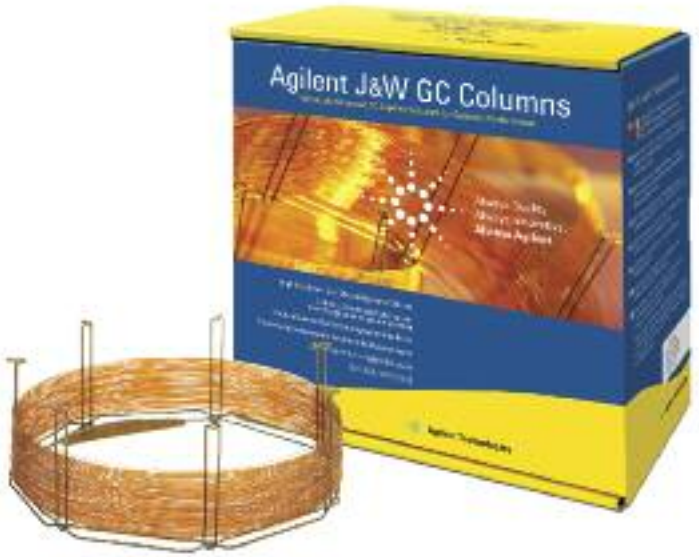
Columnas GC Agilent J&W

Antecedentes de las columnas GC Agilent J&W

En el año 2000, Agilent Technologies, la compañía que inventó el tubo para cromatografía de gases de sílice fundida, se fusionó con J&W Scientific, la compañía creadora de la primera fase estacionaria para cromatografía de gases de polímeros de siloxano entrecruzados. En 2010, Agilent adquirió Varian, añadiendo así las columnas PLOT, Select, VF, CP-Sil y empaquetadas a la oferta existente de columnas ultrainertes para GC, de alto rendimiento, LTM, PAH, UltiMetal y personalizadas. Nuestra experiencia en el ámbito de la cromatografía de gases, en combinación con estas adquisiciones de gran valor, nos ha permitido convertir la gama Agilent J&W en la oferta de columnas para GC más amplia e innovadora del sector y del mundo.

40 años de calidad e innovación de Agilent para cada procedimiento de separación

Agilent J&W ofrece la gama más amplia e innovadora de columnas para GC del mundo (más de 3700 números de referencia). Nuestra oferta incluye la máxima inercia para compuestos funcionales ácidos, básicos y mixtos, el nivel de sangrado mínimo y la máxima reproducibilidad entre columnas. El uso de Agilent J&W, las mejores columnas GC del sector, maximiza la fiabilidad de la columna y de cada separación.



Las columnas de menor sangrado y más inertes para una sensibilidad y un rendimiento máximos.



Las columnas Agilent J&W incluyen la más amplia variedad de fases estacionarias estándar, ultrainertes y para cromatografía de gases y espectrometría de masas con el objetivo de ofrecer un nivel de inercia coherente y un sangrado de columna excepcionalmente bajo y garantizar así la identificación y cuantificación exactas de los picos. El sangrado de columna puede reducir la integridad espectral, el funcionamiento continuado y la vida útil de las columnas. La actividad de la columna contribuye a la formación de colas en los picos, a la pérdida de compuestos y a la degradación de los compuestos activos (por ejemplo, ácidos y bases), lo que tiene como resultado una cuantificación inexacta.

Mayor precisión para la obtención de mejores resultados.

Las columnas Agilent J&W cumplen una serie de especificaciones estrictas para el factor de retención (k), lo que facilita una retención y separación coherentes. Además, tienen unos índices de retención limitados y un número elevado de platos teóricos por metro, lo que garantiza unos picos estrechos y aumenta la resolución de los picos de elución próximos.

Las especificaciones de control de calidad más estrictas del sector

Los análisis de eficacia demostrada de Agilent garantizan los resultados cualitativos y cuantitativos más fiables y una reproducibilidad excepcional entre columnas para los compuestos más complejos. Dado que ofrecemos los únicos análisis ultrainertes del sector, probamos cada columna para determinar la relación de alturas de los picos y las colas de los picos para ácidos, bases y otros compuestos cromatográficos complejos para maximizar la fiabilidad de las separaciones en el nivel de trazas.

Además, los instrumentos, los servicios, la asistencia técnica global y el sistema de envío rápido de Agilent son una solución completa que le permitirá usar su columna con la máxima confianza para cada separación.

Para obtener más información sobre las columnas para GC Agilent J&W, visite **www.agilent.com/chem/mygccolumns**

Módulos de columna de baja masa térmica Agilent J&W

Módulos de columnas LTM Agilent J&W para los sistemas GC de las series 7890 y 6890

Esta innovadora tecnología de columnas está diseñada específicamente para las series de cromatógrafos de gases Agilent 7890A y 6890, y ofrece:

- Capacidad de ejecutar hasta cuatro módulos de columnas al mismo tiempo, con cuatro programas diferentes de temperatura, para aumentar al máximo su productividad
- Velocidades de programación de temperatura rápidas de hasta 1800 °C por minuto para una mayor velocidad de análisis
- Tiempos de refrigeración más cortos (de un minuto o menos) que reducen el tiempo de espera
- Ciclos analíticos más cortos que las técnicas del horno GC de baño de aire convencionales
- Excelente repetibilidad del tiempo de retención y el rendimiento, comparables a la GC convencional

La mayoría de las columnas capilares GC Agilent J&W se pueden utilizar para módulos de columnas LTM, incluidas las columnas WCOT (tubular abierta de pared recubierta) y las columnas PLOT (tubular abierta de capa porosa).



Módulos de columnas LTM Agilent J&W para sistemas transportables de GC/MS5975T

Esta innovadora tecnología de columna está diseñada específicamente para los sistemas de GC/MS Agilent 5975T. Estos módulos incluyen un dispositivo toroidal de columnas capilares LTM de 3 pulgadas con líneas de transferencia climatizada, dispositivo de ventilación y recipiente de hoja metálica. También se dispone de repuestos de los dispositivos toroidales de columnas capilares. Los beneficios de los módulos de columnas LTM incluyen:

- Tiempos de calentamiento y refrigeración más cortos (de un minuto o menos) que reducen el tiempo de espera para proporcionar ciclos analíticos más cortos que las técnicas del horno GC de baño de aire convencionales
- Excelente repetibilidad del tiempo de retención y el rendimiento, comparables a la GC convencional
- Menor consumo de energía que le ofrece más tiempo de funcionamiento sobre el terreno
- Diseño de módulo integrado para facilitar el cambio de columna en el campo

Acorte los tiempos de ciclos analíticos y aumente las capacidades de cromatografía de gases de alta velocidad



Los módulos de columna LTM Agilent J&W combinan una columna capilar de sílice fundida de alta calidad con componentes de calefacción y detección de la temperatura para ofrecer un conjunto de columnas con masa térmica reducida. El módulo de la columna LTM contiene un diseño patentado que calienta y enfría la columna de manera muy eficiente para reducir de forma significativa la duración de los ciclos comparado con las técnicas de horno GC con baño de aire convencional, y además utiliza menos energía.

Agilent ofrece la tecnología LTM para nuestros sistemas populares de CG 7890 y 6890, así como para la nueva GC/MS 5875T. Compatible con los sistemas GC Agilent LTM y LTM II y las adaptaciones retroactivas.

Todos los módulos de columna LTM vienen con:

- Dos precolumnas de seguridad de 1 m (una para el inyector y otra para el detector) compuestas por tubos de sílice fundida desactivada del mismo d.i. que la columna de análisis
- Cinco férrulas de un solo uso que se ajustan a las dimensiones de las columnas de análisis y precolumnas

Para obtener más información, visite www.agilent.com/chem/LTMcol



Columnas capilares para cromatografía de gases

Algo más que productos esenciales: resultados fiables

Las columnas capilares GC Agilent J&W, con un nivel de sangrado mínimo, la máxima inercia y la máxima reproducibilidad entre columnas, ofrecen un rendimiento superior en comparación con otras columnas del mercado.

Columnas Ultra Inert: permiten realizar análisis de nivel de trazas, incluidos los análisis de ácidos, bases u otros compuestos activos con la máxima fiabilidad. Además, permiten garantizar un paso de flujo inerte para la cromatografía de gases, lo cual es esencial para la sensibilidad, el rendimiento y la integridad de los resultados analíticos.

Columnas de alto rendimiento: son ideales para las aplicaciones que requieren un tiempo de análisis reducido, como la identificación sistemática de alto rendimiento, el control de los procesos rápidos, los análisis de control de calidad rápidos y el desarrollo rápido de métodos.

Columnas para cromatografía de gases y espectrometría de masas de bajo sangrado: se han diseñado especialmente para cromatografiar una amplia variedad de muestras de nivel de trazas y ofrecer un nivel de sangrado bajo y un nivel de inercia alto incluso a temperaturas elevadas.

Columnas de polisiloxano de alta calidad: estables, resistentes, versátiles y disponibles para una amplia variedad de fases estacionarias.

Columnas de polietilenglicol (PEG): ofrecen una amplia variedad de características de fase únicas para satisfacer las necesidades de su laboratorio mediante el estricto control de calidad de los procesos de entrecruzamiento y desactivación de Agilent.

Columnas especializadas: cumplen los estrictos estándares de Agilent para aplicaciones de alta temperatura, biociencia, pesticidas, petróleo y compuestos semivolátiles y volátiles.

Columnas PLOT: ofrecen una separación de calidad superior para gases a temperatura ambiente. Además, son ideales para el análisis de gases permanentes, isómeros de hidrocarburos de bajo peso molecular, compuestos poliméricos volátiles y analitos reactivos, como gases, aminas e híbridos.

En las siguientes páginas encontrará información detallada sobre la gama completa de las innovadoras columnas para GC Agilent J&W. Para obtener más información, póngase en contacto con un representante local o distribuidor autorizado de Agilent. Además, puede hacer su pedido online en **www.agilent.com/chem/store**

Tabla de contenido

Selección de columnas **195**

Guías de aplicaciones y métodos de columnas para cromatografía de gases **210**

Columnas capilares para cromatografía de gases ultrainertes **237**

DB-1ms Ultra Inert **240**
HP-1ms Ultra Inert **240**
DB-5ms Ultra Inert **241**
HP-5ms Ultra Inert **241**
DB-35ms Ultra Inert **242**
DB-624 Ultra Inert **242**
DB-UI 8270D **242**

Columnas para cromatografía de gases y espectrometría de masas de bajo sangrado **244**

DB-1ms **245**
HP-1ms **246**
VF-1ms **247**
DB-5ms **249**
HP-5ms **251**
VF-5ms **252**
DB-XLB **254**
VF-Xms **255**
DB-35ms **256**
VF-35ms **257**
DB-17ms **258**
VF-17ms **259**
VF-23ms **260**
VF-200ms **261**
DB-225ms **262**
VF-WAXms **263**
VF-624ms y VF-1301ms **265**
VF-1701ms **267**

Columnas de polisiloxano Premium **269**

DB-1 ..... **269**
HP-1 ..... **273**
CP-Sil 5 CB **275**
Ultra 1 ..... **278**
Ultra 2 ..... **280**
DB-5 ..... **281**
HP-5 ..... **284**
CP-Sil 8 CB **286**
CP-Sil 13 CB **288**
DB-35 ..... **289**
HP-35 ..... **290**
DB-17 ..... **291**
HP-50+ **292**
CP-Sil 24 CB **293**
DB-23 ..... **294**
DB-200 ..... **295**
DB-210 ..... **296**
DB-225 ..... **297**
CP-Sil 43 CB **298**
DB-1301 ..... **299**
CP-1301 ..... **300**
DB-1701 ..... **301**
CP-Sil 19 CB **302**

Columnas de polietilenglicol (PEG) **304**

DB-WAX y DB-WaxFF **304**
DB-WAXetr **306**
HP-INNOWax **307**
CP-Wax 52 CB **308**
DB-FFAP **310**
HP–FFAP **311**
CP-Wax 58 FFAP CB **312**
Carbowax 20M y HP-20M **313**

Columnas especializadas **314**

Columnas de temperatura elevada **314**

DB-1ht **314**
DB-5ht **315**
DB-17ht **316**
VF-5ht y VF-5ht UltiMetal **317**

Columnas para petróleo **318**

Lowox **318**
GS-OxyPLOT **318**
CP-Sil 5 CB para formaldehído **319**
HP-PONA **319**
CP-Sil PONA CB **320**
CP-Sil PONA para ASTM D 5134 ..... **320**
DB-Petro **321**
HP-1 revestido de aluminio **321**
DB-2887 ..... **322**
DB-HT SimDis **322**
CP-SimDist **323**
CP-SimDist UltiMetal **324**
CP-Sil 2 CB **325**
CP-TCEP para alcoholes en gasolina **325**
Select Low Sulfur **326**
CP-Sil 5 CB para azufre **326**
Select Permanent Gases **327**
Select Al_2O_3 MAPD **327**
Columnas capilares GC para biodiésel **328**
Select Biodiesel **330**
Select Silanes **331**
CP-Volamine **331**
CP-Sil 8 CB para aminas **332**
CP-Wax para aminas volátiles y diaminas **332**
PoraPLOT Amines **332**

(continuación)

Tabla de contenido (continuación)

Columnas especializadas (continuación)

Columnas para pesticidas **333**
- DB-CLP1 y DB-CLP2 ..... **333**
- VF-5 Pesticides **333**
- DB-1701P **334**
- VF-1701 Pesticides **335**
- CP-Sil 8 CB para pesticidas **335**
- CP-Sil 19 CB para pesticidas **336**
- DB-608 ..... **336**
- HP-PAS5 ..... **336**
- MS rápida **337**

Columnas PAH **338**
- Select PAH **338**
- DB-EUPAH **338**
- CP-Sil PAH CB UltiMetal **339**

Columnas para semivolátiles **340**
- DB-UI 8270D **340**
- CP-Sil 8 CB para PCB **340**
- DB-5,625 ..... **341**
- HP-5ms semivolátil **342**
- CP-Sil 5/C18 CB para PCB **342**
- DB-Dioxin **343**
- CP-Sil 88 para dioxinas **343**

Columnas para volátiles **344**
- DB-624 Ultra Inert **344**
- DB-624 ..... **345**
- CP-Select 624 CB **346**
- DB-VRX **347**
- HP–VOC **348**
- DB-502,2 ..... **349**
- DB-MTBE **349**
- CP-Select CB para MTBE **350**
- DB-TPH **350**
- Select Mineral Oil **351**

Columnas para alimentos, aromas y fragancias **352**
- HP-88 ..... **352**
- CP-Sil 88 ..... **353**
- Select FAME **353**
- CP-Sil 88 para FAME **354**
- CP-Wax 57 CB **355**
- CP-Carbowax 400 ..... **356**
- CP-Wax 57 CB para glicoles y alcoholes **356**
- CP-TAP CB **357**
- CP-FFAP CB **358**
- CycloSil-B **358**
- Cyclodex-B **359**
- HP-Chiral β **359**
- CP-Chirasil Val **360**
- CP-Chirasil-Dex CB **360**
- CP-Ciclodextrina-β-2,3,6-M-19 ..... **361**

Columnas para biociencia **362**
- DB-ALC1 y DB-ALC2 ..... **362**
- VF-DA **362**
- HP-Blood Alcohol **363**
- DB-5ms EVDX **363**
- DB-Select 624 UI para <467> **364**
- HP-Fast Residual Solvent **364**

Columnas metálicas **365**

Columnas PLOT **368**
- PoraBOND Q **368**
- PoraBOND U **369**
- PoraPLOT Q y PoraPLOT Q-HT **369**
- HP-PLOT Q **371**
- GS-Q **372**
- PoraPLOT U y PoraPLOT S **372**
- HP-PLOT U **374**

Columnas PLOT (continuación)
- HP-PLOT Al_2O_3 KCl **374**
- GS-Alumina KCl **375**
- CP-Al_2O_3/KCl y CP-Al_2O_3/Na_2SO_4 ..... **375**
- HP-PLOT Al_2O_3 S **374**
- GS–Alumina **379**
- HP-PLOT Al_2O_3 M **380**
- GS-GasPro **380**
- CP-SilicaPLOT **381**
- CarboBOND y CarboPLOT P7 ..... **382**
- GS-CarbonPLOT **383**
- HP-PLOT MoleSieve **384**
- CP-Molesieve 5Å **385**

Fases estacionarias no ligadas **387**

Precolumnas **391**

Módulos de columnas LTM **393**

Tubo de sílice fundida **397**

Columnas GC empaquetadas **400**

Patrones de análisis para columnas de GC **411**

Instalación y solución de problemas de las columnas **413**

Principios de selección de columnas

Limitación de la selección, ahorro de tiempo y reducción de métodos empíricos

La selección de la columna capilar adecuada para su aplicación puede ser una tarea compleja. Si es posible, debe empezar por consultar las aplicaciones de ejemplo proporcionadas por los fabricantes y proveedores de cromatógrafos de gases o las que se incluyen en las notas de aplicación publicadas.

Además, en las siguientes páginas encontrará información sobre lo siguiente:

- La elección de la fase estacionaria es una decisión fundamental y se basa en factores como la selectividad, la polaridad y el contenido de fenilo.
- Obtenga información sobre cómo influye el diámetro de la columna en factores como la eficiencia, la retención de los solutos, la presión de la cabeza y las velocidades de flujo del gas portador.
- Determine el modo en el que la longitud de la columna afectará a la retención de los solutos, la presión de la cabeza de la columna y el sangrado de la columna, y calcule el coste.
- Observe las diferencias entre las columnas con mayor o menor espesor de película en relación con la capacidad, la inercia, el sangrado y el límite de temperatura superior.

Aunque no hay ninguna técnica infalible, fórmula mágica, truco o secreto para la selección de columnas, sí que hay una serie de recomendaciones y conceptos que facilitan el proceso. Hay cuatro parámetros de columna principales que se deben tener en cuenta: fase estacionaria, diámetro, longitud y espesor de película.





Selección de fases estacionarias

La elección de la mejor fase estacionaria es la decisión más importante cuando se selecciona una columna capilar. Lamentablemente, también se trata de una decisión compleja y ambigua. El método más fiable es consultar la amplia variedad de aplicaciones de ejemplo proporcionadas por los fabricantes de columnas, los fabricantes de cromatógrafos de gases y las publicaciones especializadas. Aunque es posible que no encuentre la aplicación de ejemplo exacta, puede obtener información suficiente para simplificar la decisión o reducir el número de posibles columnas. La situación más difícil se produce cuando no hay ninguna información disponible. La selección de la fase estacionaria es mucho más sencilla incluso si solo hay un cromatograma disponible para todos o la mayoría de los compuestos de la muestra. El método más fiable es consultar la amplia variedad de aplicaciones de ejemplo proporcionadas por los fabricantes de columnas e instrumentos, y en las publicaciones especializadas.

Los conceptos de selectividad y polaridad de la fase estacionaria son muy útiles para la selección de las fases estacionarias. Para obtener el máximo rendimiento, empiece por las columnas Agilent J&W Ultra Inert 1ms y 5ms para obtener el sangrado de columna mínimo y una actividad de columna para una amplia variedad de analitos, incluidos los compuestos activos y las muestras de nivel de trazas.

El uso de los términos polaridad y selectividad como sinónimos no es correcto, pero es muy común.
La selectividad se determina mediante las interacciones físico-químicas de las moléculas de los solutos con la fase estacionaria. La polaridad se determina mediante la estructura de la fase estacionaria.
La polaridad no tiene ningún efecto en la separación. No obstante, es tan solo una de las muchas propiedades de la fase estacionaria que influyen en la separación de los picos (consulte la sección siguiente acerca de la polaridad).

La selectividad se puede definir como la capacidad de la fase estacionaria de diferenciar dos moléculas de soluto por sus propiedades químicas o físicas. La separación se realiza si las interacciones entre la fase estacionaria y los solutos son distintas. En el caso de una fase estacionaria líquida o de resina (polisiloxanos y polietilenglicoles), se producen tres interacciones principales: dispersión, dipolar y de enlaces de hidrógeno. A continuación se incluye una descripción simplificada y resumida de las interacciones de las fases estacionarias de polisiloxano y polietilenglicol.

La dispersión es la interacción dominante para todas las fases estacionarias de polisiloxano y polietilenglicol. La dispersión se puede entender como el concepto de volatilidad. Es decir, cuanto más volátil es un soluto, más rápidamente se eluye en la columna (por ejemplo, tiempo de retención menor). Sin embargo, este orden puede verse alterado por el efecto del soluto y la polaridad de la fase estacionaria, y otras interacciones. Los puntos de ebullición del soluto se usan a veces como medición de la volatilidad del compuesto. Es decir, los compuestos se eluyen por orden según los puntos de ebullición en aumento. Lamentablemente, los puntos de ebullición no se pueden aplicar de forma universal a las interacciones de dispersión. Los puntos de ebullición son adecuados si se trata de compuestos con estructuras, grupos funcionales o series homólogas similares **(figura 1)**. Si se trata de compuestos con grupos funcionales mixtos, la simplificación de los puntos de ebullición no suele funcionar **(figura 2)**. Si los puntos de ebullición de los compuestos difieren en más de 30 °C, normalmente se pueden separar en la mayoría de las fases estacionarias (aunque hay excepciones). Si los puntos de ebullición de los compuestos difieren en menos
de 10 °C, la simplificación del punto de ebullición es menos fiable y es más probable que sea errónea (excepto en el caso de los compuestos de una serie homóloga).

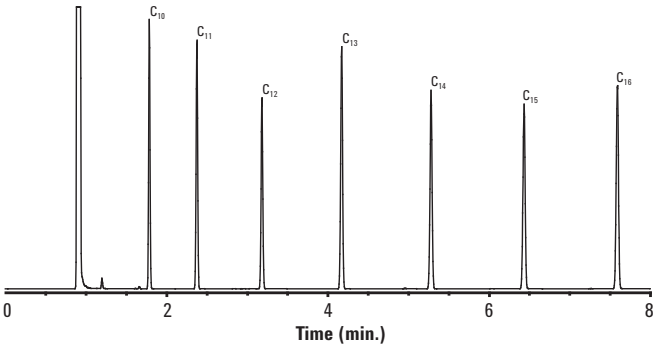
Figura 1: Orden de elución del punto de ebullición para series homólogas

Columna: **DB-1, 15 m x 0,25 mm d.i., 0,25 µm**

Portador: Helio a 30 cm/s

Horno: 60 °C durante 1 min, 60-180 °C a 20 °C/min

	Punto de ebullición (°C)
1. n-decano (C_{10})	174
2. n-undecano (C_{11})	196
3. n-dodecano (C_{12})	216
4. n-tridecano (C_{13})	234
5. n-tetradecano (C_{14})	253
6. n-pentadecano (C_{15})	268
7. n-hexadecano (C_{16})	287

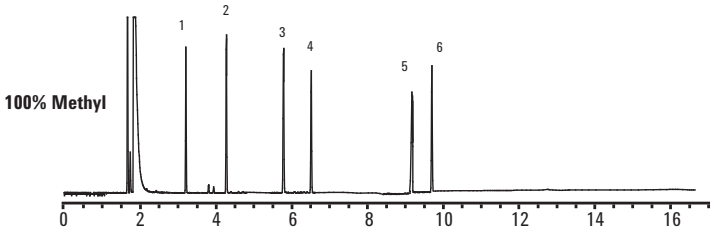


Series homólogas de hidrocarburos. Los solutos eluyen en función del incremento de sus puntos de ebullición. Sin embargo, los picos no están separados de forma proporcional a sus puntos de ebullición respectivos.

Figura 2: Desviación de la orden del punto de ebullición

Columna: **DB-1, 30 m x 0,25 mm d.i., 0,25 µm**

	Punto de ebullición (°C)
1. Tolueno	111
2. Hexanol	157
3. Fenol	182
4. Decano (C_{10})	174
5. Naftaleno	219
6. Dodecano (C_{12})	216



Los solutos no incluidos en las series homólogas no eluyen en la orden del punto de ebullición.

Si la fase estacionaria admite la interacción dipolar, aumenta su capacidad de separar los solutos cuyos momentos dipolares son distintos. Tan solo algunas fases estacionarias pueden aprovechar esta interacción. Los polietilenglicoles y los polisiloxanos sustituidos cianopropílicos y trifluoropropílicos se someten de inmediato a las interacciones dipolares. Los grupos sustituidos de metilo o fenilo no se someten a una interacción dipolar **(tabla 1)**. La cantidad de separación de los picos para los solutos con distintos dipolos suele cambiar si se usa una fase estacionaria con una interacción distinta **(figura 3)**. Si la diferencia dipolar entre los compuestos no es relevante, se necesita una mayor cantidad del grupo correspondiente (por ejemplo, un 50% de polisiloxano cianopropilfenilmetílico en vez de un 14% de polisiloxano cianopropilfenilmetílico). Es difícil predecir exactamente la magnitud del cambio en la separación para todos los picos. Los resultados empíricos demuestran que las fases estacionarias de interacción dipolar son adecuadas para las muestras que contienen compuestos con estructuras básicas o centrales a las que se unen los distintos grupos en varias posiciones. Algunos ejemplos son los aromáticos sustituidos, los halocarbonos, los pesticidas y los fármacos.

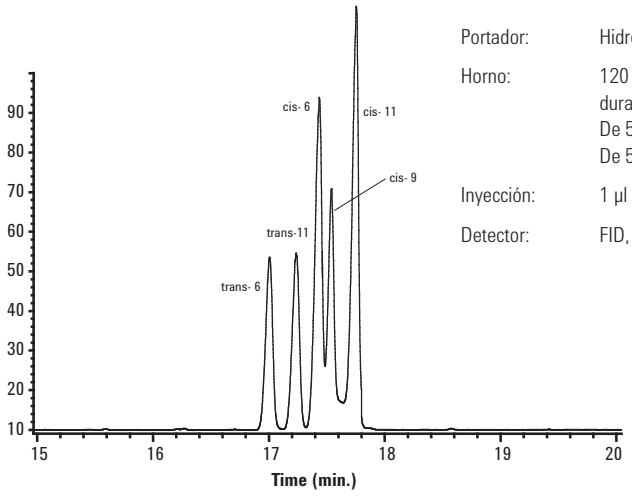
Tabla 1: Interacciones de fase estacionaria

Grupo funcional	Dispersión	Dipolo	Enlaces de hidrógeno
Metilo	Fuerte	Ninguno	Ninguno
Fenilo	Fuerte	Ninguno a débil	Débil
Cianopropil	Fuerte	Muy fuerte	Moderada
Trifluoropropil	Fuerte	Moderada	Débil
PEG	Fuerte	Fuerte	Moderada

Figura 3: Interacciones dipolares

Columna: **HP-88, 30 m x 0,25 mm d.i., 0,25 µm**

El peso molecular y los puntos de ebullición son prácticamente idénticos para estos isómeros de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) y las interacciones dipolares se deben únicamente a las diferencias en las posiciones isoméricas del hidrógeno en las moléculas. Tan solo las interacciones dipolares fuertes en la fase estacionaria permiten la separación cromatográfica de estos tipos de compuestos.



Isómeros cis y trans C-18:1 en HP-88

Portador:	Hidrógeno, flujo constante de 2 ml/min
Horno:	120 °C durante 1 min, de 10 °C/min a 175 °C durante 10 min De 5 °C/min a 210 °C (5 min) De 5 °C/min a 230 °C (5 min)
Inyección:	1 µl
Detector:	FID, 250 °C

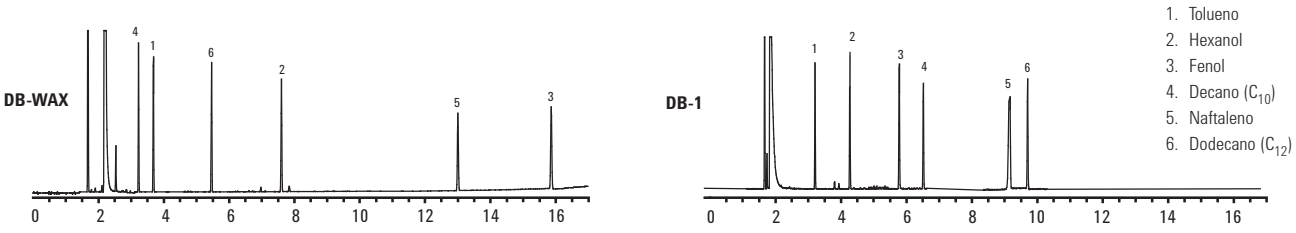
La interacción de enlaces de hidrógeno se produce si hay enlaces de hidrógeno entre las moléculas de los solutos y la fases estacionaria. En la **tabla 2** se indican los tipos de compuestos que pueden formar enlaces de hidrógeno con sus potencias de enlace relativas. La diferencia en la potencia del enlace de hidrógeno es fundamental. Las fases estacionarias que se someten a interacciones dipolares también se someten a interacciones de enlaces de hidrógeno. La cantidad de separación de los picos para los solutos cuyos potenciales de enlace de hidrógeno difieren suele cambiar si se usa una fase estacionaria con otra cantidad de interacción de enlaces de hidrógeno **(Figura 4)**. Si la diferencia de enlaces de hidrógeno entre los compuestos no es relevante, se necesita una mayor cantidad del grupo correspondiente (por ejemplo, un 50% de polietilenglicol en vez de un 14% de polisiloxano cianopropilfenilmetílico). Es difícil predecir exactamente la magnitud del cambio en la separación para todos los picos. En ocasiones, se obtiene la separación deseada, pero se produce la coelución de otro conjunto de picos con la nueva fase estacionaria.

Tabla 2: Fuerzas de enlace de hidrógeno relativas

Fuerza	Compuestos
Fuerte	Alcoholes, ácidos carboxílicos, aminas
Moderada	Aldehídos, esteres, cetonas
Débil a Ninguna	Hidrocarburos, halocarburos, éteres

Figura 4: Interacciones por enlaces de hidrógeno

Columna: 15 m x 0,25 mm d.i., 0,25 µm

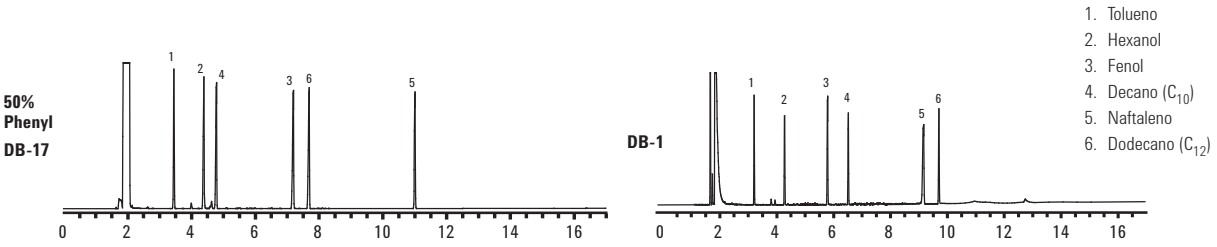


La DB-1 no soporta interacciones por enlace de hidrógeno. El cambio en el orden de elución de hexanol y fenol con DB-WAX es una combinación de la interacción dipolo y por enlaces de hidrógeno.

Otra característica de la fase estacionaria que puede influir en la retención de forma previsible es el contenido de fenilo. En general, cuanto mayor es el contenido de fenilo de la fase estacionaria, mayor es la retención de los solutos de aromáticos en relación con los solutos de alifáticos. Esto no significa que los solutos de aromáticos se retienen en mayor medida (por ejemplo, valor k superior) en las fases estacionarias con un alto contenido de fenilo, sino que los solutos de aromáticos se retienen en mayor medida en relación con los solutos de alifáticos. En la **figura 5** se muestra un ejemplo de este comportamiento de retención.

Figura 5: Retención de contenido de fenilo

Columna: 15 m x 0,25 mm d.i., 0,25 µm



Los compuestos aromáticos tienen una mayor retención en relación con los hidrocarburos para la columna DB-17.
La columna DB-17 contiene una sustitución de fenilo del 50%. La columna DB-1 no contiene ninguna sustitución de fenilo.

Polaridad

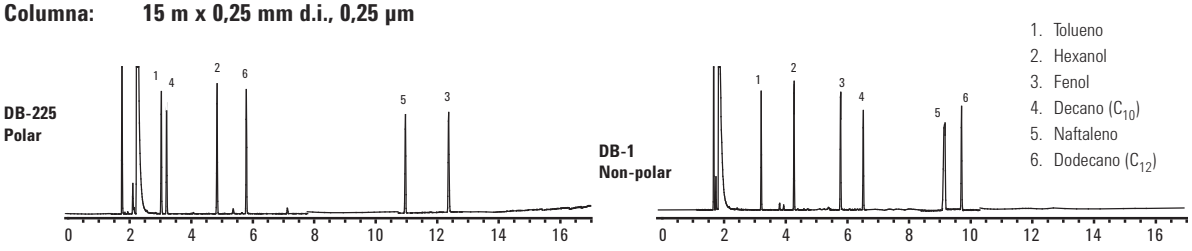
La polaridad de la fase estacionaria se determina mediante la polaridad de los grupos sustituidos y sus cantidades relativas. En la **tabla 3** se indican varias fases estacionarias por orden según la polaridad en aumento. La polaridad se suele usar de forma incorrecta para seleccionar las columnas o determinar las características de la separación. La polaridad de la fase estacionaria es tan solo uno de los muchos factores que influyen en la retención y la separación.

Aunque la polaridad no está directamente relacionada con la selectividad, tiene un efecto considerable en la retención del compuesto y, por consiguiente, en la separación. En el caso de los compuestos con un nivel de volatilidad similar, la mayor retención se obtiene para los solutos con polaridades similares a las de la fase estacionaria. Es decir, los compuestos polares presentan una mayor retención en una fase estacionaria polar que en una fase estacionaria menos polar y viceversa. Este efecto se puede observar en la **Figura 6.** Los cambios en la retención y el orden de elución se deben en gran medida a los cambios en la polaridad de la fase estacionaria. Los cambios en la cantidad de sustitución del grupo fenilo y las interacciones de los enlaces de hidrógeno y dipolares también influyen en los cambios. No obstante, es difícil evaluar la magnitud de estas influencias individuales.

La separación y la eficiencia se deben considerar de forma conjunta y no como atributos independientes de la columna, ya que ambas contribuyen a la resolución de los picos. Si la fase estacionaria ofrece una resolución adecuada ente picos, no es necesaria una eficiencia superior. En estos casos, se pueden usar columnas con diámetros menores o mayores y una condiciones para la cromatografía de gases por debajo del nivel óptimo. Si la resolución no es adecuada, se requiere una eficiencia de la columna superior.

Figura 6: Relación de retención - polaridad

Columna: 15 m x 0,25 mm d.i., 0,25 µm



Los alcoholes (polares) tienen una mayor retención en relación con los hidrocarburos (no polares) para la columna DB-225.
La columna DB-225 es más polar que la DB-1.

Además de en la retención, la polaridad de la fase estacionaria influye en otras características de la columna. Hay una relación general entre la polaridad de la fase estacionaria y la vida útil, los límites de temperatura, el sangrado y la eficiencia de la columna. La vida útil, los límites de temperatura y la eficiencia de la columna tienden a ser superiores en el caso de las fases estacionarias menos polares. Se trata de una tendencia general y no de un fenómeno invariable. En ocasiones, las fases estacionarias de bajo sangrado tienen un comportamiento contrario a esta tendencia.

Tabla 3: Polaridad de la fase estacionaria

Baja polaridad			Polaridad media			Alta polaridad		
CP-Sil 2	DB/HP-1ms UI	DB/HP-5ms UI	DB-XLB	DB-225ms	DB-ALC1	HP-88	DB-WAX	CP-TCEP
DB-MTBE	DB/HP-1ms	DB/HP-5ms	VF-Xms	DB-225	DB-Dioxin	CP-Sil 88	DB-WAXetr	
CP-Select CB MTBE	VF-1 ms	VF-5ms	DB-35ms UI	CP-Sil 43 CB	DB-200	DB-23	HP-INNOWax	
	DB/HP-1	DB/HP-5	DB/VF-35ms	VF-1701 ms	VF-200ms	VF-23 ms	VF-WAXms	
	CP-Sil 5 CB	CP-Sil 8 CB	DB/HP-35	DB-1701	DB-210		CP-Wax 57 CB	
	Ultra 1	Ultra 2	DB/VF-17ms	CP-Sil 19 CB	DX-4		DB/HP-FFAP	
	DB-1ht	VF-DA	DB-17	HP-Alcohol en sangre			DB-WAX FF	
	DB-2887	DB-5.625	HP-50+	DB-ALC2			CP-FFAP CB	
	DB-Petro/PONA	DB/VF-5ht	DB-17ht	DX-1			CP-WAX 58 FFAP CB	
	CP-Sil PONA CB	CP-Sil PAH CB	DB-608				CP-WAX 52 CB	
	DB-HT SimDis	Seleccionar Biodiesel	DB-TPH				CP-WAX 51	
	CP-SimDis	SE-54	DB-502.2				CP-Carbowax 400	
	CP-Volamine		HP-VOC				Carbowax 20M	
	Seleccionar aceite mineral		DB-VRX				HP-20M	
	HP-101		DB-624				CAM	
	SE-30		VF-624ms					
			CP-Select 624 CB					
			DB-1301					
			VF-1301ms					
			CP-Sil 13 CB					

Columnas para cromatografía gas-sólido o PLOT

Las columnas PLOT (tubular abierta de capa porosa) se usan para la separación de solutos muy volátiles (principalmente gases) sin necesidad de un enfriamiento criogénico o por debajo de la temperatura ambiente del horno. Las separaciones que requieren temperaturas de columna por debajo de 35 °C, incluso con una fase estacionaria líquida de película gruesa, se pueden realizar a temperaturas superiores a 35 °C con las columnas PLOT.

Las fases estacionarias de las columnas para cromatografía gas-sólido o PLOT son físicamente distintas de los polisiloxanos y los polietilenglicoles. La fase estacionaria gas-sólido consta de pequeñas partículas porosas. Las partículas se adhieren a la pared interna del tubo capilar mediante un ligante o un método similar. Los solutos se separan según las diferencias en sus propiedades de adsorción. Dado que las partículas son porosas, también se produce una diferenciación del tamaño y la forma.

Las columnas Alumina PLOT son adecuadas para la separación de hidrocarburos C_1-C_{10} y aromáticos de pequeñas proporciones. La versión KCl de la columna Alumina PLOT cambia el orden de retención de algunos hidrocarburos. La columna PLOT Q permite una separación algo mejor para los hidrocarburos C_1-C_3, pero los hidrocarburos a partir de C_4 se separan mejor con una columna Alumina PLOT. La columna PLOT Q presenta unos tiempos de retención extremadamente prolongados y picos muy anchos para los hidrocarburos a partir de C_6 y los aromáticos. La columna PLOT Q separa los gases de azufre entre sí y de la mayoría de los hidrocarburos ligeros. Las columnas Molesieve PLOT se usan para separar muchos gases nobles y permanentes. Las columnas GS-GasPro combinan muchas de las características de varias columnas PLOT. Los hidrocarburos ligeros, los gases inorgánicos y los disolventes son algunos ejemplos en el caso de la columna GS-GasPro.

Interacciones de selectividad primaria en fases PLOT

Dispersiva

Forma/tamaño Zeolita	⟷	**Superficie iónica** Alúmina/Al_2O_3 GS-OxyPLOT

Dispersiva

Forma/tamaño Tamices moleculares Carbono grafitizado ligado	⟷ **Polímeros porosos**	**Superficie iónica** Sílice ligada

Ejemplos de columnas PLOT

Zeolita/tamiz molecular:	HP-PLOT Molesieve
Carbono grafitizado ligado:	GS-CarbonPLOT, CarboBOND
Polímeros porosos:	HP-PLOT Q, HP-PLOT U
Sílice ligada:	GS-GasPro, CP-SilicaPLOT
Alúmina/Al_2O_3:	GS-Alumina, GS-Alumina KCl, HP-PLOT Al_2O_3 KCl, HP-PLOT Al_2O_3 "S", HP-PLOT Al_2O_3 "M"
Fase exclusiva:	Lowox, GS-OxyPLOT

Resumen de la selección de fases estacionarias

1. Si no tiene información ni ninguna idea sobre qué fase estacionaria usar, empiece con los sistemas DB-1 o DB-5.
2. Las columnas de bajo sangrado ("ms") suelen ser más inertes y tener unos límites de temperatura superiores. Las columnas 1 ms, 5 ms y 35 ms ultrainertes ofrecen un sangrado de columna mínimo y son las más inertes para una amplia variedad de analitos, incluidos los compuestos activos y las muestras de nivel de trazas.
3. Use la fase estacionaria menos polar que proporcione una resolución y unos tiempos de análisis satisfactorios. Las fases estacionarias no polares tienen una vida útil más prolongada en comparación con las fases polares.
4. Use una fase estacionaria con una polaridad similar a la de los solutos. Este método funciona en la mayoría de los casos. No obstante, no siempre se encuentra la mejor fase estacionaria mediante esta técnica.
5. Si los solutos con una separación deficiente tienen distintos dipolos o potencias de enlace de hidrógeno, cambie a una fase estacionaria con otra cantidad (no necesariamente superior) de interacción dipolar o de enlaces de hidrógeno. Dado que se pueden producir otras coeluciones al cambiar de fase estacionaria, es posible que la nueva fase estacionaria no proporcione una resolución general mejor.
6. Si es posible, evite el uso de una fase estacionaria con una funcionalidad que genere una amplia respuesta con un detector selectivo. Por ejemplo, las fases estacionarias que contienen cianopropilo presentan un aumento de la línea base desproporcionado (debido al sangrado de la columna) en el caso de los detectores de nitrógeno fosforoso.
7. Las columnas DB-1 o DB-5, DB-1701, DB-17 y DB-WAX presentan una amplia variedad de selectividades con un número de columnas mínimo.
8. Las columnas PLOT se usan para el análisis de muestras gaseosas con temperaturas de columna superiores a la temperatura ambiente.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para garantizar el máximo nivel de rendimiento y productividad, use la amplia gama de consumibles GC Agilent. Si desea obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/GCsupplies**



Tabla 4: Diámetro frente a eficiencia de la columna

D.I. de columna Diámetro (mm)	Platos teóricos/metro
0,10	12500
0,18	6600
0,20	5940
0,25	4750
0,32	3710
0,45	2640
0,53	2240

Eficiencia máxima para un soluto con k=5

Diámetro de la columna

El diámetro de la columna influye en cinco parámetros básicos. Estos parámetros son la eficiencia, la retención, la presión, la velocidad de flujo del gas portador y la capacidad.

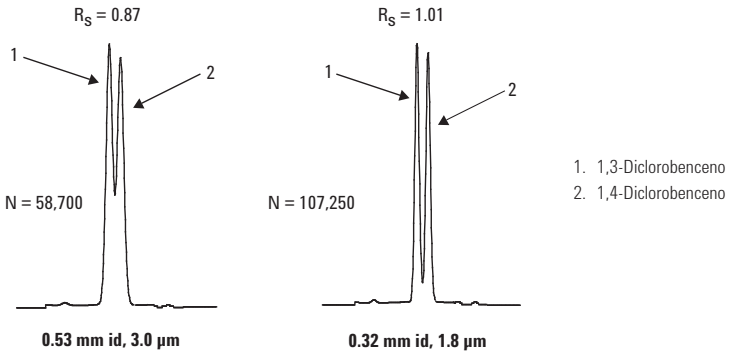
La eficiencia de la columna (N/m) es inversamente proporcional al diámetro de la columna. Los valores de eficiencia indicados en la **tabla 4** demuestran que las columnas con un diámetro menor tienen valores mayores para los platos teóricos por metro. La resolución es una función de raíz cuadrada del número de platos teóricos. Por lo tanto, la duplicación teórica de la eficiencia de la columna aumenta la resolución tan solo 1,41 veces (raíz cuadrada de 2), pero es un valor más próximo a 1,2-1,3 veces en la práctica. Se usan columnas con un diámetro menor si la separación de los picos no es relevante y se requiere una eficiencia de columna alta (por ejemplo, picos estrechos). En la **figura 7** se muestra la diferencia en la resolución para dos columnas con distintos diámetros.

La retención del soluto es inversamente proporcional al diámetro de la columna en condiciones de temperatura isotérmica. En el caso de los programas de temperatura, el cambio equivale a 1/3-1/2 del valor isotérmico. El diámetro de las columnas no se suele seleccionar en función de la retención. En la **figura 7** se muestra la diferencia en la retención para dos columnas con distintos diámetros.

La presión de la cabeza de la columna es aproximadamente una función cuadrática inversa del radio de la columna. Por ejemplo, una columna con un diámetro interno de 0,25 mm requiere aproximadamente 1,7 veces la presión de la cabeza de una columna con un diámetro interno de 0,32 mm con la misma longitud (se tienen en cuenta el gas portador y la temperatura). La presión de la cabeza de la columna aumenta o disminuye considerablemente si cambia el diámetro de la columna. Las columnas con un diámetro interno de 0,18 mm se usan para los análisis de cromatografía de gases estándar dado que se requieren presiones muy altas para las columnas con diámetros inferiores. Las columnas de diámetros superiores, sobre todo las más cortas (por ejemplo, 15 m x 0,32 mm de diámetro interno), no son válidas para su uso en sistemas de cromatografía de gases y espectrometría de masas. El vacío en la salida de la columna reduce considerablemente la presión de la cabeza requerida y es difícil mantener o controlar las presiones de cabeza muy bajas.

Figura 7: Diámetro de la columna – Comparación de la resolución y retención

Columna: DB-624, 30 m



Con una presión constante, **la velocidad de flujo del gas portador** se incrementa si aumenta el diámetro de la columna. En el caso de las aplicaciones o el hardware que requieren altas velocidades de flujo, se suelen usar columnas de mayor diámetro. El espacio de cabeza y los sistemas de purga y trampa requieren velocidades de flujo del gas portador superiores para funcionar correctamente. En estos sistemas, se usan columnas con un diámetro interno de 0,45 ó 0,53 mm para poder usar velocidades de flujo superiores. Se deben tener en cuenta algunos aspectos específicos si se usan columnas de diámetro reducido en estos tipos de sistemas. Esto incluye el uso de interfaces criogénicas u hornos o la conexión mediante inyectores split. Estas técnicas aumentan la complejidad y el coste o pueden provocar la pérdida de la muestra. En el caso de las aplicaciones o el hardware que requieren bajas velocidades de flujo de gas portador, se suelen usar columnas de menor diámetro. Los sistemas de cromatografía de gases y espectrometría de masas requieren velocidades de flujo de gas portador bajas y, por lo tanto, se usan columnas con un diámetro interno de 0,25 mm o inferior.

La capacidad de la columna aumenta si se reduce el diámetro de la columna. La capacidad real de la columna depende además de la fase estacionaria, el soluto y el espesor de película. En la **tabla 5** se indican los intervalos de capacidad típicos para una serie de diámetros de columna.

Tabla 5: Capacidad de la columna en ng

Grosor Película (µm)	Diámetro interno de la columna (mm)			
	0,18-0,20	**0,25**	**0,32**	**0,53**
0,10	20-35	25-50	35-75	50-100
0,25	35-75	50-100	75-125	100-250
0,50	75-150	100-200	125-250	250-500
1,00	150-250	200-300	250-500	500-1000
3,00		400-600	500-800	1000-2000
5,00		1000-1500	1200-2000	2000-3000

Resumen de la selección de diámetros de columna

1. Use **columnas con un diámetro interno de 0,15, 0,18 ó 0,25 mm** si se requiere una eficiencia de columna superior. Las columnas con un diámetro interno de 0,15 y 0,18 son adecuadas para los sistemas de cromatografía de gases y espectrometría de masas con baja capacidad de bombeo. Las columnas de menor diámetro tienen menos capacidad y requieren la máxima presión de cabeza.
2. Use **columnas con un diámetro interno de 0,32 mm** si se requiere una capacidad de muestra superior. Estas columnas ofrecen una resolución superior de los solutos de elución iniciales para las inyecciones splitless o los volúmenes de inyección grandes (>2 µl) en comparación con las columnas con un diá-metro interno de 0,25 mm.
3. Use **columnas con un diámetro interno de 0,45 mm** sólo si hay disponible un inyector directo Megabore y se desea una eficiencia de columna superior. Estas columnas son adecuadas para los casos en los que se requieren velocidades de flujo de gas portador altas (por ejemplo, con sistemas de purga y trampa, muestreadores de espacio de cabeza y aplicaciones de inyección con válvula).
4. Use **columnas con un diámetro interno de 0,53** sólo si hay disponible un inyector directo Megabore. Estas columnas son adecuadas para los casos en los que se requieren velocidades de flujo de gas portador altas (por ejemplo, con sistemas de purga y trampa, y muestreadores de espacio de cabeza). Las columnas con un diámetro interno de 0,53 mm presentan las máximas capacidades de muestra con valor d_f constante.



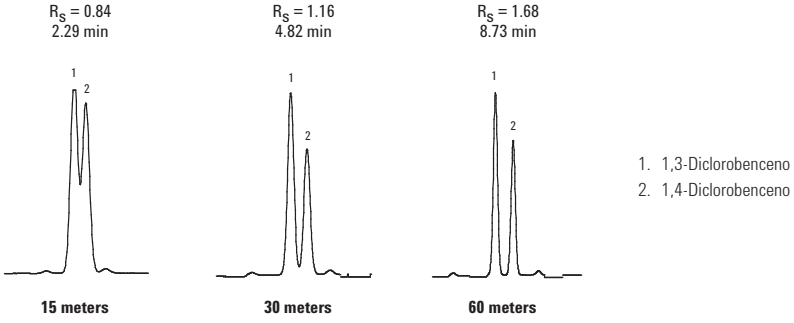
Longitud de la columna

Column length influences three parameters of major concern.Column length influences three parameters of major concern. Estos parámetros son la eficiencia, la retención (tiempo de análisis) y la presión del gas portador.

La eficiencia de la columna (N) es proporcional a la longitud de la columna. La resolución es una función de raíz cuadrada del número de platos teóricos. Por ejemplo, la duplicación de la longitud de la columna (y, por consiguiente, la eficiencia) tiene como resultado un aumento teórico de la resolución de tan solo 1,41 veces (valor más próximo a 1,2-1,3 veces en la práctica). Se usan columnas con una longitud mayor si la separación de los picos no es relevante y se requiere una eficiencia de columna alta (por ejemplo, picos estrechos). En la **figura 8** se muestra la diferencia en la resolución para tres longitudes distintas.

Figura 8: Longitud de la columna – Comparación de la resolución y retención

Columna: **DB-624**
15 m x 0,53 mm d.i., 0,3 µm
30 m x 0,53 mm d.i., 0,3 µm
60 m x 0,53 mm d.i., 0,3 µm



La retención del soluto es proporcional a la longitud de la columna en condiciones de temperatura isotérmica. En el caso de los programas de temperatura, el cambio equivale a 1/3-1/2 del valor isotérmico. Si se incrementa la eficiencia mediante el alargamiento de la columna, se produce un aumento considerable del tiempo de análisis. En la figura 8 se muestra la diferencia en la retención para tres longitudes distintas.

La presión de la cabeza de la columna es prácticamente proporcional a la longitud de la columna. Normalmente, la presión no es un problema, a menos que el diámetro de la columna sea muy grande o muy pequeño. Los diámetros de columna largos y estrechos requieren presiones de cabeza considerablemente altas y los diámetros de columna cortos y anchos requieren presiones de cabeza muy bajas. Ninguna de estas variantes es útil y puede constituir una limitación. La selección del gas portador también influye en la presión de la columna.

El sangrado de la columna se incrementa si aumenta la longitud de la columna. Dado que las columnas más largas tienen más fase estacionaria, se generan más productos de degradación. El aumento del sangrado de las columnas más largas no es relevante y no debe ser un impedimento para usar columnas más largas si es necesario.

El coste de la columna está directamente relacionado con la longitud de la columna. La duplicación de la longitud de la columna duplica el precio. Si se aumenta la eficiencia mediante el alargamiento de la columna, se produce un aumento considerable del coste de la columna. Si se tiene en cuenta el aumento del tiempo de análisis, el alargamiento de la columna debe ser la última opción razonable para aumentar la eficiencia.

El coste de la columnas cortas por metro es superior en comparación con las columnas largas. Cortar las columnas largas en partes de menor longitud puede parecer un buen método de ahorro, pero no se recomienda. La calidad de las partes más cortas no se puede garantizar y puede no ser la misma que en una columna original intacta. En teoría, cada parte debe ofrecer unos resultados satisfactorios y coherentes. En la práctica, esto no siempre es así. La probabilidad de variaciones en las partes individuales es mayor si dichas partes se cortan de la columna original. Se observa una variabilidad mayor entre las partes individuales si aumentan la longitud, el espesor de película y la polaridad de la fase estacionaria y se reduce el diámetro de la columna. Finalmente, aumenta la probabilidad de que se rompa el tubo al volver a enrollar las columnas más cortas en otros soportes. Técnicamente, cortar una columna en partes más cortas anula la garantía.

Resumen de la selección de longitudes de columna

1. Empiece por **columnas de 25 a 30 metros** si sabe cuál es la longitud óptima.
2. **Las columnas de 10 a 15 metros** son adecuadas para las muestras que contienen solutos muy bien separados o muy pocos solutos. Las columnas más cortas se usan para los diámetros mínimos para reducir la presión de la cabeza.
3. **Las columnas de 50 a 60 metros** se deben usar si la resolución no es posible mediante otros medios (diámetro inferior, uso de otra fase estacionaria o cambio de temperatura de la columna). Estas columnas resultan más adecuadas para las muestras complejas con un número alto de solutos. Las columnas largas tienen tiempos de análisis y un coste superiores.

Espesor de película de la columna

El espesor de película de la columna influye en cinco parámetros básicos: retención, resolución, sangrado, inercia y capacidad.

En condiciones isotérmicas, la retención del soluto es directamente proporcional al espesor de película. En el caso de los programas de temperatura, el cambio equivale a 1/3-1/2 del valor isotérmico. Las columnas con un espesor de película mayor se usan para obtener una retención superior para los solutos muy volátiles. Los solutos volátiles que requieren enfriamiento criogénico (por debajo de la temperatura ambiente) con las columnas con un espesor de película estándar se pueden retener en una medida suficiente a temperaturas superiores a 30 °C. El cambio a una columna con un espesor de película superior tiene como resultado general una retención igual o mayor a una temperatura de columna superior. Las columnas con un espesor de película superior se usan para compuestos volátiles, como los disolventes y los gases de alta calidad. Las columnas con un espesor de película inferior se usan para reducir la retención de los solutos con un alto nivel de retención. Los solutos con un alto nivel de retención se pueden eluir más rápidamente o a una temperatura inferior. El cambio a una columna con un espesor de película inferior tiene como resultado general una retención igual o menor a una temperatura de columna inferior. Las columnas con un espesor de película inferior se usan para compuestos con un punto de ebullición o un peso molecular altos. En la **figura 9** se muestra la diferencia en la retención para dos espesores de película distintos.

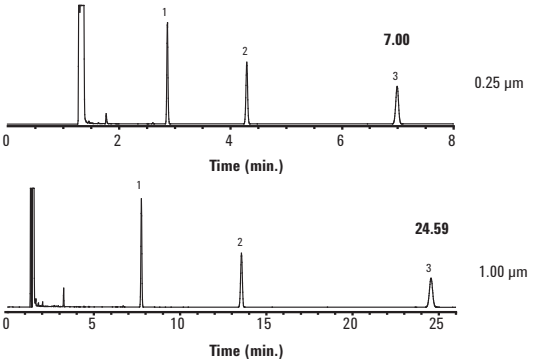
Los solutos con valores k inferiores a 2 son difíciles de resolver debido a la retención insuficiente en la columna. El cambio a una columna con un espesor de película superior tiene como resultado una resolución mayor debido a que aumenta la retención del soluto. El aumento de la resolución depende del valor k del soluto para la columna original. En el caso de los solutos con valores k de aproximadamente 5 o menos, el aumento de la retención tiene como resultado un aumento de la resolución. En el caso de los picos de solutos con valores de 5 a 10, el aumento de la retención equivale a un aumento ligero o medio de la resolución. En el caso de los picos con valores k superiores a 10, el aumento de la retención no aumenta la resolución y, en ocasiones, provoca un pérdida de resolución. El aumento del espesor de película para incrementar la resolución de los picos de elución iniciales puede provocar una pérdida de resolución para los picos de elución posteriores.

Figura 9: Espesor de la película de la columna – Comparación de la resolución y retención

Columna: **DB-1, 30 m x 0,32 mm d.i.**

Portador: Helio a 38 cm/s

Horno: 100 °C isotérmico



1. n-Decano
2. n-Undecano
3. n-Dodecano

En una fase estacionaria determinada, el sangrado de la columna es superior si aumenta el espesor de película. Dado que las columnas con un espesor de película superior presentan más retención, los picos de elución posteriores pueden cambiar a una región con un sangrado de columna mucho mayor cuando aumenta el espesor de película. Los límites de temperatura superiores de las columnas con un espesor de película mayor se pueden reducir debido a los niveles altos de sangrado.

Las columnas con un espesor de película superior son más inertes. Hay más fase estacionaria para proteger los solutos de la superficie del tubo. Las colas de los picos de los compuestos activos se suelen reducir o eliminar mediante una columna con un espesor de película superior.

Las columnas con un espesor de película mayor equivalen a una capacidad superior de los solutos. Si hay un soluto en una cantidad considerablemente superior, el pico ancho resultante puede interferir o coeluirse con un pico adyacente. El cambio a una columna con un espesor de película superior puede reducir el ensanchamiento de los picos y, por consiguiente, la coelución. En la tabla 5 se indican los intervalos de capacidad típicos para una serie de espesores de película.

Resumen de la selección de espesores de película de columna

1. En el caso de **las columnas con un diámetro interno de 0,18 a 0,32 mm,** un espesor de película de 0,18 a 0,25 µm es el valor medio o estándar (es decir, ni fina ni gruesa) para la mayoría de los análisis.
2. En el caso de **las columnas con un diámetro interno de 0,45 a 0,53 mm**, un espesor de película de 0,8 a 1,5 µm es el valor medio o estándar (es decir, ni fina ni gruesa) para la mayoría de los análisis.
3. **Las columnas con un espesor de película superior** se usan para retener y resolver los solutos volátiles (por ejemplo, disolventes ligeros y gases). Las columnas gruesas son más inertes y tienen mayor capacidad. Las columnas con un espesor de película superior presentan un aumento del sangrado de la columna y una reducción de los límites de temperatura superiores.
4. **Las columnas con un espesor de película inferior** se usan para minimizar la retención de los solutos con un punto de ebullición y un peso molecular altos (por ejemplo, esteroides y triglicéridos). Las columnas con un espesor de película inferior son menos inertes, tienen menos capacidad y el sangrado de la columna es menor.



Guías de aplicaciones y métodos de columnas para cromatografía de gases

Aplicación	Aplicaciones específicas	Fases de Agilent
Biodiesel	Glicerina libre/total EN14105	Biodiesel, Select Biodiesel
	Glicerina libre/total ASTM D6584	Biodiesel, Select Biodiesel
	Análisis de FAME EN14103	Biodiesel, Select Biodiesel
	Metanol residual EN14110	Biodiesel, Select Biodiesel
	Glicerol libre EN14106	Select Biodiesel
Chiral	Quiral γ-lactonas y terpenos	CycloSil-B
	Isómeros ópticos de los ácidos, alcoholes, aminoácidos, hidrocarburos aromáticos, dioles, sabores, aromas, cetonas, ácidos orgánicos y fenoles	Cyclodex-B
	Compuestos quirales con detector selectivo de nitrógeno	HP-Chiral β
	Isómeros ópticos de los ácidos, alcoholes, aminoácidos, aromáticos, dioles, sabores, aromas, cetonas, ácidos orgánicos y fenoles	CB CP-Chirasil-Dex, CP-ciclodextrina-β-2,3,6-M-19
	Aminoácidos e isómeros ópticos	CB CP-Chirasil-Dex, CP-ciclodextrina-β-2,3,6-M-19
Alimentos, aromas y fragancias	FAME hasta C_{26}, cis, trans, FAME de resolución rápida	Select FAME
	Mejor separación para análisis de FAME cis y trans hasta 260 °C	HP-88, CP-Sil 88 para FAME
	Volátiles	CP-Carbowax 400 para volátiles del alcohol
	Triglicéridos insaturados	CP-TAP CB para triglicéridos
	Sabores, aromas y ácidos grasos libres C_1 a C_{26}	DB-WAX, HP-WAX, CP-FFAP CB
	Glicoles, dioles y alcoholes	CP-Wax 57 CB para glicoles y alcoholes, DB-WAX
Ciencias de la vida	Análisis de alcohol en sangre	DB-ALC1 y DB-ALC2
	Confirmación de la presencia de drogas	DB-5ms EVDX
	Disolventes USP y disolventes comunes	DB-Select 624UI para <467>, DB-624, VF-624ms
	Confirmación de la presencia de drogas	DB-35ms Ultra Inert, VF-DA
Pesticides	Pesticidas organoclorados y PCB	DB-CLP1 y DB-CLP2, DB-35ms Ultra Inert, DB-17ms, DB-XLB
	Pesticidas clorados y PCB	DB-608
	Niveles de traza de pesticidas en muestras medioambientales y alimentarias	DB-35ms Ultra Inert, DB-XLB, pesticidas VF-1701, DB-1701P
	Pesticidas clorados, nitrogenados o fosfóricos	CP-Sil 8 CB para pesticidas, DB-35ms Ultra Inert, DB-5ms Ultra Inert
	Pesticidas clorados, nitrogenados o fosfóricos, DDT y endrina a nivel de traza	CP-Sil 19 CB para pesticidas, DB-35ms, DB-XLB

(continuación)

Aplicación	Aplicaciones específicas	Fases de Agilent
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	PAH regulados por la UE	DB-EUPAH
	PAH en muestras ambientales y alimentarias	Select PAH
	PAH, C_5 a C_{80}, y compuestos polares	CP-Sil PAH CB UltiMetal
	PAH regulados por la EPA y la UE	VF-17 ms para PAH
Petróleo	Destilación simulada mediante el método ASTM D2887	DB-2887
	Destilación simulada C_5-C_{120}	DB-HT SimDis, CP-SimDist UltiMetal
	Análisis PONA y PIANO	HP-PONA, DB-Petro, CP-Sil PONA CB
	ASTM D5134	CP-Sil PONA para ASTM D5134
	Hidrocarburos C_1-C_{10}	Select Al_2O_3 MAPD, gama Alumina PLOT
	Alcoholes C_1 a C_6, aromáticos C_6-C_{10}	CP-TCEP para alcoholes en gasolina
	Impurezas de azufre en corrientes de propileno	Select Low Sulfur
	Compuestos volátiles polares y no polares, especialmente clorosilanos con sustituyentes diferentes, como grupos alquilo o grupos con enlaces éter, hidroxi y nitrilo	Select Silanes
	Aminas C_1 a C_6, alcoholes, NH_3, agua, disolventes y etanolaminas	CP-Volamine
	Aminas C_3 a C_{20} y alcanolaminas	CP-Sil 8 CB para aminas
	Aminas C_3 a C_8 y diaminas	CP-Wax para aminas volátiles y diaminas
	Aminas C_4 a C_{10}, diaminas y aminas aromáticas	CP-Wax 51 para aminas
	Oxigenados en hidrocarburos C_1 a C_{10}	CP-Lowox, GS-OxyPLOT
	Hidrocarburos C_1-C_{10}	GS-OxyPLOT
	Metanol, formaldehído y ácido fórmico en agua	CP-Sil 5 CB para formaldehído
	Hidrocarburos C_1 a C_{12}	CP-Squalane
	Compuestos oxigenados volátiles e hidrocarburos halogenados	CP-Propox
Semivolátiles	Dibenzodioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF)	DB-Dioxin
	Dioxinas y dibenzofuranos	CP-Sil 88 para dioxinas, DB-Dioxin
	Métodos EPA para semivolátiles 625, 1625, 8270 y protocolos CLP	DB-UI 8270D, DB-5ms Ultra Inert, DB-5.625, HP-5ms para semivolátiles
	PCB, análisis detallado	CP-Sil 5/C18 CB para PCB
	PCB	CP-Sil 8 CB para PCB, DB-XLB

(continuación)

Aplicación	Aplicaciones específicas	Fases de Agilent
Volátiles	Métodos EPA U.S. 502.2, 524.2 y 8260	DB-624 Ultra Inert, DB-VRX
	Volátiles contaminantes prioritarios y disolventes residuales	DB-624 Ultra Inert, DB-624, VF-624ms
	Hidrocarburos halogenados y disolventes	CP-Select 624 CB
	Métodos EPA U.S. 502.2, 524.2 y 8260	HP-VOC
	Método EPA 502.2	DB-502.2
	MTBE para suelo y agua	DB-MTBE
	Oxigenados y disolventes	CP-Select CB para MTBE
	Hidrocarburos totales del petróleo (TPH), análisis de suelos, y LUFT	DB-TPH
	Hidrocarburos C_5-C_{40}	Select Mineral Oil
Metal	Análisis a alta temperatura y aplicaciones de procesos	UltiMetal y DB-ProSteel
No ligados	Derivados de aminoácidos, aceites esenciales	HP-101
	Fármacos, glicoles, pesticidas, esteroides	HP-17
	Aminas, compuestos básicos	CAM
	Alcoholes, ácidos libres, aceites esenciales, éteres, glicoles y disolventes	Carbowax 20M y HP-20M
	Genéricos	SE-30 y SE-54

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Acceda a la biblioteca de aplicaciones para buscar aplicaciones de GC y métodos estándar antiguos y nuevos.
Para acceder a la biblioteca, visite **www.agilent.com/chem/library**

Métodos EPA

Agua potable			
Métodos EPA	**Aplicación**	**Columna recomendada**	**Referencia**
501, 501.3	Medición de trihalometanos en agua potable mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas con control de iones específicos	DB-VRX, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
		DB-624, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		VF-624ms, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9102
		DB-624 Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1334UI
502.2	Compuestos orgánicos volátiles en el agua mediante GC con columna capilar de purga y trampa con detectores de fotoionización y conductividad electrolítica en serie	DB-VRX, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-624, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1364
		VF-624ms, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9103
		DB-624 Ultra Inert, 60 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1364UI
		VF-624ms, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9102
503.1	Compuestos orgánicos volátiles aromáticos e insaturados en el agua mediante cromatografía de gases de purga y trampa	DB-VRX, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
		DB-624, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
504.1	Microextracción y cromatografía de gases de 1,2-dibromoetano (EDB) y 1,2-dibromo-3-cloropropano (DB CP)	DB-CLP1, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-VRX, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
		DB-624, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1334UI
		VF-1ms, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP8926
		VF-1701ms, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP9163
505	Análisis de pesticidas organohaluros y bifenilos policlorados (PCB) en el agua mediante microextracción y cromatografía de gases	DB-CLP1, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-1236
		VF-1ms, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP8926
		VF-17ms, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	CP8991
506	Determinación de ésteres de ftalato y el adipato en el agua potable mediante extracción líquido-líquido o extracción líquido-sólido y cromatografía de gases con detección de fotoionización	DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		VF-5ms, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	CP8955
		VF-1ms, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	CP8924
507	Determinación pesticidas que contienen nitrógeno y fósforo en el agua mediante GC con detector de nitrógeno-fósforo	DB-35ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832
		DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074
		VF-1701 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9070

Agua potable

Métodos EPA	Aplicación	Columna recomendada	Referencia
508	Determinación de pesticidas clorados en agua mediante cromatografía de gases con detector de captura de electrones	DB-CLP1, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
		DB-608, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1730
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074
		VF-1701 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9070
508.1	Determinación de pesticidas clorados, herbicidas y organohaluros mediante extracción líquido-sólido y GC con detección por captura de electrones	DB-CLP1, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074
515	Determinación de herbicidas clorados en el agua potable	DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433UI
		DB-1701, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-0732
515.3	Determinación de ácidos clorados en el agua potable mediante extracción líquido-líquido, derivación y GC con detección por captura de electrones	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433UI
		DB-1701, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-0732
		VF-1701ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
515.4	Determinación de ácidos clorados en el agua potable mediante microextracción líquido-líquido, derivación y GC rápida con detección por captura de electrones	DB-5ms Ultra Inert, 20 m x 0,18 mm, 0,18 µm	121-5522UI
		HP-5ms Ultra Inert, 20 m x 0,18 mm, 0,18 µm	19091S-577UI
		DB-1701, 20 m x 0,18 mm, 0,18 µm	121-0722
		VF-1701ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
521	Determinación de nitrosaminas en el agua potable mediante extracción en fase sólida y cromatografía de gases en columna capilar con inyección de gran volumen e ionización química con espectrometría de masas en tándem (MS/MS)	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5533UI
		HP-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	19091S-233UI
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8946

(continuación)

Agua potable

Métodos EPA	Aplicación	Columna recomendada	Referencia
524.2	Medición de compuestos orgánicos purgables en el agua mediante GC/MS capilar	DB-VRX, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-624, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1364
		DB-624 Ultra Inert, 60 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1364UI
		HP-VOC, 60 m x 0,20 mm, 1,10 µm	19091R-306
		DB-VRX, 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1524
		DB-624, 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1324
		DB-624 Ultra Inert, 60 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1364UI
		VF-624ms, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9102
		VF-624ms, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9103
		VF-5ms, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP8957
525, 525.2	Determinación de compuestos orgánicos en el agua potable mediante extracción líquido-sólido y cromatografía de gases y espectrometría de masas en columna capilar	HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074
526	Determinación de compuestos semivolátiles específicos en el agua potable mediante extracción en fase sólida y cromatografía de gases y espectrometría de masas en columna capilar	DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
527	Determinación de pesticidas seleccionados y retardantes de llama en el agua potable mediante extracción en fase sólida y cromatografía de gases y espectrometría de masas en columna capilar	DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
528	Determinación de fenoles en el agua potable mediante extracción en fase sólida y cromatografía de gases y espectrometría de masas en columna capilar	DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
529	Determinación de explosivos y compuestos relacionados en el agua potable mediante extracción en fase sólida y cromatografía de gases y espectrometría de masas en columna capilar	DB-5ms Ultra Inert, 15 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5512UI
		HP-5ms Ultra Inert, 15 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-431UI
		VF-5ms, 15 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8939
551	Determinación de subproductos de desinfección con cloro y disolventes clorados en agua potable mediante extracción líquido-líquido y cromatografía de gases con detección de captura de electrones	DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5533
		DB-1, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-1033
		DB-210, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-0233
		VF-1301ms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP9054
551.1	Determinación de subproductos de la desinfección con cloro, disolventes clorados y pesticidas o herbicidas halogenados en el agua potable mediante extracción líquido-líquido y cromatografía de gases con detección por captura de electrones	DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5533
		DB-1, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-1033
		DB-1301, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-1333
		VF-1ms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8913
		VF-1301ms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP9054

(continuación)

Agua potable

Métodos EPA	Aplicación	Columna recomendada	Referencia
552	Determinación de ácidos haloacéticos en agua potable mediante extracción líquido-líquido, derivación y cromatografía de gases con detección por captura de electrones	DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
		DB-1701, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-0732
		DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433UI
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
552.1	Determinación de ácidos haloacéticos y dalapón en agua potable mediante extracción por intercambio iónico sólido-líquido y cromatografía de gases con detector de captura de electrones	DB-CLP1, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
552.2	Determinación de ácidos haloacéticos y dalapón en agua potable mediante extracción líquido-líquido, derivación y GC con detección por captura de electrones	DB-CLP1, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
		VF-1701ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
552.3	Determinación de ácidos haloacéticos y dalapón en agua potable mediante microextracción líquido-líquido, derivación y GC con detección por captura de electrones	DB-CLP1, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		DB-1701, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-0732
		VF-1701ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
556	Determinación de compuestos carbonilo en agua potable mediante derivación de (pentafluorobencil)hidroxilaminas y cromatografía de gases con detector de captura de electrones	DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		DB-1701, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-0732
		VF-1701ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944

Agua residual

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
601	Halocarburos purgables	DB-VRX, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-624, 75 m x 0,45 mm, 2,55 µm	124-1374
		DB-624, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1364
		VF-624ms, 75 m x 0,53 mm, 3,00 µm	CP9108
		VF-624ms, 60 m x 0,32 mm, 1,80 µm	CP9105
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
602	Aromáticos purgables	DB-624, 75 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-1374
		DB-624, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		DB-VRX, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
		VF-624ms, 75 m x 0,53 mm, 3,00 µm	CP9108
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
		VF-624ms, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9102
603	Acroleína y acrilonitrilo	DB-624, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		DB-VRX, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
		VF-WAXms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP9206
		VF-624ms, 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9102
604	Fenoles	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232
		VF-5ms, 60 m x 0,32 mm, 1,80 µm	CP9105
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
605	Bencidinas	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		DB-608, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-6832
606	Ésteres de ftalatos	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		DB-608, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-6832
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
607	Nitrosaminas	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		CP-Sil 8 CB for Amines, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP7596

(continuación)

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para realizar cálculos de presión y flujo de cromatografía de gases de forma rápida y precisa, use la aplicación de cálculo Agilent GC Calculator. Visite **www.agilent.com/chem/gcapp**



Agua residual

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
608	Pesticidas organoclorados y PCB	DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
		DB-17ms, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-4732
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074
		VF-1701 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9070
		VF-17ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8982
609	Nitroaromáticos e isoforona	HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133
		DB-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-5536
		DB-608, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-6832
		VF-5ms, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8976
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	CP8945
610	Hidrocarburos aromáticos polinucleares	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		DB-5ms, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-5532
		DB-17ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-4732
		VF-17ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8982
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
611	Haloéteres	VF-5ms, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8976
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	CP8945
612	Hidrocarburos clorados	DB-5ms, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-5536
		HP-5ms, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	19091S-113
		DB-1, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-103E
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,10 µm	CP8943
		VF-35ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8877
		VF-200ms, 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8860
613	2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxinas	DB-5ms Ultra Inert, 60 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5562UI
		CP-Sil 88 for Dioxins, 50 m x 0,25 mm, 0,20 µm	CP7588
		VF-5ms, 60 m x 0,25 mm, 0,10 µm	CP8948
614	Determinación de pesticidas organofosforados en aguas residuales municipales e industriales	DB-35ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832
		DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
615	Herbicidas clorados	DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		VF-1701 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9070
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074

(continuación)

Agua residual

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
619	Pesticidas con triazina	DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832UI
		DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		VF-17ms, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	CP8983
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
622	Determinación de pesticidas organofosforados en aguas residuales municipales e industriales	DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832UI
		DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
624	Purgables	DB-VRX, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-624, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1364
		HP-VOC, 60 m x 0,20 mm, 1,10 µm	19091R-306
		DB-VRX, 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1524
		DB-624, 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1324
		VF-624ms, 75 m x 0,53 mm, 3,00 µm	CP9108
		VF-624ms, 60 m x 0,32 mm, 1,80 µm	CP9105
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
625	Bases/neutros y ácidos	HP-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133UI
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074
		VF-1701 Pesticides, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9070
		VF-200ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8858
1613	Tetra a octa-dioxinas y furanos según HRGC/HRMS con dilución de isótopos	DB-5ms Ultra Inert, 60 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5562UI
		CP-Sil 88 for Dioxins, 50 m x 0,25 mm, 0,20 µm	CP7588
		VF-5ms, 60 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8960
1624	Compuestos orgánicos volátiles según GC/MS con dilución de isótopos	DB-624, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1364
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
1625	Compuestos orgánicos semivolátiles según GC/MS con dilución de isótopos	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433UI
		VF-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
8021	Compuestos volátiles halogenados y aromáticos orgánicos	DB-VRX, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-624, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1364

(continuación)

Residuos sólidos

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
8010	Lista de compuestos orgánicos volátiles halogenados según el método EPA 8021	DB-VRX 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
8011	1,2-dibromoetano y 1,2-dibromo-3-cloropropano según microextracción y GC	DB-624 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert 30 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1334UI
		DB-VRX 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
		VF-1ms 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	CP8924
8015	Orgánicos no halogenados según GC	DB-624 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert 30 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1334UI
		DB-VRX 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
8015c	Orgánicos no halogenados según GC	DB-WAX 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-7033
		DB-5 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5033
		HP-5 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	19091J-233
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9215
		CP-Sil 8 CB 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8736
8020	Lista de compuestos orgánicos aromáticos volátiles según el método EPA 8021	DB-624 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert 30 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1334UI
		DB-VRX 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
8021, CLP Volamines	Compuestos volátiles halogenados y aromáticos orgánicos	DB-VRX 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837

(continuación)

Residuos sólidos			
Método EPA	**Aplicación**	**Columna**	**Referencia**
8021b	Volátiles aromáticos y halogenados según GC	VF-624ms 60 m x 0,53 mm, 3,00 µm	CP9107
		VF-624ms 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9103
8031	Acrilonitrilo según GC	DB-624 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert 30 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1334UI
		DB-VRX 30 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1534
		PoraBOND Q 25 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7354
8032	Acrilamida según cromatografía de gases	CP-Wax 58 FFAP CB 25 m x 0,53 mm, 2,00 µm	CP7654
8033	Acetonitrilo según GC con detección de nitrógeno-fósforo	DB-WAX 15 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-7013
		HP-INNOWax 15 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091N-231
		VF-WAXms 15 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9226
8040, 8041, 8041a	Fenoles según GC	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		DB-XLB 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232
		VF-5ms 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8976
		VF-1701ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9171
		VF-17ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9001
8060	Ésteres de ftalatos	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
8061	Ésteres de ftalatos según cromatografía de gases con detección por captura de electrones (GC/ECD)	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
		VF-1701ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9171

(continuación)

Residuos sólidos

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
8070, 8070a	Nitrosaminas mediante GC	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		CP-Sil 8 CB for Amines 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP7597
		VF-17ms 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP9002
8081, 8081a	Pesticidas organoclorados según GC	DB-CLP1 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-35ms 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832
		DB-XLB 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8946
		VF-35ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8879
8082, pesticidas CLP, 8082a	Bifenilos policlorados (PCB) según cromatografía de gases	DB-CLP1 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-35ms 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832
		DB-XLB 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1236
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8946
		VF-35ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8879
8090	Nitroaromáticos e isoforona	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5533
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
		HP-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133
8091	Nitroaromáticos y cetonas cíclicas según GC	VF-5ms 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8976
		VF-1701ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9171

(continuación)

Residuos sólidos

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
8095	Explosivos según GC	DB-225 15 m x 0,53 mm, 1,00 µm	125-2212
		HP-5 15 m x 0,53 mm, 1,50 µm	19095J-321
		DB-5 15 m x 0,53 mm, 1,50 µm	125-5012
		VF-5ms 15 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8973
		VF-1ms 15 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8967
		VF-200ms 15 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8866
8100	Hidrocarburos aromáticos polinucleares	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		DB-5ms 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-5532
		DB-1ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-0132
		DB-17ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-4732
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
8111	Haloéteres según GC	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5533
		HP-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133
		DB-1701 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-0733
		VF-5ms 15 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8973
		VF-1701ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9171
8120	Hidrocarburos clorados mediante GC	DB-5ms 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-5536
		HP-5ms 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	19091S-113
		DB-1 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-103E

(continuación)

Residuos sólidos

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
8121	Hidrocarburos clorados según GC, técnica de columna capilar	DB-5ms 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-5536
		HP-5ms 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	19091S-113
		DB-1 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-103E
		VF-200ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8868
		VF-WAXms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9215
		VF-5ms 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8976
		VF-1701ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9171
8131	Anilina y derivados seleccionados según GC	DB-5ms Ultra Inert 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5533UI
		HP-5ms Ultra Inert 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133UI
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
		CP-Sil 8 CB for Amines 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP7598
8140	Pesticidas organofosforados mediante GC-NPD	DB-35ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832
		DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
8141a, 8141b	Compuestos organofosforados según cromatografía de gases, técnica de columna capilar	DB-35ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832
		DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5532
		VF-200ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8868
		VF-35ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8888
		VF-5ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8975
		VF-1ms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8969

(continuación)

Residuos sólidos

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
8150	Herbicidas clorados	DB-35ms 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832
8151, 8151b	Herbicidas clorados según CG con metilación o derivación por pentafluorobencilación, técnica de columna capilar	DB-CLP1 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-8232
		DB-CLP2 30 m x 0,32 mm, 0,5 µm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3832UI
		DB-5ms Ultra Inert 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	19091S-413UI
		VF-5 Pesticides 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9074
		VF-5ms 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP8957
		VF-35ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8877
		VF-1701 Pesticides 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP9070
8240	Hidrocarburos aromáticos y clorados volátiles	DB-VRX 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1524
		DB-624 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1324
		DB-624 Ultra Inert 60 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1364UI
		DB-VRX 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
		HP-VOC 60 m x 0,20 mm, 1,10 µm	19091R-306
		VF-624ms 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9103
		DB-624 Ultra Inert 60 m x 0,25 mm, 1,4 µm	122-1364UI
Compuestos orgánicos volátiles 8260/CLP	Compuestos orgánicos volátiles mediante cromatografía de gases/espectrometría de masas (GC/MS), técnica de columna capilar	DB-VRX 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
		DB-VRX 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1524
		DB-624 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1324

(continuación)

Residuos sólidos

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
8260b	Compuestos orgánicos volátiles según GC/MS	DB-VRX 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
		DB-VRX 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1524
		DB-624 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1324
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8946
		VF-624ms 60 m x 0,32 mm, 1,80 µm	CP9105
		DB-624 Ultra Inert 60 m x 0,32 mm, 1,8 µm	123-1364UI
8261	Compuestos orgánicos volátiles según destilación al vacío en combinación con cromatografía de gases/espectrometría de masas (VD/GC/MS)	DB-VRX 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-608 30 m x 0,53 mm, 0,50 µm	125-6837
		DB-VRX 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1524
		DB-624 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1324
		DB-624 Ultra Inert 20 m x 0,18 mm, 1 µm	121-1324UI
		VF-624ms 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	CP9103
8270, 8270d	Compuestos orgánicos semivolátiles mediante cromatografía de gases/espectrometría de masas (GC/MS)	DB-UI 8270D 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-9732
		DB-UI 8270D 20 m x 0,18 mm, 0,36 µm	121-9723
		HP-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	CP8945
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8946

(continuación)

Residuos sólidos

Método EPA	Aplicación	Columna	Referencia
8275a	Compuestos orgánicos semivolátiles (PAH y PCB) en suelos o lodos y residuos sólidos según extracción térmica/cromatografía de gases/espectrometría de masas (TE/GC/MS)	DB-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	122-5533
		HP-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091S-133
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8944
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	CP8945
		VF-5ms 30 m x 0,25 mm, 1,00 µm	CP8946
8280b	Dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF) según cromatografía de gases de alta resolución/ espectrometría de masas de baja resolución (HRGC/LRMS)	DB-5ms Ultra Inert 60 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5562UI
		CP-Sil 8 CB 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8751
8290b	Dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF) según cromatografía de gases de alta resolución/ espectrometría de masas de baja resolución (HRGC/HRMS)	DB-5ms Ultra Inert 60 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5562UI
		CP-Sil 8 CB 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP8751
		CP-Sil 88 for Dioxins 50 m x 0,25 mm, 0,20 µm	CP7588
8410	Cromatografía de gases/espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (GC/FT-IR) para compuestos orgánicos semivolátiles, columna capilar	HP-5ms 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	19091S-213
		DB-5ms 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	123-5533
		VF-5ms 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	CP8955
8430	Análisis de bis(2-cloroetil) éter y productos de hidrólisis según inyección acuosa directa (GC/FT-IR)	DB-WAX 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-7033
		HP-INNOWax 30 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091N-233
		VF-WAXms 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP9215

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Las columnas GC Agilent J&W DB-624UI se han optimizado para el análisis rápido de compuestos volátiles. Para obtener más información, **visite www.agilent.com/chem/624UI**

Farmacopea de los Estados Unidos (USP), Fases de GC		
USP	**Composición de la fase**	**Fase Agilent recomendada**
G1	Aceite dimetilpolisiloxano	HP-1*, DB-1*, HP-1ms*, DB-1ms*, VF-1ms, CP-Sil 5 CB, CP-Sil 5 CB bajo sangrado/MS
G2	Goma dimetilpolisiloxano	HP-1*, DB-1*, HP-1ms*, DB-1ms*, VF-1ms, CP-Sil 5 CB, CP-Sil 5 CB bajo sangrado/MS, CP-SimDist
G3	Fenil al 50%, metilpolisiloxano al 50%	DB-17*, HP-50+*, VF-17ms, CP-Sil 24 CB, CP-Sil 24 CB bajo sangrado/MS
G5	3–cianopropil polisiloxano	DB-23, VF-23ms, Select para FAME, CP-Sil 88
G6	Trifluoropropilmetilpolisilicona	DB-200, DB-210, VF-200ms
G7	3-cianopropilo al 50%, fenilmetilsilicona al 50%	DB-225, DB-225ms, CP-Sil 43 CB
G8	Bis(3-cianopropilo) al 80%, 3-cianopropilfenilpolisiloxano al 20% o 3-cianopropil al 90%, fenilmetilsiloxano al 10%	HP-88, VF-23ms
G14	Polietilenglicol (peso molecular medio de 950-1.050)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G15	Polietilenglicol (peso molecular medio de 3.000-3.700)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G16	Polietilenglicol (peso molecular medio de 15.000)	DB-WAX*, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G17	Fenil al 75%, metilpolisiloxano al 25%	DB-17, HP-50+, VF-17ms, CP-Sil 24 CB, CP-Sil 24 CB bajo sangrado/MS
G19	Fenil al 25%, cianopropilmetilsilicona al 25%	DB-225*, DB-225ms, CP-Sil 43 CB
G20	Polietilenglicol (peso molecular medio de 380-420)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G25	Polietilenglicol TPA (Carbowax ácido tereftálico 20M)	DB-FFAP*, HP-FFAP*, CP-Wax 58 (FFAP) CB, CP-FFAP CB
G27	Fenil al 5%, metilpolisiloxano al 95%	DB-5*, HP-5*, HP-5ms*, DB-5ms, VF-5ms, VF-5ht, CP-Sil 8 CB, CP-Sil 8 CB bajo sangrado/MS
G28	Fenil al 25%, metilpolisiloxano al 75%	DB-35, HP-35, DB-35ms, VF-35ms
G32	Fenilmetil al 20%, dimetilpolisiloxano al 80%	DB-35, HP-35, DB-35ms, VF-35ms
G35	Polietilenglicol y diepóxido esterificado con ácido nitrotereftálico	DB-FFAP*, HP-FFAP*, CP-Wax 58 (FFAP) CB, CP-FFAP CB
G36	Vinilo al 1%, fenilmetilpolisiloxano al 5%	DB-5, HP-5, HP-5ms, DB-5ms, VF-5ms, VF-5ht, CP-Sil 8 CB, CP-Sil 8 CB bajo sangrado/MS
G38	Fase G1 más un inhibidor de las colas	DB-1, HP-1, HP-1ms, DB-1ms, VF-1ms, CP-Sil 5 CB, CP-Sil 5 CB bajo sangrado*/MS
G39	Polietilenglicol (peso molecular medio de 1500)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G41	Fenilmetildimetilsilicona (10% fenil sustituida)	DB-5, HP-5, HP-5ms, DB-5ms, VF-5ms, VF-5ht, CP-Sil 8 CB, CP-Sil 8 CB bajo sangrado/MS
G42	Fenilmetil al 35%, dimetilvinilsiloxano al 65%	DB-35*, HP-35*, DB-35ms, VF-35ms
G43	Cianopropilfenil al 6%, dimetilpolisiloxano al 94%	DB-624*, DB-1301, VF-624ms, VF-1301ms, CP-1301, CP-Select 624 CB
G45	Divinilbenceno–etilenglicol dimetacrilato	HP-PLOT U*, CP-PoraBOND U, CP-PoraPLOT U
G46	Cianopropilphenil al 14%, metilpolisiloxano al 86%	DB-1701*, VF-1701ms, CP-Sil 19 CB, CP-Sil 19 CB bajo sangrado/MS

*Indica un equivalente exacto.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Gane una mayor confianza para satisfacer los estándares más elevados con la solución Agilent para la USP <467> revisada.
Visite **www.agilent.com/chem/usp467**

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 1945	Método estándar para el análisis de gas natural mediante cromatografía de gases	HP PLOT, 15 m x 0,53 mm, 50,00 µm	19095P-MS9
		HP PLOT Q, 15 m x 0,53 mm, 40,00 µm	19095P-QO3
		CP-Molsieve 5Å, 10 m x 0,53 mm, 50,00 µm	CP7537
		PoraPLOT Q-HT, 10 m x 0,53 mm, 20,00 µm	CP7558
D 1946	Método estándar para el análisis de gas reformado mediante cromatografía de gases	HP PLOT, 15 m x 0,53 mm, 50,00 µm	19095P-MS9
		HP PLOT Q, 15 m x 0,53 mm, 40,00 µm	19095P-QO3
		CP-Molsieve 5Å, 10 m x 0,53 mm, 50,00 µm	CP7537
		CP-Molsieve 5Å, 25 m x 0,25 mm, 30,00 µm	CP7533
D 1983	Método estándar para el análisis de la composición de ácidos grasos mediante cromatografía de gases/líquida de ésteres de metilo	DB-WAX, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-7032
D 2163	Método estándar para el análisis de gases de petróleo licuado y concentrados de propeno mediante cromatografía de gases	HP PLOT Al2O3 "KCl", 30 m x 0,53 mm, 15,00 µm	19095P-K23
		HP PLOT Al2O3 "S", 30 m x 0,53 mm, 15,00 µm	19095P-S23
D 2195	Método estándar para el análisis de pentaeritriol	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8735
D 2268	Método estándar para el análisis de n-heptano e isooctano de alta pureza mediante cromatografía de gases en columna capilar	DB-1, 60 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-106E
D 2306	Método estándar para el análisis de hidrocarburos aromáticos C8 mediante cromatografía de gases	HP-INNOWax, 60 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091N-136
D 2360	Método estándar para el análisis de impurezas de nivel de trazas en hidrocarburos aromáticos monocíclicos mediante cromatografía de gases	HP-INNOWax, 60 m x 0,32 mm, 0,25 µm	19091N-116
D 2426	Método estándar para el análisis de dímero de butadieno y estireno en concentrados de butadieno mediante cromatografía de gases	DB-1, 30 m x 0,53 mm, 5,00 µm	125-1035
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8735
D 2427	Método estándar para la determinación de hidrocarburos de C_2 a C_5 en gasolina mediante cromatografía de gases	DB-1, 30 m x 0,53 mm, 5,00 µm	125-1035
		GS-Alumina, 30 m x 0,53 mm	115-3532
		CP-Al2O3/KCl, 50 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7518
D 2245	Método estándar para la identificación de aceites y ácidos grasos en pinturas reducibles con disolvente	CP-Sil 88 for FAME, 50 m x 0,25 mm, 0,20 µm	CP7488
D 2504	Método estándar para el análisis de gases no condensables en productos de hidrocarburos C_2 y más ligeros mediante cromatografía de gases	HP-PLOT, 30 m x 0,53 mm, 50,00 µm	19095P-MS0
		CarboBOND, 25 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7374
D 2505	Método estándar para el análisis de etileno, otros hidrocarburos y dióxido de carbono en etileno de alta pureza mediante cromatografía de gases	GS-GasPro, 60 m x 0,32 mm	113-4362

(continuación)

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 2580	Método estándar para el análisis de fenoles en agua mediante cromatografía de gas-líquido	CP-Sil 8 CB, 25 m x 0,32 mm, 0,40 µm	CP5850
		CP-FFAP CB, 25 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP7486
D 2593	Método estándar para el análisis de pureza de butadieno e impurezas de hidrocarburos mediante cromatografía de gases	GS-Alumina, 30 m x 0,53 mm	115-3532
		CP-Al2O3/KCl, 50 m x 0,32 mm, 5,00 µm	CP7515
		CP-Al2O3/KCl, 50 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7518
D 2712	Método estándar para el análisis de trazas de hidrocarburo en concentrados de propileno mediante cromatografía de gases	GS-Alumina, 50 m x 0,53 mm	115-3552
D 2743	Método estándar para la uniformidad de los sólidos vehiculares en las pinturas de tráfico mediante espectroscopia y cromatografía de gases	CP-Sil 88 for FAME, 50 m x 0,25 mm, 0,20 µm	CP7488
D 2804	Método estándar para el análisis de pureza de cetona metiletílica mediante cromatografía de gases	DB-WAX, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	125-7032
		DB-210, 15 m x 0,53 mm, 1,00 µm	125-0212
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	CP8763
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8738
D 2887	Método estándar para la determinación de la distribución del intervalo de ebullición de fracciones de petróleo mediante cromatografía de gases	DB-2887, 10 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-2814
		CP-SimDist UltiMetal, 5 m x 0,53 mm, 0,88 µm	CP7570
		CP-SimDist UltiMetal, 10 m x 0,53 mm, 2,65 µm	CP7582
		CP-SimDist UltiMetal, 5 m x 0,53 mm, 0,17 µm	CP7532
D 2887 ampliado	Método estándar para la determinación de la distribución del intervalo de ebullición de fracciones de petróleo mediante cromatografía de gases para C_{60}	HP-1, 10 m x 0,53 mm, 0,88 µm	19095Z-021
		HP-1, 5 m x 0,53 mm, 0,88 µm	19095Z-020
D 2908	Método estándar para la medición de compuestos orgánicos volátiles en agua mediante cromatografía de gases de inyección acuosa	CP-Select 624 CB, 30 m x 0,32 mm, 1,80 µm	CP7414
		CP-Select 624 CB, 75 m x 0,53 mm, 3,00 µm	CP7417
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	CP8763
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8738
D 3054	Método estándar para el análisis de ciclohexano mediante cromatografía de gases	DB-1, 60 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-106E
D 3168	Método estándar para la identificación cualitativa de polímeros en pinturas de emulsión	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP8760
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8735
D 3257	Método estándar para el análisis de aromáticos en alcoholes minerales mediante cromatografía de gases	DB-624, 30 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-1334
D 3271	Método estándar para la inyección directa de pinturas reducibles con disolvente en un cromatógrafo de gases para el análisis de disolventes	PoraPLOT Q, 25 m x 0,53 mm, 20,00 µm	CP7554
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8738

(continuación)

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 3328	Método estándar para la comparación de aceites de petróleo en el agua mediante cromatografía de gases	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,32 mm, 3,00 µm	CP8687
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 3,00 µm	CP8677
D 3329	Método estándar para el análisis de pureza de la cetona metilisobutílica mediante cromatografía de gases	DB-WAX, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	125-7032
		DB-624, 30 m x 0,45 mm, 2,55 µm	124-1334
		CP-WAX 52 CB, 60 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8798
D 3432	Método estándar para el análisis de diisocianatos de tolueno sin reacción en prepolímeros de uretano y soluciones de recubrimiento mediante cromatografía de gases	HP-1ms, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	19091S-713
D 3447	Método estándar para el análisis de pureza de disolventes orgánicos halogenados	DB-624, 30 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-1334
D 3452	Norma estándar para el caucho. Identificación por cromatografía de gases de pirólisis	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8735
D 3465	Método estándar para el análisis de la pureza de plastificantes monoméricos mediante cromatografía de gases	CP-Sil 5 CB, 25 m x 0,32 mm, 0,52 µm	CP8430
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8735
D 3524	Método estándar para el análisis de diluyente de combustible diesel en los aceites usados de motor diesel mediante cromatografía de gases	CP-SimDist UltiMetal, 10 m x 0,53 mm, 0,53 µm	CP7592
D 3545	Método estándar para la determinación del contenido de alcohol y la pureza de los ésteres de acetato mediante cromatografía de gases	DB-624, 30 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-1334
D 3606	Método estándar para la determinación de benceno y tolueno en la gasolina final para motor y aviación mediante cromatografía de gases	VF-1ms, 15 m x 0,25 mm, 0,10 µm	CP8906
		CP-TCEP for Alcohols in Gasoline, 50 m x 0,25 mm, 0,40 µm	CP7525
D 3687	Método estándar para el análisis de vapores orgánicos extraídos mediante el método de adsorción con tubo de carbón activado	DB-WAX, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	125-7032
		DB-WAX, 30 m x 0,45 mm, 0,85 µm	124-7032
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	CP8763
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8738
D 3695	Método estándar para el análisis de alcoholes volátiles en agua mediante cromatografía de gases de inyección acuosa directa	DB-WAX, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	125-7032
		CP-SimDist UltiMetal, 10 m x 0,53 mm, 0,53 µm	CP7592
D 3710	Método estándar para la determinación de la distribución del intervalo de ebullición de gasolina y fracciones de gasolina mediante cromatografía de gases	DB-2887, 10 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-2814
D 3749	Método estándar para el análisis de monómero de cloruro de vinilo residual en resinas polivinílicas o policloradas mediante cromatografía de espacio de cabeza	PoraBOND Q, 10 m x 0,32 mm, 5,00 µm	CP7350
		PoraBOND Q, 10 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7353

(continuación)

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 3760	Método estándar para el análisis de isopropilbenceno (cumeno) mediante cromatografía de gases	DB-WAX, 60 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-7062
		HP-1, 50 m x 0,32 mm, 0,52 µm	19091Z-115
		CP-Xylenes, 50 m x 0,53 mm	CP7428
D 3792	Método estándar para el análisis de contenido en agua de revestimientos mediante cromatografía de gases por inyección directa	PoraBOND Q, 25 m x 0,32 mm, 5,00 µm	CP7351
		PoraBOND Q, 25 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7354
D 3797	Método estándar para el análisis de o-xileno mediante cromatografía de gases	HP-INNOWax, 60 m x 0,32 mm, 0,50 µm	19091N-216
		CP-Xylenes, 50 m x 0,53 mm	CP7428
D 3798	Método estándar para el análisis de p-xileno mediante cromatografía de gases	HP-INNOWax, 60 m x 0,32 mm, 0,50 µm	19091N-216
		CP-Xylenes, 50 m x 0,53 mm	CP7428
D 3871	Método estándar para el análisis de compuestos orgánicos purgables en agua mediante muestreo de espacio de cabeza	DB-VRX, 75 m x 0,45 mm, 2,55 µm	124-1574
D 3876	Método estándar para el análisis de la sustitución de metoxilo e hidroxipropilo en productos de éter de celulosa mediante cromatografía de gases	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	CP8760
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	CP8735
D 3893	Método estándar para el análisis de pureza de cetona metilamílica y cetona metilisoamílica mediante cromatografía de gases	DB-VRX, 30 m x 0,45 mm, 2,55 µm	124-1534
D 3973	Método estándar para el análisis de hidrocarburos halogenados de peso molecular bajo en agua	DB-VRX, 30 m x 0,45 mm, 2,55 µm	124-1534
D 4059	Método estándar para el análisis de bifenilos policlorados en líquidos aislantes mediante cromatografía de gases	CP-Sil 8 CB for PCB, 50 m x 0,25 mm, 0,25 µm	CP7482
D 4275	Método estándar para la determinación de butil hidroxi tolueno (BHT) en polímeros de etileno y copolímeros de etileno acetato de vinilo (EVA) mediante cromatografía de gases	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,32 mm, 3,00 µm	CP8687
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 3,00 µm	CP8677
D 4322	Método estándar para el análisis de monómero de acronitrilo, copolímeros de estireno acrilonitrilo y caucho nitrilo residuales mediante cromatografía de espacio de cabeza	PoraBOND Q, 25 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7354
D 4367	Método estándar para el análisis de benceno en disolventes hidrocarbonados mediante cromatografía de gases	VF-1ms, 15 m x 0,25 mm, 0,10 µm	CP8906
		CP-TCEP for Alcohols in Gasoline, 50 m x 0,25 mm, 0,40 µm	CP7525
D 4415	Método estándar para la determinación de dímeros de ácido acrílico	DB-FFAP, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-3232
D 4424	Método estándar para el análisis de butileno mediante cromatografía de gases	HP PLOT Al_2O_3 S, 50 m x 0,53 mm, 15,00 µm	19095P-S25
		CP-Al2O3/Na2SO4, 25 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7567
D 4443	Método estándar para la determinación del contenido de monómero de cloruro de vinilo residual en un intervalo de ppm en homopolímeros y copolímeros de cloruro de vinilo mediante cromatografía de gases de espacio de cabeza	DB-VRX, 30 m x 0,45 mm, 2,55 µm	124-1534

(continuación)

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 4492	Método estándar para el análisis de benceno mediante cromatografía de gases	CP-TCEP for Alcohols in Gasoline, 50 m x 0,25 mm, 0,40 µm	CP7525
D 4509	Método estándar para la determinación del contenido en acetaldehído del gas de 24 horas (AIRE) en botellas PET recién sopladas	PoraBOND Q, 25 m x 0,32 mm, 5,00 µm	CP7351
		PoraBOND Q, 25 m x 0,53 mm, 10,00 µm	CP7354
D 4534	Método estándar para el análisis del contenido en benceno de productos cíclicos mediante cromatografía de gases	CP-TCEP for Alcohols in Gasoline, 50 m x 0,25 mm, 0,40 µm	CP7525
D 4735	Método estándar para la determinación de tiofeno de nivel de trazas en benceno refinado mediante cromatografía de gases	DB-FFAP, 30 m x 0,45 mm, 0,85 µm	124-3232
		CP-Wax 58 FFAP CB, 25 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP7614
D 4768	Método estándar para el análisis de 2,6-diterciario-butil para-cresol y 2,6-diterciario-butil fenol en líquidos aislantes mediante cromatografía de gases	CP-Wax 58 FFAP CB, 25 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP7614
D 4864	Método estándar para la determinación de trazas de metanol en concentrados de propileno mediante cromatografía de gases	DB-WAX, 30 m x 0,45 mm, 0,85 µm	124-7032
D 4947	Método estándar para el análisis de residuos de clordano y heptacloro en aire de espacios cerrados	DB-5, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	125-5032
		DB-608, 30 m x 0,53 mm, 0,83 µm	125-1730
D 4961	Método estándar para el análisis mediante cromatografía de gases de las impurezas orgánicas principales del fenol producidas por el proceso con cumeno	DB-FFAP, 30 m x 0,45 mm, 0,85 µm	124-3232
		HP PLOT Q, 15 m x 0,53 mm, 40,00 µm	19095P-QO3
D 4983	Método estándar para el análisis de morfolina ciclohexilamínica y dietilaminoetanol en agua y vapor condensado mediante cromatografía de gases de inyección acuosa directa	HP-5ms, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	19091S-213
		CAM, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	115-2132
D 5008	Método estándar para la determinación del contenido de pentonal etilmetílico y el valor de pureza de 2-etilhexanol mediante cromatografía de gases	HP-1, 15 m x 0,53 mm, 5,00 µm	19095Z-621
		HP-INNOWax, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	19091N-113
D 5060	Método estándar para la determinación de impurezas en etilbenceno de alta pureza mediante cromatografía de gases	HP-INNOWax, 60 m x 0,32 mm, 0,50 µm	19091N-216
		CP-WAX 52 CB, 60 m x 0,32 mm, 0,50 µm	CP8773
D 5075	Método estándar para el análisis de nicotina en aire de espacios cerrados	DB-5, 30 m x 0,53 mm, 1,50 µm	125-5032
		DB-5, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	123-5033
D 5134	Método estándar para el análisis detallado de naftas de petróleo en n-nonano mediante cromatografía de gases en columna capilar	HP-PONA, 50 m x 0,20 mm, 0,50 µm	19091S-001
		CP-Sil PONA for ASTM D-5134, 50 m x 0,21 mm, 0,50 µm	CP7531
D 5135	Método estándar para el análisis de estireno mediante cromatografía de gases en columna capilar	HP-INNOWax, 60 m x 0,32 mm, 0,50 µm	19091N-216
		CP-WAX 52 CB, 60 m x 0,32 mm, 0,50 µm	CP8773
D 5175	Método estándar para el análisis de pesticidas organohaluros y bifenilos policlorados en agua mediante microextracción y cromatografía de gases	DB-1, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	123-1033
		DB-608, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	123-1730
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232

(continuación)

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 5303	Método estándar para el análisis de sulfuro de carbonilo de nivel de trazas en propileno mediante cromatografía de gases	GS-GasPro, 30 m x 0,32 mm	113-4332
		HP-PLOT Q, 30 m x 0,53 mm, 40,00 µm	19095P-QO4
D 5307	Método estándar para la determinación de la distribución del intervalo de ebullición del petróleo bruto mediante cromatografía de gases	HP-1, 7,5 m x 0,53 mm, 5,00 µm	19095Z-627
D 5310	Método estándar para la determinación de la composición del ácido de alquitrán mediante cromatografía de gases en columna capilar	HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433
		DB-225ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-2932
D 5316	Método estándar para el análisis de 1, 2-dibromoetano y 1, 2-dibromo-3-cloropropano en agua mediante microextracción y cromatografía de gases	HP-1ms, 30 m x 0,32 mm, 1,00 µm	19091S-713
		DB-624, 30 m x 0,45 mm, 2,55 µm	124-1334
D 5317	Método estándar para la determinación de compuestos de ácidos orgánicos clorados en agua mediante cromatografía de gases con detector de captura de electrones	HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433
		DB-1701P, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-7732
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232
		DB-35ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832
D 5320	Método estándar para la determinación de 1, 1-tricloroetano y cloruro de metileno en tricloroetileno y tetracloroetileno estabilizados	DB-1, 30 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-1034
		DB-VRX, 30 m x 0,32 mm, 1,80 µm	123-1534
D 5399	Método estándar para la determinación de la distribución del punto de ebullición de disolventes de hidrocarburos mediante cromatografía de gases	DB-2887, 10 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-2814
D 5441	Método estándar para el análisis de éter metilterbutílico (MTBD) mediante cromatografía de gases	HP-PONA, 50 m x 0,20 mm, 0,50 µm	19091S-001
		DB-Petro, 100 m x 0,25 mm, 0,50 µm	122-10A6E
D 5442	Método estándar para el análisis de ceras de petróleo mediante cromatografía de gases	DB-1, 25 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-1022
		DB-5, 15 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5012
D 5475	Método estándar para el análisis de pesticidas con contenido de nitrógeno y fósforo en agua mediante cromatografía de gases con un detector de nitrógeno fosforoso	HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433
		DB-1701P, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-7732
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232
		DB-35ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832
D 5480	Método estándar para el análisis de la volatilidad del aceite de motores mediante cromatografía de gases	DB-PS1, 15 m x 0,53 mm, 0,15 µm	145-1011
D 5501	Método estándar para la determinación del contenido de etanol en etanol de combustible desnaturalizado mediante cromatografía de gases	HP-1, 100 m x 0,25 mm, 0,50 µm	19091Z-530
D 5504	Método estándar para la determinación de compuestos de azufre en gas natural y combustibles gaseosos mediante cromatografía de gases y quimioluminiscencia	CP-Sil 5 CB for Sulfur, 30 m x 0,32 mm, 4,00 µm	CP7529

(continuación)

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 5507	Método estándar para la determinación de impurezas orgánicas de nivel de trazas en cloruro de vinilo monomérico mediante cromatografía de gases en columna capilar o multidimensional	HP PLOT Q, 15 m x 0,53 mm, 40,00 µm	19095P-QO3
		HP PLOT U, 30 m x 0,53 mm, 20,00 µm	19095P-UO4
D 5508	Método estándar para la determinación del monómero de acetonitrilo residual en resinas de copolímero de estireno-acrilonitrilo y caucho de nitrilo-butadieno mediante columna capilar de espacio de cabeza para cromatografía de gases	HP-PLOT Q, 30 m x 0,53 mm, 40,00 µm	19095P-QO4
D 5580	Método estándar para la determinación de benceno, tolueno, etilbenceno, p/m-xileno, aromáticos C_9 y más pesados y aromáticos totales en gasolina acabada mediante cromatografía de gases	DB-1, 30 m x 0,53 mm, 5,00 µm	125-1035
		CP-TCEP for Alcohols in Gasoline, 50 m x 0,25 mm, 0,40 µm	CP7525
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0,53 mm, 5,00 µm	CP8775
		VF-1ms, 15 m x 0,25 mm, 0,10 µm	CP8906
D 5599	Método estándar para la determinación de oxigenados en gasolina mediante cromatografía de gases y detección de ionización de llama selectiva de oxígeno	DB-5, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5032
D 5623	Método estándar para el análisis de compuestos de azufre en petróleo líquido ligero mediante cromatografía de gases y detección selectiva de azufre	HP-1, 30 m x 0,32 mm, 4,00 µm	19091Z-613
D 5713	Método estándar para el análisis de benceno de alta pureza para alimentación con ciclohexano mediante cromatografía de gases en columna capilar	DB-Petro, 50 m x 0,20 mm, 0,50 µm	128-1056
D 5739	Método estándar para la identificación del origen de los derrames de aceite mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas de baja resolución con impacto de electrones ión positivo	DB-5, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-5032
		DB-TPH, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	123-1632
D 5769	Método estándar para la determinación de benceno, tolueno y aromáticos totales en gasolina acabada mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas	HP-1, 60 m x 0,25 mm, 1,00 µm	19091Z-236
D 5790	Método estándar para la medición de compuestos orgánicos purgables en agua mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas en columna capilar	DB-VRX, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1564
		DB-VRX, 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1524
		DB-624, 60 m x 0,25 mm, 1,40 µm	122-1364
		DB-624, 20 m x 0,18 mm, 1,00 µm	121-1324
D 5812	Método estándar para la determinación de pesticidas organoclorados en agua mediante cromatografía de gases en columna capilar	HP-5ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	19091S-433
		DB-1701P, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-7732
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232
		DB-35ms, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-3832

(continuación)

Métodos ASTM

Método	Título	Columna Agilent recomendada	Referencia
D 5917	Método estándar para el análisis de impurezas de nivel de trazas en hidrocarburos aromáticos monocíclicos mediante cromatografía de gases y calibración externa	HP-INNOWax, 60 m x 0,32 mm, 0,25 µm	19091N-116
D 5974	Método estándar para el análisis de ácidos grasos y de trementina en productos de fracciones de aceite de resina mediante cromatografía de gases en columna capilar	DB-23, 60 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-2362
D 5986	Método estándar para la determinación de oxigenados, benceno, tolueno, aromáticos C_8-C_{12} y aromáticos totales en gasolina acabada mediante GC/FTIR	HP-1, 60 m x 0,53 mm, 5,00 µm	19095Z-626
D 6144	Método estándar para el análisis de impurezas de nivel de trazas en alfa-metilestireno mediante cromatografía de gases en columna capilar	HP-1, 60 m x 0,25 mm, 1,00 µm	19091Z-236
D 6159	Método estándar para la determinación de impurezas de hidrocarburos en etileno mediante cromatografía de gases	HP PLOT Al2O3 "KCl", 50 m x 0,53 mm, 15,00 µm	19095P-K25
		GS-Alumina, 50 m x 0,53 mm	115-3552
		DB-1, 30 m x 0,53 mm, 5,00 µm	125-1035
D 6160	Método estándar para la determinación de PCB es materiales de desecho mediante cromatografía de gases	HP-5ms, 30 m x 0,32 mm, 0,25 µm	19091S-413
		DB-XLB, 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm	122-1232
D 6352	Método estándar para la determinación de la distribución del intervalo de ebullición de destilados de petróleo en un intervalo de ebullición de 174 a 700 °C mediante cromatografía de gases	DB-HT SimDis, 5 m x 0,53 mm, 0,15 µm	145-1001
D 6387	Método estándar para el análisis de la composición de terpenos y productos relacionados mediante cromatografía de gases con columna capilar	CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,32 mm, 0,50 µm	CP8763
		CP-WAX 52 CB, 30 m x 0,53 mm, 1,00 µm	CP8738
D 6417	Método estándar para la determinación de la volatilidad del aceite de motores mediante cromatografía de gases en columna capilar	DB-HT SimDis, 5 m x 0,53 mm, 0,15 µm	145-1001
D 6584	Método de prueba estándar para la determinación de monoglicéridos totales, diglicéridos totales, triglicéridos totales y glicerina libre y total en ésteres de metilo B-100 de biodiésel mediante cromatografía de gases	Select Biodiesel, 15 m x 0,32 mm, 0,10 µm	CP9078
D 6806	Método estándar para el análisis de disolventes halogenados orgánicos y sus mezclas mediante cromatografía de gases	CP-Sil 5 CB, 50 m x 0,53 mm, 5,00 µm	CP7685
E 1616	Método estándar para el análisis de anhídrido acético mediante cromatografía de gases	HP-1, 50 m x 0,32 mm, 0,52 µm	19091Z-115
E 1863	Método estándar para el análisis de acetonitrilo mediante cromatografía de gases	DB-WAXetr, 60 m x 0,32 mm, 1,00 µm	123-7364
E 0202	Método estándar para el análisis de etilenglicol y propilenglicol	DB-624, 30 m x 0,53 mm, 3,00 µm	125-1334
		CP-Wax 57 CB for Gycols and Alcohols, 25 m x 0,25 mm, 0,20 µm	CP7615
E 0475	Método estándar para el análisis de peróxido diterbutílico mediante cromatografía de gases	HP-5, 30 m x 0,53 mm, 5,00 µm	19095J-623

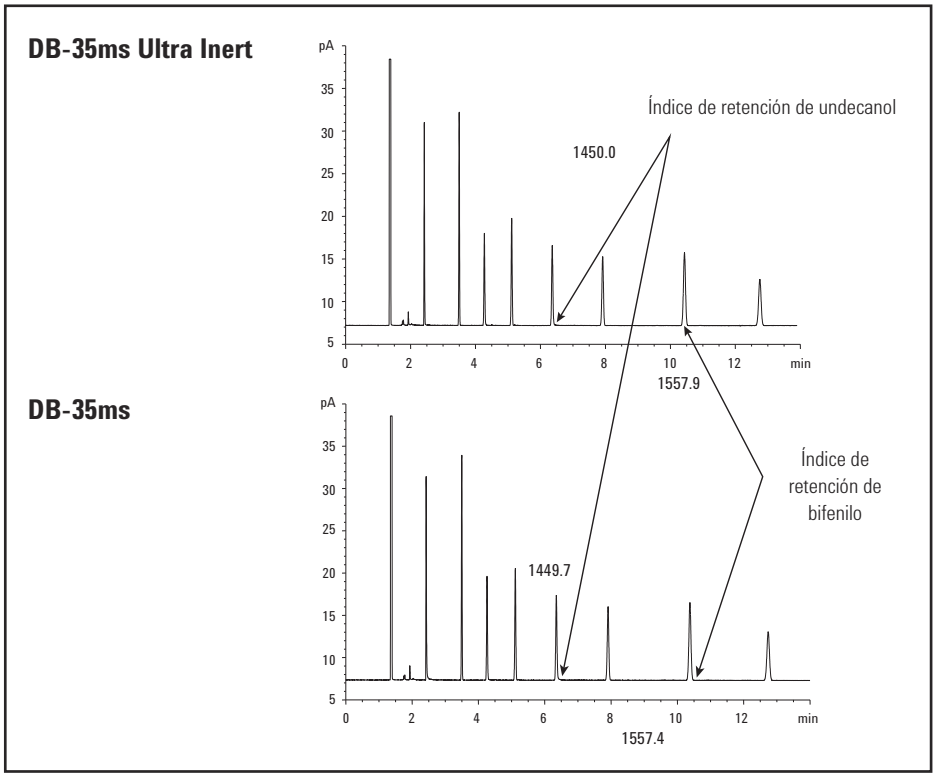
Columnas capilares para cromatografía de gases

Columnas GC Agilent J&W Ultra Inert

Análisis en el nivel de trazas con la máxima confianza

Agilent, la principal compañía del sector de la cromatografía de gases, se encuentra en una posición única para garantizar la calidad de las superficies inertes en contacto con la muestra, lo que permite alcanzar unos niveles de detección de partes por mil millones o partes por billón para la mayoría de los análisis más complejos. La combinación de los componentes ultrainertes de Agilent permite ofrecer los mejores resultados del sector (instrumentos GC, liners ultra inert y gama de columnas para GC Agilent J&W Ultra Inert).

La gama de columnas GC Agilent J&W Ultra Inert supera los requisitos de la normativa del sector por lo que respecta a la calidad de inerte y el sangrado de las columnas (excepcionalmente bajo), lo que tiene como resultado una reducción de los límites de detección y una mayor exactitud de los datos en el caso de los analitos complejos. Cada columna ultrainerte se prueba con la mejor mezcla de sondas de prueba del sector y se suministra con un resumen de los resultados.



Dado que con las columnas GC Agilent J&W Ultra Inert la selectividad no varía, puede integrarlas con toda confianza en los métodos actuales.

Aplicación de la mezcla de sondas de test más fiables del sector para garantizar un nivel de inercia y unos resultados constantes en las columnas

Una mezcla de sondas de test fuerte permite detectar las deficiencias de la actividad de la columna. Sin embargo, una mezcla de sondas débiles puede enmascarar dichas deficiencias.

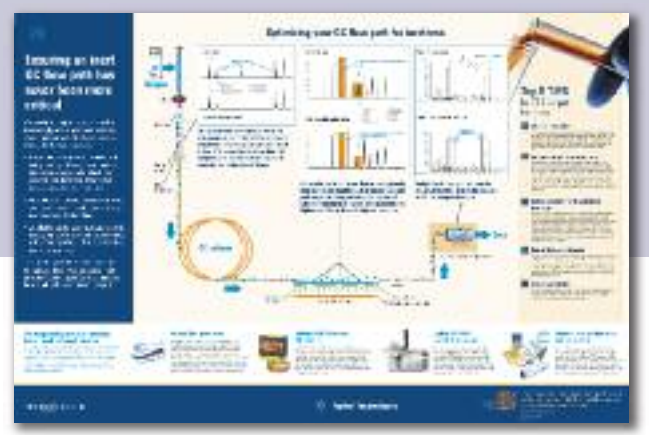
Las sondas en la mezcla de test Agilent Ultra Inert tienen pesos moleculares y puntos de ebullición bajos, y no presentan protección estérica de sus grupos activos. Estas características permiten que la porción con capacidad de sondeo de las moléculas de prueba penetren e interactúen por completo con la fase estacionaria y la superficie de la columna.

Sondas de test menos exigentes, normalmente usadas		
1. 1-octanol	4. 2,6-dimetilanilina	7. 1-decanol
2. n-undecano	5. n-dodecano	8. n-tridecano
3. 2,6-dimetilfenol	6. Nafataleno	9. Metildecanoato

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Inercia claramente superior

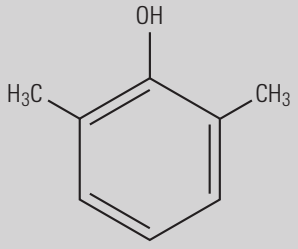
Para obtener más información y solicitar un póster gratuito, visite **www.agilent.com/chem/ultrainer**



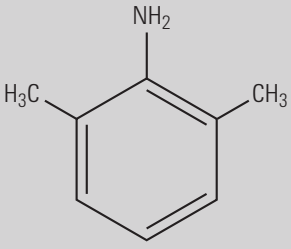
Mezcla de sondas de test Agilent Ultra Inerte de máxima fiabilidad para columnas Ultra Inerte 5ms, 1ms y 35ms

Columnas Ultra Inert 5ms			Columnas Ultra Inert 1ms			Columnas Ultra Inert 35ms		
Orden de elución	**Sonda de test**	**Prueba funcional**	**Orden de elución**	**Sonda de test**	**Prueba funcional**	**Orden de elución**	**Sonda de test**	**Prueba funcional**
1.	Ácido 1-propiónico	Basicidad	1.	Ácido 1-propiónico	Basicidad	1.	1-octeno	Polaridad
2.	1-octeno	Polaridad	2.	1-octeno	Polaridad	2.	Ácido 1-butírico	Basicidad
3.	n-octano	Marcador de hidrocarburos	3.	n-octano	Marcador de hidrocarburos	3.	n-nonano	Marcador de hidrocarburos
4.	4-picolina	Acidez	4.	1,2-butanediol	Silanol	4.	4-picolina	Acidez
5.	n-nonano	Marcador de hidrocarburos	5.	4-picolina	Acidez	5.	n-propilbenceno	Polaridad
6.	Trimetilfosfato	Acidez	6.	Trimetilfosfato	Acidez	6.	1-heptanol	Silanol, polaridad
7.	1,2-pentanediol	Silanol	7.	n-propilbenceno	Marcador de hidrocarburos	7.	1,2-pentanediol	Silanol
8.	n-propilbenceno	Marcador de hidrocarburos	8.	1-heptanol	Silanol	8.	3-octanona	Polaridad
9.	1-heptanol	Silanol	9.	3-octanona	Polaridad	9.	Trimetilfosfato	Acidez
10.	3-octanona	Polaridad	10.	Terbutilbenceno	Marcador de hidrocarburos	10.	Terbutilbenceno	Marcador de hidrocarburos
11.	n-decano	Eficiencia	11.	n-decano	Eficiencia	11.	n-undecano	Eficiencia

Estructuras químicas

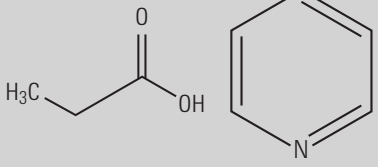


2,6-dimetilfenol



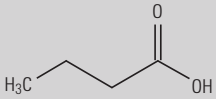
2,6-dimetilanilina

Moléculas sonda débiles: las porciones ácida y básica de estas moléculas se protegen mediante los dos grupos metilo de los anillos de fenilo, lo que reduce su capacidad de sondeo.



Ácido 1-propiónico

4-picolina



Ácido 1-butírico

Moléculas sonda fuertes: las sondas de la mezcla de sondas de test Agilent Ultra Inert tienen una alta capacidad de sondeo para la fase estacionaria y la superficie. Además, el extremo activo de cada compuesto está disponible para interactuar con cada centro activo de la columna.

DB-1ms Ultra Inert

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-0122UI*	
0,25	15	0,25	De -60 a 325/350	122-0112UI	122-0112UIE
	30	0,25	De -60 a 325/350	122-0132UI	122-0132UIE
	60	0,25	De -60 a 325/350	122-0162UI	
0,32	15	0,25	De -60 a 325/350	123-0112UI	
	30	0,25	De -60 a 325/350	123-0132UI	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

HP-1ms Ultra Inert

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*19091S-677UI*	*19091S-677UIE*
0,25	15	0,25	De -60 a 325/350	19091S-931UI	19091S-931UIE
	30	0,25	De -60 a 325/350	19091S-933UI	19091S-933UIE
		0,50	De -60 a 325/350	19091S-633UI	
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-733UI	19091S-733UIE
0,32	15	0,25	De -60 a 325/350	19091S-911UI	
	25	0,52	De -60 a 325/350	19091S-612UI	
	30	0,25	De -60 a 325/350	19091S-913UI	19091S-913UIE
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-713UI	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

Fases similares: SPB-1, Rtx-1, BP-1, OV-1, OV-101, 007-1(MS), SP-2100, SE-30, ZB-1, AT-1, MDN-1, ZB-1, ZB-1ms

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Para obtener información sobre cómo garantizar una ruta de flujo inerte para GC, consulte el folleto de soluciones Agilent Ultra Inert. Haga su pedido en **www.agilent.com/chem/Ulorder**

DB-5ms Ultra Inert

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-5522UI*		*121-5522UILTM*
		0,36	*De -60 a 325/350*	*121-5523UI*		*121-5523UILTM*
0,25	15	0,25	De -60 a 325/350	122-5512UI		122-5512UILTM
		1,00	De -60 a 325/350	122-5513UI		122-5513UILTM
	25	0,25	De -60 a 325/350	122-5522UI		122-5522UILTM
	30	0,25	De -60 a 325/350	122-5532UI	122-5532UIE	122-5532UILTM
		0,50	De -60 a 325/350	122-5536UI		122-5536UILTM
		1,00	De -60 a 325/350	122-5533UI	122-5533UIE	122-5533UILTM
	50	0,25	De -60 a 325/350	122-5552UI		
	60	0,25	De -60 a 325/350	122-5562UI		
		1,00	De -60 a 325/350	122-5563UI		
0,32	30	0,25	De -60 a 325/350	123-5532UI	123-5532UIE	123-5532UILTM
		0,50	De -60 a 325/350	123-5536UI		123-5536UILTM
		1,00	De -60 a 325/350	123-5533UI		123-5533UILTM
	60	1,00	De -60 a 325/350	123-5563UI		

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

Fases similares: Rtx-5ms, Rxi-5ms, Rxi-5Sil MS, PTE-5, BPX-5, AT-5ms, ZB-5ms, ZB-5MSi, SLB-5ms, Equity-5

HP-5ms Ultra Inert

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
HP-5ms Ultra Inert						
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*19091S-577UI*		*19091S-577UILTM*
0,25	15	0,25	De -60 a 325/350	19091S-431UI		19091S-431UILTM
	30	0,25	De -60 a 325/350	19091S-433UI	19091S-433UIE	19091S-433UILTM
		0,50	De -60 a 325/350	19091S-133UI		19091S-133UILTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-233UI	19091S-233UIE	19091S-233UILTM
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091S-436UI		
0,32	30	0,25	De -60 a 325/350	19091S-413UI		19091S-413UILTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-213UI		19091S-213UILTM

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

Fases similares: Rtx-5ms, Rxi-5ms, Rxi-5Sil MS, PTE-5, BPX-5, AT-5ms, ZB-5ms, SLB-5ms, Equity-7

DB-35ms Ultra Inert

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,18	*20*	*0,18*	*De 50 a 340/360*	*121-3822UI*
0,25	15	0,25	De 50 a 340/360	122-3812UI
	30	0,25	De 50 a 340/360	122-3832UI
0,32	15	0,25	De 50 a 340/360	123-3812UI
	30	0,25	De 50 a 340/360	123-3832UI

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

Fases similares: Rtx-35, Rtx-35ms, Rxi-35Sil MS, SPB-35, AT-35, Sup-Herb, MDN-35, BPX-34, ZB-35, ZB-35 ht

DB-624 Ultra Inert

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,18	*20*	*1*	*De -20 a 260*	*121-1324UI*
0,25	30	1,4	De -20 a 260	122-1334UI
	60	1,4	De -20 a 260	122-1364UI
0,32	30	1,8	De -20 a 260	123-1334UI
	60	1,8	De -20 a 260	123-1364UI
0,53	30	3	De -20 a 260	125-1334UI
	75	3	De -20 a 260	125-1374UI

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

DB-UI 8270D

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,18	*20*	*0,36*	*De -60 a 325/350*	*121-9723*
				*621-9723, 6/paq.**
0,25	30	0,25	De -60 a 325/350	122-9732
			De -60 a 325/350	622-9732, 6/paq.*
		0,50	De -60 a 325/350	122-9736

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

*Solo disponible en Estados Unidos

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Complete la ruta de flujo ultra inerte con los mejores liners de inyección Agilent Ultra Inert. Para obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/uiliner**



Columnas capilares Agilent J&W de alto rendimiento para cromatografía de gases

Alta eficiencia, alto rendimiento y alta resolución sin costes excesivos

Esta moderna tecnología de columna es ideal para aplicaciones que requieren tiempos de análisis más rápidos, como el barrido de alto rendimiento, la rápida monitorización de procesos y el desarrollo rápido de métodos. De hecho, las columnas de alto rendimiento de Agilent pueden reducir el tiempo de análisis de la muestra en un 50% o más sin que esto afecte a la resolución.

A diferencia de las columnas de 0,1 mm de d.i. de otras marcas, las columnas capilares para GC de alto rendimiento de 0,15 y 0,18 mm d.i. de Agilent son compatibles con todos los instrumentos de GC y GC/MS capilares de presión estándar, sin costosas modificaciones de alta presión. También ofrecen:

- La flexibilidad de elegir entre los gases portadores como el helio y el hidrógeno. Puede utilizar helio como gas portador si desea simplificar el desarrollo de métodos o cambiar a hidrógeno para reducir más el tiempo de análisis.
- La capacidad de separar muestras con menos cantidad de gas portador, lo cual conlleva intervalos más largos entre cambios de cilindro, tiempo de funcionamiento más largo y menor coste por muestra.

Además, estas columnas flexibles se adaptan fácilmente a una amplia variedad de matrices de muestras medioambientales, petroquímicas, aromas y fragancias, toxicología clínica y farmacéuticas.

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento de esta sección se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia de las tablas de información para pedidos.

Columnas para cromatografía de gases y espectrometría de masas de bajo sangrado

Cada vez hay más instrumentos de sobremesa para cromatografía de gases y espectrometría de masas en los laboratorios de análisis para analizar una amplia variedad muestras en el nivel de trazas a temperaturas superiores. Estas muestras requieren columnas más inertes, con un sangrado menor y con temperaturas superiores. En respuesta a esta necesidad, Agilent Technologies ha diseñado varias columnas "ms" para cromatografiar una amplia variedad de muestras a concentraciones bajas y generar un sangrado menor incluso a temperaturas superiores.

¿Por qué la columna Agilent J&W de bajo sangrado es excepcional? El uso de una formulación del polímero única y un sistema de desactivación de la superficie patentado han contribuido a la creación de una serie de columnas que cumplen las especificaciones de control de calidad más estrictas del sector por lo que respecta al sangrado, la inercia, la selectividad y la eficiencia. El uso de un sistema de desactivación de la superficie y una formulación del siloxano especiales en las columnas Agilent J&W "ms" aumenta el rendimiento cromatográfico de los polímeros de siloxano.

Dado que el espectro de masas del sangrado del septum puede ser muy similar al del sangrado de la columna para cromatografía de gases, se suelen confundir. Una forma fácil de distinguirlos es que el sangrado de la columna se corresponde con un aumento de la línea base y no con picos. Si observa picos de sangrado, se suelen deber a la baja calidad de los septa o al uso de los septa por encima de los límites de funcionamiento. Para minimizar la contribución de los septa al sangrado de fondo, use septa con sangrado y temperatura optimizados, de larga duración o verdes avanzados de Agilent.

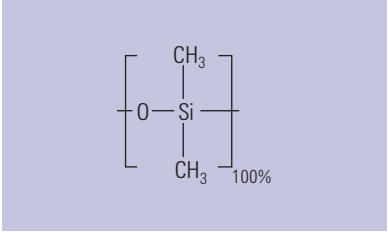
RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para consultar la gama completa de productos de preparación de muestras de Agilent para cualquier tipo de análisis GC y GC/MS, visite **www.agilent.com/chem/sampleprep**



DB-1ms

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- Selectividad idéntica al DB-1
- No polar
- Muy bajo sangrado, ideal para GC/MS
- Rendimiento ácido mejorado en comparación con las columnas estándar de dimetilpolisiloxano al 100%
- Relación señal/ruido mejorada para una mayor sensibilidad e integridad de los espectros de masas
- Límite superior de temperatura de 340/360 °C
- Excelente columna de uso general
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente



Estructura de DB-1ms

Fases similares: SPB-1, Rtx-1, BP-1, OV-1, OV-101, 007-1(MS), SP-2100, SE-30, ZB-1, AT-1, MDN-1, ZB-1, ZB-1ms

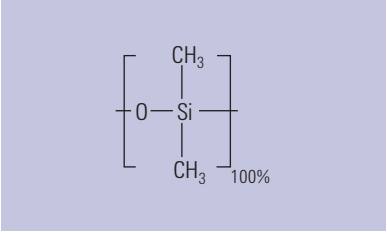
DB-1ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,10	10	0,10	-60 a 340/360	127-0112		127-0112LTM	
		0,40	De -60 a 340/360	127-0113			
	20	0,10	De -60 a 340/360	127-0122			
		0,40	De -60 a 340/360	127-0123		127-0123LTM	
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 340/360*	*121-0122*	*121-0122E*	*121-0122LTM*	*221-0122LTM*
0,20	12	0,33	De -60 a 340/350	128-0112		128-0112LTM	
	25	0,33	De -60 a 340/350	128-0122	128-0122E	128-0122LTM	
0,25	15	0,25	De -60 a 340/360	122-0112	122-0112E	122-0112LTM	222-0112LTM
	30	0,10	De -60 a 340/360	122-0131			
		0,25	De -60 a 340/360	122-0132	122-0132E		222-0132LTM
	60	0,25	De -60 a 340/360	122-0162			
0,32	15	0,25	De -60 a 340/360	123-0112			
	30	0,10	De -60 a 340/360	123-0131			
		0,25	De -60 a 340/360	123-0132		123-0132LTM	
	60	0,25	De -60 a 340/360	123-0162			

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener información sobre cómo obtener resultados rápidos y fiables sobre el terreno o en el laboratorio con el sistema GC/MSD Agilent 5975T LTM , visite **www.agilent.com/chem/5975T**



Estructura de HP-1ms

HP-1ms

- 100% dimetilpolisiloxano
- Idéntica selectividad a HP-1
- No polar
- Características de bajo sangrado
- Excelente columna de uso general
- Mejor relación señal/ruido para una mayor sensibilidad e integridad de los espectros de masas
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

Fases similares: Rtx-1ms, Rxi-1ms, MDN-1, AT-1, ZB-1ms, Equity-1

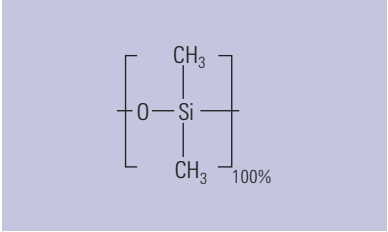
HP-1ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*19091S-677*	*19091S-677E*	*19091S-677LTM*	*29091S-677LTM*
0,20	25	0,33	De -60 a 325/350	19091S-602	19091S-602E	19091S-602LTM	
0,25	15	0,25	De -60 a 325/350	19091S-931	19091S-931E	19091S-931LTM	29091S-931LTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	19091S-833		19091S-833LTM	29091S-833LTM
		0,25	De -60 a 325/350	19091S-933	19091S-933E	19091S-933LTM	29091S-433LTM
		0,50	De -60 a 325/350	19091S-633		19091S-633LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-733	19091S-733E	19091S-733LTM	
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091S-936	19091S-936E		
0,32	15	0,25	De -60 a 325/350	19091S-911		19091S-911LTM	
	25	0,52	De -60 a 325/350	19091S-612		19091S-612LTM	
	30	0,25	De -60 a 325/350	19091S-913	19091S-913E	19091S-913LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-713		19091S-713LTM	
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091S-916			

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

VF-1ms

- Nivel alto de inercia, fase de 100% dimetilpolisiloxano no polar, bajo sangrado de la columna GC para aumentar la sensibilidad en una amplia variedad de aplicaciones
- Especificación de sangrado ultrabajo de 1 pA a 325 °C (30 m, 0,25 mm, 0,25 µm) para el análisis de trazas con MS
- Con cada columna se incluyen los resultados de las pruebas de control de calidad para índice de retención, eficiencia, selectividad y sangrado.
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna



Estructura de VF-1ms

Fases similares: Rtx-1ms, Rxi-1ms, MDN-1, AT-1, ZB-1ms, Equity-1

VF-1ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,10	De -60 a 325/350	CP8900	
		0,40	De -60 a 325/350	CP8901	
	20	0,10	De -60 a 325/350	CP8902	
		0,40	De -60 a 325/350	CP8903	
0,15	*10*	*0,15*	*De -60 a 325/350*	*CP9030*	
	15	*0,15*	*De -60 a 325/350*	*CP5881*	
	20	*0,15*	*De -60 a 325/350*	*CP9031*	
		0,60	*De -60 a 325/350*	*CP9032*	*CP9032I5*
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	CP8904	
	25	0,33	De -60 a 325/350	CP8905	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)



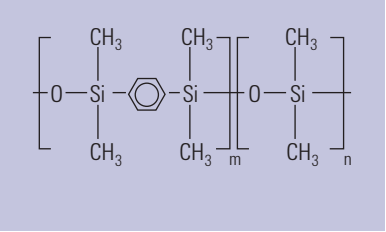
EZ-GRIP mostrado con la columna Agilent CP-Sil

VF-1ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	15	0,10	De -60 a 325/350	CP8906	CP8906I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP8907	CP8907I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8908	CP8908I5
	25	0,25	De -60 a 325/350	CP8909	
		0,40	De -60 a 325/350	CP8910	
	30	0,10	De -60 a 325/350	CP8911	CP8911I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP8912	CP8912I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8913	CP8913I5
	50	0,25	De -60 a 325/350	CP8914	
		0,40	De -60 a 325/350	CP8915	
	60	0,25	De -60 a 325/350	CP8916	CP8916I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8917	CP8917I5
0,32	15	0,10	De -60 a 325/350	CP8918	CP8918I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP8919	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8920	CP8920I5
	25	0,25	De -60 a 325/350	CP8921	
		0,40	De -60 a 325/350	CP8922	
	30	0,10	De -60 a 325/350	CP8923	
		0,25	De -60 a 325/350	CP8924	
		0,50	De -60 a 325/350	CP8925	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8926	
	50	0,25	De -60 a 325/350	CP8927	
		0,40	De -60 a 325/350	CP8928	
	60	0,25	De -60 a 325/350	CP8929	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8930	
0,53	15	0,50	De -60 a 325/350	CP8965	
		1,50	De -60 a 325/350	CP8967	
	30	0,50	De -60 a 325/350	CP8968	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8969	
		1,50	De -60 a 310/335	CP8970	

DB-5ms

- Polímero fenil arileno prácticamente equivalente a (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- No polar
- Muy bajo sangrado, ideal para GC/MS
- Nivel de inercia excelente para compuestos activos
- Relación señal/ruido mejorada para una mayor sensibilidad e integridad de los espectros de masas
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Reemplazo exacto de HP-5TA
- Prácticamente equivalente a la fase USP G27
- Mezcla de prueba disponible



Estructura de DB-5ms

Fases similares: Rtx-5ms, Rxi-5ms, Rxi-5Sil MS, PTE-5, BPX-5, AT-5ms, ZB-5ms, ZB-5MSi, SLB-5ms, Equity-5



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener más información sobre el sistema GC Agilent 7890A, visite **www.agilent.com/chem/7890A**

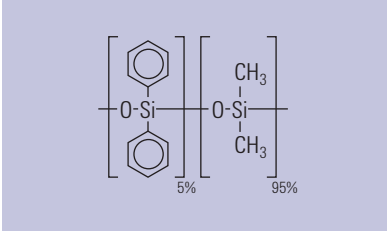
DB-5ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-5522*	*121-5522E*	*121-5522LTM*	*221-5522LTM*
		0,36	*De -60 a 325/350*	*121-5523*		*121-5523LTM*	
	40	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-5542*			
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	128-5512		128-5512LTM	
	25	0,33	De -60 a 325/350	128-5522		128-5522LTM	
	50	0,33	De -60 a 325/350	128-5552			
0,25	15	0,10	De -60 a 325/350	122-5511		122-5511LTM	
		0,25	De -60 a 325/350	122-5512		122-5512LTM	222-5512LTM
		0,50	De -60 a 325/350	122-5516		122-5516LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	122-5513		122-5513LTM	
	25	0,25	De -60 a 325/350	122-5522		122-5522LTM	
		0,40	De -60 a 325/350	122-552A		122-552ALTM	
	30	0,10	De -60 a 325/350	122-5531		122-5531LTM	
		0,25	De -60 a 325/350	122-5532	122-5532E	122-5532LTM	222-5532LTM
		0,50	De -60 a 325/350	122-5536	122-5536E	122-5536LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	122-5533	122-5533E	122-5533LTM	
	50	0,25	De -60 a 325/350	122-5552			
	60	0,10	De -60 a 325/350	122-5561			
		0,25	De -60 a 325/350	122-5562	122-5562E		
		1,00	De -60 a 325/350	122-5563			
0,32	15	0,10	De -60 a 325/350	123-5511		123-5511LTM	
		0,25	De -60 a 325/350	123-5512		123-5512LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	123-5513	123-5513E	123-5513LTM	
	25	0,52	De -60 a 325/350	123-5526		123-5526LTM	
	30	0,10	De -60 a 325/350	123-5531		123-5531LTM	
		0,25	De -60 a 325/350	123-5532	123-5532E	123-5532LTM	
		0,50	De -60 a 325/350	123-5536		123-5536LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	123-5533		123-5533LTM	
	60	0,10	De -60 a 325/350	123-5561			
		0,25	De -60 a 325/350	123-5562			
		0,50	De -60 a 325/350	123-5566			
		1,00	De -60 a 325/350	123-5563			
0,53	15	1,50	De -60 a 300/320	125-5512		125-5512LTM	
	30	0,50	De -60 a 300/320	125-5537		125-5537LTM	
		1,00	De -60 a 300/320	125-553J		125-553JLTM	
		1,50	De -60 a 300/320	125-5532		125-5532LTM	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

HP-5ms

- (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- Idéntica selectividad a HP-5
- No polar
- Muy bajo sangrado, ideal para GC/MS
- Excelente inercia frente a compuestos activos, incluyendo compuestos ácidos y básicos
- Mejor relación señal/ruido para una mayor sensibilidad e integridad de los espectros de masas
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Equivalente a la fase USP G27



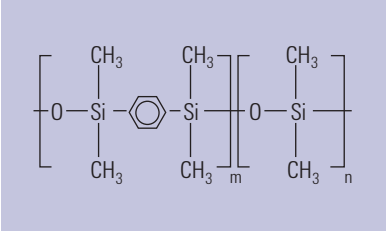
Estructura de HP-5ms

Fases similares: Rtx-5ms, Rxi-5ms, Rxi-5Sil MS, PTE-5, BPX-5, AT-5ms, ZB-5ms, SLB-5ms, Equity-5

HP-5ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*19091S-577*		*19091S-577LTM*	
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	19091S-101		19091S-101LTM	
	25	0,33	De -60 a 325/350	19091S-102	19091S-102E	19091S-102LTM	
	50	0,33	De -60 a 325/350	19091S-105			
0,25	15	0,10	De -60 a 325/350	19091S-331		19091S-331LTM	
		0,25	De -60 a 325/350	19091S-431		19091S-431LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-231		19091S-231LTM	
	30	0,10	De -60 a 325/350	19091S-333		19091S-333LTM	
		0,25	De -60 a 325/350	19091S-433	19091S-433E	19091S-433LTM	29091S-433LTM
		0,50	De -60 a 325/350	19091S-133		19091S-133LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-233	19091S-233E	19091S-233LTM	
	60	0,10	De -60 a 325/350	19091S-336			
		0,25	De -60 a 325/350	19091S-436	19091S-436E		
0,32	25	0,52	De -60 a 325/350	19091S-112	19091S-112E	19091S-112LTM	
	30	0,10	De -60 a 325/350	19091S-313		19091S-313LTM	
		0,25	De -60 a 325/350	19091S-413	19091S-413E	19091S-413LTM	
		0,50	De -60 a 325/350	19091S-113		19091S-113LTM	
		1,00	De -60 a 325/350	19091S-213		19091S-213LTM	
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091S-416			

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



Estructura de VF-5ms

VF-5ms

- Columna de fenilmetilo al 5% con un alto nivel de inercia para maximizar la sensibilidad, la precisión y el funcionamiento continuado del instrumento
- Sangrado de columna mínimo para aumentar la sensibilidad (especificación de sangrado ultrabajo de 1 pA a 325 °C [30 m x 0,25 mm, 0,25 µm])
- Polaridad ligeramente superior en comparación con VF-1ms para aumentar la selectividad para compuestos aromáticos; el alto nivel de selectividad y la excelente inercia hacen que estas columnas sean ideales para una amplia variedad de compuestos semipolares (e incluso polares)
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Con cada columna se incluyen los resultados de las pruebas de control de calidad para índice de retención, eficiencia, selectividad y sangrado.
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: Rtx-5ms, Rxi-5ms, Rxi-5Sil MS, PTE-5, BPX-5, AT-5ms, ZB-5ms, ZB-5MSi, SLB-5ms, Equity-5

VF-5ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,40	De -60 a 325/350	CP8934	
	20	0,40	De -60 a 325/350	CP8933	
0,15	*10*	*0,15*	*De -60 a 325/350*	*CP9034*	*CP9034I5*
	15	*0,15*	*De -60 a 325/350*	*CP9035*	
	20	*0,15*	*De -60 a 325/350*	*CP9036*	*CP9036I5*
		0,30	*De -60 a 325/350*	*CP9037*	
		0,60	*De -60 a 325/350*	*CP9038*	
	40	*0,15*	*De -60 a 325/350*	*CP9039*	*CP9039I5*
		0,60	*De -60 a 325/350*	*CP9040*	
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	CP8935	CP8935I5
	25	0,33	De -60 a 325/350	CP8936	CP8936I5
	50	0,33	De -60 a 325/350	CP8937	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Como parte del compromiso continuo que Agilent mantiene con el cliente en el sector de la cromatografía, hemos creado una serie de vídeos para la solución de problemas de cromatografía de gases en los que participan Daron Decker, especialista en aplicaciones de cromatografía de gases, y Herb Brooks, ingeniero del servicio de soporte técnico de Agilent. Para ver los vídeos, visite **www.agilent.com/chem/gctroubleshooting**





VF-5ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	15	0,10	De -60 a 325/350	CP8938	
		0,25	De -60 a 325/350	CP8939	
		0,50	De -60 a 325/350	CP8963	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8940	
	25	0,25	De -60 a 325/350	CP8941	CP8941I5
		0,40	De -60 a 325/350	CP8942	
	30	0,10	De -60 a 325/350	CP8943	CP8943I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP8944	CP8944I5
		0,50	De -60 a 325/350	CP8945	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8946	
	50	0,25	De -60 a 325/350	CP8947	
	60	0,10	De -60 a 325/350	CP8948	CP8948I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP8960	CP8960I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8949	
0,32	15	0,10	De -60 a 325/350	CP8950	
		0,25	De -60 a 325/350	CP8951	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8952	
	25	0,52	De -60 a 325/350	CP8953	
	30	0,10	De -60 a 325/350	CP8954	CP8954I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP8955	CP8955I5
		0,50	De -60 a 325/350	CP8956	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8957	CP8957I5
	50	0,25	De -60 a 325/350	CP8958	
		0,40	De -60 a 325/350	CP8959	
	60	0,25	De -60 a 325/350	CP8961	CP8961I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8962	
0,53	15	0,50	De -60 a 325/350	CP8971	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8972	
		1,50	De -60 a 325/350	CP8973	
	30	0,50	De -60 a 325/350	CP8974	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8975	
		1,50	De -60 a 310/335	CP8976	

DB-XLB

- Sangrado excepcionalmente bajo
- Baja Polaridad
- Límite de temperatura ampliado de 340/360 °C
- Selectividad exclusiva
- Nivel de inercia excelente para compuestos activos
- Ideal para análisis de confirmación
- Excelente para pesticidas, herbicidas, PCB y PAH
- Ideal para GC/MS
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Nota: "DB-XLB se ha diseñado para inhibir el sangrado de columna a alta temperatura. También parece haber heredado casualmente una excepcional capacidad para separar muchos compuestos PCBs cuando se utiliza con detección MS. Este excepcional rendimiento fue fruto de la cuidadosa optimización de las dimensiones de la columna, los programas de temperatura y las condiciones de flujo del gas portador."

(Frame, G. Analytical Chemistry News & Features, 1 de agosto de 1997, 468A-475A)

Fases similares: Rtx-XLB, MDN-12, ZB-XLB, ZB-XLB HT

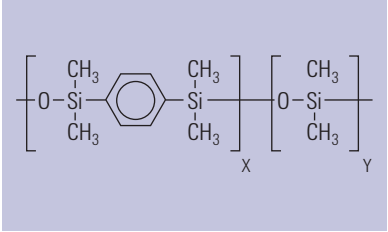
DB-XLB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*20*	*0,18*	*De 30 a 340/360*	*121-1222*	*121-1222E*	*121-1222LTM*
	30	*0,18*	De 30 a 340/360	*121-1232*		
0,20	12	0,33	De 30 a 340/360	128-1212	128-1212E	
	25	0,33	De 30 a 340/360	128-1222		
0,25	15	0,10	De 30 a 340/360	122-1211		122-1211LTM
		0,25	De 30 a 340/360	122-1212		
	30	0,10	De 30 a 340/360	122-1231		
		0,25	De 30 a 340/360	122-1232		122-1232LTM
		0,50	De 30 a 340/360	122-1236		
		1,00	De 30 a 340/360	122-1233		
	60	0,25	De 30 a 340/360	122-1262	122-1262E	
0,32	30	0,25	De 30 a 340/360	123-1232		
		0,50	De 30 a 340/360	123-1236		
	60	0,25	De 30 a 340/360	123-1262		
0,53	15	1,50	De 30 a 320/340	125-1212		125-1212LTM
	30	1,50	De 30 a 320/340	125-1232		125-1232LTM

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

VF-Xms

- Fase de arileno altamente modificada para obtener resultados precisos
- Aplicaciones isotérmicas hasta 340 °C para una amplia variedad de aplicaciones
- Ideal para análisis de confirmación (polaridad superior en comparación con las columnas de fenilo al 5%)
- Sangrado ultrabajo para optimizar la sensibilidad y la relación señal/ruido
- Nivel de selectividad excepcionalmente alto para compuestos semivolátiles (por ejemplo, pesticidas), alta resolución y reducción del tiempo de análisis
- Selectividad única para compuestos clorados
- Con cada columna se incluyen los resultados de las pruebas de control de calidad para índice de retención, eficiencia, selectividad y sangrado.
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna



Estructura de VF-Xms

Fases similares: Rtx-XLB, MDN-12, ZB-XLB, ZB-XLB HT

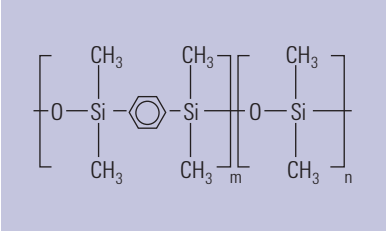


EZ-GRIP mostrado con la columna Agilent CP-Sil

VF-Xms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*20*	*0,15*	*De 30 a 340/360*	*CP9041*	
0,20	12	0,33	De 30 a 340/360	CP8800	
	25	0,33	De 30 a 340/360	CP8801	
0,25	15	0,10	De 30 a 340/360	CP8802	
		0,25	De 30 a 340/360	CP8803	
	30	0,10	De 30 a 340/360	CP8805	
		0,25	De 30 a 340/360	CP8806	CP8806I5
		0,50	De 30 a 340/360	CP8807	
		1,00	De 30 a 340/360	CP8808	
	60	0,25	De 30 a 340/360	CP8809	
0,32	15	0,25	De 30 a 340/360	CP8810	
		1,00	De 30 a 340/360	CP8811	
	30	0,10	De 30 a 340/360	CP8812	
		0,25	De 30 a 340/360	CP8813	
		0,50	De 30 a 340/360	CP8814	
		1,00	De 30 a 340/360	CP8815	
	60	0,25	De 30 a 340/360	CP8816	
0,53	15	1,50	De 30 a 325/340	CP8817	
	30	1,50	De 30 a 325/340	CP8818	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



Estructura de DB-35ms

DB-35ms

- Prácticamente equivalente a (35%-fenil)-metilpolisiloxano
- Polaridad media
- Muy bajo sangrado, ideal para GC/MS
- Límite de temperatura ampliado de 340/360 °C
- Nivel de inercia excelente para compuestos activos
- Ideal para análisis de confirmación
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Reemplazo de HP-35ms
- Prácticamente equivalente a la fase USP G42

Fases similares: Rtx-35, Rtx-35ms, Rxi-35Sil MS, SPB-35, AT-35, Sup-Herb, MDN-35, BPX-34, ZB-35, ZB-35 ht

DB-35ms

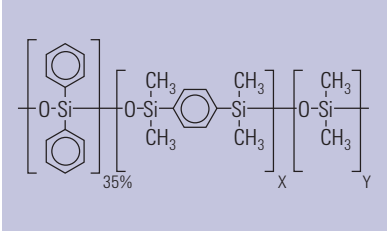
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*0,18*	*De 50 a 340/360*	*121-3822*	*121-3822E*	*121-3822LTM*	*221-3822LTM*
0,20	15	0,33	De 50 a 340/360	128-3812			
	25	0,33	De 50 a 340/360	128-3822			
0,25	15	0,25	De 50 a 340/360	122-3812			222-3812LTM
	30	0,15	De 50 a 340/360	122-3831			
	30	0,25	De 50 a 340/360	122-3832	122-3832E	122-3832LTM	222-3832LTM
	60	0,25	De 50 a 340/360	122-3862			
0,32	15	0,25	De 50 a 340/360	123-3812			
	30	0,25	De 50 a 340/360	123-3832	123-3832E		
0,53	30	0,50	De 50 a 320/340	125-3837		125-3837LTM	
	30	1,00	De 50 a 320/340	125-3832		125-3832LTM	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

VF-35ms

- Equivalente de arileno modificado y estabilizado de una fase de fenilmetilo al 35%
- Ideal para análisis de confirmación por duplicado
- Sangrado ultrabajo, estabilidad alta de la columna a una temperatura máxima programable de 360 °C
- Columna de polaridad media ideal para análisis de trazas medioambientales y químicos
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: Rtx-35, Rtx-35ms, Rxi-35Sil MS, SPB-35, AT-35, Sup-Herb, MDN-35, BPX-34, ZB-35, ZB-35 ht

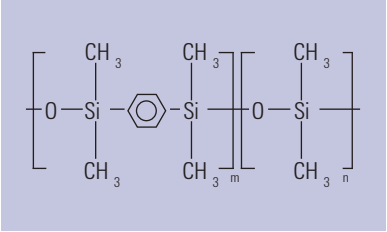


Estructura de VF-35ms

VF-35ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*10*	*0,15*	*De 40 a 340/360*	*CP5887*	
	15	*0,15*	*De 40 a 340/360*	CP5888	
	20	*0,15*	*De 40 a 340/360*	*CP5889*	
0,20	15	0,33	De 40 a 340/360	CP8872	
	25	0,33	De 40 a 340/360	CP8873	
0,25	15	0,25	De 40 a 340/360	CP8874	
	30	0,10	De 40 a 340/360	CP8875	
		0,15	De 40 a 340/360	CP8876	
		0,25	De 40 a 340/360	CP8877	CP8877I5
		0,50	De 40 a 340/360	CP8878	CP8878I5
		1,00	De 40 a 340/360	CP8879	
	60	0,25	De 40 a 340/360	CP8880	
0,32	15	0,25	De 40 a 340/360	CP8881	
	30	0,25	De 40 a 340/360	CP8882	
		0,50	De 40 a 340/360	CP8883	CP8883I5
		1,00	De 40 a 340/360	CP8884	
	60	0,25	De 40 a 340/360	CP8885	
0,53	15	1,00	De 40 a 325/350	CP8886	
	30	0,50	De 40 a 325/350	CP8887	
		1,00	De 40 a 325/350	CP8888	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



Estructura de DB-17ms

DB-17ms

- Prácticamente equivalente a (50%-fenil)-metilpolisiloxano
- Límite superior de temperatura de 320/340 °C
- Columna de polaridad media de sangrado mínimo, ideal para GC/MS
- Nivel de inercia excelente para compuestos activos
- Integridad de espectros de masas mejorada
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Opción ideal para pesticidas CLP

Fases similares: Rxi-17Sil MS, Rtx-50, 007-17, SP-2250, SPB-50, BPX-50, SPB-17, AT-50

DB-17ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*0,18*	*De 40 a 320/340*	*121-4722*	*121-4722E*	*121-4722LTM*	*221-4722LTM*
0,25	15	0,15	De 40 a 320/340	122-4711		122-4711LTM	
		0,25	De 40 a 320/340	122-4712		122-4712LTM	222-4712LTM
	30	0,15	De 40 a 320/340	122-4731		122-4731LTM	
		0,25	De 40 a 320/340	122-4732	122-4732E	122-4732LTM	222-4732LTM
	60	0,25	De 40 a 320/340	122-4762			
0,32	15	0,25	De 40 a 320/340	123-4712		123-4712LTM	
	30	0,25	De 40 a 320/340	123-4732		123-4732LTM	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

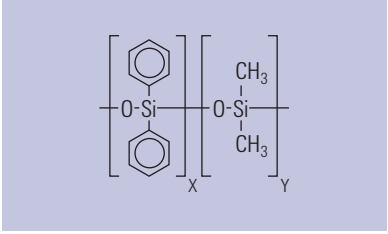
RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para ver las últimas aplicaciones de columnas GC, los últimos productos y recursos de formación, visite **www.agilent.com/chem/myGCcolumns**

VF-17ms

- Fase de fenilo al 50%/dimetilpolisiloxano al 50% de polaridad media
- Sangrado ultrabajo
- Tecnología de desactivación y proceso de fabricación exclusivos para aumentar la estabilidad de la columna con el fin de aumentar la repetibilidad entre columnas y prolongar la vida útil
- Ideal para métodos medioambientales y clínicos
- Especificación de sangrado ultrabajo de 2 pA a 325 °C (0,25 mm x 30 m, 0,25 µm)
- Columna de confirmación de EPA ideal para mayor fiabilidad
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: Rxi-17Sil MS, Rtx-50, 007-17, SP-2250, SPB-50, BPX-50, SPB-17, AT-50

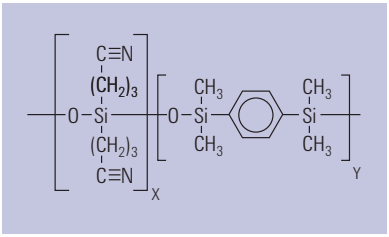


Estructura de VF-17ms

VF-17ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,20	De 40 a 330/360	CP8977	
0,15	*10*	*0,15*	*De 40 a 330/360*	*CP5882*	
	15	*0,15*	*De 40 a 330/360*	*CP5883*	
	20	*0,15*	*De 40 a 330/360*	*CP5884*	
0,25	15	0,25	De 40 a 330/360	CP8979	
	15	0,50	De 40 a 330/360	CP8980	
	30	0,15	De 40 a 330/360	CP8981	
		0,25	De 40 a 330/360	CP8982	CP8982I5
		0,50	De 40 a 330/360	CP8983	
	60	0,25	De 40 a 330/360	CP8984	
0,32	15	0,15	De 40 a 330/360	CP8986	
		0,25	De 40 a 330/360	CP8987	
	30	0,25	De 40 a 330/360	CP8990	CP8990I5
		0,50	De 40 a 330/360	CP8991	
0,53	15	0,25	De 40 a 330/360	CP8994	
		1,00	De 40 a 330/360	CP8996	
		1,50	De 40 a 310/340	CP8998	
	30	0,50	De 40 a 330/360	CP9000	
		1,00	De 40 a 310/340	CP9001	
		1,50	De 40 a 310/340	CP9002	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



Estructura de VF-23ms

VF-23ms

- Fase de cianopropilo altamente sustituida, de alta polaridad y bajo sangrado
- Diseño especial para el análisis exacto de analitos muy polares
- La fase ligada al 100% permite lavar la columna para mejorar su vida útil
- Temperatura de funcionamiento de hasta 260 °C
- Ampliación del número de aplicaciones para compuestos de peso molecular superior
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: SP-2330, Rtx-2330, 007-23, AT-Silar, BPX-70, SP-2340

VF-23ms

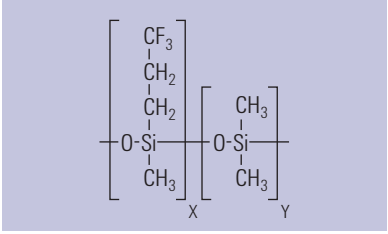
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,10	De 40 a 260/260	CP8819	
0,15	*15*	*0,15*	*De 40 a 260/260*	*CP5886*	
	20	*0,15*	*De 40 a 260/260*	*CP9042*	
	40	*0,15*	*De 40 a 260/260*	*CP5885*	
0,25	15	0,25	De 40 a 260/260	CP8820	CP8820I5
	30	0,15	De 40 a 260/260	CP8821	CP8821I5
		0,25	De 40 a 260/260	CP8822	CP8822I5
	60	0,15	De 40 a 260/260	CP8823	
		0,25	De 40 a 260/260	CP8824	CP8824I5
0,32	15	0,25	De 40 a 260/260	CP8825	
	30	0,15	De 40 a 260/260	CP8826	
		0,25	De 40 a 260/260	CP8827	
	60	0,15	De 40 a 260/260	CP8828	
		0,25	De 40 a 260/260	CP8829	
0,53	15	0,50	De 40 a 245/245	CP8830	
	30	0,50	De 40 a 245/245	CP8831	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

VF-200ms

- Fase trifluoro propil con estabilidad de temperatura muy alta para uso rutinario hasta a 350 °C
- Ideal para análisis de cetonas, aldehídos, compuestos con grupos nitro o cloro, PAH, compuestos no saturados, silanos y CFC
- Desactivación optimizada para una forma de pico simétrica
- Sangrado ultrabajo para el análisis de trazas
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: Rtx-200



Estructura de VF-200ms

VF-200ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*10*	*0,15*	*De 0 a 325/350*	*CP5893*	
	20	*0,15*	*De 0 a 325/350*	*CP5891*	
		0,60	*De 0 a 325/350*	*CP5892*	
0,25	15	0,25	De 0 a 325/350	CP8855	CP8855I5
		0,50	De 0 a 325/350	CP8856	
	30	0,10	De 0 a 325/350	CP8857	
		0,25	De 0 a 325/350	CP8858	
		0,50	De 0 a 325/350	CP8859	CP8859I5
		1,00	De 0 a 325/350	CP8860	CP8860I5
	60	0,25	De 0 a 325/350	CP8861	
0,32	15	0,25	De 0 a 325/350	CP8862	
	30	0,25	De 0 a 325/350	CP8863	
		0,50	De 0 a 325/350	CP8864	
		1,00	De 0 a 325/350	CP8865	CP8865I5
0,53	15	1,00	De 0 a 300/325	CP8866	
	30	0,50	De 0 a 300/325	CP8867	
		1,00	De 0 a 300/325	CP8868	CP8868I5

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

DB-225ms

- Prácticamente equivalente a (50%-cianopropilfenil)-metilpolisiloxano
- Polaridad media/alta
- Excelente para separaciones de los ésteres métilicos cis y trans de ácidos grasos (FAMEs)
- Bajo sangrado
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Prácticamente equivalente a la fase USP G7

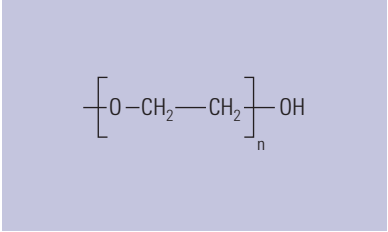
Fases similares: SP-2330, Rtx-225, BP-225, OV-225, 007-225, AT-225

DB-225ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,25	15	0,25	De 40 a 240	122-2912		122-2912LTM	222-2912LTM
	30	0,25	De 40 a 240	122-2932	122-2932E	122-2932LTM	222-2932LTM
	60	0,25	De 40 a 240	122-2962			
0,32	30	0,25	De 40 a 240	123-2932		123-2932LTM	

VF-WAXms

- Fase de intercambio aniónico débil (WAX) diseñada especialmente para la obtención de resultados de MS exactos con compuestos polares
- Intervalo de temperatura de funcionamiento de 20 °C a 250 °C
- Aumento de la relación señal/ruido para los análisis de trazas
- Ideal para aplicaciones de GC/MS para alimentos, aromas y fragancias si se requiere el análisis de trazas
- Sangrado ultrabajo para aumentar la sensibilidad y la vida útil de la columna a temperaturas superiores
- Aumento del rendimiento sin variaciones en relación con la selectividad típica de PEG
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna



Estructura de VF-WAXms

Fases similares: SUPELCOWAX 10, SUPEROX II, CB-WAX, Stabilwax, BP-20, 007-CW, Carbowax, Rtx-WAX, ZB-WAX, ZB-WAX plus

VF-WAXms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,10	De 20 a 250/260	CP9219	
		0,20	De 20 a 250/260	CP9218	
	20	0,10	De 20 a 250/260	CP9229	CP9229I5
0,15	*10*	*0,15*	*De 20 a 250/260*	*CP9200*	
	15	*0,15*	*De 20 a 250/260*	*CP9201*	
	20	*0,15*	*De 20 a 250/260*	*CP9220*	
	30	*0,15*	*De 20 a 250/260*	*CP9202*	
0,25	15	0,25	De 20 a 250/260	CP9203	
		0,50	De 20 a 250/260	CP9221	
	25	0,20	De 20 a 250/260	CP9204	
	30	0,25	De 20 a 250/260	CP9205	CP9205I5
		0,50	De 20 a 250/260	CP9222	
		1,00	De 20 a 240	CP9206	
	60	0,25	De 20 a 250/260	CP9207	
		0,50	De 20 a 240	CP9223	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

VF-WAXms

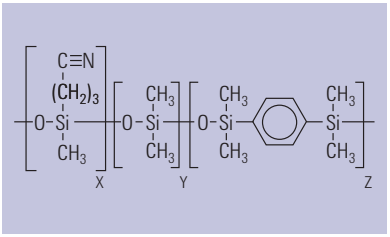
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	15	0,25	De 20 a 250/260	CP9209	
		0,50	De 20 a 250/260	CP9224	
		1,00	De 20 a 250/260	CP9208	
	30	0,25	De 20 a 250/260	CP9212	CP9212I5
		0,50	De 20 a 250/260	CP9210	
		1,00	De 20 a 240	CP9211	
	60	0,25	De 20 a 250/260	CP9214	
		0,50	De 20 a 240	CP9225	CP9225I5
		1,00	De 20 a 230	CP9213	
0,53	15	1,00	De 20 a 250/260	CP9226	CP9226I5
		2,00	De 20 a 240	CP9227	
	30	1,00	De 20 a 240	CP9215	
		2,00	De 20 a 230	CP9216	
	60	1,00	De 20 a 230	CP9228	
		2,00	De 20 a 220	CP9217	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Como una fase especial de tipo MS, la columna VF-WAXms genera un menor sangrado y, por tanto, menos ruido y una mayor relación señal/ruido para los componentes críticos.

VF-624ms y VF-1301ms

- VF-624ms con diseño especial para el análisis de disolventes según los métodos EPA 524, 624 y 8260, y USP 467
- VF-1301ms con película fina de sangrado ultrabajo, con una selectividad similar a la del método 624 y apta para el análisis de disolventes orgánicos semivolátiles, PCB y pesticidas
- Aumento de la selectividad según USP 467 para eliminar la coelución de benceno y 1,2-dicloroetano
- Polaridad media
- Bajo sangrado
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna



Estructura de VF-624ms VF-1301ms CB

Fases similares: AT-624, Rxi-624 Sil MS, Rtx-624, PE-624, 007-624, 007-502, ZB-624

VF-624ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*15*	*0,84*	*De -40 a 280/300*	*CP9101*	CP9101I5
	20	*0,84*	*De -40 a 280/300*	*CP9100*	
	30	*0,84*	*De -40 a 280/300*	*CP9109*	
	40	*0,84*	*De -40 a 280/300*	*CP9110*	
0,25	30	1,40	De -40 a 280/300	CP9102	CP9102I5
	60	1,40	De -40 a 280/300	CP9103	CP9103I5
0,32	30	1,80	De -40 a 280/300	CP9104	CP9104I5
	60	1,80	De -40 a 280/300	CP9105	CP9105I5
0,53	30	3,00	De -40 a 280/300	CP9106	CP9106I5
	60	3,00	De -40 a 265/280	CP9107	
	75	3,00	De -40 a 265/280	CP9108	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

Fases similares: Rtx-1301, PE-1301

VF-1301ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	1,00	De -40 a 280/300	CP9066	
0,15	*15*	*0,15*	*De -40 a 280/300*	*CP9050*	
	20	*0,15*	*De -40 a 280/300*	*CP9051*	
0,25	15	1,00	De -40 a 280/300	CP9052	
	30	0,25	De -40 a 280/300	CP9053	
		1,00	De -40 a 280/300	CP9054	
	60	0,25	De -40 a 280/300	CP9055	
		1,00	De -40 a 280/300	CP9056	
0,32	15	0,25	De -40 a 280/300	CP9057	
		1,00	De -40 a 280/300	CP9058	
	30	0,25	De -40 a 280/300	CP9059	
		1,00	De -40 a 280/300	CP9060	CP9060I5
	60	1,00	De -40 a 280/300	CP9061	
0,53	15	1,00	De -40 a 280/300	CP9062	
	30	1,00	De -40 a 280/300	CP9063	
		1,50	De -40 a 280/300	CP9064	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

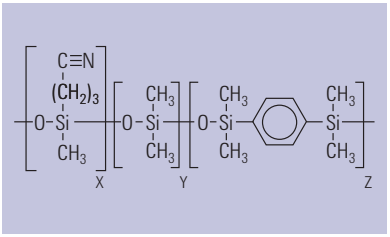
Para garantizar el máximo nivel de rendimiento y productividad, use la amplia gama de consumibles GC Agilent. Si desea obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/GCsupplies**



VF-1701ms

- Fase de cianopropilo/fenilo al 14%/polidimetilsiloxano al 86% de sangrado ultrabajo
- Polaridad media
- Ideal para pesticidas, bifenilos policlorados (PCB) y compuestos orgánicos semivolátiles
- Altamente inerte para analitos complejos (por ejemplo, p,p'-DDT)
- Desactivación para el análisis de trazas preciso
- Diseño especial para la reducción del sangrado (especificación de sangrado de 2 pA a 280 °C para una columna de 0,25 mm x 60 m x 0,25 µm de diámetro interno).
- Columnas de 0,15 mm de diámetro interno para análisis GC y GC/MS de alto rendimiento
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: SPB-1701, Rtx-1701, BP-10, OV-1701, 007-1701, ZB-1701



Estructura de VF-1701ms

VF-1701ms

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,20	De -20 a 280/300	CP9140	
		0,40	De -20 a 280/300	CP9141	
	20	0,10	De -20 a 280/300	CP9142	
0,15	*15*	*0,10*	*De -20 a 280/300*	*CP9175*	
		0,15	*De -20 a 280/300*	*CP9143*	
		0,60	*De -20 a 280/300*	*CP9144*	
	20	*0,15*	*De -20 a 280/300*	*CP9145*	
		0,60	*De -20 a 280/300*	*CP9146*	
0,25	15	0,15	De -20 a 280/300	CP9147	
		0,25	De -20 a 280/300	CP9148	
		1,00	De -20 a 280/300	CP9149	CP9149I5
	30	0,15	De -20 a 280/300	CP9150	
		0,25	De -20 a 280/300	CP9151	CP9151I5
		1,00	De -20 a 280/300	CP9152	CP9152I5
	60	0,15	De -20 a 280/300	CP9153	
		0,25	De -20 a 280/300	CP9154	CP9154I5
		0,50	De -20 a 280/300	CP9155	CP9155I5
		1,00	De -20 a 280/300	CP9156	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

VF-1701ms

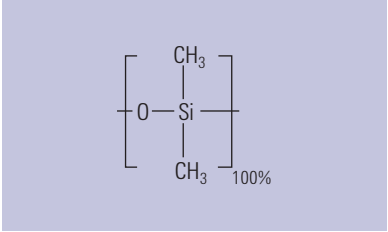
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	15	0,15	De -20 a 280/300	CP9157	
		0,25	De -20 a 280/300	CP9158	
		1,00	De -20 a 280/300	CP9159	
	30	0,10	De -20 a 280/300	CP9160	
		0,15	De -20 a 280/300	CP9161	
		0,25	De -20 a 280/300	CP9162	
		1,00	De -20 a 280/300	CP9163	
	60	0,15	De -20 a 280/300	CP9164	
		0,25	De -20 a 280/300	CP9165	
		1,00	De -20 a 280/300	CP9166	CP9166I5
0,53	15	1,00	De -20 a 280/300	CP9167	
	30	0,10	De -20 a 280/300	CP9168	
		0,25	De -20 a 280/300	CP9169	
		0,50	De -20 a 280/300	CP9170	
		1,00	De -20 a 280/300	CP9171	
		1,50	De -20 a 280/300	CP9172	
	60	1,00	De -20 a 280/300	CP9173	
		1,50	De -20 a 265/280	CP9174	

Columnas de polisiloxano Premium

Los polisiloxanos constituyen las fases estacionarias más comunes. Hay una enorme variedad disponible y son estables, sólidos y versátiles. Los polisiloxanos estándar se caracterizan por una estructura repetitiva de siloxano. Cada átomo de silicio contiene dos grupos funcionales. El tipo y el porcentaje de sustitución de los grupos son los factores que permiten diferenciar cada fase estacionaria y sus propiedades.

DB-1

- 100% dimetilpolisiloxano
- Apolar
- Excelente columna de uso general
- Amplia gama de aplicaciones
- Bajo sangrado
- Alto límite de temperatura
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Disponible en un amplio rango de dimensiones de columna
- Equivalente a la fase USP G2



Estructura de DB-1

Fases similares: SPB-1, Rtx-1, BP-1, OV-1, OV-101, 007-1(MS), SP-2100, SE-30, ZB-1, AT-1, MDN-1, ZB-1

DB-1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,05	10	0,05	-60 a 325/350	126-1012		126-1012LTM
		0,20	-60 a 325/350	126-1013		126-1013LTM
0,10	5	0,12	De -60 a 325/350	127-100A		127-100ALTM
	10	0,10	-60 a 325/350	127-1012	127-1012E	127-1012LTM
		0,40	De -60 a 325/350	127-1013	127-1013E	127-1013LTM
	20	0,10	De -60 a 325/350	127-1022	127-1022E	127-1022LTM
		0,40	De -60 a 325/350	127-1023	127-1023E	127-1023LTM
	40	0,20	De -60 a 325/350	127-1046	127-1046E	
		0,40	De -60 a 325/350	127-1043		

(continuación)

DB-1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,15	*10*	*1,20*	*De -60 a 325/350*	*12A-1015*		*12A-1015LTM*
0,18	*10*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-1012*	*121-1012E*	*121-1012LTM*
		0,20	*De -60 a 325/350*	*121-101A*		*121-101ALTM*
		0,40	*De -60 a 325/350*	*121-1013*	*121-1013E*	*121-1013LTM*
	20	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-1022*	*121-1022E*	*121-1022LTM*
		0,40	*De -60 a 325/350*	*121-1023*		*121-1023LTM*
	40	*0,40*	*De -60 a 325/350*	*121-1043*	*121-1043E*	
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	128-1012		128-1012LTM
	25	0,33	De -60 a 325/350	128-1022		128-1022LTM
	30	0,80	-60 a 325/350	128-1034		128-1034LTM
	50	0,33	De -60 a 325/350	128-1052		
0,25	15	0,10	De -60 a 325/350	122-1011		122-1011LTM
		0,25	De -60 a 325/350	122-1012		122-1012LTM
		1,00	De -60 a 325/350	122-1013		122-1013LTM
	25	0,25	De -60 a 325/350	122-1022		122-1022LTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	122-1031		122-1031LTM
		0,25	De -60 a 325/350	122-1032	122-1032E	122-1032LTM*
		0,50	De -60 a 325/350	122-103E		122-103ELTM
		1,00	De -60 a 325/350	122-1033	122-1033E	122-1033LTM
	50	0,25	De -60 a 325/350	122-1052		
	60	0,10	De -60 a 325/350	122-1061		
		0,25	De -60 a 325/350	122-1062		
		0,50	De -60 a 325/350	122-106E		
		1,00	De -60 a 325/350	122-1063		
	100	0,50	De -60 a 325/350	122-10AE		
	150	1,00	De -60 a 325/350	122-10G3		

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

DB-1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	10	0,50	De -60 a 325/350	123-100E		123-100ELTM
	15	0,10	De -60 a 325/350	123-1011		123-1011LTM
		0,25	De -60 a 325/350	123-1012		123-1012LTM
		1,00	De -60 a 325/350	123-1013		123-1013LTM
		3,00	De -60 a 280/300	123-1014		123-1014LTM
		5,00	De -60 a 280/300	123-1015		123-1015LTM
	25	0,12	De -60 a 325/350	123-1027		123-1027LTM
		0,25	De -60 a 325/350	123-1022		123-1022LTM
		0,52	De -60 a 325/350	123-1026		123-1026LTM
		1,05	De -60 a 325/350	123-102F		123-102FLTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	123-1031		123-1031LTM
		0,25	De -60 a 325/350	123-1032		123-1032LTM
		0,50	De -60 a 325/350	123-103E		123-103ELTM
		1,00	De -60 a 325/350	123-1033	123-1033E	123-1033LTM
		1,50	De -60 a 300/320	123-103B		123-103BLTM
		3,00	De -60 a 280/300	123-1034		123-1034LTM
		5,00	De -60 a 280/300	123-1035		123-1035LTM
	50	0,25	De -60 a 325/350	123-1052		
		0,52	De -60 a 325/350	123-1056		
		1,05	De -60 a 325/350	123-105F		
		1,20	De -60 a 325/350	123-105C		
		5,00	De -60 a 280/300	123-1055		
	60	0,10	De -60 a 325/350	123-1061		
		0,25	De -60 a 325/350	123-1062	123-1062E	
		0,50	De -60 a 325/350	123-106E		
		1,00	De -60 a 325/350	123-1063	123-1063E	
		1,50	De -60 a 300/320	123-106B	123-106BE	
		2,00	De -60 a 280/300	123-106G		
		3,00	De -60 a 280/300	123-1064	123-1064E	
		5,00	De -60 a 280/300	123-1065	123-1065E	
0,45	30	1,27	De -60 a 325/350	124-1032		124-1032LTM
		2,55	De -60 a 260/280	124-1034		124-1034LTM

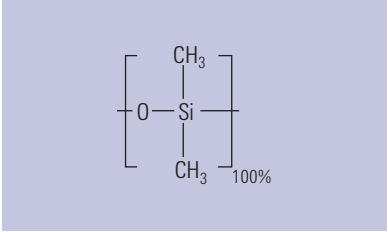
(continuación)

DB-1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,53	5	0,88	-60 a 325/350	125-100A		125-100ALTM
		2,65	De -60 a 325/350	125-100B		125-100BLTM
		5,00	De -60 a 325/350	125-1005		125-1005LTM
	7,5	1,50	De -60 a 325/350	125-1002		125-1002LTM
	10	2,65	De -60 a 260/280	125-10HB	125-10HBE	125-10HBLTM
		5,00	De -60 a 260/280	125-10H5		125-10H5LTM
	15	0,15	De -60 a 340/360	125-1011	125-1011E	125-1011LTM
		0,25	De -60 a 320/340	125-101K		125-101KLTM
		0,50	De -60 a 300/320	125-1017		125-1017LTM
		1,00	De -60 a 300/320	125-101J		125-101JLTM
		1,50	De -60 a 300/320	125-1012	125-1012E	125-1012LTM
		3,00	De -60 a 260/280	125-1014		125-1014LTM
		5,00	De -60 a 260/280	125-1015		125-1015LTM
	25	1,00	De -60 a 300/320	125-102J		125-102JLTM
		5,00	De -60 a 260/280	125-1025		125-1025LTM
	30	0,10	De -60 a 340/360	125-1039		
		0,25	De -60 a 320/340	125-103K	125-103KE	125-103KLTM
		0,50	De -60 a 300/320	125-1037		125-1037LTM
		1,00	De -60 a 300/320	125-103J		125-103JLTM
		1,50	De -60 a 300/320	125-1032		125-1032LTM
		2,65	De -60 a 260/280	125-103B		125-103BLTM
		3,00	De -60 a 260/280	125-1034	125-1034E	125-1034LTM
		5,00	De -60 a 260/280	125-1035	125-1035E	125-1035LTM
	50	5,00	De -60 a 260/280	125-1055		
	60	1,00	De -60 a 300/320	125-106J	125-106JE	
		1,50	De -60 a 300/320	125-1062	125-1062E	
		3,00	De -60 a 260/280	125-1064		
		5,00	De -60 a 260/280	125-1065	125-1065E	
	105	5,00	De -60 a 260/280	125-10B5		

HP-1

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- No polar
- Columna de uso general de calidad superior y referencia del sector
- Amplia variedad de aplicaciones
- Rendimiento superior para alcoholes de bajo peso molecular (< C_5)
- Límite de temperatura alto
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Amplia variedad de dimensiones de columna
- Equivalente a la fase USP G2



Estructura de HP-1

Fases similares: SPB-1, Rtx-1, BP-1, OV-1, OV-101, 007-1(MS), SP-2100, SE-30, ZB-1, AT-1, MDN-1, ZB-1

HP-1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*19091Z-577*	*19091Z-577E*	*19091Z-577LTM*
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	19091-60312		
	17	0,11	De -60 a 325/350	19091Z-008		19091Z-008LTM
	25	0,11	De -60 a 325/350	19091Z-002		19091Z-002LTM
		0,33	De -60 a 325/350	19091Z-102	19091Z-102E	19091Z-102LTM
		0,50	De -60 a 325/350	19091Z-202		19091Z-202LTM
	50	0,11	De -60 a 325/350	19091Z-005		
		0,33	De -60 a 325/350	19091Z-105		
		0,50	De -60 a 325/350	19091Z-205		
0,25	15	0,10	De -60 a 325/350	19091Z-331		19091Z-331LTM
		0,25	De -60 a 325/350	19091Z-431		19091Z-431LTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091Z-231		19091Z-231LTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	19091Z-333		19091Z-333LTM
		0,25	De -60 a 325/350	19091Z-433	19091Z-433E	19091Z-433LTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091Z-233	19091Z-233E	19091Z-233LTM
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091Z-436		
		1,00	De -60 a 325/350	19091Z-236	19091Z-236E	
	100	0,50	De -60 a 325/350	19091Z-530	19091Z-530E	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

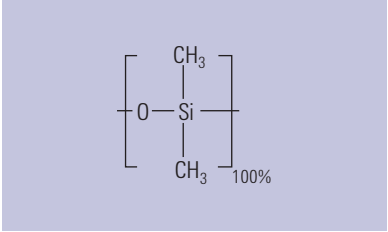
HP-1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	15	0,25	De -60 a 325/350	19091Z-411	19091Z-411E	19091Z-411LTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091Z-211		19091Z-211LTM
	25	0,17	De -60 a 325/350	19091Z-012	19091Z-012E	19091Z-012LTM
		0,52	De -60 a 325/350	19091Z-112	19091Z-112E	19091Z-112LTM
		1,05	De -60 a 325/350	19091Z-212		19091Z-212LTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	19091Z-313	19091Z-313E	19091Z-313LTM
		0,25	De -60 a 325/350	19091Z-413	19091Z-413E	19091Z-413LTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091Z-213	19091Z-213E	19091Z-213LTM
		3,00	De -60 a 260/280	19091Z-513	19091Z-513E	19091Z-513LTM
		4,00	De -60 a 260/280	19091Z-613		19091Z-613LTM
		5,00	De -60 a 260/280	19091Z-713	19091Z-713E	19091Z-713LTM
	50	0,17	De -60 a 325/350	19091Z-015		
		0,52	De -60 a 325/350	19091Z-115	19091Z-115E	
		1,05	De -60 a 325/350	19091Z-215		
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091Z-416		
		1,00	De -60 a 325/350	19091Z-216	19091Z-216E	
		5,00	De -60 a 260/280	19091Z-716		
0,53	5	0,15	De -60 a 320/400	19095Z-220		
		0,88	De -60 a 320/400	19095Z-020		
			-60 a 325/350	125-100A		
		2,65	De -60 a 260/280	19095S-100	19095S-100E	19095S-100LTM
	7,5	5,00	De -60 a 260/280	19095Z-627	19095Z-627E	19095Z-627LTM
	10	0,88	De -60 a 300/320	19095Z-021	19095Z-021E	19095Z-021LTM
		2,65	De -60 a 260/280	19095Z-121	19095Z-121E	19095Z-121LTM
	15	0,15	De -60 a 320/400	19095Z-221	19095Z-221E	
		1,50	De -60 a 300/320	19095Z-321		19095Z-321LTM
		3,00	De -60 a 260/280	19095Z-421	19095Z-421LTM	19095Z-421LTM
		5,00	De -60 a 260/280	19095Z-621		19095Z-621LTM
	30	0,88	De -60 a 300/320	19095Z-023	19095Z-023E	19095Z-023LTM
		1,50	De -60 a 300/320	19095Z-323	19095Z-323E	19095Z-323LTM
		2,65	De -60 a 260/280	19095Z-123	19095Z-123E	19095Z-123LTM
		3,00	De -60 a 260/280	19095Z-423	19095Z-423E	19095Z-423LTM
		5,00	De -60 a 260/280	19095Z-623	19095Z-623E	19095Z-623LTM
	60	5,00	De -60 a 260/280	19095Z-626		

CP-Sil 5 CB

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- No polar
- Fase de uso general
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Disponible con sílice fundida o UltiMetal
- Separación dependiente prácticamente por completo de los puntos de ebullición para infinidad de aplicaciones y un amplio intervalo de temperatura
- Límite de temperatura alto
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: SPB-1, Rtx-1, BP-1, OV-1, OV-101, 007-1(MS), SP-2100, SE-30, ZB-1, AT-1, MDN-1, ZB-1



Estructura de CP-Sil 5 CB

CP-Sil 5 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	5	0,12	De -60 a 330/350	CP7300	
	10	0,10	De -60 a 330/350	CP7311	
		0,12	De -60 a 330/350	CP7310	CP7310I5
		0,40	De -60 a 325/350	CP7312	
	20	0,10	De -60 a 330/350	CP7313	
0,15	*10*	*0,12*	*De -60 a 330/350*	*CP7684*	*CP7684I5*
		2,00	*De -60 a 325/350*	*CP7682*	*CP7682I5*
	25	*0,12*	*De -60 a 330/350*	*CP7694*	
		1,20	*De -60 a 325/350*	*CP7693*	
		2,00	*De -60 a 325/350*	*CP7692*	*CP7692I5*
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	CP7602	
	15	0,20	De -60 a 330/350	CP7604	
	25	0,33	De -60 a 325/350	CP7622	
	30	0,80	De -60 a 325/350	CP7633	
	50	0,11	De -60 a 330/350	CP7642	
		0,33	De -60 a 325/350	CP7643	CP7643I5
		0,50	De -60 a 325/350	CP7644	CP7644I5

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

CP-Sil 5 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	10	0,12	De -60 a 330/350	CP7700	
	15	0,25	De -60 a 330/350	CP8510	
	25	0,12	De -60 a 330/350	CP7710	CP7710I5
		0,25	De -60 a 330/350	CP7441	
		0,40	De -60 a 325/350	CP7709	
		1,20	De -60 a 325/350	CP7670	CP7670I5
	30	0,10	De -60 a 330/350	CP8710	
		0,25	De -60 a 330/350	CP8741	CP8741I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8770	
	50	0,12	De -60 a 330/350	CP7720	
		0,25	De -60 a 330/350	CP7443	CP7443I5
		0,40	De -60 a 325/350	CP7719	CP7719I5
	60	0,25	De -60 a 330/350	CP8743	CP8743I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8780	CP8780I5
0,32	10	0,12	De -60 a 330/350	CP7730	
		1,20	De -60 a 325/350	CP7758	CP7758I5
	15	0,10	De -60 a 330/350	CP8529	
		0,25	De -60 a 325/350	CP8530	
		3,00	De -60 a 325/350	CP8550	CP8550I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8540	
		5,00	De -60 a 300/325	CP8560	CP8560I5
	25	0,12	De -60 a 330/350	CP7740	
		0,25	De -60 a 325/350	CP7442	
		0,40	De -60 a 325/350	CP7739	
		0,52	De -60 a 325/350	CP8430	CP8430I5
		1,20	De -60 a 325/350	CP7760	CP7760I5
		5,00	De -60 a 300/325	CP7680	CP7680I5
	30	0,25	De -60 a 325/350	CP8742	CP8742I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8760	CP8760I5
		3,00	De -60 a 310/335	CP8687	CP8687I5
		5,00	De -60 a 300/325	CP8688	CP8688I5
	50	0,12	De -60 a 330/335	CP7750	CP7750I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP7444	CP7444I5
		0,40	De -60 a 325/350	CP7749	CP7749I5
		1,20	De -60 a 325/350	CP7770	CP7770I5
		5,00	De -60 a 300/325	CP7690	CP7690I5
	60	0,25	De -60 a 325/350	CP8744	CP8744I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8870	
		3,00	De -60 a 310/335	CP8689	
		5,00	De -60 a 300/325	CP8690	CP8690I5

(continuación)

CP-Sil 5 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	10	1,00	De -60 a 315/340	CP7625	
		2,00	De -60 a 305/330	CP7620	CP7620I5
		5,00	De -60 a 290/325	CP7645	
	15	0,15	De -60 a 330/350	CP8673	CP8673I5
		1,50	De -60 a 305/330	CP8674	CP8674I5
		3,00	De -60 a 300/325	CP8675	
		5,00	De -60 a 290/325	CP8676	
	20	5,00	De -60 a 290/325	CP8774	
	25	1,00	De -60 a 315/340	CP7635	CP7635I5
		2,00	De -60 a 305/330	CP7630	
		5,00	De -60 a 290/325	CP7675	CP7675I5
	30	1,50	De -60 a 305/330	CP8735	CP8735I5
		2,00	De -60 a 305/330	CP8730	CP8730I5
		3,00	De -60 a 300/325	CP8677	CP8677I5
		5,00	De -60 a 290/325	CP8775	CP8775I5
	50	1,00	De -60 a 315/340	CP7695	
		2,00	De -60 a 305/330	CP7640	
		5,00	De -60 a 290/325	CP7685	CP7685I5
	60	1,50	De -60 a 305/330	CP8799	
		5,00	De -60 a 290/325	CP8685	
	100	0,50	De -60 a 325/350	CP7608	
		2,00	De -60 a 305/330	CP7650	
		5,00	De -60 a 290/325	CP7688	

CP-Sil 5 CB UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	10	1,00	De -60 a 325/350	CP7120	
		2,00	De -60 a 325/350	CP7150	
		5,00	De -60 a 325/350	CP6666	CP6666I5
	25	0,50	De -60 a 325/350	CP7135	CP7135I5
		2,00	De -60 a 325/350	CP7160	
		5,00	De -60 a 325/350	CP6670	
	50	0,50	De -60 a 325/350	CP7195	
		1,00	De -60 a 325/350	CP7140	
		2,00	De -60 a 325/350	CP7170	
		5,00	De -60 a 325/350	CP6671	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

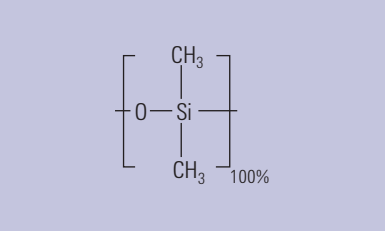
Los consumibles GC Agilent CrossLab, incluidos los liners CrossLab Ultra Inert, facilitan el uso de una amplia variedad de instrumentos con independencia de la marca o el modelo (por ejemplo, sistemas para GC de Varian [ahora Bruker], PerkinElmer, Shimadzu y Thermo Scientific). Para obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/CrossLab**



Ultra 1

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- No polar
- Equivalente a HP-1, con especificaciones más estrictas para los factores de índice de retención y capacidad
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

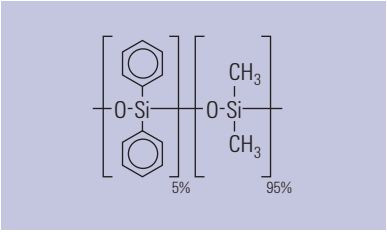
Fases similares: SPB-1, Rtx-1, BP-1, 007-1(MS)



Estructura de Ultra 1

Ultra 1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	19091A-101		19091A-101LTM
	17	0,11	-60 a 325/350	19091A-008		19091A-008LTM
		0,33	De -60 a 325/350	19091A-108		19091A-108LTM
	25	0,11	De -60 a 325/350	19091A-002		19091A-002LTM
		0,33	De -60 a 325/350	19091A-102	19091A-102E	19091A-102LTM
	50	0,11	De -60 a 325/350	19091A-005		
		0,33	De -60 a 325/350	19091A-105		
0,32	25	0,17	De -60 a 325/350	19091A-012		19091A-012LTM
		0,52	De -60 a 325/350	19091A-112		19091A-112LTM
	50	0,17	De -60 a 325/350	19091A-015		
		0,52	De -60 a 325/350	19091A-115		



Estructura de Ultra 2

Ultra 2

- (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- No polar
- Equivalente a HP-5, con especificaciones más exigentes en cuanto a índices de retención y factores de capacidad
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

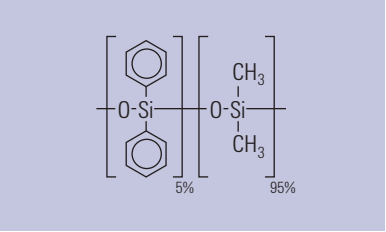
Fases similares: SPB-5, Rtx-5, BP-5, CB-5, 007-5, 2B-5

Ultra 2

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	19091B-101		19091B-101LTM
	25	0,11	De -60 a 325/350	19091B-002		19091B-002LTM
		0,33	De -60 a 325/350	19091B-102	19091B-102E	19091B-102LTM
	50	0,11	De -60 a 325/350	19091B-005		
		0,33	De -60 a 325/350	19091B-105	19091B-105E	
0,32	25	0,17	-60 a 325/350	19091B-012	19091B-012E	19091B-012LTM
		0,52	De -60 a 325/350	19091B-112		19091B-112LTM
	50	0,17	De -60 a 325/350	19091B-015		
		0,52	De -60 a 325/350	19091B-115	19091B-115E	

DB-5

- (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- No polar
- Excelente columna de uso general
- Amplia gama de aplicaciones
- Bajo sangrado
- Alto límite de temperatura
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Disponible en un amplio rango de dimensiones de columna
- Equivalente a la fase USP G27



Estructura de DB-5

Fases similares: SPB-5, Rtx-5, BP-5, OV-5, 007-2(MPS-5), SE-52, SE-54, XTI-5, PTE-5, ZB-5, AT-5, MDN-5, ZB-5

DB-5

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,10	10	0,10	De -60 a 325/350	127-5012	127-5012E	127-5012LTM
		0,17	De -60 a 325/350	127-501E	127-501EE	127-501ELTM
		0,33	De -60 a 325/350	127-501N		127-501NLTM
		0,40	De -60 a 325/350	127-5013		127-5013LTM
	20	0,10	De -60 a 325/350	127-5022	127-5022E	127-5022LTM
		0,40	De -60 a 325/350	127-5023		127-5023LTM
0,15	*10*	*1,20*	*De -60 a 300/320*	*12A-5015*		*12A-5015LTM*
0,18	*10*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-5012*	*121-5012E*	*121-5012LTM*
		0,40	*De -60 a 325/350*	*121-5013*		*121-5013LTM*
	20	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-5022*	*121-5022E*	*121-5022LTM*
		0,40	*De -60 a 325/350*	*121-5023*	*121-5023E*	*121-5023LTM*
	40	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-5042*		

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

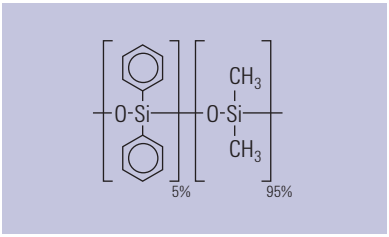
DB-5

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	128-5012		128-5012LTM
	15	0,20	De -60 a 325/350	128-50H7		128-50H7LTM
	25	0,33	De -60 a 325/350	128-5022		128-5022LTM
	50	0,33	De -60 a 325/350	128-5052		
0,25	15	0,10	De -60 a 325/350	122-5011		122-5011LTM
		0,25	De -60 a 325/350	122-5012		122-5012LTM
		0,50	De -60 a 325/350	122-501E		122-501ELTM
		1,00	De -60 a 325/350	122-5013		122-5013LTM
	25	0,25	De -60 a 325/350	122-5022		122-5022LTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	122-5031		122-5031LTM
		0,25	De -60 a 325/350	122-5032	122-5032E	122-5032LTM
		0,50	De -60 a 325/350	122-503E		122-503ELTM
		1,00	De -60 a 325/350	122-5033	122-5033E	122-5033LTM
	50	0,25	De -60 a 325/350	122-5052		
	60	0,10	De -60 a 325/350	122-5061		
		0,25	De -60 a 325/350	122-5062		
		0,50	De -60 a 325/350	122-506E		
		1,00	De -60 a 325/350	122-5063		
0,32	10	0,50	De -60 a 325/350	123-500E		123-500ELTM
	15	0,10	De -60 a 325/350	123-5011		123-5011LTM
		0,25	De -60 a 325/350	123-5012	123-5012E	123-5012LTM
		1,00	De -60 a 325/350	123-5013	123-5013E	123-5013LTM
	25	0,17	De -60 a 325/350	123-502D		123-502DLTM
		0,25	De -60 a 325/350	123-5022		123-5022LTM
		0,52	De -60 a 325/350	123-5026		123-5026LTM
		1,05	De -60 a 325/350	123-502F		123-502FLTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	123-5031		123-5031LTM
		0,25	De -60 a 325/350	123-5032	123-5032E	123-5032LTM
		0,50	De -60 a 325/350	123-503E		123-503ELTM
		1,00	De -60 a 325/350	123-5033	123-5033E	123-5033LTM
		1,50	De -60 a 325/350	123-503B		123-503BLTM
	50	0,25	De -60 a 325/350	123-5052		
		0,52	De -60 a 325/350	123-5056		
		1,00	De -60 a 325/350	123-5053		
	60	0,25	De -60 a 325/350	123-5062		
		1,00	De -60 a 325/350	123-5063	123-5063E	

(continuación)

DB-5

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,45	15	1,27	De -60 a 300/320	124-5012		124-5012LTM
	30	0,42	De -60 a 300/320	124-5037		124-5037LTM
		1,27	De -60 a 300/320	124-5032		124-5032LTM
0,53	10	2,65	De -60 a 260/280	125-50HB		125-50HBLTM
	15	0,25	De -60 a 300/320	125-501K		125-501KLTM
		0,50	De -60 a 300/320	125-5017		125-5017LTM
		1,00	De -60 a 300/320	125-501J		125-501JLTM
		1,50	De -60 a 300/320	125-5012	125-5012E	125-5012LTM
	25	5,00	De -60 a 260/280	125-5025		125-5025LTM
	30	0,25	De -60 a 300/320	125-503K		125-503KLTM
		0,50	De -60 a 300/320	125-5037		125-5037LTM
		0,88	De -60 a 300/320	125-503D		125-503DLTM
		1,00	De -60 a 300/320	125-503J		125-503JLTM
		1,50	De -60 a 300/320	125-5032	125-5032E	125-5032LTM
		2,65	De -60 a 260/280	125-503B		125-503BLTM
		3,00	De -60 a 260/280	125-5034	125-5034E	125-5034LTM
		5,00	De -60 a 260/280	125-5035	125-5035E	125-5035LTM
	60	1,50	De -60 a 300/320	125-5062	125-5062E	
		5,00	De -60 a 260/280	125-5065	125-5065E	



Estructura de HP-5

HP-5

- (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- No polar
- Excelente columna de uso general
- Amplia gama de aplicaciones
- Alto límite de temperatura
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Disponible en un amplio rango de dimensiones de columna
- Equivalente a la fase USP G27

Fases similares: SPB-5, Rtx-5, BP-5, OV-5, 007-2(MPS-5), SE-52, SE-54, XTI-5, PTE-5, ZB-5, AT-5, MDN-5, ZB-5

HP-5

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*19091J-577*	*19091J-577E*	*19091J-577LTM*
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	19091J-101		19091J-101LTM
	17	0,33	De -60 a 325/350	19091J-108		
	25	0,11	De -60 a 325/350	19091J-002		19091J-002LTM
		0,33	De -60 a 325/350	19091J-102	19091J-102E	19091J-102LTM
		0,50	De -60 a 325/350	19091J-202		19091J-202LTM
	50	0,11	De -60 a 325/350	19091J-005		
		0,33	De -60 a 325/350	19091J-105	19091J-105E	
		0,50	De -60 a 325/350	19091J-205		
0,25	5	0,10	De -60 a 325/350	19091J-330		19091J-330LTM
	15	0,25	De -60 a 325/350	19091J-431	19091J-431E	19091J-431LTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091J-231		19091J-231LTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	19091J-333		19091J-333LTM
		0,25	De -60 a 325/350	19091J-433	19091J-433E	19091J-433LTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091J-233		19091J-233LTM
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091J-436	19091J-436E	
		1,00	De -60 a 325/350	19091J-236	19091J-236E	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

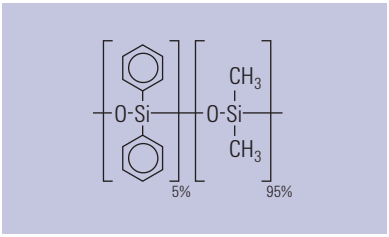
(continuación)

HP-5

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	15	0,25	De -60 a 325/350	19091J-411		19091J-411LTM
	25	0,17	De -60 a 325/350	19091J-012	19091J-012E	19091J-012LTM
		0,52	De -60 a 325/350	19091J-112	19091J-112E	19091J-112LTM
		1,05	De -60 a 325/350	19091J-212		19091J-212LTM
	30	0,10	De -60 a 325/350	19091J-313		19091J-313LTM
		0,25	De -60 a 325/350	19091J-413	19091J-413E	19091J-413LTM
		0,50	De -60 a 325/350	19091J-113	19091J-113E	19091J-113LTM
		1,00	De -60 a 325/350	19091J-213	19091J-213E	19091J-213LTM
	50	0,17	De -60 a 325/350	19091J-015	19091J-015E	
		0,52	De -60 a 325/350	19091J-115	19091J-115E	
		1,05	De -60 a 325/350	19091J-215	19091J-215E	
	60	0,25	De -60 a 325/350	19091J-416		
		1,00	De -60 a 325/350	19091J-216	19091J-216E	
0,53	10	2,65	De -60 a 260/280	19095J-121	19095J-121E	19095J-121LTM
	15	1,50	De -60 a 300/320	19095J-321		19095J-321LTM
		5,00	De -60 a 260/280	19095J-621		19095J-621LTM
	30	0,88	De -60 a 300/320	19095J-023	19095J-023E	19095J-023LTM
		1,50	De -60 a 300/320	19095J-323	19095J-323E	19095J-323LTM
		2,65	De -60 a 260/280	19095J-123	19095J-123E	19095J-123LTM
		5,00	De -60 a 260/280	19095J-623	19095J-623E	19095J-623LTM

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener más información sobre los mejores servicios y el soporte de Agilent, visite **www.agilent.com/chem/services**



Estructura de CP-Sil 8 CB

CP-Sil 8 CB

- (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- No polar
- Fase de uso general
- Entrecruzada y ligada
- Lavable con disolvente
- Bajo sangrado
- Alta reproducibilidad entre columnas
- Amplia variedad de dimensiones
- Disponible en sílice fundida y UltiMetal
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: SPB-5, Rtx-5, BP-5, OV-5, 007-2(MPS-5), SE-52, SE-54, XTI-5, PTE-5, ZB-5, AT-5, MDN-5, ZB-5

CP-Sil 8 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	20	0,10	De -60 a 330/350	CP7319	CP7319I5
0,15	*10*	*0,12*	*De -60 a 330/350*	*CP7884*	
		1,20	*De -60 a 325/350*	*CP7885*	
	25	*0,12*	*De -60 a 330/350*	*CP7894*	
0,20	12	0,33	De -60 a 325/350	CP7900	
	25	0,33	De -60 a 325/350	CP7921	
	50	0,33	De -60 a 325/350	CP7941	
	60	0,20	De -60 a 330/350	CP7950	
0,25	15	0,25	De -60 a 330/350	CP8511	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8521	
	25	0,12	De -60 a 330/350	CP7711	
		0,25	De -60 a 330/350	CP7451	CP7451I5
		0,40	De -60 a 325/350	CP7759	
		1,20	De -60 a 325/350	CP7671	
	30	0,25	De -60 a 330/350	CP8751	CP8751I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8771	CP8771I5
	50	0,12	De -60 a 330/350	CP7721	
		0,25	De -60 a 330/350	CP7453	CP7453I5
		0,40	De -60 a 325/350	CP7769	
	60	0,10	De -60 a 325/350	CP8750	
		0,25	De -60 a 330/350	CP8753	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8781	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

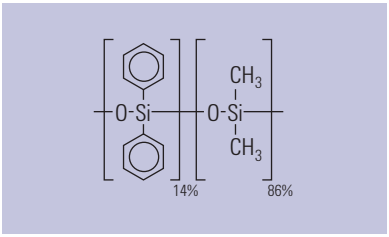


CP-Sil 8 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	10	0,12	De -60 a 330/350	CP7731	
		5,00	De -60 a 300/325	CP8014	CP8014I5
	15	0,25	De -60 a 325/350	CP8531	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8541	
	25	0,12	De -60 a 330/350	CP7741	CP7741I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP7452	
		0,40	De -60 a 325/350	CP7779	
		0,52	De -60 a 325/350	CP8431	
		1,20	De -60 a 325/350	CP7761	
		5,00	De -60 a 300/325	CP7681	CP7681I5
	30	0,10	De -60 a 330/350	CP8791	
		0,25	De -60 a 325/350	CP8752	CP8752I5
		1,00	De -60 a 325/350	CP8761	CP8761I5
	50	0,12	De -60 a 330/350	CP7751	CP7751I5
		0,25	De -60 a 325/350	CP7454	
		0,40	De -60 a 325/350	CP7789	
		1,20	De -60 a 325/350	CP7771	
		5,00	De -60 a 300/325	CP7691	CP7691I5
	60	0,25	De -60 a 325/350	CP8754	
		1,00	De -60 a 325/350	CP8871	CP8871I5
0,53	10	2,00	De -60 a 305/330	CP7621	
		5,00	De -60 a 290/325	CP7646	
	15	1,50	De -60 a 305/330	CP8678	
	25	0,15	De -60 a 325/350	CP7634	
		2,00	De -60 a 305/330	CP7631	
		1,00	De -60 a 315/340	CP7636	
		5,00	De -60 a 290/325	CP7656	
	30	0,50	De -60 a 325/350	CP8716	
		1,50	De -60 a 305/330	CP8736	CP8736I5
		5,00	De -60 a 290/325	CP8756	CP8756I5
	50	1,00	De -60 a 315/340	CP7696	
		2,00	De -60 a 305/330	CP7641	
		5,00	De -60 a 290/325	CP7666	
	60	1,50	De -60 a 305/330	CP8796	
	100	5,00	De -60 a 290/325	CP7676	

CP-Sil 8 CB UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	25	5,00	De -60 a 325/350	CP6680
	50	5,00	De -60 a 325/350	CP7196



Estructura de CP-Sil 13 CB
(con sustitución de fenilo al 14%)

CP-Sil 13 CB

- Fenilo al 14%/dimetilpolisiloxano al 86%
- Fase de polaridad media
- Desarrollada especialmente para el análisis de compuestos de polaridad media
- Ideal para análisis de confirmación mediante ECD
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: Rtx-20

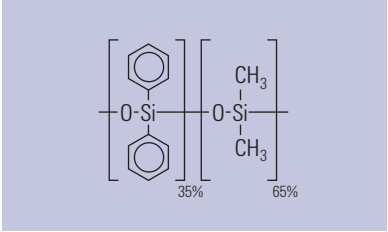
CP-Sil 13 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*25*	*0,40*	*De -25 a 300/330*	*CP7813*	
0,25	25	0,20	De -25 a 300/330	CP7906	
		0,40	De -25 a 300/330	CP7916	
		1,20	De -25 a 300/330	CP7977	CP7977I5
	50	0,20	De -25 a 300/330	CP7907	
		0,40	De -25 a 300/330	CP7917	
0,32	25	0,20	De -25 a 300/330	CP7926	CP7926I5
		0,40	De -25 a 300/330	CP7936	
		1,20	De -25 a 300/330	CP7946	
	50	0,20	De -25 a 300/330	CP7927	
		0,40	De -25 a 300/330	CP7937	
		1,20	De -25 a 300/330	CP7947	
0,53	10	1,00	De -25 a 300/330	CP7609	
	25	1,00	De -25 a 300/330	CP7619	
		2,00	De -25 a 300/330	CP7649	
	50	1,00	De -25 a 300/330	CP7629	
		2,00	De -25 a 300/330	CP7659	
	100	2,00	De -25 a 300/330	CP7669	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

DB-35

- (35%-fenil)-metilpolisiloxano
- Polaridad media (polaridad ligeramente superior en comparación con HP-35)
- Bajo sangrado
- Inerte para solutos activos
- Ideal para análisis de confirmación
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Equivalente a la fase USP G42

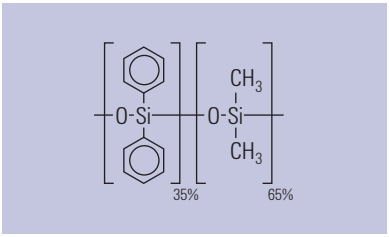


Estructura de DB-35

Fases similares: Rtx-35, Rtx-35ms, Rxi-35Sil MS, SPB-35, AT-35, Sup-Herb, MDN-35, BPX-34, ZB-35, ZB-35 ht

DB-35

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	40 a 300/320	122-1932		122-1932LTM
	60	0,25	De 40 a 300/320	122-1962		
0,32	30	0,25	De 40 a 300/320	123-1932		123-1932LTM
		0,50	De 40 a 300/320	123-1933	123-1933E	123-1933LTM
0,53	15	1,00	De 40 a 280/300	125-1912		125-1912LTM
	30	0,50	De 40 a 280/300	125-1937		125-1937LTM
		1,00	De 40 a 280/300	125-1932		125-1932LTM



Estructura de HP-35

HP-35

- (35%-fenil)-metilpolisiloxano
- Polaridad media (polaridad ligeramente superior en comparación con DB-35)
- Inerte para solutos activos
- Ideal para análisis de confirmación
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Equivalente a la fase USP G42

Fases similares: Rtx-35ms, Rxi-35Sil MS, SPB-35, AT-35, Sup-Herb, MDN-35, BPX-34, ZB-35, ZB-35 ht

HP-35

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	15	0,25	40 a 300/320	19091G-131	19091G-131E	19091G-131LTM
	30	0,25	40 a 300/320	19091G-133		19091G-133LTM
0,32	30	0,25	40 a 300/320	19091G-113		19091G-113LTM
		0,50	40 a 300/320	19091G-213		19091G-213LTM

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

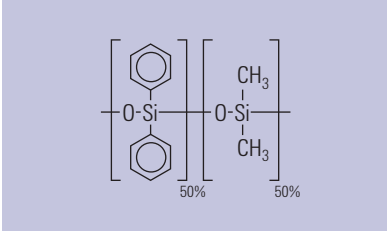
Para solicitar los pósteres gratuitos sobre la solución de problemas y la instalación de columnas para GC, visite **www.agilent.com/chem/GCposteroffer**



DB-17

- (50%-fenil)-metilpolisiloxano
- Polaridad media (polaridad ligeramente superior en comparación con HP-50+)
- Excelente para análisis de confirmación
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Equivalente a la fase USP G3

Fases similares: Rtx-50, 007-17(MPS-50), SP-2250, SPB-50, ZB-50, AT-50

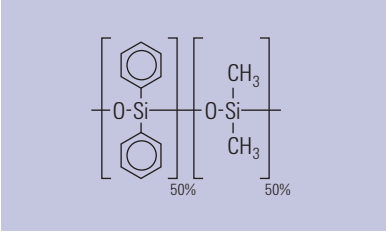


Estructura de DB-17

DB-17

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,05	10	0,10	40 a 280/300	126-1713		126-1713LTM
0,10	10	0,10	40 a 280/300	127-1712		127-1712LTM
		0,20	40 a 280/300	127-1713		127-1713LTM
	20	0,10	De 40 a 280/300	127-1722		127-1722LTM
0,18	*20*	*0,18*	*De 40 a 280/300*	*121-1722*		*121-1722LTM*
		0,30	*De 40 a 280/300*	*121-1723*		*121-1723LTM*
0,25	15	0,15	De 40 a 280/300	122-1711		122-1711LTM
		0,25	De 40 a 280/300	122-1712		122-1712LTM
		0,50	De 40 a 280/300	122-1713	122-1713E	122-1713LTM
	30	0,15	De 40 a 280/300	122-1731	122-1731E	122-1731LTM
		0,25	De 40 a 280/300	122-1732	122-1732E	122-1732LTM
		0,50	De 40 a 280/300	122-1733		122-1733LTM
	60	0,25	De 40 a 280/300	122-1762		
0,32	15	0,15	De 40 a 280/300	123-1711		123-1711LTM
		0,25	De 40 a 280/300	123-1712		123-1712LTM
		0,50	De 40 a 280/300	123-1713		123-1713LTM
	30	0,15	De 40 a 280/300	123-1731		123-1731LTM
		0,25	De 40 a 280/300	123-1732	123-1732E	123-1732LTM
		0,50	De 40 a 280/300	123-1733	123-1733E	123-1733LTM
	60	0,25	De 40 a 280/300	123-1762		
0,53	5	2,00	De 40 a 280/300	125-1704		125-1704LTM
	15	0,25	De 40 a 260/280	125-1711		125-1711LTM
		0,50	De 40 a 260/280	125-1717		125-1717LTM
		1,00	De 40 a 260/280	125-1712		125-1712LTM
		1,50	De 40 a 260/280	125-1713		125-1713LTM
	30	0,25	De 40 a 260/280	125-1731		125-1731LTM
		0,50	40 a 260/280	125-1737		125-1737LTM
		1,00	De 40 a 260/280	125-1732	125-1732E	125-1732LTM
		1,50	De 40 a 260/280	125-1733		125-1733LTM
	60	1,00	De 40 a 260/280	125-1762		

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



Estructura de HP-50+

HP-50+

- (50%-fenil)-metilpolisiloxano
- Polaridad media (polaridad ligeramente superior en comparación con DB-17)
- Excelente para análisis de confirmación
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Equivalente a la fase USP G3

Fases similares: Rtx-50, 007-17(MPS-50), SP-2250, SPB-50, ZB-50, AT-50

HP-50+

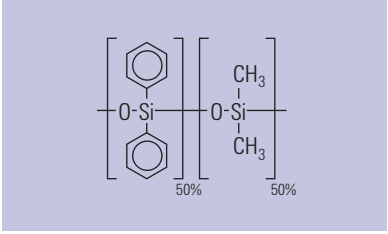
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*20*	*0,18*	*De 40 a 280/300*	*19091L-577*		*19091L-577LTM*
0,20	12	0,31	De 40 a 280/300	19091L-101		19091L-101LTM
0,25	5	0,15	De 40 a 280/300	19091L-330		19091L-330LTM
	15	0,25	De 40 a 280/300	19091L-431		19091L-431LTM
	30	0,15	De 40 a 280/300	19091L-333		19091L-333LTM
		0,25	De 40 a 280/300	19091L-433		19091L-433LTM
		0,50	De 40 a 280/300	19091L-133		19091L-133LTM
0,32	15	0,50	De 40 a 280/300	19091L-111		19091L-111LTM
	30	0,25	De 40 a 280/300	19091L-413	19091L-413E	19091L-413LTM
		0,50	De 40 a 280/300	19091L-113	19091L-113E	19091L-113LTM
	60	0,25	De 40 a 280/300	19091L-416		
0,53	15	1,00	De 40 a 260/280	19095L-021		19095L-021LTM
	30	0,50	De 40 a 260/280	19095L-523	19095L-523E	19095L-523LTM
		1,00	De 40 a 260/280	19095L-023	19095L-023E	19095L-023LTM

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

CP-Sil 24 CB

- Fenilo al 50%/dimetilpolisiloxano al 50%
- Fase de polaridad media
- Ideal para análisis de aminas, drogas y pesticidas
- Ideal para análisis mediante ECD
- Excelente para análisis de confirmación con CP-Sil 5 CB o CP-Sil 8 CB
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

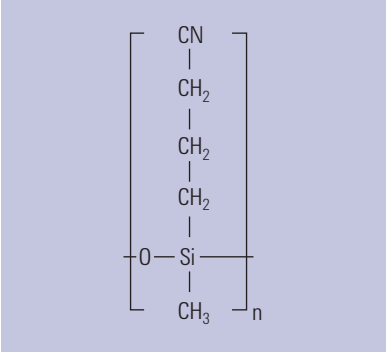
Fases similares: Rtx-50, 007-17(MPS-50), SP-2250, SPB-50, ZB-50, AT-50



Estructura de CP-Sil 24 CB

CP-Sil 24 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	15	0,25	De 40 a 280/300	CP7820	
	30	0,25	De 40 a 280/300	CP7821	
		0,50	De 40 a 280/300	CP7824	
	60	0,25	De 40 a 280/300	CP7822	CP7822I5
		0,50	De 40 a 280/300		CP7825I5
0,32	15	0,25	De 40 a 280/300	CP7830	CP7830I5
	30	0,25	De 40 a 280/300	CP7831	CP7831I5
	60	0,25	De 40 a 280/300	CP7832	
0,53	15	1,00	De 40 a 265/290	CP7870	
	30	0,50	De 40 a 280/300	CP7834	CP7834I5
		1,00	De 40 a 265/290	CP7871	CP7871I5



Estructura de DB-23

DB-23

- (50%-cianopropil)-metilpolisiloxano
- Alta polaridad
- Diseñada para la separación de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME)
- Excelente resolución para isómeros cis- y trans
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Sustituye a HP-23
- Prácticamente equivalente a la fase USP G5

Fases similares: SP-2330, Rtx-2330, 007-23, AT-Silar, BPX-70, SP-2340

DB-23

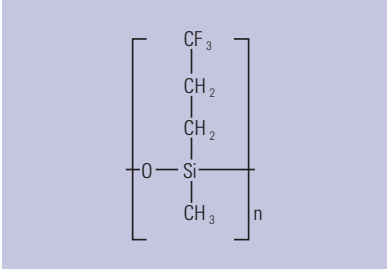
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*20*	*0,20*	*De 40 a 250/260*	*121-2323*		*121-2323LTM*
0,25	15	0,25	De 40 a 250/260	122-2312		122-2312LTM
	30	0,15	De 40 a 250/260	122-2331		122-2331LTM
		0,25	De 40 a 250/260	122-2332	122-2332E	122-2332LTM
	60	0,15	De 40 a 250/260	122-2361	122-2361E	
		0,25	De 40 a 250/260	122-2362	122-2362E	
0,32	30	0,25	De 40 a 250/260	123-2332	123-2332E	123-2332LTM
	60	0,25	De 40 a 250/260	123-2362		
0,53	15	0,50	De 40 a 230/240	125-2312		125-2312LTM
	30	0,50	De 40 a 230/240	125-2332		125-2332LTM

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

DB-200

- (35% trifluoropropil)-metilpolisiloxano
- Límite superior de temperatura de 300/320 °C
- Polaridad media (más polar que DB-1701 o DB-17)
- Ideal para isómeros posicionales difíciles de separar
- Interacción única con compuestos que contienen grupos nitro, halógeno y carbonilo
- ECD de bajo sangrado
- Selectividad exclusiva
- Prácticamente equivalente a la fase USP G6

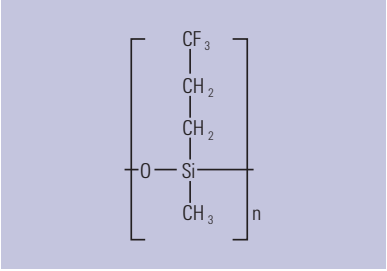
Fases similares: Rtx-200



Estructura de DB-200

DB-200

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	De 30 a 300/320	122-2032	122-2032LTM
		0,50	De 30 a 300/320	122-2033	122-2033LTM
0,32	30	0,25	De 30 a 300/320	123-2032	123-2032LTM
		0,50	De 30 a 300/320	123-2033	123-2033LTM
0,53	30	1,00	De 30 a 280/300	125-2032	125-2032LTM



Estructura de DB-210

DB-210

- (50%-trifluoropropil)-metilpolisiloxano
- Alta polaridad
- Excelente para métodos EPA U.S. 8140 y 609
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Sustituto exacto de HP-210
- Prácticamente equivalente a la fase USP G6

Fases similares: SP-2401

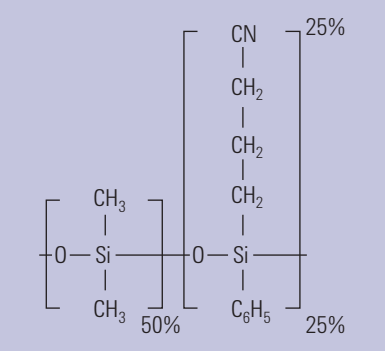
DB-210

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	15	0,25	45 a 240/260	122-0212		122-0212LTM
	30	0,25	45 a 240/260	122-0232	122-0232E	122-0232LTM
		0,50	45 a 240/260	122-0233		122-0233LTM
0,32	15	0,50	45 a 240/260	123-0213		123-0213LTM
	30	0,25	45 a 240/260	123-0232		123-0232LTM
		0,50	45 a 240/260	123-0233		123-0233LTM
0,53	15	1,00	De 45 a 220/240	125-0212		125-0212LTM
	30	1,00	45 a 220/240	125-0232		125-0232LTM

DB-225

- (50%-cianopropilfenil)-dimetilpolisiloxano
- Polaridad media/alta
- Excelente para separaciones de los ésteres métilicos cis y trans de ácidos grasos (FAMEs)
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Sustituto exacto de HP-225
- Prácticamente equivalente a la fase USP G7

Fases similares: SP-2330, Rtx-225, BP-225, OV-225, 007-225, AT-225



Estructura de DB-225

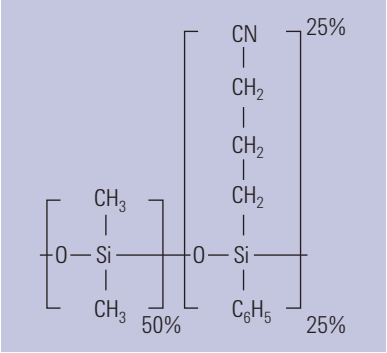
DB-225

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,10	20	0,10	De 40 a 220/240	127-2222		127-2222LTM
0,18	*20*	*0,20*	*De 40 a 220/240*	*121-2223*		*121-2223LTM*
0,25	15	0,25	De 40 a 220/240	122-2212		122-2212LTM
	30	0,15	De 40 a 220/240	122-2231		122-2231LTM
		0,25	De 40 a 220/240	122-2232		122-2232LTM
0,32	30	0,25	De 40 a 220/240	123-2232	123-2232E	123-2232LTM
0,53	15	1,00	De 40 a 200/220	125-2212		125-2212LTM
	30	0,50	De 40 a 200/220	125-2237		125-2237LTM
		1,00	De 40 a 200/220	125-2232		125-2232LTM

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

¿Necesita ayuda para seleccionar una columna para su método? Póngase en contacto con nuestros especialistas técnicos en cromatografía en **www.agilent.com/chem/TechRep**



Estructura de CP-Sil 43 CB

CP-Sil 43 CB

- Cianopropilo al 25%/fenilo al 25%/dimetilpolisiloxano al 50%
- Polaridad media
- Separación de hidrocarburos aromáticos de hidrocarburos alifáticos con una selectividad equivalente a la de OV-255
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: SP-2330, Rtx-225, BP-225, OV-225, 007-225, AT-225

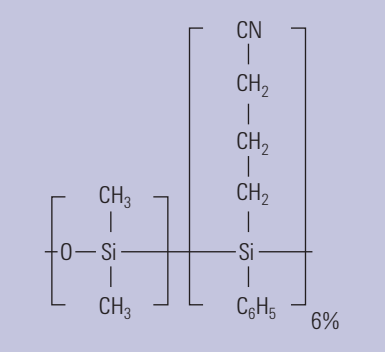
CP-Sil 43 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	0,20	De 45 a 200/225	CP7715	CP7715I5
	50	0,20	De 45 a 200/225	CP7725	CP7725I5
0,32	10	0,20	De 45 a 200/225	CP7735	
	25	0,20	De 45 a 200/225	CP7745	

DB-1301

- (6%-cianopropilfenilo)-metilpolisiloxano
- Equivalente a la fase USP G43
- Polaridad baja/media
- Ligada y entrecruzada
- Reemplazo exacto de HP-1301 y HP-1701
- Lavable con disolvente

Fases similares: Rtx-1301, PE-1301

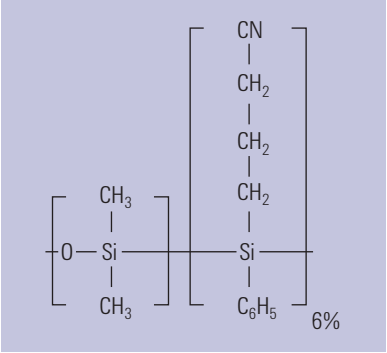


Estructura de DB-1301

DB-1301

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*10*	*0,40*	*De -20 a 280/300*	*121-1313*		*121-1313LTM*
0,25	30	0,25	De -20 a 280/300	122-1332	122-1332E	122-1332LTM
		1,00	De -20 a 280/300	122-1333		122-1333LTM
	60	0,25	De -20 a 280/300	122-1362		
		1,00	De -20 a 280/300	122-1363	122-1363E	
0,32	30	0,25	De -20 a 280/300	123-1332		123-1332LTM
		1,00	De -20 a 280/300	123-1333		123-1333LTM
	60	1,00	De -20 a 280/300	123-1363	123-1363E	
0,53	15	1,00	De -20 a 260/280	125-1312		125-1312LTM
	30	1,00	De -20 a 260/280	125-1332		125-1332LTM
		1,50	De -20 a 260/280	125-1333		125-1333LTM

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



Estructura de CP-1301

CP-1301

- Cianopropilfenilo al 6%/dimetilpolisiloxano al 94%
- Polaridad media
- Ideal para análisis de herbicidas, pesticidas y una amplia variedad de productos farmacéuticos
- Alta reproducibilidad entre columnas
- Nivel alto de inercia para maximizar la calidad de los datos incluso con películas gruesas
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: Rtx-1301, PE-1301

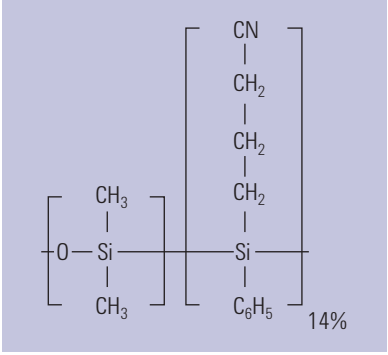
CP-1301

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	30	1,00	De -25 a 265/280	CP8604
	60	0,25	De -25 a 280/280	CP8602
		1,00	De -25 a 265/280	CP8605
0,32	30	0,25	De -25 a 280/280	CP8607
		1,00	De -25 a 265/280	CP8610
	60	0,25	De -25 a 280/280	CP8608
		1,00	De -25 a 265/280	CP8611
0,53	30	1,00	De -25 a 265/280	CP8613

DB-1701

- (14%-cianopropilfenilo)-metilpolisiloxano
- Polaridad baja/media
- Ligada y entrecruzada
- Reemplazo exacto de HP-1301 y HP-1701
- Lavable con disolvente

Fases similares: SPB-1701, Rtx-1701, BP-10, OV-1701, 007-1701, ZB-1701



Estructura de DB-1701

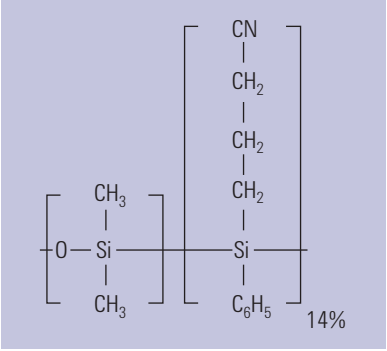
DB-1701

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,10	20	0,10	De -20 a 280/300	127-0722		127-0722LTM
		0,40	De -20 a 280/300	127-0723		127-0723LTM
0,18	*10*	*0,40*	*De -20 a 280/300*	*121-0713*		*121-0713LTM*
	20	*0,18*	*De -20 a 280/300*	*121-0722*		*121-0722LTM*
0,25	15	0,25	De -20 a 280/300	122-0712		122-0712LTM
		1,00	De -20 a 280/300	122-0713		122-0713LTM
	30	0,15	De -20 a 280/300	122-0731		122-0731LTM
		0,25	De -20 a 280/300	122-0732	122-0732E	122-0732LTM
		1,00	De -20 a 280/300	122-0733	122-0733E	122-0733LTM
	60	0,15	De -20 a 280/300	122-0761		
		0,25	De -20 a 280/300	122-0762		
		0,50	De -20 a 280/300	122-0766		
		1,00	De -20 a 280/300	122-0763	122-0763E	
0,32	15	0,25	De -20 a 280/300	123-0712		123-0712LTM
		1,00	De -20 a 280/300	123-0713		123-0713LTM
	30	0,15	De -20 a 280/300	123-0731		123-0731LTM
		0,25	De -20 a 280/300	123-0732	123-0732E	123-0732LTM
		1,00	De -20 a 280/300	123-0733	123-0733E	123-0733LTM
	50	1,00	De -20 a 280/300	123-0753		
	60	0,25	De -20 a 280/300	123-0762		
		1,00	De -20 a 280/300	123-0763	123-0763E	
0,53	15	1,00	De -20 a 260/280	125-0712	125-0712E	125-0712LTM
	30	0,25	De -20 a 260/280	125-0731		125-0731LTM
		0,50	De -20 a 260/280	125-0737		125-0737LTM
		1,00	De -20 a 260/280	125-0732	125-0732E	125-0732LTM
		1,50	De -20 a 260/280	125-0733		125-0733LTM
	60	1,00	De -20 a 260/280	125-0762	125-0762E	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Agilent ofrece también columnas DB-624 para analizar contaminantes prioritarios volátiles y disolventes residuales.



Estructura de CP-Sil 19 CB

CP-Sil 19 CB

- Cianopropilfenilo al 14%/dimetilpolisiloxano al 86%
- Polaridad media
- Ideal para una amplia variedad de aplicaciones medioambientales y para alimentos y bebidas, y productos farmacéuticos
- Útil como columna para análisis de confirmación
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Amplia variedad de configuraciones
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: SPB-1701, Rtx-1701, BP-10, OV-1701, 007-1701, ZB-1701

CP-Sil 19 CB

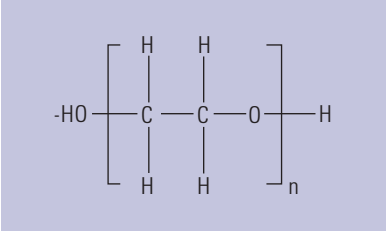
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,20	De -25 a 275/300	CP7331	
0,15	*25*	*0,50*	*De -25 a 275/300*	*CP7340*	
0,20	25	0,20	De -25 a 275/300	CP7360	
0,25	10	0,20	De -25 a 275/300	CP7702	
	15	0,15	De -25 a 275/300	CP8502	
		0,25	De -25 a 275/300	CP8512	CP8512I5
	25	0,20	De -25 a 275/300	CP7712	
		0,40	De -25 a 275/300	CP7809	
		1,20	De -25 a 275/300	CP7672	
	30	0,25	De -25 a 275/300	CP8712	CP8712I5
		1,00	De -25 a 275/300	CP8562	CP8562I5
	50	0,20	De -25 a 275/300	CP7722	
		0,40	De -25 a 275/300	CP7819	CP7819I5
	60	0,15	De -25 a 275/300	CP8592	CP8592I5
		0,25	De -25 a 275/300	CP8722	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

CP-Sil 19 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	10	0,20	De -25 a 275/300	CP7732	
	15	0,25	De -25 a 275/300	CP8542	CP8542I5
	25	0,20	De -25 a 275/300	CP7742	
		0,40	De -25 a 275/300	CP7829	
		1,20	De -25 a 275/300	CP7762	
	30	0,25	De -25 a 275/300	CP8842	
		1,00	De -25 a 275/300	CP8762	
	50	0,20	De -25 a 275/300	CP7752	
		0,40	De -25 a 275/300	CP7839	
		1,20	De -25 a 275/300	CP7772	
	60	0,15	De -25 a 275/300	CP8662	
		0,25	De -25 a 275/300	CP8852	
		1,00	De -25 a 275/300	CP8772	CP8772I5
0,53	10	2,00	De -25 a 275/300	CP7647	
	15	0,50	De -25 a 275/300	CP8663	
	25	1,00	De -25 a 275/300	CP7637	
		2,00	De -25 a 275/300	CP7657	
	30	1,00	De -25 a 275/300	CP8737	
	50	2,00	De -25 a 275/300	CP7667	
		1,00	De -25 a 275/300	CP7697	



Estructura de polietilenglicol (PEG)
Esta estructura es aplicable a todas las fases WAX y FFAP.

Columnas de polietilenglicol (PEG)

Agilent ofrece una amplia gama de columnas PEG. A pesar de que cada fase se basa en los polímeros del polietilenglicol, un control estricto de los procesos de entrecruzamiento y desactivación da lugar a una gran variedad de características únicas de la fase única diseñadas para satisfacer sus diversas necesidades de análisis.

DB-WAX y DB-WaxFF

- Polietilenglicol (PEG)
- Equivalente a la fase USP G16
- Alta polaridad
- Límite de temperatura inferior de 20 °C mínimo para todas las fases PEG ligadas para aumentar la resolución de los analitos de punto de ebullición bajo
- Reproducibilidad entre columnas
- Ligada y entrecruzada
- Reemplazo exacto de HP-WAX
- Lavable con disolvente
- DB-WaxFF: DB-Wax microbore de alta reproducibilidad y probada especialmente para el análisis de fragancias

Fases similares: SUPELCOWAX 10, SUPEROX II, CB-WAX, Stabilwax, BP-20, 007-CW, Carbowax, Rtx-WAX, ZB-WAX, ZB-WAX plus

DB-WAX y DB-WaxFF

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
DB-WAX							
0,05	10	0,05	De 20 a 250/260	126-7012		126-7012LTM	
		0,10	De 20 a 240/250	126-7013		126-7013LTM	222-7013LTM
0,10	10	0,10	De 20 a 250/260	127-7012	127-7012E	127-7012LTM	
		0,20	De 20 a 240/250	127-7013		127-7013LTM	
	20	0,10	De 20 a 250/260	127-7022		127-7022LTM	
		0,20	De 20 a 240/250	127-7023	127-7023E	127-7023LTM	

(continuación)

DB-WAX y DB-WaxFF

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
DB-WAX							
0,18	*10*	*0,18*	*De 20 a 250/260*	*121-7012*		*121-7012LTM*	
	20	*0,18*	*De 20 a 250/260*	*121-7022*	*121-7022E*	*121-7022LTM*	
		0,30	*De 20 a 240/250*	*121-7023*	*121-7023E*	*121-7023LTM*	
	40	*0,18*	*De 20 a 250/260*	*121-7042*	*121-7042E*		
		0,30	*De 20 a 240/250*	*121-7043*			
0,20	25	0,20	De 20 a 250/260	128-7022		128-7022LTM	
	30	0,20	De 20 a 250/260	128-7032		128-7032LTM	
	50	0,20	De 20 a 250/260	128-7052			
0,25	15	0,25	De 20 a 250/260	122-7012	122-7012E	122-7012LTM	
		0,50	De 20 a 240/250	122-7013		122-7013LTM	
	30	0,15	De 20 a 250/260	122-7031		122-7031LTM	
		0,25	De 20 a 250/260	122-7032	122-7032E	122-7032LTM	
		0,50	De 20 a 240/250	122-7033	122-7033E	122-7033LTM	222-7033LTM
	60	0,15	De 20 a 250/260	122-7061			
		0,25	De 20 a 250/260	122-7062	122-7062E		
		0,50	De 20 a 240/250	122-7063	122-7063E		
0,32	15	0,25	De 20 a 250/260	123-7012		123-7012LTM	
		0,50	De 20 a 240/250	123-7013		123-7013LTM	
	30	0,15	De 20 a 250/260	123-7031		123-7031LTM	
		0,25	De 20 a 250/260	123-7032	123-7032E	123-7032LTM	
		0,50	De 20 a 240/250	123-7033	123-7033E	123-7033LTM	
	60	0,25	De 20 a 250/260	123-7062			
		0,50	De 20 a 240/250	123-7063	123-7063E		
0,45	30	0,85	De 20 a 230/240	124-7032		124-7032LTM	
0,53	15	0,50	De 20 a 230/240	125-7017		125-7017LTM	
		1,00	De 20 a 230/240	125-7012	125-7012E	125-7012LTM	
	30	0,25	De 20 a 230/240	125-7031		125-7031LTM	
		0,50	De 20 a 230/240	125-7037		125-7037LTM	
		1,00	De 20 a 230/240	125-7032	125-7032E	125-7032LTM	
	60	1,00	De 20 a 230/240	125-7062	125-7062E		
DB-WaxFF							
0,10	20	0,20	De 20 a 240/250	127-7023FF			

Las columnas GC de alto rendimiento Agilent J&W se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

DB-WAXetr

- Polietilenglicol (PEG)
- Rango de temperatura ampliado (Extended Temperature Range, (etr.))
- Alta polaridad
- Excelente repetibilidad entre columnas
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Equivalente a la fase USP G16

Fases similares: SUPELCOWAX 10, SUPEROX II, CB-WAX, Stabilwax, BP-20, 007-CW, Carbowax, Rtx-WAX, ZB-WAX, ZB-WAX plus

DB-WAXetr

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,20	25	0,40	De 30 a 250/260	128-7323		128-7323LTM
0,25	30	0,25	De 30 a 260/280	122-7332	122-7332E	122-7332LTM
		0,50	De 30 a 250/260	122-7333		122-7333LTM
	60	0,25	De 30 a 260/280	122-7362		
		0,50	De 30 a 250/260	122-7363		
0,32	15	0,25	De 30 a 260/280	123-7312		123-7312LTM
		1,00	De 30 a 250/260	123-7314		123-7314LTM
	30	0,25	De 30 a 260/280	123-7332		123-7332LTM
		0,50	De 30 a 250/260	123-7333		123-7333LTM
		1,00	De 30 a 250/260	123-7334		123-7334LTM
	50	1,00	De 30 a 250/260	123-7354	123-7354E	
	60	0,25	De 30 a 260/280	123-7362		
		0,50	De 30 a 250/260	123-7363		
		1,00	De 30 a 250/260	123-7364		
0,53	15	1,00	De 30 a 240/260	125-7312		125-7312LTM
		2,00	De 50 a 230/250	125-7314		125-7314LTM
	30	1,00	De 30 a 240/260	125-7332	125-7332E	125-7332LTM
		1,50	De 30 a 230/240	125-7333		125-7333LTM
		2,00	De 50 a 230/250	125-7334	125-7334E	125-7334LTM
	60	1,00	De 30 a 240/260	125-7362		

HP-INNOWax

- Polietilenglicol (PEG)
- Alta polaridad
- Límite de temperatura superior más alto de todas las fases PEG ligadas
- Repetibilidad entre columnas
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Prácticamente equivalente a la fase USP G16

Fases similares: SUPELCOWAX 10, SUPEROX II, CB-WAX, Stabilwax, BP-20, 007-CW, Carbowax, ZB-WAX, ZB-WAX+

HP-INNOWax

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*0,18*	*De 40 a 260/270*	*19091N-577*	*19091N-577E*	*19091N-577LTM*	*29091N-577LTM*
0,20	25	0,20	De 40 a 260/270	19091N-102		19091N-102LTM	
		0,40	De 40 a 260/270	19091N-202		19091N-202LTM	
	50	0,20	De 40 a 260/270	19091N-105	19091N-105E		
		0,40	De 40 a 260/270	19091N-205	19091N-205E		
0,25	4	0,25	De 40 a 260/270	19091N-130		19091N-130LTM	
	5	0,10	De 40 a 260/270	19091N-330			
		0,15	De 40 a 260/270	19091N-030		19091N-030LTM	
	15	0,10	40 a 260/270	19091N-331			
		0,25	De 40 a 260/270	19091N-131	19091N-131E	19091N-131LTM	
		0,50	De 40 a 260/270	19091N-231		19091N-231LTM	
	30	0,15	De 40 a 260/270	19091N-033		19091N-033LTM	
		0,25	De 40 a 260/270	19091N-133	19091N-133E	19091N-133LTM	29091N-133LTM
		0,50	De 40 a 260/270	19091N-233	19091N-233E	19091N-233LTM	
	60	0,15	De 40 a 260/270	19091N-036			
		0,25	De 40 a 260/270	19091N-136	19091N-136E		
		0,50	De 40 a 260/270	19091N-236			
0,32	15	0,25	De 40 a 260/270	19091N-111		19091N-111LTM	
	30	0,15	De 40 a 260/270	19091N-013		19091N-013LTM	
		0,25	De 40 a 260/270	19091N-113	19091N-113E	19091N-113LTM	
		0,50	De 40 a 260/270	19091N-213	19091N-213E	19091N-213LTM	
	60	0,25	De 40 a 260/270	19091N-116			
		0,50	De 40 a 260/270	19091N-216	19091N-216E		
0,53	15	1,00	De 40 a 240/250	19095N-121	19095N-121E	19095N-121LTM	
	30	1,00	De 40 a 240/250	19095N-123	19095N-123E	19095N-123LTM	
	60	1,00	De 40 a 240/250	19095N-126			

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



CP-Wax 52 CB

- Fase de polietilenglicol
- Alta polaridad
- Intervalo de temperatura más amplio en comparación con polietilenglicol no ligado
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Alta resolución de analitos de punto de ebullición bajo
- Alta polaridad para la separación en una amplia variedad de aplicaciones
- Nivel excelente de reproducibilidad y estabilidad de la temperatura para diversos métodos EPA y ASTM
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Nota: se recomienda el uso de la columna UltiMetal para entornos complejos con aplicaciones para procesos o instrumentos portátiles.

Fases similares: SUPELCOWAX 10, SUPEROX II, CB-WAX, Stabilwax, BP-20, 007-CW, Carbowax, HP-INNOWax, Rtx-WAX, ZB-WAX, ZB-WAX+

CP-Wax 52 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,10	10	0,10	De 20 a 250/265	CP7334	CP7334I5
		0,20	De 20 a 250/265	CP7335	
0,15	*15*	*0,15*	*De 20 a 250/265*	*CP7791*	*CP7791I5*
	25	*0,25*	*De 20 a 250/265*	*CP7792*	*CP7792I5*
0,20	25	0,20	De 20 a 250/265	CP7765	
	30	0,20	De 20 a 250/265	CP7775	
	50	0,20	De 20 a 250/265	CP7785	
0,25	10	0,20	De 20 a 250/265	CP7703	
	15	0,25	De 20 a 250/265	CP8513	
	25	0,20	De 20 a 250/265	CP7713	CP7713I5
		1,20	De 20 a 250/265	CP7673	CP7673I5
	30	0,15	De 20 a 250/265	CP8745	
		0,25	De 20 a 250/265	CP8713	CP8713I5
		0,50	De 20 a 250/265	CP8746	CP8746I5
	50	0,20	De 20 a 250/265	CP7723	CP7723I5
	60	0,25	De 20 a 250/265	CP8723	CP8723I5
		0,50	De 20 a 250/265	CP8748	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

(continuación)

CP-Wax 52 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	10	0,20	De 20 a 250/265	CP7733	CP7733I5
		1,00	De 20 a 250/265	CP7628	
	15	0,15	De 20 a 250/265	CP8533	
		0,25	De 20 a 250/265	CP8543	
		0,50	De 20 a 250/265	CP8553	
	25	0,20	De 20 a 250/265	CP7743	
		0,40	De 20 a 250/265	CP7879	
		1,20	De 20 a 250/265	CP7763	CP7763I5
	30	0,25	De 20 a 250/265	CP8843	CP8843I5
		0,50	De 20 a 250/265	CP8763	CP8763I5
	50	0,20	De 20 a 250/265	CP7753	CP7753I5
		0,40	De 20 a 250/265	CP7889	
		1,20	De 20 a 250/265	CP7773	CP7773I5
	60	0,25	De 20 a 250/265	CP8853	
		0,50	De 20 a 250/265	CP8773	
		1,20	De 20 a 250/265	CP8073	CP8073I5
0,53	10	2,00	De 20 a 250/265	CP7648	
	15	1,00	De 20 a 250/265	CP8718	
	25	1,00	De 20 a 250/265	CP7638	
		2,00	De 20 a 250/265	CP7658	CP7658I5
	30	1,00	De 20 a 250/265	CP8738	CP8738I5
	50	1,00	De 20 a 250/265	CP7698	CP7698I5
		2,00	De 20 a 250/265	CP7668	
	60	1,00	De 20 a 250/265	CP8798	
	100	2,00	De 20 a 250/265	CP7678	

CP-Wax 52 CB UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Referencia
0,53	10	0,50	De 20 a 250/275	CP7128
		1,00	De 20 a 250/275	CP7148
		2,00	De 20 a 250/275	CP7177
	25	0,50	De 20 a 250/275	CP7138
		1,00	De 20 a 250/275	CP7158
		2,00	De 20 a 250/275	CP7178
	50	0,50	De 20 a 250/275	CP7198
		1,00	De 20 a 250/275	CP7168
		2,00	De 20 a 250/275	CP7179

DB-FFAP

- Polietilenglicol modificado con ácido nitrotereftálico
- Alta polaridad
- Intervalo de temperatura de 40 °C a 250 °C
- Diseñada para el análisis de fenoles y ácidos grasos volátiles
- Sustituye a la OV-351
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Prácticamente equivalente a la fase USP G35

Nota: no se recomienda el uso de agua o metanol para el lavado de las columnas para GC DB-FFAP.

Fases similares: Stabilwax-DA, Nukol, 007-FFAP, BP21, AT-1000, OV-351

DB-FFAP

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,10	10	0,10	40 a 250	127-3212		127-3212LTM	
	15	0,10	40 a 250	127-32H2		127-32H2LTM	
0,25	15	0,25	De 40 a 250	122-3212		122-3212LTM	222-3212LTM
	30	0,25	De 40 a 250	122-3232	122-3232E	122-3232LTM	222-3232LTM
		0,50	De 40 a 250	122-3233		122-3233LTM	
	60	0,25	De 40 a 250	122-3262	122-3262E		
		0,50	De 40 a 250	122-3263			
0,32	15	0,25	De 40 a 250	123-3212		123-3212LTM	
	25	0,50	De 40 a 250	123-3223		123-3223LTM	
	30	0,25	De 40 a 250	123-3232	123-3232E	123-3232LTM	
		0,50	De 40 a 250	123-3233		123-3233LTM	
		1,00	De 40 a 250	123-3234		123-3234LTM	
	50	0,50	De 40 a 250	123-3253			
	60	0,25	De 40 a 250	123-3262			
		0,50	De 40 a 250	123-3263			
		1,00	De 40 a 250	123-3264			
0,45	30	0,85	De 40 a 250	124-3232		124-3232LTM	
0,53	10	1,00	De 40 a 250	125-32H2		125-32H2LTM	
	15	0,50	De 40 a 250	125-3217		125-3217LTM	
		1,00	De 40 a 250	125-3212		125-3212LTM	
	30	0,25	De 40 a 250	125-3231		125-3231LTM	
		0,50	De 40 a 250	125-3237		125-3237LTM	
		1,00	De 40 a 250	125-3232	125-3232E	125-3232LTM	
		1,50	De 40 a 250	125-3233		125-3233LTM	
	60	1,00	De 40 a 250	125-3262			

HP–FFAP

- Polietilenglicol modificado con ácido nitrotereftálico
- Alta polaridad
- Intervalo de temperatura de 60 °C a 240/250 °C (230/240 °C para 0,53 mm)
- Diseñada para el análisis de fenoles y ácidos grasos volátiles
- Sustituye a la OV-351
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Prácticamente equivalente a la fase USP G35

Nota: no se recomienda el uso de agua o metanol para el lavado de las columnas para GC HP-FFAP.

Fases similares: Stabilwax-DA, Nukol, 007-FFAP, BP21, AT-1000, OV-351

HP–FFAP

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,20	25	0,33	De 60 a 240/250	19091F-102	19091F-102E	19091F-102LTM
	50	0,33	De 60 a 240/250	19091F-105	19091F-105E	
0,25	30	0,25	De 60 a 240/250	19091F-433	19091F-433E	19091F-433LTM
0,32	25	0,50	De 60 a 240/250	19091F-112	19091F-112E	19091F-112LTM
	30	0,25	De 60 a 240/250	19091F-413		19091F-413LTM
	50	0,50	De 60 a 240/250	19091F-115	19091F-115E	
0,53	10	1,00	De 60 a 240	19095F-121		19095F-121LTM
	15	1,00	De 60 a 240	19095F-120	19095F-120E	19095F-120LTM
	30	1,00	De 60 a 240	19095F-123	19095F-123E	19095F-123LTM

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Agilent también ofrece columnas CAM para realizar análisis de aminas.

CP-Wax 58 FFAP CB

- Fase de polietilenglicol modificado con ácido nitrotereftálico
- Alta polaridad
- La solución ideal para el análisis de compuestos ácidos, como fenoles y ácidos grasos libres derivados y no derivados
- Columna WAX ligada de máxima polaridad para el análisis de compuestos polares
- Ligada químicamente
- Lavable con disolvente
- Nivel alto de inercia para una forma de pico excelente
- Incorporación de EZ-GRIP para simplificar la instalación, el acoplamiento y el uso de la columna

Fases similares: SUPELCOWAX 10, SUPEROX II, CB-WAX, Stabilwax, BP-20, 007-CW, Carbowax, Rtx-WAX, ZB-WAX

CP-Wax 58 FFAP CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,20	25	0,30	De 20 a 250/275	CP7787	CP7787I5
	50	0,30	De 20 a 250/275	CP7797	
0,25	25	0,20	De 20 a 250/275	CP7717	CP7717I5
	50	0,20	De 20 a 250/275	CP7727	
0,32	25	0,20	De 20 a 250/275	CP7747	CP7747I5
		1,20	De 20 a 250/275	CP7767	
	50	0,20	De 20 a 250/275	CP7757	
		0,50	De 20 a 250/275	CP7778	
		1,20	De 20 a 250/275	CP7777	
0,53	15	0,50	De 20 a 250/275	CP7665	
	25	1,00	De 20 a 250/275	CP7614	CP7614I5
		2,00	De 20 a 250/275	CP7654	
	50	1,00	De 20 a 250/275	CP7624	
		2,00	De 20 a 250/275	CP7664	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para ver las últimas aplicaciones de columnas GC, los últimos productos y recursos de formación, visite **www.agilent.com/chem/myGCcolumns**

Carbowax 20M y HP-20M

- Polietilenglicol, peso molecular 20.000
- Equivalente a la fase USP G16

Fases similares: Rt-CW20M F&F

Dado que las columnas Carbowax 20M y HP-20M no están ligadas ni entrecruzadas, no recomendamos lavarlas con disolventes. DB-WAX es la alternativa ligada recomendada para HP-20M.

Carbowax 20M

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	60 a 220/240	112-2032	112-2032LTM
0,32	30	0,25	60 a 220/240	113-2032	113-2032LTM
	60	0,25	De 60 a 220/240	113-2062	

HP-20M

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,20	25	0,10	60 a 220	19091W-102		19091W-102LTM
	50	0,10	60 a 220	19091W-105		
0,32	25	0,30	60 a 220	19091W-012	19091W-012E	19091W-012LTM
	50	0,30	60 a 220	19091W-015	19091W-015E	
0,53	10	1,33	60 a 220	19095W-121		19095W-121LTM
	30	1,33	60 a 220	19095W-123		19095W-123LTM



Columnas especializadas

El equipo de químicos de Agilent ha desarrollado una amplia gama de columnas con características únicas diseñadas para solucionar los problemas de separación más complejos de los métodos. Por lo tanto, ofrecemos una amplia variedad de columnas diseñadas o seleccionadas especialmente para aplicaciones muy diversas con el fin de ampliar la gama de fases estándar. En el caso de las columnas para compuestos volátiles, pesticidas o petroquímicos, Agilent supera los requisitos establecidos en los procedimientos de control y garantía de calidad de fabricación y prueba para todas las columnas especializadas con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos más estrictos para la aplicación. Estas columnas permiten obtener resultados fiables y precisos en el menor tiempo posible con muestras y matrices complejas.

Columnas de temperatura elevada

DB-1ht

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- No polar
- Tratamiento especial para ampliar el límite de temperatura hasta 400 °C
- Tubos de sílice fundida recubiertos de poliamida para altas temperaturas
- Forma de pico excelente y elución más rápida para compuestos de punto de ebullición alto
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: Rxi-1HT, Stx-1ht, ZB-1ht

DB-1ht

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,25	15	0,10	De -60 a 400	122-1111	122-1111E		222-1111LTM
	30	0,10	De -60 a 400	122-1131			222-1131LTM
0,32	15	0,10	De -60 a 400	123-1111		123-1111LTM	
	30	0,10	De -60 a 400	123-1131	123-1131E	123-1131LTM	
0,53	30	0,17	De -60 a 400	125-1131			

DB-5ht



- (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- No polar
- Tratamiento especial para ampliar el límite de temperatura hasta 400 °C
- Tubos de sílice fundida recubiertos de poliamida para altas temperaturas
- Forma de pico excelente y elución más rápida para compuestos de punto de ebullición alto
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: HT5, Stx-5ht, ZB-5ht

DB-5ht

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,25	15	0,10	De -60 a 400	122-5711	122-5711E	122-5711LTM	222-5711LTM
	30	0,10	De -60 a 400	122-5731		122-5731LTM	222-5731LTM
0,32	10	0,10	-60 a 400	123-5701		123-5701LTM	
	15	0,10	De -60 a 400	123-5711	123-5711E		
	30	0,10	De -60 a 400	123-5731	123-5731E	123-5731LTM	

DB-17ht

- (50%-fenil)-metilpolisiloxano
- Polaridad media
- Límite superior de temperatura ampliado de 365 °C
- Tubos de sílice fundida recubiertos de poliamida para altas temperaturas
- Forma de pico excelente y elución más rápida para compuestos de punto de ebullición alto
- Aumento de la resolución para triglicéridos
- Ideal para análisis de confirmación
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: Rtx-65TG, BPX50

DB-17ht

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	5	0,15	40 a 340/365	122-1801		122-1801LTM
	15	0,15	De 40 a 340/365	122-1811		
	30	0,15	De 40 a 340/365	122-1831		122-1831LTM
0,32	15	0,15	De 40 a 340/365	123-1811		
	30	0,15	De 40 a 340/365	123-1831	123-1831E	
	60	0,15	De 40 a 340/365	123-1861		



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener más información sobre el sistema GC Agilent 7890A, visite **www.agilent.com/chem/7890A**

VF-5ht y VF-5ht UltiMetal

- El aumento de la selectividad prolonga la vida útil de la columna y reduce el tiempo de inactividad.
- El rendimiento superior del detector permite optimizar los límites de detección.
- En el caso de los análisis de compuestos de punto de ebullición alto, el sangrado es ultrabajo a alta temperatura.
- Optimización de la sensibilidad y la precisión para el análisis de compuestos de alto peso molecular.
- El nivel de selectividad es idéntico al de las columnas VF-5ms (la especificación de sangrado de la columna de 30 m x 0,25 mm es de <5 pA a 400 °C).
- La tecnología UltiMetal permite el uso de acero inoxidable inerte y mejora el ligado de la fase estacionaria para prolongar la vida útil de la columna y obtener una forma de pico excelente.

Fases similares: ZB-5ht, Rxi-5ht

VF-5ht

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	15	0,10	De -60 a 400/400	CP9045
	30	0,10	De -60 a 400/400	CP9046
0,32	10	0,10	De -60 a 400/400	CP9044
	15	0,10	De -60 a 400/400	CP9047
	30	0,10	De -60 a 400/400	CP9048

Fases similares: ZB-5ht, Rxi-5ht

VF-5ht UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	15	0,10	De -60 a 430/450	CP9090	
		0,10	De -60 a 430/450	CP9091*	
	30	0,10	De -60 a 430/450	CP9092	CP9092I5
		0,10	De -60 a 430/450	CP9093*	
0,32	15	0,10	De -60 a 430/450	CP9094	CP9094I5
		0,10	De -60 a 430/450	CP9095*	
	30	0,10	De -60 a 430/450	CP9096	
		0,10	De -60 a 430/450	CP9097*	

*Estas configuraciones incluyen una precolumna UltiMetal de 2 m x 0,53 mm de diámetro interno, la cual se conecta previamente a la columna VF-5ht UltiMetal con un conector de columna para altas temperaturas.

Columnas para petróleo

Las aplicaciones relacionadas con el petróleo son de naturaleza muy variada. Desde los gases nobles a la destilación simulada, Agilent ofrece una amplia gama de columnas diseñadas para satisfacer las necesidades de los cromatógrafos para petróleo/petroquímica. Para el análisis de gases ligeros, consulte la sección de columnas PLOT.

Lowox

- Selectividad única para una amplia gama de compuestos oxigenados
- La mínima pérdida de partículas garantiza el rendimiento del detector
- Referencia del sector para aplicaciones de procesos y GC portátiles (ASTM D 7059)
- Análisis de trazas de impurezas de compuestos oxigenados en corrientes de hidrocarburos líquidos y gaseosos
- Alta polaridad
- Ideal para la monitorización de la contaminación del catalizador por compuestos oxigenados

Lowox

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	10	10,00	De 0 a 350/350	CP8587	CP8587I5

GS-OxyPLOT

- Análisis preciso de compuestos oxigenados a nivel ppm/ppb en hidrocarburos de C_1 a C_{10}
- Gran selectividad para una amplia gama de compuestos oxigenados (éteres, alcoholes, aldehídos y cetonas) en matrices complejas, tales como hidrocarburos gaseosos, combustibles de motor y petróleo crudo
- Adecuada para métodos ASTM para compuestos oxigenados
- Alto nivel de estabilidad de la columna (límite superior de temperatura de 350 °C) sin sangrado de la columna
- Su recubrimiento de fase estable elimina casi por completo la generación de partículas y los picos en el detector
- Excelente para análisis GC cuantitativos de baja concentración
- Ideal para aplicaciones "heart cutting" selectivas

GS-OxyPLOT

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	10	350	115-4912	115-4912E

CP-Sil 5 CB para formaldehído

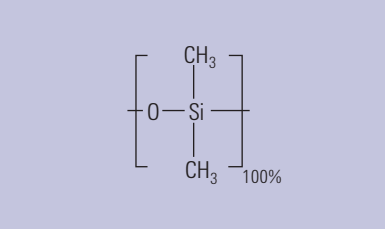
- Optimización para el análisis de formaldehído, agua y metanol
- Posibilidad de análisis de trazas de compuestos de azufre
- Posibilidad de análisis parcial de gases permanentes (sobre todo en sistemas de intercambio)
- Fase apolar para la obtención de resultados precisos basados en la volatilidad
- Alto nivel de inercia para la elución de componentes de azufre sin absorción y la obtención de datos de alta calidad y límites de detección bajos
- Eficacia máxima para esta columna apolar con la película de espesor máximo

CP-Sil 5 CB para formaldehído

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	60	8,00	De -60 a 300/325	CP7475	CP7475I5

HP-PONA

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- Configurada para el análisis de productos derivados del petróleo
- Probado para garantizar la resolución de m-xileno a partir de p-xileno y de ciclopentano partir de 2,3-dimetilbutano
- PONA, PIANO
- Alta resolución
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente



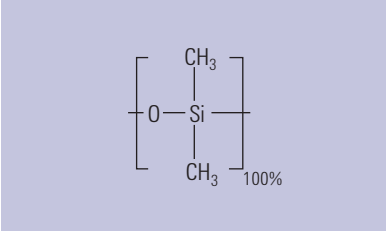
Estructura de HP-PONA

Nota: requiere regulador de 100 psi para alcanzar una velocidad óptima de gas portador

Fases similares: Petrocol DH, SPB-1, 007-1, Rtx-1, MXT-1, Rtx-1PONA, Rtx-DHA

HP-PONA

Descripción	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
HP-PONA	0,20	50	0,50	De -60 a 325/350	19091S-001	19091S-001E
HP-1	0,20	50	0,50	De -60 a 325/350	19091Z-205	19091Z-205E
HP-1	0,25	100	0,50	De -60 a 325/350	19091Z-530	19091Z-530E



Estructura de CP-Sil PONA CB

CP-Sil PONA CB

- Análisis de alta resolución de parafinas, olefinas, naftalenos y aromáticos en mezclas complejas de hidrocarburos
- Diseño especial para el análisis de hidrocarburos según ASTM (método DHA)
- Inerte a compuestos polares para obtener datos de gran precisión
- Excelente reproducibilidad entre columnas

Fases similares: Petrocol DH, SPB-1, 007-1, Rtx-1, MXT-1

CP-Sil PONA CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,21	50	0,50	250/275	CP7531	CP7531I5
0,25	100	0,50	250/275	CP7530	CP7530I5
0,25	150	1,00	250/275	CP7945	

CP-Sil PONA para ASTM D 5134

- Análisis PONA optimizado para ASTM D 5134
- Dimensiones exactas según la especificación del método ASTM para garantizar el cumplimiento
- Inerte para aditivos polares

CP-Sil PONA para ASTM D 5134

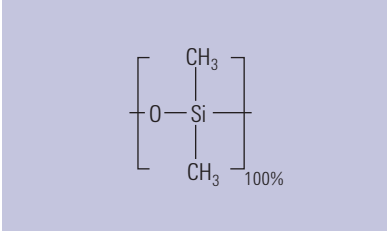
D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,21	50	0,50	250/275	CP7531

DB-Petro

- 100% dimetilpolisiloxano
- Configurada para el análisis de productos del procesado del petróleo
- PONA, PIANO
- Elevada resolución
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

Nota: requiere regulador de 100 psi para alcanzar una velocidad óptima de gas portador.

Fases similares: Petrocol DH, SPB-1, 007-1, Rtx-1, MXT-1



Estructura de DB-Petro



DB-Petro

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,20	50	0,50	De -60 a 325/350	128-1056	
0,25	100	0,50	De -60 a 325/350	122-10A6	122-10A6E

HP-1 revestido de aluminio

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- Tubos de sílice fundida recubiertos de aluminio
- Para simular la destilación a alta temperatura
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: MXT-1

HP-1 revestido de aluminio

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	5	0,09	0 a 350/450	19095S-205
	10	0,09	0 a 350/450	19095S-200

DB-2887

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- Específicamente diseñada para destilación simulada según el método ASTM D2887
- Acondicionado rápido, tiempos de análisis cortos y bajo sangrado en comparación con las columnas empaquetadas
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: Petrocol EX2887, MXT-2887, MXT-1, Rtx-2887

DB-2887

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,53	10	3,00	De -60 a 350	125-2814	125-2814E	125-2814LTM



DB-HT SimDis

- Dimetilpolisiloxano al 100%
- Fase de "punto de ebullición" para destilación simulada a alta temperatura
- Tubos resistentes de acero inoxidable
- Límite superior de temperatura de 430 °C
- Intervalo de destilación de C_6 a C_{110+}
- Bajo sangrado, incluso a 430 °C
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: Petrocol EX2887, MXT-2887, Rtx-2887, AC Controls High Temp Sim Dist, AT-2887, ZB-1XT SimDist

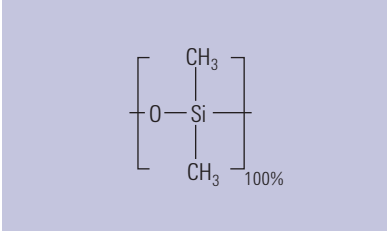
DB-HT SimDis

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	5	0,10	De -60 a 400/430	145-1009
		0,15	De -60 a 400/430	145-1001

CP-SimDist

- Para análisis de destilación simulada hasta C_{100}
- Fase estacionaria no polar a alta temperatura
- Bajo sangrado para mejorar la cuantificación
- Recubrimiento de poliimida de alta temperatura que prolonga la vida útil

Las columnas de sílice fundida CP-SimDist son una garantía para la destilación simulada de hasta C_{100}. Estas columnas son de bajo sangrado (en general, solamente 4-5 pA a 400 °C). Su fase estacionaria a alta temperatura y recubrimiento de poliamida aumentan la vida útil de la columna.



Estructura de CP-SimDist

Fases similares: Petrocol EX2887, MXT-2887, Rtx-2887, AC Controls High Temp Sim Dist, AT-2887, ZB-1XT SimDist

CP-SimDist

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	10	0,10	375/400	CP7521	
0,53	5	0,17	375/400	CP7522	CP7522I5
	10	0,10	375/400	CP7541	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener un rendimiento óptimo, las férrulas deben cambiarse cada vez que se cambie la columna y cuando se realicen tareas de mantenimiento de la misma. Véase la páginas 33-34



CP-SimDist UltiMetal

- Diseño especial según los requisitos de ASTM D2887 y el método D2887 ampliado
- Bajo sangrado
- Análisis ampliado hasta C_{120} a una temperatura máxima de 450 °C
- Tubos UltiMetal de vida útil prolongada (diámetro interno de 0,53 mm coincidente con el de la versión de sílice fundida)
- Alto nivel de repetibilidad de los tiempos de retención y vida útil prolongada de la columna mediante la desactivación de la superficie UltiMetal

Fases similares: Petrocol EX2887, MXT-2887, Rtx-2887, AC Controls High Temp Sim Dist, AT-2887, ZB-1XT SimDist

CP-SimDist UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	5	0,09	450/450	CP7569	CP7569I5
		0,17	450/450	CP7532	CP7532I5
		0,88	450/450	CP7570	
		2,65	400/400	CP7571	
	10	0,17	450/450	CP7542	CP7542I5
		0,06	450/450	CP6540	
		0,53	450/450	CP7592	
		0,88	450/450	CP7512	CP7512I5
		1,20	450/450	CP7562	
		2,65	400/400	CP7582	CP7582I5
		5,00	400/400	CP7572	
	20	0,11	450/450	CP7593	
	25	0,06	450/450	CP6550	
	50	0,06	450/450	CP6560	

CP-Sil 2 CB

- Fase estacionaria ligada de polaridad mínima
- Reemplazo superior al escualeno
- Selectividad única para hidrocarburos cíclicos
- Separación basada en el punto de ebullición prácticamente en su totalidad
- Estable a una temperatura de hasta 200 °C

CP-Sil 2 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	0,25	De 25 a 200/200	CP7714	CP7714I5
	50	0,25	De 25 a 200/200	CP7724	
0,32	50	0,25	De 25 a 200/200	CP7754	CP7754I5
	25	1,20	De 25 a 200/200	CP7764	
	50	1,20	De 25 a 200/200	CP7774	
0,53	25	2,00	De 25 a 200/200	CP7653	

CP-TCEP para alcoholes en gasolina

- Diseño especial para el análisis de alcoholes en gasolina
- Forma de pico excelente para una separación de alcoholes precisa
- Estabilidad de temperatura a 135 °C para maximizar la productividad
- Selectividad única para la separación de benceno tras n-dodecano

Fases similares: Rt-TCEP

CP-TCEP

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	50	0,40	135/140	CP7525	CP7525I5

Select Low Sulfur

- Máximo comportamiento inerte de la columna para una excelente forma de pico para los compuestos activos
- Límites de detección bajos para compuestos de azufre
- Selectividad única para evitar la coelución y las interferencias de la matriz en las corrientes de propileno
- Fase estacionaria PLOT de alta permeabilidad para maximizar la retención de compuestos volátiles
- Excelentes resultados de las pruebas de control de calidad en cuanto al rendimiento constante del comportamiento inerte de la columna
- Estabilidad mecánica para eliminar la pérdida de partículas

Select Low Sulfur

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,32	60	185	CP8575

CP-Sil 5 CB para azufre

- Optimización para el análisis de compuestos de azufre volátiles
- Alta productividad para el análisis de trazas de compuestos de azufre en mercaptano C_7
- Fase apolar para la obtención de resultados precisos basados en la volatilidad
- Alta capacidad inerte, eluye el SO_2 para obtener datos de alta calidad y límites de detección bajos

CP-Sil 5 CB para azufre

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	30	4,00	De -60 a 300/325	CP7529	CP7529I5

Select for Permanent Gases (dos columnas)

- Conjunto de dos columnas paralelas: CP-Molsieve 5Å para gases permanentes y PoraBOND Q para CO_2
- Separación isotérmica a temperaturas > 40 °C para eliminar la necesidad de usar sistemas criogénicos
- Estabilidad de temperatura a hasta 300 °C para reducir el tiempo de regeneración y aumentar la eficacia
- Un solo inyector y un solo detector, lo que simplifica su manejo
- Diseño especial para la separación rápida, análisis y cuantificación de niveles bajos de argón/oxígeno
- Separación de gases permanentes y CO_2 mediante un solo análisis
- Acoplamiento, prueba e instalación segura con el sistema de montaje EZ-GRIP
- Uso de la columna CP7530 Select Permanent Gases/HR (alta resolución) para la resolución de los pares de separación compleja argón/oxígeno y helio/neón

Select for Permanent Gases (dos columnas)

Descripción	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
Select Permanent Gases/CO_2	300/325	CP7429
Select Permanent Gases/HR	300/325	CP7430

Select Al_2O_3 MAPD

- Columna PLOT de óxido de aluminio para el análisis de hidrocarburos reactivos (por ejemplo, metil acetileno y propadieno)
- Optimizada para aumentar la sensibilidad y la rendimiento
- Análisis más rápidos para aumentar la eficiencia operativa
- Respuesta dos veces superior para metil acetileno y propadieno (de vital importancia para los análisis de impurezas)

Fases similares: Rt-Alumina BOND/MAPD, MXT-Alumina BOND/MAPD

Select Al_2O_3 MAPD

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,32	25	De -100 a 200/200	CP7433
	50	De -100 a 200/200	CP7431
0,53	50	De -100 a 200/200	CP7432



Columnas capilares para GC Agilent J&W Biodiesel

Los biocombustibles se están convirtiendo en una opción atractiva como alternativa o añadido viable de los combustibles basados en el petróleo. Las columnas Capilares GC Agilent J&W para biodésel se han diseñado con tal fin y se ha optimizado su aplicación para analizar si el biodiésel cumple los estándares de prueba ASTM y CEN.

Glicerina libre/total en biodiésel EN14105 y glicerina libre/total en biodiésel ASTM D6584

- Diseñada para el análisis de glicerina libre y total en B100 según las normas EN14105 o ASTM D6584
- Tratamiento especial para ampliar el límite de temperatura hasta 400 °C
- Tubos de sílice fundida recubiertos de poliamida para altas temperaturas
- Excelente forma de los picos y vida útil de la columna prolongada
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente
- Se pueden solicitar las precolumnas P/N 160-BD65-5 (5 m x 0,53 mm)

Análisis de FAME biodiésel EN14103

- Diseñado especialmente para el análisis de ésteres y de ésteres metílicos de ácido linoleico en B100 con EN14103
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

Metanol residual biodiésel EN14110

- Diseñado especialmente para determinar metanol en traza en B100 según la norma EN14110
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

Columnas capilares GC para biodiésel

Descripción	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
Glicerina libre/total en biodiésel ASTM D6584	0,32	15	0,10	De -60 a 400	123-BD11
Glicerina libre/total en biodiésel EN14105	0,32	10	0,10	De -60 a 400	123-BD01
Análisis de FAME en biodiésel EN14103	0,32	30	0,25	De 40 a 260/270	1909BD-113
Metanol residual en biodiésel EN14110	0,32	30	1,80	De 20 a 260/280	123-BD34

Muestras de la prueba de biodiésel

Descripción	Referencia
Kit de MSTFA en biodiésel, 10 ampollas de 1 ml, N-metil-N-(trimetilsilil)trifluoro-acetamida para el método ASTM D6584	5190-1407
Kit de biodiésel D6584 2 soluciones de patrones internos (1 ml, 5/envase) y 2 soluciones de patrones internos (5 ml)	5190-1408
Kit de biodiésel E14105, 4 ampollas de 1 mL 4 soluciones de patrones	5190-1409
Kit de monoglicéridos en biodiésel, 3 ampollas de 1 ml	5190-1410

Select Biodiesel

- Conjunto completo de columnas de biodiésel para un cumplimiento total y un uso sencillo
- La tecnología UltiMetal proporciona una gran precisión y duración
- Realización de pruebas previas para garantizar la fiabilidad de los resultados
- Vida útil prolongada a temperaturas de hasta 400 °C
- Columna UltiMetal con fase estacionaria ultraestable
- Acoplamiento previo de la precolumna para evitar fugas

Especificaciones técnicas

Método	Analitos	Columna	Tipo de inyector	Tiempo de análisis (min)
ASTM D 6584	Glicerina libre y total	Select Biodiesel para FAME	En columna	32
EN14103	Éster y ésteres metílicos de ácido linoleico	Select Biodiesel para FAME	Split/splitless	30
EN14105	Glicerina libre y total; mono-, di- y tri-glicéridos	Select Biodiesel para FAME	En columna	35
EN14106	Glicerol libre	Select Biodiesel para FAME	Split/splitless	10
EN14110	Metanol	Select Biodiesel para Metanol	Espacio de cabeza con split/splitless	10

Select Biodiesel

Descripción	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Soporte de 7 pulgadas
Para glicéridos UltiMetal, con precolumna	0,32	15	0,10	CP9078
Para glicéridos, UltiMetal	0,32	15	0,10	CP9079
Para glicéridos UltiMetal, con precolumna	0,32	10	0,10	CP9076
Para glicéridos, UltiMetal	0,32	10	0,10	CP9077
Para FAME, sílice fundida	0,32	30	0,25	CP9080
Para metanol, sílice fundida	0,32	30	3,00	CP9083
Precolumna UltiMetal, desactivación de metilo	0,53	2		CP6530

Select Silanes

- Fase de trifluoropropil-metil polisiloxano estabilizada para la optimización del análisis de silanos en niveles de ppm
- Alta capacidad y retención
- Bajo sangrado
- Actividad superficial reducida para la obtención de una forma de pico excelente
- La película gruesa favorece una alta capacidad de carga y retención de muestras
- Aplicaciones típicas como clorosilanos en niveles de % y análisis de impurezas
- Posibilidad de inyección split/splitless, directa y en la válvula

Select Silanes

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,32	30	1,80	De 0 a 270/300	CP7434
	60	1,80	De 0 a 270/300	CP7435
0,53	60	3,00	De 0 a 270/300	CP7437

CP-Volamine

- Fase estacionaria no polar
- Su gran estabilidad para muestras que contienen agua amplía el rango de aplicaciones
- Temperatura máxima de 265 °C para una mayor productividad
- Buen comportamiento inerte que proporciona picos nítidos de amina para unos resultados precisos
- Generación de picos simétricos mediante la tecnología MPD (desactivación multiuso)
- Rendimiento excelente incluso con muestras con un alto porcentaje de agua
- Ideal para el análisis de aminas volátiles como MMA, DMA y TMA (amina monometílica, dimetílica y trimetílica)

Fases similares: Rtx-Volatile Amines

CP-Volamine

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	15	265/300	CP7446	
	30	265/300	CP7447	CP7447I5
	60	265/275	CP7448	CP7448I5

CP-Sil 8 CB para aminas

- Fenil polidimetilsiloxano al 5% desactivado básico
- Inercia optimizada para una amplia variedad de compuestos de aminas
- Estabilidad térmica hasta 350 °C para facilitar la separación de aminas hasta C_{20} y alcanolaminas
- Columnas desactivadas básicas (CP-Wax para aminas)

Fases similares: Rtx-5 Amine

CP-Sil 8 CB para aminas

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*25*	*2,00*	*325/350*	*CP7599*	
0,25	30	0,25	325/350	CP7598	CP7598I5
	30	0,50	325/350	CP7595	CP7595I5
0,32	30	1,00	325/350	CP7596	CP7596I5
0,53	30	1,00	325/350	CP7597	CP7597I5

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

CP-Wax para aminas volátiles y diaminas

Fases similares: Stabilwax DB

CP-Wax para aminas volátiles y diaminas

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	25	1,20	220/220	CP7422	CP7422I5
0,53	25	2,00	220/220	CP7424	

PoraPLOT Amines

- Columnas PLOT diseñadas especialmente para la alta retención de aminas muy volátiles
- Alto rendimiento con valores superiores a la temperatura ambiente para eliminar la necesidad de usar sistemas criogénicos
- Alta sensibilidad para aminas y amoniaco

PoraPLOT Amines

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	25	10,00	De -100 a 220/220	CP7591	CP7591I5
0,53	25	20,00	De -100 a 220/220	CP7594	

Columnas para pesticidas

Las columnas de bajo sangrado Agilent J&W son ideales para el análisis de pesticidas. No solo presentan menos sangrado que los polímeros estándar, lo que mejora la relación señal/ruido y reduce las cantidades mínimas detectables, sino que también tienen límites de temperatura superior más altos, lo que reduce el tiempo de análisis. Agilent ofrece además varias fases comunes con las que se han realizado pruebas adicionales de pesticidas específicos para garantizar el rendimiento de la aplicación.

Nota: en el caso del análisis de pesticidas CLP y otros métodos realizados con detectores de captura de electrones, consulte los apartados para DB-35ms, DB-17ms y DB-XLB.

DB-CLP1 y DB-CLP2

- Par de columnas universales diseñadas para análisis de pesticidas.
- Métodos EPA: análisis de pesticidas según CLP (Contract Lab Program), 504.1, 505, 508.1, 551, 552.3, 8081B, 8082A y 8154A.
- Ideal para análisis ECD/GC dual con dos columnas.
- Fases estabilizadas de polaridad media para la realización de análisis con un bajo sangrado, rápidos y fiables.
- Las pruebas especiales incluyen la verificación del rendimiento y la reproducibilidad entre columnas para el análisis de pesticidas.
- DB-CLP1 principal y DB-CLP2 de confirmación.

DB-CLP1 y DB-CLP2

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,32	30	0,25	De 50 a 340/360	123-8232
	30	0,5	De 50 a 340/360	123-8336

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para consultar la gama completa de productos de preparación de muestras de Agilent para cualquier tipo de análisis GC y GC/MS, visite **www.agilent.com/chem/sampleprep**



VF-5 Pesticides

- Diseño especial para la determinación a el nivel de trazas de residuos de pesticidas
- Alto nivel de inercia para la mejora de la detección ECD y MS
- Realización de pruebas con pesticidas clave (incluidas endrina y aldrina) para confirmar el rendimiento óptimo y la coherencia de los resultados
- Bajo sangrado

VF-5 Pesticides

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	30	0,25	De -60 a 325/350	CP9074
	50	0,25	De -60 a 325/350	CP9073
0,32	30	0,25	De -60 a 325/350	CP9075

DB-1701P

- Polaridad media/baja
- Reemplazo exacto de HP-PAS1701
- Especialmente diseñada y procesada para el análisis de pesticidas organoclorados
- Probada con ECD para asegurar el mínimo de degradación del pesticida y un bajo sangrado ECD
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: SPB-1701, Rtx-1701, BP-10, CB-1701, OV-1701, 007-1701, ZB-1701P

DB-1701P

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	De -20 a 280/300	122-7732		122-7732LTM
0,32	25	0,25	De -20 a 280/300	123-7722		123-7722LTM
	30	0,25	De -20 a 280/300	123-7732	123-7732E	123-7732LTM
0,53	30	1,00	De -20 a 260/280	125-7732		125-7732LTM

VF-1701 Pesticides

- Diseño especial para la determinación a nivel de trazas de residuos de pesticidas
- Columnas probadas individualmente con pesticidas clave (incluidas la endrina y la aldrina)
- Alto nivel de inercia que mejora los límites de detección para la determinación de pesticidas a nivel de trazas
- Rendimiento probado para la detección ECD o MS
- Sangrado ultrabajo para aumentar la sensibilidad

VF-1701 Pesticides

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	30	0,25	De -20 a 280/300	CP9070
	50	0,25	De -20 a 280/300	CP9072
0,32	30	0,25	De -20 a 280/300	CP9071

CP-Sil 8 CB para pesticidas

- Respuesta lineal de columna hasta niveles de femtogramos para aumentar la productividad
- Excelente inercia probada con DDT para maximizar la fiabilidad de los datos
- Posibilidad de uso con técnicas de inyección en columna
- Precolumna integrada para evitar problemas de condensación del disolvente y permitir la inyección splitless repetida sin deterioro de la fase

CP-Sil 8 CB para pesticidas

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	50	0,12	300/325	CP7481
0,53	50	0,25	300/325	CP7504

CP-Sil 19 CB para pesticidas

- Ideal como columna de confirmación para obtener resultados fiables
- Específico para analitos CLP y EPA para cumplir con las normativas más recientes
- Se suministra con una columna de retención acoplada destinada a la inyección on-column para obtener los mejores límites de detección

CP-Sil 19 CB para pesticidas

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	30	0,25	275/300	CP7406	
	50	0,20	275/300	CP7407	CP7407I5
0,32	30	0,25	275/300	CP7408	
0,53	30	1,00	260/275	CP7409	

DB-608

- Específicamente diseñada para el análisis de pesticidas clorados y PCBs
- Métodos EPA U.S.: 608, 508, 8080
- Excelente inercia y recuperación sin fragmentación de los pesticidas
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Sustituto exacto de HP-608

Fases similares: SPB-608, NON-PAKD Pesticide, 007-608

DB-608

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*0,18*	*De 40 a 280/300*	*121-6822*	*121-6822LTM*	*221-6822LTM*
0,25	30	0,25	De 40 a 280/300	122-6832	122-6832LTM	
0,32	30	0,50	De 40 a 280/300	123-1730	123-1730LTM	
0,45	30	0,70	De 40 a 260/280	124-1730	124-1730LTM	
0,53	15	0,83	De 40 a 260/280	125-1710	125-1710LTM	
	30	0,50	De 40 a 260/280	125-6837	125-6837LTM	
		0,83	De 40 a 260/280	125-1730	125-1730LTM	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

HP-PAS5

- No polar
- Especialmente diseñada y procesada para el análisis de pesticidas organoclorados
- Probada con ECD para asegurar el mínimo de degradación del pesticida y un bajo sangrado ECD
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: SPB-5, RSL-200, Rtx-5, BP-5, CB-5, OV-5, 007-2 (MPS-5), SE-52, SE-54, XTI-5, PTE-5, CC-5, ZB-5

HP-PAS5

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	25	0,52	-60 a 325/350	19091S-010	19091S-010LTM

MS rápida

- Equivalente a 5% fenil, 95% dimetilpolisiloxano
- Análisis rápido para aumentar la productividad
- Reducción del tiempo de análisis de 3 a 5 veces para la temperatura programada y hasta 10 veces para análisis isotérmicos
- Espesor de película de 0,1 a 1 µm para garantizar la alta capacidad de carga y el aumento de la sensibilidad
- Bajo sangrado

Nota: en el caso de las columnas Rapid-MS, se aprovecha la alta velocidad del gas portador obtenida mediante la separación bajo presión reducida para disminuir el tiempo de análisis.

MS rápida

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	10	0,12	De -60 a 325/325	CP8131
		0,25	De -60 a 325/325	CP8132
		0,50	De -60 a 325/325	CP8133
		1,00	De -60 a 325/325	CP8134

Restricción para MS rápida

Descripción	Referencia
Restricción para Rapid-MS, sílice fundida, diámetro interno de 0,1 mm, 0,6 m, 5/paq.	CP8121

Columnas PAH

Select PAH

- Separación completa de todos los isómeros de hidrocarburos aromáticos policíclicos para evitar resultados falsos positivos e inexactos
- Separación completa de hidrocarburos aromáticos policíclicos según EPA en menos de 7 minutos y según la EU en menos de 30 minutos (incluida la separación de criseno, trifenileno y benzofluoranteno [tipo b, j y k])
- Resultados rápidos sin necesidad de análisis adicionales
- Bajo sangrado para aumentar la sensibilidad

Select PAH

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,15	*15*	*0,10*	*De 40 a 325/350*	*CP7461*
0,25	30	0,15	De 40 a 325/350	CP7462

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

DB-EUPAH

- Especialmente diseñadas para el análisis de compuestos PAH cuyo control regula la UE
- Análisis individual mediante un conjunto de pruebas con sonda de control de calidad específico para esta aplicación
- Alta resolución para isómeros críticos (por ejemplo, benzo (b,j,k) flurorantenos)
- Estabilidad térmica óptima para un análisis exacto de los compuestos PAH con puntos de ebullición altos (por ejemplo, dibenzopirenos)
- Excelente relación señal/ruido
- Dimensiones de la columna optimizadas para un rendimiento garantizado

DB-EUPAH

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,18	*20*	*0,14*	*De 40 a 320/340*	*121-9627*
0,25	60	0,25	De 40 a 320/340	122-96L2
0,32	15	0,25	De 40 a 320/340	123-9612

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

CP-Sil PAH CB UltiMetal

- Separación de 16 hidrocarburos aromáticos policíclicos según el método EPA 610
- Alta temperatura, fase de bajo sangrado
- Columna capilar UltiMetal prácticamente irrompible
- Temperatura máxima de 400/425 °C

CP-Sil PAH CB UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	25	0,12	400/425	CP7440

Columnas para semivolátiles

Los semivolátiles se extraen habitualmente de muestras de suelos u otras matrices medioambientales. Las columnas GC con una reproducibilidad del tiempo de retención precisa y el buen rendimiento del espectrómetro de masas son facilitadores clave para estos análisis tan exigentes.

DB-UI 8270D para semivolátiles

- Diseño según el método EPA 8270D y otros análisis de semivolátiles mediante GC/MS regulados.
- Análisis de semivolátiles especiales para garantizar el rendimiento entre columnas para el análisis en el nivel de trazas.
- Respuesta excelente para 2,4-dinitrofenol.
- Ultrainercia y bajo sangrado.
- Disponible en paquetes prácticos y económicos de 6 unidades (6 por el precio de 5).

DB-UI 8270D para semivolátiles

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,18	*20*	*0,36*	*De -60 a 325/350*	*121-9723*
			De -60 a 325/350	*621-9723*, 6/paq.*
0,25	30	0,25	De -60 a 325/350	122-9732
			De -60 a 325/350	622-9732, 6/paq.*
		0,50	De -60 a 325/350	122-9736

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

*Solo disponible en Estados Unidos

CP-Sil 8 CB para PCB

- Diseño especial para el análisis de PCB según el método DIN 51527
- Ideal para la detección ECD de PCB a nivel de traza
- Estabilidad a alta temperatura para reducir el sangrado y prolongar la vida útil

CP-Sil 8 CB para PCB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	50	0,25	300/325	CP7482

DB-5,625

- Prácticamente equivalente a (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- No polar
- Especialmente procesada para mostrar una inercia excelente en los métodos para semivolátiles EPA 625, 1625, 8270 y protocolos CLP*
- Excede los criterios de rendimiento EPA para semivolátiles
- Inerte frente a compuestos ácidos, básicos y neutros
- Alto límite de temperatura con excelente estabilidad térmica y bajo sangrado
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

*Realización de pruebas con pentaclorofenol, 2,4-dinitrofenol, carbazol y N-nitrosodifenilamina para evaluar los factores de respuesta.

Fases similares: XTI-5, Rtx-5, PTE-5, BPX-5

DB-5,625

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,18	*20*	*0,18*	*De -60 a 325/350*	*121-5621*	*121-5621LTM*
		0,36	*De -60 a 325/350*	*121-5622*	*121-5622LTM*
0,25	30	0,25	De -60 a 325/350	122-5631	122-5631LTM
		0,50	De -60 a 325/350	122-5632	122-5632LTM
		1,00	De -60 a 325/350	122-5633	122-5633LTM
	60	0,25	De -60 a 325/350	122-5661	
0,32	30	0,25	De -60 a 325/350	123-5631	123-5631LTM
		0,50	De -60 a 325/350	123-5632	123-5632LTM

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



HP-5ms semivolátil

- (5%-Fenil)-metilpolisiloxano, selectividad idéntica a HP-5
- No polar
- Características de muy bajo sangrado, ideal para GC/MS
- Con pruebas específicas para el comportamiento interte de los compuestos activos, incluyendo compuestos ácidos y básicos
- Mejor relación señal/ruido para una mayor sensibilidad e integridad de los espectros de masas
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Equivalente a la fase USP G27

Fases similares: Rtx-5ms, Rxi-5ms, Rxi-5Sil MS, PTE-5, BPX-5, AT-5ms, ZB-5ms, SLB-5ms, Equity-6

HP-5ms semivolátil

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,50	De -60 a 325/350	19091S-139	19091S-139LTM

CP-Sil 5/C18 CB para PCB

- Diseño especial para el análisis de PCB de alta resolución
- Polaridad inferior en comparación con polidimetilsiloxano al 100% dada la sustitución de C_{18}
- Ofrece una relación señal/ruido alta para detectores ECD
- Longitud de columna optimizada para la separación de pares de isómeros críticos (28/31, 56/60, 149/118, 105/153/132 y 170/190)

CP-Sil 5/C18 CB para PCB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	50	0,10	275/300	CP7477
	100	0,10	275/300	CP7476
0,32	100	0,10	275/300	CP7478

DB-Dioxin

- Especialmente diseñada para el análisis de dibenzodioxinas policloradas (PCDDs) y dibenzofuranos policlorados (PCDFs)
- Resuelve 2,3,7,8-TCDD y 2,3,7,8-TCDF de todos los demás isómeros en un análisis
- Bajo sangrado
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

Nota: requiere regulador de 100 psi para alcanzar una velocidad óptima de gas portador

Fases similares: SP-2331, 007-23, Rtx-2332, Rtx-Dioxin

DB-Dioxin

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	60	0,15	40 a 250/270	122-2461	122-2461E
		0,25	40 a 250/270	122-2462	
0,32	60	0,15	De 40 a 250/270	123-2461	
		0,25	De 40 a 250/270	123-2462	

CP-Sil 88 para dioxinas

- Fase estacionaria de alta polaridad con selectividad específica para separaciones de dioxinas y dibenzofurano
- Precolumna integrada para la eliminación de fugas y la prolongación de la vida útil con inyecciones splitless
- Posibilidad de determinar 2,3,7,8-TCDD a concentraciones bajas
- Configuraciones con película fina para la reducción del tiempo de análisis con un límite de temperatura programada máxima de 270 °C

Fases similares: SP-2560, SP-2340, SP-2330, BPX-70, BPX-90

CP-Sil 88 para dioxinas

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	30	0,10	De 50 a 250/270	CP7497
	50	0,20	De 50 a 225/240	CP7588
	60	0,10	De 50 a 250/270	CP7498
0,32	60	0,13	De 50 a 250/270	CP7499

Columnas para volátiles

Agilent ofrece una selección de compuestos poliméricos avanzados para las aplicaciones volátiles de mayor demanda. Tanto para una columna analítica primaria como para una columna de confirmación complementaria, las columnas capilares Agilent J&W son la primera opción de los cromatografistas.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

No olvide que tenemos ofertas especiales durante todo el año. Para obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/specialoffers**

DB-624 Ultra Inert

- Métodos para compuestos orgánicos volátiles (COV) medioambientales
- Excelentes para los métodos US EPA: 501.3, 502.2, 503.1, 524.2, 601, 602, 8010, 8015, 8020, 8240, 8260
- Análisis de compuestos químicos industriales (disolventes, petroquímicos, especialidades químicas)
- Alimentos y bebidas, alcoholes y gasóleo
- Pharmaceutical residual solvents per USP Pharmaceutical residual solvents per USP <467>
- Procesamiento ultrainerte para ampliar la gama de aplicaciones con una excelente forma de picos para compuestos ácidos de bajo peso molecular
- Pruebas de UI para garantizar el máximo rendimiento entre columnas
- Selectividad idéntica a la referencia del sector DB-624 (actualización sin necesidad de cambiar los métodos)
- Optimizado por los inventores de DB-624

DB-624 Ultra Inert

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,18	*20*	*1*	*De -20 a 260*	*121-1324UI*
0,25	30	1,4	De -20 a 260	122-1334UI
	60	1,4	De -20 a 260	122-1364UI
0,32	30	1,8	De -20 a 260	123-1334UI
	60	1,8	De -20 a 260	123-1364UI
0,53	30	3	De -20 a 260	125-1334UI
	75	3	De -20 a 260	125-1374UI

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

DB-624

- Especialmente diseñada para el análisis de contaminantes prioritarios volátiles y disolventes residuales
- No precisa sistema criogénico para el método EPA U.S. 502.2
- Excelente para los métodos EPA U.S.: 501.3, 502.2, 503.1, 524.2, 601, 602, 8010, 8015, 8020, 8240, 8260 y USP 467
- Excelente comportamiento inerte frente a compuestos activos
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente
- Sustituto exacto del HP-624
- Equivalente a la fase USP G43

Fases similares: AT-624, Rxi-624 Sil MS, Rtx-624, PE-624, 007-624, 007-502, ZB-624

DB-624

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*1,00*	*De -20 a 280*	*121-1324*	*121-1324E*	*121-1324LTM*	*221-1324LTM*
0,20	25	1,12	De -20 a 260	128-1324	128-1324E	128-1324LTM	
0,25	30	1,40	De -20 a 260	122-1334	122-1334E	122-1334LTM	222-1334LTM
	60	1,40	De -20 a 260	122-1364	122-1364E		
0,32	30	1,80	De -20 a 260	123-1334	123-1334E	123-1334LTM	
	60	1,80	De -20 a 260	123-1364	123-1364E		
0,45	30	2,55	De -20 a 260	124-1334		124-1334LTM	
	75	2,55	De -20 a 260	124-1374			
0,53	15	3,00	De -20 a 260	125-1314			
	30	3,00	De -20 a 260	125-1334	125-1334E	125-1334LTM	
	60	3,00	De -20 a 260	125-1364	125-1364E		
	75	3,00	De -20 a 260	125-1374	125-1374E		

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

CP-Select 624 CB

- Cianopropilfenilo al 6%, dimetilpolisiloxano al 94%
- Métodos EPA para compuestos volátiles 524.2, 624 y 8015
- Especificación según lo establecido en la Farmacopea V.3.3.9 para disolventes residuales
- Excelente reproducibilidad entre columnas
- Bajo sangrado

Fases similares: AT-624, Rtx-624, PE-624, 007-624, 007-502, ZB-624

CP-Select 624 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*25*	*0,84*	*265/280*	*CP7411*	*CP7411I5*
0,25	30	1,40	265/280	CP7412	
	60	1,40	265/280	CP7413	CP7413I5
0,32	30	1,80	265/280	CP7414	CP7414I5
	60	1,80	265/280	CP7415	CP7415I5
0,53	30	3,00	265/280	CP7416	CP7416I5
	75	3,00	265/280	CP7417	
	105	3,00	265/280	CP7418	

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Como parte del compromiso continuo que Agilent mantiene con el cliente en el sector de la cromatografía, hemos creado una serie de vídeos para la solución de problemas de cromatografía de gases en los que participan Daron Decker, especialista en aplicaciones de cromatografía de gases, y Herb Brooks, ingeniero del servicio de soporte técnico de Agilent. Para ver los vídeos, visite **www.agilent.com/chem/gctroubleshooting**



DB-VRX

- Selectividad exclusiva, diseñada para una resolución óptima en análisis de volátiles, según los métodos EPA U.S. 502.2, 524.2 y 8260
- Columnas de 0,45 mm de diámetro interno con más platos por metro en comparación con las columnas de 0,53 mm de diámetro interno para la reducción del número de coeluciones con el método para GC (exclusiva en el sector)*
- No se requiere enfriamiento por debajo de la temperatura ambiental para resolver los seis "gases"
- Análisis rápidos:
  < 30 minutos para un rendimiento
  < de muestreo óptimo 8 minutos con 0,18 d.i.
- Baja Polaridad
- Excelente forma de los picos
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

**Dos coeluciones: 1) m- y p-xileno, para los que EPA U.S. no requiere separación y 2) 1,1,2,2-tetracloroetano y o-xileno, que se separan utilizando detectores PID y ELCD, respectivamente.
Nota para los analistas de GC/MS: estos compuestos coeluyentes tienen iones característicos primarios diferentes, de 83 y 106 respectivamente.

Fases similares: VOCOL, NON-PAKD, Rtx-Volatiles, PE-Volatiles, 007-624, Rtx-VRX, Rtx-VGC

DB-VRX

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,18	*20*	*1,00*	*De -10 a 260*	*121-1524*		*121-1524LTM*	*221-1524LTM*
	40	*1,00*	*De -10 a 260*	*121-1544*	*121-1544E*	*121-1544LTM*	
0,25	30	1,40	De -10 a 260	122-1534		122-1534LTM	222-1534LTM
	60	1,40	De -10 a 260	122-1564	122-1564E		
0,32	30	1,80	De -10 a 260	123-1534		123-1534LTM	
	60	1,80	De -10 a 260	123-1564	123-1564E		
0,45	30	2,55	De -10 a 260	124-1534		124-1534LTM	
	75	2,55	De -10 a 260	124-1574			

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

HP–VOC

- Selectividad diseñada para los métodos EPA U.S. 502.2, 524.2 y 8260
- Polaridad baja, ligeramente más polar que DB-VRX
- Excelente forma de los picos
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

Fases similares: NON-PAKD, Rtx-Volatiles, PE-Volatiles, 007-624, Rtx-VRX, Rtx-VGC

HP–VOC

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890	Columna toroidal LTM 5975T
0,20	30	1,10	-60 a 280/290	19091R-303	19091R-303LTM	29091R-303LTM
	60	1,10	De -60 a 280/290	19091R-306		
0,32	60	1,80	-60 a 280/290	19091R-316		
	90	1,80	-60 a 280/290	19091R-319		
0,53	90	3,00	-60 a 280/290	19095R-429		
	105	3,00	-60 a 280/290	19095R-420		

DB-502,2

- Disponible en 105 m para el análisis de compuestos volátiles
- Excelente forma de los picos
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

DB-502,2

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	60	1,40	De 0 a 260/280	122-1464
0,32	60	1,80	0 a 260/280	123-1464
0,45	75	2,55	De 0 a 260/280	124-1474
	105	2,55	De 0 a 260/280	124-14A4
0,53	105	3,00	0 a 260/280	125-14A4

DB-MTBE

- Fase estacionaria de baja polaridad
- Resuelve MTBE de 2-metilpentano y 3-metilpentano para una mejor cuantificación
- Diseñada para inyección de purga y trampa sin necesidad de sistemas criogénicos
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

DB-MTBE

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,45	30	2,55	35 a 260/280	124-0034		124-0034LTM
0,53	30	3,00	35 a 260/280	125-0034	125-0034E	125-0034LTM

CP-Select CB para MTBE

- Diseño especial para el análisis de MTBE en gasolina reformulada
- Selectividad única para MTBE
- Amplio intervalo dinámico para la cuantificación de MTBE
- Ideal como columna primaria o de confirmación

CP-Select CB para MTBE

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	50	0,25	200/200	CP7528

DB-TPH

- Especialmente diseñada para el análisis de hidrocarburos totales del petróleo (TPHs), análisis de suelos y LUFT
- Tres análisis en una inyección: orgánicos tipo gas, orgánicos tipo combustible y aceite de motor
- Análisis rápidos
- Ligadas y entrecruzadas
- Lavable con disolvente

DB-TPH

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	30	0,25	De -10 a 320	123-1632	123-1632LTM
0,45	30	1,00	De -10 a 290	124-1632	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener cortes precisos en su columna capilar, utilice la herramienta de corte de columnas GC Agilent (referencia 5183-4620).



Select Mineral Oil

- Fase ligada apolar estabilizada diseñada especialmente para el análisis rápido de aceites minerales
- Selectividad optimizada para la obtención de resultados fiables mediante la determinación de hidrocarburos totales de petroleo (TPH) según los métodos DIN H53/N-ISO 9377-2
- Análisis de hidrocarburos de C_4 a C_{40} en menos de diez minutos
- Bajo sangrado
- Disponible con sílice fundida o UltiMetal
- Reducción del tiempo de análisis
- Estabilidad a alta temperatura (hasta 375/400 °C)
- Disponible en económicos kits de 3 y 6 unidades

Nota: para garantizar el rendimiento óptimo de la inyección, use la precolumna de 4 m x 0,53 mm de diámetro interno.

Fases similares: Rtx-Mineral Oil

Select Mineral Oil

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Unidad	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	15	0,10	De -60 a 390/400	1/paq.	CP7491	CP7491I5
	15	0,10	De -60 a 390/400	3/paq.	CP749103	
	15	0,10	De -60 a 390/400	6/paq.	CP749106	
Precolumna						
0,53	4		De -60 a 325/350	3/paq.	CP8015	

Select Mineral Oil UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,32	15	0,10	De -60 a 390/400	CP7493

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

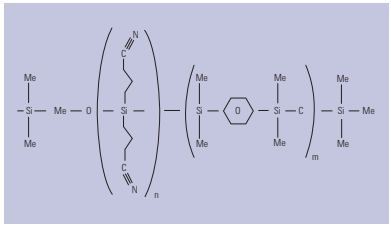
El filtro de gas de alta capacidad de Agilent permite garantizar la calidad máxima del gas y mantener las líneas de gas limpias y sin fugas. Para obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/gasclean**





Columnas para alimentación, aromas y fragancias

Los análisis de alimentos y aromas someten a las columnas capilares a un uso intensivo. Las muestras tienen muchos componentes difíciles de resolver y la reproducibilidad entre columnas es más crítica que nunca. Las columnas de GC J&W de Agilent son ideales para satisfacer esas necesidades. Nuestras rigurosas especificaciones y exhaustivas pruebas de control de calidad nos permiten garantizar que la columna que compre hoy tendrá exactamente el mismo rendimiento que la columna que compre mañana.



Estructura de HP-88

HP-88

- (88%-cianopropil)-aril-polisiloxano
- Límite superior de temperatura de 250/320 °C
- Alta polaridad
- Diseño especial para la separación de ésteres metílicos cis y trans de ácidos grasos (FAME)
- Mejor separación de los isómeros cis-trans que mediante DB-23

Fases similares: SP-2560, SP-2340, SP-2330, BPX-70, BPX-90

Dado que las columnas HP-88 no están ligadas ni entrecruzadas, no recomendamos lavarlas con disolventes.

HP-88

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	100	0,20	De 0 a 250/260	112-88A7	112-88A7E	
	60	0,20	De 0 a 250/260	112-8867	112-8867E	
	30	0,20	De 0 a 250/260	112-8837	112-8837E	112-8837LTM

CP-Sil 88

- Alta selectividad hacia isómeros posicionales y geométricos para facilitar su uso
- Fase de cianopropilo altamente sustituida
- Máxima polaridad, no ligada químicamente y estabilizada

Fases similares: SP-2560, SP-2340, SP-2330, BPX-70, BPX-90

CP-Sil 88

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	0,20	De 50 a 225/240	CP6172	CP6172I5
	50	0,20	De 50 a 225/240	CP6173	CP6173I5
0,32	25	0,20	De 50 a 225/240	CP6174	CP6174I5
	50	0,20	De 50 a 225/240	CP6175	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para solicitar los pósteres gratuitos sobre la solución de problemas y la instalación de columnas para GC, visite **www.agilent.com/chem/GCposteroffer**



Select FAME

- Ajuste para la separación cis/trans óptima de FAME (sobre todo isómeros C_{18})
- Excelente forma de pico y separación de isómeros de FAME (sobre todo en el caso de componentes a concentraciones superiores)
- Ligada y entrecruzada
- Bajo sangrado
- Alto nivel de eficiencia y capacidad de carga de la columna
- Disponibilidad de columnas de hasta 200 m para un análisis detallado del grupo de isómeros C_{18}:1.

Select FAME

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	50	275/290	CP7419	CP7419I5
	100	275/290	CP7420	CP7420I5
	200	275/290	CP7421	

CP-Sil 88 para FAME

- Optimización para el análisis de isómeros cis/trans de FAME
- Fase estacionaria de alta polaridad para maximizar la eficiencia y productividad
- intervalo de C_6 a C_{26}

CP-Sil 88 para FAME

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	50	0,20	225/240	CP7488
	60	0,20	225/240	CP7487
	100	0,20	225/240	CP7489

CP-Wax 57 CB

- Columna WAX ligada de alta polaridad exclusiva
- Eficacia demostrada para el análisis de alcoholes en el sector de la producción de cerveza, vino y licores
- Nivel de inercia excelente para una forma de pico óptima de alcoholes y glicoles
- Diámetro interno de 0,15 mm para un aumento considerable de la velocidad y el rendimiento

Fases similares: SUPELCOWAX 10, SUPEROX II, CB-WAX, Stabilwax, BP-20, 007-CW, Carbowax, Rtx-WAX, ZB-WAX

CP-Wax 57 CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*15*	*0,12*	*De 20 a 200/225*	*CP97711*	*CP97711I5*
	30	*0,12*	*De 20 a 200/225*	*CP97721*	
0,25	25	0,20	De 20 a 200/225	CP97713	
	50	0,20	De 20 a 200/225	CP97723	CP97723I5
	60	0,40	De 20 a 200/225	CP8120	
0,32	25	0,20	De 20 a 200/225	CP97743	
		1,20	De 20 a 200/225	CP97763	CP97763I5
	50	0,20	De 20 a 200/225	CP97753	CP97753I5
		1,20	De 20 a 200/225	CP97773	CP97773I5
0,53	25	1,00	De 20 a 200/225	CP97638	CP97638I5
	25	2,00	De 20 a 200/225	CP97658	CP97658I5

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

CP-Carbowax 400 para volátiles del alcohol

- Diseño especial para el análisis de compuestos volátiles en bebidas alcohólicas
- Alta resolución con alcoholes amílicos para maximizar la exactitud del control de calidad
- Alta eficiencia
- Pruebas especiales para garantizar el rendimiento y la reproducibilidad entre columnas

CP-Carbowax 400 para volátiles del alcohol

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	50	0,20	60/80	CP7527	CP7527I5

CP-Wax 57 CB para glicoles y alcoholes

- Optimizada para el análisis de glicoles, dioles y alcoholes
- Fase WAX de alta polaridad exclusiva
- Picos simétricos que proporcionan los resultados más precisos
- Fase entrecruzada y ligada para aumentar la resistencia y prolongar la vida útil de la columna

CP-Wax 57 CB para glicoles y alcoholes

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	0,20	200/200	CP7615	CP7615I5
0,53	25	0,50	225/250	CP7617	CP7617I5

CP-TAP CB para triglicéridos

- Fase con diseño especial para el análisis detallado de triglicéridos
- Separación del patrón de triglicéridos completo en menos de 16 minutos
- Separación basada en el número de carbonos y el grado de insaturación
- Fase estabilizada para el bajo sangrado y la prolongación de la vida útil de la columna
- Disponible en sílice fundida y UltiMetal

CP-TAP CB para triglicéridos

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	25	0,10	350/360	CP7483

CP-TAP CB UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	25	0,10	355/370	CP7463

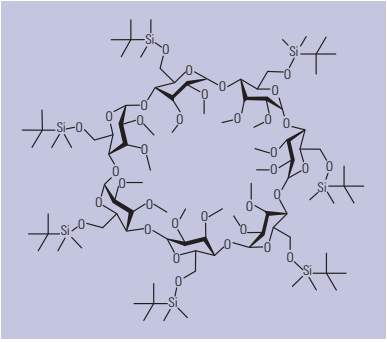
CP-FFAP CB
para ácidos grasos libres en productos lácteos

- Ideal para sabores, aromas y ácidos grasos libres de C_1 a C_{26}
- Separación de ácidos C_2-C_{24} en un solo análisis sin derivación
- Ligada químicamente para una larga duración
- Resistente al agua y los disolventes

CP-FFAP CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,15	*25*	*0,25*	*250/275*	*CP7686*	*CP7686I5*
0,32	25	0,30	250/275	CP7485	CP7485I5
0,53	25	1,00	250/275	CP7486	CP7486I5

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.



Estructura de CycloSil_B

CycloSil-B

- 30% heptakis (2,3-di-O-metil-6-O-t-butil dimetilsilil)-ß-ciclodextrina en DB-1701
- Separaciones quirales sin necesidad de derivación específica
- Nueva fase estacionaria para una mejor resolución en muchas separaciones quirales
- Ideal para muchos terpenos y γ-lactonas quirales

Nota: dado que las columnas para GC CycloSil-B no están ligadas ni entrecruzadas, no se recomienda el lavado con disolvente.

Fases similares: LIPODEX C, Rt-β DEXm, β-DEX 110, β-DEX 120

CycloSil-B

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	35 a 260/280	112-6632	112-6632LTM
0,32	30	0,25	35 a 260/280	113-6632	113-6632LTM

Cyclodex-B

- β-ciclodextrina al 10,5% en DB-1701
- Separaciones quirales sin necesidad de derivación específica
- Amplia gama de soluciones posibles
- Excelente forma de los picos

Nota: dado que las columnas para GC Cyclodex-B no están ligadas ni entrecruzadas, no se recomienda el lavado con disolvente.

Fases similares: LIPODEX C, Rt-β DEXm, β-DEX 110, β-DEX 120

Cyclodex-B

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	De 50 a 230/250	112-2532	112-2532E	112-2532LTM
	60	0,25	50 a 230/250	112-2562		
0,32	30	0,25	50 a 230/250	113-2532	113-2532E	113-2532LTM

HP-Chiral β

- β-ciclodextrina en (35%-fenil)-metilpolisiloxano
- Separaciones quirales sin necesidad de derivación específica
- Polímero basado en fenilo que ofrece bajo sangrado y no interfiere con los detectores específicos de nitrógeno
- Disponible en dos concentraciones de β-ciclodextrina: 10% y 20%
- La concentración de β-ciclodextrina al 20% es la mejor opción para el barrido inicial

Fases similares: LIPODEX C, Rt-β DEXm, β-DEX 110, β-DEX 120

HP-Chiral β

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
HP-Chiral 10β					
0,25	30	0,25	30 a 240/250	19091G-B133	
0,32	30	0,25	De 30 a 240/250	19091G-B113	
HP-Chiral 20β					
0,25	30	0,25	De 30 a 240/250	19091G-B233	19091G-B233E
0,32	30	0,25	30 a 240/250	19091G-B213	19091G-B213E

CP-Chirasil Val

- Diseño especial para separaciones de compuestos ópticamente activos (incluidos los aminoácidos)
- Ambas fases antípodas disponibles (D y L) para maximizar la versatilidad
- Fase quiral estabilizada, entrecruzamiento de más del 50% para prolongar la vida útil
- Realización de pruebas para la separación de enantiómeros de aminoácidos
- Bajo sangrado

Nota: en el caso de Chirasil-L-Val, los D-aminoácidos se eluyen antes que los L-aminoácidos y, en el caso de Chirasil-D-Val, este orden de elución se invierte. Esto es especialmente útil para determinar la pureza óptica de los compuestos. La selección de la columna adecuada para la elución del componente minoritario antes que el enantiómero mayoritario tiene como resultado unos niveles de detección mínimos.

CP-Chirasil Val

Descripción	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
Antípoda D	0,25	25	0,08	200/200	CP7494	CP7494I5
Antípoda L	0,25	25	0,12	200/200	CP7495	CP7495I5

CP-Chirasil-Dex CB

- Ciclodextrina ligada a dimetilpolisiloxano para garantizar una enantioselectividad homogénea en toda la columna
- Factor de alta resolución entre isómeros para una amplia gama de aplicaciones
- Fase ligada químicamente para una larga duración
- Aumento de la productividad dado que no se requiere derivación
- Baja temperatura durante la elución de compuestos polares
- La solución ideal para todas las técnicas de inyección

Fases similares: LIPODEX C, Rt-β DEXm, β-DEX 110, β-DEX 120

CP-Chirasil-Dex CB

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	0,25	200/200	CP7502	CP7502I5
0,32	25	0,25	200/200	CP7503	CP7503I5

CP-Ciclodextrina-β-2,3,6-M-19

- Selectividad única para separaciones de isómeros ópticos y posicionales
- Alto rendimiento para una amplia variedad de aplicaciones
- Separación de o-,m- y p-xilenos
- Excelente forma de pico para compuestos polares no derivados

CP-Ciclodextrina-β-2,3,6-M-19

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	0,25	225/250	CP7500	CP7500I5
0,32	50	0,25	225/250	CP7501	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Los consumibles GC Agilent CrossLab, incluidos los liners CrossLab Ultra Inert, facilitan el uso de una amplia variedad de instrumentos con independencia de la marca o el modelo (por ejemplo, sistemas para GC de Varian [ahora Bruker], PerkinElmer, Shimadzu y Thermo Scientific). Para obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/CrossLab**



Columnas para biociencia

La biociencia plantea difíciles desafíos a los cromatografistas capilares (GC). Entre ellos se incluyen complejas matrices de muestra, la necesidad de bajos niveles de detección y las características de actividad química de muchas de las muestras. En respuesta a ello, Agilent ofrece una línea de columnas específicamente diseñadas para tests de drogas de abuso.

DB-ALC1 y DB-ALC2

- Análisis de alcohol en sangre fiable
- Par optimizado de columnas primaria y de confirmación de análisis de alcohol en sangre para EE. UU.
- Reducción del tiempo de análisis para GC
- Aumento de la resolución de los picos clave de etanol/acetona
- Disponible con 0,32 y 0,53 mm de diámetro interno
- Ligada y entrecruzada

Fases similares: Rtx-BAC1, Rtx-BAC2, ZB-BAC-1, ZB-BAC-2

DB-ALC1 y DB-ALC2

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
DB-ALC1						
0,32	30	1,80	De 20 a 260/280	123-9134		123-9134LTM
0,53	30	3,00	De 20 a 260/280	125-9134	125-9134E	125-9134LTM
DB-ALC2						
0,32	30	1,20	De 20 a 260/280	123-9234	123-9234E	123-9234LTM
0,53	30	2,00	De 20 a 260/280	125-9234		125-9234LTM

VF-DA

- Diseño especial para análisis de confirmación de drogas
- Alta recuperación para análisis a nivel de traza y alto nivel de resistencia para inyecciones de metanol directas
- Sangrado ultrabajo

VF-DA

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,20	12	Optimizada	De -60 a 325/350	CP8964

HP-Blood Alcohol

- Análisis fiable de alcohol en sangre
- Excelente columna de confirmación con DB-ALC2 para métodos que usan t-butanol como patrón interno

Fases similares: Aucune

HP-Blood Alcohol

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	7,5	2,00	-60 a 270/290	19091S-510	19091S-510E	19091S-510LTM

DB-5ms EVDX

- Especialmente configurada y probada para confirmar la presencia de drogas
- La mezcla del test de drogas incluye: cafeína, glutetimida, lidocaína, fenobarbital, EDDP, metacualona, metadona, cocaína, desipramina, carbamazepina
- DB-5ms-EVDX equivale a (5%-fenil)-metilpolisiloxano
- Retención y forma de los picos uniforme
- Bajo sangrado para análisis GC/MS
- Ligada y entrecruzada
- Lavable con disolvente

DB-5ms EVDX

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,20	25	0,33	-60 a 325/350	128-8522

DB-Select 624 UI para <467>

- Diseñado para optimizar el análisis farmacéutico de disolventes residuales según el método de la USP <467>
- Ultrainercia y bajo sangrado.
- Resolución de pares críticos según las especificaciones de USP y separación de benceno y 1,2-dicloroetano.
- Nivel de selectividad idéntico al de la popular columna VF-624ms y actualización sin cambios en el método.
- Pruebas de UI para garantizar el máximo rendimiento entre columnas.

DB-Select 624 UI para <467>

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,25	30	1,4	De 40 a 260/260	122-0334UI
	60	1,4	De 40 a 260/260	122-0364UI
0,32	30	1,8	De 40 a 260/260	123-0334UI
	60	1,8	De 40 a 260/260	123-0364UI
0,53	30	1,8	De 40 a 260/260	125-0334UI

HP-Fast Residual Solvent

- Equivalente a la fase USP G43
- Película más fina que reduce el tiempo de análisis en un factor de 2,5 y mejora los límites de detección hasta un factor de 2, en comparación con las películas estándar más gruesas utilizadas para el método
- Ligadas y entrecruzadas

Fases similares: PE-624, 007-624, 007-502, ZB-624

HP-Fast Residual Solvent

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,53	30	1,00	De -20 a 260	19095V-420	19095V-420E	19095V-420LTM

Columnas metálicas

Las columnas DB-ProSteel y UltiMetal se caracterizan por la resistencia del acero inoxidable y la desactivación avanzada de la superficie para la obtención de una forma de pico excelente.

- Configuración para análisis a alta temperatura (por ejemplo, destilación simulada)
- Amplia variedad de fases estacionarias y configuraciones disponibles
- Solución ideal para aplicaciones para GC portátiles y de proceso
- Reemplazo de calidad superior para columnas MXT/Silcosteel

Columnas metálicas

Fase	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
Destilación simulada/alta temperatura					
DB-HT SimDis	0,53	5	0,10	145-1009	
			0,15	145-1001	
DB-PS2887	0,53	10	3,00	145-2814	
CP-SimDist UltiMetal	0,53	5	0,09	CP7569	CP7569I5
			0,17	CP7532	CP7532I5
			0,88	CP7570	
			2,65	CP7571	
		10	0,06	CP6540	
			0,17	CP7542	CP7542I5
			0,53	CP7592	
			0,88	CP7512	
			1,20	CP7562	
			2,65	CP7582	
			5,00	CP7572	
		20	0,11	CP7593	
		25	0,06	CP6550	
VF-5ht UltiMetal	0,25	15	0,10	CP9090	
	0,32	15	0,10	CP9094	CP9094I5
	0,25	30	0,10	CP9092	
	0,32	30	0,10	CP9096	

(continuación)

Columnas metálicas

Fase	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
Destilación simulada/alta temperatura					
VF-5ht UltiMetal con precolumna UltiMetal	0,25	15	0,10	CP9091	
	0,32	15	0,10	CP9095	
	0,25	30	0,10	CP9093	
	0,32	30	0,10	CP9097	
Fases estándar y PEG					
DB-PS1	0,53	15	0,15	145-1011	
		30	1,50	145-1032	
CP-Sil 5 CB	0,53	10	0,50	CP7125	
			1,00	CP7120	
			2,00	CP7150	
			5,00	CP6666	CP6666I5
		25	0,50	CP7135	CP7135I5
			1,00	CP7130	
			2,00	CP7160	
			5,00	CP6670	
		50	0,50	CP7195	
			1,00	CP7140	
			2,00	CP7170	
			5,00	CP6671	
DB-HT SimDis	0,53	5	0,10	145-1009	
			0,15	145-1001	
DB-PS2887	0,53	10	3,00	145-2814	
CP-SimDist UltiMetal,	0,53	5	0,09	CP67569	
CP-SimDist UltiMetal	0,53	5	0,09	CP7569	
			0,17	CP7532	
			0,88	CP7570	
			2,65	CP7571	
		10	0,06	CP6540	
			0,17	CP7542	
			0,53	CP7592	
			0,88	CP7512	
			1,20	CP7562	
			2,65	CP7582	
			5,00	CP7572	
		20	0,11	CP7593	
		25	0,06	CP6550	

(continuación)

Columnas metálicas

Fase	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
Fases estándar y PEG					
CP-Sil 8 CB UltiMetal	0,53	10	1,00	CP7121	
		25	5,00	CP6680	
		50	5,00	CP7196	
				CP6681	
CP-Sil 13 CB UltiMetal	0,53	25	1,00	CP7141	
		50	0,50	CP7129	
DB-PSWAX	0,53	30	1,00	145-7032	
CP-WAX 52 CB UltiMetal	0,53	10	1,00	CP7148	
			2,00	CP7177	
		25	0,50	CP7138	
			1,00	CP7158	
			2,00	CP7178	
		50	0,50	CP7198	
			1,00	CP7168	
			2,00	CP7179	
Columnas PLOT					
PoraPLOT Q UltiMetal	0,53	10	20,00	CP6953	CP6953I5
		25	20,00	CP6954	CP6954I5
		50	20,00	CP6955	
CP-Al2O3/KCl UltiMetal	0,53	50	10,00	CP6918	
CP-Al2O3/Na2SO4 UltiMetal	0,53	50	10,00	CP6968	
CP-Molsieve 5Å UltiMetal	0,53	10	50,00	CP6937	
		25	50,00	CP6938	CP6938I5
		50	50		CP6937I5
Columnas para una amplia selección de aplicaciones					
DB-PS624	0,53	30	3,00	145-1334	
CP-Sil PAH CB UltiMetal	0,25	25	0,12	CP7440	
CP-TAP CB	0,25	25	0,10	CP7463	
Select Biodiesel Con precolumna	0,32	10	0,10	CP9076	
		15	0,10	CP9078	
Select Biodiesel	0,32	10	0,10	CP9077	
		15	0,10	CP9079	



Columnas PLOT

Las columnas PLOT son la solución ideal para la separación de compuestos que se transforman en gases a temperatura ambiente. Agilent Technologies ofrece una gama completa de columnas PLOT para el análisis de gases permanentes, isómeros de hidrocarburos de bajo peso molecular, compuestos polares volátiles y analitos reactivos, como gases de azufre, aminas e hidruros. Las fases PLOT se suministran con dimensiones de 0,25 a 0,53 mm de diámetro interno, lo que facilita la selección de la columna según los requisitos del detector y el sistema. En el caso de los sistemas GC/MS, hay varias columnas de diámetros reducidos con fases realmente ligadas e inmovilizadas para eliminar la contaminación del detector debido a la generación de partículas.

PoraBOND Q

- Columna PLOT ligada para maximizar la fiabilidad de los resultados del análisis de disolventes e hidrocarburos volátiles
- Análisis ampliado para infinidad de aplicaciones
- Límite superior de temperatura de 300/320 °C
- Diseño especial para un alto nivel de estabilidad con inyecciones de agua repetidas
- Técnica de fabricación exclusiva para la obtención de un polímero muy poroso sin prácticamente actividad catalítica para permitir el funcionamiento hasta a 320 °C sin descomposición
- Tecnología de ligado para reducir considerablemente el sangrado de partículas y la necesidad de usar trampas de partículas

Fases similares: Rt-Q BOND, Rt-QPLOT, SupelQ PLOT

PoraBOND Q

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	10	3,00	De -100 a 300/300	CP7347	CP7347I5
	25	3,00	De -100 a 300/320	CP7348	CP7348I5
0,32	10	5,00	De -100 a 300/320	CP7350	CP7350I5
	25	5,00	De -100 a 300/320	CP7351	CP7351I5
	50	5,00	De -100 a 300/320	CP7352	CP7352I5
0,53	10	10,00	De -100 a 300/320	CP7353	CP7353I5
	25	10,00	De -100 a 300/320	CP7354	CP7354I5
	50	10,00	De -100 a 300/320	CP7355	

PoraBOND U



- Polímero poroso ligado polarmente y altamente estable a una temperatura de funcionamiento máxima de 300 °C
- Reducción del sangrado para la obtención de límites de detección bajos y la aceleración de la estabilización
- Vida útil prolongada de Bonded PLOT
- Ideal para métodos con programas de presión o intercambio de válvulas

Fases similares: Rt-U-BOND

PoraBOND U

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,32	25	7,00	De -100 a 300/300	CP7381

PoraPLOT Q y PoraPLOT Q-HT

- Recomendada para los sistemas de intercambio de columna para el análisis de una amplia variedad de compuestos volátiles polares y apolares
- Elución de agua como un pico pronunciado y cuantificable
- Retención de compuestos de interés no alterada por el agua de la muestra
- Estabilidad a largo plazo para garantizar la repetibilidad de los tiempos de retención
- Disponible en sílice fundida y UltiMetal

Fases similares: Rt-Q BOND, Rt-QPLOT, SupelQ PLOT

PoraPLOT Q

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	10	8,00	De -100 a 250/250	CP7548	
	25	8,00	De -100 a 250/250	CP7549	CP7549I5
0,32	10	10,00	De -100 a 250/250	CP7550	CP7550I5
	25	10,00	De -100 a 250/250	CP7551	CP7551I5
	50	10,00	De -100 a 250/250	CP7552	
0,53	10	20,00	De -100 a 250/250	CP7553	CP7553I5
	25	20,00	De -100 a 250/250	CP7554	CP7554I5
	50	20,00	De -100 a 250/250	CP7555	

PoraPLOT Q UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	10	20,00	De -100 a 250/250	CP6953	CP6953I5
	25	20,00	De -100 a 250/250	CP6954	CP6954I5
	50	20,00	De -100 a 250/250	CP6955	

PoraPLOT Q-HT

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,32	10	10,00	De -100 a 290/290	CP7556	
	25	10,00	De -100 a 290/290	CP7557	CP7557I5
0,53	10	20,00	De -100 a 290/290	CP7558	CP7558I5
	25	20,00	De -100 a 290/290	CP7559	CP7559I5

HP-PLOT Q

- Columna ligada basada en poliestireno-divinilbenceno
- Polaridad entre Porapak-Q y Porapak-N
- Columna excelente para isómeros de C_1 a C_3 y alcanos hasta C_{12}, CO_2, metano, aire/CO, compuestos oxigenados, compuestos de azufre y disolventes
- Sustituye las columnas gas-sólido empaquetadas
- Separa etano, etileno y etino (acetileno)
- Resolución mejorada en menos tiempo que las columnas empaquetadas convencionales
- Tiempo mínimo de acondicionamiento necesario: 1 hora
- Columna "Q" preferida gracias a su resistencia

Fases similares: Rt-QPLOT, SupelQ PLOT

HP-PLOT Q

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	15	20,00	De -60 a 270/290	19091P-QO3		19091P-QO3LTM
	30	20,00	De -60 a 270/290	19091P-QO4	19091P-QO4E	19091P-QO4LTM
0,53	15	40,00	De -60 a 270/290	19095P-QO3	19095P-QO3E	19095P-QO3LTM
	30	40,00	De -60 a 270/290	19095P-QO4	19095P-QO4E	19095P-QO4LTM

GS-Q

- Homopolímero de divinilbenceno poroso
- Polaridad entre Porapak-Q y Porapak-N
- Separa etano, etileno y etino (acetileno)
- No recomendada para la cuantificación de compuestos polares
- Tiempo mínimo de acondicionamiento necesario: 1 hora

Fases similares: Rt-QPLOT, SupelQ PLOT

GS-Q

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	30	-60 a 250	113-3432	113-3432E	113-3432LTM
0,53	10	-60 a 250	115-34H2		115-34H2LTM
	15	-60 a 250	115-3412		115-3412LTM
	25	-60 a 250	115-3422		115-3422LTM
	30	-60 a 250	115-3432	115-3432E	115-3432LTM

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para ver las últimas aplicaciones de columnas GC, los últimos productos y recursos de formación, visite **www.agilent.com/chem/myGCcolumns**

PoraPLOT U y PoraPLOT S

- Columna PLOT con polímero poroso de máxima polaridad ideal para compuestos halogenados, hidrocarburos C_1-C_6, cetonas y disolventes
- Excelente forma de pico de compuestos volátiles polares y no polares
- El agua no afecta a los tiempos de retención y se eluye como un pico pronunciado y cuantificable.
- Repetibilidad de tiempos de retención fiable

PoraPLOT U

Fases similares: Rt-U-BOND

PoraPLOT U

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	8,00	De -100 a 190/190	CP7579	
0,32	10	10,00	De -100 a 190/190	CP7580	
	25	10,00	De -100 a 190/190	CP7581	
0,53	10	20,00	De -100 a 190/190	CP7583	CP7583I5
	25	20,00	De -100 a 190/190	CP7584	CP7584I5

PoraPLOT S

- Polímero de divinilbenceno/vinilpiridina para hidrocarburos y cetonas
- Ideal para el análisis de compuestos volátiles de polaridad media (incluidos los hidrocarburos y las cetonas)
- Límite de temperatura superior en comparación con PoraPLOT U

Fases similares: Rt-S-BOND, MXT-SBOND

PoraPLOT S

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	25	20,00	De -100 a 250/250	CP7574	CP7574I5

HP-PLOT U

- Ligada, divinilbenceno/etileno glicol dimetacrilato
- Más polar que HP-PLOT Q
- Columna excelente para hidrocarburos de C_1 a C_7, CO_2, metano, aire/CO, agua, oxigenados, aminas, disolventes, alcoholes, cetonas y aldehídos
- Resolución mejorada en menos tiempo que las columnas empaquetadas convencionales

Fases similares: RTU PLOT

HP-PLOT U

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	30	10,00	De -60 a 190	19091P-UO4	19091P-UO4E	19091P-UO4LTM
0,53	15	20,00	De -60 a 190	19095P-UO3		19095P-UO3LTM
	30	20,00	De -60 a 190	19095P-UO4	19095P-UO4E	19095P-UO4LTM

HP-PLOT Al_2O_3 KCl

- Fase de alúmina de "polaridad" mínima.
- Óxido de aluminio desactivado con KCl.
- Selección de columna estándar para análisis de hidrocarburos ligeros (isómeros de hidrocarburos de C_1 a C_8).
- Baja retención de olefinas en comparación con parafina equivalente.
- Excelente para la cuantificación de dienos, especialmente propadieno y butadieno de corrientes de etileno y propileno.
- Fase recomendada para muchos métodos de ASTM.
- Es preferible la desactivación de alúmina con KCl.

Fases similares: Rt-Alumina PLOT, Alumina PLOT, Al_2O_3/KCl, AB-PLOT Al_2O_3 KCl, AT-Alumina

HP-PLOT Al_2O_3 KCl

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	5,00	De -60 a 200	19091P-K33	19091P-K33E	19091P-K33LTM
0,32	50	8,00	De -60 a 200	19091P-K15	19091P-K15E	
0,53	30	15,00	De -60 a 200	19095P-K23		19095P-K23LTM
	50	15,00	De -60 a 200	19095P-K25	19095P-K25E	

GS-Alumina KCl

- Fase de alúmina muy poco "polar"
- Óxido de aluminio desactivado con KCl
- Perfecto para análisis de hidrocarburos ligeros
- Buena resolución de propadieno y butadieno en corrientes de etileno y propileno

Fases similares: Al_2O_3/KCl, Al_2O_3/Na_2SO_4, Rt-Alumina PLOT, Alumina PLOT, AB-PLOT Al_2O_3 KCl, AT-Alumina

GS-Alumina KCl

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,53	30	De -60 a 200	115-3332		115-3332LTM
	50	De -60 a 200	115-3352	115-3352E	

CP-Al_2O_3/KCl y CP-Al_2O_3/Na_2SO_4

- Columnas PLOT de óxido de aluminio con alto nivel de selectividad para la separación de niveles de ppm de hidrocarburos C_1-C_5 en las corrientes del proceso
- Alta capacidad para películas gruesas
- Sin refrigeración por debajo de la temperatura ambiente
- Posibilidad de elegir entre dos selectividades para una amplia variedad de aplicaciones
- Disponible en sílice fundida y UltiMetal

Nota: la desactivación con KCl tiene como resultado una superficie Al_2O_3 relativamente apolar y la desactivación con Na_2SO_4 proporciona una superficie polar. Los compuestos no saturados como etileno y acetileno (etino) se retienen durante más tiempo.

Selectividad a través de la desactivación de KCl o de Na_2SO_4

Nota: las columnas PLOT de óxido de aluminio se desactivan mediante tratamientos con KCl o Na_2SO_4, lo que permite la desactivación reproducible y estable a una temperatura de hasta 200 °C. La desactivación con KCl tiene como resultado una superficie Al_2O_3 relativamente apolar y la desactivación con Na_2SO_4 proporciona una superficie polar. Los compuestos no saturados como etileno y acetileno (etino) se retienen durante más tiempo.

Fases similares: Al_2O_3/KCl, Rt-Alumina PLOT, Alumina PLOT, RT-Alumina BOND/KCl , Alumina chloride PLOT, AB-PLOT Al_2O_3 KCl

CP-Al_2O_3/KCl

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	4,00	De -100 a 200/200	CP7576	
	50	4,00	De -100 a 200/200	CP7577	CP7577I5
0,32	10	5,00	De -100 a 200/200	CP7511	CP7511I5
	50	5,00	De -100 a 200/200	CP7515	CP7515I5
	25	5,00	De -100 a 200/200	CP7519	CP7519I5
0,53	10	10,00	De -100 a 200/200	CP7516	
	25	10,00	De -100 a 200/200	CP7517	
	50	10,00	De -100 a 200/200	CP7518	

CP-Al_2O_3/KCl UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	50	10,00	De -100 a 200/200	CP6918

Fases similares: Al_2O_3/Na_2SO_4, Rt-Alumina PLOT, Alumina PLOT, Rt-Alumina BOND/Na_2SO_4, MXT-AluminaBOND/Na_2SO_4, Alumina sulfate PLOT

CP-Al_2O_3/Na_2SO_4

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	4,00	De -100 a 200/200	CP7586	
	50	4,00	De -100 a 200/200	CP7587	
0,32	10	5,00	De -100 a 200/200	CP7561	
	50	5,00	De -100 a 200/200	CP7565	CP7565I5
0,53	25	10,00	De -100 a 200/200	CP7567	
	50	10,00	De -100 a 200/200	CP7568	

CP-Al_2O_3/Na_2SO_4 UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	50	10,00	De -100 a 200/200	CP6968



HP-PLOT Al_2O_3 S

- Rango de "polaridad" intermedio para fases de alúmina.
- Óxido de aluminio desactivado con sulfato sódico.
- Columna de uso general excelente para el análisis de hidrocarburos ligeros (isómeros de hidrocarburos de C_1 a C_8).
- Columna óptima para la resolución de acetileno del butano y propileno del isobutano.

Fases similares: Al_2O_3/Na_2SO_4, Rt-Alumina PLOT, Alumina PLOT, Rt-Alumina BOND/Na_2SO_4, MXT-AluminaBOND/Na_2SO_4, Alumina sulfate PLOT, AT-Alumina

HP-PLOT Al_2O_3 S

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	5,00	De -60 a 200	19091P-S33		19091P-S33LTM
0,32	25	8,00	De -60 a 200	19091P-S12		19091P-S12LTM
	50	8,00	De -60 a 200	19091P-S15	19091P-S15E	
0,53	15	15,00	De -60 a 200	19095P-S21		19095P-S21LTM
	30	15,00	De -60 a 200	19095P-S23		19095P-S23LTM
	50	15,00	De -60 a 200	19095P-S25	19095P-S25E	

GS–Alumina



- La más polar de las fases de alúmina
- Óxido de aluminio con desactivación propia
- Excelente columna de uso general para el análisis de hidrocarburos ligeros: isómeros de hidrocarburos C_1 a C_8
- Separa hidrocarburos C_1 a C_4 saturados e insaturados
- Mejor para resolver ciclopropano de propileno
- Más rápida, más eficiente y más sensible que las columnas equivalentes empaquetadas
- Requiere un tiempo de acondicionamiento mínimo
- Sustituto preferido de la alúmina desactivada con sulfato sódico debido a su naturaleza regenerativa

Nota: dado que las columnas de alúmina tienen tendencia a adsorber el agua y el CO_2, con el tiempo se producen cambios en el tiempo de retención. Por lo tanto, hemos usado un proceso de desactivación perfeccionado patentado, el cual permite una regeneración rápida. Las columnas GS-Alumina saturadas de agua por completo se regeneran en 7 horas o menos tiempo a 200 °C.

Fases similares: Al_2O_3/KCl, Al_2O_3/Na_2SO_4, Rt-Alumina PLOT, Alumina PLOT, AB-PLOT Al_2O_3 KCl, AT-Alumina

GS–Alumina

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,53	30	De -60 a 200	115-3532	115-3532E	115-3532LTM
	50	De -60 a 200	115-3552		

HP-PLOT Al_2O_3 M

- Fase de alúmina de polaridad máxima (similar a GS-Alumina).
- Óxido de aluminio desactivado mediante un proceso propio.
- Columna de uso general adecuada para el análisis de hidrocarburos ligeros (isómeros de hidrocarburos de C_1 a C_8).
- Columna adecuada para la resolución de acetileno del butano y propileno del isobutano.

Fases similares: AB-PLOT Al_2O_3 M, BGB-PLOT Al_2O_3 M, AT-Alumina

HP-PLOT Al_2O_3 M

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	50	8,00	De -60 a 200	19091P-M15	19091P-M15E	
0,53	30	15,00	De -60 a 200	19095P-M23		19095P-M23LTM
	50	15,00	De -60 a 200	19095P-M25		

GS-GasPro

- Tecnología exclusiva de columnas de sílice ligadas PLOT
- Excelente elección para hidrocarburos ligeros y gases azufrados
- Estabilidad de retención que no se ve afectada por el agua
- Separa CO y CO_2 en una única columna
- Columna PLOT ideal para GC/MS: sin partículas

Fases similares: CP-Silica PLOT

GS-GasPro

D.I. (mm)	Longitud (m)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,32	5	De -60 a 260/300	113-4302
	15	De -80 a 260/300	113-4312
	30	De -80 a 260/300	113-4332
	60	De -80 a 260/300	113-4362

CP-SilicaPLOT

- Tiempos de retención no variables debido al agua
- Elución de CO_2 y gases de azufre en niveles de ppm
- Separación de ciclopropano de propileno
- Ideal para una amplia variedad de aplicaciones (COS en etileno, freones, hidrocarburos, propileno y compuestos de azufre)
- Alta selectividad para isómeros C_1-C_4 en presencia de agua
- Sin influencia negativa en la retención o la forma de pico en el caso de muestras con agua
- Preparación de una superficie inerte para eliminar la descomposición de pentadienos o freones

Fases similares: GS-GasPro

CP-SilicaPLOT

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	30	3,00	De -80 a 225/225	CP8564	
	60	3,00	De -80 a 225/225	CP8565	
0,32	10	4,00	De -80 a 225/225	CP8574	
	15	4,00	De -80 a 225/225	CP8566	CP8566I5
	30	4,00	De -80 a 225/225	CP8567	CP8567I5
	60	4,00	De -80 a 225/225	CP8568	CP8568I5
0,53	30	6,00	De -80 a 225/225	CP8570	CP8570I5
	60	6,00	De -80 a 225/225	CP8571	

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para garantizar el máximo nivel de rendimiento y productividad, use la amplia gama de consumibles GC Agilent. Si desea obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/GCsupplies**



CarboBOND y CarboPLOT P7

- Solución para ASTM D 2505 en una sola columna que mejora la productividad
- Estable y resistente para una gran capacidad de repetición de los resultados
- Disponible en versiones ligada y PLOT para una mayor flexibilidad y productividad

CarboBOND

CarboBOND

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	25	5,00	De -100 a 200/300	CP7371
		10,00	De -100 a 200/300	CP7374
	50	5,00	De -100 a 200/300	CP7372
		10,00	De -100 a 200/300	CP7375

CarboPLOT P7

CarboPLOT P7

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas
0,53	10	25,00	De -200 a 115/115	CP7513
	25	25,00	De -200 a 115/115	CP7514

GS-CarbonPLOT

- Fase estacionaria de capa de carbono ligada de alta estabilidad
- Selectividad única para gases inorgánicos y orgánicos
- Límite de temperatura ampliado de 360 °C
- Ideal para GC/MS por la ausencia de generación de partículas
- Estabilidad de retención no variable debido al agua

Fases similares: Carbopack, CLOT, Carboxen-1006 PLOT

GS-CarbonPLOT

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	15	1,50	De 0 a 360	113-3112	
	30	1,50	De 0 a 360	113-3132	113-3132LTM
		3,00	De 0 a 360	113-3133	113-3133LTM
	60	1,50	De 0 a 360	113-3162	
0,53	15	3,00	De 0 a 360	115-3113	
	30	3,00	De 0 a 360	115-3133	115-3133LTM

HP-PLOT MoleSieve

- Columna PLOT para el análisis de gases permanentes
- O_2, N_2, CO y CH_4 con una resolución inferior a 5 min
- Recubrimiento resistente del tamiz molecular de 5Å para minimizar la aparición de picos fantasma en la línea base y los daños en las válvulas de varios puertos
- Selección de una película gruesa para la separación de Ar/O_2 sin enfriamiento criogénico
- Selección de columnas HP-PLOT Molesieve de película fina para aplicaciones de monitorización sistemática de aire
- Reemplazo de GS-Molesieve

Nota: dado que las columnas de tamiz molecular absorben el agua, con el tiempo se producen cambios en el tiempo de retención. Por lo tanto, hemos usado un proceso de desactivación perfeccionado patentado, el cual permite una regeneración rápida. Las columnas HP-PLOT Molesieve completamente saturadas se regeneran en 7 horas o menos a 200 °C**.**

Fases similares: Rt-Msieve 5A, MXT-Msieve 5A

HP-PLOT MoleSieve

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	15	25,00	De -60 a 300	19091P-MS7		19091P-MS7LTM
	30	12,00	De -60 a 300	19091P-MS4	19091P-MS4E	19091P-MS4LTM
		25,00	De -60 a 300	19091P-MS8		19091P-MS8LTM
0,53	15	25,00	De -60 a 300	19095P-MS5		19095P-MS5LTM
		50,00	De -60 a 300	19095P-MS9		19095P-MS9LTM
	30	25,00	De -60 a 300	19095P-MS6	19095P-MS6E	19095P-MS6LTM
		50,00	De -60 a 300	19095P-MS0	19095P-MS0E	19095P-MS0LTM

CP-Molesieve 5Å

- Separa argón y oxígeno a temperatura ambiente para reducir costes
- Gran eficacia para una mayor productividad
- Picos simétricos para unos resultados precisos

Fases similares: Rt-Msieve 5A, MXT-Msieve 5A, Mol Sieve 5A PLOT

CP-Molesieve 5Å

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,25	25	30,00	De -200 a 350/350	CP7533	
0,32	10	30,00	De -200 a 350/350	CP7535	CP7535I5
	25	30,00	De -200 a 350/350	CP7536	CP7536I5
	30	10,00	De -200 a 350/350	CP7534	CP7534I5
	50	30,00	De -200 a 350/350	CP7540	CP7540I5
0,53	10	50,00	De -200 a 350/350	CP7537	
	15	15,00	De -200 a 350/350	CP7543	
	25	50,00	De -200 a 350/350	CP7538	CP7538I5
	30	15,00	De -200 a 350/350	CP7544	CP7544I5
	50	50,00	De -200 a 350/350	CP7539	

CP-Molsieve 5Å UltiMetal

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas
0,53	10	50,00	De -200 a 350/350	CP6937	CP6937I5
	25	50,00	De -200 a 350/350	CP6938	CP6938I5

Trampas de partículas para utilizar con columnas PLOT

Aunque muy estabilizadas, es imposible garantizar que no se desalojará ninguna partícula de la pared de la columna. Cuando se utilizan en aplicaciones de intercambio de válvula, el uso de trampas de partículas puede prevenir las rayaduras en los rotores.

Trampas de partículas para utilizar con columnas PLOT

D.I. (mm)	Longitud (m)	Referencia
0,32	2,5	5181-3351
0,53	2,5	5181-3352

Trampas de partículas para columnas PoraPLOT

D.I. (mm)	Longitud (m)	Material	Referencia
0,32	2,5	Sílice fundida	CP4016
0,53	2,5	Sílice fundida	CP4017
0,53	2,5	UltiMetal	CP4018*

*Incluye conector CP-UltiMetal

Conectores de trampa de partículas para columnas PoraPLOT

D.I. (mm)	Material	Unidad	Referencia
0,25/0,32	Sílice fundida	10/paq.	CP4788
0,53	Sílice fundida	10/paq.	CP4789
0,25	UltiMetal	5/paq.	CP4795
0,53	UltiMetal	5/paq.	CP4796

Columnas con fases estacionarias no ligadas



Siempre que sea posible Agilent recomienda el uso de polímeros ligados y entrecruzados. Los polímeros ligados son más resistentes, tendrán una vida útil más larga y se pueden lavar con disolvente. No obstante, Agilent es consciente de que se han desarrollado algunos métodos con fases no ligadas y por lo tanto, mantiene esas columnas como soporte a métodos establecidos.

HP-101

- 100% dimetilpolisiloxano

Dado que las columnas HP-101 no están ligadas ni entrecruzadas, no recomendamos lavarlas con disolventes.

HP-101

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,20	10	0,20	De -60 a 280	19091Y-101		
	25	0,20	-60 a 280	19091Y-102		19091Y-102LTM
	50	0,20	De -60 a 280	19091Y-105		
	12	0,25	De -60 a 280	19091-60010	19091-60010E	
0,32	25	0,30	-60 a 280	19091Y-012	19091Y-012E	19091Y-012LTM
	50	0,30	-60 a 280	19091Y-015		

HP-17

- 50% fenil y 50% metil siloxano

Dado que las columnas HP-17 no están ligadas ni entrecruzadas, no recomendamos lavarlas con disolventes.

HP-17

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,53	10	2,00	25 a 260/280	19095L-121	19095L-121LTM

CAM

- Polietilenglicol desactivado básico
- Especialmente diseñada para análisis de aminas
- Excelente forma de pico para aminas primarias
- Sustituye a HP-BasicWax

Dado que las columnas CAM no están ligadas ni entrecruzadas, no recomendamos lavarlas con disolventes.

CAM

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Soporte de 5 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	15	0,25	De 650 a 220/240	112-2112		112-2112LTM
	30	0,25	De 60 a 220/240	112-2132		112-2132LTM
		0,50	De 60 a 220/240	112-2133		112-2133LTM
	60	0,25	De 60 a 220/240	112-2162		
0,32	30	0,25	De 60 a 220/240	113-2132	113-2132E	113-2132LTM
		0,50	De 60 a 220/240	113-2133	113-2133E	113-2133LTM
0,53	30	1,00	De 60 a 200/220	115-2132		115-2132LTM

DX-1 y DX-4

- DX-1: dimetilpolisiloxano al 90%, polietilenglicol al 10%
- DX-4: dimetilpolisiloxano al 15%, polietilenglicol al 85%

Dado que las columnas GC de la serie DX no están ligadas y entrecruzadas, no recomendamos lavarlas con disolvente.

DX-1

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	1,00	De 50 a 250/270	122-6133	
0,32	30	1,00	50 a 250/270	123-6133	123-6133LTM

DX-4

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	50 a 250/270	122-6432	122-6432LTM
	60	0,25	50 a 250/270	122-6462	
0,32	15	0,25	50 a 250/270	123-6412	123-6412LTM
	30	0,25	50 a 250/270	123-6432	123-6432LTM
	60	0,25	50 a 250/270	123-6462	

SE-30 y SE-54

- SE-30: 100% dimetilpolisiloxano
- SE-54: (5%-fenil)(1%-vinil)-metilpolisiloxano

Dado que las columnas GC de la serie SE no están ligadas ni entrecruzadas, no recomendamos lavarlas con disolventes.

SE-30

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,32	30	0,25	0 a 325/350	113-3032	113-3032LTM

SE-54

D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Límites temp. (°C)	Soporte de 7 pulgadas	Módulo LTM 7890/6890
0,25	30	0,25	0 a 325/350	112-5432	112-5432LTM
	60	0,25	0 a 325/350	112-5462	
0,32	30	0,25	0 a 325/350	113-5432	113-5432LTM

Precolumnas

- Columnas DuraGuard y EZ-Guard con precolumnas "integradas", sin conectores de ajuste a presión
- Reducen al mínimo la contaminación en el extremo frontal de la columna y prolongan su vida útil
- Ayudan a concentrar la muestra en la parte frontal de la columna para lograr una mejor forma de pico
- Reducen al mínimo la contaminación MSD que se origina a partir de la columna (cuando se utilizan en la línea de transferencia)

Las precolumnas se añaden normalmente a la parte frontal de la columna analítica para protegerla de la contaminación o para hacer de dispositivo de focalización de bandas para las muestras de líquidos introducidos mediante técnicas on-column e inyección splitless.

Cuando disminuya la resolución o respuesta en el cromatograma, retire una bobina de la precolumna de seguridad para mejorar la forma de los picos. Al extraer una bobina, la longitud de la columna se reducirá y los picos se eluirán algo más rápido. Para obtener mejores resultados, compruebe las ventana del tiempo de integración del sistema de datos.

DuraGuard

DuraGuard

Fase	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Longitud de precolumna (m)	Referencia
DB-1	0,25	30	0,25	10	122-1032G
DB-XLB	0,25	30	0,25	10	122-1232G
DB-5ms	0,25	30	0,25	10	122-5532G
			0,50	10	122-5536G
			1,00	10	122-5533G
		60	0,25	10	122-5562G
	0,32	30	1,00	10	123-5533G
	0,53	30	0,50	10	125-5537G
DB-5,625	*0,18*	*20*	*0,36*	*5*	*121-5622G5*
	0,25	*30*	*0,25*	*5*	*122-5631G5*
DB-1701	0,53	30	1,00	10	125-0732G
DB-624	0,53	30	3,00	5	125-1334G5

Las columnas GC Agilent J&W de alto rendimiento se indican mediante las descripciones en cursiva y los números de referencia.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

La contaminación de la columna con componentes de la matriz de muestra es la principal causa del fallo de las columnas. Utilice columnas GC Agilent DuraGuard con precolumnas incorporadas si no desea utilizar conectores de columnas.



Indicación especial para distinguir claramente la precolumna EZ-Guard de la columna de análisis

EZ-Guard

EZ-Guard

Fase	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Longitud de precolumna (m)	Referencia
VF-1ms	0,20	12	0,33	5	CP9023
	0,25	30	0,25	5	CP9010
			0,25	10	CP9011
VF-5ms	0,25	15	0,25	5	CP9021
		30	0,25	5	CP9012
			0,25	10	CP9013
			0,50	5	CP9014
			0,50	10	CP9015
		60	0,25	5	CP9016
	0,53	30	0,25	10	CP9020
VF-Xms	0,25	30	0,10	10	CP9022
			0,25	5	CP9018
			0,25	10	CP9019
VF-17ms	0,25	30	0,25	5	CP9024
			0,25	10	CP9025
VF-1701ms	0,25	30	0,25	5	CP9176
			0,25	10	CP9177
VF-35ms	0,25	30	0,25	5	CP9026
			0,25	10	CP9027

Módulos de columna de baja masa térmica Agilent J&W



Módulos de columnas LTM Agilent J&W para los sistemas GC de las series 7890 y 6890

Esta innovadora tecnología de columnas está diseñada específicamente para las series de cromatógrafos de gases Agilent 7890A y 6890, y ofrece:

- Capacidad de ejecutar hasta cuatro módulos de columnas al mismo tiempo, con cuatro programas diferentes de temperatura, para aumentar al máximo su productividad
- Velocidades de programación de temperatura rápidas de hasta 1800 °C por minuto para una mayor velocidad de análisis
- Tiempos de refrigeración más cortos (de un minuto o menos) que reducen el tiempo de espera
- Ciclos analíticos más cortos que las técnicas del horno GC de baño de aire convencionales
- Excelente repetibilidad del tiempo de retención y el rendimiento, comparables a la GC convencional

La mayoría de las columnas capilares GC Agilent J&W se pueden utilizar para módulos de columnas LTM, incluidas las columnas WCOT (tubular abierta de pared recubierta) y las columnas PLOT (tubular abierta de capa porosa).



Módulos de columnas LTM Agilent J&W para sistemas transportables de GC/MS5975T

Esta innovadora tecnología de columna está diseñada específicamente para los sistemas de GC/MS Agilent 5975T. Estos módulos incluyen un dispositivo toroidal de columnas capilares LTM de 3 pulgadas con líneas de transferencia climatizada, dispositivo de ventilación y recipiente de hoja metálica. También se dispone de repuestos de los dispositivos toroidales de columnas capilares. Los beneficios de los módulos de columnas LTM incluyen:

- Tiempos de calentamiento y refrigeración más cortos (de un minuto o menos) que reducen el tiempo de espera para proporcionar ciclos analíticos más cortos que las técnicas del horno GC de baño de aire convencionales
- Excelente repetibilidad del tiempo de retención y el rendimiento, comparables a la GC convencional
- Menor consumo de energía que le ofrece más tiempo de funcionamiento sobre el terreno
- Diseño de módulo integrado para facilitar el cambio de columna en el campo

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

La tecnología modular de columnas Agilent LTM es compatible con columnas capilares de metal. Sin embargo, normalmente no se recomienda utilizar los módulos LTM para aplicaciones de GC rápida, ya que su capacidad de refrigeración es menor que la de los capilares de sílice fundida.



Acorte los tiempos de ciclos analíticos y aumente las capacidades de cromatografía de gases de alta velocidad

Los módulos de columna LTM Agilent J&W combinan una columna capilar de sílice fundida de alta calidad con componentes de calefacción y detección de la temperatura para ofrecer un conjunto de columnas con masa térmica reducida. El módulo de la columna LTM contiene un diseño patentado que calienta y enfría la columna de manera muy eficiente para reducir de forma significativa la duración de los ciclos comparado con las técnicas de horno GC con baño de aire convencional, y además utiliza menos energía.

Agilent ofrece la tecnología LTM para nuestros sistemas populares de CG 7890 y 6890, así como para la nueva GC/MS 5875T. Compatible con los sistemas GC Agilent LTM y LTM II y las adaptaciones retroactivas.

Todos los módulos de columna LTM vienen con:

- Dos precolumnas de seguridad de 1 m (una para el inyector y otra para el detector) compuestas por tubos de sílice fundida desactivada del mismo d.i. que la columna de análisis
- Cinco férrulas de un solo uso que se ajustan a las dimensiones de las columnas de análisis y precolumnas

Para obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/LTMcol**

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Los módulos de columna LTM no se deben programar en ningún caso fuera de los límites de temperatura de las columnas GC recomendados por Agilent. En el caso de las aplicaciones con rampas de temperatura muy rápidas (por ejemplo, 600 °C/min), la limitación de las temperaturas máximas a 10-20 °C por debajo de los límites de temperatura de las columnas GC puede prolongar la vida útil de los módulos de columna.

Módulos de columnas LTM Agilent J&W para sistemas transportables de GC/MS5975T

Fase	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Montaje Toroidal	Módulo Columna
DB-5ms Ultra Inert	0,18	20	0,18	221-5522UILTM	G3900-63014
	0,25	15	0,25	222-5512UILTM	G3900-63031
		30	0,25	222-5532UILTM	G3900-63005
HP-5ms Ultra Inert	0,18	20	0,18	29091S-577UILTM	G3900-63039
	0,25	15	0,25	29091S-431UILTM	G3900-63038
		30	0,25	29091S-433UILTM	G3900-63001
DB-1	0,25	30	0,25	222-1032LTM	G3900-63002
DB-1ms	0,18	20	0,18	221-0122LTM	G3900-63009
	0,25	15	0,25	222-0112LTM	G3900-63016
		30	0,25	222-0132LTM	G3900-63017
DB-1ht	0,25	15	0,10	222-1111LTM	G3900-63018
		30	0,10	222-1131LTM	G3900-63019
HP-1ms	0,18	20	0,18	29091S-677LTM	G3900-63040
	0,25	30	0,10	29091S-833LTM	G3900-63041
		15	0,25	29091S-931LTM	G3900-63042
DB-5ms	0,18	20	0,18	221-5522LTM	G3900-63013
	0,25	15	0,25	222-5512LTM	G3900-63030
		30	0,25	222-5532LTM	G3900-63004
DB-5ht	0,25	15	0,10	222-5731LTM	G3900-63033
		30	0,10	222-5711LTM	G3900-63032





(continuación)



Módulos de columnas LTM Agilent J&W para sistemas transportables de GC/MS5975T

Fase	D.I. (mm)	Longitud (m)	Película (µm)	Montaje Toroidal	Módulo Columna
HP-5ms	0,25	30	0,25	29091S-433LTM	G3900-63007
DB-35ms	0,18	20	0,18	221-3822LTM	G3900-63011
	0,25	15	0,25	222-3812LTM	G3900-63026
		30	0,25	222-3832LTM	G3900-63027
DB-17ms	0,18	20	0,18	221-4722LTM	G3900-63012
	0,25	15	0,25	222-4712LTM	G3900-63028
		30	0,25	222-4732LTM	G3900-63029
DB-225ms	0,25	15	0,25	222-2912LTM	G3900-63022
		30	0,25	222-2932LTM	G3900-63023
DB-1701	0,25	30	0,25	222-0732LTM	G3900-63003
DB-WAX	0,25	15	0,50	222-7013LTM	G3900-63034
		30	0,50	222-7033LTM	G3900-63035
HP-INNOWax	0,18	20	0,18	29091N-577LTM	G3900-63036
	0,25	30	0,25	29091N-133LTM	G3900-63008
DB-FFAP	0,25	15	0,25	222-3212LTM	G3900-63024
		30	0,25	222-3232LTM	G3900-63025
DB-608	0,18	20	0,18	221-6822LTM	G3900-63015
DB-VRX	0,18	20	1,00	221-1524LTM	G3900-63006
	0,25	30	1,40	222-1534LTM	G3900-63021
DB-624	0,18	20	1,00	221-1324LTM	G3900-63010
	0,25	30	1,40	222-1334LTM	G3900-63020
HP-VOC	0,20	30	1,12	29091R-303LTM	G3900-63037

Tubo de sílice fundida

Tubo desactivado

Los tubos desactivados pueden utilizarse como precolumnas o líneas de transferencia. Como proceso de desactivación estándar, empleamos un tratamiento con fenil metilo: la opción preferida para la mayoría de las aplicaciones debido a su inercia y resistencia.

Sílice fundida desactivada

D.I. (mm)	D.E. (mm)	Longitud (m)	Referencia
0,05	0,36	1	160-2655-1
		5	160-2655-5
		10	160-2655-10
0,10	0,19	1	160-1010-1
		5	160-1010-5
		10	160-1010-10
	0,36	1	160-2635-1
		5	160-2635-5
		5	19091-60620E
		10	160-2635-10
0,15	0,36	1	160-2625-1
		5	160-2625-5
		10	160-2625-10
0,18	0,34	1	160-2615-1
		5	160-2615-5
		10	160-2615-10
0,20	0,36	1	160-2205-1
		5	160-2205-5
		10	160-2205-10

(continuación)

Sílice fundida desactivada

D.I. (mm)	D.E. (mm)	Longitud (m)	Referencia
0,25	0,36	1	160-2255-1
		5	160-2255-5
		10	160-2255-10
		30	160-2255-30
0,32	0,43	1	160-2325-1
		5	160-2325-5
		10	160-2325-10
		30	160-2325-30
0,45	0,67	1	160-2455-1
		5	160-2455-5
		10	160-2455-10
0,53	0,67	1	160-2535-1
		5	160-2535-5
		10	160-2535-10
		30	160-2535-30

Sílice fundida desactivada, alta temperatura (400°C)

D.I. (mm)	D.E. (mm)	Longitud (m)	Referencia
0,05	0,36	5	160-2815-5
0,10	0,36	5	160-2825-5
0,25	0,35	5	160-2845-5
		10	160-2845-10
0,32	0,43	5	160-2855-5
		10	160-2855-10
0,53	0,67	5	160-2865-5
		10	160-2865-10

Sílice fundida desactivada ProSteel

D.I. (mm)	D.E. (mm)	Longitud (m)	Referencia
0,53	0,67	5	160-4535-5

Sílice fundida, sin desactivar

Los tubos sin desactivar o de sílice fundida bruta se utilizan habitualmente en electroforesis capilar. También pueden utilizarse para líneas de transferencia y otras aplicaciones en las que la inercia no es crucial.

Sílice fundida, sin desactivar

D.I. (mm)	D.E. (mm)	Longitud (m)	Referencia
0,02	0,36	5	160-2660-5
0,05	0,36	5	160-2650-5
		10	160-2650-10
0,075	0,36	5	160-2644-5
		10	160-2644-10
0,10	0,36	5	160-2634-5
		10	160-2634-10
0,18	0,34	5	160-2610-5
		10	160-2610-10
0,20	0,36	5	160-2200-5
		10	160-2200-10
		50	19091-20050
0,25	0,36	5	160-2250-5
		10	160-2250-10
0,32	0,43	5	160-2320-5
		10	160-2320-10
		50	19091-21050
0,45	0,67	5	160-2450-5
		10	160-2450-10
0,53	0,67	5	160-2530-5
		10	160-2530-10

Columnas GC Agilent J&W empaquetadas



Las columnas GC Agilent J&W empaquetadas se han diseñado y fabricado para ofrecer un rendimiento superior y reproducible para todos los tipos de muestras relacionados con las separaciones en columnas empaquetadas, que es la aplicación más importante del sector del procesamiento de hidrocarburos.

La tecnología de empaquetamiento eficaz y perfeccionada de las columnas GC Agilent J&W empaquetadas garantiza la reproducibilidad entre columnas y una eficiencia superior, y los tubos de acero inoxidable tratados UltiMetal permiten maximizar la inercia y el rendimiento de la forma de los picos.

Puede elegir una amplia variedad de materiales para los tubos (por ejemplo, acero inoxidable, UltiMetal, níquel, vidrio, cobre y PTFE) en infinidad de fases estacionarias, empaquetamientos y soportes.

Además, si desea usar una configuración personalizada, visite **www.agilent.com/chem/packedcolumnsordering**

Columnas GC Agilent J&W empaquetadas para instrumentos Agilent 7820, 7890 y 6890

Carbosieve S

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,51 m	1/8	2	80/100	G3591-80105	G3591-81105	G3591-82105

15% Carbowax 1540

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
4,57 m	1/8	2	Chromosorb WHP	60/80	G3591-80095	G3591-81095	G3591-82095

5% Carbowax 20M (G16, G$1)

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
2,2 m	1/8	2	Chromosorb WHP	100/120	G3591-80084	G3591-81084	G3591-82084

20% Carbowax 20M (G16, G$1)

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
3 m	1/8	2	Chromosorb WHP	100/120	G3591-80099	G3591-81099	G3591-82099

7% Carbowax M + 6 anillos con 3% de éteres polifenílicos + 2% KOH

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
1,22 m	1/8	2	Chromosorb W AW	80/100	G3591-80050	G3591-81050	G3591-82050

Carboxen-1000

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,46 m	1/8	2	80/100	G3591-80125	G3591-81125	G3591-82125
3,05 m	1/8	2	60/80	G3591-80055	G3591-81055	G3591-82055

Chromosorb 101

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
1,83 m	1/8	2	80/100	G3591-80021	G3591-81021	G3591-82021

Chromosorb 102

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,61 m	1/8	2	80/100	G3591-80139	G3591-81139	G3591-82139

25% DC-200

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
4,57 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80001	G3591-81001	G3591-82001

30% DC-200

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
6,1 m	1/8	2	Chromosorb PAW	100/120	G3591-80140	G3591-81140	G3591-82140
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80082	G3591-81082	G3591-82082

35% DC-200

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
3,05 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80030	G3591-81140	G3591-82030
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80032	G3591-81032	G3591-82032
0,91 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80039	G3591-81039	G3591-82039
1,52 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80027	G3591-81027	G3591-82027

15% Hallcomid m-18

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
3 m	1/8	2	Chromosorb WHP	100/120	G3591-80067	G3591-81067	G3591-82067

30% DC 200/500

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	UltiMetal	Níquel	Acero inoxidable
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	68/80			G3591-80161
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80			G3591-80160
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80		G3591-82161	
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80		G3591-82160	
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	G3591-81160		
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	G3591-81161		

HayeSep D

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable
2 m	1/8	2	80/100	G3591-80158

HayeSep DB

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
9,14 m	1/8	2	100/120	G3591-80088	G3591-81088	G3591-82088

Hayesep N

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
1,83 m	1/8	2	80/100	G3591-80037	G3591-81037	G3591-82037
2,13 m	1/8	2	60/80	G3591-80060	G3591-81060	G3591-82060
2,44 m	1/8	2	80/100	G3591-80011	G3591-81011	G3591-82011
6,1 m	1/8	2	80/100	G3591-80045	G3591-81045	G3591-82045

HayeSep N + HayeSep R 1:1

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
2,44 m	1/8	2	45/60	G3591-80091	G3591-81091	G3591-82091

Hayesep Q

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,5 m	1/8	2	80/100	G3591-80023	G3591-81023	G3591-82023
0,91 m	1/8	2	80/100	G3591-80020	G3591-81020	G3591-82020
1 m	1/8	2	80/100		G3591-81148	
1,2 m	1/8	2	80/100			G3591-82159
1,22 m	1/8	2	80/100	G3591-80019	G3591-81019	G3591-82019
1,83 m	1/8	2	80/100	G3591-80004	G3591-81004	G3591-82004
2,44 m	1/8	2	80/100	G3591-80047	G3591-81047	G3591-82047
2,74 m	1/8	2	80/100	G3591-80033	G3591-81033	G3591-82033
3,05 m	1/8	2	80/100	G3591-80002	G3591-81002	G3591-82002
3,66 m	1/8	2	80/100	G3591-80121	G3591-81121	G3591-82121
1,8 m	1/8	2	80/100	G3591-70011		
1 m	1/8	2	80/100	G3591-70007		
2 m	1/8	2	80/100	G3591-70005		
3 m	1/8	2	80/100	G3591-70006		

Hayesep R

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
1,83 m	1/8	2	80/100	G3591-80102	G3591-81102	G3591-82102
3,66 m	1/8	2	80/100	G3591-80100	G3591-81100	G3591-82100

Hayesep T

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal	PTFE
0,5 m	1/8	2	80/100	G3591-81150	
0,5 m	1/8	2	60/80		G3591-74001

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener más información sobre las columnas GC empaquetadas Agilent J&W, visite **www.agilent.com/chem/packedcolumns**



MolSieve 5Å

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,30 m	1/8	2	60/80	G3591-80077	G3591-81077	G3591-82077
0,91 m	1/8	2	60/80	G3591-80103	G3591-81103	G3591-82103
0,91 m	1/8	2	80/100	G3591-80074	G3591-81074	G3591-82074
0,91 m	1/8	2	100/120	G3591-80075	G3591-81075	G3591-82075
1 m	1/8	2	60/80		G3591-81149	
1,22 m	1/8	2	45/60	G3591-80090	G3591-81090	G3591-82090
1,83 m	1/8	2	60/80	G3591-80035	G3591-81035	G3591-82035
1,22 m	1/8	2	60/80	G3591-80104	G3591-81104	G3591-82104
1,83 m	1/8	2	60/80	G3591-80017	G3591-81017	G3591-82017
2,13 m	1/8	2	45/60	G3591-80062	G3591-81062	G3591-82062
2,44 m	1/8	2	60/80	G3591-80022	G3591-81022	G3591-82022
2,74 m	1/8	2	60/80	G3591-80046	G3591-81046	G3591-82046
2,74 m	1/8	2	80/100	G3591-80064	G3591-81064	G3591-82064
4,57 m	1/8	2	45/60	G3591-80061	G3591-81061	G3591-82061
6,1 m	1/8	2	45/60	G3591-80107		
6,1 m	1/8	2	60/80	G3591-80056	G3591-81056	G3591-82056
7,62 m	1/8	2	60/80	G3591-80065	G3591-81065	G3591-82065
2 m	1/8	2	45/60	G3591-70013		
1 m	1/8	2	80/100	G3591-70008		
0,6 m	1/4	2	80/100	G3591-70004		
2 m	1/8	2	80/100	G3591-70003		
2 m	1/8	2	60/80	G3591-70002		

MolSieve 13X

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,61 m	1/8	2	45/60	G3591-80031	G3591-81031	G3591-82031
0,91 m	1/8	2	45/60	G3591-80028	G3591-81028	G3591-82028
1,22 m	1/8	2	45/60	G3591-80012	G3591-81012	G3591-82012
1,5 m	1/8	2	80/100	G3591-80085	G3591-81085	G3591-82085
1,83 m	1/8	2	60/80	G3591-80035	G3591-81035	G3591-82035
2,74 m	1/8	2	45/60	G3591-80054	G3591-81054	G3591-82054
3,05 m	1/8	2	46/60	G3591-80003	G3591-81003	G3591-82003
3,05 m	1/16	1	60/80	G3591-80097	G3591-81097	G3591-82097
3,05 m	1/8	2	60/80	G3591-80101	G3591-81101	G3591-82101
3,05 m	1/8	2	80/100	G3591-80043	G3591-81043	G3591-82043
3,66 m	1/8	2	60/80	G3591-80058	G3591-81058	G3591-82058
4,57 m	1/8	2	45/60	G3591-80098	G3591-81098	G3591-82098
3 m	1/8	2	45/60	G3591-70017		
3 m	1/8	2	80/100	G3591-70015		

1,5% OV-101

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	UltiMetal	Níquel	Acero inoxidable
0,61 m	1/8	2	Chromosorb GHP	100/120			G3591-80162
0,61 m	1/8	2	Chromosorb GHP	100/120		G3591-82162	
0,61 m	1/8	2	Chromosorb GHP	100/120	G3591-81162		

10% OV-101

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,79 m	1/8	2	Chromosorb WHP	60/80	G3591-80048	G3591-81048	G3591-82048
1,52 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80093	G3591-81093	G3591-82093

20% OV-101

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
1,22 m	1/8	2	Chromosorb WHP	80/100	G3591-80025	G3591-81025	G3591-82025

10% PEG-20M

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
2 m	1/8	2	Chromosorb W	80/100	G3591-80119	G3591-81119	G3591-82119

20% PEG-20M

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
2 m	1/8	2	Chromosorb W	80/100	G3591-80122	G3591-81122	G3591-82122
4 m	1/8	2	Chromosorb W	80/100	G3591-80123	G3591-81123	G3591-82123

Porapak N

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,91 m	1/8	2	80/100	G3591-80072	G3591-81072	G3591-82072
1,2 m	1/8	2	60/80	G3591-80087	G3591-81087	G3591-82087
1,83 m	1/8	2	80/100	G3591-80036	G3591-81036	G3591-82036
2,5 m	1/8	2	50/80	G3591-80086	G3591-81086	G3591-82086
2,74 m	1/8	2	80/100	G3591-80044	G3591-81044	G3591-82044
3,66 m	1/8	2	60/80	G3591-80059	G3591-81059	G3591-82059

Porapak N + Porapak R 1:1

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable
3,66 m	1/8	2	50/80	G3591-80110

Porapak Q

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,91 m	1/8	2	80/100	G3591-80135	G3591-81135	G3591-82135
1,83 m	1/8	2	60/80	G3591-80136	G3591-81136	G3591-82136
1,83 m	1/8	2	80/100	G3591-80005	G3591-81005	G3591-82005
1,83 m	1/8	2	80/100	G3591-80013	G3591-81013	G3591-82013
2,44 m	1/8	2	60/80	G3591-80137	G3591-81137	G3591-82137
2,5 m	1/8	2	80/100	G3591-80083	G3591-81083	G3591-82083
2,74 m	1/8	2	80/100	G3591-80016	G3591-81016	G3591-82016
3,96 m	1/8	2	80/100	G3591-80053	G3591-81053	G3591-82053
4,57 m	1/8	2	80/100	G3591-80066	G3591-81066	G3591-82066
7,62 m	1/8	2	100/120	G3591-80052	G3591-81052	G3591-82052
9,14 m	1/16	1	80/100	G3591-80096	G3591-81096	G3591-82096
1 m	1/8	2	80/100	G3591-70014		
1,8 m	1/8	2	80/100	G3591-70010		
3 m	1/8	2	80/100	G3591-70009		
2 m	1/8	2	80/100	G3591-70001		
1,5 m	1/8	2	50/80	G3591-70018		

Porapak QS

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
2 m	1/8	2	80/100	G3591-80157		
2,44 m	1/8	2	80/100	G3591-80051	G3591-81051	G3591-82051
1,8 m	1/8	2	80/100	G3591-70010		
3 m	1/8	2	80/100	G3591-70009		

Porapak R

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
1,83 m	1/8	2	60/80	G3591-80106	G3591-81106	G3591-82106

Porapak T

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,46 m	1/8	2	80/100	G3591-80138	G3591-81138	G3591-82138
2 m	1/8	2	80/100	G3591-80120	G3591-81120	G3591-82120

20% Sebaconitrilo

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80029	G3591-81029	G3591-82029
6 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80071	G3591-81071	G3591-82071
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80026	G3591-81026	G3591-82026

20% Sebaconitrilo/2% H_3PO_4

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80015	G3591-81015	G3591-82015
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80014	G3591-81014	G3591-82014

Gel de sílice

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,61 m	1/8	2	60/80	G3591-80141	G3591-81141	G3591-82141
1,22 m	1/8	2	60/80	G3591-80142	G3591-81142	G3591-82142
1,83 m	1/8	2	60/80	G3591-80108		

0,1% SP-1000

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
2,13 m	1/8	2	Carbopak C	80/100	G3591-80063	G3591-81063	G3591-82063

25% SP-2100

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,5 m	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80007	G3591-81007	G3591-82007
1,75 m	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80008	G3591-81008	G3591-82008
4,57 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80068	G3591-81068	G3591-82068

20% TCEP

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,56 m	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80006	G3591-81006	G3591-82006
1,52 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80094	G3591-81094	G3591-82094
4,57 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80049	G3591-81049	G3591-82049

10% UC W982

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,46 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80034	G3591-81034	G3591-82034
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80040	G3591-81040	G3591-82040

12% UC W982

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	Acero inoxidable	UltiMetal	Níquel
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80000	G3591-81000	G3591-82000

Columnas GC Agilent J&W empaquetadas para todos los instrumentos

30% DC 200/500

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	UltiMetal
0,61 m	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	CP2057
9,14 m	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	CP2058*

*Preacondicionada y testada

HayeSep D

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
2 m	1/8	2	80/100	CP1482

HayeSep DB

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
12,2 m	1/8	2	80/100	CP2047

Hayesep N

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
0,5 m	1/16	1	80/100	CP1307*
0,5 m	1/8	2	80/100	CP1480
1,83 m	1/8	2	80/100	CP2068*

*Preacondicionada y testada

Hayesep P

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
1,83 m	1/8	2	80/100	CP2062

Hayesep Q

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
0,25 m	1/16	1	80/100	CP1308*
0,5 m	1/8	2	80/100	CP81073*
1 m	1/8	2	80/100	CP81069*
1,5 m	1/16	1	80/100	CP1305*

*Preacondicionada y testada

Hayesep R

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
1 m	1/8	2	80/100	CP86678*
2,6 m	1/8	2	80/100	CP86677*
3,66 m	1/8	2	80/100	CP2055*

*Preacondicionada y testada

MolSieve 5Å

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
1 m	1/8	2	60/80	CP81025*
1,5 m	1/16	1	80/100	CP1306*
1,52 m	1/8	2	80/100	CP2046
1,83 m	1/8	2	45/60	CP2065
3,05 m	1/8	2	80/100	CP2045
4 m	1/8	2	80/100	CP1483*

*Preacondicionada y testada

MolSieve 13X

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
0,91 m	1/8	2	45/60	CP2059*
1,2 m	1/16	1	80/100	CP1309*
1,22 m	1/8	2	45/60	CP2060
1,5 m	1/8	2	80/100	CP81071*

*Preacondicionada y testada

1,5% OV-101

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Soporte	Malla	UltiMetal
0,61 m	1/8	2	Chromosorb GHP	100/120	CP2056

Porapak QS

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
2 m	1/8	2	80/100	CP1481

10% SE-30

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
0,76 m	1/8	2	80/100	CP2073

Gel de sílice

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
3,05 m	1/8	2	60/80	CP2050

20% TCEP

Longitud	d.e. (pulg.)	D.I. (mm)	Malla	UltiMetal
0,56 m	1/16	0,75	80/100	CP2071
4,57 m	1/8	2	80/100	CP2072



Pedido personalizado de columnas GC

Aunque ofrecemos más de mil columnas ya preparadas, en Agilent somos conscientes de que en ocasiones necesitará algo fuera de lo común. Por esta razón, hemos desarrollado un taller de columnas personalizadas. Si no puede encontrar lo que busca en nuestras guías de pedidos estándar, diseñaremos, fabricaremos y ensayaremos columnas GC capilares personalizadas para satisfacer sus necesidades.

- Podemos crear columnas con longitudes distintas de las estándar o con espesores de película poco habituales.
- Podemos conectar columnas en serie o como columnas duales.
- Sabemos que en ocasiones algunos clientes tienen una serie de necesidades específicas de rendimiento de la columna para sus aplicaciones, las cuales es posible que no se puedan satisfacer con las mezclas de test estándar. Por lo tanto, podemos personalizar las columnas con la mezcla de test y las condiciones de análisis correspondientes para satisfacer estas necesidades de rendimiento específicas.
- Se pueden configurar columnas DuraGuard o EZ-Guard con una precolumna integrada. La mayoría de las fases se pueden fabricar con una precolumna integrada, lo que añade las ventajas de una precolumna sin necesidad de usar una unión. Esta opción está disponible para las fases DB, CP y VF.

Las columnas personalizadas se pueden solicitar con los números de referencia que se indican a continuación. Asegúrese de proporcionar los detalles del servicio o la columna personalizados que desee (esto incluye la fase, la longitud, el diámetro interno y el espesor de la película).

- Columnas capilares DB/HP personalizadas (100-2000)
- Columnas capilares CP/VF personalizadas (100-6000)
- Tubos tratados UltiMetal y piezas (100-9000)
- Configuraciones de columna de baja masa térmica personalizadas (100-2000 LTM)
- Columnas empaquetadas o fases y soportes a granel personalizados (100-5000)

Póngase en contacto con su oficina local de Agilent o su Distribuidor Autorizado Agilent para solicitar un presupuesto para sus necesidades de columnas personalizadas. Puede encontrar los formularios de pedido al final del catálogo de cromatografía básico (Essential Chromatography Catalog) de Agilent.

Los clientes de Estados Unidos, Canadá y Puerto Rico pueden solicitar un presupuesto de una columna personalizada online en **www.agilent.com/chem/CustomColumn**

Patrones de test de columnas GC Agilent J&W

Compare el rendimiento de su columna según el cromatograma de prueba suministrado con la columna Agilent J&W. El patrón de prueba contiene una serie de compuestos para probar la resolución, eficiencia e inercia de la columna. Las mezclas de prueba se suministran a una concentración de 250 ng/µl en viales de 2 ml. Consulte el diámetro de la fase y la columna en la tabla siguiente para determinar cuál es la mejor mezcla de test para la columna.

Patrones de test de columnas GC Agilent J&W

Descripción de la columna	Referencia Microbore (D.I. de 0,05 y 0,10 mm)	Referencia Capilar (D.I. de 0,18 y 0,32 mm)	Referencia Megabore (D.I. de 0,45 y 0,53 mm)
OV-351		200-0032	
DB-1ht		200-0010	
DB-1	200-0010	200-0310	200-0110
DB-5	200-0010	200-0310	200-0110
DB-5ht		200-0010	
DB-5ms		200-0185	200-0185
DB-624		200-0113	200-0113
DB-2887			200-0110
DB-WAX	200-0070	200-0370	200-0070
DB-WAXetr		200-0370	200-0070
SE-30		200-0010	
SE-52		200-0010	
SE-54		200-0010	200-0010
HP-1		5080-8858	8500-6812
HP-5		5080-8858	8500-6812
HP–FFAP	8500-6813	8500-6813	8500-6813
GS-OxyPLOT			5188-5379

Patrones de test para las columnas Agilent J&W CP y VF

Mezcla de test para 31 sustancias peligrosas, 1/paq.	Referencia
VF-1ms	CP0031
VF-5ms	CP0031
VF-17ms	CP0031
VF-35ms	CP0031
VF-Xms	CP0031
VF-1301ms	CP0031
VF-200ms	CP0031
VF Rapid-MS	CP0031
CP-Sil 5 CB	CP0031
CP-Sil 8 CB	CP0031
CP-Sil 24 CB	CP0031
CP-1301	CP0031
Mezcla de test 5, 1/paq.	**Referencia**
CP-Sil 43 CB	CP0005

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

El filtro de gas de alta capacidad de Agilent permite garantizar la calidad máxima del gas y mantener las líneas de gas limpias y sin fugas. Para obtener más información, visite **www.agilent.com/chem/gasclean**



Instalación y solución de problemas de las columnas

Guías de referencia rápida y consejos para garantizar el rendimiento de los picos



Dado que las columnas GC Agilent J&W están respaldadas por varias décadas de experiencia en el campo de la cromatografía, puede contar con una calidad y fiabilidad superiores. Además, puede optimizar el rendimiento, la eficiencia y la vida útil de las columnas mediante la implementación de los métodos de instalación y solución de problemas más actualizados.

En esta sección, encontrará consejos, técnicas y guías de referencia rápida que le serán de utilidad:

- Instale cualquier columna capilar con todas las garantías.
- Acondicione y pruebe las columnas nuevas.
- Minimice o evite la reducción del rendimiento de la columna debido a daños térmicos, daños por la exposición al oxígeno y otros factores.
- Localice y solucione los problemas más comunes de las columnas.

De este modo, puede aumentar el número de horas de funcionamiento continuo, reducir el tiempo de inactividad y obtener resultados reproducibles según las necesidades de su laboratorio.

Guía de referencia rápida para la instalación de columnas capilares

Para obtener información detallada acerca de la instalación, consulte la guía de selección de columnas para cromatografía de gases suministrada con la columna o visite **www.agilent.com/chem/columninstall**

Lista de comprobación para la instalación de la precolumna

1. Cambie las trampas de oxígeno, humedad e hidrocarburos según sea necesario.
2. Limpie el inyector, cambie los sellos del inyector correspondientes, cambie los liners del inyector y cambie los septa según sea necesario.
3. Compruebe los sellos del detector y cámbielos si es necesario. Limpie o cambie los jets del detector según sea necesario.
4. Compruebe detenidamente la columna para detectar posibles fugas o roturas.
5. Revise los requisitos de presión de los gases del fabricante del cromatógrafo de gases y compruebe la presión de descarga del cilindro para confirmar si el suministro de gas portador, gas auxiliar y gas combustible es adecuado. Los porcentajes de pureza mínimos recomendados para el gas portador son: 99,995% para helio y 99,995% para hidrógeno (H_2O <1 ppm y O_2 <0,5 ppm).
6. Asegúrese de que tiene las herramientas de instalación necesarias. Necesita un cortador de columna, tuercas para la columna, una llave para las tuercas de la columna, férrulas, una lupa de aumento y líquido corrector.

Tabla 6

Tamaños de férrula

D.I. de columna	D.I. Férrula (mm)
0,10	0,4
0,18	0,4
0,20	0,4
0,25	0,4
0,32	0,5
0,45	0,8
0,53	0,8

Instalación de la columna

1. Desenrolle aproximadamente 0,5 de tubo (1 rollo de ~ 0,5 m) desde el soporte de la columna por ambos extremos para instalar el inyector y el detector. Evite dobleces considerables en el tubo.
2. Monte la columna en el horno. Use una abrazadera de sujeción si está disponible.
3. Coloque la tuerca de la columna y la férrula de grafito/Vespel o de grafito en cada extremo de la columna, y tire de la tuerca y la férrula hacia abajo a lo largo del tubo aproximadamente 15 cm. **(Tabla 6)**.
4. Marque (raye) la columna. Use el sistema Litetouch para marcar la columna de 4 a 5 cm desde cada extremo.

Instalación de la columna



5. Haga un corte limpio. Sujete la columna con el pulgar y el índice lo más cerca posible del punto marcado. Tire de la columna y dóblela con cuidado. La columna se debe partir fácilmente. Si la columna no se rompe con facilidad, no ejerza presión. Vuelva a marcar la columna en otro punto (más alejado del extremo que antes) e intente hacer un corte limpio de nuevo.
6. Use una lupa de aumento para examinar el corte. Asegúrese de que la forma del corte es cuadrada a través del tubo y de que no hay restos de poliimida o "vidrio" en el extremo del tubo.
7. Instale la columna en el inyector. Consulte en el manual del fabricante del cromatógrafo de gases la distancia de inserción correcta para el tipo de inyector que se va a usar. Coloque la tuerca de la columna y la férrula a la distancia adecuada y, a continuación, marque la distancia correcta en la columna con el líquido corrector justo detrás de la tuerca de la columna. Espere hasta que se seque el líquido. Introduzca la columna en el inyector. Apriete la tuerca de la columna manualmente hasta que empiece a sujetar la columna y, a continuación, apriete la tuerca entre un cuarto y medio giro más hasta que la columna no se mueva del punto de acoplamiento al ejercer una ligera presión. Para comprobar si se mantiene la distancia de inserción correcta de la columna, observe la marca realizada con el líquido corrector.
8. Active el gas portador y establezca la velocidad de flujo correcta. Establezca la presión de la cabeza, el flujo de split y el flujo de purga del séptum en los niveles correspondientes. Consulte las presiones nominales de la cabeza en la **tabla 7**. Si la fusión se realiza en un inyector split/splitless, compruebe si la válvula de purga (split) está "activada" (abierta).
9. Confirme el flujo de gas portador a través de la columna. Sumerja el extremo de la columna en un vial de disolvente y compruebe si hay burbujas.
10. Instale la columna en el detector. Consulte la distancia de inserción adecuada en el manual del fabricante del instrumento.
11. Realice la prueba de fugas. **Esto es muy importante.** No caliente la columna sin haber comprobado detenidamente si hay fugas.
12. Establezca los valores de temperatura adecuados para el inyector y el detector.
13. Establezca los flujos de gas auxiliar y del detector. Encienda el detector.
14. Purgue la columna durante un mínimo de 10 minutos a temperatura ambiente. Aumente el tiempo de purga según corresponda tras el mantenimiento del inyector o las trampas.
15. Inyecte la sustancia no retenida para comprobar la instalación correcta del inyector. Ejemplos: butano o metano (detector de ionización de llama), vapores del espacio de cabeza derivados del acetonitrilo (detector de nitrógeno fosforoso), vapores del espacio de cabeza derivados del cloruro de metileno (detector de captura de electrones), aire (detector de conductividad térmica) y argón (espectrómetro de masas). La instalación correcta se indica mediante un pico no retenido simétrico. Si se observan colas, vuelva a instalar la columna en el inyector.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener más información sobre los mejores servicios y el soporte de Agilent, visite **www.agilent.com/chem/services**

Acondicionamiento y pruebas de la columna

1. Mantenga la temperatura del horno a 20 °C sobre la temperatura máxima para el análisis o a la temperatura máxima de la columna (el valor inferior) durante 2 horas. Si después de 10 minutos a esta temperatura máxima, el ruido de fondo no empieza a disminuir, enfríe la columna de inmediato y compruebe si hay fugas.
2. Si usa férrulas Vespel o de grafito/Vespel, vuelva a comprobar el ajuste de la tuerca de la columna tras el proceso de acondicionamiento.
3. Para confirmar la velocidad lineal media final correspondiente, vuelva a inyectar la sustancia no retenida.

Tabla 7

Presiones en cabeza de columna aproximadas (psig)

	D.I. Columna (mm)					
Longitud de columna (m)	**0,18**	**0,2**	**0,25**	**0,32**	**0,45**	**0,53**
10	5-10					
12		10-15				
15			8-12	5-10		1-2
20	10-20					
25		20-30				
30			15-25	10-20	3-5	2-4
40	20-40					
50		40-60				
60			30-45	20-30	6-10	4-8
75					8-14	5-10
105						7-15

Causas de la reducción del rendimiento de la columna

Rotura de la columna

Las columnas de sílice fundida se rompen siempre que hay un punto débil en el recubrimiento de poliamida. El recubrimiento de poliamida protege el tubo de sílice fundida, que es frágil y flexible. El calentamiento y el enfriamiento continuos del horno, las vibraciones provocadas por el ventilador del horno y el bobinado en un soporte circular provocan tensión en los tubos. Se pueden producir roturas en los puntos débiles. Los puntos débiles se forman en las zonas en las que el recubrimiento de poliamida está arañado o desgastado por el rozamiento. Esto suele ocurrir si determinados objetos con puntas o bordes afilados entran en contacto con los tubos. Los colgadores y las etiquetas de las columnas, los bordes de metal del horno para cromatografía de gases, los cortadores de columnas y otros objetos de la mesa de trabajo de laboratorio son algunos ejemplos de material con bordes o puntas afilados.

No es frecuente que una columna se rompa de forma espontánea. Durante el proceso de fabricación de las columnas, se suelen detectar los tubos con puntos débiles, los cuales se retiran de las columnas acabadas. Es más probable que se produzcan roturas en las columnas con un diámetro mayor. Esto implica que se deben tomar más medidas de precaución y prevención contra las roturas en el caso de los tubos con un diámetro interno de 0,45 a 0,53 mm en comparación con los tubos con un diámetro interno de 0,18 a 0,32 mm.

La rotura de una columna no siempre es grave. Si una columna rota se mantiene a una temperatura alta de forma continua o durante varios ciclos de programas de temperatura, es muy probable que se produzcan daños en la columna. La mitad posterior de la columna rota está expuesta al oxígeno a temperaturas elevadas, lo que provoca rápidamente daños en la fase estacionaria. La mitad frontal no sufre daños debido a que el gas portador fluye por este tramo de la columna. Si una columna rota no se calienta o solamente se expone a las altas temperaturas o al oxígeno durante un período de tiempo muy breve, es probable que la mitad posterior no sufra daños considerables.

Se puede instalar una unión para reparar una columna rota. Se puede usar cualquier unión adecuada para volver a unir la columna. Se pueden producir problemas de volumen muerto (colas de los picos) si las uniones no se colocan correctamente.



Daños térmicos

Si se supera el límite de temperatura superior de una columna, se acelera la degradación de la fase estacionaria y la superficie de los tubos. Esto tiene como resultado un inicio prematuro del sangrado excesivo de la columna, la formación de colas en los picos para los compuestos activos y una reducción de la eficiencia (resolución). Afortunadamente, la aparición de daños térmicos es un proceso lento y se requiere un período de tiempo prolongado de funcionamiento por encima del límite de temperatura para que se produzcan daños considerables. La aparición de daños térmicos se acelera si hay oxígeno. El sobrecalentamiento de una columna con fugas o con niveles altos de oxígeno en el gas portador provoca rápidamente daños permanentes en la columna.

El ajuste de la temperatura máxima del horno del cromatógrafo de gases en un valor igual o superior en unos cuantos grados al límite de temperatura de la columna es el mejor método para evitar que se produzcan daños térmicos. De este modo, se evita el sobrecalentamiento accidental de la columna. Aunque una columna presente daños térmicos, puede seguir funcionando. Retire la columna del detector. Caliente la columna durante un período de 8 a 16 horas con el límite de temperatura isotérmico. Corte de 10 a 15 cm del extremo del detector de la columna. Vuelva a colocar la columna y realice el acondicionamiento del modo habitual. La columna no suele recuperar el nivel de rendimiento original, pero puede seguir funcionando. La vida útil de la columna se reduce si se producen daños térmicos.

Daños por oxígeno

El oxígeno afecta negativamente a la mayoría de las columnas capilares para cromatografía de gases. Aunque no se producen daños en la columna a temperatura ambiente o con valores próximos a la temperatura ambiente, se producen daños graves cuando aumenta la temperatura de la columna. En general, el nivel de temperatura y concentración de oxígeno con el que se producen daños significativos es inferior en el caso de las fases estacionarias polares. El problema es la exposición constante al oxígeno. La exposición momentánea, como una inyección de aire o la retirada rápida de la tuerca del séptum, no constituye ningún problema.

Una fuga en el paso de flujo de gas portador (por ejemplo, en las líneas de gas, las conexiones o el inyector) es la causa más común de la exposición al oxígeno. A medida que se calienta la columna, se produce una degradación muy rápida de la fase estacionaria. Esto tiene como resultado un inicio prematuro del sangrado excesivo de la columna, la formación de colas en los picos para los compuestos activos y una reducción de la eficiencia (resolución). Son los mismos síntomas que en el caso de los daños térmicos. Lamentablemente, cuando se detectan daños provocados por la exposición al oxígeno, ya se han producidos daños considerables en la columna. En los casos menos graves, la columna puede seguir funcionando, pero con un nivel de rendimiento reducido. En los casos más graves, la columna presenta daños irreversibles.

Evitar la presencia de oxígeno y fugas en el sistema es el mejor método de prevención frente a los daños provocados por el oxígeno. El mantenimiento correcto del sistema de cromatografía de gases incluye comprobaciones periódicas para la detección de fugas en las líneas y los reguladores de gases, el cambio periódico de los septa, el uso de gases portadores de alta calidad, la instalación y el cambio de las trampas de oxígeno y el cambio de los cilindros de gas antes de que se vacíen por completo.

Daños químicos



No son muchos los compuestos que pueden provocar daños en las fases estacionarias. La introducción de compuestos no volátiles (por ejemplo, sales) en una columna suele reducir el rendimiento, pero no provoca daños en la fase estacionaria. Estos residuos se suelen eliminar y el nivel de rendimiento se restablece mediante el lavado con disolvente de la columna.

Las bases y ácidos inorgánicos o minerales son los principales compuestos que debe evitar introducir en la columna. Por ejemplo, se deben evitar el ácido clorhídrico (HCl), sulfúrico (H_2SO_4), nítrico (HNO_3), fosfórico (H_3PO_4) y crómico (CrO_3). Las bases incluyen hidróxido potásico (KOH), hidróxido sódico (NaOH) e hidróxido amónico (NH_4OH). La mayoría de estos ácidos y bases no son muy volátiles y se acumulan en la parte frontal de la columna. Si no se eliminan, los ácidos o las bases provocan daños en la fase estacionaria. Esto tiene como resultado un inicio prematuro del sangrado excesivo de la columna, la formación de colas en los picos para los compuestos activos y una reducción de la eficiencia (resolución). Los síntomas son muy similares a los de los daños térmicos y por exposición al oxígeno. El ácido clorhídrico y el hidróxido amónico son los menos perjudiciales. Ambos tienden a seguir al agua presente en la muestra. Si el agua no se retiene o se retiene en una cantidad mínima en la columna, se reduce el tiempo de permanencia del HCl y el NH_4OH en la columna. Esto tiende a eliminar o minimizar los daños provocados por estos compuestos. Por consiguiente, si hay HCl o NH_4OH en una muestra, el uso en unas condiciones o en una columna en las que no hay retención de agua tiene como resultado que estos compuestos sean relativamente inocuos para la columna.

Los únicos compuestos orgánicos en cuyo caso se ha demostrado que provocan daños en las fases estacionarias son los ácidos perfluorados. Algunos ejemplos son el ácido trifluoroacético, el ácido pentafluoropropanoico y el ácido heptafluorobutírico. Estos ácidos deben estar presentes en concentraciones altas (por ejemplo, a partir del 1%). La mayoría de los problemas se producen con las inyecciones splitless o Megabore directas en las que se depositan grandes volúmenes de muestra en la parte frontal de la columna.

Dado que los daños químicos se suelen producir en la parte frontal de la columna, el corte de 0,5 a 1 metro de la parte frontal de la columna suele eliminar todos los problemas del sistema de cromatografía. En los casos más graves, es posible que sea necesario cortar cinco o más metros. El uso de una precolumna minimiza los daños de la columna, aunque puede ser necesario el corte frecuente de la precolumna. El ácido o la base suelen dañar la superficie de los tubos de sílice fundida desactivados, lo que provoca problemas con la forma de los picos en el caso de los compuestos activos.

Contaminación de la columna

La contaminación de la columna es un de los problemas más comunes en el caso de las columnas capilares para cromatografía de gases. Lamentablemente, este problema presenta similitudes considerables con una amplia variedad de problemas y se suele diagnosticar de forma incorrecta como otro tipo de problema. Una columna contaminada no suele presentar daños, pero puede dejar de funcionar.

Hay dos tipos de contaminantes básicos: no volátiles y semivolátiles. Los contaminantes o los residuos no volátiles no se eluyen y se acumulan en la columna. Estos residuos recubren la columna e interfieren con el reparto correcto de los solutos dentro y fuera de la fase estacionaria. Además, los residuos pueden interactuar con los solutos activos, lo que provoca problemas de adsorción en los picos (colas de los picos o reducción del tamaño de los picos). Los solutos activos son los que contienen un grupo hidroxílico (-OH) o amínico (-NH) y algunos tioles (-SH) y aldehídos. Los contaminantes o los residuos semivolátiles se acumulan en la columna, pero finalmente se eluyen. Pueden transcurrir horas o días hasta que se eliminan por completo estos residuos de la columna. Al igual que en el caso de los residuos no volátiles, estos residuos pueden provocar problemas relacionados con la forma y el tamaño de los picos además de ser normalmente la causa de muchos problemas de la línea base (por ejemplo, inestabilidad, variaciones, desviaciones o picos fantasma).

La presencia de contaminantes se puede deber a diversas causas y una de las más comunes es el uso de muestras inyectadas. Las muestras extraídas provocan problemas graves. Los líquidos y los tejidos biológicos, la tierra, los residuos, el agua subterránea y los tipos de matrices similares contienen cantidades elevadas de materiales semivolátiles y no volátiles. Incluso si los procedimientos de extracción se realizan con la máxima precaución y atención, puede haber pequeñas cantidades de estos materiales en la muestra inyectada. Es posible que sea necesario realizar varios cientos de inyecciones para que los residuos acumulados provoquen problemas. Dado que algunas técnicas de inyección (por ejemplo, en columna, splitless y Megabore directa) introducen una gran cantidad de muestra en la columna, la contaminación de la columna es más frecuente con estas técnicas de inyección.

En ocasiones, los contaminantes proceden de materiales de las líneas y las trampas de gases, partículas de la férrula y los septa o cualquier otro material que entre en contacto con la muestra (por ejemplo, viales, disolventes, jeringas o pipetas). Estos tipos de contaminantes suelen ser la causa de los problemas de contaminación de aparición repentina, aunque las muestras similares no hayan provocado ningún problema en los meses o años anteriores.

Minimizar la cantidad de residuos semivolátiles y no volátiles de las muestras es el mejor método para reducir los problemas de contaminación. Lamentablemente, no se suele detectar la presencia ni conocer las características de los contaminantes. Una limpieza exhaustiva de las muestras es el mejor método de protección frente a los problemas de contaminación. El uso de una precolumna suele reducir la gravedad o retrasar la aparición de los problemas provocados por la contaminación. Si se contamina una columna, lo mejor es lavar la columna con disolvente para eliminar los contaminantes.

No se recomienda mantener una columna contaminada a temperaturas altas durante períodos de tiempo prolongados (esto se suele denominar acondicionamiento térmico de la columna). El acondicionamiento térmico de la columna puede convertir algunos de los residuos contaminantes en materiales insolubles que no se pueden eliminar de la columna con disolvente. En este caso, la columna suele quedar inutilizada. En ocasiones, la columna se puede cortar por la mitad y la mitad posterior se puede seguir usando. El acondicionamiento térmico de la columna se debe limitar a 1-2 horas al límite de temperatura isotérmico de la columna.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

La contaminación de la columna con componentes de la matriz de muestra es la principal causa del fallo de las columnas. Utilice columnas GC Agilent DuraGuard con precolumnas incorporadas si no desea utilizar conectores de columnas.

Lavado de las columnas con disolvente

El lavado de las columna con disolvente consiste en retirar la columna del cromatógrafo de gases e introducir varios mililitros de disolvente en la columna. Con el lavado, se eliminan los residuos solubles de la columna. La inyección de grandes volúmenes de disolvente mientras la columna está instalada no permite el lavado y, en caso de que este se realice, los contaminantes no se eliminan de la columna. **Una columna capilar para cromatografía de gases debe tener una fase estacionaria ligada y entrecruzada para poderla lavar con disolvente.** El lavado con disolvente de una fase estacionaria no ligada puede provocar daños graves en la columna.



Kit de lavado de columnas, 430-3000

Se usa un kit de lavado de columnas para introducir el disolvente en la columna (vea la imagen). El kit de lavado se acopla a una fuente de gas presurizado (N_2 o He) y la columna se introduce en el kit de lavado. Se añade el disolvente al vial, el cual se presuriza mediante la fuente de gas. La presión hace que el disolvente fluya por la columna. Los residuos se disuelven en el disolvente y el retroflujo los expulsa de la columna con el disolvente. A continuación, se purga el disolvente de la columna y esta se acondiciona térmicamente.

Antes de lavar una columna, corte aproximadamente 0,5 metros de la parte frontal (por ejemplo, del extremo del inyector) de la columna. Introduzca el extremo del detector de la columna en el kit de lavado. Se suelen usar varios disolventes para lavar las columnas. Cada disolvente se debe mezclar con el anterior. Se debe evitar el uso de disolventes con un punto de ebullición alto, sobre todo en la fase final. El uso de un disolvente o disolventes de la matriz de muestra suele ser una buena opción.

Se recomienda el uso de metanol, cloruro de metileno y hexano, ya que funcionan bien en la mayoría de los casos. La acetona se puede sustituir por cloruro de metileno para evitar el uso de disolventes halogenados (el cloruro de metileno es uno de los mejores disolventes para el lavado). Si se han inyectado muestras con una base acuosa (por ejemplo, líquidos y tejidos biológicos), use agua antes del metanol. Algunos residuos procedentes de muestras con una base acuosa solamente son solubles en agua y no en disolventes orgánicos. **Como último recurso,** es posible usar agua y alcoholes (por ejemplo, metanol, etanol e isopropanol) para lavar las fases estacionarias ligadas con una base de polietilenglicol (por ejemplo, DB-WAX, DB-WAXetr, DB-FFAP y HP-Innowax).

En la Tabla 8 se indican los volúmenes de disolvente recomendados para varias columnas con distintos diámetros. El uso de volúmenes de disolvente superiores no es perjudicial, pero no suele ofrecer mejores resultados y no es económico. Después de añadir el primer disolvente, presurice el kit de lavado y mantenga un valor inferior a 20 psi. Use la presión máxima para mantener la velocidad de flujo del disolvente por debajo de 1 ml/min. Excepto para la mayoría de las columnas con un diámetro interno de 0,53 mm, la presión del kit de lavado equivale a 20 psi antes de que la velocidad de flujo alcance el valor de 1 ml/min. Se requieren tiempos de lavado más prolongados si se usan disolventes densos o viscosos y para las columnas con diámetros superiores o inferiores. Una vez introducido en la columna todo o la mayor parte del primer disolvente, añada el siguiente disolvente. No es necesario eliminar el disolvente anterior de la columna para poder empezar a introducir el siguiente disolvente.

Tabla 8

Volúmenes de disolvente para el lavado de la columnas

Diámetro interno de columna (mm)	Volumen de disolvente (ml)
0,18-0,2	3-4
0,25	4-5
0,32	6-7
0.45	7-8
0,53	10-12

El uso de volúmenes superiores no provoca daños en la columna.

Una vez eliminado el último disolvente de la columna, deje que fluya el gas presurizado por la columna durante un período de 5 a 10 minutos. Instale la columna en el inyector y active el gas portador. Deje que el gas portador fluya por la columna durante un período de 5 a 10 minutos. Acople la columna al detector (o déjela sin acoplar si lo prefiere). Mediante un programa de temperatura a partir de 40-50 °C, caliente la columna a 2-3 °C/min hasta alcanzar el límite de temperatura superior. Mantenga esta temperatura durante un período de 1 a 4 horas hasta que la columna esté totalmente acondicionada.



Almacenamiento de las columnas

Las columnas capilares se deben almacenar en su caja original al retirarlas del cromatógrafo de gases. Coloque un séptum para cromatografía de gases sobre los extremos para evitar que se introduzcan residuos en los tubos. Al volver a instalar la columna, se deben cortar los extremos de la columna de 2 a 4 cm para garantizar que una pequeña parte del séptum no interfiera con la columna.

En caso de dejar una columna en un cromatógrafo de gases calentado, siempre debe haber flujo de gas portador. El flujo de gas portador se puede desactivar solamente si el horno, el inyector, el detector y las líneas de transferencia están desactivados (por ejemplo, no calentados). Si no hay flujo de gas portador, se pueden producir daños en la parte calentada de la columna.

Evaluación del problema

El primer paso para emitir un diagnóstico es ver el problema globalmente y evaluar la situación. Resolver el problema con prisas a menudo supone pasar por alto o entender mal información importante. Además de tener en cuenta el problema, busque cualquier cambio o diferencia en el cromatograma. Muchos problemas van acompañados de varios síntomas. Cambios de tiempos de retención, alteración del ruido o deriva de la línea de base, cambios en la forma de los picos, son a menudo algunas de las claves que pueden ayudar a aclarar o a disminuir la lista de causas posibles. Finalmente, tome nota de cualquier cambio o diferencia que afecte a la muestra. Disolventes, viales, pipetas, condiciones de almacenaje, caducidad de la muestra, técnicas de extracción y preparación o cualquier otro factor que influya en el entorno de la muestra, puede ser el responsable.

Comprobación de lo evidente

Un sorprendente número de problemas implica componentes simples, y a menudo pasados por alto, del sistema o del análisis de GC. Muchos de estos elementos son obvios en el funcionamiento diario de GC y frecuentemente se dan por garantizados ("póngalo y olvídese de él"). Las áreas o elementos que hay que revisar son:

- Gases: presiones, velocidad lineal media del gas portador y velocidades de flujo (detector, salida de "split", purga del séptum).
- Temperaturas: columna, inyector, detector y líneas de transferencia.
- Parámetros del sistema: tiempos de activación de purga, rango y atenuación del detector, rangos de masa, etc.
- Líneas de gas y trampas: limpieza, fugas y caducidad.
- Consumibles del inyector: septa, liners, arandelas y férrulas.
- Integridad de la muestra: concentración, degradación, disolvente y almacenaje.
- Jeringas: técnica de manejo, fugas, deformación y limpieza de la aguja.
- Sistema de datos: parámetros y conexiones.

Los problemas más comunes



Picos fantasma o remanentes

La contaminación del sistema es responsable de la mayoría de los picos fantasma o efectos memoria (remanentes). Si los picos fantasma adicionales son similares en anchura a los picos de la muestra (con tiempos similares de retención), los contaminantes han sido introducidos muy probablemente en la columna al mismo tiempo que la muestra. Los compuestos adicionales pueden estar presentes en el inyector (es decir, contaminación) o en la misma muestra. Las impurezas en los disolventes, jeringas, viales y tapones son únicamente algunas de las fuentes posibles. Inyectar blancos de muestra o de disolvente puede ayudar a encontrar la fuente de contaminación. Si los picos fantasma son mucho más anchos que los de la muestra, los contaminantes ya estaban con mucha probabilidad en la columna cuando se hizo la inyección. Estos compuestos estaban todavía en la columna cuando se terminó un análisis de GC anterior. Además, se eluden durante un análisis posterior y, a menudo, son muy anchos. Algunas veces se solapan numerosos picos fantasma de múltiples inyecciones y se eluden como protuberancias o como manchas. Esto da lugar frecuentemente a desplazamientos o derivas de la línea de base.

Aumentar la temperatura final o alargar el programa de temperatura es una manera de minimizar o eliminar los picos fantasma. Otra alternativa es hacer un calentamiento corto después de cada análisis o serie de análisis, que puede eliminar los compuestos altamente retenidos de la columna antes de que sean un problema.

Prueba de condensación

Use esta prueba siempre que sospeche que hay problemas de contaminación del inyector o del gas portador (por ejemplo, picos fantasma o líneas de base inestables).

1. Mantenga el sistema GC a 40-50 °C durante 8 horas o más tiempo.
2. Realice un análisis de blanco (por ejemplo, inicie el sistema GC sin ninguna inyección) en las condiciones de temperatura y con la configuración del instrumento normales.
3. Obtenga el cromatograma de este análisis de blanco.
4. Una vez completado el análisis de blanco, debe repetirlo de inmediato. Evite que transcurran más de 5 minutos antes del segundo análisis de blanco.
5. Obtenga el cromatograma del segundo análisis de blanco y compárelo con el primer cromatograma.
6. Si en el segundo cromatograma se observan una cantidad sustancialmente mayor de picos e inestabilidad en la línea base, es posible que la línea de gas portador entrante o el portador estén contaminados.
7. Si en el segundo cromatograma se observan menos picos o una desviación mínima de la línea base, el gas portador y las líneas de gas portador entrantes están relativamente limpios.

Guías de solución de problemas

Ruido de línea base excesivo

Causa posible	Solución	Comentarios
Contaminación del inyector	Limpie el inyector. Cambie el liner y el sello de oro.	Realice una prueba de condensación. Además, es posible que sea necesario limpiar las líneas de gas.
Contaminación de la columna	Acondicione térmicamente la columna.	Limite el acondicionamiento térmico a 1-2 horas.
	Lave la columna con disolvente.	Solamente para fases ligadas y entrecruzadas.
		Compruebe si el inyector está contaminado.
Contaminación del detector	Limpie el detector.	El ruido suele aumentar de forma progresiva y no repentinamente.
Gases contaminados o de baja calidad	Use gases de mayor calidad. Compruebe además la caducidad de las trampas de gases y si hay fugas.	Este problema se suele producir después de cambiar un cilindro de gas.
Inserción de la columna en una posición demasiado alejada en el detector	Vuelva a instalar la columna.	Consulte la distancia de inserción adecuada en el manual del cromatógrafo de gases.
Velocidades de flujo de gas del detector incorrectas	Ajuste las velocidades de flujo según los valores recomendados.	Consulte las velocidades de flujo adecuadas en el manual del cromatógrafo de gases.
Fugas durante el uso de un espectrómetro de masas, un detector de captura de electrones o un detector de conductividad térmica	Busque y elimine la fuga.	Se suelen producir en las conexiones de la columna o el inyector.
Filamento del detector, lámpara o multiplicador de electrones deteriorados por el uso	Cambie el componente correspondiente.	
Deterioro del séptum	Cambie el séptum.	En el caso de las aplicaciones que funcionan a temperaturas altas, use un séptum adecuado.

Inestabilidad o alteraciones de la línea base

Causa posible	Solución	Comentarios
Contaminación del inyector	Limpie el inyector.	Realice una prueba de condensación. Además, es posible que sea necesario limpiar las líneas de gas.
Contaminación de la columna	Acondicione térmicamente la columna.	Limite el acondicionamiento térmico a 1-2 horas.
Detector no equilibrado	Espere hasta que el detector se estabilice.	Algunos detectores pueden tardar hasta 24 horas en estabilizarse por completo.
Acondicionamiento incompleto de la columna	Acondicione la columna por completo.	El problema es más grave en el caso de los análisis del nivel de trazas.
Cambio en la velocidad de flujo del gas portador durante el programa de temperatura	Es normal en muchos casos.	El espectrómetro de masas, el detector de captura de electrones y el detector de conductividad térmica responden a los cambios en la velocidad de flujo del gas portador.

Picos con colas

Causa posible	Solución	Comentarios
Contaminación de la columna	Corte la columna.	Corte de 0,5 a 1 m de la parte frontal de la columna
	Lave la columna con disolvente.	Solamente para fases ligadas y entrecruzadas.
		Compruebe si el inyector está contaminado.
Actividad de la columna	Irreversible; sustituya la columna.	Solamente afecta a los compuestos activos.
Desajuste en la polaridad de la fase de disolvente	Cambie el disolvente de la muestra por un disolvente único.	Aumentan las colas de los picos de elución iniciales o los más próximos al frente del disolvente.
	Use una precolumna.	Una precolumna de 3 a 5 m es suficiente
Efecto del disolvente inadecuado en las inyecciones splitless o en columna	Reduzca la temperatura inicial de la columna.	Las colas de los picos se reducen con la retención.
Relación de split demasiado baja	Aumente la relación de split.	El flujo de purga de split debe ser de 20 ml/min o superior.
Instalación incorrecta de la columna	Vuelva a instalar la columna.	Aumentan las colas de los picos de elución iniciales
Presencia constante de colas en algunos compuestos activos	Ninguno	Es más frecuente en el caso de las aminas y los ácidos carboxílicos.

Picos de split

Causa posible	Solución	Comentarios
Técnica de inyección	Cambie de técnica.	El problema suele estar relacionado con una presión irregular del émbolo o con la presencia de muestra en la aguja de la jeringa. Use un inyector automático.
Disolvente de la muestra mezclado	Cambie el disolvente de la muestra por un disolvente único.	El problema es mayor en el caso de los disolventes con diferencias considerables en la polaridad o los puntos de ebullición.
Instalación incorrecta de la columna	Vuelva a instalar la columna.	Se suele producir un error considerable en la distancia de inserción.
Degradación de la muestra en el inyector	Reduzca la temperatura del inyector.	Se pueden producir colas o un ensanchamiento de los picos si la temperatura es demasiado baja.
	Cambie a una inyección en columna.	Se debe usar un inyector en columna.
Enfoque de muestra deficiente	Use una precolumna.	En la inyección splitless y en columna.

Cambio del tiempo de retención

Causa posible	Solución	Comentarios
Cambio en la velocidad del gas portador	Compruebe la velocidad del gas portador.	Todos los picos cambian en la misma dirección y aproximadamente en la misma medida.
Cambio en la temperatura de la columna	Compruebe la temperatura de la columna.	No todos los picos cambian en la misma medida.
Cambio en las dimensiones de la columna	Compruebe las características de la columna.	
Cambio considerable en la concentración de los compuestos	Pruebe con otra concentración de muestra.	Puede afectar también a los picos adyacentes. La sobrecarga de muestra se corrige mediante el aumento de la relación de split o la dilución de la muestra.
Fuga en el inyector	Compruebe si hay fugas en el inyector.	Suele cambiar también el tamaño de los picos
Bloqueo en la línea de gas	Limpie o cambie la línea bloqueada.	Este problema es más frecuente en las líneas de split. Compruebe también los controladores de flujo y los solenoides.
Fuga del séptum	Cambie el séptum.	Compruebe la espiga de la aguja.
Incompatibilidad del disolvente de la muestra	Cambie el disolvente de la muestra por un disolvente único. Use una precolumna.	En la inyección splitless.

Cambio en el tamaño de los picos

Causa posible	Solución	Comentarios
Cambio en la respuesta del detector	Compruebe el flujo de gas, la temperatura y el ajuste.	Es posible que el problema no afecte a todos los picos por igual.
	Compruebe el nivel o el ruido de fondo.	Se puede deber a la contaminación del sistema y no al detector.
Cambio en la relación de split	Compruebe la relación de split.	Es posible que el problema no afecte a todos los picos por igual.
Cambio en el tiempo de activación de la purga	Compruebe la línea de activación de purga.	En la inyección splitless.
Cambio en el volumen de inyección	Compruebe la técnica de inyección.	Los volúmenes de inyección no son lineales.
Cambio en la concentración de la muestra	Compruebe y confirme la concentración de la muestra.	Los cambios también se pueden deber a la degradación, la evaporación o las variaciones en la temperatura o el nivel de pH de la muestra.
Fuga en la jeringa	Use otra jeringa.	Las fugas de muestra se producen en el émbolo o alrededor de la aguja y no suelen ser visibles.
Contaminación de la columna	Corte la columna.	Corte de 0,5 a 1 m de la parte frontal de la columna
	Lave la columna con disolvente.	Solamente para fases ligadas y entrecruzadas.
Actividad de la columna	Irreversible.	Solamente afecta a los compuestos activos.
Coelución	Cambie la temperatura de la columna o la fase estacionaria.	Reduzca la temperatura de la columna y compruebe si hay algún resalte o cola en los picos.
Cambio en la discriminación del inyector	Mantenga los mismos parámetros para el inyector.	El problema es más grave en el caso de las inyecciones split.
Retroexpansión de la muestra	Inyecte menos cantidad, use un liner de mayor tamaño o reduzca la temperatura del inyector.	La recomendación es usar menos disolvente y aumentar la velocidad de flujo.
Descomposición por contaminación del inyector	Limpie el inyector. Cambie el liner y el sello de oro.	Solamente se pueden usar liners desactivados y lana de vidrio en el inyector.

Pérdida de resolución

Causa posible	Solución	Comentarios
Reducción de la separación		
Temperatura de columna diferente	Compruebe la temperatura de la columna.	Se observan diferencias en otros picos.
Dimensiones de columna o fase diferentes	Compruebe las características de la columna.	Se observan diferencias en otros picos.
Coelución con otro pico	Cambie la temperatura de la columna.	Reduzca la temperatura de la columna y compruebe si hay algún resalte o cola en los picos.
Aumento de la anchura de los picos		
Cambio en la velocidad del gas portador	Compruebe la velocidad del gas portador.	Cambia también el tiempo de retención.
Contaminación de la columna	Corte la columna.	Corte de 0,5 a 1 m de la parte frontal de la columna
	Lave la columna con disolvente.	Solamente para fases ligadas y entrecruzadas.
Cambio en el inyector	Compruebe el ajuste del inyector.	Áreas típicas: relación de split, liner, temperatura y volumen de inyección.
Cambio en la concentración de la muestra	Pruebe con otra concentración de muestra.	La anchura de los picos aumenta a concentraciones superiores.
Efecto del disolvente inadecuado, enfoque deficiente	Reduzca la temperatura del horno, use un disolvente de mayor calidad, ajuste la polaridad de la fase de la muestra o use una precolumna.	En la inyección splitless.