Guía de selección de columnas para HPLC Agilent

Analice de manera eficaz los compuestos más problemáticos

Obtenga resultados de alta calidad más rápido

Our measure is your success.

Agilent Technologies

Productos del catálogo 1

Pautas para la selección de columnas de HPLC 3
Diagrama de flujo de selección de columnas para HPLC 4
Guía rápida de fases ligadas para fase reversa ZORBAX 5
Diagrama de flujo para la selección de columnas para HPLC de fase reversa ZORBAX 6
Guía de columnas y fases móviles: Fase reversa 8
Guía rápida de nomenclaturas USP para columnas de HPLC 11
Desarrollo de métodos en el rango de pH 1-12 13
Guía de selección de cartuchos 18

Columnas para HPLC analítica 19
Poroshell 120 20
ZORBAX Eclipse Plus 23
ZORBAX Eclipse PAH 30
ZORBAX Eclipse XDB 32
ZORBAX StableBond de 80 Å 40
ZORBAX Rx 48
ZORBAX Extend-C18 de 80 Å 52
ZORBAX Bonus-RP 56
Columnas de fase reversa ZORBAX Original 61
Columnas de fase normal ZORBAX 62
ZORBAX HILIC Plus 66
Kits para el desarrollo de métodos ZORBAX 68
Kits de validación de métodos ZORBAX 70
Columnas de intercambio iónico ZORBAX: SAX y SCX 71

Columnas para aplicaciones especiales 73
ZORBAX de resolución rápida y alta definición, 1,8 µm 74
ZORBAX de resolución rápida y alto rendimiento 1,8 µm 77
ZORBAX de resolución rápida de 3,5 µm 85
ZORBAX Solvent Saver 90
ZORBAX PrepHT 94
Columnas Agilent Prep LC 100
Columnas quirales Ultron ES 103

Columnas para cromatografía bioanalítica 105
Estrategia ZORBAX para el desarrollo de métodos de fase reversa de proteínas y péptidos 106
Poroshell 300 110
ZORBAX StableBond de 300 Å 113
ZORBAX Extend-C18 de 300 Å 118
Columnas y consumibles ZORBAX para análisis de aminoácidos (AAA) 122
Columnas de filtración en gel ZORBAX GF-250 y GF-450 124
Columnas HPLC Agilent Bio-Monolith 128

Las nuevas columnas cumplen con nuestro compromiso de brindar una mayor productividad y una mejor forma de pico para ácidos, bases y neutros.

Tanto si lleva a cabo cromatografía convencional o ultrarrápida, separación de biomoléculas o análisis complejos de compuestos básicos, confíe en las columnas de Agilent, que ofrecen el más alto rendimiento del sector así como los resultados rápidos y reproducibles que usted necesita. Todas fabricadas con la calidad y fiabilidad sin competencia de Agilent.

- Nuevas columnas Poroshell 120: alta eficiencia y resolución con un 50% menos de presión que las columnas sub 2 micras.
- Columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD): columnas de 1,8 µm con procesos de empaquetado mejorados para mantener la estabilidad hasta 1200 bares para uso con el LC Agilent 1290 Infinity.
- Nuevas columnas Eclipse Plus: las columnas C18 y C8 ofrecen una mejor forma de pico, mientras que la nueva fase ligada Phenyl-Hexyl y la fase ligada C18 para separaciones de PAH amplían las opciones de selectividad para acomodar un mayor número de aplicaciones
- Una gama ampliada de columnas de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) con más de 140 opciones de columna de 1,8 µm, para que nunca tenga que elegir entre velocidad, resolución y sensibilidad.

Y recuerde, cuando elige una columna LC Agilent ZORBAX, lo que obtiene es mucho más que un producto de confianza. También obtiene los más de 40 años de experiencia, junto con el magnífico soporte técnico, que le brinda el mayor proveedor de cromatografía del mundo. En Internet, por teléfono o en persona, Agilent le ayuda a solucionar los problemas que puedan reducir su productividad y comprometer sus resultados.

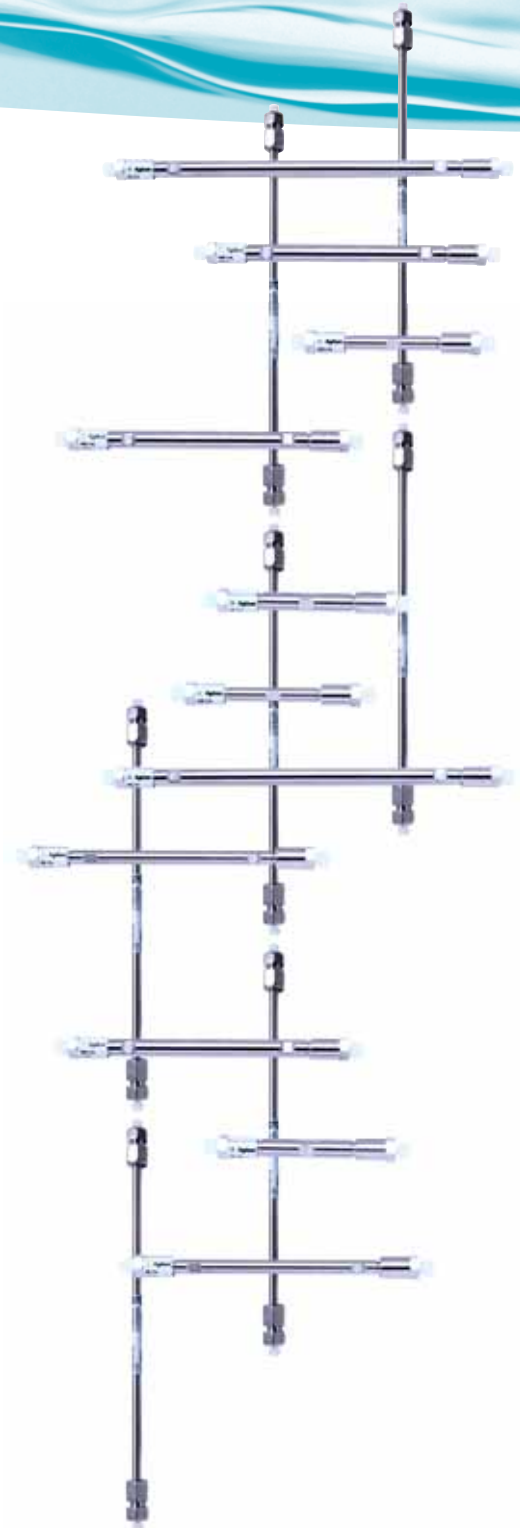
El nuevo sistema LC Agilent 1290 Infinity

Presentamos un sistema de cromatografía líquida infinitamente mejor

El NUEVO LC Agilent 1290 Infinity puede trabajar en un rango de potencia más amplio que ningún otro sistema del mercado: desde 1200 bares a 2 ml/minuto hasta 800 bares a 5 ml/minuto. El LC Infinity ofrece rendimiento, flexibilidad, compatibilidad entre métodos y protección de la inversión sin competencia.

- La bomba binaria 1290 Infinity combina compensación activa con un volumen de retardo de tan sólo 10 µl, algo que hace posible la tecnología multicapa del nuevo mezclador Agilent Jet Weaver, para conseguir gradientes ultrarrápidos y una mejor sensibilidad de la detección UV
- El diseño óptico del detector de diodos 1290 Infinity, incluida la celda de flujo de cartucho Agilent Max-Light, ofrece un nuevo nivel de sensibilidad en UV y robustez de la línea base a velocidades de adquisición de espectros tan rápidas como 160 Hz
- El diseño de flujo continuo de próxima generación del inyector automático 1290 Infinity consigue la máxima precisión para volúmenes de inyección tanto grandes como pequeños sin necesidad de cambiar el loop de muestra
- El Flexible Cube 1290 se combina con el inyector automático para facilitar el modo de inyección con loop fijo para la obtención de tiempos de ciclo ultrarrápidos o con el lavado automático por retroflujo del asiento de la aguja para alcanzar nuevas cotas de bajo efecto memoria por arrastre de muestra
- El actuador de válvula separable y las cabezas de válvula intercambiables por el usuario del compartimento de columna termostatizado 1290 Infinity mejoran la usabilidad y preparan el camino a soluciones de desarrollo de métodos de ultraalta productividad, multimétodo y automatizadas
- Las columnas LC ZORBAX de resolución rápida y alta definición (1,8 µm) facilitan una transferencia de métodos de HPLC a UHPLC rápida, sencilla y segura mediante el uso de químicas de columna idénticas

Para obtener más información, visite
www.agilent.com/chem/1290



Pautas para la selección de columnas de HPLC

Estrategias de desarrollo de métodos y selección de columnas para HPLC

Para facilitar la selección de la columna que mejor se adapta a una determinada aplicación, hemos incluido el siguiente material de referencia para ayudarle a maximizar su recurso más valioso: su tiempo.

Diagrama de flujo de selección de columnas para HPLC

Encontrará instrucciones detalladas sobre la elección de una columna inicial para el desarrollo de métodos, basadas en factores clave para la separación tales como el analito y la fase móvil. Y le indicaremos la página donde se encuentra la columna que se ajusta a sus necesidades.

Directrices básicas para la elección de una columna HPLC de fase reversa

Le mostraremos cómo seleccionar la mejor columna para moléculas pequeñas y análisis de proteínas y péptidos, de acuerdo con factores como la configuración de columna y la fase ligada.

Guía rápida de categorías USP para columnas de HPLC

Esta sección recoge, de manera clara y concisa, las distintas categorías de la farmacopea estadounidense (USP) en las que se encuadra la familia de columnas ZORBAX de Agilent, para que usted pueda seleccionar fácilmente columnas conformes con la USP u otras farmacopeas.

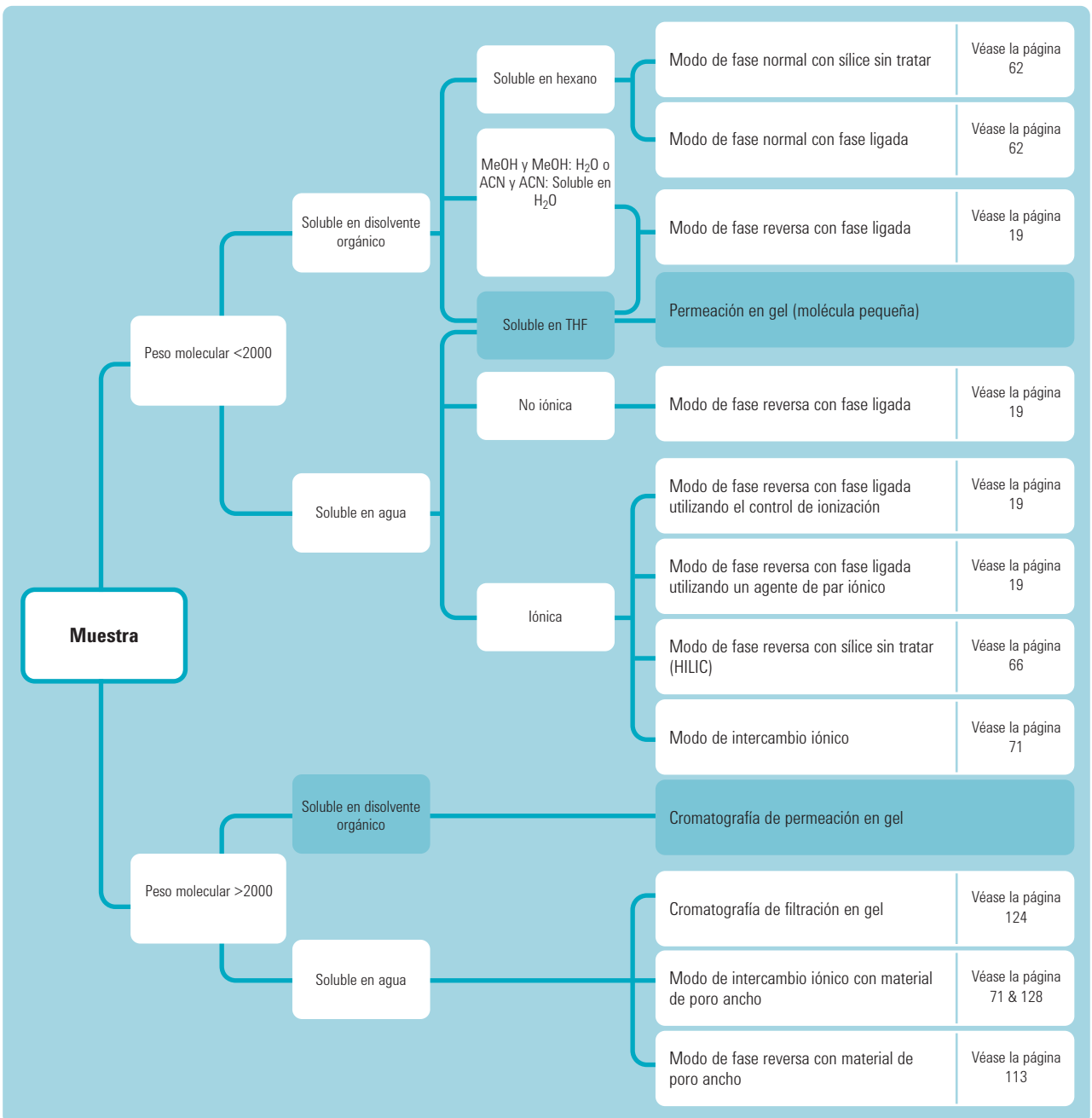
Desarrollo de métodos HPLC en fase reversa

La resolución cromatográfica entre dos o más picos depende de la eficiencia, la selectividad y la retención de la columna, tres factores que se ven afectados por el pH. Si en un tipo de columna se pueden llevar a cabo múltiples separaciones, esta sección describe una estrategia completa de desarrollo de métodos basada en cambiar el pH de la fase móvil.

Diagrama de flujo de selección de columnas para HPLC

El siguiente diagrama constituye una guía para la selección de la columna a utilizar en su análisis. Siga las indicaciones referentes al analito y a la fase móvil. A la derecha encontrará la página donde podrá consultar las características de la columna seleccionada.

Consulte el Catálogo Fundamental de Cromatografía 2009-2010 si desea obtener una lista completa de columnas y consumibles de LC.



Adaptación autorizada de "Practical HPLC Methodology and Applications", Brian A. Bidlingmeyer, John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 109

Guía rápida de fases ligadas para fase reversa ZORBAX

Nuevas columnas ZORBAX RP-HPLC	Usos y aplicaciones recomendadas	Página No.
Eclipse Plus Disponible en RRHD y RRHT, 1,8 µm	• Excelente primera opción para el desarrollo de métodos • Larga duración a pH 2-9 para separaciones fiables de compuestos básicos, ácidos y neutros • Mejor forma de pico con compuestos básicos • Alta eficacia y resolución con columnas de 1,8, 3,5 y 5µm • Pruebas QA/QC para mayor reproducibilidad a largo plazo	23
Poroshell 120	• Partículas superficialmente porosas para alta eficiencia a bajas presiones • Eficiencia de tipo sub-2 micras con una partícula de 2,7 µm • Fases C18 con y sin desactivación para optimización de la selectividad • Compatible con instrumentos LC de 400 y 600 bares	20
Eclipse XDB Disponible en RRHT, 1,8 µm	• Cuatro opciones de selectividad para el desarrollo flexible de métodos • Alto rendimiento en un amplio rango de pH: pH de 2 a 9 • Buena forma de pico para especies ácidas, básicas y neutras • Larga duración, con ligado extradenso y doble desactivación • Separaciones rápidas, ultrarrápidas y de alta resolución con columnas de 1,8 y 3,5 µm • Opciones desde columnas capilares a preparativas	32
StableBond (SB) Disponible en RRHD y RRHT, 1,8 µm	• Compuestos básicos, ácidos y neutros • Estabilidad excepcional a pH bajo • Utilizable a altas temperaturas (hasta 90 °C para C18, 80 °C para C8, C3, Fenil, CN y Aq) y bajo pH como herramienta de selectividad adicional • Amplia selección de fases ligadas para distinta selectividad (C18, C8, C3, CN, Fenil, Aq) • Utiliza fases móviles para LC/MS con ácido fórmico, ácido acético o TFA • Utiliza fases móviles con TFA para la separación de proteínas y péptidos • Separaciones rápidas usando columnas de 1,8 y 3,5 µm	40
ZORBAX Rx Disponible en RRHT, 1,8 µm	• Separación general de compuestos básicos, ácidos y neutros a bajo pH con selectividad diferente a la de las columnas SB • Rx-C8 es la misma que SB-C8	49
Bonus-RP Disponible en RRHT, 1,8 µm	• Separación de compuestos básicos en fases móviles con mayor proporción acuosa • Separación general de compuestos básicos, ácidos y neutros en los rangos de pH medio o bajo; especialmente estable a pH bajo • Separación de péptidos con distinta selectividad • Separaciones rápidas utilizando columnas de 3,5 µm	56
Extend-C18 Disponible en RRHT, 1,8 µm	• Separación de compuestos básicos por encima de su pKa en forma de base libre; separación de compuestos básicos, ácidos y neutros a pH alto: hasta 11,5 • Utiliza hidróxido amónico como aditivo de fase móvil para LC/MS de pequeñas moléculas o péptidos • Separación en los rangos de pH alto, medio y bajo con cambios de selectividad • Separaciones rápidas utilizando columnas de 3,5 µm	52
Columnas ZORBAX originales	**Usos y aplicaciones recomendadas**	**Página No.**
ZORBAX	• Separación general de compuestos básicos, ácidos y neutros a bajo pH con selectividad diferente a la de las columnas SB; mayor número de silanoles activos que SB • Separación en "modo mixto" a valores de pH más neutros	61
ZORBAX ODS Classic (sin desactivar)	• Separación general de compuestos básicos, ácidos y neutros a pH de medio a bajo con selectividad diferente a la de las columnas SB o XDB	61

Diagrama de flujo para la selección de columnas ZORBAX para HPLC de fase reversa: moléculas grandes y pequeñas

La mayoría de los cromatografistas utilizan HPLC de fase reversa como una de las principales técnicas de análisis. La HPLC de fase reversa sirve para analizar analitos tanto iónicos como no iónicos. Por lo tanto, este diagrama de flujo para la selección de columnas ZORBAX se centrará en columnas de fase reversa. Para seleccionar más fácilmente una columna de fase reversa para el desarrollo de métodos de moléculas grandes y pequeñas, siga el esquema descrito en estas páginas.
Este diagrama de flujo aporta información sobre la elección de una columna inicial para el desarrollo de métodos de muestras de moléculas pequeñas, proteínas y péptidos, al tiempo que recoge decisiones sobre la fase ligada y la configuración de la columna.

Moléculas pequeñas
PM < 2.000

Moléculas grandes
PM > 2.000

De 80 a 120 Å — **Tamaño de poro de relleno** — **300 Å**

La elección del tamaño del poro de relleno se basa, en primer lugar, en el tamaño de las moléculas que vayan a analizarse. Típicamente las moléculas pequeñas pueden difundirse fácilmente desde la entrada a la salida en rellenos de poros de 80 a 120 Å, pero los péptidos y las proteínas no pueden. Por esta razón, se recomienda que utilice rellenos de 300 Å de tamaño de poros (300SB) para condiciones isocráticas de separaciones de gradientes de péptidos y proteínas.

Eclipse Plus C18 — **Fase Estacionaria inicial en columna** — **StableBond 300SB-C18**

Se recomienda una C18 como fase ligada inicial de columna para la mayoría de las muestras, ya que maximiza la retención desde compuestos moderadamente polares hasta compuestos apolares. Deberían considerarse fases de cadenas más cortas si no puede optimizarse la resolución con una fase C18 o si está analizando proteínas más grandes.

4,6 mm — **Diámetro de columna** — **4,6 mm**

El diámetro de la columna define cuánto material (masa) se puede inyectar en una columna; cuanto menor sea el diámetro, menor será la cantidad de material que se puede inyectar manteniendo una buena forma de pico. Las columnas de menor diámetro proporcionan mayor sensibilidad y, por lo tanto, se utilizan habitualmente para LC/MS y aplicaciones con muestra limitada.

Tipo de columna	Diámetro interno (mm)	Carga de muestra (aprox.)	Flujo normal	Mayor sensibilidad	Aplicaciones
Analítica	4,6	0,1-1,5 mg	0,5-3 ml/min		Separaciones estándar
Solvent Saver	3,0	150-500 ug	0,3-1,5 ml/min	+	Economiza disolvente, usa instrumentos HPLC estándar
NarrowBore (de diámetro estrecho)	2,1	50-120 ug	0,1-0,5 ml/min	++	Alta sensibilidad, muestra limitada, LC/MS, economiza disolvente
Microbore	1,0	10-50 ug	10-100 µl/min	++++	Alta sensibilidad, muestra limitada, LC/MS
Capilar	0,5; 0,3	1-10 ug	1-15 µl/min	+++++	Muy alta sensibilidad, LC/MS, péptidos y proteínas
Nanocolumna	0,1; 0,075	100-200 ng	200-500 nl/min	++++++	Muy alta sensibilidad, LC/MS, péptidos y proteínas
Semipreparativa	9,4	1-10 mg	5-10 ml/min		Separaciones preparativas de mg
Preparativa	21,2	20-250 mg	20-60 ml/min		Cientos de miligramos hasta 1 gramo

Moléculas pequeñas
PM < 2.000

Moléculas grandes
PM > 2.000

5 y 3,5 µm — **Tamaño de partícula porosa estándar** — **5 µm**

Para análisis convencionales de moléculas pequeñas y grandes, el tamaño estándar de partícula es de 5 µm. No obstante, hay disponibles tamaños de partícula más pequeños, los cuales proporcionan mayor eficacia y resolución. También están disponibles en longitudes de columna cortas.

3,5 µm puede ser el tamaño de partícula inicial preferido porque proporciona escalabilidad hacia arriba (5 µm) y hacia abajo (1,8 µm) sin necesidad de revalidar el método.

Tamaños de partícula para análisis rápidos

Resolución rápida de 3,5 µm
Resolución rápida HT de 1,8 µm
Resolución rápida HD de 1,8 µm

Las partículas de resolución rápida de 3,5 µm proporcionan un 60% más de eficiencia que las partículas de 5 µm, mientras que las partículas de resolución rápida HT a 600 bares y resolución rápida HD a 1200 bares de 1,8 µm proporcionan un 200% más de eficiencia. Las columnas más cortas se pueden utilizar para reducir de manera significativa el tiempo de análisis de moléculas pequeñas.

Resolución rápida de 3,5 µm
Poroshell de 5 µm

Para péptidos, las partículas de resolución rápida de 3,5 µm se pueden utilizar con columnas más cortas para análisis de gradiente más rápidos y de alta resolución. Pero para las proteínas, las columnas Poroshell, con un núcleo sólido y una envoltura porosa, proporcionan los análisis más rápidos.

150 mm — **Longitud de columna** — **150 mm**

La longitud de columna convencional es de 150 mm o 250 mm para alta resolución con partículas de 5 µm. Este es un buen punto de inicio de un análisis normal porque proporcionará una alta resolución en un análisis de 20-30 minutos. Para análisis rápidos, se deben emplear columnas más cortas (75 mm y 50 mm) con partículas menores (3,5 µm).

Para digestos de proteínas y péptidos, 150 mm es también una buena longitud de partida para la columna. El tiempo de gradiente normal en una columna de esta longitud será de 30-60 minutos para un análisis de alta resolución. Para análisis rápidos, se deben emplear columnas más cortas (50 mm) con partículas menores (3,5 µm).

Opciones de partida para columnas

Moléculas pequeñas

Análisis estándar

Eclipse Plus C18
4,6 x 150 mm, 5 µm
959993-902

4,6 x 150 mm, 3.5 µm
959963-902

Análisis rápidos

Resolución rápida Eclipse Plus C18
4,6 x 75 mm, 3.5 µm
959933-902

Resolución rápida HT, 600 bares Eclipse Plus C18
4,6 x 50 mm, 1.8 µm
959941-902

Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares* Eclipse Plus C18
2,1 x 50 mm, 1.8 µm
959757-902

Moléculas grandes

Análisis estándar

ZORBAX 300SB-C18
4,6 x 150 mm, 5 µm
883995-902

Análisis rápidos

Resolución rápida ZORBAX 300SB-C18
4,6 x 50 mm, 3.5 µm
865973-902

Poroshell 300SB-C18
2,1 x 75 mm, 5 µm
660750-902

* Primera elección para uso en el LC 1290 Infinity u otros instrumentos UHPLC con límites de presión a 1000 bares.

Guía de columnas y fases móviles: Fase reversa

Las columnas de HPLC constan de dos partes, el relleno químico de la columna y su soporte o hardware. Para decidir sobre el relleno químico, consulte la sección del catálogo correspondiente a cada tipo de fase ligada. Para seleccionar el hardware de la columna y el tamaño de partícula, consulte la sección de tamaños de columna y separaciones rápidas, incluidas las columnas de resolución rápida y HT de resolución rápida ZORBAX de Agilent, así como las columnas Solvent Saver y capilares, y las columnas PrepHT.

Para obtener más información relativa a la selección de la columna, visite **www.zorbaxmethod.com**

Selección del tamaño de poro

Seleccione un relleno de columna de poro pequeño (60-120 Å) si el peso molecular del soluto es inferior a aproximadamente 5.000. En caso contrario, utilice un relleno de columna con 300 Å de tamaño de poro.

Selección del tamaño de partícula

El tamaño de partícula estándar para columnas de HPLC es 5 µm, aunque ahora predomina el uso de las de 3,5 µm para el desarrollo de métodos. Si es necesario realizar análisis de alta velocidad o mayor resolución, pueden utilizarse partículas de 1,8 µm y 3,5 µm. Columnas más cortas con estas partículas consiguen separaciones de alta resolución más rápidas; la máxima eficacia se consigue con el tamaño de partícula de 1,8 µm en columnas de resolución rápida HT. El tamaño de partícula de 3,5 µm trabaja con presiones de rutina y puede utilizarse en todos los LC. Las columnas RRHT con partículas de 1,8 µm cortas (de 50 mm o menos) pueden utilizarse en los LC estándar optimizados, mientras que las más largas exigen un LC de mayor presión (uno que soporte presiones superiores a 400 bares).

Configuración de la columna

Los tamaños de columna más habitualmente recomendados para el desarrollo de métodos analíticos son 4,6 x 150 mm y 4,6 x 75 mm. Si necesita más resolución, utilice una columna de mayor longitud, 4,6 x 250 mm, o una columna de la misma longitud con partículas de menor tamaño. Durante el desarrollo del método, seleccione el diámetro interno de columna (por ejemplo, 2,1 o 3,0 mm) que mejor responda a objetivos de aplicación adicionales (por ejemplo, sensibilidad o consumo de disolvente) o a la compatibilidad requerida con ciertos tipos de instrumento (capilares, nano o preparativos).

Tipo de sílice y fase ligada

Tipo de sílice

Las columnas de fase reversa ZORBAX de Agilent utilizan tres tipos de microesferas de sílice porosa, la ZORBAX SIL original, ZORBAX Rx-SIL y ZORBAX Rx-SIL modificada. Las ZORBAX Rx-SIL y ZORBAX Rx-SIL modificada son muy puras y menos ácidas que la ZORBAX SIL original. Una sílice menos ácida implica menor potencial de interacción entre el analito y los grupos silanol de la superficie de la sílice, especialmente si los solutos son básicos, y contribuye a una forma de pico mejorada. Para desarrollar un método nuevo, recomendamos utilizar productos de fase reversa basados en ZORBAX Rx-SIL modificada (Eclipse Plus) y ZORBAX Rx-SIL (Eclipse, StableBond etc.). Sin embargo, se han desarrollado muchos y excelentes métodos en columnas de fase reversa basadas en ZORBAX SIL, por lo que seguimos fabricando estos productos de elevada calidad y fiabilidad.

Fase ligada

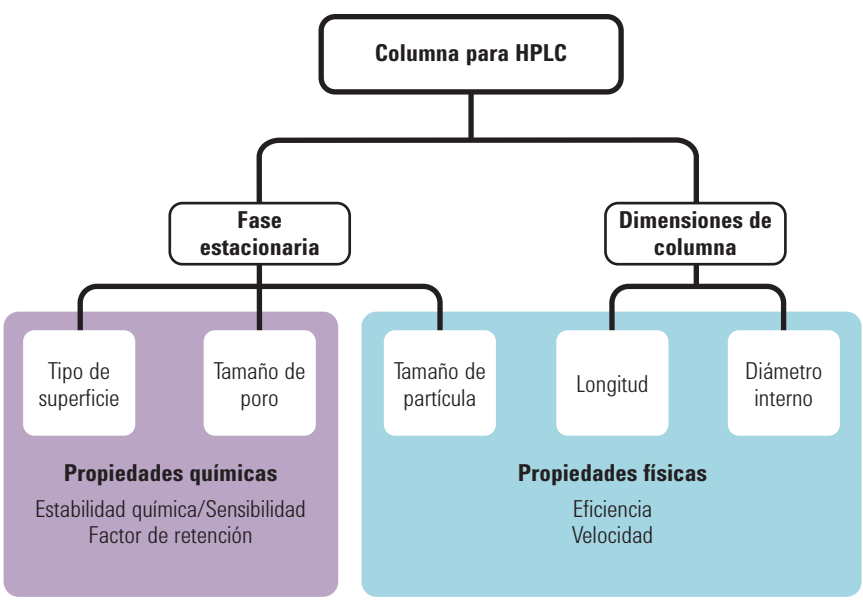
Una buena opción de fase ligada de partida es C18 o C8. Si los solutos de interés de la muestra no se separan adecuadamente en éstas, utilice las columnas CN y Fenil. Éstas podrían ofrecerle diferencias significativas en selectividad frente a las fases alquílicas lineales a la hora de efectuar la separación.

En general, los solutos grandes, como las proteínas, se separan mejor en columnas de fase reversa de cadena corta (C3, CN) y los péptidos y las moléculas pequeñas en columnas de cadenas más largas (C8, C18). En muchos casos, no obstante, estas premisas básicas convencionales no se cumplen. Por ejemplo, los péptidos también se pueden separar eficazmente en columnas de cadena corta, mientras que los péptidos hidrofóbicos pueden presentar mejor recuperación en fases de cadena más larga. Por ello, es mejor seleccionar inicialmente una fase intermedia del espectro hidrofóbico (por ejemplo, C8) y después cambiar a una fase más hidrofóbica o hidrofílica dependiendo de los resultados iniciales y de las propiedades de solubilidad de la muestra.

pH y fase móvil

La selección de fase móvil para un sistema de fase reversa comienza con la elección del modificador orgánico. Las diferencias de selectividad y la retención de la muestra varían significativamente entre las fases móviles que contienen acetonitrilo, metanol y tetrahidrofurano (THF). La solubilidad de la muestra suele variar en estos disolventes y dictamina la utilización de disolventes específicos. La detección UV a determinadas longitudes de onda no es posible con algunos modificadores (por ejemplo, metanol a 200 nm).

Tanto el pH como la fuerza iónica de la porción acuosa de la fase móvil son parámetros importantes para desarrollar métodos robustos insensibles a pequeñas variaciones de las condiciones. Con compuestos iónicos, la retención de especies típicas presenta cambios significativos según el pH. Es muy importante controlar el pH en tales sistemas de fase reversa para estabilizar la retención y la separación de las bandas. Un rango de pH entre 2 y 4 suele ofrecer las condiciones de retención más estables frente a pequeños cambios de pH y es el recomendado como punto de partida del desarrollo de métodos para la mayoría de las muestras, incluidos los compuestos básicos y los ácidos débiles típicos.



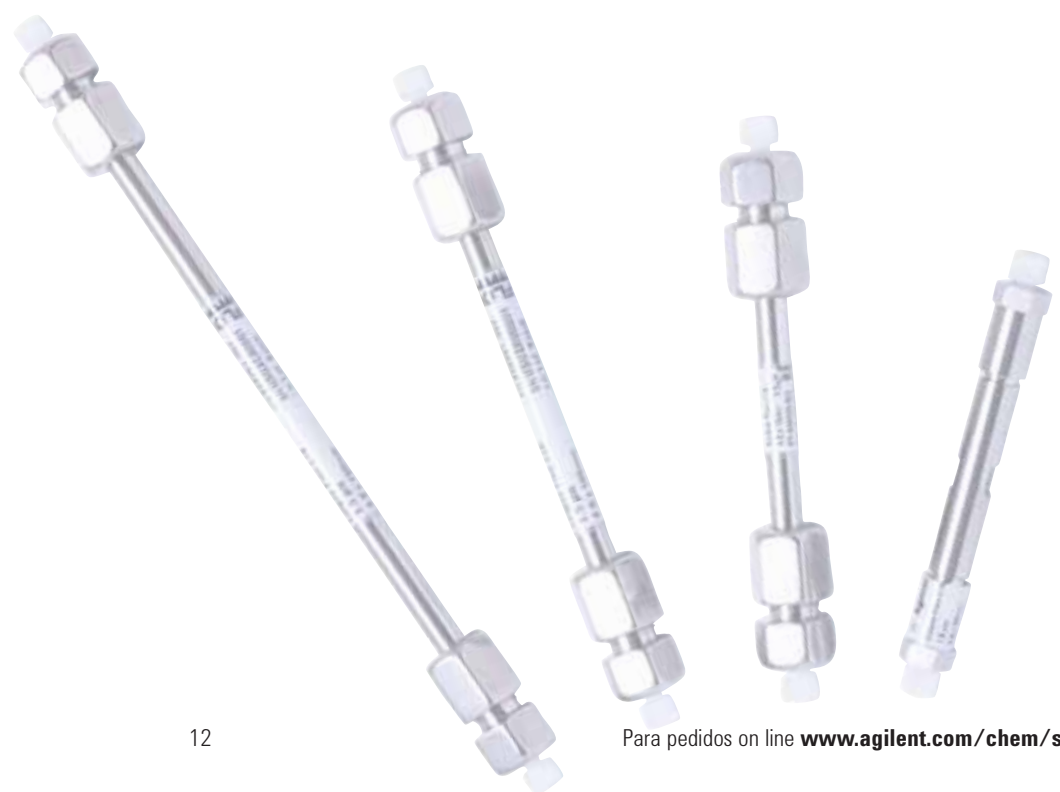
Guía rápida de nomenclaturas USP para columnas de HPLC

La Farmacopea de Estados Unidos (USP) es una fuente estándar de numerosos métodos farmacéuticos. Especifica las columnas por materiales de relleno y no por fabricante. La USP ha actualizado sus definiciones de L1. A continuación, incluimos las definiciones más recientes y columnas aplicables que se pueden encontrar en esta guía de selección de columnas. Las columnas de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) se encuentran ahora en las categorías L1, L7 y L11.

Si desea obtener una lista completa de las nomenclaturas USP, consulte el Catálogo Fundamental de Cromatografía de Agilent, edición 2009-2010 (ISBN 5989-9611EN).

Nomenclatura USP	Materiales de relleno USP	Columnas	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro (Å)
L1	Octadecilsilano enlazado químicamente con micropartículas cerámicas o de sílice porosas, de 1,5 a 10 µm de diámetro	ZORBAX Eclipse Plus C18 ZORBAX Eclipse Plus XDB-C18 ZORBAX SB-C18 ZORBAX Extend-C18 ZORBAX Rx-C18 ZORBAX ODS ZORBAX ODS Classic	1,8; 3,5; 5 1,8; 3,5; 5; 7 1,8; 3,5; 5; 7 1,8; 3,5; 5; 7 3,5; 5 3,5; 5; 7 5	95 80 80 80 80 70 70
L3	Partículas de sílice porosa, de 5 a 10 µm de diámetro	ZORBAX Sil ZORBAX Rx-Sil	5 5	95 80 80 80 70
L7	Octilsilano enlazado químicamente con partículas de sílice totalmente porosa, de 1,5 a 10 µm de diámetro	ZORBAX Eclipse Plus C8 ZORBAX Eclipse XDB-C8 ZORBAX SB-C8 ZORBAX Rx-C8 ZORBAX C8	1,8; 3,5; 5 1,8; 3,5; 5; 7 1,8; 3,5; 5; 7 1,8; 3,5; 5; 7 5	95 80 80 80 70
L8	Una capa esencialmente monomolecular de aminopropilsilano enlazada químicamente con un soporte de gel de sílice totalmente porosa, 10 µm de diámetro	ZORBAX NH2	5	70
L10	Grupos nitrilo enlazados químicamente con partículas de sílice porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX Eclipse XDB-CN ZORBAX SB-CN ZORBAX CN	3,5; 5 3,5; 5 3; 5	80 80 70
L11	Grupos fenilo enlazados químicamente con partículas de sílice porosa, de 1,5 a 10 µm de diámetro	ZORBAX Phenyl ZORBAX SB-Phenyl ZORBAX Eclipse XDB Phenyl ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	5 1,8; 3,5; 5 3,5; 5 1,8; 3,5; 5	70 80 80 95

Nomenclatura USP	Materiales de relleno USP	Columnas	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro (Å)
L13	Trimetilsilano enlazado químicamente con partículas de sílice porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX TMS	5	70
L14	Gel de sílice de 10 µm de diámetro enlazado químicamente con un revestimiento fuertemente básico de amonio cuaternario de intercambio aniónico	ZORBAX SAX	4	70
L20	Grupos dihidroxipropano enlazados químicamente con partículas de sílice porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX GF-250	5	150
L33	Relleno que tiene la capacidad de separar proteínas por su tamaño molecular en un rango de 4.000 a 400.000 daltons. Es esférico, basado en sílice y tratado para proporcionar estabilidad de pH.	ZORBAX GF-250	4	150
L35	Relleno de sílice esférica estabilizada con circonio con una fase ligada monocapa molecular hidrofílica (tipo diol)	ZORBAX GF-250 ZORBAX GF-450	4 6	150 300
L56	Propilsilano enlazado químicamente con partículas de sílice totalmente porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX SB-C3	3,5; 5	80
L57	Una proteína de reconocimiento quiral, ovomucoide, enlazada químicamente con partículas de sílice, unos 5 µm de diámetro, con un tamaño de poro de 120 ángstroms.	Ultron ES-OVM	5	120
L60	Gel de sílice porosa y esférica, de 10 µm o menos de diámetro, cuya superficie se ha modificado covalentemente mediante grupos alquilamida y desactivado.	Bonus-RP	1,8; 3,5; 5	80



Desarrollo de métodos en el rango de pH 1-12

La resolución cromatográfica entre dos o más picos depende de tres factores: eficiencia de la columna, selectividad y retención. Con los analitos ionizables (bases y ácidos), todos estos factores cambian drásticamente con el pH. Por ejemplo, la retención puede mejorar cambiando el pH de separación, de forma que se separen los analitos en su forma no ionizada. Los cambios en el pH de la fase móvil también mejoran la eficiencia de la columna ya que puede modificarse la ionización del analito y la de los silanoles residuales. Así se minimizan las interacciones secundarias entre los analitos y la superficie de sílice que provocan una degradación de la forma del pico. Para lograr una resolución óptima es necesario también modificar el pH de la fase móvil. La siguiente estrategia de desarrollo de un método explica cómo se realiza esto con una mayor vida útil de la columna.

Las tres regiones generales para separaciones cromatográficas son las de pH bajo, medio y alto, tal como se definen en la Figura 1. Esta figura destaca las ventajas de realizar separaciones de analitos ionizables en cada región de pH. El desarrollo de métodos procede investigando las separaciones cromatográficas primero a pH bajo y seguidamente a pH más elevado hasta lograr unos resultados óptimos. Hay disponible una columna ideal para cada región de pH.

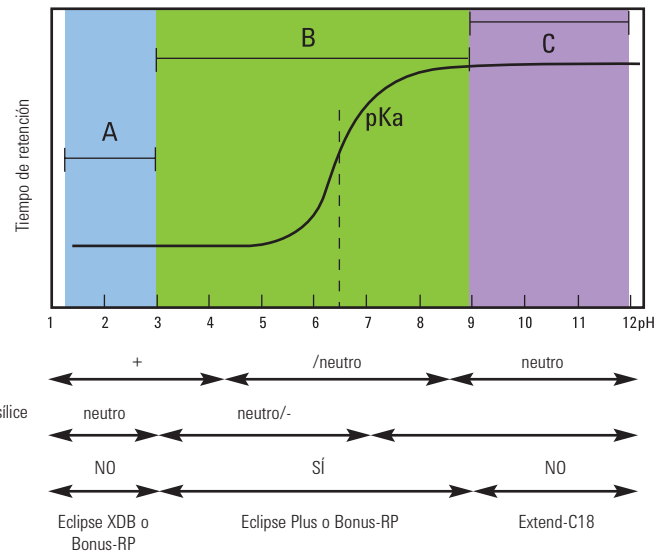


Figura 1: Tres regiones de pH para separaciones HPLC de compuestos básicos
Esta figura ilustra el comportamiento de retención de un analito básico en relación con el pKa y el pH. El pKa del analito es 6,5.

Bajo pH < 3 – Región A	**pH medio 7 – Región B**	**pH alto > 9 – Región C**
• Comience el desarrollo del método a un pH bajo, en el que los silanoles de la columna RP-HPLC están protonados. Así se minimizan las colas de pico al eliminar las interacciones silanol/base. • A pH bajo, los compuestos básicos están cargados positivamente y puede reducirse su retención. • Los compuestos ácidos pueden estar protonados y presentar mayor retención. • Los tiempos de retención son normalmente estables frente a pequeños cambios en el pH, generando un método robusto. • Los aditivos de fase móvil volátiles, como el ácido fórmico o el trifluoroacético (TFA), se utilizan a menudo a bajo pH con LC/MS.	• Desarrolle métodos a pH como mínimo 1 unidad por encima o por debajo del pKa para minimizar los cambios en la retención con pequeños cambios del pH. • Algunos grupos SiOH de la superficie de sílice se convierten en SiO^- por encima de pH 4 a 5; pueden producirse interacciones que den lugar a colas. • Minimice las interacciones seleccionando una columna bien diseñada y desactivada con aditivos como TEA (trielamina), (menos aconsejable) o utilizando fases "ligadas polares". • La ruptura de la sílice se evita mediante una química de enlace innovadora, una fuerte desactivación y el uso de Rx-SIL.	• En esta región, los compuestos básicos pueden encontrarse en su forma de base libre. • Es probable que se dé una mayor retención y resolución de los compuestos básicos. • La retención cambia poco en esta región, por lo que pueden desarrollarse métodos robustos. • La ruptura de la sílice se evita mediante una innovadora química de columna bidentada, una desactivación fuerte, el uso de Rx-SIL y una fase móvil óptima. • El hidróxido amónico es un excelente modificador de fase móvil volátil a pH alto.

Desarrollo inicial de métodos a pH bajo (pH 2-3)

Con tantas opciones de columna disponibles, ¿cómo saber por dónde empezar el desarrollo de métodos? El punto de partida recomendado para el desarrollo de métodos es el uso de una fase móvil tamponada a bajo pH, en torno a pH 2-3. El uso de una fase móvil de pH bajo proporciona generalmente las mejores formas de pico para compuestos básicos en columnas basadas en sílice. A pH bajo, los silanoles de la sílice están completamente protonados, por lo que los compuestos básicos con carga positiva no interaccionan de forma notoria. El resultado es una buena forma de pico. Muchos compuestos ácidos no están cargados, lo que maximiza su retención a pH bajo. Estas observaciones suponen ventajas clave para el desarrollo de métodos a pH bajo.

Para el trabajo analítico estándar, comience el desarrollo de métodos con acetonitrilo como modificador orgánico de la fase móvil y tampón fosfato 20-50 mM (pH 2-3) como componente acuoso para aplicaciones no LC/MS. Esas condiciones proporcionan el buen control del pH necesario para obtener los análisis más reproducibles de compuestos ionizables. Para aplicaciones LC/MS, el ácido fórmico o el TFA son aditivos de fase móvil buenos para pH bajo.

Elija Agilent ZORBAX Eclipse Plus para obtener la mejor forma de pico

Seleccione inicialmente columnas ZORBAX Eclipse Plus C18 o C8 para el desarrollo de métodos a pH bajo. Las columnas Eclipse Plus son la última incorporación a la familia Eclipse, y utilizan tecnologías mejoradas de sílice y de unión para conseguir una mejor forma de pico de compuestos básicos. Las columnas Eclipse Plus se pueden utilizar a pH 2-9, lo que aporta flexibilidad al desarrollo de métodos. Son muy estables hasta pH 2, lo que las convierte en candidato ideal para el desarrollo inicial de métodos.

Optimice los disolventes y las fases ligadas a pH bajo

Los pasos iniciales del desarrollo de métodos pueden conducir a una separación satisfactoria de forma muy rápida. Pero, si se necesita una mayor optimización, puede sustituirse el acetonitrilo por metanol o tetrahidrofurano y volver a optimizar la separación. Tal vez así se consiga ya una solución satisfactoria; no obstante, si aún se desea una mayor optimización de la selectividad, es posible cambiar la fase ligada de la columna.

A pH bajo, hay muchas opciones de fase ligada disponibles para optimización. Se incluyen las fases de Eclipse Plus, así como la familia Eclipse XDB con C18, C8, Fenil y CN. Las opciones alternativas incluyen seis fases ligadas StableBond diferentes: SB-C18, SB-C8, SB-Fenil, SB-CN, SB-C3 y SB-Aq.

A pH bajo, puede ser necesario mejorar la retención de compuestos ácidos. Para esas situaciones, rebaje aún más el pH, hasta pH 1-2, y utilice columnas StableBond. Esas columnas proporcionan la mayor estabilidad a muy bajo pH y muchas opciones de selectividad para obtener separaciones con la máxima resolución.

Elija Agilent ZORBAX Eclipse Plus para el desarrollo de métodos a pH medio (4-9)

Algunas muestras pueden no resolverse a pH bajo o presentar mejor solubilidad y estabilidad a pH medio. Mientras se utiliza la columna Eclipse Plus C18, puede usarse el rango de pH medio para el desarrollo de métodos. La columna Eclipse Plus es estable hasta pH 9, por lo que es igualmente fiable a pH medio. Las columnas de doble desactivación presentan dos ventajas clave: forma de pico óptima a bajo y medio pH, junto con suficiente densidad de ligado para proteger la columna frente a la degradación de la sílice a pH 6-9.

A pH medio, los compuestos básicos (por ejemplo, aminas) pueden tener aún una carga positiva y los silanoles de la superficie de la sílice pueden tener carga negativa. Por lo tanto, la protección de tantos silanoles como sea posible conduce a una mejor forma de pico a pH medio. Eso convierte a la columna Eclipse Plus C18 en la mejor opción de partida para uso a pH medio. La primera opción para modificador de la fase móvil a pH 7 suele ser el tampón fosfato, debido a su rango de tamponado de pH 6,1-8,1. Una segunda opción para pH medio es el tampón acetato, que tampona en el rango de pH 3,8-5,8 y cuya volatilidad lo convierte en un buen candidato cuando se requiere compatibilidad con LC/MS.

Seleccione entre Agilent ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl, Eclipse XDB-Phenyl, CN y Bonus-RP

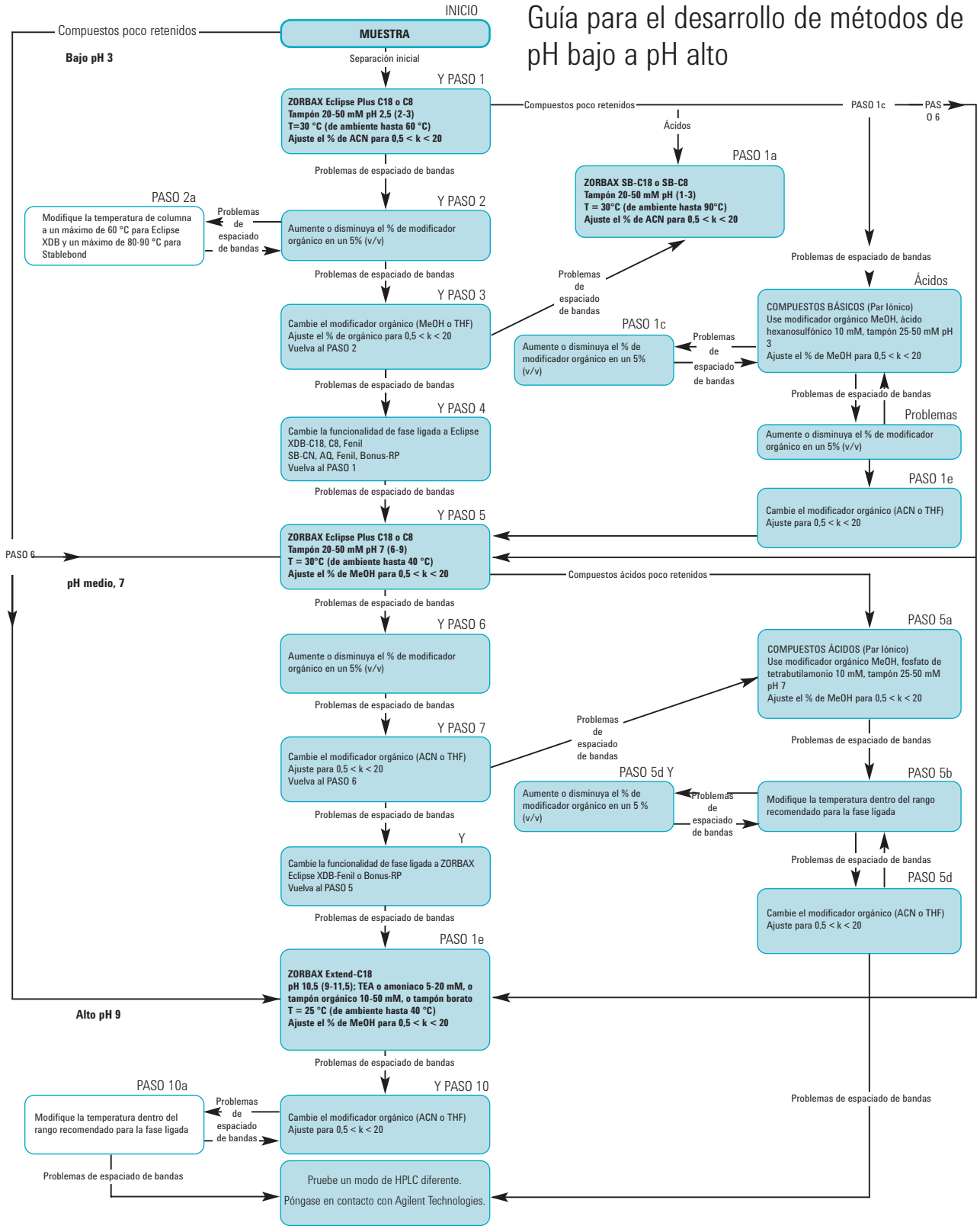
El proceso de desarrollo de métodos a pH medio reproduce el proceso a pH bajo, con la optimización del modificador orgánico y la selección de una fase ligada alternativa si no se alcanza la resolución necesaria tras ese paso. Las fases ligadas alternativas a pH medio son las Eclipse Plus Phenyl-Hexyl, Eclipse XDB-Phenyl Eclipse XDB-CN y Bonus-RP. Proporcionan selectividades muy diferentes para muchas muestras, siguiéndose de nuevo el proceso de desarrollo de métodos. La columna Bonus-RP cuenta con un grupo amida polar embebida que ofrece una selectividad diferente para muchas muestras, proporciona una forma óptima de pico para compuestos básicos y permite utilizar la columna con fases móviles de hasta un 100% de proporción acuosa.

Elija columnas Agilent ZORBAX Extend-C18 para desarrollo de métodos a pH alto (pH 9-12)

A pH bajo o medio, algunas separaciones de compuestos básicos aún no tendrán la retención suficiente o la selectividad deseada. Para esas muestras, pueden resultar apropiadas las separaciones a pH alto. Hasta fechas recientes, se evitaban las separaciones en columnas de sílice a pH alto debido a la escasa duración de las columnas, consecuencia de la disolución del gel de sílice subyacente. Las tecnologías de columna más recientes, como la ZORBAX Extend-C18, pueden proteger la sílice de su disolución, lo que permite conseguir duraciones de columna razonables para explorar las ventajas de selectividad de la operación a alto pH.

Las opciones de tampón de la fase móvil a pH alto con la columna Extend-C18 son tampones orgánicos como la trietilamina y el hidróxido amónico. Esos tampones ofrecen un mejor resultado con metanol como modificador orgánico para prolongar la duración de la columna a pH alto.

Guía para el desarrollo de métodos de pH bajo a pH alto



Sistemas de columna de cartucho

Agilent ofrece una variedad de materiales de relleno de HPLC muy utilizados en configuraciones de cartucho económicas y de fácil uso.

Busque estos iconos en las páginas siguientes que le ayudarán a seleccionar las precolumnas y columnas más apropiadas.

Guía de selección de cartuchos

Icono	Tipo de cartucho	Características	Beneficios
AC	Cartucho Agilent para HPLC	Puede invertir las pinzas en la conexión terminal para añadir pre-columnas	Económico Prolonga la vida útil de la columna Permite cambios rápidos de columna Puede utilizar cartuchos de 2, 3, 4 y 4,6 mm
		Los cartuchos tienen un filtro y un tamiz únicos en cada extremo	Ayuda a prevenir posibles obstrucciones
ZGC	Precolumna ZORBAX: Sistema independiente	Cartucho de alta eficacia, independiente, de bajo volumen muerto	Se venden hasta de 400 bares
		Cartucho polimérico diseñado para sellado hermético frente a superficies metálicas	No se necesitan juntas Más resistente frente a los disolventes que el PEEK
		Conexiones reutilizables	Apto para conexiones LC de 1/16"
RR	Columnas de cartucho de resolución rápida y HT de resolución rápida ZORBAX: rellenos de 3,5 µm y 1,8 µm, sistema independiente	Para una alta productividad en LC/MS, LC/MS/MS y separaciones combinatoriales	Para todos los tipos de analitos Bajo sangrado
		Con relleno Eclipse XDB para uso a pH 2-9 Con relleno StableBond para uso a bajo pH	
		Se venden por separado o en paquetes de tres	
P	Kit de hardware HPLC para precolumnas semipreparativas ZORBAX: Sistema independiente	Dispositivo de bajo volumen muerto	Sella hasta 2.000 psi (135 bares,13,5 Mpa)
		Tubo (polifenilen-sulfona) diseñado para sellado hermético frente a superficies metálicas	No se necesitan juntas
		Conexiones reutilizables	Apto para conexiones LC de 1/16"
PI	Sistema de precolumna y columna para HPLC preparativas de cartucho ZORBAX y Agilent Prep: Opciones independientes y de hardware integral	Dispositivo de bajo volumen muerto	Prolonga la vida útil de la columna
		Conexiones reutilizables	Permite cambios rápidos de columna
		Opciones de hardware para precolumnas integradas y externas	Utilizable con columnas de 21,2 y 30 mm d.i.

Columnas para HPLC analítica

Consiga una resolución y forma de pico excelentes y elimine los "falsos inicios."

Buenas noticias para los analistas que no tienen tiempo de "hacer un trabajo de columnas" para una aplicación determinada: las columnas ZORBAX le permiten elegir la columna adecuada en función de su muestra y fase móvil y eliminar cualquier tipo de conjetura.

Además, la sílice ZORBAX de Agilent está fabricada por Agilent; no se adquiere a ningún proveedor externo. Esto significa que controlamos cada paso del proceso de fabricación y aseguramos la consistencia entre lotes, así como un rendimiento óptimo y unos resultados fiables a largo plazo.

En esta sección, encontrará una variada selección de columnas ZORBAX diseñadas para obtener una óptima resolución en un amplio rango de pH, lo que incluye:

- Columnas Poroshell 120: alta eficiencia y resolución con un 50% menos de presión que las columnas sub 2 micras.
- Columnas HPLC ZORBAX Eclipse Plus: diseñadas para proporcionar una mejor forma de pico para compuestos básicos de manera fiable.
- Columnas HPLC ZORBAX Eclipse PAH: ideales para aplicaciones que requieran "selectividad de forma" o la separación de isómeros geométricos.
- Columnas HPLC ZORBAX Eclipse XDB: una opción de confianza para métodos analíticos y normativos.
- Columnas HPLC ZORBAX StableBond: el líder del sector en aplicaciones a pH bajo.
- Columnas HPLC ZORBAX Rx: proporcionan una excelente estabilidad hasta pH 9.
- Columnas HPLC ZORBAX Extend-C18: presentan una unión bidentada que permite desarrollar separaciones de alta resolución a niveles altos de pH.
- Columnas HPLC ZORBAX Bonus-RP: una columna alquílica-amídica que proporciona una forma de pico excelente para bases, además de una alternativa de selectividad.
- Columnas HPLC ZORBAX originales: fabricadas con sílice de tipo A y utilizadas en muchos métodos de separación bien establecidos.
- Columnas ZORBAX HILIC Plus: consiguen una mejor forma de pico y la retención de compuestos básicos polares con sílice en modo HILIC
- Los kits de desarrollo de métodos ZORBAX contienen tres columnas por el precio de dos. Cada una tiene una fase ligada diferente para lograr una selectividad óptima.
- Kits de validación de métodos ZORBAX: seleccione tantas (o tan pocas) columnas como necesite para simplificar y abaratar la validación de métodos.
- Columnas ZORBAX de intercambio iónico: disponibles en versiones de intercambio aniónico fuerte (SAX, Strong Anion Exchange) e intercambio catiónico fuerte (SCX, Strong Cation Exchange).

Poroshell 120

- Alta eficiencia y alta resolución
- 50% menos de presión que las columnas sub 2 micras
- Compatible con instrumentos LC de 400 y 600 bares
- Dos fases ligadas con excelente selectividad y forma de pico

Las columnas Agilent Poroshell 120 poseen una partícula de 2,7 µm con un núcleo sólido de 1,7 µm y una capa externa porosa de 0,5 µm. Este tamaño de partícula reducido consigue una alta eficiencia, similar a la de columnas sub 2 micras pero con un 40-50% menos de presión. Estas columnas de alta eficiencia y alta resolución se pueden utilizar con cualquier tipo de LC. La capa exterior porosa y el núcleo sólido limitan la distancia de difusión y mejoran la velocidad de separación, al tiempo que la estrecha distribución de tamaños de partícula mejora la eficiencia y la resolución. El núcleo sólido limita la distancia de difusión y mejora la velocidad de separación. Las columnas pueden soportar altas presiones y se pueden utilizar múltiples columnas para lograr la máxima resolución y eficiencia posibles. Los mismos principios se emplean en las columnas Poroshell 300, ideales para separaciones rápidas y de alta resolución de biomoléculas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Límites de temperatura	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
SB-C18	120 Å	90 °C	1,0-8,0	No	8%
EC-C18	120 Å	60 °C	2,0-8,0	Única	10%
EC-C8	120 Å	60 °C	2,0-8,0	Única	5%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

Poroshell 120

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18	EC-C18	EC-C8*
Analítica	4,6 x 150	2,7	683975-902	693975-902	693975-906
Analítica	4,6 x 100	2,7	685975-902	695975-902	695975-906
Analítica	4,6 x 75	2,7	687975-902	697975-902	697975-906
Analítica	4,6 x 50	2,7	689975-902	699975-902	699975-906
Analítica	4,6 x 30	2,7	681975-902	691975-902	691975-906
Solvent Saver	3,0 x 150	2,7	683975-302	693975-302	693975-306
Solvent Saver	3,0 x 100	2,7	685975-302	695975-302	695975-306
Solvent Saver	3 x 75	2,7	687975-302	697975-302	697975-306
Solvent Saver	3,0 x 50	2,7	689975-302	699975-302	699975-306
Solvent Saver	3 x 30	2,7	681975-302	691975-302	691975-306
Diámetro estrecho	2,1 x 150	2,7	683775-902	693775-902	693775-906
Diámetro estrecho	2,1 x 100	2,7	685775-902	695775-902	695775-906
Diámetro estrecho	2,1 x 75	2,7	687775-902	697775-902	697775-906
Diámetro estrecho	2,1 x 50	2,7	689775-902	699775-902	699775-906
Diámetro estrecho	2,1 x 30	2,7	681775-902	691775-902	691775-906

*Disponible en diciembre de 2009

Fenoles medioambientales en Poroshell 120

Columna A: **Poroshell 120 EC-C18**
695975-902
4,6 x 100 mm, 2,7 µm

Columna B: **Eclipse Plus C18**
959964-902
4,6 x 100 mm, 1,8 µm

Gradiente: A: agua + ácido fórmico al 0,1%
B: acetonitrilo + ácido fórmico al 0,1%
2 ml/min
Inicial: 8% B
10 min: 30% B

Detector: 275 nm; celda de flujo 2 mm

Inyección: 10 µl

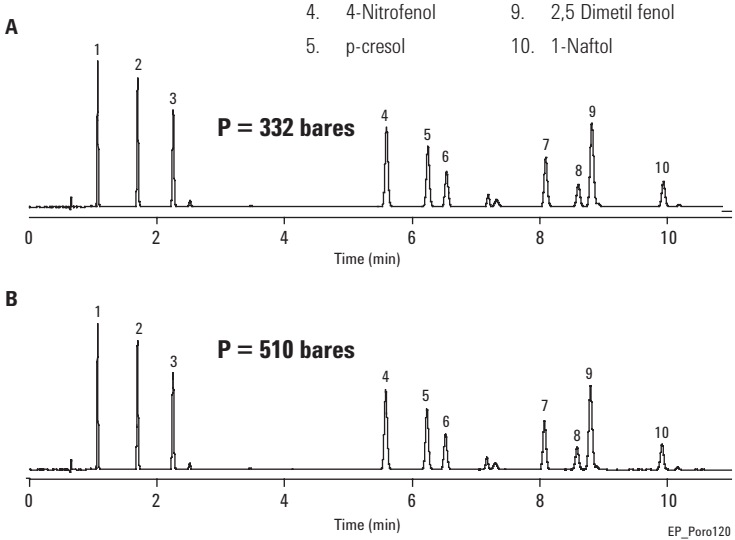
Agilent 1200 SL 40 °C

Sin amortiguación de pulsación

Sin mezclador Calentador 3 µl

Poroshell 120 ofrece una eficiencia de tipo sub 2 micras a menor presión.

1. Hidroquinona
2. Resorcinol
3. Catecol
4. 4-Nitrofenol
5. p-cresol
6. o-cresol
7. 2-Nitrofenol
8. 2,3 Dimetil fenol
9. 2,5 Dimetil fenol
10. 1-Naftol



ZORBAX Eclipse Plus

- Excelente forma de pico para compuestos básicos
- Elevado nivel de rendimiento (forma de picos, eficiencia, resolución y durabilidad) con todos los tipos de muestras: ácidos, bases y neutros
- Reproducibilidad extraordinaria con los procedimientos de control de calidad más rigurosos
- Fabricación de sílice patentada y mejorada con control de los productos desde el inicio al final
- Disponible en partículas de tamaños 1,8, 3,5 y 5 µm para análisis LC rápidos, de alta resolución y analíticos

Las nuevas columnas ZORBAX Eclipse Plus de Agilent ofrecen lo último en rendimiento para las columnas basadas en sílice. La forma de pico es excelente para los compuestos básicos más complicados, mejorando la eficacia y resolución con estos tipos de muestras. Estos resultados se consiguen mediante mejoras en la tecnología de enlace y fabricación de la sílice, completamente controlada por Agilent.

Dado su elevado nivel de rendimiento, las columnas Eclipse Plus resultan ser la opción perfecta para el desarrollo de métodos de todas las muestras. Si desea conseguir un rápido desarrollo de métodos y mayor productividad, elija columnas con partículas de 1,8µm de alta resolución. Para métodos estándar, elija columnas convencionales de 5µm y de 3,5µm de resolución rápida. Se logra una transferencia de métodos sencilla con partículas de todos los tamaños.

Se ha mejorado también la reproducibilidad lote a lote de columnas incluso con los procedimientos de control de calidad más rigurosos, consiguiendo resultados fiables a largo plazo para todos los análisis.

Especificaciones de columnas

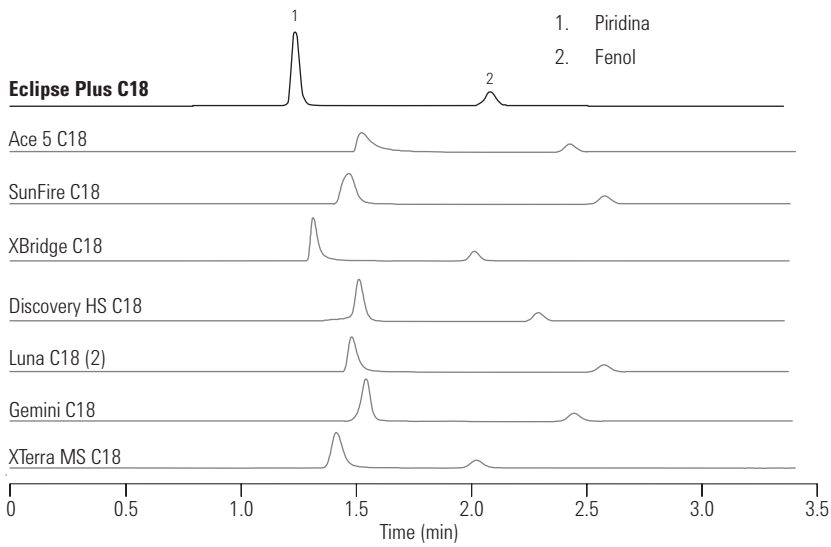
Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH*	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX Eclipse Plus C18	95 Å	160 m^2/g	60 °C	2,0-9,0	Doble	9%
ZORBAX Eclipse Plus C8	95 Å	160 m^2/g	60 °C	2,0-9,0	Doble	7%
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m^2/g	60 °C	2,0-8,0	No	14%
ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	95 Å	160 m^2/g	60 °C	2,0-8,0	Doble	9%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

*La vida útil de la columna se reduce notablemente a pH > 7 y temperaturas > 40 °C. A pH 6-9, se mejora la estabilidad de columna de todas las columnas basadas en sílice trabajando a temperaturas < 40 °C y utilizando bajas concentraciones de tampón en el rango de 0,01 - 0,02M, especialmente con tampones fosfato y carbonato.

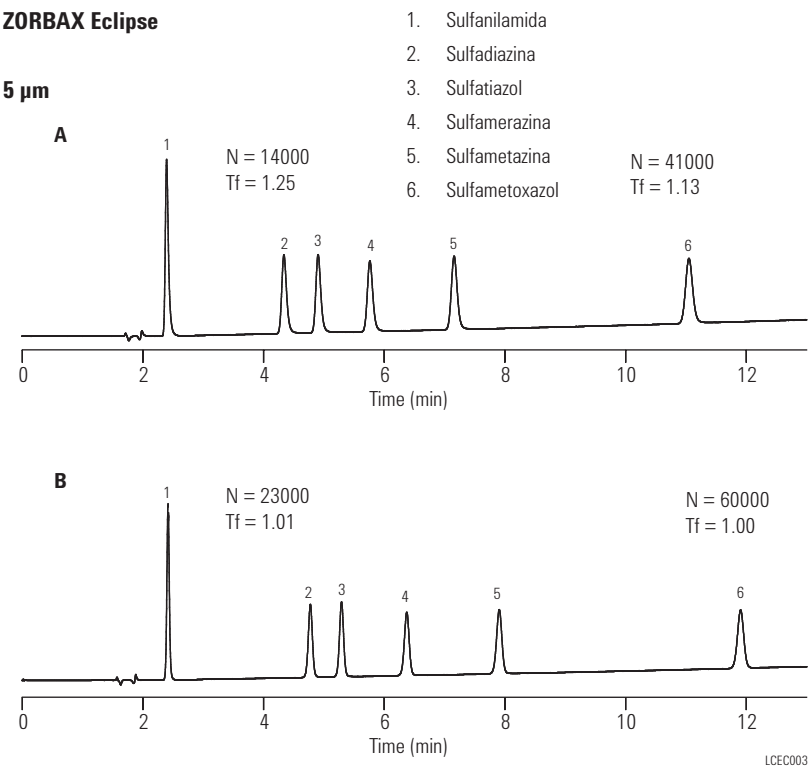
ZORBAX Eclipse Plus: mejor forma de pico de la industria sin colas

Columna:	**Eclipse Plus C18 959996-902 4,6 x 100 mm, 5 µm**
Fase móvil:	A: 60% Agua B: 40% Acetonitrilo
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	Ambiente
Detector:	UV254 nm
Publicación:	5989-4934EN
Muestra:	Piridina, fenol



Mejor forma de pico y mayor eficiencia con ZORBAX Eclipse Plus

Columna A:	**XBridge C18, 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**Eclipse Plus C18 959993-902 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	A: ácido fórmico al 0,1% B: ácido fórmico al 0,1% en ACN
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Gradiente:	0,0 min 10% B 15 min 30% B
Temperatura:	40 °C
Detector:	UV 254 nm
Publicación:	5989-4934EN
Muestra:	Sulfonamidas



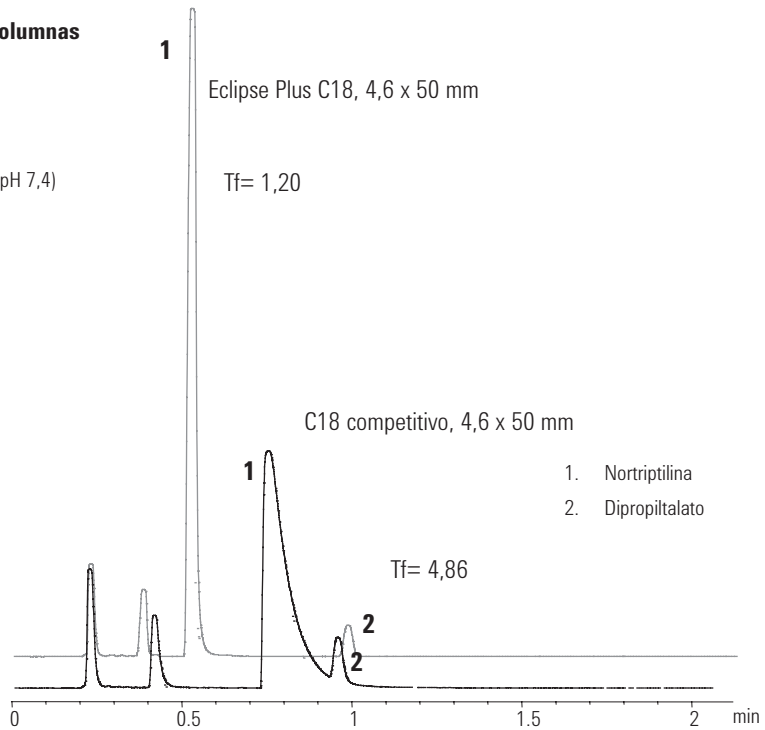
Elimine las colas y maximice la resolución con columnas Eclipse Plus

Columna A: **Eclipse Plus C18, 4,6 x 50 mm**

Columna B: **C18 competitivo, 4,6 x 50 mm**

Fase móvil: 65% ACN: 35% tampón fosfato 25 mM (pH 7,4)

La forma de pico superior y mejor selectividad con Eclipse Plus significa una mayor resolución, una cuantificación más fácil y mejores resultados en las separaciones.



Eclipse Plus C18 frente a C8 y RRHT frente a RR

Columna A: **Eclipse Plus C18**
959941-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Columna B: **Eclipse Plus C8**
959943-906
4,6 x 50 mm, 3,5 µm

Fase móvil: Agua: Acetonitrilo (30:70)

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

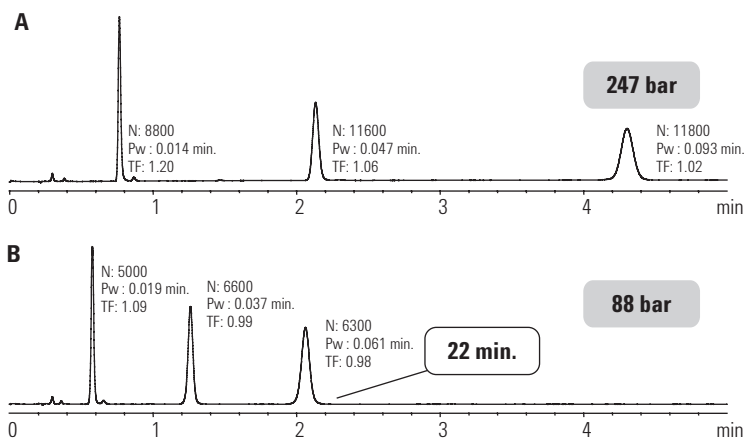
Temperatura: 30 °C

Detector: UV 230 nm

Muestra: Extracto de bálsamo labial en ACN (fundido a 100 °C ACN, enfriado y filtrado a 0,45 µm)

Una menor retención puede significar un ahorro de tiempo. En este caso, la C8 es una buena opción. La columna RRHT proporciona la eficiencia y resolución que se buscan, pero la fase ligada C8 puede ser la mejor elección.

1. Oxibenzona
2. Patrones internos
3. Octilmetoxicinamato



Análisis rápido de un comprimido analgésico, diferencias de selectividad a pH 2 y pH7

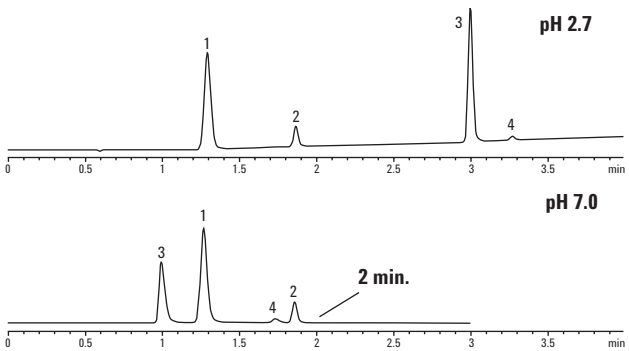
Columna: **Eclipse Plus C8**
959946-906
4,6 x 50 mm, 5 µm

Gradiente: 10-60% B/3 min
pH 2,7: A: Ácido fórmico al 0,1% B: AF al 0,1% en ACN
pH 7,0: A: Fosfato Na 20 mM B: ACN

Muestra: Comprimido Excedrin genérico

Tanto Eclipse Plus C18 como C8 se pueden utilizar en un amplio rango de pH para optimizar la selectividad o el tiempo de análisis.

1. Acetaminofeno
2. Cafeína
3. Ácido acetilsalicílico
4. Desconocido



La capacidad de retención de Eclipse Plus C8 es menor que la de Eclipse Plus C18

Columna A: **Eclipse Plus C8**
959996-906
4,6 x 100 mm, 5 µm

Columna B: **Eclipse Plus C18**
959996-902
4,6 x 100 mm, 5 µm

Fase móvil: 80% metanol K_2HPO_4 8 mM (total) pH 7

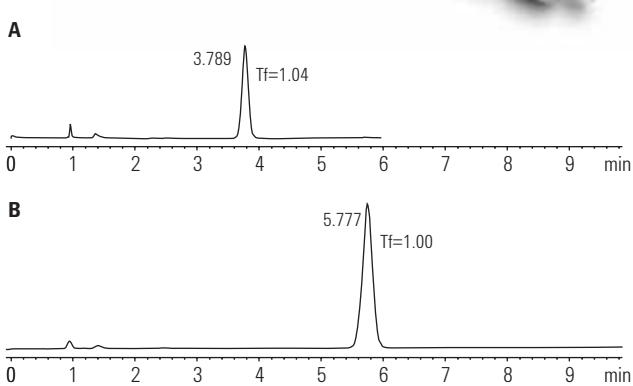
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV 215 nm

Muestra: Amitriptilina 0,05 µg/µl (inyección 0,5 µl)

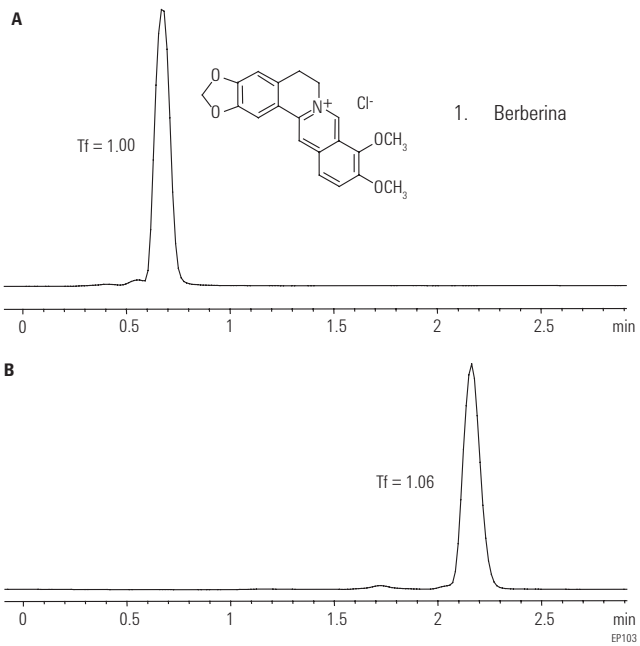
Una columna C8 normalmente se selecciona porque retiene menos que una columna C18, con lo que se reduce el tiempo de análisis.

La columna Eclipse Plus C8 muestra el mismo comportamiento con una forma de pico excelente en compuestos básicos difíciles.



Análisis rápidos y ultrarrápidos de compuestos básicos en Eclipse Plus

Columna A:	**Eclipse Plus C18** **959941-902** **4,6 x 50 mm, 1,8 µm**
Columna B:	**Eclipse Plus C18** **959993-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
	959993-902
Fase móvil:	A: 50% K_2HPO_4 8 nM, pH 7 B: 50% ACN
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	Ambiente
Detector:	UV254 nm
Publicación:	5989-4934EN
Muestra:	Berberina, 0,4 mg/ml, 2 µl



ZORBAX Eclipse Plus

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	Analítica	4,6 x 250	5	959990-902	959990-906	959990-912	959990-918
	Analítica	4,6 x 150	5	959993-902	959993-906	959993-912	959993-918
	Analítica	4,6 x 100	5	959996-902	959996-906	959996-912	959996-918
	Analítica	4,6 x 50	5	959946-902	959946-906		
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	959963-902	959963-906	959963-912	959963-918
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	959961-902	959961-906	959961-912	959961-918
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	959933-902	959933-906	959933-912	
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	959943-902	959943-906	959943-912	959943-918
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	959936-902	959936-906	959936-912	
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	959964-902	959964-906	959964-912	959964-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8	959951-902			
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	959941-902	959941-906	959941-912	959941-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	959931-902	959931-906	959931-912	959931-918
	Solvent Saver	3,0 x 250	5				959990-318
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	959993-302	959993-306		
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	959963-302	959963-306	959963-312	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	959961-302	959961-306	959961-312	
	Solvent Saver HD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	959758-302			
	Solvent Saver HD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	959757-302			
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	959964-302	959964-306	959964-312	
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	959941-302	959941-306	959941-312	

ZORBAX Eclipse Plus

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	Diámetro estrecho	2,1 x 250	5				959790-918
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	959701-902	959701-906	959701-912	959701-918
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	959746-902	959746-906		
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 150	3,5	959763-902	959763-906	959763-912	
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	959793-902	959793-906	959793-912	959793-918
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	959743-902	959743-906	959743-912	
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 30	3,5	959733-902	959733-906	959733-912	
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	959759-902			
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	959758-902			
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	959757-902			
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	959764-902	959764-906	959764-912	959764-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	959741-902	959741-906	959741-912	959741-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	959731-902	959731-906	959731-912	
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-936	820950-937	820950-938	820950-939
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-936	821125-937	821125-938	821125-939
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901

ZORBAX Eclipse PAH

- Separación de alta resolución de 16 PAH en EPA 610.
- Una amplia variedad de tamaños de partícula (1,8, 3,5 y 5 µm) y tamaños para separaciones rápidas y de alta resolución.
- Cada lote de material está específicamente probado con PAH para garantizar la máxima reproducibilidad en las condiciones de trabajo previsibles.
- Excelente rendimiento utilizando la sílice de alta calidad mejorada de las columnas Eclipse Plus.
- Adecuadas para aplicaciones que requieran "selectividad de forma" o separación de isómeros geométricos.

Las columnas Agilent ZORBAX Eclipse PAH están recomendadas para la separación de hidrocarburos aromáticos policíclicos. Los PAH se consideran contaminantes prioritarios y el análisis de estos compuestos potencialmente carcinógenos en el agua, el suelo y la comida es de vital importancia. Las columnas Eclipse PAH separan los 16 PAH del método EPA 610 con rapidez y alta resolución.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m^2/g	60 °C	2,0-8,0	No	14%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

Análisis rápidos y de alta resolución en columnas RRHT Eclipse PAH

Columna: **Eclipse PAH**
959941-918
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A = agua; B = acetonitrilo

Gradiente:

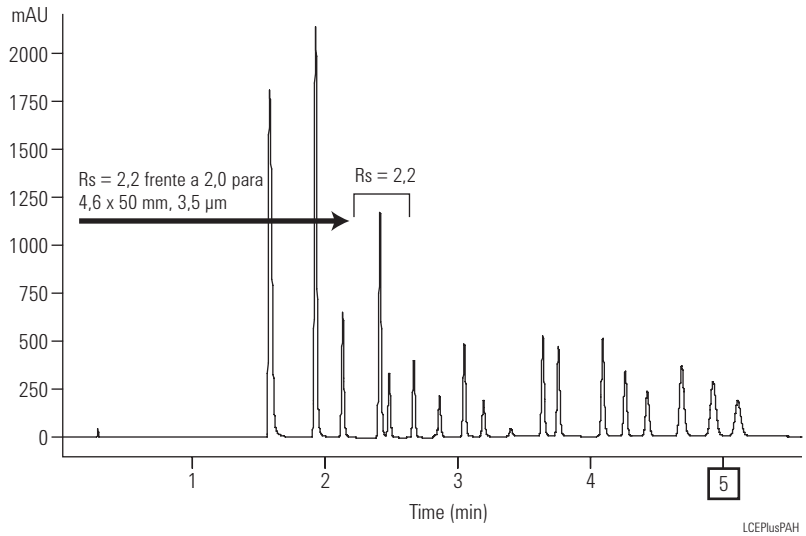
Tiempo (min)	% B
0,00	40
3,5	100
5,2	100
5,5	40
6,5	40

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 25 ºC

Detector: DAD 220,4 nm sin ref.
Tiempo de parada DAD = 6 min

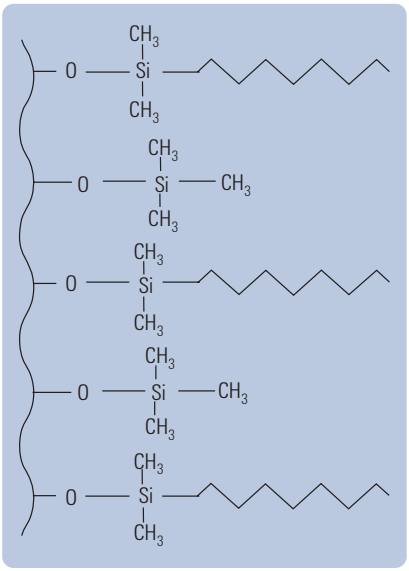
Tiempo de parada = 7



ZORBAX Eclipse PAH

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse PAH USP L1
	Analítica	4,6 x 250	5	959990-918
	Analítica	4,6 x 150	5	959993-918
	Analítica	4,6 x 100	5	959996-918
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	959963-918
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	959961-918
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	959943-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	959964-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	959941-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	959931-918
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	959990-318
	Diámetro estrecho	2,1 x 250	5	959790-918
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	959701-918
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	959793-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	959764-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	959741-918
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-939
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-939
ZGC	Kit de soporte de la precolumna			820888-901

*RR: resolución rápida de 3,5µm



Ligado extra denso y fase ligada de doble desactivación Eclipse XDB

ZORBAX Eclipse XDB

- Cuatro opciones de selectividad para la optimización del desarrollo de métodos
- Buena forma de pico para compuestos básicos, ácidos y neutros
- Alto rendimiento en un amplio rango de pH: pH de 2 a 9
- Tamaños de partícula de 1,8 µm a 7 µm
- Larga duración, con ligado extradenso y doble desactivación

Las columnas Agilent ZORBAX Eclipse XDB (C18, C8, Phenyl y CN) proporcionan cuatro opciones de fase ligada para la optimización del desarrollo de métodos. Estas columnas proporcionan una buena forma de pico en un amplio rango de pH (de 2 a 9), para una flexibilidad adicional de desarrollo de métodos, con una misma familia de columnas.
Las columnas Eclipse XDB se utilizan para el desarrollo de método a pH bajo (de 2 a 3), pudiéndose utilizar la misma columna para el desarrollo de métodos en la región de pH medio (de 6 a 8). En la región de pH medio, los silanoles residuales son más activos y es más probable que se produzcan colas por efecto de las interacciones. Para evitarlo, las columnas Eclipse XDB incorporan un ligado extradenso (eXtra Densely Bonded) y doble desactivación mediante un proceso propio para abarcar el mayor número posible de silanoles activos.
El resultado: mejor forma de pico de compuestos básicos a pH de 2 a 9. Están disponibles tamaños de partículas de 1,8, 3,5, 5 y 7 µm para las columnas Eclipse XDB para separaciones de alta velocidad, alta resolución analíticas y de escala preparativas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH*	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX Eclipse XDB-C18	80 Å	180 m^2/g	60 °C	2,0-9,0	Doble	10%
ZORBAX Eclipse XDB-C8	80 Å	180 m^2/g	60 °C	2,0-9,0	Doble	7,6%
ZORBAX Eclipse XDB-Phenyl	80 Å	180 m^2/g	60 °C	2,0-9,0	Doble	7,2%
ZORBAX Eclipse XDB-CN	80 Å	180 m^2/g	60 °C	2,0-8,0	Doble	4,3%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

*Las columnas Eclipse XDB se han diseñado para trabajar en un amplio rango de pH. A pH 6-9, se mejora la estabilidad de las columnas basadas en sílice trabajando a temperaturas <40 °C y utilizando bajas concentraciones de tampón en el rango de 0,01-0,02 M.

Buena forma de pico en un rango amplio de pH con ZORBAX Eclipse XDB

Columna: **Eclipse XDB-C8**
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

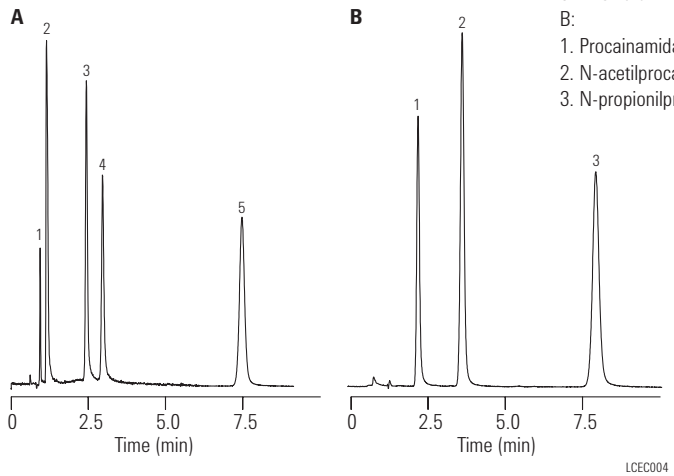
Fase móvil: A:
pH 3,0 75% tampón
fosfato 25 mM
pH 3,0: 25% ACN
B:
pH 7,0 90% fosfato 20 mM
pH 7,0
10% ACN

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 40°C

Muestra: A:
1. Maleate
2. Doxilamina
3. Clorfeniramina
4. Triprolidina
5. Difenidramina

B:
1. Procainamida
2. N-acetilprocainamida
3. N-propionilprocainamida



Las columnas ZORBAX Eclipse XDB proporcionan una buena forma de pico en un amplio rango de pH y son una excelente opción para el desarrollo de métodos a pH de 2 a 9.

Prueba de estabilidad de la columna a pH 7,0

Columna A: **C8 de la competencia**
Tipo SIL
Tras 1826 volúmenes de columna

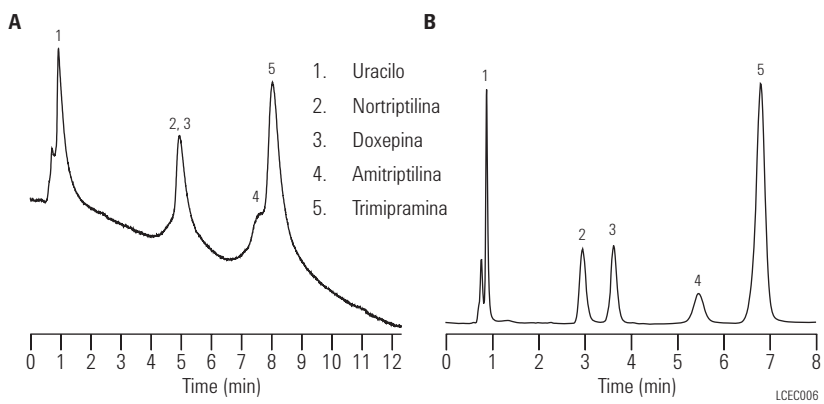
Columna B: **Eclipse XDB-C8**
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm
Tipo Sol
Tras 1843 volúmenes de columna

Fase móvil: 60% ACN
40% tampón fosfato 250 mM, pH 7,0

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 60 °C

Muestra: Antidepresivos tricíclicos

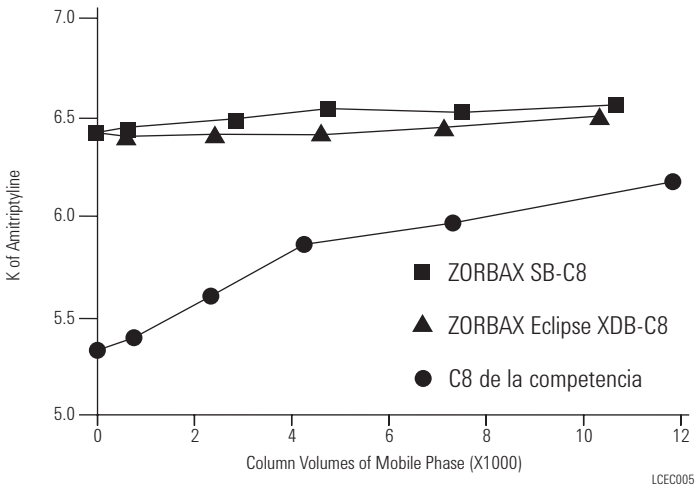


1. Uracilo
2. Nortriptilina
3. Doxepina
4. Amitriptilina
5. Trimipramina

La doble desactivación, el ligado denso y las duraderas partículas Rx-Sil (de tipo sol) se combinan para proporcionar una larga duración de columna a pH 7 en comparación con las columnas sil-gel de desactivación simple utilizadas. Las condiciones utilizadas para esta prueba: alta temperatura (60 °C) y alta concentración salina (250 mM), aceleran la disolución de la sílice, lo que provoca un fallo prematuro de la columna de tipo sil-gel.

Prueba de estabilidad de la columna a pH 3 y 60°C

Columna:	**ZORBAX SB-C8** **883975-906** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna:	**Eclipse XDB-C8** **993967-906** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	Condiciones de purga: 70% NaAc-HCl 50 mM, pH 3,0 30% ACN Condiciones de la prueba de retención: 65% metanol 35% agua
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	60°C
Muestra:	Antidepresivos tricíclicos

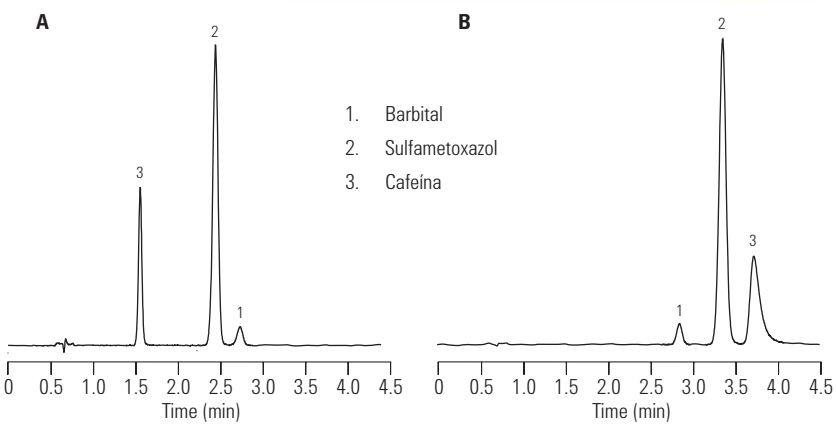


Las columnas Eclipse XDB son estables en un amplio rango de pH. A bajo pH, la columna con desactivación Eclipse es extremadamente estable y muestra una estabilidad equivalente a la de una columna sin desactivación, SB-C8, a pH 3. Las columnas se purgaron con una fase móvil de pH 3 a 60°C. A continuación se pusieron a prueba con un compuesto fuertemente básico para determinar si la desactivación o la fase ligada habían sido hidrolizadas y eliminadas de la superficie de la sílice. La columna Eclipse XDB resultó ser muy estable, como muestra su consistencia en la retención de amitriptilina tras los más de 12.000 volúmenes de columna empleados en la prueba. Otra columna desactivada muestra una menor estabilidad en las mismas condiciones.

Cambios de selectividad para compuestos básicos con Eclipse XDB y StableBond

Columna A:	**Eclipse XDB-C8** **966967-906** **4,6 x 75 mm, 3.5 µm**
Columna B:	**ZORBAX Rx/SB-C8** **866953-906** **4,6 x 75 mm, 3.5 µm**
Fase móvil:	70% 25 mM NaH_2PO_4, pH 3,0 30% metanol
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	35 °C

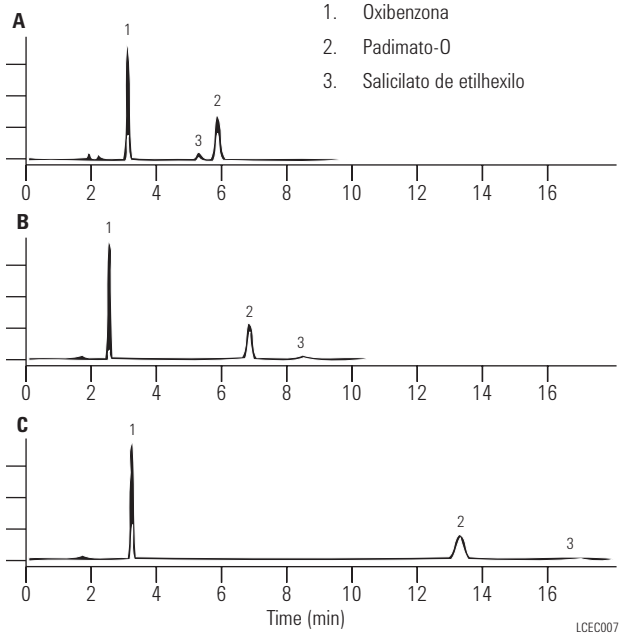
Las columnas Eclipse XDB y StableBond se basan en la misma sílice pero tienen un ligado y una desactivación diferentes. Eso hace que puedan tener una selectividad muy diferente para la misma muestra en las mismas condiciones, como ilustra este ejemplo.



Optimizar separaciones con opciones de selectividad Eclipse XDB: Análisis de protectores solares

Columna A:	**Eclipse XDB-Phenyl 963967-912 4,6 x 150 mm, 3,5 µm**
Columna B:	**Eclipse XDB-C8 963967-906 4,6 x 150 mm, 3,5 µm**
Columna C:	**Eclipse XDB-C18 963967-902 4,6 x 150 mm, 3,5 µm**
Fase móvil:	15% H_20: 85% MeOH
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	35 °C
Muestra:	Filtros solares

Esta separación de protectores solares en las tres fases ligadas Eclipse XDB (C18, C8 y Phenyl) muestra la posibilidad de utilizar diferentes fases ligadas para optimizar una separación. Si bien las tres fases ligadas proporcionan una separación adecuada, Eclipse XDB-Phenyl proporciona un orden de elución de los picos diferente y un tiempo global de análisis mucho más corto. Las tres fases ligadas ofrecen asimismo una excelente forma de pico sin necesidad de aditivos en la fase móvil.



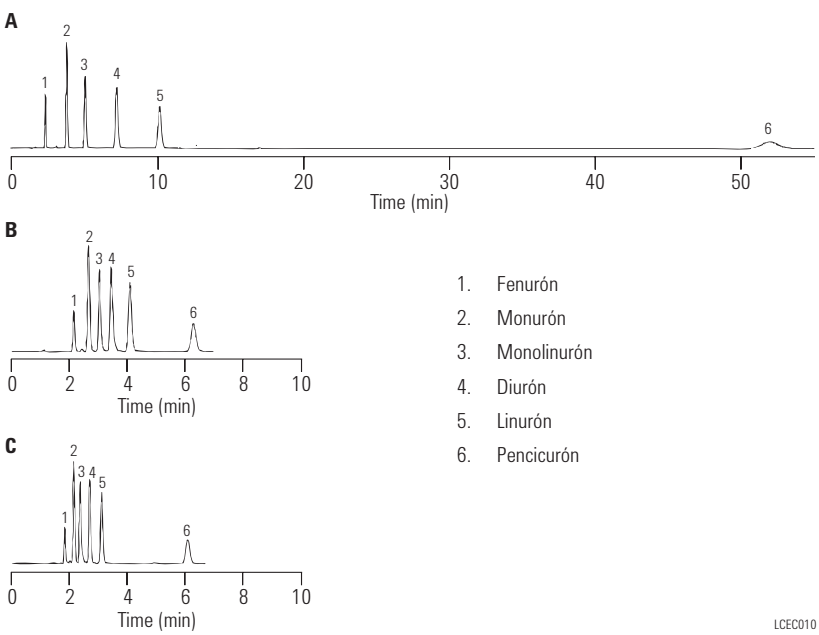
1. Oxibenzona
2. Padimato-O
3. Salicilato de etilhexilo

LCEC007

Selectividad para pesticidas de urea

Columna A:	**Eclipse XDB-C18 993967-902 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**Eclipse XDB-CN 993967-905 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna C:	**Eclipse XDB-C18 993967-902 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	A. 60:40 MeOH:agua B. 60:40 MeOH:agua C. 77:23 MeOH:agua
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	25°C
Muestra:	Pesticidas de urea

La columna Eclipse XDB-CN reduce el tiempo de retención y proporciona una buena selectividad para pesticidas de urea en comparación con una columna Eclipse XDB-C18.



1. Fenurón
2. Monurón
3. Monolinurón
4. Diurón
5. Linurón
6. Pencicurón

LCEC010

ZORBAX Eclipse XDB

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
Columnas estándar (no requieren hardware especial)							
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	990967-202	990967-206		
	Analítica	4,6 x 250	5	990967-902	990967-906	990967-912	990967-905
	Analítica	4,6 x 150	5	993967-902	993967-906	993967-912	993967-905
	Analítica	4,6 x 50	5	946975-902	946975-906		
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	963967-902	963967-906	963967-912	963967-905
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	961967-902	961967-906		961967-905
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	966967-902	966967-906	966967-912	966967-905
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	935967-902	935967-906	935967-912	
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	934967-902	934967-906		
	Resolución rápida	4,6 x 20	3,5	932967-902	932967-906		
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	928975-902	928975-906		
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	927975-902	927975-906		
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	924975-902	924975-906		
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	926975-902	926975-906		
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	990967-302	990967-306	990967-312	990967-305
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	993967-302	993967-306	993967-312	993967-305
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	963954-302	963954-306	963954-312	963954-305
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	961967-302	961967-306	961967-312	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	966954-302			
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	928975-302	928975-306		
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	927975-302	927975-306		
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	924975-302	924975-306		
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	926975-302	926975-306		
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	993700-902	993700-906	993700-912	993700-905
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	960967-902	960967-906	960967-912	960967-905
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5	930990-902	930990-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	961753-902	961753-906		961753-905
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 75	3,5	966735-902			
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	971700-902	971700-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 30	3,5	974700-902	974700-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 20	3,5	972700-902	972700-906		

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*RR: resolución rápida de 3,5µm

**RRHT: Resolución rápida HT de 1,8 µm

ZORBAX Eclipse XDB

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 100	1,8	928700-902	928700-906		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 50	1,8	927700-902	927700-906		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 30	1,8	924700-902	924700-906		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 20	1,8	926700-902	926700-906		
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5	963600-902	963600-906		
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5	965600-902	965600-906		
	MicroBore RR*	1,0 x 30	3,5	961600-902	961600-906		
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5921	5185-5921		
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-925	820950-926	820950-927	820950-935
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-926	821125-926	821125-926	821125-935
ZGC	Kit de soporte de la precolumna			820888-901	820888-901	820888-901	820888-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)							
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	977250-102	977250-106		
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	977150-102	977150-106		
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	970150-902	970150-906		
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	970100-902	970100-906		
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	970050-902	970050-906		
PI	Precolumna PrepHT	17 x 7,5	5	820212-925	820212-926		
PI	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901		
PI	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901		

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*RR: resolución rápida de 3,5µm

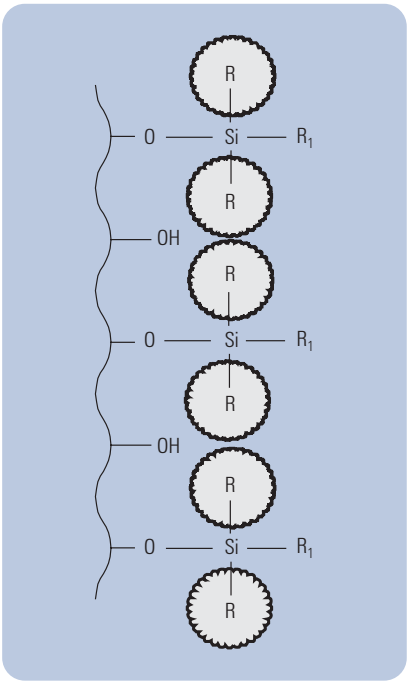
**RRHT: Resolución rápida HT de 1,8 µm

ZORBAX Eclipse XDB

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
Columnas de cartucho de Agilent (requieren kit de soporte 5021-1845)					
AC	Analítica	4,6 x 250	5	7995118-585	7995108-585
AC	Analítica	4,6 x 150	5	7995118-595	7995108-595
AC	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	7995118-344	7995108-344
AC	Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	7995230-344	
	Precolumnas, 10/paq.	4,0 x 4	5	7995118-504	7995118-504
	Soporte de cartucho			5021-1845	5021-1845
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	Resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	922975-902	922975-906
	Resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	922975-932	
	Diámetro estrecho RRHT	2,1 x 50	1,8	922700-902	
	Diámetro estrecho RRHT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	922700-932	
Cartuchos HT de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)					
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 30	3,5	933975-902	933975-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 30	3,5	933975-932	933975-936
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 15	3,5	931975-902	931975-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 15	3,5	931975-932	931975-936
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 30	3,5	973700-902	973700-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 30	3,5	973700-932	973700-936
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 15	3,5	975700-902	975700-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 15	3,5	975700-932	975700-936
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	925975-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	925975-932	
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 30	1,8	923975-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 30	1,8	923975-932	
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 15	1,8	921975-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 15	1,8	921975-932	

ZORBAX Eclipse XDB

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 50	1,8	925700-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	925700-932	
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 30	1,8	923700-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 30	1,8	923700-932	
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 15	1,8	921700-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 15	1,8	921700-932	
RR	Kit de hardware para cartuchos RR y RRHT			820555-901	
Columnas capilares forradas de vidrio					
	Capilar	0,5 x 250	5	5064-8286	
	Capilar	0,5 x 150	5	5064-8287	
	Capilar RR	0,5 x 150	3,5	5064-8288	
	Capilar RR	0,5 x 35	3,5	5064-8298	
	Capilar	0,3 x 250	5	5064-8269	
	Capilar	0,3 x 150	5	5064-8291	
	Capilar RR	0,3 x 150	3,5	5064-8271	
	Capilar	0,5 x 35	5	5064-8296	
	Capilar	0,3 x 35	5	5064-8297	



Fase ligada StableBond protegida estéricamente

ZORBAX StableBond de 80 Å

- Máxima duración y mejor reproducibilidad en separaciones a bajo pH: hasta pH 1
- La química de columna estable patentada permite el uso a temperaturas elevadas y pH bajo sin degradación
- Seis fases ligadas diferentes proporcionan una amplia selectividad: SB-C18, SB-C8, SB-CN, SB Fenilo, SB-C3, SB-Aq
- Sílice de alta pureza (tipo B) para una forma de pico óptima

Las columnas Agilent ZORBAX StableBond utilizan exclusivos silanos monofuncionales patentados con voluminosas cadenas laterales de tipo diisobutilo (SB-C18) o diisopropilo SB-C8, SB-C3, SB Fenilo, SB-CN y SB-Aq) que protegen estéricamente los enlaces siloxano clave del ataque hidrolítico a bajo pH. Los materiales de relleno StableBond no están desactivados para así ofrecer una estabilidad excepcional y maximizar la vida útil y la reproducibilidad bajo condiciones de fase móvil ácida. La sílice de alta pureza y baja acidez proporciona una forma de pico excelente con compuestos ácidos, básicos y neutros, de forma que las columnas StableBond son una opción excelente para el desarrollo de métodos de bajo pH. Las columnas ZORBAX StableBond son compatibles con todas las fases móviles habituales, incluyendo fases móviles muy acuosas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH*	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX SB-C18	80 Å	180 m^2/g	90 °C	0,8-8,0	No	10%
ZORBAX SB-C8	80 Å	180 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	5,5%
ZORBAX SB-C3	80 Å	180 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	4%
ZORBAX SB-Phenyl	80 Å	180 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	5,5%
ZORBAX SB-CN	80 Å	180 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	4%
ZORBAX SB-Aq	80 Å	180 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	propia

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

*Las columnas StableBond han sido diseñadas para un uso óptimo a bajo pH. A pH 6-8, se mejora la estabilidad de las columnas basadas en sílice trabajando a temperaturas <40 °C y utilizando bajas concentraciones de tampón en el rango de 0,01-0,02 M. Para el rango de pH medio, se recomiendan Eclipse Plus, Eclipse XDB y Bonus-RP.

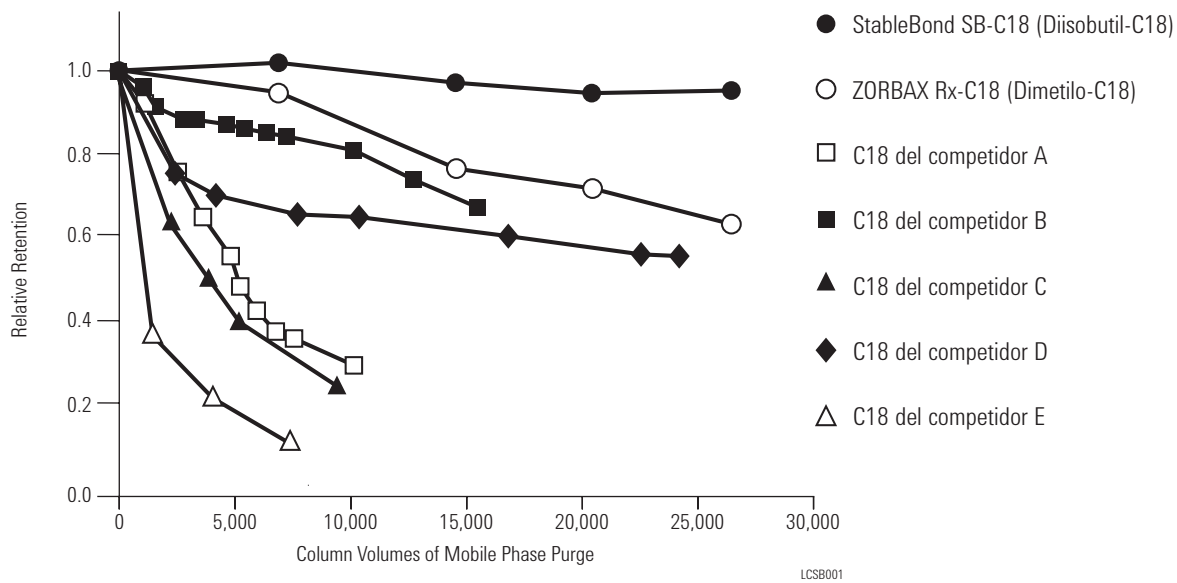
StableBond SB-C18 muestra una excelente estabilidad a bajo pH y a temperatura al (pH 0,8, 90°C)

Columna: **ZORBAX SB-C18**
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna: **ZORBAX Rx-C18**
883967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 50% metanol/50% agua con TFA al 1,0%
Soluto de prueba: Tolueno
Temperatura: 90°C

Como indicador de la ruptura de la columna, se mide el tiempo de retención del tolueno tras purgar la columna con fase móvil. Sólo la columna StableBond SB-C18 permanece inalterada tras tres meses de uso en condiciones de pH (0,8) muy bajo y a alta temperatura (90 °C). La fase ZORBAX Rx-C18 proporciona asimismo una matriz estable que se puede utilizar como alternativa de selectividad de StableBond SB-C18.

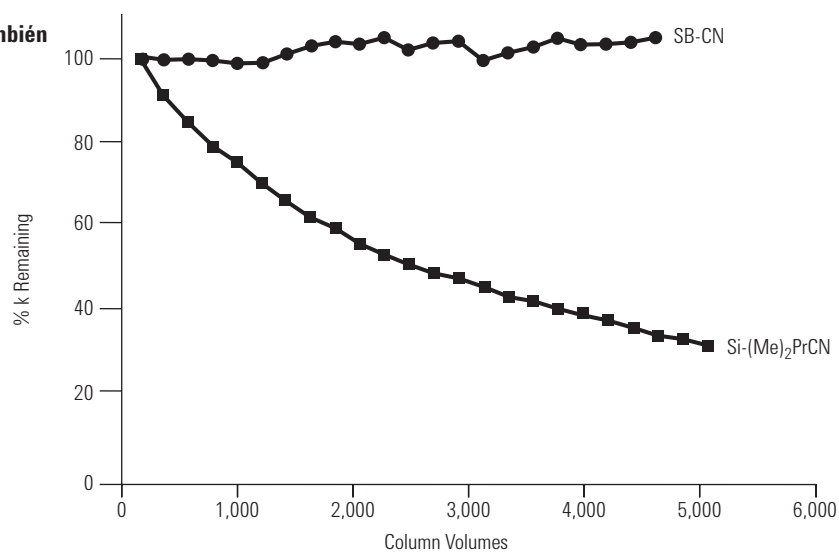


La cadena ZORBAX SB-CN más corta también es estable a pH bajo (pH 2,0, 50°C)

Columna: **ZORBAX SB-CN**
883975-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 0,1% TFA, pH 2: ACN
Velocidad de flujo: 1 ml/min
Gradiente: 0-100% ACN
Temperatura: 50 °C
Muestra: 1 fenilheptano @ 50%AC/50% agua con 0,1% TFA

ZORBAX StableBond SB-CN y las otras fases ligadas StableBond de cadena corta son asimismo excepcionalmente estables a bajo pH. Por el contrario, las fases dimetil CN convencionales y similares carecen de esa estabilidad.



La columna SB-CN optimiza la retención y la resolución

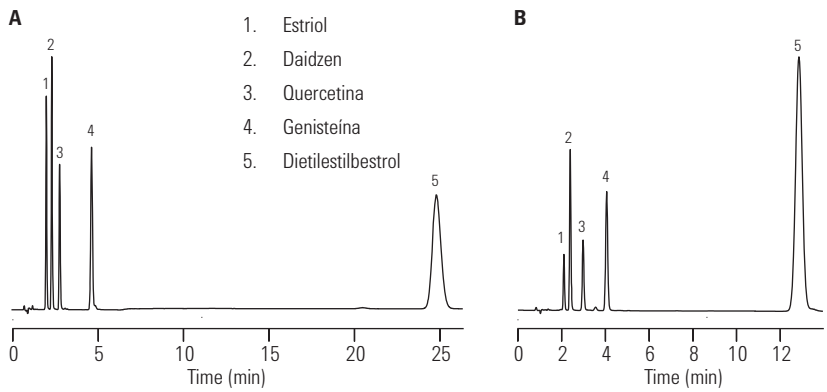
Columna A: **ZORBAX SB-C18**
866953-902
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Columna B: **ZORBAX SB-CN**
866953-905
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 30% ACN
70% 25 mM NaH_2PO_4, pH 2,5

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C



La columna SB-CN se utiliza aquí para reducir el tiempo de análisis en un 50 %. La retención del analito más hidrófobo se reduce a la mitad. Al mismo tiempo, la retención de los picos más polares de elución temprana aumenta sólo ligeramente.

Más opciones de fase ligada de resolución rápida y alto rendimiento para la optimización del desarrollo de métodos rápidos

Columna A: **ZORBAX SB-C18**
827975-901
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Columna B: **SB-C8**
827975-906
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Columna C: **ZORBAX SB-Phenyl**
827975-912
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

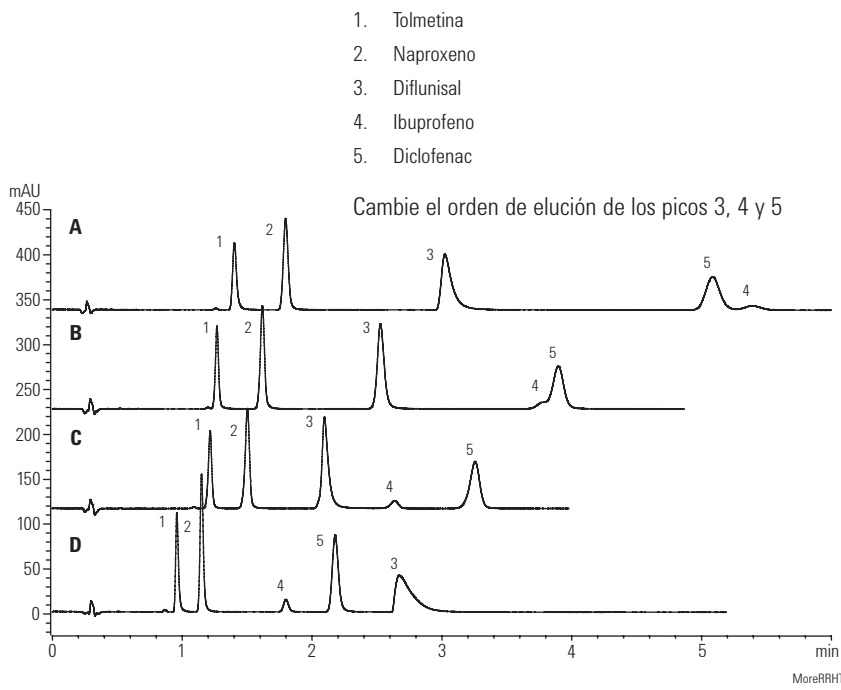
Columna D: **ZORBAX SB-CN**
827975-905
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: Acetonitrilo (40%):
Tampón 60% pH=2,4
25 mM NaH_2PO_4

Velocidad de flujo: 1,85 ml/min

Detector: DAD, 254 nm
LC: Agilent 1200 RR LC

Muestra: Según se enumera,
inyección 1 µl

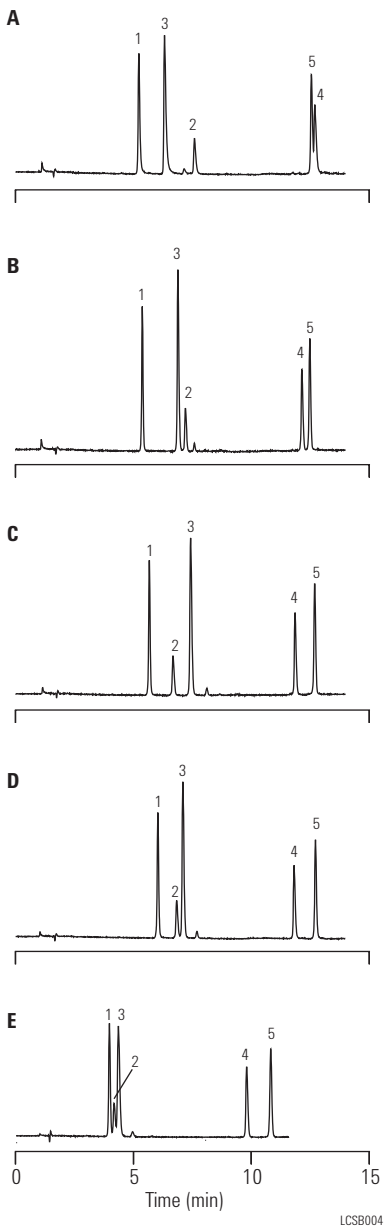


Las 5 opciones diferentes de fase ligada de la familia StableBond mejoran la optimización del método.
Nota: SB-Aq no se muestra.

Cinco fases ligadas diferentes proporcionan opciones de selectividad

Columna A:	**ZORBAX SB-C18** **883975-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**ZORBAX SB-C8** **883975-906** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna C:	**ZORBAX SB-C3** **883975-909** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna D:	**ZORBAX SB-Phenyl** **883975-912** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna E:	**ZORBAX SB-CN** **883975-905** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	0-100% B en 18,8 min A: NaH_2PO_4 50 mM, pH 2,5 en 95% H_2O / 5% ACN B: NaH_2PO_4 50 mM, pH 2,5 en 47% H_2O / 53% ACN
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	26 °C
Detector:	254 nm
Muestra:	1. Procaína 2. Lidocaína 3. d-Cinchonina 4. Butacaína 5. Tetracaína

SB-C3 es tan sólo una de las cinco opciones diferentes de selectividad de StableBond. En este ejemplo, se logra una resolución óptima con SB-C3. Todas están basadas en la misma Rx-SIL de alta pureza. Las diferencias de selectividad dependen por tanto únicamente de las fases ligadas, lo que aporta mayor fiabilidad al desarrollo de métodos.



ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
Columnas estándar (no requieren hardware especial)									
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880975-202	880967-201	880975-205	880975-209	880975-212	
	Semipreparativa	9,4 x 150	5	883975-202					
	Semipreparativa	9,4 x 100	5	884975-202					
	Semipreparativa	9,4 x 50	5	846975-202					
	Analítica	4,6 x 250	5	880975-902	880975-906	880975-905	880975-909	880975-912	880975-914
	Analítica	4,6 x 150	5	883975-902	883975-906	883975-905	883975-909	883975-912	883975-914
	Analítica	4,6 x 50	5	846975-902	846975-906				846975-914
	Resolución rápida	4,6 x 250	3,5	884950-567					
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863953-902	863953-906	863953-905		863953-912	863953-914
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861953-902	861953-906	861953-905		861953-912	861953-914
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866953-902	866953-906	866953-905		866953-912	866953-914
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	835975-902	835975-906	835975-905		835975-912	835975-914
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	834975-902	834975-906				
	Resolución rápida	4,6 x 20	3,5	832975-902	832975-906				
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 150	1,8	829975-902	829975-906	829975-905		829975-912	829975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828975-902	828975-906	828975-905		828975-912	828975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827975-901	827975-906	827975-905		827975-912	827975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	824975-902	824975-906	824975-905		824975-912	824975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	826975-902	826975-906				
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	880975-302	880975-306	880975-305	880975-309	880975-312	880975-314
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	883975-302	883975-306	883975-305	883975-309	883975-312	883975-314
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863954-302	863954-306	863954-305		863954-312	863954-314
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	861954-302	861954-306	861954-305	861954-309	861954-312	861954-314

ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
	Solvent Saver HD, 1200 bares	3 x 100	1,8	858700-302					
	Solvent Saver HD, 1200 bares	3 x 50	1,8	857700-302					
	Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	866953-302					
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 150	1,8	829975-302	829975-306	829975-305		829975-312	
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828975-302	828975-306	828975-305	828975-309	828975-312	828975-314
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827975-302	827975-306	827975-305			
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	824975-302	824975-306	824975-305		827975-312	827975-314
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	826975-302	826975-306				
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883700-922	883700-906	883700-905	883700-909	883700-912	
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	860975-902	860975-906	860975-905	860975-909	860975-912	860975-914
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5	830990-902	830990-906				830990-914
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	861753-902	861753-906	861753-905		861753-912	861753-914
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 75	3,5	866735-902					
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	871700-902	871700-906				871700-914
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 30	3,5	874700-902	874700-906				
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 20	3,5	872700-902	872700-906				
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	859700-902	859700-906				
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	858700-902	858700-906				

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*RR: resolución rápida de 3,5µm

**RRHT: Resolución rápida HT de 1,8 µm

ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	857700-902	857700-906				
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 150	1,8	820700-902	820700-906	820700-905		820700-912	
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 100	1,8	828700-902	828700-906	828700-905		828700-912	828700-914
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 50	1,8	827700-902	827700-906	827700-905		827700-912	827700-914
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 30	1,8	824700-902	824700-906	824700-905		824700-912	824700-914
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 20	1,8	826700-902	826700-906				
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5	863600-902	863600-906	863600-905			
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5	865600-902	865600-906				
	MicroBore RR*	1,0 x 30	3,5	861600-902	861600-906				
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5920	5185-5920				
P	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-115	820675-115	820675-124	820675-124	820675-115	
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-920	820950-915	820950-916	820950-922	820950-917	820950-933
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-915	821125-915	821125-924	821125-924	821125-915	821125-933
P	Kit de soporte de la precolumna	9,4 x 15	0	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)									
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-102	877250-106	877250-105		877250-112	877250-114
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	877150-102	877150-106				877150-114
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	870150-902	870150-906				870150-914
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	870100-902	870100-906				870100-914
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	870050-902	870050-906				870050-914
PI	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-920	820212-915	820212-915		820212-915	820212-933
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*RR: resolución rápida de 3,5µm

**RRHT: Resolución rápida HT de 1,8 µm

ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB Fenilo USP L11
Columnas de cartucho de Agilent (requieren kit de soporte 5021-1845)						
AC	Analítica	4,6 x 250	5	7995218-585	7995208-585	
AC	Analítica	4,6 x 150	5	7995218-595	7995208-595	
AC	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	7995218-344	7995208-344	
AC	Precolumnas, 10/paq.	4,0 x 4	5	7995118-504	7995118-504	
AC	Soporte de cartucho			5021-1845	5021-1845	
Columnas estándar (no requieren hardware especial)						
	Resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	822975-902	822975-906	
	Resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	822975-932		
	Diámetro estrecho RRHT	2,1 x 50	1,8	822700-902		
	Diámetro estrecho RRHT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	822700-932		
Cartuchos de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)						
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 30	3,5	833975-902	833975-906	833975-912
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 30	3,5	833975-932	833975-936	
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 15	3,5	831975-902	831975-906	
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 15	3,5	831975-932	831975-936	
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 30	3,5	873700-902	873700-906	
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 30	3,5	873700-932	873700-936	
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 15	3,5	875700-902	875700-906	
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 15	3,5	875700-932	875700-936	
Cartuchos HT de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)						
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	825975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	825975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 30	1,8	823975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 30	1,8	823975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 15	1,8	821975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 15	1,8	821975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 50	1,8	825700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	825700-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 30	1,8	823700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 30	1,8	823700-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 15	1,8	821700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 15	1,8	821700-932		
RR	Kit de hardware para cartuchos RR y RRHT			820555-901		

ZORBAX StableBond de 80 Å

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1
Columnas capilares forradas de vidrio			
Capilar	0,5 x 250	5	5064-8258
Capilar	0,5 x 150	5	5064-8256
Capilar	0,5 x 35	5	5064-8254
Capilar RR	0,5 x 150	3,5	5064-8262
Capilar RR	0,5 x 35	3,5	5064-8260
Capilar	0,3 x 250	5	5064-8257
Capilar	0,3 x 150	5	5064-8255
Capilar	0,3 x 35	5	5064-8253
Capilar RR	0,3 x 150	3,5	5064-8261

ZORBAX Rx

- Rx-C18 se recomienda como alternativa de selectividad a bajo pH con respecto a Eclipse XDB-C18 y StableBond SB-C18; para aplicaciones a mayor temperatura, la fase recomendada es StableBond. Esta columna presenta una mayor carga de carbono que las columnas SB-C18 (12% frente a 10%)
- Rx-C18 ofrece una alta estabilidad y una buena forma de pico para aplicaciones a pH bajo.
- Rx-C18 se fabrica utilizando dimetiloctadecilsilano, no está desactivada y proporciona una estabilidad excelente hasta pH 8
- Rx-C8 es el mismo producto que SB-C8.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH*	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX Rx-C18	80 Å	180 m^2/g	60 °C	2,0-8,0	No	12%
ZORBAX Rx-C8	80 Å	180 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	5,5%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

*A pH 6-9, se mejora la estabilidad de las columnas basadas en sílice trabajando a temperaturas <40 °C y utilizando bajas concentraciones de tampón en el rango de 0,01-0,02 M.

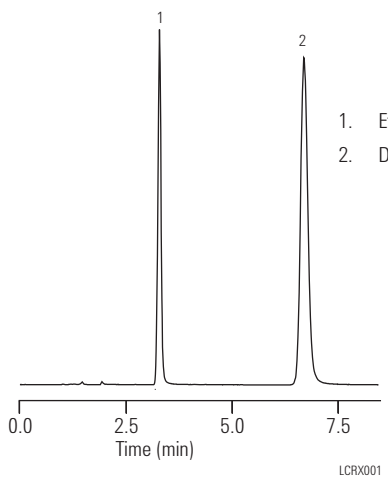
Análisis de Diazepam en Rx-C18

Columna: **ZORBAX Rx-C18**
880967-302
3,0 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: 35% H_2O: 65% MeOH

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Se utiliza una columna Rx-C18 para este análisis USP del diazepam y el patrón interno etilparaben. La columna Solvent Saver Rx-C18 de 3,0 mm de d.i. reduce el consumo de disolvente en un 60% con respecto al que se utilizaría si el análisis se realizara en una columna de 4,6 x 250 mm.



1. Etilparaben
2. Diazepam

Rx-C8 y SB-C8 son la misma columna

Columna A: **ZORBAX Rx-C8**
880967-901
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna B: **ZORBAX SB-C8**
880975-906
4,6 x 250 mm, 5 µm

Muestra: Fármacos sulfa
0,125 mg/ml de cada uno en agua

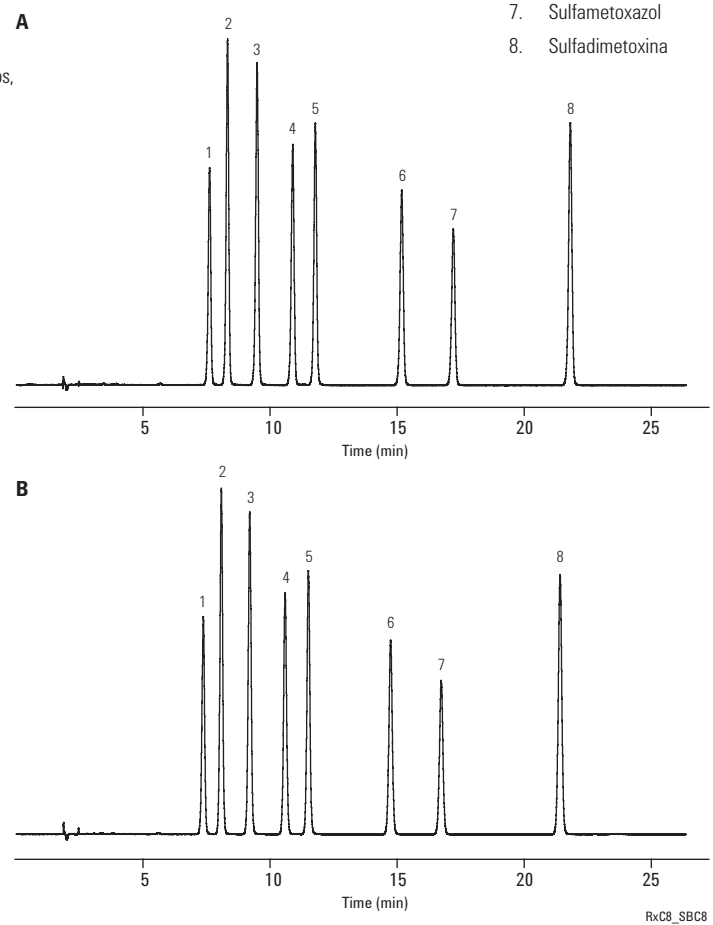
Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Gradiente: 10% B a t_n, aumento hasta 35% B en 25 minutos, disminución hasta 10% B en 5 minutos, mantenimiento a 10% B durante 10 minutos

TCC: 26 °C

DAD: 254 nm

1. Sulfadiazina
2. Sulfapiridina
3. Sulfamerazina
4. Sulfametazina
5. Sulfametoxipiridazina
6. Sulfacloropiridazina
7. Sulfametoxazol
8. Sulfadimetoxina

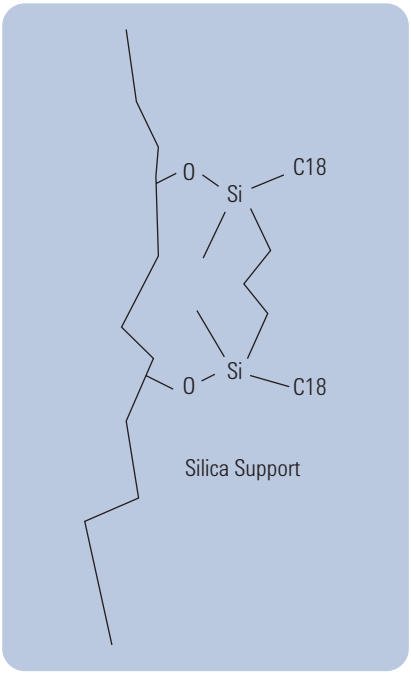


ZORBAX Rx

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Rx-C18 USP L1	Rx-C8 USP L7**
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880967-202	880967-201
	Analítica	4,6 x 250	5	880967-902	880967-901
	Analítica	4,6 x 150	5	883967-902	883967-901
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863967-902	863953-906
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861967-902	861953-906
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866967-902	866953-906
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	880967-302	880975-306
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	883967-302	883975-306
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863967-302	863954-306
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	861967-302	861954-306
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883700-902	883700-906
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	861767-902	861753-906
P	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-115	820675-115
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-914	820950-913
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-915	821125-915
P	Kit de soporte de la precolumna	9,4 x 15	0	840140-901	840140-901
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)					
PH	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877967-102	877250-106
PH	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7		877150-106
PH	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5		870150-906
PH	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5		870100-906
PH	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5		870050-906
PH	Precolumna PrepHT, 2/paq.		5	820212-914	820212-915
PH	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901
PH	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

*RR: resolución rápida de 3,5 µm

**Rx-C8 es el mismo producto que SB-C8



Unión C18-C18 nueva bidentada para fase ligada Extend C-18

ZORBAX Extend-C18 de 80 Å

- Alta eficiencia y larga duración a pH alto (hasta pH 11,5)
- La unión exclusiva bidentada y doble desactivación que proporciona gran estabilidad a pH alto
- Más eficiencia y mejor forma de pico que las columnas basadas en polímeros
- Mejora la retención, la resolución y la forma de pico de compuestos básicos
- Alta sensibilidad para separaciones LC/MS de péptidos

La columna ZORBAX Extend-C18 de Agilent utiliza una novedosa tecnología de unión C18-C18 bidentada para conseguir separaciones de alta resolución a un pH alto con una columna basada en sílice. Los compuestos básicos no cargados con un pH alto no interactuarán con la sílice subyacente. El resultado es una gran eficiencia en las separaciones, con una mejor forma de pico y resolución mejorada. Las separaciones a alto pH son también la mejor elección para compuestos más estables o más solubles en soluciones con pH alto. Algunas de las opciones de tampón para la fase móvil para pH alto, incluyen trietilamina, pirrolidina, glicina, borato e hidróxido amónico. El hidróxido amónico con pH 10,5 es un modificador de la fase móvil excelente para LC/MS de péptidos y pequeñas moléculas con sensibilidad mejorada comparada con TFA, que contiene la fase móvil a un pH bajo. La columna Extend-C18 es estable desde pH 2 hasta 11,5 con una forma de pico óptima pata todos los tipos de compuestos. Las columnas Extend-C18 también disponen de opciones de selectividad adicionales a un pH bajo.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH**	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX Extend-C18	80 Å	180 m^2/g	60 °C	2,0-11,5	Doble	12,5%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

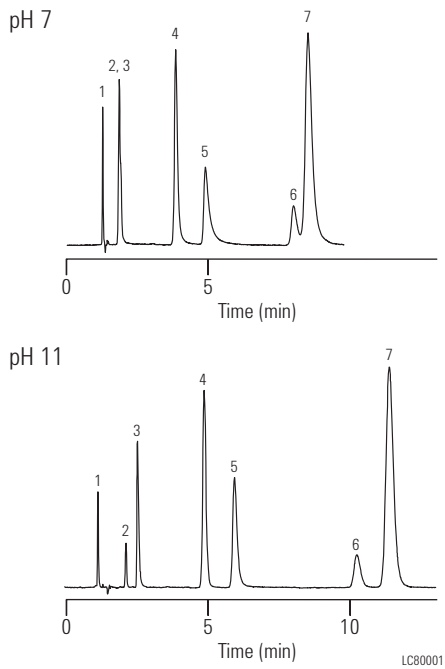
*Los límites de temperatura son 60 °C hasta pH 8 y 40 °C a pH 8-11,5.

**Por encima de pH 6, se mejora la estabilidad de las columnas basadas en sílice reduciendo la temperatura de trabajo hasta 40 ºC o menos y utilizando concentraciones de tampón más bajas (0,01-0,02 M) o tampones orgánicos.

Antihistaminas básicas en Extend-C18 a pH alto

Columna:	**ZORBAX Extend-C18** **773450-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	pH 7: 30% 20 mM Na_2HPO_4 70% MeOH pH 11: 30% 20 mM TEA 70% MeOH
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	Ambiente
Detector:	254 nm
Muestra:	Antihistamínicos

La pseudoefedrina y la escopolamina son difíciles de retener a pH bajo y medio. La pseudoefedrina se analiza frecuentemente mediante métodos de intercambio iónico. La columna Extend-C18 retiene estos compuestos en una forma no cargada a pH alto y mejora la resolución.

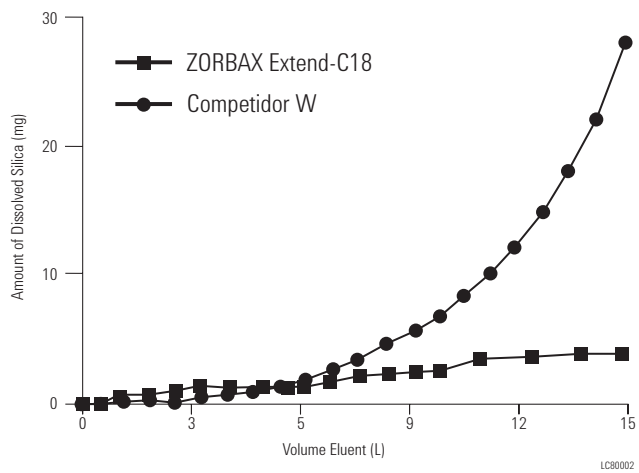


1. Maleate
2. Escopolamina
3. Pseudoefedrina
4. Doxilamina
5. Clorfeniramina
6. Triprolidina
7. Difenidramina

Larga vida útil a pH alto con Extend-C18

Columna:	**ZORBAX Extend-C18** **773450-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	20% metanol 80% tampón carbonato 0,1 M, pH 10,0
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	Ambiente

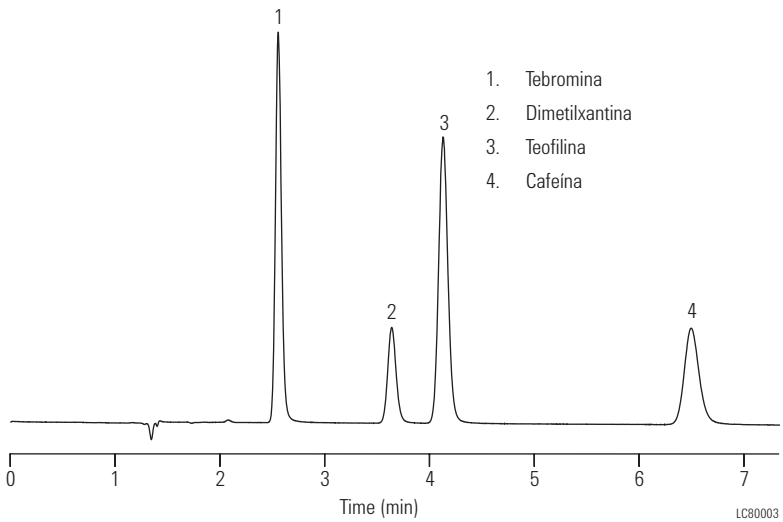
A pH alto, las columnas fallarán debido a la disolución de la sílice. Este ejemplo muestra una mayor duración de la columna ZORBAX Extend-C18 a pH alto en comparación con la columna del competidor W. La duración se midió en base a la cantidad de sílice disuelta.



Extend-C18 proporciona una forma óptima de pico a pH bajo

Columna:	**ZORBAX Extend-C18** **773450-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	80% 25 mM NaH_2PO_4, pH 3,0 20% metanol
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	35 °C
Detector:	254 nm
Muestra:	Compuestos básicos

Estos compuestos básicos se separan en la Extend-C18 a pH bajo con una excelente forma de pico. La columna Extend-C18 puede utilizarse a pH alto y bajo.



ZORBAX Extend-C18 de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Extend-C18 USP L1
Columnas estándar (no requieren hardware especial)				
	Analítica	4,6 x 250	5	770450-902
	Analítica	4,6 x 150	5	773450-902
	Analítica	4,6 x 50	5	746450-902
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	763953-902
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	764953-902
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	766953-902
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	735953-902

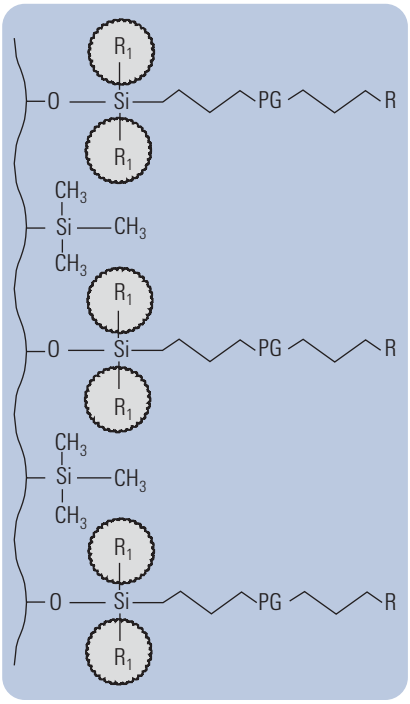
ZORBAX Extend-C18 de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Extend-C18 USP L1
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	728975-902
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	727975-902
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	724975-902
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	726975-902
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	770450-302
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	773450-302
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	763954-302
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	764953-302
	Solvent Saver Plus	3,0 x 50	3,5	735954-302
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	728975-302
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	727975-302
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	724975-302
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	726975-302
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	773700-902
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	760450-902
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	761753-902
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	735700-902
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 100	1,8	728700-902
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 50	1,8	727700-902
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 30	1,8	724700-902
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares**	2,1 x 20	1,8	726700-902
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5	763600-902
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5	765600-902
	MicroBore RR*	1,0 x 30	3,5	761600-902
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5923
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-930
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-930
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)				
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	770150-902
PI	PrepHT	21,2 x 100	5	770100-902
PI	PrepHT	21,2 x 50	5	770050-902
PI	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901
PI	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-930
PI	Hardware de precolumna			820444-901

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*RR: resolución rápida de 3,5µm

**RRHT: Resolución rápida HT de 1,8 µm



Exclusiva fase ligada alquílica polar Bonus-RP

ZORBAX Bonus-RP

- Excelente forma de pico para compuestos básicos complicados a pH bajo y medio
- Selectividad de fase reversa única
- Nueva tecnología de ligado con grupo polar incluido y protección estérica
- Utilizable en fases móviles 100% acuosas

La columna ZORBAX Bonus-RP de Agilent tiene un grupo amida polar incluido dentro de una cadena alquílica larga. Este novedoso enlace reduce las interacciones entre los compuestos básicos y el soporte de sílice, con lo que se mejora la forma de pico de los compuestos básicos más difíciles. Mediante la triple desactivación se mejoran aún más la forma de pico y la vida útil de la columna. Además, los grupos laterales diisopropilo proporcionan protección estérica frente a la hidrólisis ácida para lograr una buena vida útil a pH bajo. La columna Bonus-RP proporciona una selectividad alternativa con respecto a las fases ligadas alquílicas C18 y C8.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX Bonus-RP	80 Å	180 m^2/g	60 °C	2,0-9,0	Triple	9,5%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

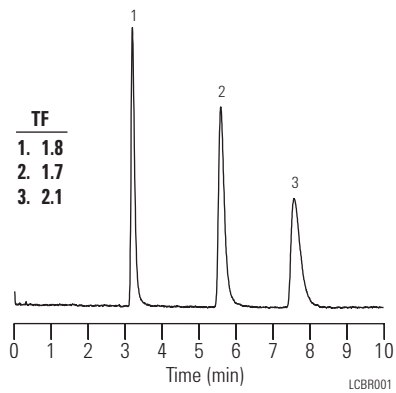
*Los límites de temperatura son 60 °C hasta pH 8 y 40 °C a pH 8-9.

Forma de pico mejorada de compuestos básicos mediante la columna Bonus-RP

Columna:	**Alquilo C8** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	75% 25 mM NH_4OAc, pH 5,5 25% ACN
Velocidad de flujo:	1,5 ml/min
Temperatura:	40 °C
Detector:	254 nm

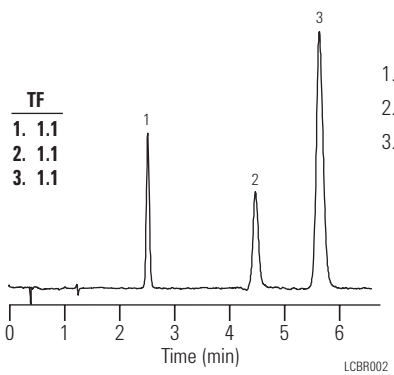
Bonus-RP elimina las colas de pico de estos compuestos básicos en comparación con una fase ligada alquílica C8 habitual. En la región de pH medio, los silanoles residuales pueden interaccionar más fuertemente con los compuestos básicos y provocar colas en los picos. El grupo polar de la fase ligada Bonus-RP elimina las colas de pico de estos compuestos básicos al reducir las interacciones con los silanoles residuales.

1. Doxilamina
2. Clorfeniramina
3. Triprolidina



Columna:	**ZORBAX Bonus-RP** **883668-901** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	80% 25 mM NH_4OAc, pH 5,5 20% ACN
Velocidad de flujo:	1,5 ml/min
Temperatura:	40 °C
Detector:	254 nm

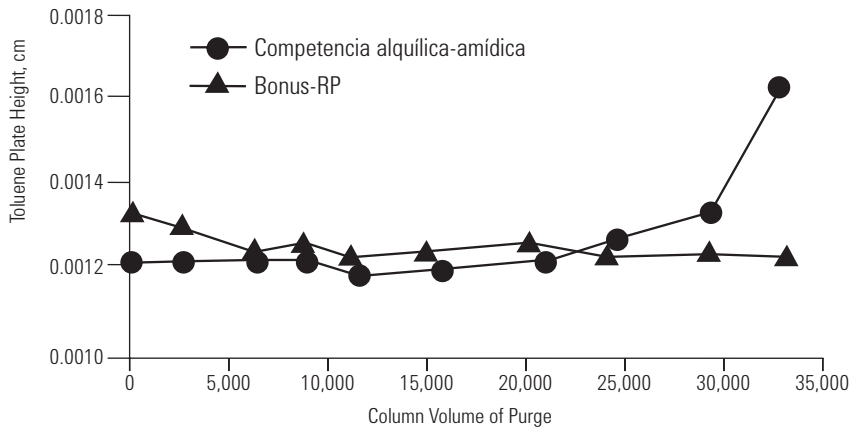
1. Doxilamina
2. Clorfeniramina
3. Triprolidina



ZORBAX Bonus-RP es estable a pH bajo y medio

Columna:	**ZORBAX Bonus-RP** **883668-901** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	60% 25 mM Tampón de fosfato, pH 7,0: 40% ACN
Velocidad de flujo:	1,5 ml/min
Temperatura:	23°C

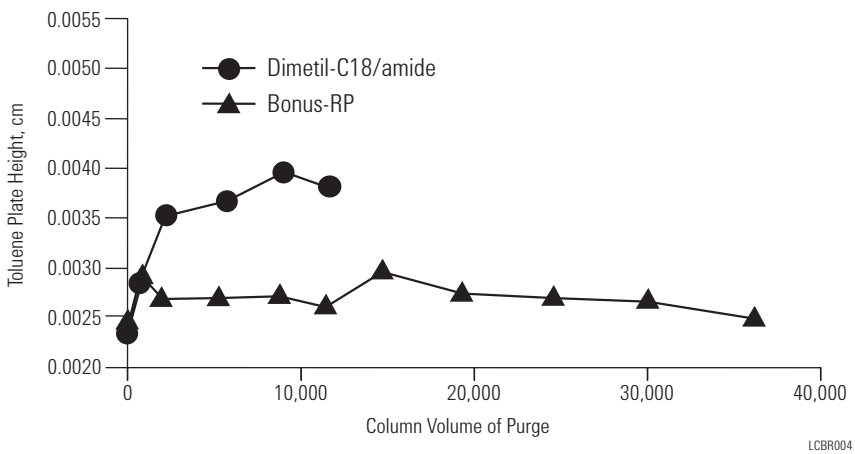
La triple desactivación de Bonus-RP mejora la estabilidad a pH 7. Cada 10.000 volúmenes de columna equivalen aproximadamente a un mes de trabajo.



Dimetil-C18/amide, Bonus-RP

Columna:	**ZORBAX Bonus-RP** **883668-901** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	Envejecimiento: 50% MeOH 50% TFA al 0,1% Test: 80% MeOH 20% H_2O
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	Envejecimiento: 60°C Test: 23°C

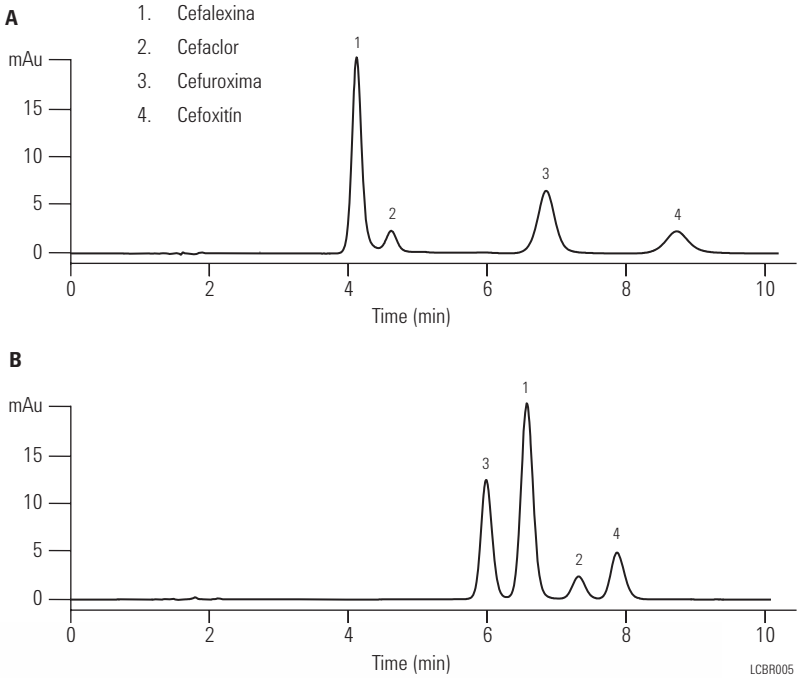
Los grupos laterales de protección estérica proporcionan una buena estabilidad a bajo pH y mayor duración de columna que otras fases ligadas alquílicas polares similares.



ZORBAX Bonus-RP proporciona una selectividad única

Columna A:	**ZORBAX Bonus-RP 883668-901 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**Eclipse XDB-C8 993967-906 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	75% Na citrato 25 mM, pH 6 25% MeOH
Velocidad de flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	Ambiente
Detector:	254 nm
Muestra:	3 µl Cefalosporinas

El orden de elución de los picos puede cambiar drásticamente cuando se utiliza Bonus-RP. En este ejemplo, el orden de elución de los tres primeros picos cambia.



ZORBAX Bonus-RP

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bonus-RP USP L60
Columnas estándar (no requieren hardware especial)				
	Analítica	4,6 x 250	5	880668-901
	Analítica	4,6 x 150	5	883668-901
	Resolución rápida	4,6 x 250	3,5	884950-577
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863668-901
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	864668-901
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866668-901
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	835668-901

ZORBAX Bonus-RP

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bonus-RP USP L60
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828668-901
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8	830668-901
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827668-901
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	880668-301
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	883668-301
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863668-301
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	864668-301
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828668-301
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827668-301
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883725-901
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	861971-901
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5	863700-901
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	861768-901
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	861700-901
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	828768-901
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	827768-901
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5	863608-901
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5	865608-901
	MicroBore RR*	1,0 x 30	3,5	861608-901
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5922
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-928
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-928
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)				
PL	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	878250-101
PL	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	878150-101
PL	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	868150-901
PL	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	868100-901
PL	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	868050-901
PL	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901
PL	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-928
PL	Hardware de precolumna			820444-901

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*RR: resolución rápida de 3,5µm

Columnas de fase reversa ZORBAX Original

Las columnas ZORBAX originales de Agilent están hechas con sílice de tipo A y resultan útiles en muchas aplicaciones de compuestos ácidos o neutros. Tienen un mayor nivel de actividad y por lo tanto son útiles para separar isómeros (por ejemplo, cis-trans, geométricos) u otros compuestos en los que la actividad silanólica mejora la selectividad. Estas columnas se utilizan en muchos métodos bien establecidos.

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	ODS (C18) USP L1	C8 USP L7	Fenilo USP L11	CN USP L10	TMS USP L13
Columnas estándar (no requieren hardware especial)								
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880952-202	880952-206			
	Analítica (desactivada)	4,6 x 250	5	880952-702	880952-706	880952-712	884950-507	880952-710
	Analítica (sin desactivación)	4,6 x 250	5	884950-543				
	Analítica	4,6 x 150	5	883952-702	883952-706	883952-712	884950-526	883952-710
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	880952-302				
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	883952-302				
Salvacolumnas (requieren soporte)								
P	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-115	820675-115	820675-115	820675-124	
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-902	820950-906	820950-912	820950-905	820950-924
P	Kit de soporte de la precolumna			840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901
ZGC	Kit de soporte de la precolumna			820888-901	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)								
PH	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877952-102	877952-106		877952-105	
PH	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901		820400-901	

Columnas de fase normal ZORBAX

Para cromatografía de fase normal, la línea de productos ZORBAX de Agilent ofrece opciones de empaquetado de sílice ligada y no ligada.

ZORBAX Rx-SIL

- Fabricada con microesferas de sílice porosa de alta pureza (>99,995%) (el tamaño de poro es el espacio entre las micropartículas sólidas de sílice)
- Disponible en los tamaños de partícula de 1,8 y 5 µm.
- Más resistente que otros tipos de sílice
- Menos ácida que ZORBAX-SIL, menor contenido metálico
- Su baja acidez y contenido metálico hacen de ZORBAX Rx-SIL una columna ideal para separaciones en fase normal de compuestos polares con poca simetría de pico en sílices más ácidas
- Útil para compuestos muy hidrófilos con fases móviles altamente orgánicas en modo HILIC

ZORBAX Eclipse XDB-CN

- Hecha de sílice Rx-SIL de alta pureza
- Excelente opción para aplicaciones de fase normal con compuestos básicos
- Alcanza el equilibrio con mayor rapidez que ZORBAX Rx-SIL; se utiliza en muchas de las mismas aplicaciones en fase normal

ZORBAX CN

- Monocapa de cianopropildimetilsilano ligada a ZORBAX SIL
- Se equilibra más rápido que ZORBAX SIL y se utiliza para muchas de las aplicaciones en fase normal
- Menos tendencia a obstruirse y menos sensible al agua que las columnas de sílice

ZORBAX NH_2

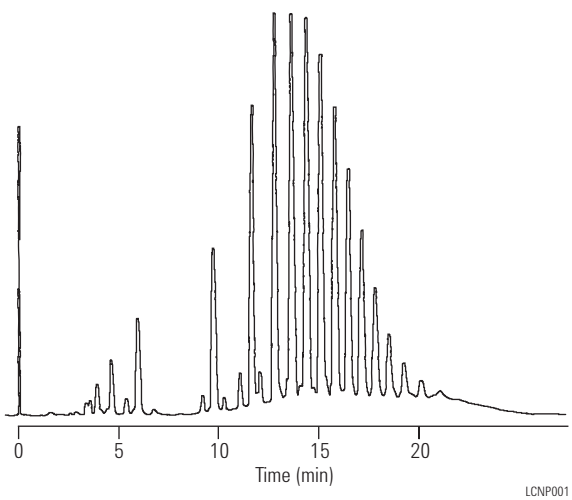
- Fase de amino-propil-silano ligada a ZORBAX SIL
- Utilizada para fase normal e intercambio aniónico débil y HPLC de fase reversa de compuestos polares
- Las vitaminas A y D se separan en el modo de fase normal
- Los carbohidratos y los azúcares se separan en el modo de fase reversa

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX Rx-SIL	80 Å	180 m^2/g	0-8,0	No	
ZORBAX Eclipse XDB-CN	80 Å	180 m^2/g	2,0-8,0	Sí	4,3%
ZORBAX SIL	70 Å	300 m^2/g	0-8,0	No	
ZORBAX CN	70 Å	300 m^2/g	2,0-7,0	Sí	7%
ZORBAX NH_2	70 Å	300 m^2/g	2,0-7,0	Sí	4%

Separación de alta resolución en fase normal del tensoactivo octilfenoxi etanol en ZORBAX CN

Columna:	**ZORBAX CN** **880952-705** **4,6 x 250 mm, 5 µm**
Fase móvil:	Primario: Heptano Secundaria: 2-Metoxietanol/isopropanol (50/50)
Velocidad de flujo:	2 ml/min
Gradiente:	2-20% secundaria en 10 min., retención lineal al 20%
Temperatura:	50°C
Detector:	278 nm
Muestra:	Octilfenoxi (polietileno oxi) Tensoactivo etanol (n= 10)



Columnas de fase normal basadas en ZORBAX Rx-SIL

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Rx-SIL USP L3	Eclipse XDB-CN USP L10
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880975-201	
	Analítica	4,6 x 250	5	880975-901	990967-905*
	Analítica	4,6 x 150	5	883975-901	993967-905*
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828975-901	
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827975-901	
	Resolución rápida HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828975-301	
	Resolución rápida HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827975-301	
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883700-901	993700-905*
	Resolución rápida HT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	828700-901	
	Resolución rápida HT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	827700-901	
Salvacolumnas (requieren soporte)					
P	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	5	820675-119	
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-919	820950-935
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-919	821125-935
P	Kit de soporte de la precolumna		0	840140-901	
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)					
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-101	
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7		
PI	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	
PI	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-919	
PI	Hardware de precolumna			820444-901	

*Estas columnas se distribuyen con disolventes de fase reversa. Deben lavarse con isopropanol antes de su uso con disolventes de fase normal. Estas columnas se pueden utilizar también en modo HILIC.

Columnas de fase normal basadas en ZORBAX Original SIL

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SIL USP L3	CN USP L10	NH_2 USP L8	Hidratos de carbono Análisis
Columnas estándar (no requieren hardware especial)							
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880952-201	880952-205	880952-208	
	Analítica	4,6 x 250	5	880952-701	880952-705	880952-708	840300-908*
	Analítica	4,6 x 150	5	883952-701	883952-705	883952-708	843300-908*
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5			860700-708	
Salvacolumnas (requieren soporte)							
P	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	5	820675-119	820675-111	820675-111	
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-901	820950-905	820950-908	820950-908*
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5				
P	Kit de soporte de la precolumna			840140-901	840140-901	840140-901	
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901*
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)							
PH	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877952-101	877952-105	877952-108	
PH	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	
PH	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5				
PH	Hardware de precolumna						

*Estas columnas se distribuyen con disolventes de fase reversa. Deben lavarse con isopropanol antes de su uso con disolventes de fase normal. Estas columnas se pueden utilizar también en modo HILIC.

ZORBAX HILIC Plus

- Columna HILIC para la adecuada retención de pequeños analitos polares
- Basada en la sílice Eclipse Plus para obtener una excelente forma de pico
- Alta sensibilidad para aplicaciones LC/MS
- Recomendada para el método EPA 1694

Las columnas Agilent ZORBAX HILIC Plus son para aplicaciones de cromatografía de interacción hidrofílica (HILIC). La HILIC se utiliza habitualmente para la retención y resolución de pequeños compuestos polares. Las columnas HILIC Plus son columnas de sílice no enlazada basadas en sílice de alto rendimiento utilizada en las columnas ZORBAX Eclipse Plus. Esa sílice proporciona una excelente forma de pico, algo crucial para muchos analitos básicos polares. Las columnas se envían listas para su uso en modo HILIC (con acetonitrilo:agua) con el fin de reducir el prolongado período de equilibrado habitualmente necesario para llevar a cabo separaciones HILIC. Las columnas HILIC Plus están disponibles con un tamaño de partícula de 3,5 µm para obtener alta resolución y con diámetros internos de 2,1 y 4,6 mm para su compatibilidad con espectrómetros de masas o con los detectores UV convencionales.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH
Sílice sin enlazar	95 Å	160 m^2/g	0-8,0

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

Separación de analitos del grupo 4 de EPA 1694 en una columna ZORBAX HILIC Plus

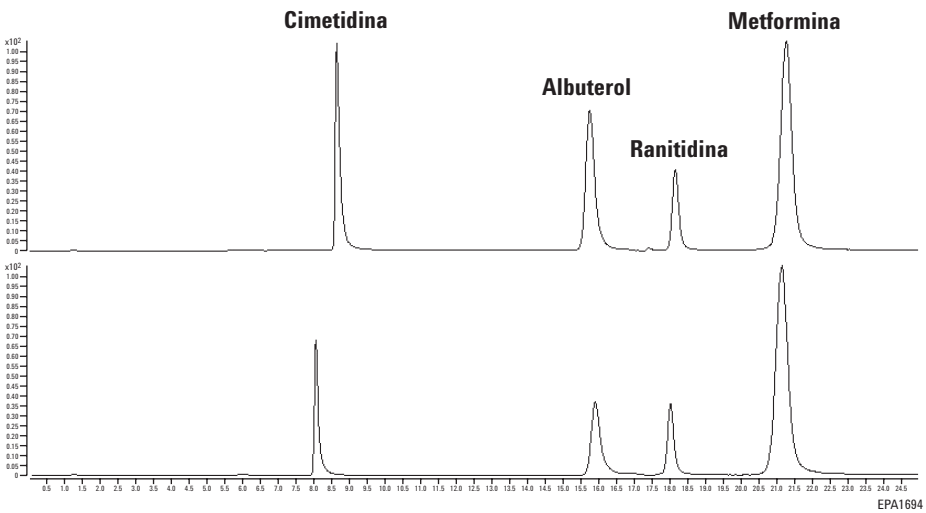
Columna: **ZORBAX HILIC Plus 959793-901 2,1 x 100 mm, 3,5 µm**

Fase móvil: 90% acetonitrilo:10% agua

Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: Gradiente lineal hasta un 55% de acetonitrilo en 7 minutos
Mantenido al 55%

Temperatura: 25 °C



Ejecuciones por duplicado para la columna USCJP0004; 10 minutos de equilibrado entre análisis

ZORBAX HILIC Plus

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
ZORBAX HILIC Plus	4,6 x 100	3,5	959961-901
ZORBAX HILIC Plus	4,6 x 50	3,5	959943-901
ZORBAX HILIC Plus	2,1 x 100	3,5	959793-901
ZORBAX HILIC Plus	2,1 x 50	3,5	959743-901

Kits para el desarrollo de métodos ZORBAX

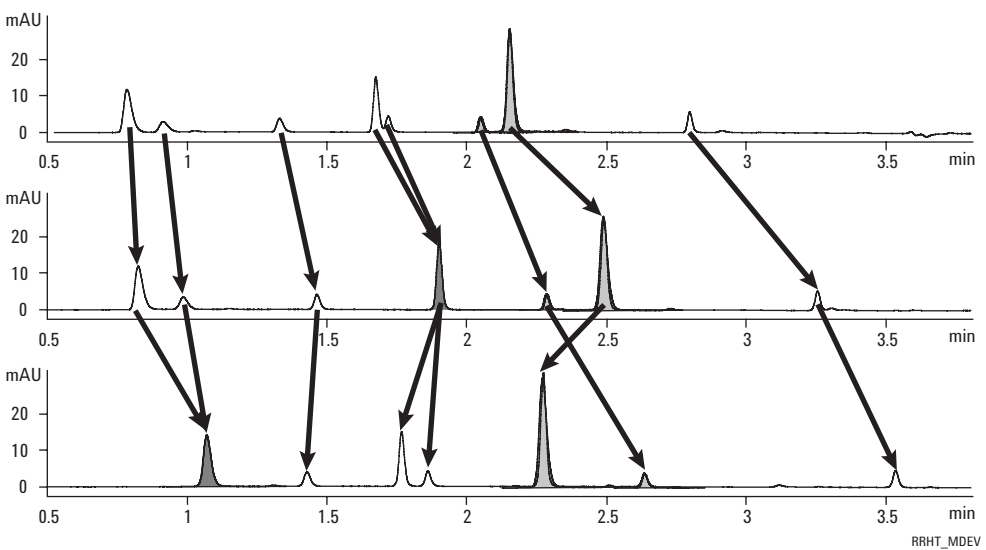
Agilent ofrece una serie de kits que permiten un rápido desarrollo de métodos a un precio atractivo. Cada kit contiene 3 columnas. Se han añadido seis kits nuevos y se recomienda su uso con el nuevo LC de desarrollo de métodos automatizado de Agilent. Varios de estos kits contienen columnas de resolución rápida HT (1,8 µm) en distintas fases ligadas para una optimización fácil del método y varios kits contienen columnas de resolución rápida (3,5 µm) de la misma variedad de fases ligadas. Estos kits contienen algunas de las familias de columnas Eclipse Plus para obtener una forma de pico excelente y un rendimiento óptimo con una amplia variedad de componentes.

El kit de desarrollo de métodos RRHT ofrece opciones para optimizar la selectividad

Eclipse Plus Phenyl-Hexyl
959741-912
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Eclipse Plus C18
959741-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Bonus-RP
827768-901
2,1 x 50 mm, 1,8 µm



Sólo Eclipse Plus Phenyl-Hexyl puede resolver todos los compuestos.

Kits para el desarrollo de métodos ZORBAX
Recomendado para utilizar con el sistema LC de desarrollo de métodos automatizado de Agilent

Descripción	Referencia
Kit para desarrollo de métodos de selectividad de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 2,1 mm Incluye columnas de 2,1 x 50 mm, 1,8 µm y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, Eclipse Plus Phenyl-Hexyl y Bonus-RP	5190-1431
Kit para desarrollo de métodos de pH de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 2,1 mm Incluye columnas de 2,1 x 50 mm, 1,8 µm y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, SB-C18 y Extend-C18	5190-1432
Kit para desarrollo de métodos de selectividad de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 50 mm, 1,8 µm y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, Eclipse Plus Phenyl-Hexyl y Bonus-RP	5190-1433
Kit para desarrollo de métodos de pH de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 50 mm, 1,8 µm y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, SB-C18 y Extend-C18	5190-1434
Kit para desarrollo de métodos de selectividad de resolución rápida, d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 100 mm y 3,5 µm: una de cada de Eclipse Plus C18, Eclipse Plus Phenyl-Hexyl y Bonus-RP	5190-1435
Kit para desarrollo de métodos de pH de resolución rápida, d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 100 mm y 3,5 µm: una de cada de Eclipse Plus C18, SB-C18 y Extend-C18	5190-1436

Kits de validación de métodos ZORBAX

Se suministran estos kits de validación de métodos ZORBAX ante la necesidad de utilizar el mismo tipo de columna HPLC (fase ligada, tamaño de partícula, etc.), pero de lotes de fabricación diferentes. Para solicitar columnas de lotes distintos, contacte con Agilent Technologies o su distribuidor local autorizado de Agilent según el siguiente procedimiento.

- Solicite los kits de validación (columnas de lotes distintos) con el número de referencia 899999-888
- Indique el N° de referencia de la columna que esté utilizando
- Indique el N° de lote de la columna que esté utilizando
- Indique el número de columnas adicionales que necesita de diferentes lotes (ejemplo: usted tiene una columna y necesita dos lotes adicionales)
- Envíe su solicitud por fax al número (+34) 901-90-0559 o envíe un correo electrónico a customercare_spain@agilent.com. Recibirá un presupuesto de su representante en 1-2 días laborables. La entrega de la columna personalizada tarda normalmente 3 semanas o menos desde el momento en que cursa su solicitud, según la disponibilidad de los lotes.

Pedidos de columnas personalizadas para HPLC

Las columnas no listadas se pueden solicitar por el siguiente procedimiento:

- Solicite un presupuesto de productos especiales (SPQ) utilizando el número de referencia 899999-999
- Dimensiones de la columna (ejemplo: 4,6 x 50 mm); tipo de fase ligada (ejemplo: StableBond C3); tamaño de partícula (ejemplo: 5 µm); y tamaño del poro (ejemplo: 80 Å)
- Envíe su solicitud por fax al número (+34) 901-90-0559 o envíe un correo electrónico a customercare_spain@agilent.com. Recibirá un presupuesto de su representante en 1-2 días laborables. La entrega de la columna personalizada tarda normalmente 3 semanas o menos desde el momento en que cursa su solicitud, según la disponibilidad de los lotes.

El precio de las columnas personalizadas es ligeramente más alto que el de las columnas con referencia ya existentes.

Sugerencias y herramientas

Solicite on line columnas LC personalizadas en **www.agilent.com/chem/customlccol**

Columnas de intercambio iónico ZORBAX: SAX y SCX

- Las columna ZORBAX SAX y 300SCX se basan en la robusta sílice ZORBAX
- Estables a pH de 2 a 7
- Proporcionan rápidas separaciones de alta eficiencia
- Compatibles con modificadores de fases móviles orgánicas

Las columnas ZORBAX de intercambio iónico fuerte de Agilent están disponibles en versiones de intercambio aniónico fuerte (SAX) e intercambio catiónico fuerte (300SCX). Cada columna viene empaquetada con partículas ligadas de sílice esférica de 5 µm para una óptima eficiencia.

El relleno SAX ZORBAX incluye una amina cuaternaria permanentemente ligada. Se utiliza además un reactivo organosilano trifuncional en su fabricación para maximizar su estabilidad con fases móviles acuosas. Esta columna es ideal para separaciones de compuestos hidrosolubles tales como ácidos sulfónicos y ácidos carboxílicos alifáticos o aromáticos.

El relleno ZORBAX para SCX tiene partículas de sílice con un tamaño de poro de 300Å unidas químicamente a un grupo ácido sulfónico aromático. Esta columna se utiliza en separaciones de compuestos hidrosolubles básicos y biomoléculas.

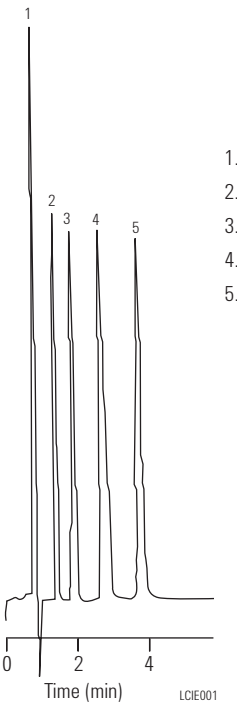
Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH	Funcionalidad	Presión máxima
ZORBAX SAX	70 Å	300 m^2/g	2,0-7,0	Amina cuaternaria	350 bares
ZORBAX 300SCX	300 Å	50 m^2/g	2,0-7,0	Ácido sulfónico	350 bares

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

Remedios para la tos y el resfriado: ZORBAX 300SCX

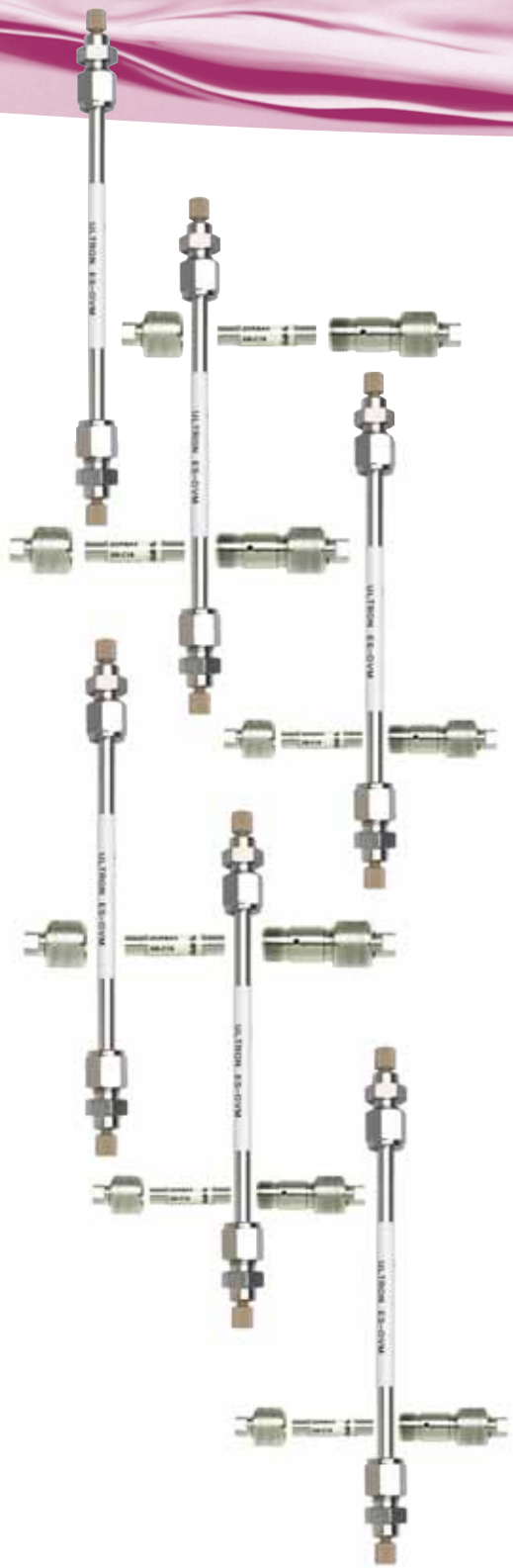
Columna:	**ZORBAX SCX 300 Å** **880952-704** **4,6 x 250 mm, 5 µm**
Fase móvil:	NaH_2PO_4 100 mM (pH 6,5)
Velocidad de flujo:	3 ml/min
Temperatura:	20 °C
Detector:	210 nm
Muestra:	Remedios para el resfriado



1. Pirilamina
2. Teofilina
3. Guayacolato de glicerilo
4. Cafeína
5. Fenilefrina

Columnas de intercambio iónico ZORBAX: SAX y SCX

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SAX	300SCX
Semipreparativa	9,4 x 250	5	880952-203	880952-204
Analítica	4,6 x 250	5	880952-703	880952-704
Analítica	4,6 x 150	5	883952-703	883952-704
Analítica	4,6 x 50	5		846952-704
Solvent Saver	3,0 x 50	5		860700-304
Diámetro estrecho	2,1 x 150	5		883700-704
Diámetro estrecho	2,1 x 50	5		860700-704
Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	6	820950-903	820950-904
Kit de soporte de la precolumna			820888-901	820888-901



Columnas para aplicaciones especiales

Resultados reproducibles desde columnas de alta productividad hasta capilares y preparativas.

Con independencia de las muestras que tenga, o de lo complejas que puedan ser, el usuario necesita asegurar la obtención de resultados reproducibles sin perder tiempo en probar las distintas columnas y configuraciones.

Las siguientes familias de columnas ofrecen un rendimiento del más alto nivel para determinaciones específicas y purificaciones complejas:

- NUEVAS columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) de 1,8 µm: mantienen la estabilidad hasta 1200 bares para uso con el LC Agilent 1290 Infinity. Disponibles en longitudes de 50, 100 y 150 mm para separaciones rápidas o de alta resolución de las muestras más complejas.
- LÍNEA AMPLIADA de columnas ZORBAX de resolución rápida (3,5 µm) y de resolución rápida y alto rendimiento (1,8 µm): mejoran la productividad mediante la generación de análisis rápidos sin que se vea afectada la resolución. Disponibles en Eclipse Plus, Eclipse XDB, StableBond y otras fases ligadas ZORBAX.
- Columnas ZORBAX Solvent Saver: reducen el uso de disolvente en un 50% con respecto a las columnas de 4,6 mm de d.i. y son compatibles con la mayoría del instrumental convencional de HPLC y los detectores de LC/MS. Perfectas para obtener análisis rentables.
- Las columnas preparativas, columnas de cartucho preparativas y precolumnas Agilent y ZORBAX están diseñadas para conseguir alta pureza, alta recuperación y alta productividad. Incluyen una amplia gama de selectividades y están disponibles en diferentes fases ligadas para ofrecer una excepcional flexibilidad en el desarrollo de métodos.
- Columnas quirales Ultron ES con dos fases estacionarias quirales basadas en proteínas complementarias: una excelente opción para separaciones de enantiómeros. Perfectas para muchas aplicaciones farmacológicas.

ZORBAX de resolución rápida y alta definición, 1,8 µm

- Columnas de alta presión (1200 bares) para obtener resultados óptimos con el LC 1290 Infinity u otros instrumentos UHPLC
- Partículas de 1,8 µm que ofrecen la máxima resolución para separaciones muy bien definidas
- Disponibles en versiones ZORBAX Eclipse Plus C18 para una mejor forma de pico y ZORBAX StableBond C18 para una selectividad alternativa y estabilidad a bajo pH
- Consiguen la misma selectividad que las columnas ZORBAX de 3,5 y 5 µm con la misma fase ligada para asegurar la compatibilidad con cualquier LC

Las columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) son una expansión de la línea de columnas ZORBAX con partículas de 1,8 µm. Las nuevas columnas RRHD utilizan procesos de empaquetado mejorados para mantener la estabilidad hasta 1200 bares para uso con el LC Agilent 1290 Infinity u otros instrumentos UHPLC. Las columnas RRHD de 1,8 µm están disponibles en longitudes de 50, 100 y 150 mm para separaciones rápidas o de alta resolución (definición verdaderamente alta) de las muestras más complejas.

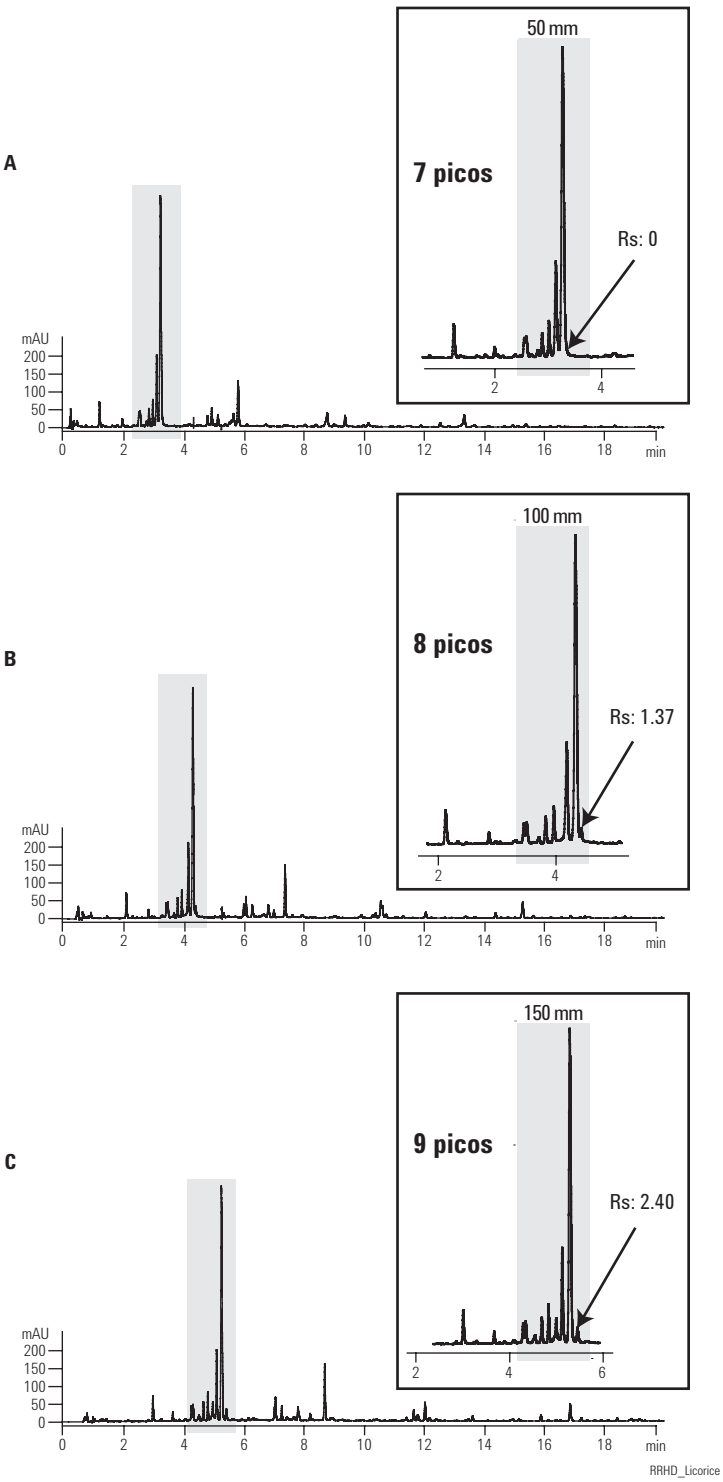
Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH	Desactivación
ZORBAX Eclipse Plus C18	95 Å	160 m^2/g	2,0-9,0	Sí
ZORBAX SB-C18	80 Å	180 m^2/g	1,0-8,0*	No
ZORBAX SB-C8	80 Å	180 m^2/g	1,8-8,0*	No

*Las columnas StableBond han sido diseñadas para un uso óptimo a bajo pH. A pH 6-8, se mejora la estabilidad de las columnas basadas en sílice trabajando a temperaturas <40 °C y utilizando bajas concentraciones de tampón en el rango de 10-20 mM. Para pH 6-8, seleccione la columna Eclipse Plus C18.

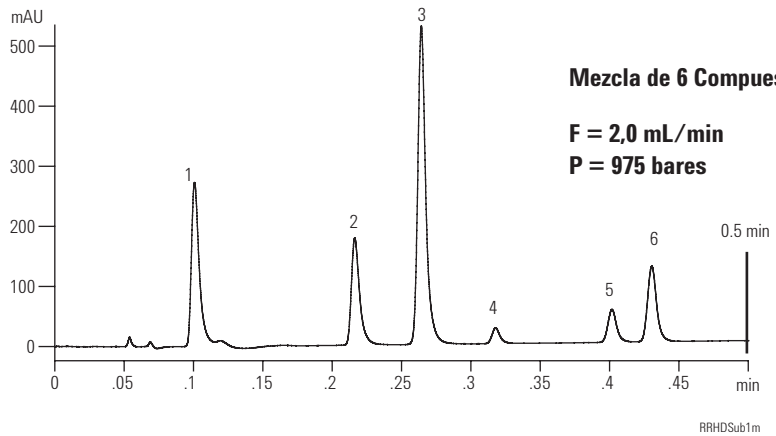
Separación de raíz de regaliz en columnas RRHD

Columna A:	**ZORBAX RRHD SB-C18** **857700-902** **2,1 x 50 mm, 1,8 µm**
Columna B:	**858700-902** **2,1 x 100 mm, 1,8 µm**
Columna C:	**859700-902** **2,1 x 150 mm, 1,8 µm**
Fase móvil:	10-100% B /30 min A: ácido fórmico (AF) al 0,1% B: acetonitrilo con AF al 0,1%
Velocidad de flujo:	F = 0,4 ml/min
Gradiente:	Gradiente de 30 minutos a cada longitud
Temperatura:	Ambiente
Detector:	280 nm UV
Instrumento:	LC 1290 Infinity



Separaciones por debajo de 1 minuto con columnas RRHD

Columna:	**ZORBAX RRHD SB-C18** **857700-902** **2,1 x 50 mm, 1,8 µm**
Gradiente:	H_2O (ácido trifluoroacético al 0,05%)/10-40% ACN/1min
Temperatura:	60 °C
Volumen de inyección:	0,5 µL x 100 ppm cada uno
Longitud de onda del detector:	275 nm
Velocidad de adquisición de datos:	160 Hz



Mezcla de 6 Compuestos Biocidas en 0,5 min

F = 2,0 mL/min
P = 975 bares

1. 2-metil-4-isotiazolin-3-ona
2. 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona
3. Carbendazima
4. Bencisotiazol-3(2H)-ona
5. 2-fenoxietanol
6. Metilparabeno

Columnas de resolución rápida HD para utilizar a alta presión (presión máxima: 1200 bares)

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7
Solvent Saver HD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	959758-302	858700-302	
Solvent Saver HD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	959757-302	857700-302	
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	959759-902	859700-902	859700-906
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	959758-902	858700-902	858700-906
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	959757-902	857700-902	857700-906

ZORBAX de resolución rápida y alto rendimiento 1,8 µm

- Columnas de alta presión (600 bares) para análisis ultrarrápidos o de máxima resolución con columnas de resolución rápida HT empaquetadas con rellenos totalmente porosos de 1,8 µm
- Partículas diseñadas cuidadosamente para conseguir la máxima resolución a un 25% de presión menos que otros materiales sub-2 micras
- Reducen el tiempo de análisis hasta un 95%
- Se desarrollan los métodos HPLC más rápidamente
- Se transfieren de forma segura métodos convencionales con más de 140 opciones de columnas RRHT
- Se analizan muestras complejas en columnas más cortas, más rápidas y se maximiza la capacidad de picos
- Se equipara la selectividad en partículas de 3,5, 5 y 7 µm para la completa escalabilidad de los métodos
- Se pueden utilizar columnas cortas (de 50 mm de longitud o menos) en algunos LC convencionales

Las columnas Agilent ZORBAX de resolución rápida HT (1,8 µm) utilizan una partícula totalmente porosa de 1,8 µm para lograr la máxima resolución en análisis rápidos, ultrarrápidos y de alta resolución. Es posible reducir el tiempo de análisis hasta un 95% con respecto a las columnas de 250 mm de longitud. Con más de 140 opciones de columnas RRHT, incluyendo la nueva ZORBAX Eclipse Plus de alto rendimiento y otras muchas opciones de columnas ZORBAX (Eclipse XDB, StableBond, Extend, Bonus-RP), es fácil desarrollar métodos rápidamente o transferirlos de forma segura a columnas con menor tamaño de partícula sin ninguna pérdida en la resolución. Su pequeño tamaño de partícula proporciona una eficacia doble a la de una columna con partículas de 3,5 µm de la misma longitud, ofreciendo la más alta eficacia y resolución posibles. De este modo se pueden analizar las muestras complejas en columnas más cortas con la máxima resolución y capacidad de picos. Las columnas de resolución rápida HT de 1,8 µm llevan la HPLC de alta velocidad y alta resolución a un nuevo nivel.

Pueden utilizarse columnas de 600 bares con el LC de resolución rápida Serie 1200 de Agilent hasta este límite de presión. Además, las columnas más cortas pueden utilizarse en muchos otros LC, incluidos los de las series 1200 y 1100 de Agilent, utilizando los kits de conversión RRHT-1100 para maximizar el rendimiento.

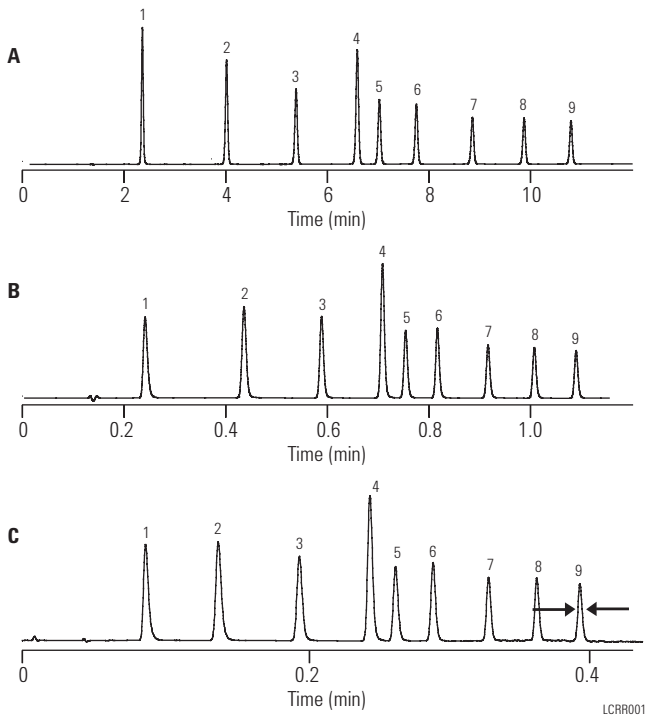
Kits de conversión Serie 1100 para LC rápida

Estos kits le ayudan a convertir fácilmente su sistema Agilent 1100 con una bomba binaria en un sistema de volumen inferior para columnas LC RRHT. Cada kit contiene todos los capilares, una celda de flujo e instrucciones detalladas para la conversión del sistema. Nota: podrá utilizar aún el sistema 1100 convertido para métodos y columnas estándares.

Selección de kit	Descripción	Referencia
Para detectores de longitud de onda variable (VWD)	Columnas: 4,6 x 50 mm, 1,8 µm (3) Celda de flujo para VWD, capilares de 5 µl, filtro de línea de entrada µ-LC	5188-5323
Para detectores de diodos (DAD y SL DAD) y detectores de longitud de onda múltiple (MWD)	Columnas: 4,6 x 50 mm, 1,8 µm (2) Celda de flujo para DAD, capilares de 5 µl, filtro de línea de entrada µ-LC	5188-5324
Para detector de diodos y espectrómetro de masas	Columnas: 2,1 x 50 mm, 1,8 µm (2) Celda de flujo para DAD, capilares de 1,7 µl, unión ZDV	5188-5328

Resolución rápida HT: hasta 20X más rápidamente

Columna A:	**ZORBAX SB-C18 883975-902 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**ZORBAX SB-C18 827700-902 2,1 x 50 mm, 1,8 µm**
Columna C:	**ZORBAX SB-C18 827700-902 2,1 x 50 mm, 1,8 µm**
Fase móvil:	A: H_2O B: ACN
Gradiente:	0,0 min 50% B A: 11 min 100% B B: 1,2 min 100% B C: 0,4 min 100% B
Velocidad de flujo:	A: 1,2 ml/min B: 1,0 ml/min C: 2,4 ml/min
Temperatura:	A: 40 °C B: 40 °C C: 95 °C
Detector:	UV 254 nm
Muestra:	Alquilfenonas



1. C_3 alquilfenona
2. C_4 alquilfenona
3. C_5 alquilfenona
4. C_6 alquilfenona
5. C_7 alquilfenona
6. C_8 alquilfenona
7. C_9 alquilfenona
8. C_{10} alquilfenona
9. C_{12} alquilfenona

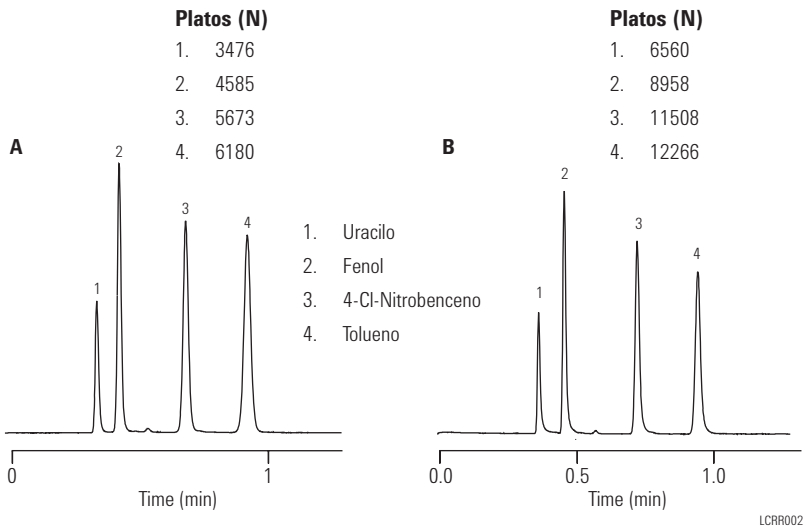
Las columnas HT de resolución rápida proporcionan el doble de eficiencia que las columnas de Resolución Rápida

Columna A: **ZORBAX SB-C18**
835975-902
4,6 x 50 mm, 3,5 µm

Columna B: **ZORBAX SB-C18**
827975-901
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: 25% agua, 75% MeOH
Velocidad de flujo: 1,5 ml/min
Temperatura: Ambiente
Detector: 254 nm

Esta figura muestra cómo las columnas HT de resolución rápida proporcionan el doble de eficiencia que una columna de la misma longitud con un tamaño de partícula de 3,5 µm. Esta alta eficiencia resulta útil en análisis de alta productividad con muy alta resolución.

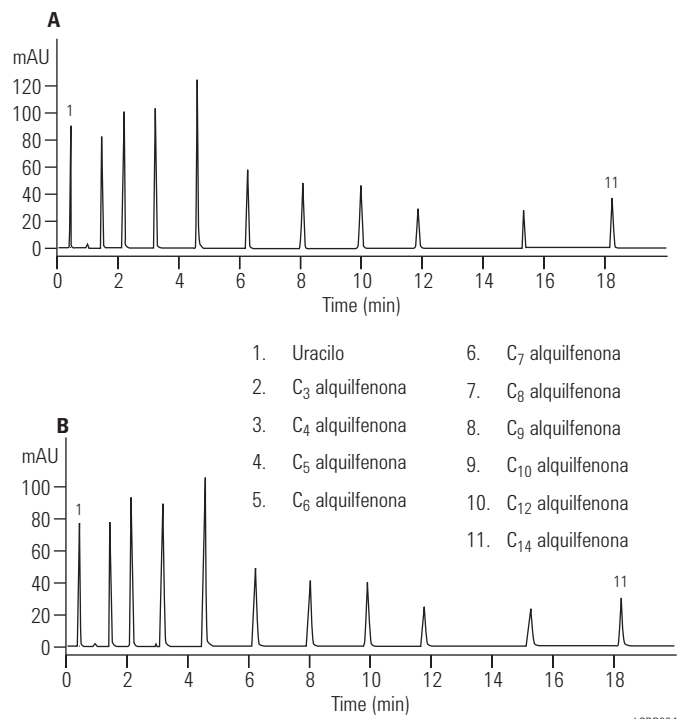


Aumente la capacidad de picos con columnas RRHT

Columna A: **Eclipse XDB-C8**
928700-906
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna B: **Eclipse XDB-C18**
961753-902
2,1 x 100 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: H_2O
B: ACN
Capacidad máxima: A: 461
B: 343
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min
Gradiente: 0,0 min 50% B
20,0 min 100% B
Temperatura: 40°C
Detector: UV254 nm
Muestra: Alquilfenonas



Reducción drástica del tiempo de análisis con columnas HT de resolución rápida

Columna A: **Eclipse XDB-C18**
990967-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna B: **Eclipse XDB-C18**
963967-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Columna C: **Eclipse XDB-C18**
966967-902
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Columna D: **ZORBAX Eclipse XDB-C18**
935967-902
4,6 x 50 mm, 3,5 µm

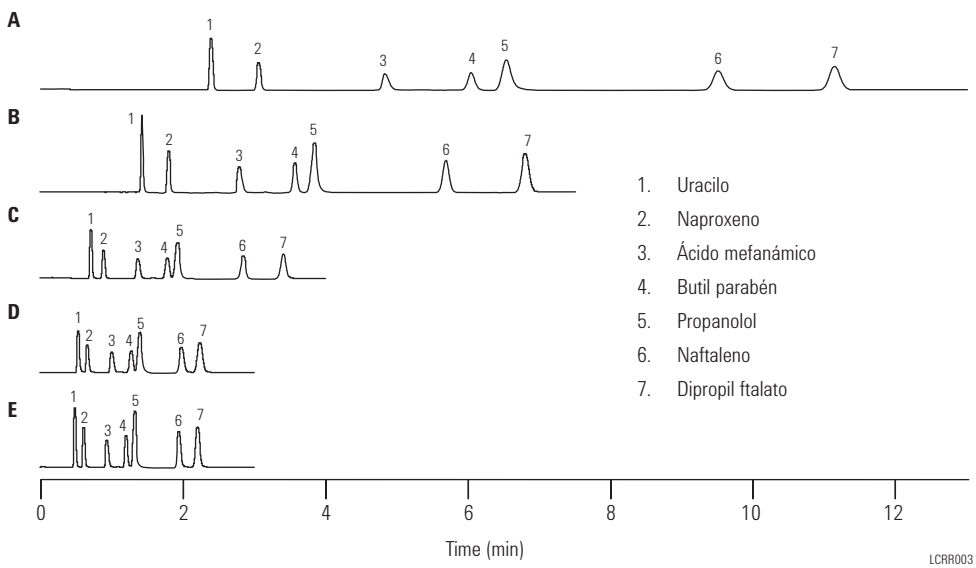
Columna E: **Eclipse XDB-C18**
925975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: 73% MeOH: 27% 20 mM Tampón de fosfato, pH 7,0

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Temperatura: Ambiente

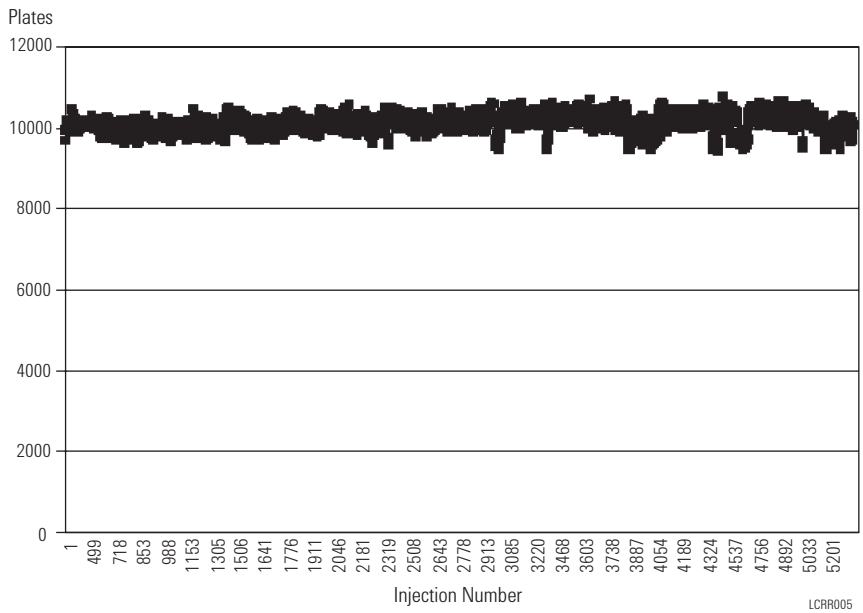
Detector: 254 nm



Esta figura muestra la drástica reducción en el tiempo de análisis alcanzable usando columnas HT de resolución rápida. El cromatograma A muestra que la separación lleva 11,5 minutos en una columna de 25 cm con un tamaño de partícula de 5 µm. Las columnas de resolución rápida (3,5 µm), utilizadas para obtener los cromatogramas B y C, reducen sustancialmente el tiempo de análisis pero pagando un pequeño precio en la resolución. La columna HT de resolución rápida reduce el tiempo de análisis a 2,2 minutos, una reducción del 80%, manteniendo la resolución a nivel de la línea base.

Larga duración de columnas RRHT a temperaturas altas

Columna:	**ZORBAX SB-C18** **827700-902** **2,1 x 50 mm, 1,8 µm**
Fase móvil:	A: 60% H_2O B: 40% ACN
Velocidad de flujo:	1 ml/min
Temperatura:	80 °C
Detector:	UV 254 nm
Muestra:	Muestra de test CC



Comparación de eficacia: columnas RRHT (1,8µm) y de rápida resolución (3,5µm)

Longitud de columna	Capacidad resolutiva N (3,5µm)*	Capacidad resolutiva N (1,8µm)
Elevada resolución		
150	21,000	32,500
100	14,000	24,000
75	10,500	17,000**
Ultrarrápida		
50	7000	12,000
30	4200	6000
20	—	3500
15	2100	2500
Resolución α $N^{1/2}$		

*Las columnas HPLC de 5µm de la misma longitud tienen un 40% de placas menos (valor N); d.i. de 4,6 mm

**Disponible como columna personalizada

Columnas de resolución rápida HT para utilizar a alta presión (presión máxima: 600 bares, 9000 psi)

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Extend-C18 USP L1
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 150	1,8	959994-902						
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	959964-902	959964-906	959964-912	959964-918	928975-902		728975-902
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8	959951-902						
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	959941-902	959941-906	959941-912	959941-918	927975-902	927975-906	727975-902
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	959931-902	959931-906	959931-912	959931-918	924975-902	924975-906	724975-902
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8					926975-902	926975-906	726975-902
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	959964-302	959964-306	959964-312		928975-302		728975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	959941-302	959941-306	959941-312		927975-302	927975-306	727975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8					924975-302	924975-306	724975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8					926975-302	926975-306	726975-302
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 150	1,8	959794-902						
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	959764-902	959764-906	959764-912	959764-918	928700-902	928700-906	728700-902
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	959741-902	959741-906	959741-912	959741-918	927700-902	927700-906	727700-902
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	959731-902	959731-906	959731-912		924700-902	924700-906	724700-902
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 20	1,8					926700-902	926700-906	726700-902

Columnas de resolución rápida HT para utilizar a alta presión (presión máxima: 600 bares, 9000 psi)

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB Fenilo USP L11	SB-CN USP L10	SB-Aq	Rx-SIL USP L3	Bonus-RP USP L60
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 150	1,8	829975-902	829975-906	829975-912	829975-905	829975-914		
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828975-902	828975-906	828975-912	828975-905	828975-914	828975-901	828668-901
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8		830975-906					830668-901
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827975-901	827975-906	827975-912	827975-905	827975-914	827975-901	827668-901
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	824975-902	824975-906	824975-912	824975-905	824975-914		
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	826975-902	826975-906					
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 150	1,8	829975-302	829975-306	829975-312	829975-305			
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100*	1,8	828975-302	828975-306	828975-312	828975-305	828975-314	828975-301	828668-301
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827975-302	827975-306	827975-312	827975-305	827975-314	827975-301	827668-301
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	824975-302	824975-306		824975-305			
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	826975-302	826975-306					
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 150	1,8	820700-902	820700-906	820700-912	820700-905			
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	828700-902	828700-906	828700-912	828700-905	828700-914	828700-901	828768-901
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	827700-902	827700-906	827700-912	827700-905	827700-914	827700-901	827768-901
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	824700-902	824700-906	824700-912	824700-905	824700-914		
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 20	1,8	826700-902	826700-906					

*Disponible asimismo en SB-C3, referencia 828975-309

Columnas y cartuchos de resolución rápida HT (presión máxima: 400 bares, 6000 psi)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	Extend-C18 USP L1
	Resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	922975-902	922975-906	922975-902	822975-906	722975-902
	Resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	922975-932		922975-932		
	Diámetro estrecho RRHT	2,1 x 50	1,8	922700-902		922700-902		
	Diámetro estrecho RRHT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	922700-932		922700-932		
Cartuchos HT de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)								
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	925975-902		825975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	925975-932		825975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 50	1,8	925700-902		825700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	925700-932		825700-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 30	1,8	923975-902		823975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 30	1,8	923975-932		823975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 30	1,8	923700-902		823700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 30	1,8	923700-932		823700-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 15	1,8	921975-902		821975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 15	1,8	921975-932		821975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 15	1,8	921700-902		821700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 15	1,8	921700-932		821700-932		
RR	Kit de hardware para cartuchos RR y RRHT			820555-901		820555-901		

ZORBAX de resolución rápida de 3,5 µm

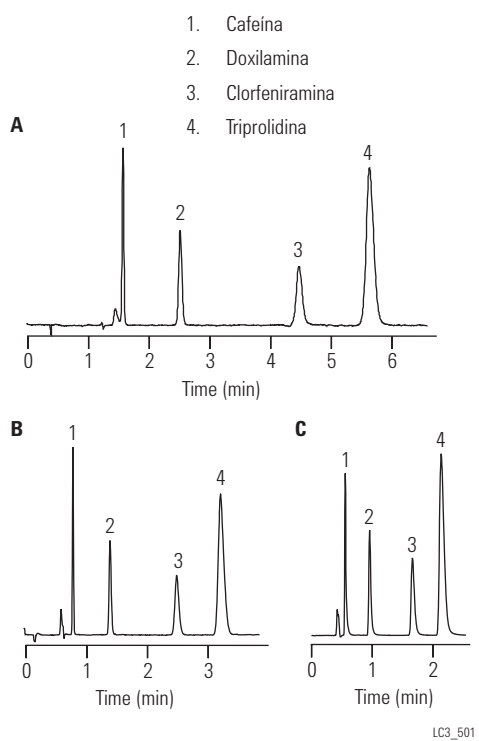
- La elección ideal para el desarrollo inicial de métodos
- Reducen el tiempo de análisis y el empleo de disolvente a la vez que aumentan la salida de muestras
- Alta eficiencia en longitudes de columna cortas y muy cortas
- Disponibles en d.i. analítico (4,6 mm) y en diámetro estrecho (2,1 mm)
- Duración comparable a la de las columnas de 5µm

Las columnas de resolución rápida ZORBAX de Agilent, con un tamaño de partícula de 3,5 µm, reducen el tiempo de análisis y aumentan la salida de muestras para cualquier aplicación en comparación con las columnas de 5µm. Las columnas de resolución rápida están disponibles en longitudes de 15 a 150 mm y con diámetros internos de 1 a 4,6 mm; así se puede disponer de la mejor configuración para aplicaciones de alto rendimiento, LC/MS, química combinatoria y análisis rápidos. Las partículas de 3,5µm de las columnas de resolución rápida tienen una excelente resistencia mecánica, por lo que cada columna cuenta con un lecho de empaquetamiento extremadamente estable y su duración es comparable a la de las columnas de 5µm. Están disponibles con la mayoría de las fases ligadas ZORBAX.

Las columnas de resolución rápida reducen el tiempo de análisis mientras mantiene la resolución

Columna A:	**ZORBAX Bonus-RP** **883668-901** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**ZORBAX Bonus-RP** **866668-901** **4,6 x 75 mm, 3,5 µm**
Columna C:	**ZORBAX Bonus-RP** **861700-901** **2,1 x 50 mm, 3,5 µm**
Fase móvil:	80% 25 mM NH_4Ac, pH 5,5 20% ACN
Velocidad de flujo:	1,5 ml/min 1,5 ml/min 0,3 ml/min
Temperatura:	40 °C
Detector:	254 nm

Las columnas de resolución rápida con partículas de 3,5 µm están disponibles en configuraciones de diámetro interno estrecho para una excelente compatibilidad con LC/MS.



Cromatogramas de desarrollo de métodos de análisis en columnas de resolución

Columna: **ZORBAX SB-C18**
866953-902
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: 25 mM NaH_2PO_4, pH 3,0
B: MeOH

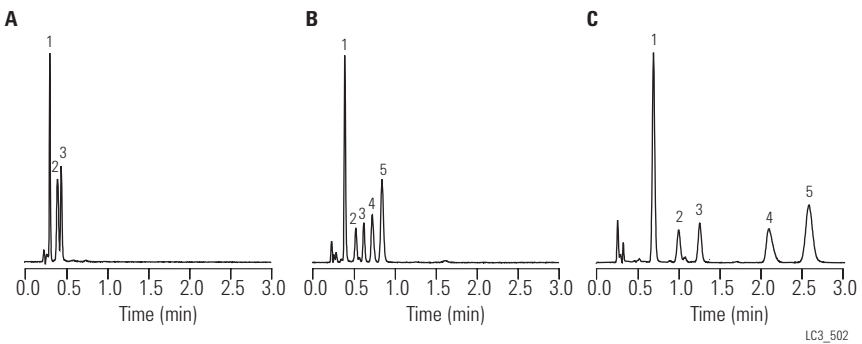
A: 20:80
B: 30:70
C: 40:60

Velocidad de flujo: 2 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: 254 nm

1. Diltiazem
2. Dipiridamol
3. Nifedipina
4. Lidoflazina
5. Flunarizina



Las columnas de resolución rápida de 4,6 x 75 mm, 3,5 µm son una buena elección para la etapa inicial del desarrollo de métodos, ya que permiten determinar rápidamente si una determinada combinación de columna y fase móvil puede realizar la separación deseada.

Columnas Eclipse Plus ZORBAX de resolución rápida de 3,5 µm

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	959963-902	959963-906	959963-912	959963-918
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	959961-902	959961-906	959961-912	959961-918
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	959933-902	959933-906	959933-912	
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	959943-902	959943-906	959943-912	959943-918
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	959936-902	959936-906	959936-912	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	959963-302	959963-306	959963-312	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	959961-302	959961-306	959961-312	
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5	959763-902	959763-902	959763-912	
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	959793-902	959793-906	959793-912	959793-918
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	959743-902	959743-906	959743-912	
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 30	3,5	959733-902	959733-906	959733-912	
ZGC	Precolumnas, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-936	820950-937		
ZGC	Precolumnas, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-936	821125-937		
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901		

*RR: resolución rápida de 3,5 µm

Columnas Eclipse XDB ZORBAX de resolución rápida de 3,5 µm

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	963967-902	963967-906	963967-912	963967-905
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	961967-902	961967-906		961967-905
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	966967-902	966967-906	966967-912	966967-905
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	935967-902	935967-906	935967-912	
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	934967-902	934967-906		
	Resolución rápida	4,6 x 20	3,5	932967-902	932967-906		
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	963954-302	963954-306	963954-312	963954-305
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	961967-302	961967-306	961967-312	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	966954-302			
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5	930990-902	930990-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	961753-902	961753-906		961753-905
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 75	3,5	966735-902			
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	971700-902	971700-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 30	3,5	974700-902	974700-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 20	3,5	972700-902	972700-906		
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5	963600-902	963600-906		
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5	965600-902	965600-906		
	MicroBore RR*	1,0 x 30	3,5	961600-902	961600-906		
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5921	5185-5921		
ZGC	Precolumnas, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-925	820950-926	820950-927	820950-935
ZGC	Precolumnas, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-926	821125-926	821125-926	821125-935
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901

*RR: resolución rápida de 3,5 µm

Columnas StableBond ZORBAX de resolución rápida de 3,5 µm

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB Fenilo USP L11	SB-C3 USP L56	SB-Aq
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863953-902	863953-906	863953-905	863953-912		863953-914
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861953-902	861953-906	861953-905	861953-912		861953-914
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866953-902	866953-906	866953-905	866953-912		866953-914
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	835975-902	835975-906	835975-905	835975-912		835975-914
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	834975-902	834975-906				
	Resolución rápida	4,6 x 20	3,5	832975-902	832975-906				
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863954-302	863954-306	863954-305	863954-312		863954-314
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	861954-302	861954-306	861954-305	861954-312	861954-309	861954-314
	Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	866953-302					
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5	830990-902	830990-906				830990-914
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	861753-902	861753-906	861753-905	861753-912		861753-914
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 75	3,5	866735-902					
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	871700-902	871700-906				871700-914
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 30	3,5	874700-902	874700-906				
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 20	3,5	872700-902	872700-906				
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5	863600-902	863600-906				
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5	865600-902	865600-906				
	MicroBore RR*	1,0 x 30	3,5	861600-902	861600-906				
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5920	5185-5920				
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-920	820950-915	820950-916	820950-917	820950-922	820950-933
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-915	821125-915	821125-924	821125-915	821125-924	821125-933
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901

*RR: resolución rápida de 3,5 µm

Columnas ZORBAX de resolución rápida Rx de 3,5 µm, Bonus-RP y Extend C-18

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Rx-C18 USP L1	Rx-C8 USP L7	Bonus-RP USP L60	Extend-C18 USP L1
	Resolución rápida	4,6 x 250	3,5			884950-577	
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863967-902	863953-906	863668-901	763953-902
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861967-902	861953-906	864668-901	764953-902
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866967-902	866953-906	866668-901	766953-902
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5				735953-902
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863967-302	863954-306	863668-301	763954-302
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	861967-302	861954-306	864668-301	764953-302
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5		830990-906	863700-901	
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	861767-902	861753-906	861768-901	761753-902
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5			861700-901	735700-902
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5			863608-901	763600-902
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5			865608-901	765600-902
	MicroBore RR*	1,0 x 30	3,5			861608-901	761600-902
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5			5185-5922	5185-5923
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-914	820950-913	820950-928	820950-930
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-915	821125-915	821125-928	821125-930
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901

*RR: resolución rápida de 3,5 µm

ZORBAX Solvent Saver

- Proporcionan un 60% de reducción en consumo de fase móvil y generación de residuos en comparación con una columna de d.i. 4,6 mm
- Proporcionan una mejora de 2 a 3 veces en la relación señal-ruido (S/N)
- Ofrecen óptimas prestaciones LC/MS a flujos intermedios
- Pueden utilizarse sin modificación con la mayoría de las configuraciones instrumentales de LC convencionales
- Las columnas Solvent Saver se encuentran disponibles con tamaños de partícula de 1,8, 3,5 y 5 µm

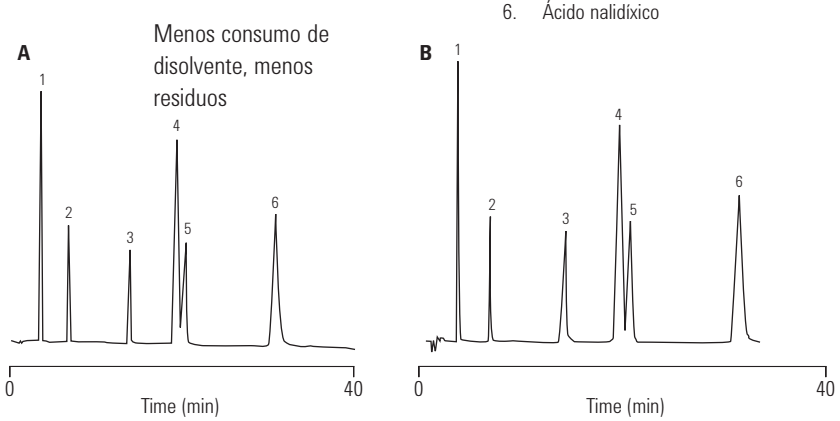
Las columnas Agilent ZORBAX Solvent Saver tienen un diámetro interno de 3,0 mm. Ese diámetro es ideal para reducir el consumo de disolvente en un 50% con respecto a las columnas de d.i. 4,6 mm. Las columnas Solvent Saver son también ideales para LC/MS. Con un flujo típico de 0,5 ml/minuto, estas columnas son compatibles con casi todas las interfases LC. Estas columnas mejoran asimismo la sensibilidad de 2 a 3 veces con respecto a las columnas de d.i. 4,6 mm. Las columnas Solvent Saver se pueden utilizar en instrumentos HPLC convencionales y son una buena opción para análisis rentables.

Las columnas Solvent Saver proporcionan hasta un 60% de reducción en consumo de disolvente y residuos

Columna A:	**ZORBAX SB-C18 883975-902 4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**ZORBAX SB-C18 883975-302 3,0 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	20% ACN: 80% $Na_2HPO_4$0,2 M + ácido citrico 0,1 M, pH 2,6
Temperatura:	Ambiente
Muestra:	Antibacterianos

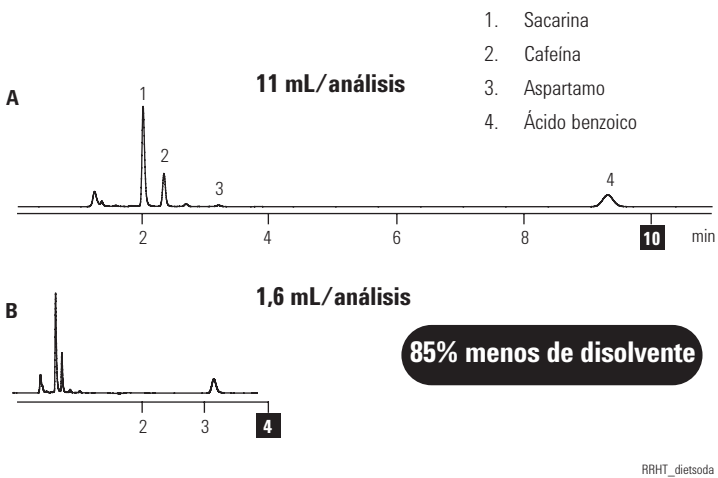
Esta separación de antibacterianos en columnas de 4,6 y 3,0 mm de d.i. muestra que el consumo de disolvente se reduce en un 50 % con sólo cambiar a la columna Solvent Saver, sin ninguna modificación en la cromatografía. Eso reduce de forma drástica los costes de análisis.

1. Sulfameracina
2. Furazolidona
3. Ácido oxolínico
4. Sulfadimetoxina
5. Sulfaquinoxalina
6. Ácido nalidíxico



Combinación de RRHT y Solvent Saver para la máxima reducción del disolvente: Soda de dieta

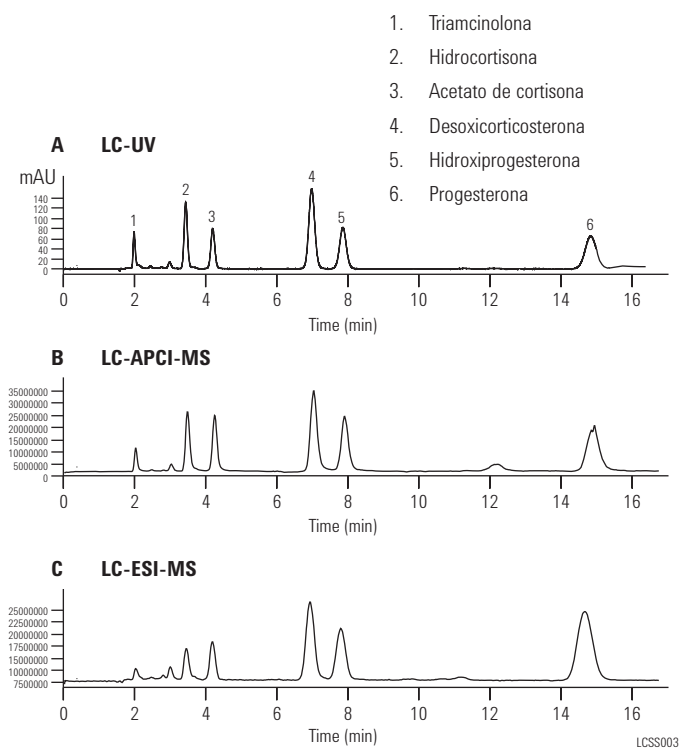
Columna A:	**Eclipse Plus C18** **959993-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm** **F = 1,0 ml/min (P = 96 bares)**
Columna B:	**Solvent Saver HT, 600 bares** **Eclipse Plus C18** **959941-302** **3,0 x 50 mm, 1,8 µm** **F = 0,43 (P = 181 bares)**
Fase móvil:	A: Fosfato 20 mM B: Acetonitrilo A:B (79:21)
Temperatura:	25 °C
Detector:	UV 220 nm, 16, ref = 420, 20
Celda de flujo:	3 mm, 2 µl
Velocidad de flujo:	1 s Vol. iny. 3 µl para 4,6; 1,5 para 3,0
Instrumento:	1200SL
Muestra:	Soda de dieta filtrada a 0,2 µm



Las columnas Solvent Saver son ideales para LC/MS

Columna:	**ZORBAX SB-C18** **861954-302** **3,0 x 100 mm, 3,5 µm**
Fase móvil:	A: 70% metanol + ácido fórmico al 0,4% B: 30% agua + ácido fórmico al 0,4%
Velocidad de flujo:	0,425 ml/min
Detector:	A: UV254 nm B: APCI de iones positivos C: Electrospray de iones positivos
Muestra:	Esteroides:

Las columnas Solvent Saver son ideales para LC/MS porque el flujo típico de 0,5 ml/min permite evaluar y analizar las muestras sin necesidad de cambiar la columna cuando se cambia la interfase MS de electrospray a APCI.



ZORBAX Eclipse Plus

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
Solvent Saver	3,0 x 250	5				959990-318
Solvent Saver	3,0 x 150	5	959993-302	959993-306		
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	959963-302	959963-306	959963-312	
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	959961-302	959961-306	959961-312	
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	959964-302	959964-306	959964-312	
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	959941-302	959941-306	959941-312	

ZORBAX Eclipse XDB de 80 Å

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
Solvent Saver	3,0 x 250	5	990967-302	990967-306	990967-312	990967-305
Solvent Saver	3,0 x 150	5	993967-302	993967-306	993967-312	993967-905
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	963954-302	963954-306	963954-312	963954-305
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	961967-302	961967-306	961967-312	
Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	966954-302			
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	928975-302	928975-306		
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	927975-302	927975-306		
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	924975-302	924975-306		
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	926975-302	926975-306		

ZORBAX StableBond de 80 Å

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
Solvent Saver	3,0 x 250	5	880975-302	880975-306	880975-305	880975-309	880975-312	880975-314
Solvent Saver	3,0 x 150	5	883975-302	883975-306	883975-305	883975-309	883975-312	883975-314
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863954-302	863954-306	863954-305	863954-309	863954-312	863954-314
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	861954-302	861954-306	861954-305	861954-309	861954-312	861954-314
Solvent Saver HD, 1200 bares	3 x 100	1,8	858700-302					
Solvent Saver HD, 1200 bares	3 x 50	1,8	857700-302					
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 150	1,8	829975-302	829975-306	829975-305		829975-312	
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828975-302	828975-306	828975-305	828975-309	828975-312	828975-314
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827975-302	827975-306	827975-305			
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	824975-302	824975-306	824975-305		827975-312	827975-314
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	826975-302	826975-306				

ZORBAX StableBond de 300 Å

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863974-302	863974-306	863974-309	863974-309
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5		861973-306		
Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	866953-302			

ZORBAX Rx y Bonus-RP de 80 Å

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bonus-RP USP L60	Rx-C18 USP L1	Rx-C8 USP L7
Solvent Saver	3,0 x 250	5	880668-301	880967-302	880975-306
Solvent Saver	3,0 x 150	5	883668-301	883967-302	883975-306
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863668-301	863967-302	863954-306
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	864668-301	861967-302	861954-306
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828668-301		
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827668-301		

ZORBAX Extend-C18 de 80 Å

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Extend-C18 USP L1
Solvent Saver	3,0 x 250	5	770450-302
Solvent Saver	3,0 x 150	5	773450-302
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	763954-302
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	764953-302
Solvent Saver Plus	3,0 x 50	3,5	735954-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	728975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	727975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	724975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	726975-302

ZORBAX PrepHT

- Sencillo escalado de escala analítica a preparativa con las fases optimizadas ZORBAX
- Separaciones preparativas rápidas, hasta 2.000 mg
- Partículas de 5 y 7 µm para alta eficacia y rendimiento
- Conexiones de ajuste manual sencillas de instalar y estancas hasta 5.000 psi/350 bares

Con las columnas ZORBAX PrepHT de Agilent resulta sencillo conseguir alta pureza, alta recuperación y alta productividad. Están disponibles con distintas fases ligadas: Eclipse XDB, StableBond, Bonus-RP y Extend-C18, para optimizar la resolución y la capacidad de carga bajo cualquier condición.

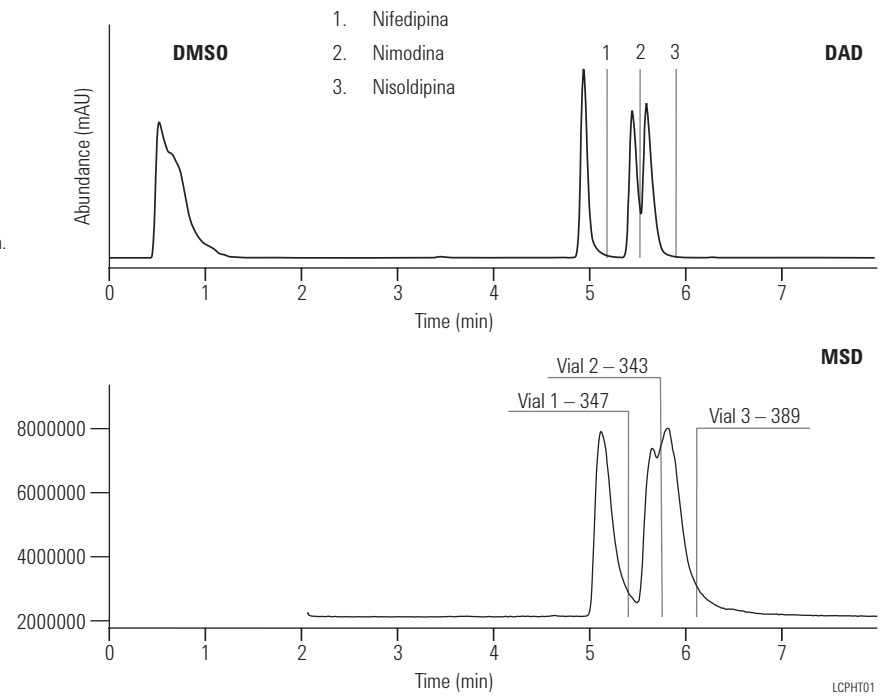
Las columnas ZORBAX PrepHT se empaquetan con tamaños de partícula de 5 y 7 µm para muy alta resolución. Esta resolución alta permite un alto volumen de carga, rendimiento y pureza de los compuestos. Las columnas de mayor diámetro y partículas con mayor resistencia mecánica ZORBAX permiten trabajar a flujos de hasta 100 ml/min para aumentar la productividad.

Las columnas ZORBAX PrepHT han sido diseñadas para permitir un rápido salto de escala analítica a preparativa sin pérdida de resolución. Para separaciones complejas en columnas de mayor tamaño (d.i. 21,2 mm; longitud 150 mm o superior), Agilent ha seleccionado cuidadosamente un tamaño de partícula de 7 µm, que permite alcanzar un equilibrio entre alta eficacia y alta capacidad de carga.

Alta pureza y alta recuperación con las columnas ZORBAX PrepHT

Muestra: Fármacos contra la angina de pecho

Esta recogida de fracciones basada en la masa usando una columna ZORBAX SB-C18 muestra una alta pureza y alta recuperación de cada compuesto (nota de aplicación con referencia 5988-7113EN). La separación de tres fármacos contra la angina de pecho se realiza de forma satisfactoria en una sola serie con una alta recuperación y una pureza > 90%. Es posible realizar separaciones de hasta 2.000 mg dependiendo de la complejidad de la separación.

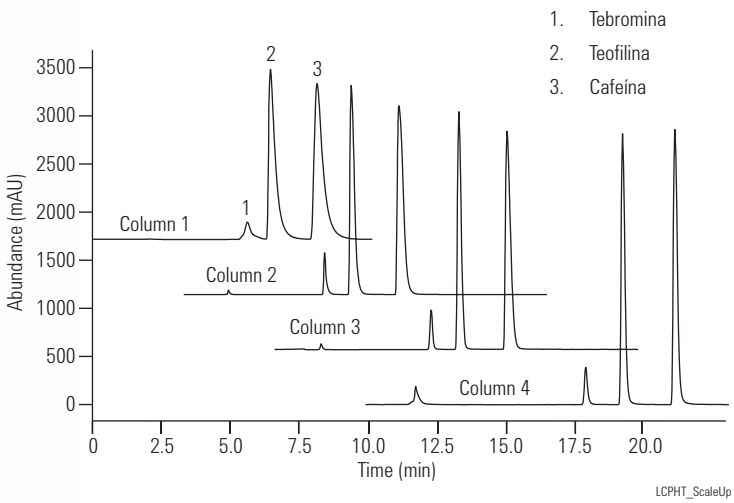


	Cantidad de nifedipina [mg]	Cantidad de nimodipina [mg]	Cantidad de nisoldipina [mg]		
Fracción 1	18,90	0,11	0,16	Pureza Nifedipina	98,6%
Fracción 2	0,29	17,66	0,77	Pureza Nimodipina	94,4%
Fracción 3	0,49	1,66	18,36	Pureza Nisoldipina	89,5%
Recuperación [mg]	19,68	19,43	19,29		
Recuperación [%]	101,3	102,0	101,9		

Escalado de condiciones analíticas a preparativas con columnas ZORBAX SB-C18 usando la misma bomba

Columna	Tamaño	Flujo (ml/min)	Inyección (µl)	Celda del detector	Referencia
Columna 1	50 x 150 mm	100	2200	0,3 mm, cuarzo	Columna personalizada
Columna 2	21,2 x 150 mm	18	400	0,3 mm, cuarzo	877150-102
Columna 3	9,4 x 150 mm	3,5	80	0,3 mm, cuarzo	883975-202
Columna 4	4,6 x 150 mm	0,85	2,0	3 mm, acero inoxidable	883975-902

Escalado a PrepHT



Usando la misma bomba 1100, fue posible realizar un escalado de 4,6 mm a 50 mm d.i. sin pérdida de resolución. Eso permite elevar la productividad al reducir el tiempo necesario para volver a desarrollar y ajustar el método.

ZORBAX PrepHT 80Å StableBond (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-Aq	SB-CN USP L10	SB Fenilo USP L11
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-102	877250-106	877250-114	877250-105	877250-112
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	877150-102	877150-106	877150-114		
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	870150-902	870150-906	870150-914		
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	870100-902	870100-906	870100-914		
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	870050-902	870050-906	870050-914		
PI	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-920	820212-915	820212-933	820212-933	820212-915

ZORBAX PrepHT 300ÅStableBond (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-C3 USP L56	300SB-CN USP L10
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-109	897250-105
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	897150-102	897150-106	897150-109	
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	895150-902	895150-906	895150-909	
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	895100-902	895100-906	895100-909	
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	895050-902	895050-906	895050-909	
PI	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924
	Hardware de precolumna Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Original (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	ODS (C18) USP L1	C8 USP L7	CN USP L10	NH2 USP L8	SIL USP L3
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877952-102	877952-106	877952-105	877952-108	877952-101
	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Eclipse XDB (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	977250-102	977250-106
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	977150-102	977150-106
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	970150-902	970150-906
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	970100-902	970100-906
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	970050-902	970050-906
PI	Pre-columna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-925	820212-926
	Hardware de precolumna Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)			820444-901	820444-901
	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Bonus-RP y Extend-C18 (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bonus-RP USP L60	Extend-C18 USP L1
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	878250-101	
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	878150-101	
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	868150-901	770150-902
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	868100-901	770100-902
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	868050-901	770050-902
PI	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-928	820212-930
	Hardware de precolumna Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)			820444-901	820444-901
	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Rx-SIL (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Rx-SIL USP L3	Rx-C18 USP L1
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-101	
PI	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7		877967-102
PI	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-919	820212-914
	Hardware de precolumna Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)			820444-901	820444-901
	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

Accesorios ZORBAX PrepHT

Hardware	Descripción	Referencia
PI	Hardware de precolumna	820444-901
PI	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.	820400-901
PI	Sellos de repuesto	820385-901

Columnas Agilent Prep LC

- Alta capacidad de carga para la máxima purificación de muestra
- Sencilla escalabilidad desde d.i. 4,6 mm hasta d.i. 50 mm para un rápido desarrollo de métodos
- Cartuchos de 21,2 mm d.i. de alta productividad para una rápida purificación
- Excepcional estabilidad de columna y capacidad de carga hasta pH 10

Las columnas Agilent Prep LC han sido diseñadas para una elevada capacidad de carga en la purificación de cantidades de producto de miligramos a gramos. Existen columnas de tamaño preparativo disponibles con 21,2, 30 y 50 mm de diámetro interno y longitudes de 50 a 250 mm. Las columnas están disponibles con tamaños de partícula de 5 y 10 µm, ofreciendo alta eficacia en cualquier dimensión. Estas opciones de columna se ajustan prácticamente a cualquier muestra preparativa.

Las columnas Agilent Prep de 21,2 mm d.i. están disponibles con el hardware de cartucho preparativo de Agilent. Este fiable hardware de cartucho simplifica el uso de las columnas de distinta longitud para aumentar la carga de muestra. También resulta sencillo integrar precolumnas para una mayor protección de la columna analítica. Disponibles columnas de escalado de tamaño analítico, 4,6 mm d.i., para el desarrollo y la optimización de métodos antes de su escalado a columnas más grandes. También hay disponible material a granel.

Las columnas de Agilent Prep están disponibles con una fase ligada C18, apta para la purificación de una amplia gama de compuestos polares y apolares. También hay disponibles columnas con sílice sin tratar.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
C18	100 Å	400 m^2/g	60 °C*	2,0-10,0	Única	24%
Sílice	100 Å	400 m^2/g	**	1,0-8,0	No disponible	No disponible

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

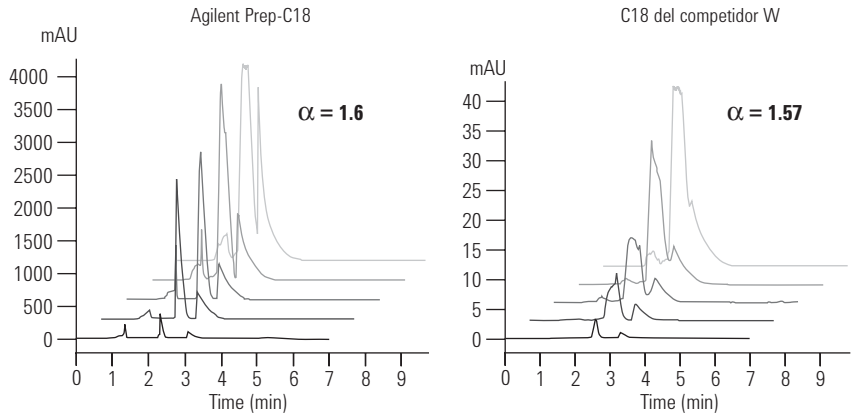
*Los límites de temperatura son 60 °C hasta pH 8 y 40 °C a pH 8-10.

**Los límites de temperatura de la sílice sin tratar vienen determinados por el pH de la fase móvil.

Capacidad de carga superior en Agilent Prep C18 con compuestos básicos

Columna:	**Agilent Prep-C18** **443905-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	50% TFA al 0,1%: 50% ACN
Velocidad de flujo:	1 ml/min
Muestra:	10 µl Doxepina/amitriptilina 0,5-50 mg/ml

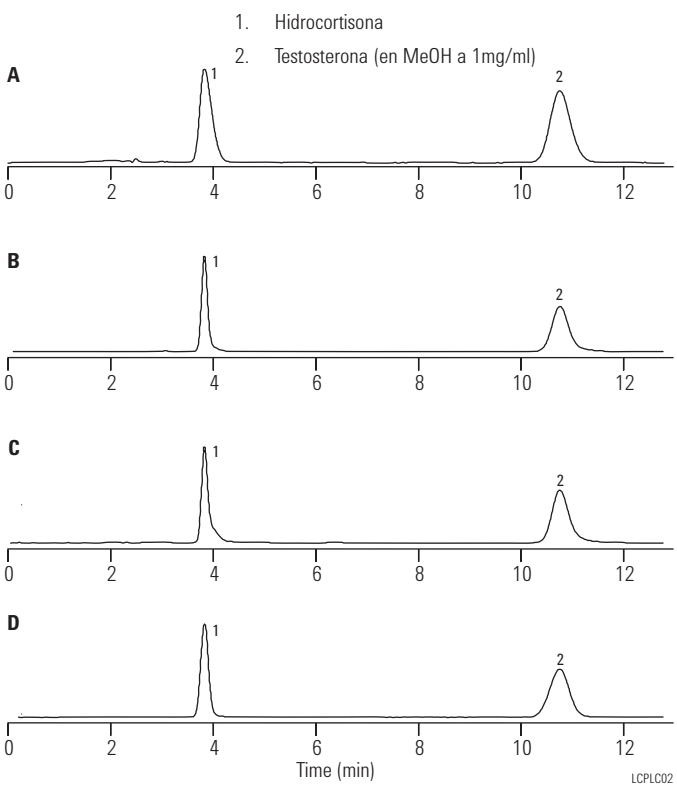
Las columnas preparativas Agilent Prep muestran una mejor resolución y capacidad de carga que las columnas de la competencia.



Esteroides: sencilla escalabilidad utilizando columnas Agilent Prep

Columna A:	**Agilent Prep-C18** **443905-902** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Columna B:	**443905-102** **21,2 x 150 mm, 5 µm**
Columna C:	**413910-302** **30,0 x 150 mm, 10 µm**
Columna D:	**413910-502** **50,0 x 150 mm, 10 µm**
Fase móvil:	55% agua:45% ACN
Velocidad de flujo:	0,7 ml/min 14,87 ml/min 29,77 ml/min 85,37 ml/min
Temperatura:	Ambiente
Detector:	240 nm
Muestra:	2 µl 42,4 µl 170 µl 488 µl

Agilent Prep C18 muestra una excelente escalabilidad que hace que la transferencia de métodos sea sencilla y predecible.



Columnas Agilent Prep LC

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	C18	Sílice
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	Escalar	4,6 x 250	10	440910-902	440910-901
	Escalar	4,6 x 150	10	443910-902	443910-901
	Escalar	4,6 x 100	10	449910-902	
	Escalar	4,6 x 250	5	440905-902	440905-901
	Escalar	4,6 x 150	5	443905-902	443905-901
	Escalar	4,6 x 100	5	449905-902	449905-901
	Escalar	4,6 x 50	5	446905-902	446905-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)*					
PI	PrepHT	21,2 x 250	10	410910-102	410910-101
PI	PrepHT	21,2 x 150	10	413910-102	413910-101
PI	PrepHT	21,2 x 50	10	446910-102	
PI	PrepHT	21,2 x 150	5	443905-102	443905-101
PI	PrepHT	21,2 x 100	5	449905-102	449905-101
PI	PrepHT	21,2 x 50	5	446905-102	446905-101
PI	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	Prep 30	30,0 x 250	10	410910-302	410910-301
	Prep 30	30,0 x 150	10	413910-302	413910-301
	Prep 30	30,0 x 100	10	419910-302	419910-301
	Prep 30	30,0 x 100	5	449905-302	449905-301
	Prep 30	30,0 x 50	5	446905-302	446905-301
	Prep 50	50,0 x 250	10	410910-502	410910-501
	Prep 50	50,0 x 150	10	413910-502	413910-501
	Prep 50	50,0 x 100	10	419910-502	419910-501
	Prep 50	50,0 x 100	5	449905-502	449905-501
Salvacolumnas (requieren soporte)					
PI	Precolumnas PrepHT, 2/paq.	21,2 x 10	10	420212-902	420212-901
PI	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901
PI	Kit de hardware de precolumna externa PrepHT			420420-901	420420-901
	Relleno a granel (1 kg)		10	420910-902	420910-901

*Todas las columnas de cartucho PrepHT requieren el kit de hardware 820400-901. Si se desea utilizar una precolumna con las columnas de 21,2 mm d.i., se requiere además el kit de precolumna PrepHT 820444-901. Si la precolumna es para una columna de 30 mm d.i., se requiere el kit de hardware de precolumna externa, 420420-901.

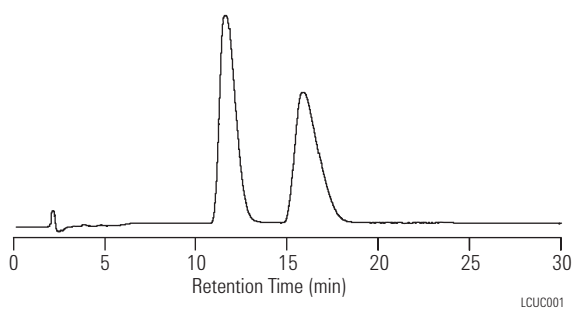
Columnas quirales Ultron ES

- Separaciones racémicas directas sin derivación
- Use Ultron ES-OVM como opción USP L57 y para separar enantiómeros de fármacos ácidos y básicos tales como hexobarbital, ibuprofeno y profenamina
- Las columnas quirales Ultron ES-Pepsin resultan más adecuadas para separar compuestos básicos, que son difíciles de separar con otras columnas quirales
- Las columnas ES-OVM y ES-Pepsin contienen partículas de sílice de 120 Å, 5 µm ligadas con una proteína ovomucoide y la proteína pepsina respectivamente
- Ambos tipos de columnas quirales se pueden utilizar con fases móviles de fase reversa como acetonitrilo o etanol y tampón fosfato

Las columnas quirales Ultron ES son columnas de proteína inmovilizada con muchos centros de reconocimiento quiral para la separación de enantiómeros de docenas de compuestos quirales. Están fabricadas con dos fases estacionarias quirales basadas en proteínas complementarias, lo que las convierte en una excelente opción para la separación HPLC de enantiómeros sin derivación, lo que incluye un número cada vez mayor de sustancias farmacológicas de interés.

Separación de enantiómeros de fluoxetina (Prozac)

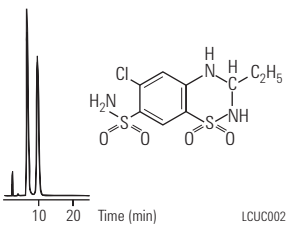
Columna:	**Ultron ES-OVM quiral** **702111651** **4,6 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	25:75 (v/v) EtOH / 20 mM KH_2PO_4, pH 5,5 (ajustado con NaOH)
Temperatura:	Ambiente
Detector:	UV (225 nm)
Muestra:	Mezcla de enantiomeros de Fluoxetina (Prozac)



Cortesia de D. S. Risley y V. S. Sharp de Lilly Research Laboratories, Eli Lilly and Co.

Separación de etiazida (fármaco diurético) en la columna ULTRON ES-OVM

Columna: **Ultron ES-OVM quiral**
702111651
4,6 x 150 mm, 5 µm



Fase móvil:	20 mM KH_2PO_4 (pH 4,6)
Velocidad de flujo:	1 ml/min
Temperatura:	25 °C
Detector:	220 nm

Separación quiral de enantiómeros de warfarina %RSD del límite de cuantificación de R y S a 100 fg/ml

Columna: **Ultron ES-OVM quiral**
702111610
2,0 x 150 mm, 5 µm

Temperatura:	30 °C
Volumen de inyección:	5 µl
Tª del inyector automático:	10 °C
Lavado de la aguja:	Puerto de irrigación (50:25:25 H_2O, IPA:MeOH:H_2O, 5 segundos)
Fase móvil:	83% A = H_2O + formiato amónico 5 mM 17% B = ACN
Velocidad de flujo:	0,5 ml/min Tiempo de parada: 7,0 min
Condiciones de MS:	LC/MS/MS Agilent 6410A de triple cuadrupolo con fuente multimodo
Modo de ionización:	ESI, negativa

Condiciones de la fuente

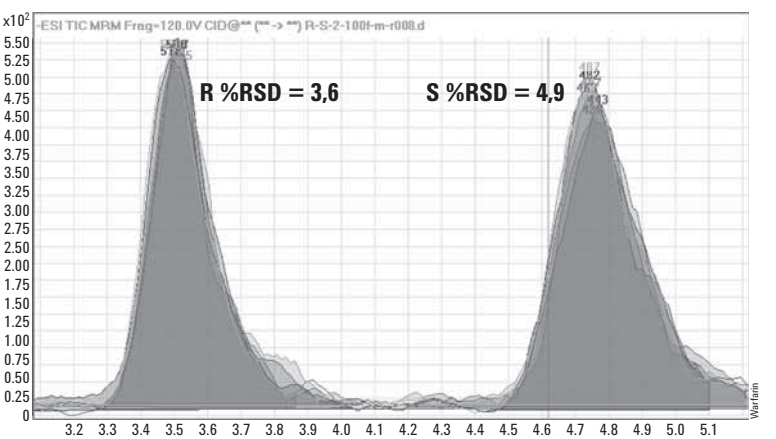
Voltaje del capilar:	2000 V
Gas de secado (nitrógeno):	5 l/min
Tª del gas de secado:	300 °C
Gas del nebulizador (nitrógeno):	40 psi
Vaporizador	200 °C

Barrido de iones producto

Rango de masas:	50-500 m/z
Velocidad de barrido:	500 milisegundos

Adquisición MRM (anchura de pico Q1 = 1,2 y anchura de pico Q2 = 0,70 uma)

Delta EMV:	1000 V



Recuento vs. Tiempo de Adquisición

Columnas quirales Ultron ES

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	ES-OVM USP L57	ES-Pepsin
Analítica	4,6 x 250	10	724111653	
Analítica	4,6 x 150	5	702111651	822111651
Analítica, con precolumna	4,6 x 150	5	702111651A	822111631A
Diámetro estrecho	2,0 x 150	5	702111610	
Precolumna	4,0 x 10	5	712111630	832111630

Columnas para cromatografía bioanalítica

¿Está preparado su laboratorio para el creciente número y variedad de aplicaciones HPLC bioanalíticas?

Separaciones de péptidos básicos. Análisis de aminoácidos de alta sensibilidad y alta resolución. Separaciones rápidas de exclusión por tamaño de anticuerpos. El número de aplicaciones HPLC bioanalíticas sigue aumentando a un ritmo sin precedentes. Y la línea de columnas duraderas y reproducibles ZORBAX de Agilent le ayudará a satisfacer las necesidades en cuanto a rendimiento y velocidad de su laboratorio aun cuando evolucionen constantemente.

En las páginas siguientes encontrará información clave y especificaciones acerca de columnas para HPLC de fase reversa, cromatografía de exclusión por tamaño, cromatografía de intercambio iónico y cromatografía de interacción hidrofóbica, lo que incluye:

- Columnas Poroshell 300: incorporan una partícula exclusiva y potente para conseguir separaciones de proteínas, polipéptidos y anticuerpos rápidas y de alta resolución.
- Columnas ZORBAX 300StableBond de poro ancho: proporcionan larga duración, alta resolución y buena forma de pico para péptidos y proteínas. Son compatibles con las fases móviles habituales que contienen TFA.
- Columnas ZORBAX 300Extend de poro ancho: ideales para LC/MS de proteínas y péptidos a pH 10.
- Columnas HPLC ZORBAX Eclipse para análisis de aminoácidos (AAA, Amino Acid Analysis): una elección de alta eficacia para la separación rápida de aminoácidos. Estas columnas permiten reducir el tiempo de análisis inyección a inyección a 14 minutos (7,5 cm de longitud de columna) y 24 minutos (15 cm de longitud de columna).
- Columnas HPLC ZORBAX GF-250/450 de exclusión por tamaño: una columna robusta y reproducible diseñada especialmente para separaciones por tamaño de proteínas. Las columnas de exclusión por tamaño son compatibles con modificadores orgánicos y desnaturalizantes añadidos a la fase móvil para impedir que se agreguen las proteínas y conseguir así una correcta determinación de tamaños. El rango de separación es de 4.000 a 900.000 para proteínas globulares cuando se usan las columnas GF-250 y GF-450 en serie.
- Columnas HPLC Agilent Bio-Monolith: ofrecen una alta resolución y separaciones rápidas de anticuerpos (IgG, IgM), ADN plásmido, virus, fagos y otras macrobiomoléculas.

Estrategia ZORBAX para el desarrollo de métodos de fase reversa de proteínas y péptidos

Esta estrategia de selección de columnas ZORBAX para proteínas y péptidos proporciona algunos detalles fundamentales sobre el desarrollo de métodos para proteínas o polipéptidos. En el caso de los péptidos pequeños, con peso molecular < 2000, siga la estrategia de desarrollo de métodos para moléculas grandes y pequeñas descrita en la sección de referencia de esta guía. Para obtener separaciones eficaces de moléculas grandes, son necesarias columnas con un tamaño de poro ancho (300 Å). En el caso de desarrollo de métodos para péptidos más grandes y proteínas, consulte las recomendaciones sugeridas a continuación. Las opciones de columna de poro ancho se detallan en la siguiente sección de la presente Guía de selección de columnas.

Seleccione la columna y las condiciones iniciales para proteínas y péptidos

Péptidos, polipéptidos, proteínas PM < 50 kDA	**Péptidos, polipéptidos, proteínas PM < 1.000 kDA**
Opción de fase ligada inicial	
StableBond 300SB-C8 Las columnas 300SB son columnas de poro ancho que tienen un ciclo de vida útil insuperable en fases móviles que contienen TFA. Esto las convierte en una primera opción perfecta para separaciones de péptidos y proteínas. • C8 es una excelente fase ligada de partida debido a su moderada hidrofobicidad. • C18 y C8 normalmente se seleccionan para digestos de péptidos y proteínas, pero también se pueden usar para proteínas. • C3, C4 y CN se seleccionan normalmente para proteínas y polipéptidos hidrofóbicos más grandes, pero también se pueden usar para péptidos.	**Poroshell 300SB-C18** Las columnas Poroshell 300SB utilizan una innovadora tecnología de partícula para proporcionar separaciones rápidas de proteínas. Con columnas Poroshell se obtienen fácilmente tiempos de análisis cortos con picos eficientes. • C18 es una buena opción de fase ligada de partida con Poroshell para la mayoría de los péptidos, polipéptidos y proteínas, debido a que maximiza la retención. • C8 se selecciona normalmente para un tamaño de proteínas moderado, pero también se puede usar con polipéptidos o proteínas muy grandes. • C3 se selecciona normalmente para anticuerpos o proteínas grandes, pero también puede usarse para péptidos y polipéptidos.
Condiciones de separación iniciales	
Columna: StableBond 300SB-C8 4,6 x 150 mm, 3,5 o 5 µm 883995-906 863973-906 Fase móvil: A: 95% H_2O:5% ACN con TFA al 0,1% B: 5% H_2O:95% ACN con TFA al 0,085% Gradiente: 0-60% B en 60 min Temperatura: 35-40 °C Velocidad de flujo: 1 ml/min	Columna: Poroshell 300SB-C18 2,1 x 75 mm, 5 µm 660750-902 Fase móvil: A: 95% H_2O: 5% ACN con TFA al 0,1% B: 5% H_2O:95% ACN con TFA al 0,085% Gradiente: 0-60% B en 10 min Temperatura: 35-40 °C Velocidad de flujo: 2 ml/min

Iniciación a pH bajo con gradiente orgánico/acuoso simple

Normalmente se utiliza un gradiente de agua/acetonitrilo con TFA al 0,1% para la elución de todos los componentes de interés. Un gradiente de alta resolución normal de una columna de 300 Å de tamaño de poro requiere de 30 a 50 minutos. Una columna Poroshell requiere un tiempo de análisis más corto y una mayor velocidad de flujo, pero sigue proporcionando una resolución excepcional. Para mejorar la resolución, aumente el tiempo de gradiente, disminuya la longitud de columna o aumente la velocidad de flujo.

Optimice la solubilidad de la muestra

Para obtener la mejor forma de pico y recuperación, cualquiera que sea el pH, es importante disolver completamente una muestra. Se pueden utilizar disolventes muy ácidos o neutros con ZORBAX 300StableBond y Poroshell 300SB, mientras que con ZORBAX 300Extend-C18 se pueden utilizar disolventes neutros y bases diluidas.

Opciones de disolvente para disolver proteínas y péptidos

- Agua/tampón fosfato
- Ácido diluido (TFA, ácido acético o HCl)
- pH neutro, isotiocianato o guanidina-HCl 6-8 M
- 5% HOAc/urea 6 M
- Ácido diluido + disolventes acuosos/orgánicos (ACE, MeOH, THF)
- Base diluida (hidróxido de amonio)
- DMSO o TFA al 0,1% - 1% en DMSO
- Formamida

Más débiles

Más fuertes

Aumente la temperatura

Las separaciones de proteínas y péptidos están influidas por la temperatura. Una temperatura de columna más alta puede mejorar drásticamente tanto la resolución como la recuperación de proteínas y de péptidos hidrofóbicos y agregantes.

StableBond 300SB: hasta 80 °C

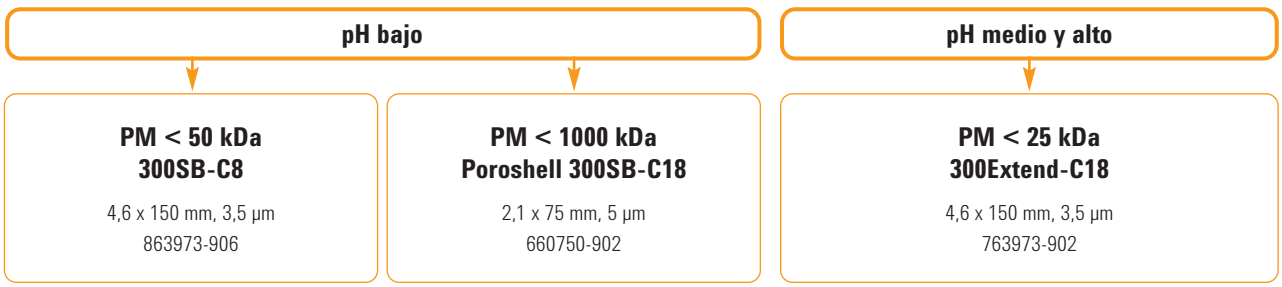
Poroshell 300SB: hasta 80 °C

Optimice el pH de la fase móvil
Pruebe con pH medio y alto, si no funciona el pH bajo

Si un método de pH bajo optimizado no proporciona la separación ideal, se puede utilizar la fase móvil de pH medio o alto. A un pH alto, la selectividad suele ser diferente, debido a que los aminoácidos ácidos se cargan negativamente y algunos aminoácidos básicos pueden perder su carga. ZORBAX 300Extend-C18 es una excelente opción para la separación a pH medio y alto.

Columna:	300Extend-C18 4,6 x 150 mm, 5 µm 773995-902
Fase móvil:	A: NH_4OH 20 mM en H_2O B: NH_4OH 20 mM en 80% ACN
Gradiente:	5-60% B en 30 minutos
Temperatura:	25-30 °C (<60 °C)
Velocidad de flujo:	1 ml/min

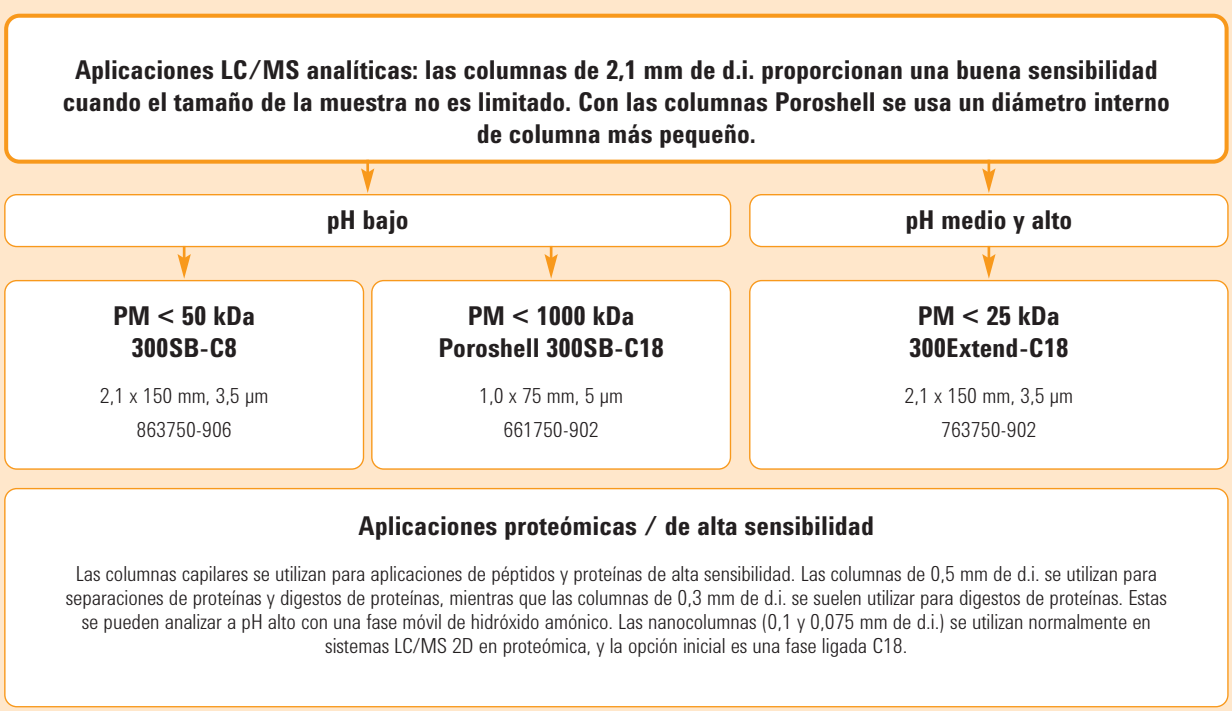
Opciones de columnas iniciales para separaciones analíticas de péptidos, polipéptidos y proteínas



Separaciones de proteínas y péptidos utilizando métodos de LC/MS de fase reversa

La LC/MS de proteínas y péptidos se emplea para proporcionar información necesaria para la caracterización de proteínas, identificar con precisión las modificaciones post-translacionales de éstas y determinar el peso molecular de los péptidos sintéticos y naturales. La LC/MS se usa para proporcionar la identificación de proteínas en separaciones 2D para aplicaciones proteómicas. En consecuencia, la LC/MS de proteínas y péptidos constituye un área de separación crítica que precisa de una serie de recomendaciones de columna y fase móvil especiales. Normalmente, los tamaños de columna más reducidos se utilizan para la LC/MS, mientras que el TFA no se usa por lo general en la fase móvil debido a la sensibilidad reducida en el detector MS con este aditivo de la fase móvil.

Opciones de columna iniciales para separaciones LC/MS de proteínas y polipéptidos



Columnas capilares de alta sensibilidad

pH bajo

PM < 50 kDa
300SB-C18

0,5 x 150 mm, 3,5 µm

5064-8268

PM < 1000 kDa
Poroshell 300SB-C8

0,5 x 75 mm, 5 µm

5065-4468

pH medio y alto

PM < 25 kDa
300Extend-C18

0,3 x 150 mm, 3,5 µm

5065-4464

Nanocolumnas para proteómica/LC/MS 2-D

SCX (1ª dimensión)

0,3 x 35 mm, 5 µm

5065-9912

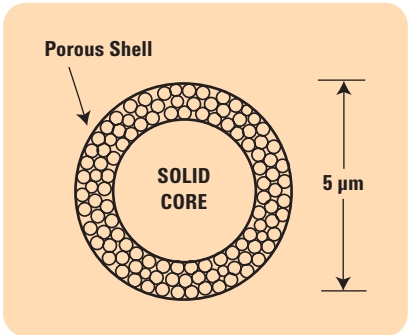
Fase reversa (2ª dimensión)

0,075 x 150 mm, 3,5 µm

5065-9911

Consideraciones sobre la fase móvil

pH bajo	pH medio y alto
El TFA no se utiliza normalmente para separaciones LC/MS de proteínas y péptidos. El primer paso consiste normalmente en reemplazar el TFA por ácido fórmico al 0,1 - 1,0%. También se puede usar ácido acético hasta en un 1% como un modificador alternativo de la fase móvil. Con un pH bajo, la mejor separación se puede seguir obteniendo con TFA en la fase móvil. En algunos casos, el TFA puede reemplazarse tras la columna por un ácido alternativo, como ácido propiónico.	La LC/MS también se puede llevar a cabo a pH alto con NH_4OH 10-20 mM como aditivo de la fase móvil.



Poroshell 300

- Separaciones de alta resolución de biomoléculas gracias a partículas superficialmente porosas
- Alta eficiencia y recuperación con proteínas (hasta 1.000 kDa) y anticuerpos monoclonales
- Larga vida útil a bajo pH con Poroshell 300SB; a alto pH con 300Extend-C18
- Optimización de la recuperación y la selectividad con cuatro fases ligadas diferentes: 300SB-C18, 300SB-C8, 300SB-C3 y 300Extend-C18

Las columnas Poroshell 300 de Agilent son ideales para separaciones rápidas de proteínas y péptidos, porque las partículas superficialmente porosas permiten usar flujos altos, al tiempo que se mantienen la eficacia y la definición de los picos. Las separaciones de péptidos y proteínas se llevan generalmente a cabo lentamente para reducir el potencial ensanchamiento de pico de estos analitos de difusión lenta. Sin embargo, las columnas Poroshell utilizan partículas superficialmente porosas hechas de una fina capa externa de sílice porosa y un núcleo sólido de sílice. Eso reduce la distancia de difusión de las proteínas, haciendo posible separaciones HPLC rápidas de péptidos y proteínas de 500 a 1.000 kDa. Las columnas Poroshell con fases ligadas StableBond ofrecen excelentes opciones de estabilidad y selectividad con fases móviles que contienen TFA y ácido fórmico. La columna Poroshell 300Extend-C18 se puede utilizar en el rango de pH de 2 a 10, ofreciendo separaciones exclusivas. Las columnas se pueden utilizar tanto para separaciones analíticas de proteínas como para separaciones LC/MS.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Límites de temperatura*	Rango de pH	Des-activación
Poroshell 300SB-C18, C8, C3	300 Å	90 °C	1,0-8,0	No
Poroshell 300Extend	300 Å	40 °C por encima de pH 8 60 °C por debajo de pH 8	2,0-11,0	Sí

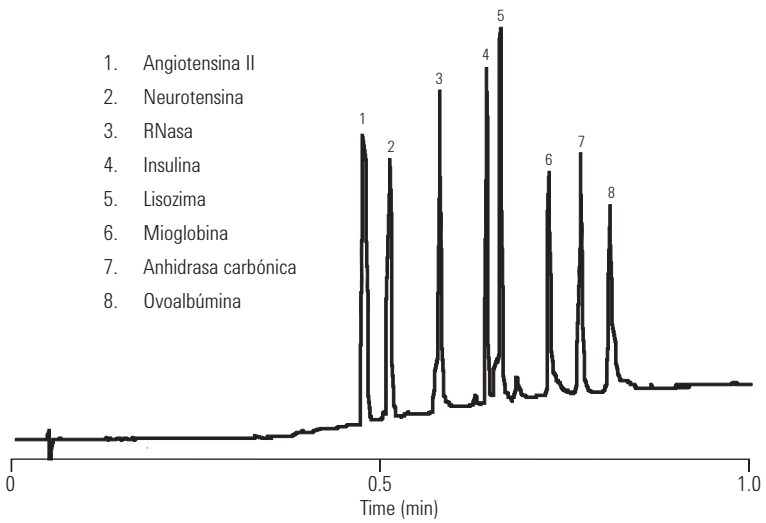
Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

Las columnas Poroshell 300 pueden separar proteínas y péptidos en segundos

Columna:	**Poroshell 300SB-C18** **660750-902** **2,1 x 75 mm, 5 µm**
Fase móvil:	A: 0,1% TFA en H_2O B: TFA al 0,07% en ACN
Velocidad de flujo:	3,0 ml/min
Gradiente:	5-100% B en 1,0 min
Temperatura:	70°C, presión 260 bares
Detector:	215 nm
Muestra:	Proteínas y péptidos

Esta separación de ocho polipéptidos y proteínas se completa en menos de 60 segundos. Todos los picos obtenidos son nítidos y eficientes.

1. Angiotensina II
2. Neurotensina
3. RNasa
4. Insulina
5. Lisozima
6. Mioglobina
7. Anhidrasa carbónica
8. Ovoalbúmina

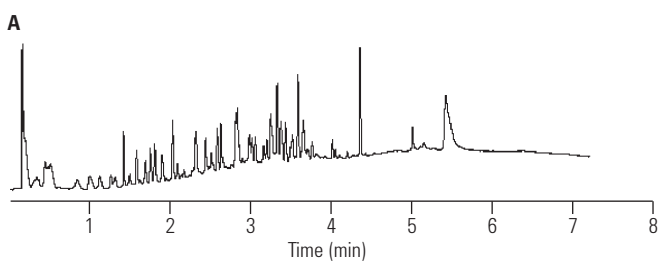


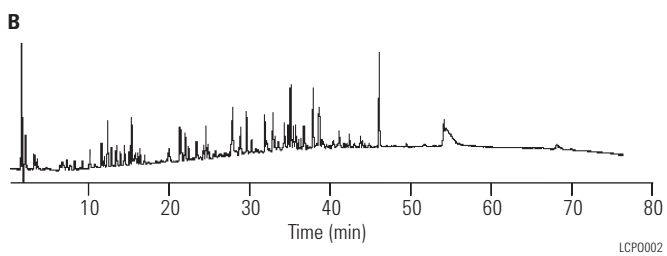
LCPO001

Reducción del tiempo necesario para el mapeado de péptidos en un 90% con una columna Poroshell 300SB

Columna A:	**Poroshell 300SB-C18** **660750-902** **2,1 x 75 mm, 5 µm**
Columna B:	**ZORBAX 300SB-C18** **883750-902** **2,1 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	A: 95% H_2O, ACN al 5%, TFA al 0,1% B: 5% H_2O, ACN al 95%, TFA al 0,07%
Velocidad de flujo:	1 ml/min 0,208 ml/min
Gradiente:	0-100%B = 12 min 0-100%B = 120 min
Temperatura:	70
Muestra:	20 µl (0,22 µg/1 µl) Digesto tríptico de BSA (15 horas, 70 pmol)

Una sola serie cromatográfica de un digesto tríptico de proteínas puede llevar una hora o más. Con columnas ZORBAX Poroshell, la misma separación compleja se completa en una décima parte del tiempo.



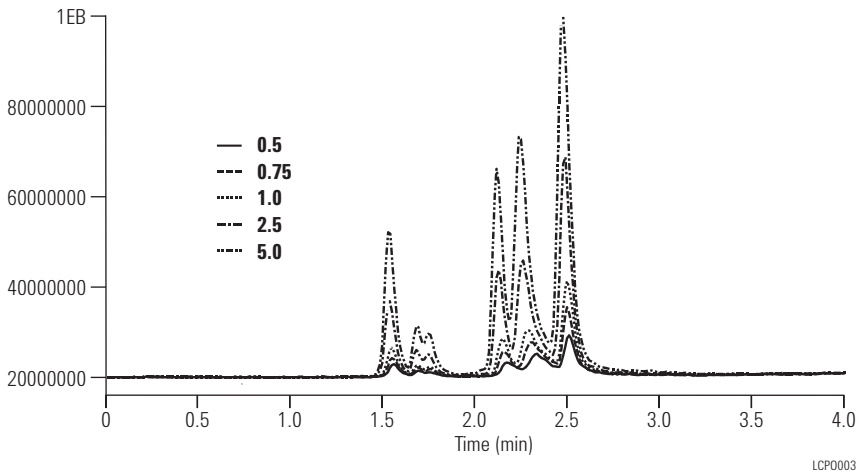


LCPO002

Las columnas MicroBore Poroshell 300 proporcionan máxima sensibilidad para LC/MS

Columna: **Poroshell 300SB-C18**
661750-902
1,0 x 75 mm, 5 µm

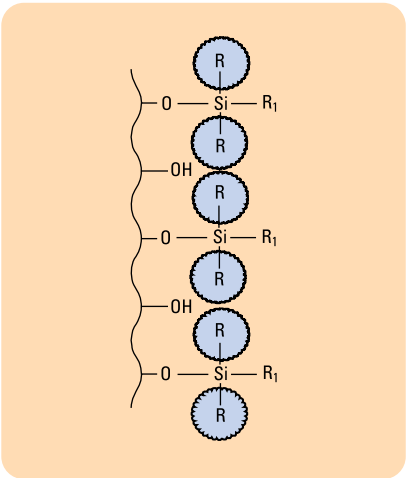
Fase móvil:	A: agua + ácido fórmico al 0,1%, B: ACN + ácido fórmico al 0,1%
Velocidad de flujo:	600 µl/min
Gradiente:	20-100% B en 5,5 min
Temperatura:	80 °C
Condiciones de MS:	LC/MS: ESI ión pos.- Vcap 6000 V Flujo gas secante: 12 litros/min Temperatura gas secante: 350 °C Nebulizador: 45 psi Voltaje del fragmentador: 140 V Barrido: 600-2500 Paso: 0,15 uma Anchura de pico: 0,06 min
Muestra:	1 µl



Con diámetros estrechos como 2,1 mm, 1,0 mm y 0,5 mm, las columnas ZORBAX Poroshell suponen una ayuda ideal en LC/MS. Cuando la muestra es muy limitada, las columnas Poroshell de 1,0 mm o 0,5 mm de d.i. son una excelente opción para análisis LC/MS de alta sensibilidad. Con columnas Poroshell es posible llevar a cabo sensibles determinaciones MS del peso molecular con tan sólo de 0,5 a 5 pmoles de proteína. Las columnas Poroshell se han utilizado asimismo para la rápida identificación MS de proteínas intactas, aún en presencia de estabilizadores y en un medio de cultivo de tejido.

Poroshell 300

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Poroshell 300SB-C18	Poroshell 300SB-C8	Poroshell 300SB-C3	Poroshell 300Extend-C18
	Diámetro estrecho	2,1 x 75	5	660750-902	660750-906	660750-909	670750-902
	MicroBore	1,0 x 75	5	661750-902	661750-906	661750-909	671750-902
	Capilar	0,5 x 75	5		5065-4468		
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821075-920	821075-918	821075-924	
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5968	5185-5968	5185-5968	5185-5968



Fase ligada 300 StableBond protegida estéricamente

ZORBAX StableBond de 300 Å

Las columnas Agilent ZORBAX 300StableBond son una opción ideal para separaciones reproducibles de proteínas y péptidos por dos razones clave. En primer lugar, se necesitan columnas de poro ancho, 300 Å, para la separación eficaz de proteínas y péptidos u otras moléculas grandes, de modo que los analitos tengan pleno acceso a la fase ligada. En segundo lugar, las columnas 300StableBond no tienen rival en cuanto a durabilidad a bajo pH, como es el caso con las fases móviles con TFA, habitualmente utilizadas en las separaciones de proteínas y péptidos. Para separaciones LC/MS a bajo pH, las columnas 300StableBond se pueden utilizar asimismo con ácido fórmico o ácido acético como modificadores de fase móvil. Estas columnas están disponibles en cuatro fases enlazadas diferentes (C18, C8, C3 y CN) para optimizar la selectividad y recuperación de proteínas y polipéptidos. Para aumentar aún más la recuperación de la muestra y mejorar la eficiencia para proteínas difíciles, las columnas 300StableBond se pueden utilizar a temperaturas de 80 a 90 °C. Las columnas 300SB-C18 y 300SB-C8 son una opción ideal para separaciones complejas de proteínas y digestos de proteínas. Estas columnas están disponibles en dimensiones capilares (0,3 y 0,5 mm de d.i.) y de nanocolumna (0,075 y 0,10 mm de d.i.) para separaciones LC/MS en fase inversa de esos digestos de proteínas. Las columnas capilares y las nanocolumnas pueden utilizarse para separaciones proteómicas 1D o 2D.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH*	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX 300SB-C18	300 Å	45 m^2/g	90 °C	1,0-8,0	No	2,8%
ZORBAX 300SB-C8	300 Å	45 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	1,5%
ZORBAX 300SB-C3	300 Å	45 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	1,1%
ZORBAX 300SB-CN	300 Å	45 m^2/g	80 °C	1,0-8,0	No	1,2%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

*Las columnas 300StableBond han sido diseñadas para un uso óptimo a bajo pH. A pH 6-8, la máxima estabilidad de columna para cualquier columna basada en sílice se obtiene trabajando a temperaturas <40 °C y utilizando bajas concentraciones de tampón en el rango de 0,01-0,02 M. A pH medio o alto, se recomienda usar 300Extend-C18.

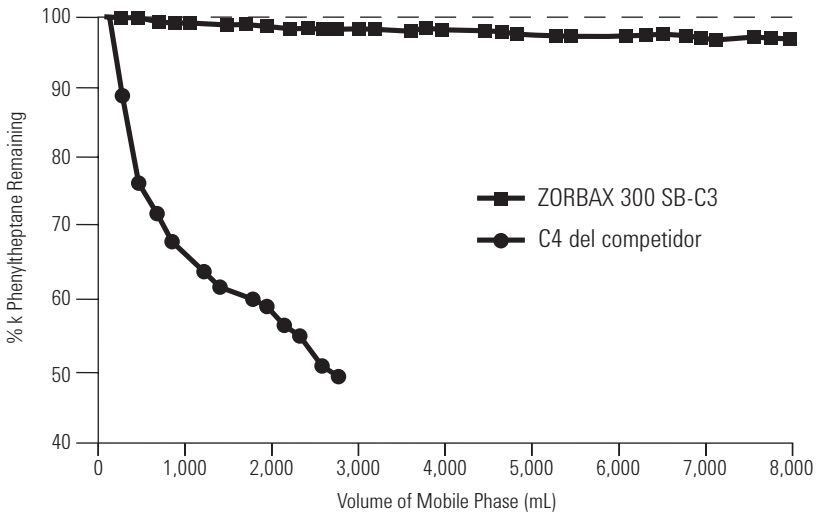
La ZORBAX 300SB-C3 de cadena corta es estable a pH bajo y a temperatura alta

Columna: **ZORBAX 300SB-C3**
883995-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Gradiente 0-100% B en 80 min
A: TFA al 0,5% en agua
B: TFA al 0,5% en acetonitrilo
Condiciones de la prueba de retención isocráticas:
1-fenilheptano 50% A, 50% B

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 60 °C



Cuatro fases ligadas 300SB diferentes optimizan la separación de polipéptidos

Columna A: **ZORBAX 300SB-C18**
883995-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: **ZORBAX 300SB-C8**
883995-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: **ZORBAX 300SB-C3**
883995-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna D: **ZORBAX 300SB-CN**
883995-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

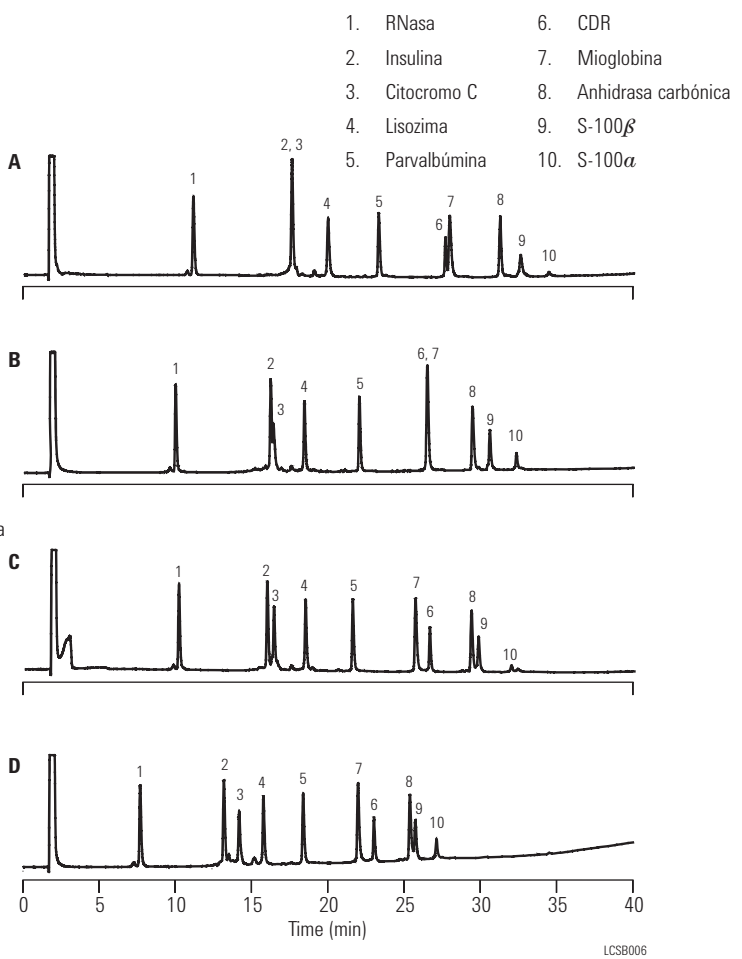
Fase móvil: Gradiente lineal, 25 - 70% B en 40 min
A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,09% en 80% acetonitrilo/20% agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 60 °C

Muestra: 3 µg de cada proteína

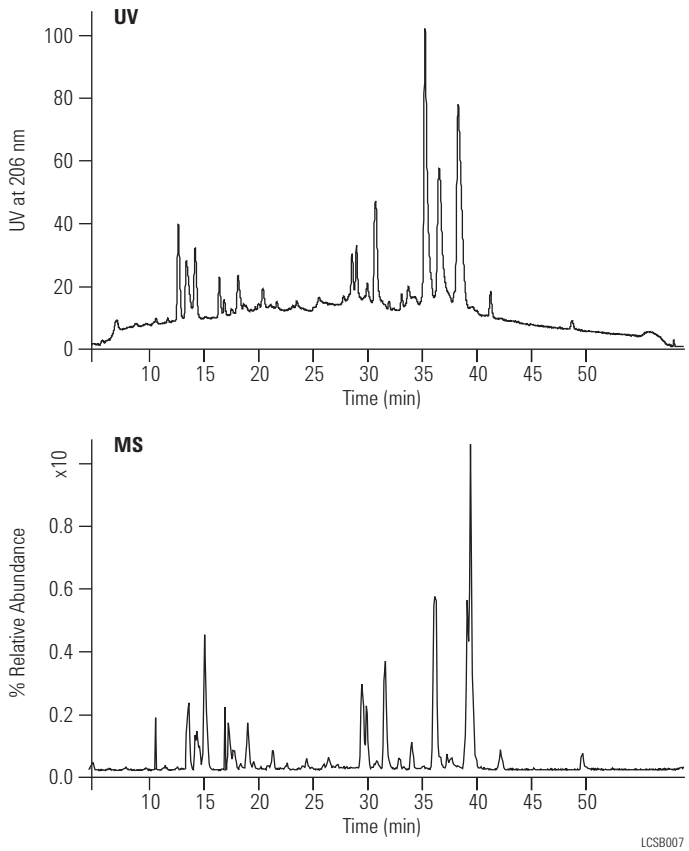
Las fases ligadas 300SB-C18, C8, C3 y CN proporcionan todas ellas separaciones diferentes de este grupo de polipéptidos. Se añade un parámetro importante para la optimización rápida de las separaciones de proteínas. La columna 300SB-CN ofrece selectividad única para polipéptidos más hidrofílicos.



Columnas capilares para análisis HPLC con detección de UV y MS

Columna:	**ZORBAX 300SB-C18** **5064-8263** **0,3 x 150 mm, 5 µm**
Fase móvil:	5-55% B en 50 min, hasta 85% B desde 55-57 min A: ácido fórmico al 0,1% en agua B: ácido fórmico al 0,1% en ACN
Velocidad de flujo:	5,5 µl/min
Detector:	206 nm
Condiciones de MS:	LC/MS: ESI iones positivos con trampa LC/MSD-Vcap 4000 V Flujo gas secado: 7 l/min Temperatura gas secado: 250°C Nebulizador: 15 psi Voltaje salida capilar: 50 V Tiempo acum. máx.: 300 ms Total promedios: 3 Anchura aislamiento: 3 m/z Amplitud fragm.: 1,0 V
Muestra:	100 nl Digesto de beta caseína (4 pmol)

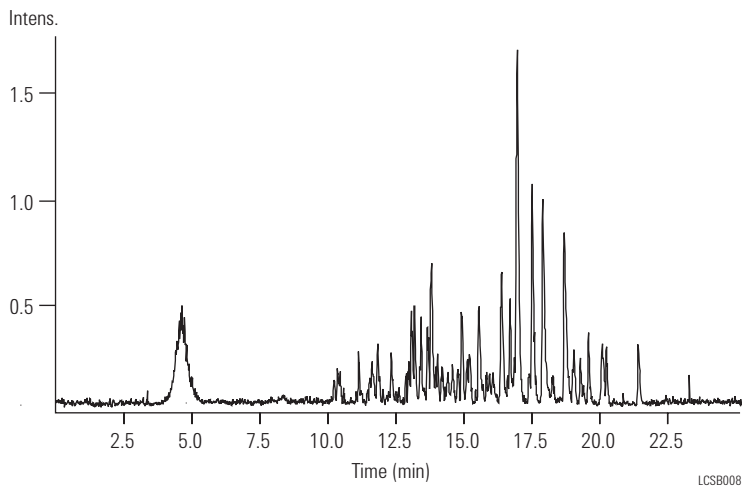
Se utiliza una columna capilar ZORBAX 300SB-C18 (0,3 mm d.i.) para la separación del digesto de proteína. La detección se realiza tanto mediante UV como mediante MS de electrospray. También se puede utilizar detección MS para la identificación de fragmentos peptídicos.



Nanocolumnas ZORBAX para análisis de digestiones de proteínas de alta sensibilidad mediante LC/MS

Columna:	**ZORBAX 300SB-C18** **5065-9911** **0,075 x 150 mm, 3,5 µm**
Fase móvil:	A: agua + ácido fórmico al 0,1%, B: ACN + ácido fórmico al 0,1%
Velocidad de flujo:	600 nl/min
Gradiente:	de 2% B a 52% B en 25 min
Detector:	MS con nanoelectrospray de ión positivo
Muestra:	100 fm (1 µl) de un digesto de 8 proteínas

Se utiliza una nanocolumna para HPLC ZORBAX, de 0,075 mm d.i, para el análisis LC/MS de alta sensibilidad de una muestra de digesto de proteínas.



ZORBAX StableBond de 300 Å

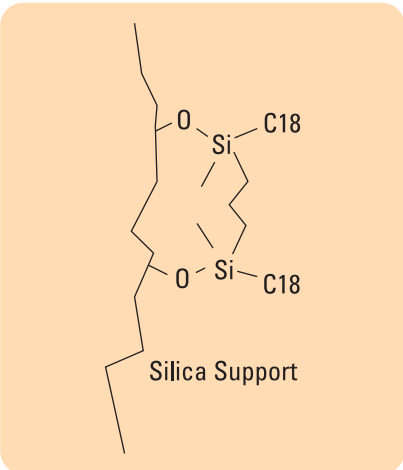
Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56
Columnas estándar (no requieren hardware especial)							
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880995-202	880995-206	880995-205	880995-209
	Analítica	4,6 x 250	5	880995-902	880995-906	880995-905	880995-909
	Analítica	4,6 x 150	5	883995-902	883995-906	883995-905	883995-909
	Analítica	4,6 x 50	5	860950-902	860950-906	860950-905	860950-909
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863973-902	863973-906	863973-905	863973-909
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861973-902	861973-906		
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	865973-902	865973-906	865973-905	865973-909
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863974-302	863974-306		863974-309
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5		861973-306		
	Diámetro estrecho	2,1 x 250	5	881750-902			
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883750-902	883750-906	883750-905	883750-909
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5		863750-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	861775-902	861775-906		
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	865750-902	865750-906		
	MicroBore	1,0 x 250	5	861630-902			
	MicroBore RR*	1,0 x 150	3,5	863630-902	863630-906		
	MicroBore RR*	1,0 x 50	3,5	865630-902	865630-906		
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5920	5185-5920		
P	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-124	820675-124	820675-124	820675-124
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-921	820950-918	820950-923	820950-924
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-918	821125-918	821125-924	821125-924
P	Kit de soporte de la precolumna		0	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901	820888-901	820888-901	820888-901

*RR: resolución rápida de 3,5µm

ZORBAX StableBond de 300 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)							
PT	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-105	897250-109
PT	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	897150-102	897150-106		897150-109
PT	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	895150-902	895150-906		895150-909
PT	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	895100-902	895100-906		895100-909
PT	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	895050-902	895050-906		895050-909
PT	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901
PT	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924
PT	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
Columnas capilares forradas de vidrio							
	Capilar	0,5 x 250	5	5064-8266			
	Capilar	0,5 x 150	5	5064-8264			
	Capilar	0,5 x 35	5	5064-8294			
	Capilar RR*	0,5 x 150	3,5	5064-8268			
	Capilar RR*	0,5 x 35	3,5	5065-4459			
	Capilar	0,3 x 250	5	5064-8265			
	Capilar	0,3 x 150	5	5064-8263			
	Capilar	0,3 x 35	5	5064-8295			
	Capilar RR*	0,3 x 150	3,5	5064-8267	5065-4460		
	Capilar RR*	0,3 x 100	3,5	5064-8259	5065-4461		
	Capilar RR*	0,3 x 50	3,5	5064-8300	5065-4463		
	Capilar RR*	0,3 x 35	3,5	5064-8270	5065-4462		
Nanocolumnas (sílice fundida/PEEK)							
	Nano RR*	0,1 x 150	3,5	5065-9910			
	Nano RR*	0,075 x 150	3,5	5065-9911			
	Nano RR*	0,075 x 50	3,5	5065-9924	5065-9923		
	Trampa/Precolumna, 5/paq.	0,3 x 5	5	5065-9913	5065-9914		
	Kit de soporte de la precolumna/trampa			5065-9915	5065-9915		

*RR: resolución rápida de 3,5 µm



Nueva unión C18-C18 bidentada para fase ligada Extend-C18

ZORBAX Extend-C18 de 300 Å

- Separaciones robustas, a pH alto y bajo, de polipéptidos y péptidos en el rango de pH de 2 a 11,5
- Selectividad diferente posible a pH alto y bajo
- Alta eficiencia y buena recuperación de péptidos hidrófobos a pH alto
- Ideales para LC/MS con fases móviles modificadas con hidróxido amónico

ZORBAX 300Extend C-18 de Agilent es una columna HPLC de poro ancho para separaciones de alta eficiencia de péptidos a pH de 2 a 11,5. La exclusiva fase ligada bidentada proporciona una excelente duración y reproducibilidad a alto y bajo pH. A pH alto, la retención y la selectividad de los péptidos y polipéptidos puede cambiar drásticamente como resultado de los cambios en la carga de las moléculas. Se han obtenido recuperaciones excelentes de polipéptidos hidrófobos a temperatura ambiente y a pH alto. La sensibilidad LC/MS de péptidos y polipéptidos se puede mejorar asimismo a alto pH usando una fase móvil simple que contenga hidróxido amónico.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH	Des-activación	Carga de carbono
ZORBAX 300Extend-C18	300 Å	45 m^2/g	60 °C	2,0-11,5	Doble	4%

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

*Los límites de temperatura son 60 °C hasta pH 8 y 40 °C a pH 8-11,5.

Larga vida útil a pH alto con 300Extend-C18

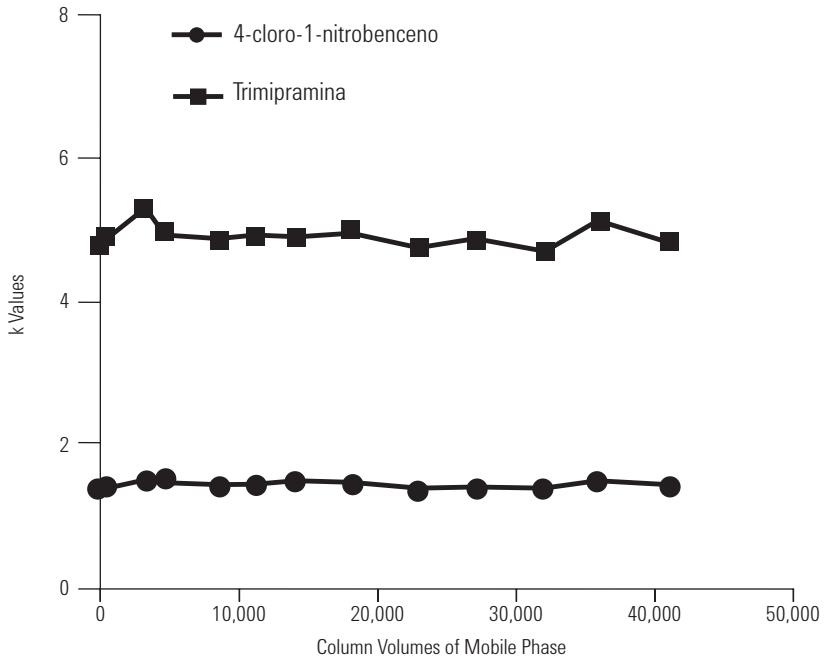
Columna: **ZORBAX Extend-C18**
773450-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 20% 20 mM NH_4OH, pH 10,5
80% metanol

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: Envejecimiento 24°C
Tests 40°C

Cada 10.000 volúmenes de columna equivalen a aproximadamente un mes de trabajo.



Extend-C18 y StableBond SB-C18 son estables a pH bajo

Columna A: **ZORBAX SB-C18**
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: **ZORBAX Extend-C18**
773450-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

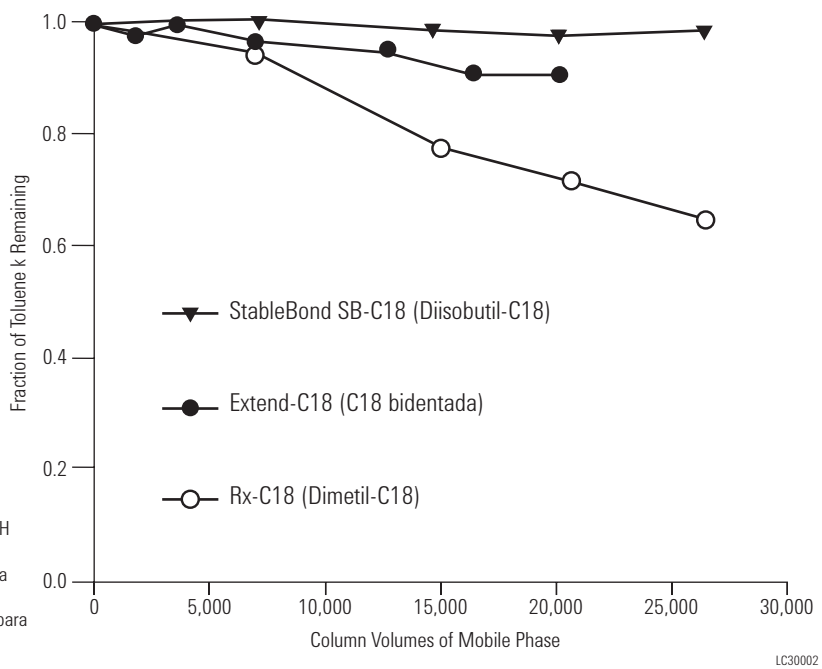
Columna C: **ZORBAX Rx-C18**
883967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Envejecimiento de columna:
50% metanol: 50% agua + TFA al 1%
Prueba de la columna:
60% metanol: 40% agua
Soluto de prueba: Tolueno

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min, continuo

Temperatura: Envejecimiento: 90 °C
Prueba: Ambiente

La columna 300Extend-C18 se puede utilizar a alto y bajo pH (rango de pH de 2 a 11,5). Este gráfico muestra que la 300Extend-C18 tiene la estabilidad necesaria a bajo pH para conseguir separaciones reproducibles a largo plazo. Por lo tanto, una misma columna de poro ancho se puede utilizar para optimizar la selectividad a alto y bajo pH con fases móviles tanto de TFA como de hidróxido amónico.



Análisis LC/MS de angiotensina en Extend-C18

Columna: **ZORBAX Extend-C18**
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Condiciones ácidas:
A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en 80% acetonitrilo (ACN)
Condiciones básicas:
A: NH_4OH 10 mM en agua
B: NH_4OH 10 mM en 80% ACN

Velocidad de flujo: 0,2 ml/min

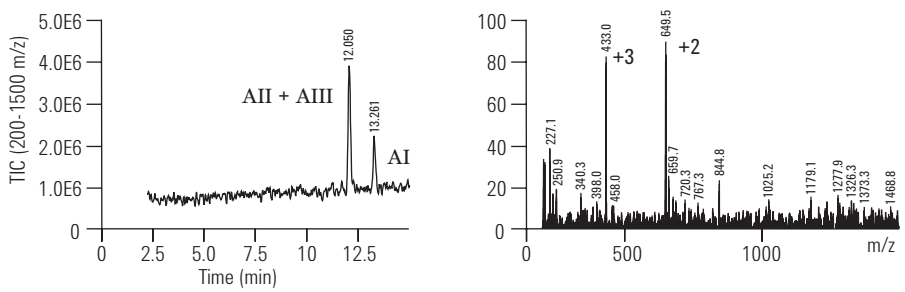
Gradiente: 15-50% B en 15 min

Temperatura: 35 °C

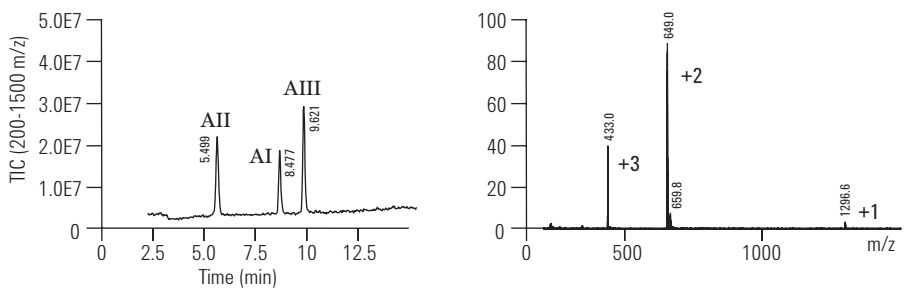
Condiciones de MS: ESI ión pos- Vf 70V, Vcap 4,5 kV, N2- 35 psi, 12 l/min., 325 °C

Muestra: 2,5 µl de muestra (50 pmol de cada) Angiotensina I, II, III

A
Angiotensina I
Máx.: 10889
pH bajo



B
Angiotensina I
Máx.: 367225
pH alto



LC30003

Referencia: B.E. Boyes. Separation and Analysis of Peptides at High pH Using RP-HPLC/ESI-MS (Separación y análisis de péptidos a pH alto utilizando RP-HPLC/ESI-MS), 4th WCBP, San Francisco, CA, enero de 2000 (en inglés).

Tanto los péptidos pequeños como los grandes presentan cambios de selectividad a pH alto y bajo. A pH alto, debido al cambio en la carga, pueden resolverse las tres angiotensinas. Además, la claridad espectral de la angiotensina I mejora drásticamente a pH alto con la fase móvil de hidróxido amónico. La columna Extend-C18 puede ser también utilizada para el análisis de péptidos pequeños a alto pH.

ZORBAX Extend-C18 de 300 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
	Analítica	4,6 x 250	5	770995-902
	Analítica	4,6 x 150	5	773995-902
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	763973-902
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	761973-902
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	765973-902
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 150	3,5	763750-902
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 100	3,5	761775-902
	Diámetro estrecho RR*	2,1 x 50	3,5	765750-902
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-932
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-932
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901
Columnas capilares forradas de vidrio				
	Capilar RR*	0,3 x 150	3,5	5065-4464
	Capilar RR*	0,3 x 100	3,5	5065-4465
	Capilar RR*	0,3 x 75	3,5	5065-4466
	Capilar RR*	0,3 x 50	3,5	5065-4467

*RR: resolución rápida de 3,5µm

Patrones de aminoácidos

Cada patrón de aminoácidos contiene los aminoácidos siguientes:

- Glicina
- L-cisteína
- L-histidina
- L-tirosina
- L-leucina
- L-metionina
- L-serina
- L-alanina
- L-fenilalanina
- L-ácido glutámico
- L-prolina
- L-isoleucina
- L-arginina
- L-treonina
- L-valina
- L-lisina
- L-ácido aspártico

Columnas y consumibles ZORBAX para análisis de aminoácidos (AAA)

Columnas ZORBAX Eclipse para análisis de aminoácidos (AAA)

- Análisis rápido de alta resolución de 24 aminoácidos
- Contrastadas para análisis de aminoácidos
- Utilizan conocidas derivaciones químicas con columnas previas OPA y FMOC
- Sencilla automatización empleando un detallado protocolo de derivación disponible online para uso con inyectores automáticos Agilent 1100/1200

La columna Agilent ZORBAX Eclipse AAA de alta eficiencia separa aminoácidos con rapidez siguiendo un protocolo actualizado y mejorado. El análisis total de inyección a inyección se puede completar en tan sólo 14 minutos (9 min. de tiempo de análisis) en las columnas más cortas, de 7,5 cm de longitud, y en 24 minutos (18 min. de tiempo de análisis) en las columnas de 15 cm de longitud. Se consiguen una excepcional sensibilidad (5-50 pmol con DAD y FLD) y fiabilidad usando ambas derivaciones químicas con OPA y FMOC en un procedimiento completamente automatizado que usa el instrumento HPLC Agilent 1100/1200.

Columnas ZORBAX Eclipse para análisis de aminoácidos (AAA)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
	Sensibilidad de rutina analítica	4,6 x 150	5	993400-902
	Sensibilidad de rutina analítica, alta resolución con FLD	4,6 x 150	3,5	963400-902
	Sensibilidad de rutina analítica, alto rendimiento	4,6 x 75	3,5	966400-902
	Columnas Solvent Saver: alta sensibilidad y alta resolución	3,0 x 150	3,5	961400-302
ZGC	Precolumnas, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-931
ZGC	Kit de soporte de la precolumna			820888-901

Patrones de aminoácidos, 10 ampollas de 1 ml*

Descripción	Referencia
1 nmol/µl	5061-3330
250 pmol/µl	5061-3331
100 pmol/µl	5061-3332
25 pmol/µl	5061-3333
10 pmol/µl	5061-3334
Kit complementario de aminoácidos Incluye 1 g de cada de norvalina, sarcosina, asparagina, glutamina, triptófano y 4-hidroxiprolina	5062-2478

*Adquiera cantidades limitadas para evitar problemas de caducidad en almacenamiento, envíos 5062-2478 con viales de 1 g

Reactivos para separaciones de aminoácidos

Descripción	Referencia
Reactivo OPA, 10 mg/ml de cada en tampón borato 0,4 M de o-ftalaldehído (OPA) y ácido 3-mercaptopropiónico, 6 ampollas de 1 ml	5061-3335
Reactivo FMOC, 2,5 mg/ml en acetonitrilo, 9-fluorenilmetilcloroformiato, 1 ml, 10 ampollas	5061-3337
Tampón de borato, 100 ml	5061-3339
Reactivo DTDPA (ditiodipropriónico), para análisis de cisteína, 5 g	5062-2479

Alta resolución de 24 aminoácidos usando el protocolo ZORBAX Eclipse-AAA

Columna: **ZORBAX Eclipse AAA 963400-902 4,6 x 150 mm, 3,5 µm**

Fase móvil: A: 40 mM Na_2HPO_4, pH 7,8
B: ACN: MeOH: Agua, 45:45:10 v/v

Velocidad de flujo: 2 ml/min

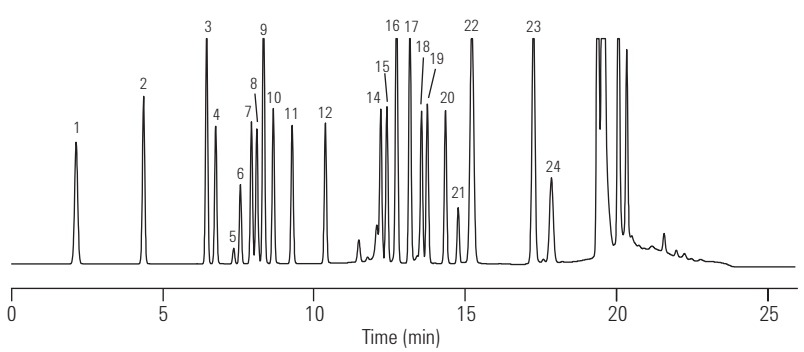
Temperatura: 40°C

Detector: Fluorescencia

Muestra: 24 aminoácidos

Esta separación de alta resolución de 24 aminoácidos se completa en 18 minutos. Si se selecciona la versión de resolución rápida de 4,6 x 75 mm de la columna Eclipse AAA, los aminoácidos se resuelven en 9 minutos.

1.	Asp	7.	Gly	13.	Cys	19.	Ile
2.	Glu	8.	Thr	14.	Val	20.	Leu
3.	Asn	9.	Cit	15.	Met	21.	Lys
4.	Ser	10.	Arg	16.	Nva	22.	Hyp
5.	Gln	11.	Ala	17.	Tr p	23.	Sar
6.	His	12.	Tyr	18.	Phe	24.	Pro



LCPAH01

Columnas de filtración en gel ZORBAX GF-250 y GF-450

- Alta eficacia y reproducibilidad con bajo tiempo de análisis
- Fase ligada basada en diol hidrofílica para una buena recuperación de proteínas
- Compatible con modificadores orgánicos y desnaturalizantes
- Amplio rango de pH utilizable (pH de 3 a 8)

Las columnas de exclusión por tamaño (filtración en gel) ZORBAX GF-250 y GF-450 de Agilent son ideales para separaciones por tamaño de proteínas y otras biomoléculas. El rango de separación es de 4.000 a 900.000 para proteínas globulares usando las columnas GF-250 y GF-450 en serie. Las columnas de exclusión por tamaño GF-250/GF-450 tienen una fase ligada diol hidrofílica para conseguir una alta recuperación de proteínas (generalmente >90%) y una exclusiva modificación con zirconio de la sílice para ampliar el rango de pH de 3 a 8. Las columnas GF-250 y GF-450 están empaquetadas con microesferas porosas de sílice de tamaño bien definido, con estrechas distribuciones de tamaño de poro y tamaño de partícula. El resultado es una columna de exclusión por tamaño altamente eficiente, robusta y reproducible para la separación de proteínas con flujos de hasta 3ml/min. Estas columnas son compatibles con modificadores orgánicos (<25%) y desnaturalizantes añadidos a la fase móvil para impedir que se agreguen proteínas y así conseguir una correcta determinación de tamaños. Entre sus aplicaciones habituales están las separaciones de monómeros, dímeros y agregados proteicos, la desalinización, la estimación de pesos moleculares de proteínas, y separaciones de proteínas modificadas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Tamaño de partícula	Rango de PM	Superficie específica	Rango de pH	Velocidad de flujo	Presión máxima
ZORBAX GF-250	150 Å	4 µm	4,000-400,000	140 m^2/g	3,0-8,0	<3,0 ml/min	350 bares
ZORBAX GF-450	300 Å	6 µm	10,000-900,000	50 m^2/g	3,0-8,0	<3,0 ml/min	350 bares

Las especificaciones únicamente indican los valores típicos.

Separación de patrones proteicos en una columna de exclusión por tamaño (SEC)

Columna: **ZORBAX GF-250**
884973-901
9,4 x 250 mm, 4 µm

Fase móvil: Fosfato sódico 200 mM, pH 7,0

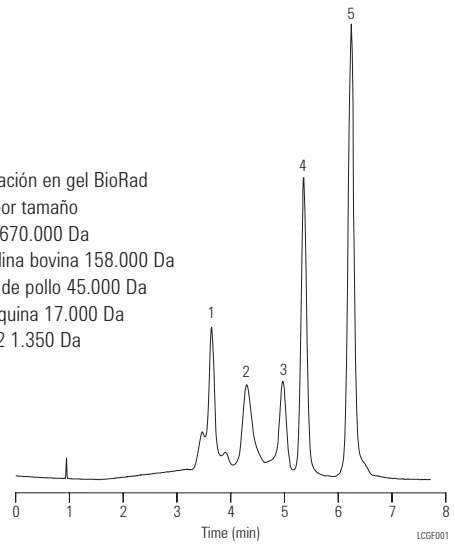
Velocidad de flujo: 2 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: 254 nm

Los patrones proteicos separados en este ejemplo son un conjunto de patrones de uso habitual. La columna ZORBAX GF-250 muestra una excelente resolución para esta muestra. La resolución adicional de la tiroglobulina se puede conseguir conectando la columna GF-450 en serie.

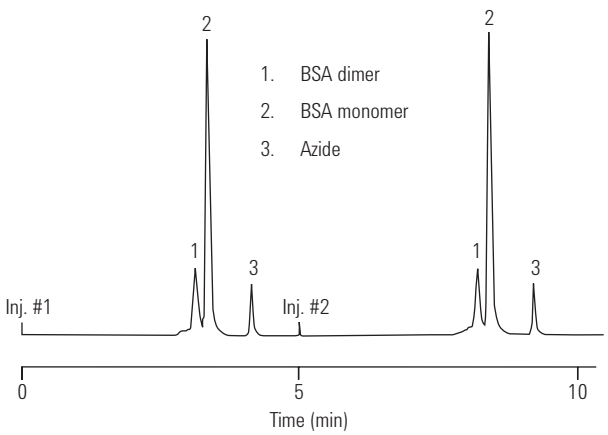
Muestra: Patrones de filtración en gel BioRad para exclusión por tamaño
1. Tiroglobulina 670.000 Da
2. Gammaglobulina bovina 158.000 Da
3. Ovoalbúmina de pollo 45.000 Da
4. Mioglobina equina 17.000 Da
5. Vitamina B-12 1.350 Da



Separaciones de exclusión por tamaño de alta velocidad

Columna:	**ZORBAX GF-450** **884973-902** **9,4 x 250 mm, 6 µm**
Fase móvil:	PBS (fosfato solución salina tamponada), pH 7,4
Velocidad de flujo:	3 ml/min
Temperatura:	Ambiente
Detector:	220 nm
Muestra:	Dímeros BSA y BSA

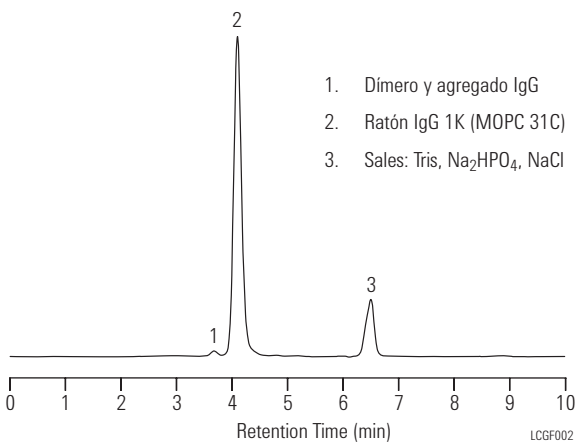
A: BSA y BSA Dimers (inyecciones duplicadas)



Separaciones de exclusión por tamaño de alta velocidad 2

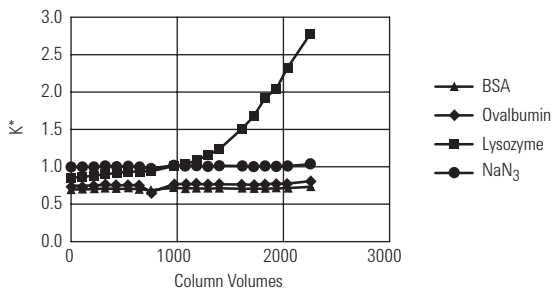
Columna:	**ZORBAX GF-450** **884973-902** **9,4 x 250 mm, 6 µm**
Fase móvil:	200 mM Fosfato monobásico Na pH 7,0/azida al 0,1%
Velocidad de flujo:	2 ml/min
Detector:	225 nm
Muestra:	10 µg en 50 mM Fosfato sódico pH 7,0

B: Separación de anticuerpos

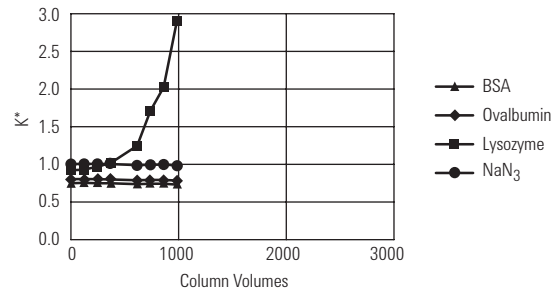


La columna ZORBAX GF-250 tiene una larga vida útil

Estabilidad de GF-250: K* de proteínas estándar



Estabilidad de Columna de un Competidor: K* de proteínas estándar



LCGF004

Columnas de filtración en gel ZORBAX GF-250 y GF-450

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
	GF-250, 150 Å	9,4 x 250	4	884973-901
	GF-250, 150 Å	4,6 x 250	4	884973-701
	GF-450, 300 Å	9,4 x 250	6	884973-902
Salvacolumnas (requieren soporte)				
P	Pre-columna GF-250 Diol, 2/paq.	9,4 x 15	6	820675-111
ZGC	Pre-columna GF-250 Diol, 4/paq.	4,6 x 12,5	6	820950-911
P	Pre-columna GF-450 Diol, 2/paq.	9,4 x 15	6	820675-111
ZGC	Pre-columna GF-450 Diol, 4/paq.	4,6 x 12,5	6	820950-911
P	Kit de soporte de la precolumna		0	840140-901
ZGC	Kit de soporte de la precolumna		0	820888-901
Columnas PrepHT				
PH	PrepHT GF-250, 150 Å	21,2 x 250	6	877974-901
PH	PrepHT GF-450, 300 Å	21,2 x 250	6	877974-910
PH	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901
PH	Precolumna PrepHT GF-250, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-911
PH	Precolumna PrepHT GF-450, 2/paq.	17 x 7,5	5	820212-911
PH	Hardware de precolumna			820444-901

Columnas HPLC Agilent Bio-Monolith

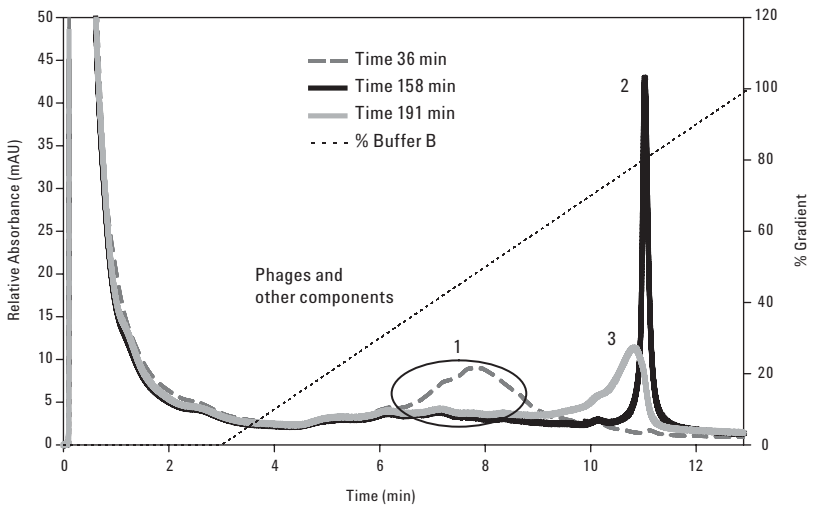
- Columnas de HPLC monolíticas, basadas en polímeros, diseñadas para separaciones de macrobiomoléculas
- Separaciones independientes del flujo; la ausencia de difusión, poros y volúmenes muertos hacen muy rápido el transporte entre las fases móvil y estacionaria
- Disco monolítico de 5,2 mm x 4,95 mm (volumen de columna 100 µl) con canales continuos, lo que elimina la transferencia de masa por difusión
- Separaciones tremendamente rápidas que agilizan el tiempo de desarrollo de métodos y reducen los costes. La fijación de los parámetros del método requiere mucho menos tiempo y tampón.

Las columnas de HPLC Agilent Bio-Monolith ofrecen una alta resolución y separaciones rápidas de anticuerpos (IgG, IgM), ADN plásmido, virus, fagos y otras macrobiomoléculas. La familia de productos incluye fases de intercambio catiónico fuerte, intercambio aniónico fuerte y débil, y proteína A. Las columnas HPLC Bio-Monolith son compatibles con sistemas de HPLC y LC preparativa, incluidos los sistemas HPLC 1100 y 1200 de Agilent.

Especificaciones de columnas	
Dimensiones	5,2 mm x 4,95 mm
Volumen de columna	100 µl
Presión máxima	150 bares (15 MPa, 2.200 psi)
Valor mínimo/máximo de temperatura	En funcionamiento: 4 °C-40 °C (39 °F-122 °F)
	Almacenamiento: 4 °C-30 °C (39 °F-73 °F)
pH recomendado	Rango operativo: 2-13
	Limpieza in situ: 1-14
Materiales de construcción	Carcasa: acero inoxidable
	Relleno: polimonolito (glicol dimetacrilato de metacrilato coetileno) muy poroso
Identificador del anillo de color	Control de calidad de Bio-Monolith: Azul
	Bio-Monolith DEAE: verde
	Bio-Monolith SO_3: rojo
	Bio-Monolith proteína A: blanco
Fecha de caducidad	Proteína A: 12 meses
	SO_3, Control de calidad, DEAE: 24-36 meses

La columna Bio-Monolith DEAE supervisa la producción de fagos durante la fermentación

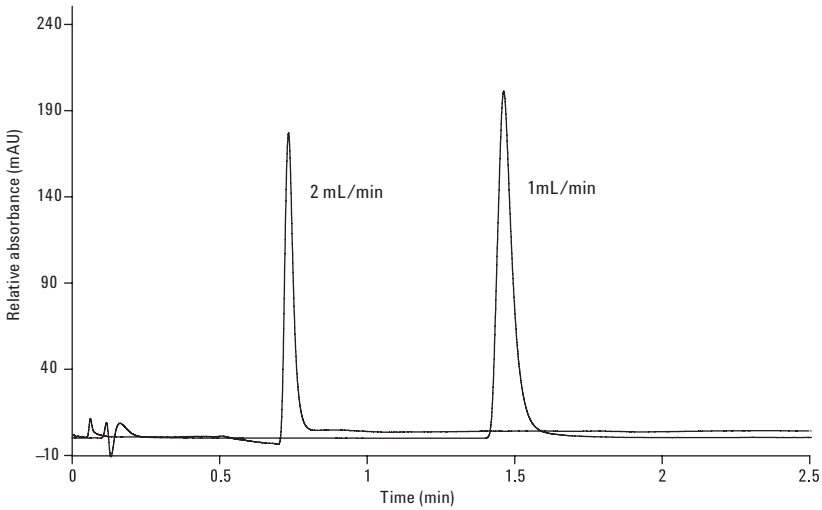
Columna:	**DEAE** **5069-3636** **5,2 x 4,95 mm**
Fase móvil:	A: Tampón de fosfato de 125 mM, pH de 7,0 B: Tampón de fosfato de 125 mM + 1M NaCl, pH de 7,0
Velocidad de flujo:	1 ml/min
Gradiente:	Tampón A 100% (2,5 min) Tampón B 0-100% (10 min) Tampón A 100% (2 min)
Detector:	UV a 280 nm
Instrumento:	Sistema HPLC de gradiente de alta presión, Agilent 1200



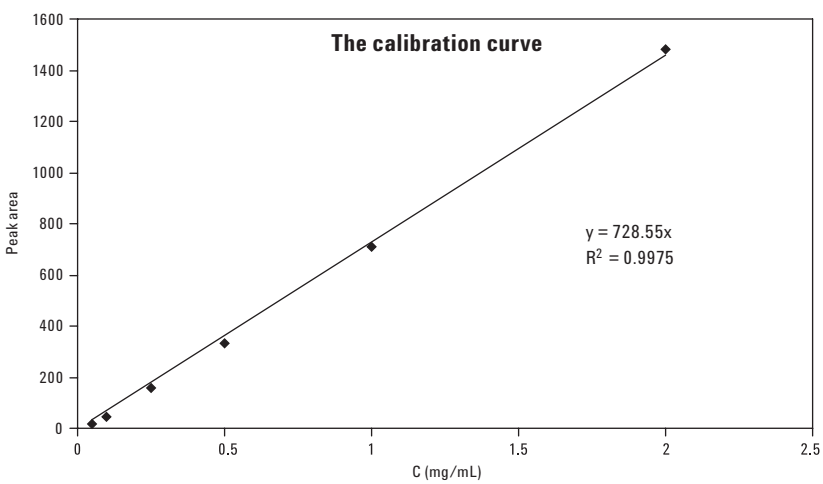
A medida que avanza la proliferación de fagos, la concentración de ADN (gADN) genómico aumenta y las células huésped se someten al proceso de lisis. Durante las últimas fases de la fermentación, el gADN empieza a desintegrarse en fragmentos. Estos fragmentos de gADN no se eliminan fácilmente mediante el proceso de purificación, por lo que es de vital importancia detener el ciclo de fermentación antes de que se degrade el ADN genómico. El cromatograma anterior refleja tres muestras tomadas del biorreactor en los minutos 36, 158 y 191. El pico 1 representa el fago, el soporte y las células huésped; el pico 2 representa el gADN intacto, y el pico 3, el gADN fragmentado.

La columna Bio-Monolith proteína A supervisa rápidamente la valoración de fermentación

Columna:	**Proteína A** **5069-3639** **5,2 x 4,95 mm**
Fase móvil:	A: 1x PBS, pH de 7,0 B: ácido acético de 0,5 M, pH de 2,6
Velocidad de flujo:	1 ml/min
Gradiente:	Tampón A 100% Tampón B 100% Tampón A 100% (0,5 min cada paso)
Detector:	UV a 280 nm
Instrumento:	Sistema HPLC de gradiente de alta presión, Agilent 1200



Se ha medido un estándar de IgG a las velocidades de flujo de 1 ml/min y de 2 ml/min, que corresponden a 10 volúmenes de columna/min y a 20 volúmenes de columna/min, respectivamente. Es posible obtener la concentración de IgG en la muestra de forma fiable y en cuestión de minutos.



La curva de calibración anterior es el resultado de una serie de dilución doble de concentrado de IgG humano. La concentración inicial de IgG era de 2 mg/ml. Las áreas de pico de IgG se han integrado y dibujado. El rango lineal del ensayo cubre con creces los rangos productivos necesarios para el desarrollo y la producción de cultivo de células.

Columnas HPLC Agilent Bio-Monolith

Columna	Descripción	Aplicaciones clave	Referencia
Control de calidad de Bio-Monolith	La fase amina cuaternaria enlazada (intercambio aniónico fuerte) se carga completamente en un rango de pH operativo de 2-13, uniendo negativamente biomoléculas cargadas.	• Control de calidad y supervisión del proceso de adenovirus • Control de calidad y supervisión de la purificación de IgM • Supervisión de la eliminación de impurezas en ADN • Supervisión de la eliminación de endotoxinas • Purificación de HSA	5069-3635
Bio-Monolith DEAE	La fase de dietilaminoetil enlazada (intercambio aniónico débil) ofrece un mayor nivel de selectividad de las biomoléculas con una carga negativa en un rango de pH operativo de 3-9.	• Supervisión y control de calidad del proceso de fabricación y purificación de bacteriófagos • Supervisión y control de calidad del proceso de purificación de ADN plásmido	5069-3636
Bio-Monolith SO_3	La fase de sulfonil enlazada (intercambio catiónico fuerte) se carga completamente en un rango de pH operativo de 2-13, uniendo positivamente biomoléculas cargadas.	• Separaciones rápidas y de gran resolución de moléculas grandes, como las proteínas y los anticuerpos • Análisis de hemoglobina A1c rápidos	5069-3637
Bio-Monolith proteína A	La columna de proteína A por afinidad está diseñada para la separación analítica de todos los IgG (procedentes de humanos y de ratones), excepto IgG clase 3.	• Determinación cuantitativa de IgG (cálculo de valoración de fermentación)	5069-3639

Soporte técnico trabaja para usted

¿Tiene alguna duda sobre hardware, software, aplicaciones, reparación de instrumentos o resolución de problemas? Los expertos técnicos de Agilent están dispuestos a solucionarle sus dudas. Con años de experiencia en laboratorio, nuestros especialistas de soporte técnico le ofrecen sus amplios conocimientos y experiencia.

Para preguntas relacionadas con las columnas mencionadas en este catálogo, póngase en contacto con la oficina comercial de Agilent más cercana, teléfono (+34) 901-11-6890. También puede visitar la página www.agilent.com/chem/techsupport si desea más información, sugerencias o un estudio pormenorizado. La página incluye:

- Preguntas más comunes
- Descargas y utilidades
- Vídeos de instalación y mantenimiento
- Solución interactiva de problemas
- Información de garantía
- Información de contacto de asistencia técnica

Supere cualquier obstáculo con las columnas para HPLC Agilent ZORBAX

Obtenga de Agilent información y recomendaciones de columnas personalizadas en **www.zorbaxmethod.com**

e-Seminarios de Agilentt

Los últimos avances y tecnologías están siempre a un clic de distancia con los e-Seminarios gratuitos de Agilent

Agrupados en distintas series que cubren temas de resolución de problemas, mantenimiento, informática, conformidad y aplicaciones industriales, los e-Seminarios de Agilent son la forma más sencilla de obtener la última información sin los costes y las molestias de tener que desplazarse. Estos seminarios en línea gratuitos, con una duración de entre 60 y 90 minutos, están disponibles de manera continua:

- Seleccione el evento grabado o en directo que mejor se ajuste a su agenda
- Participe desde cualquier lugar: la oficina, su casa o un hotel
- Pregunte a expertos de Agilent y líderes del sector en sesiones de preguntas y respuestas en directo

Para obtener más información y consultar un listado completo de las sesiones disponibles, visite **www.agilent.com/chem/eseminars**

Cómo contactar con Agilent

Para obtener la última información sobre productos y servicios de Agilent

- Visite nuestro sitio web: **www.agilent.com/chem**
- Póngase en contacto con su representante local de Agilent
- Póngase en contacto con un distribuidor autorizado de Agilent

Esta información puede modificarse sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2009
Impreso en Alemania, 1 de Septiembre de 2009
5990-4435ES

Agilent Technologies