

# COLUMNAS AGILENT PARA GPC/SEC ORGÁNICA



# Contenido

Columnas para GPC PLgel .....	3
Columnas InfinityLab PlusPore .....	5
InfinityLab PolyPore .....	6
InfinityLab ResiPore .....	7
InfinityLab MesoPore.....	8
InfinityLab OligoPore.....	9
Columnas PL Rapide.....	10
Columnas de diámetro estrecho.....	11
InfinityLab PLgel Olexis .....	12
Columnas PLgel MIXED.....	13
PLgel MIXED-A de 20 µm.....	14
PLgel MIXED-B de 10 µm .....	15
PLgel MIXED-C de 5 µm.....	16
PLgel MIXED-D de 5 µm.....	17
PLgel MIXED-E de 3 µm.....	18
PLgel MIXED-LS.....	19
PL HFIPgel .....	20
Columnas EnviroPrep.....	21
Columnas con un tamaño del poro individual PLgel.....	22
Columnas PLgel preparativas.....	24
Publicaciones de Agilent.....	26
Sistemas de análisis GPC/SEC Agilent.....	27

<b>1976</b>	<b>1981</b>	<b>1984</b>	<b>1993</b>	<b>1999</b>
<p><b>Columnas PLgel, patrones individuales y kits de patrones</b></p> <p>Se funda Polymer Laboratories para desarrollar productos líderes en el mercado para GPC/SEC orgánica.</p> 	<p><b>Columnas PLgel MIXED, columnas PL aquagel</b></p> <p>Las columnas MIXED mejoran la calidad de los datos, y ofrecen nuevas fases estacionarias para el análisis de polímeros hidrosolubles.</p>	<p><b>Software GPC</b></p> <p>El software especializado agiliza los cálculos de GPC/SEC.</p> 	<p><b>Patrones EasiCal</b></p> <p>El nuevo formato reduce el tiempo de preparación de las muestras y la velocidad de calibración.</p> 	<p><b>Instrumento PL-GPC 220</b></p> <p>Sistema GPC de alta temperatura líder en el mercado incluso para las muestras más difíciles a temperaturas de hasta 220 °C.</p> 

# COLUMNAS PARA GPC PLGEL

## Para la separación por peso molecular utilizando disolventes orgánicos

### Robusto

Los medios PLgel son un gel de poliestireno-divinilbenceno (PS-DVB) altamente entrecruzado que ofrece estabilidad sin igual para una amplia gama de disolventes y temperaturas.

### Innovadoras

Al igual que ha evolucionado el análisis de polímeros, también hemos evolucionado nosotros. Los usuarios de HPLC modernos pueden beneficiarse ahora de las últimas innovaciones de Agilent en columnas para GPC, que permiten una drástica mejora en cuanto a velocidad y resolución en un amplio intervalo de aplicaciones.

### Fiable

Agilent lleva más de 40 años fabricando columnas PLgel fiables y reproducibles para aplicaciones industriales críticas.

### Innovaciones de Agilent

- **InfinityLab PlusPore:** para GPC rápida de nueva generación en un amplio intervalo de compuestos.
- **InfinityLab PLgel Olexis:** para un rendimiento optimizado durante el análisis a alta temperatura.
- **PLgel MIXED LS:** para el análisis de dispersión de luz sin ruido.
- **PLgel preparativas:** para el fraccionamiento rápido de la preparación de muestras y para el análisis off-line.

### ¿No sabe por dónde empezar? Más información:

- Step-by-Step Method Development for GPC/SEC (5991-7272EN)
- Polymer-to-Solvent Reference Table for GPC/SEC (5991-6802EN)
- Instrument Setup for Fast GPC (5991-7191EN)

2004

### Columnas PlusPore y patrones EasiVial

Las nuevas fases estacionarias proporcionan materiales de gran porosidad para mejorar la resolución y los patrones EasiVial simplifican aún más los procedimientos de calibración.

2007

### Columnas PLgel Olexis

Optimizadas para el análisis de poliolefinas con la mayor resolución y calidad de datos posible, hasta en muestras con peso molecular ultra alto.

2009

### Conjunto de detector múltiple 1260 Infinity y columnas PolarGel

El conjunto de detector múltiple GPC/SEC 1260 Infinity transforma cualquier LC en un potente sistema GPC con detectores múltiples y las columnas PolarGel analizan muestras polares en cualquier sistema de disolvente.

2015

### El sistema GPC/SEC multidetector 1260 Infinity II

La primera elección para un análisis de polímeros preciso y reproducible. Seleccione cualquier combinación de dispersión de luz, viscosimetría y detección del índice de refracción para tamaños y pesos moleculares absolutos.

2017

### Columnas GPC PL Multisolvent

La última incorporación a la familia InfinityLab GPC, que ofrece flexibilidad en los disolventes para una gran variedad de análisis de GPC, todos en una única columna.



# COLUMNAS PARA GPC PLGEL

## Compatibilidad de disolventes

La elección del disolvente en la cromatografía de permeación en gel es esencial para evitar que aparezcan interacciones secundarias que produzcan medidas incorrectas del PM. Los analitos deben tener una polaridad similar a la del disolvente con el fin de evitar dichas interacciones.

Para encontrar el mejor disolvente para las muestras, consulte la Polymer-to-Solvent Reference Table for GPC/SEC (Tabla de referencia de polímero a disolvente para GPC/SEC), publicación 5991-6802EN.

## Disolventes compatibles

Polaridad del disolvente	Disolvente
6,0	Perfluoroalcano
7,3	Hexano
8,2	Ciclohexano
8,9	Tolueno
9,1	Acetato de etilo
9,1	Tetrahidrofurano (THF) (solo estabilizado)
9,3	Cloroformo (solo estabilizado)
9,3	Metil etil cetona (MEK)
9,7	Diclorometano
9,8	Dicloroetano
9,9	Acetona
10,0	o-Diclorobenceno (o-DCB)
10,0	Triclorobenceno (TCB)
10,2	m-Cresol
10,2	o-Clorofenol (o-CP)
10,7	Piridina
10,8	Dimetilacetamida (DMAc)
11,3	n-Metil pirrolidina (NMP)
12,0	Dimetilsulfóxido (DMSO)
12,1	Dimetilformamida (DMF)

## Condiciones de las columnas PLgel

- Se puede analizar a temperaturas de hasta 220 °C, y con presiones de hasta 150 bar.
- Toleran disolventes orgánicos a pH 1-14 y se puede utilizar hasta un 10 % de agua en disolventes orgánicos miscibles.
- Se suministran en etilbenceno y se pueden transferir de un disolvente a otro para el análisis de diferentes polímeros sin riesgo de degradación.

## Porosidad de la frita PLgel

Tipo de medio	Porosidad (µm)
PLgel 3 µm	2
PLgel 5 µm	2
PLgel 10 µm	5
PLgel 20 µm	10

## Información de pedidos

### Accesorios de las columnas PLgel

Descripción	Cantidad (paq.)	Referencia
Herramienta de extracción de frita solo para columnas roscadas	1	PL1310-0001
Kit de frita (2 µm) para columnas roscadas, 7,5 mm de d.i.	5	PL1310-0002
Kit de frita (5 µm) para columnas roscadas, 7,5 mm de d.i.	5	PL1310-0012
Kit de frita (10 µm) para columnas roscadas, 7,5 mm de d.i.	5	PL1310-0036
Gel de reparación de columnas PLgel 10 µm	1	PL1410-0101
Gel de reparación de columnas PLgel 5 µm	1	PL1410-0501
Tuercas de conexión de columna, tubo de 1/16 pulg.	5	PL1310-0007
Férrulas de tubos, tubo de 1/16 pulg.	5	PL1310-0008
Tubo de conexión, 10 cm de longitud, 0,01 pulg. de d. i.	10	PL1310-0048

Para obtener instrucciones completas sobre el uso del disolvente, consulte GPC/SEC Column User Guide (Guía de usuario para columnas GPC/SEC), publicación 5991-3792EN.

# COLUMNAS INFINITYLAB PLUSPORE

Parte  
de la familia  
InfinityLab

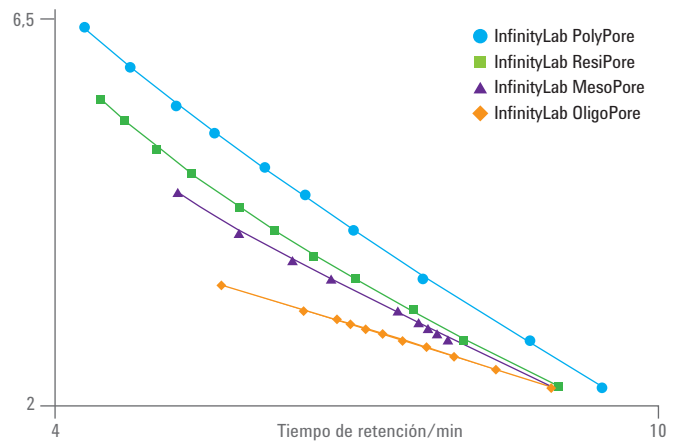
## Partículas GPC de nueva generación

- Separan muchas muestras habituales en menos de 10 minutos.
- Las eficiencias elevadas y los volúmenes de poro grandes logran una resolución muy alta.
- Separación optimizada en 4 intervalos de pesos moleculares habituales.

La familia InfinityLab PlusPore de columnas GPC utilizan medios pequeños y de alta eficiencia con volúmenes de poro mejorados para maximizar la separación global.

Hay tamaños de poros múltiples en cada partícula PS-DVB para aumentar más la eficiencia, ofreciendo un amplio intervalo de pesos moleculares sin desplazamientos.

Estas columnas ofrecen una mejora sustancial tanto en velocidad como en resolución sobre las tecnologías GPC existentes, sin sacrificar factores clave como la fiabilidad y la estabilidad.



Curvas de calibración de InfinityLab PlusPore

## Guía de selección de PlusPore

Columna	Intervalo de PM (g/mol) (PS)	Tamaño de partícula nominal (µm)	Eficiencia típica (p/m)	Calibrantes recomendados	Porosidad de la fritá (µm)
InfinityLab PolyPore	de 200 a 2.000.000	5	> 60.000	EasiCal PS-1 o EasiVial PS-H	2
InfinityLab ResiPore	hasta 500.000	3	> 80.000	EasiCal PS-2 o EasiVial PS-M	2
InfinityLab MesoPore	hasta 25.000	3	> 80.000	Kit de poliestireno S-L-10	2
InfinityLab OligoPore	hasta 3.300	6	> 55.000	Kit de poliestireno S-L2-10	2

### Agilent InfinityLab

#### Maximice la eficiencia de su flujo de trabajo de LC

¿Cómo puede hacer que su flujo de trabajo de LC sea más eficiente, de modo que pueda dedicar más tiempo a sus prioridades analíticas?

Descubra (con Agilent InfinityLab) una gama de instrumentos, columnas y consumibles de LC optimizados que se han diseñado para funcionar en perfecta armonía.

Más información: [www.agilent.com/chem/infinitylab](http://www.agilent.com/chem/infinitylab)

# INFINITYLAB POLYPORE

Parte  
de la familia  
InfinityLab

## Resolución sin rival de polímeros generales

- Optimizadas para la separación de polímeros grandes y amplias distribuciones de pesos moleculares.
- Las partículas de elevada eficiencia consiguen análisis más cortos y una resolución superior.
- Alto rendimiento en el más amplio intervalo de pesos moleculares.

### Características

Tamaño de partícula nominal:	5 µm
Intervalo operativo lineal de PM:	de 200 a 2.000.000 g/mol (equivalente de PS)
Eficiencia de la columna garantizada:	> 60.000 p/m
Presión típica:	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 30 bar (435 psi) por 300 mm (THF a 25 °C, TCB a 140 °C)
Flujo máximo:	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min
Presión máxima:	150 bar (2175 psi)
Temperatura máxima:	150 °C
Número recomendado de columnas/juego:	2x 300 mm

### Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-H para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0201; viales de 4 ml: PL2010-0200)
- EasiCal PS-1 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

## Información de pedidos

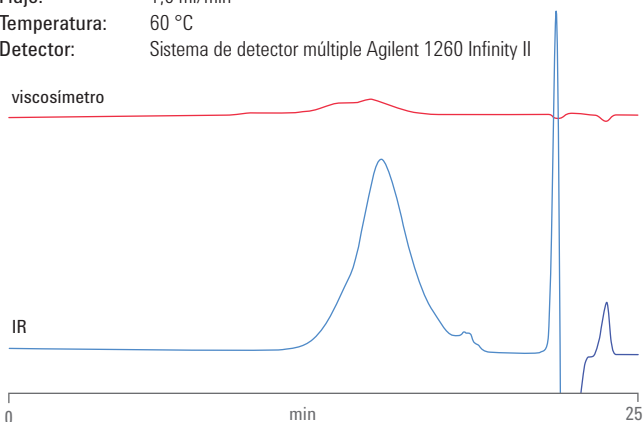
Descripción	Referencia
InfinityLab PolyPore, 2,1 x 250 mm	PL1913-5500
InfinityLab PolyPore, 4,6 x 250 mm	PL1513-5500
InfinityLab PolyPore, 7,5 x 300 mm	PL1113-6500
Precolumna InfinityLab PolyPore, 4,6 x 50 mm	PL1513-1500
Precolumna InfinityLab PolyPore, 7,5 x 50 mm	PL1113-1500

## Aplicaciones típicas

Poliestirenos, policarbonatos, poliuretanos, polisiloxanos

### Condiciones

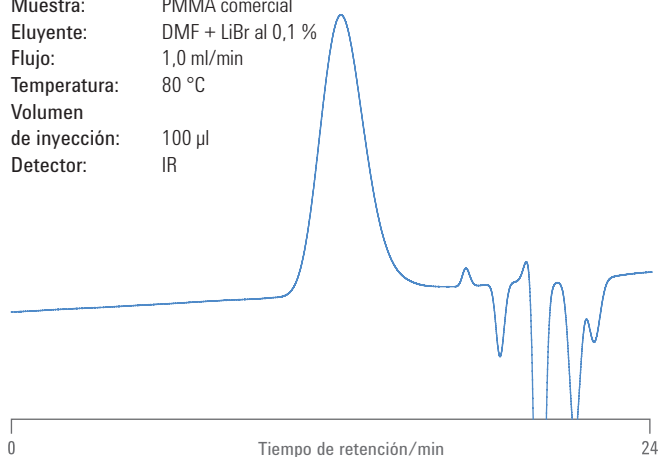
Columnas:	2 x InfinityLab PolyPore, 7,5 x 300 mm
Eluyente:	Tolueno
Flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	60 °C
Detector:	Sistema de detector múltiple Agilent 1260 Infinity II



Análisis de polidimetilsiloxano (PDMS)

### Condiciones

Columnas:	2 x InfinityLab PolyPore, 7,5 x 300 mm
Muestra:	PMMA comercial
Eluyente:	DMF + LiBr al 0,1 %
Flujo:	1,0 ml/min
Temperatura:	80 °C
Volumen de inyección:	100 µl
Detector:	IR



Polimetilmetacrilato en DMF

# INFINITYLAB RESIPORE

Parte  
de la familia  
InfinityLab

## Alta resolución de resinas y polímeros de condensación

- Optimizadas para la separación de polímeros de pesos moleculares medios.
- Las partículas de 3 µm ofrecen la eficiencia y resolución más elevadas.
- Excelente rendimiento en un amplio intervalo de pesos moleculares.

Las columnas InfinityLab ResiPore son la elección ideal para el análisis de resinas y polímeros de condensación con distribuciones complejas de pesos moleculares que incluyen contenido en oligómeros. Al combinar un tamaño de la partícula reducido de 3 µm con un volumen de poro alto, las columnas InfinityLab ResiPore de alta eficiencia ofrecen la máxima resolución de estos polímeros de peso molecular intermedio.

### Características

Tamaño de partícula nominal:	3 µm
Intervalo operativo lineal de PM:	hasta 500.000 g/mol (equivalente de PS)
Eficiencia de la columna garantizada:	> 80.000 p/m
Presión típica:	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 50 bar (725 psi) por 300 mm (THF a 25 °C, TCB a 140 °C)
Flujo máximo:	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min
Presión máxima:	150 bar (2175 psi)
Temperatura máxima:	110 °C
Número recomendado de columnas/juego:	2x 300 mm

### Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-M para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0301; viales de 4 ml: PL2010-0300)
- EasiCal PS-2 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

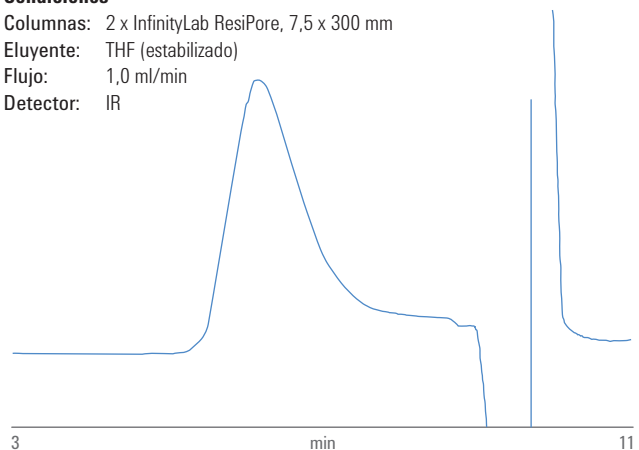
Descripción	Referencia
InfinityLab ResiPore, 2,1 x 250 mm	PL1913-5300
InfinityLab ResiPore, 4,6 x 250 mm	PL1513-5300
InfinityLab ResiPore, 7,5 x 300 mm	PL1113-6300
Precolumna InfinityLab ResiPore, 4,6 x 50 mm	PL1513-1300
Precolumna InfinityLab ResiPore, 7,5 x 50 mm	PL1113-1300

### Aplicaciones típicas

Resinas de epóxidos, resinas de poliéster, fluidos de silicona, ceras de poliolefinas

#### Condiciones

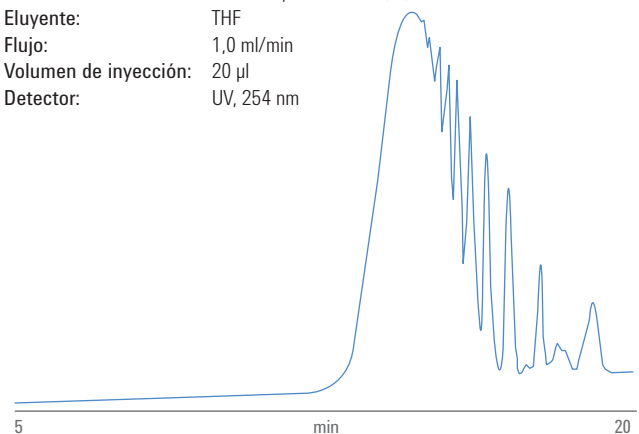
Columnas: 2 x InfinityLab ResiPore, 7,5 x 300 mm  
Eluyente: THF (estabilizado)  
Flujo: 1,0 ml/min  
Detector: IR



Análisis rápido de resinas en pinturas comerciales

#### Condiciones

Columnas: 2 x InfinityLab ResiPore, 7,5 x 300 mm  
Eluyente: THF  
Flujo: 1,0 ml/min  
Volumen de inyección: 20 µl  
Detector: UV, 254 nm



Análisis de alta resolución de un poliéster comercial y sus oligómeros

## Insuperable separación de prepolímeros y resinas de bajo PM

- Optimizado para la separación de aditivos, prepolímeros y polímeros de bajo PM.
- Las partículas de 3 µm ofrecen la eficiencia y resolución más elevadas.
- La mejor opción para identificar residuos, plastificantes y oligómeros superiores.

Las columnas InfinityLab MesoPore se han diseñado para proporcionar resultados óptimos en el análisis de materiales poliméricos con elevado contenido en oligómeros. Al combinar un tamaño de la partícula de 3 µm con un volumen de poro alto, las columnas InfinityLab MesoPore consiguen las separaciones de más alta resolución para el análisis de polímeros de bajo peso molecular, tales como prepolímeros, resinas, polioles y siloxanos.

### Características

Tamaño de partícula nominal:	3 µm
Intervalo operativo lineal de PM:	hasta 25.000 g/mol (equivalente de PS)
Eficiencia de la columna garantizada:	> 80.000 p/m
Presión típica:	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 50 bar (725 psi) por 300 mm (THF a 25 °C, TCB a 140 °C)
Flujo máximo:	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min
Presión máxima:	150 bar (2175 psi)
Temperatura máxima:	110 °C
Número recomendado de columnas/juego:	1x 300 mm (sistema optimizado), 2x 300 (otros sistemas)

### Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-L para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0401; viales de 4 ml: PL2010-0400)
- Para disolventes polares y calibraciones alternativas, EasiVial PEG ofrece la misma calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2070-0201; viales de 4 ml: PL2070-0200)

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

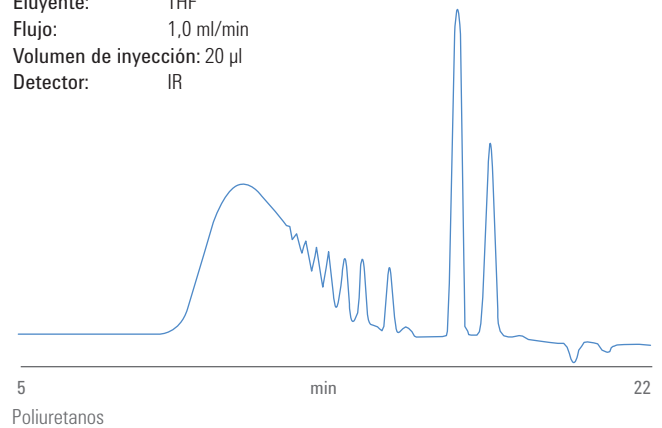
Descripción	Referencia
InfinityLab MesoPore, 2,1 x 250 mm	PL1913-5325
InfinityLab MesoPore, 4,6 x 250 mm	PL1513-5325
InfinityLab MesoPore, 7,5 x 300 mm	PL1113-6325
Precolumna InfinityLab MesoPore, 4,6 x 50 mm	PL1513-1325
Precolumna InfinityLab MesoPore, 7,5 x 50 mm	PL1113-1325

### Aplicaciones típicas

Prepolímeros, resinas, polioles, siloxanos

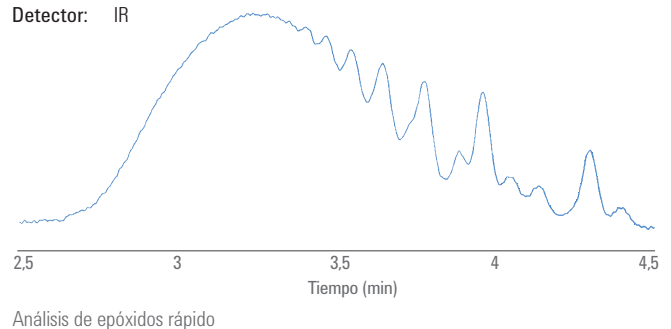
#### Condiciones

Columnas: 2 x InfinityLab MesoPore, 7,5 x 300 mm  
Eluyente: THF  
Flujo: 1,0 ml/min  
Volumen de inyección: 20 µl  
Detector: IR



#### Condiciones

Columnas: InfinityLab MesoPore, 4,6 x 250 mm  
Eluyente: THF (estabilizado)  
Flujo: 1,2 ml/min  
Detector: IR





## Excelente resolución de muestras oligoméricas con columnas analíticas y preparativas

- Partículas optimizadas para la separación de los compuestos individuales por PM.
- Las exclusivas partículas con un volumen de poro ultra alto proporcionan la máxima separación de moléculas pequeñas.
- Identificación individual de oligómeros, aditivos e impurezas.

Las columnas InfinityLab OligoPore utilizan una exclusiva partícula polimérica de elevado volumen de poro para conseguir niveles de resolución extremadamente altos para moléculas pequeñas y oligómeros. La separación, muy reproducible y predecible, permite una sencilla identificación de lotes (identificación por la "huella dactilar" química), así como cuantificación de residuos, impurezas y aditivos.

### Características

Tamaño de partícula nominal:	6 µm
Intervalo operativo lineal de PM:	hasta 3.300 g/mol (equivalente de PS)
Eficiencia de la columna garantizada:	> 55.000 p/m
Presión típica:	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 30 bar (435 psi) por 300 mm (THF a 25 °C, TCB a 140 °C)
Flujo máximo:	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min
Presión máxima:	150 bar (2175 psi)
Temperatura máxima:	110 °C
Número recomendado de columnas/juego:	1x 300 mm (sistema optimizado), 2x 300 (otros sistemas)

### Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-L para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0401; viales de 4 ml: PL2010-0400)
- Para disolventes polares y calibraciones alternativas, EasiVial PEG ofrece la misma calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2070-0201; viales de 4 ml: PL2070-0200)

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

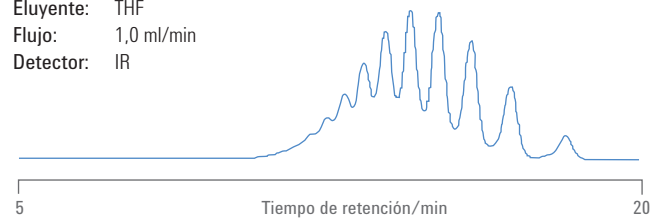
Descripción	Referencia
InfinityLab OligoPore, 2,1 x 250 mm	PL1913-5520
InfinityLab OligoPore, 4,6 x 250 mm	PL1513-5520
InfinityLab OligoPore, 7,5 x 300 mm	PL1113-6520
InfinityLab OligoPore, 25 x 300 mm	PL1213-6520
Precolumna InfinityLab OligoPore, 4,6 x 50 mm	PL1513-1320
Precolumna InfinityLab OligoPore, 7,5 x 50 mm	PL1113-1320

### Aplicaciones típicas

Poliuretanos, resinas de epóxidos, poliestirenos

#### Condiciones

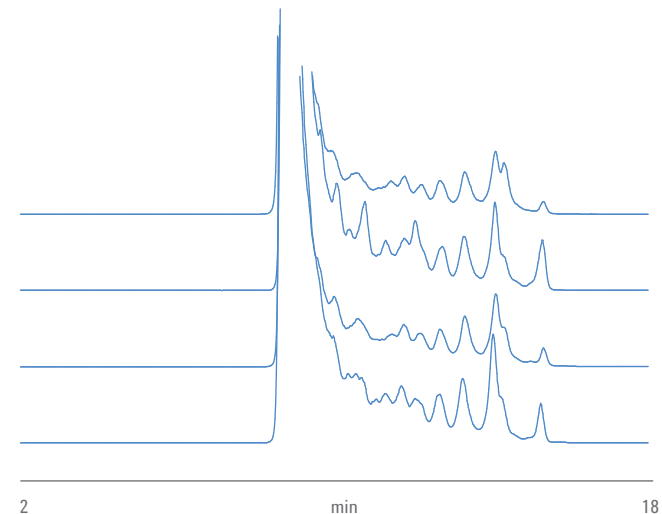
Columnas: 2 x InfinityLab OligoPore, 7,5 x 300 mm  
Eluyente: THF  
Flujo: 1,0 ml/min  
Detector: IR



Rápido aislamiento de oligómeros individuales en muestra de poliestireno

#### Condiciones

Columnas: 2 x InfinityLab OligoPore, 7,5 x 300 mm  
Eluyente: THF (estabilizado)  
Flujo: 1,0 ml/min  
Detector: ELSD 1260 Infinity II (neb. = 40 °C, evap. = 60 °C, gas = 1,5 SLM)



Resolución ultra alta de oligómeros y aditivos en lotes de epóxidos

# COLUMNAS PL RAPIDE

## Maximizar la velocidad y resolución en sistemas de alta dispersión

- Análisis de alta velocidad incluso si se usa en sistemas antiguos o con detectores de elevada dispersión.
- Maximiza el número de muestras analizadas en sistemas existentes con una mínima inversión.
- Sustitución sencilla e inmediata para tecnologías más antiguas.

La columna PL Rapide ofrece una velocidad y resolución altas en sistemas de elevada dispersión al combinar medios PLgel de alta eficiencia con flujos altos.

Los flujos altos minimizan la pérdida de eficiencia provocada por los amplios volúmenes muertos que se observan en los instrumentos más antiguos y en los detectores de celda de flujo grande. A pesar del incremento en el caudal, la reducción del tiempo de análisis permite reducir el consumo total de disolvente.

Para obtener más información, consulte Instrument Setup for Fast GPC (Configuración de instrumento para un GPC rápido) (5991-7191EN).

### Características

Presión típica:	< 30 bar por columna
Flujo máximo:	10 mm de d.i.: 3,0 ml/min 7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min 150 bar (2175 psi)
Presión máxima:	100 bar (1450 psi)
Temperatura máxima:	220 °C (Rapide H), 150 °C (Rapide M), 110 °C (Rapide L y F)

Número recomendado de columnas/juego: 3x 100 mm o 2x 150 mm

### Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-H para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0201; viales de 4 ml: PL2010-0200)
- EasiCal PS-1 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

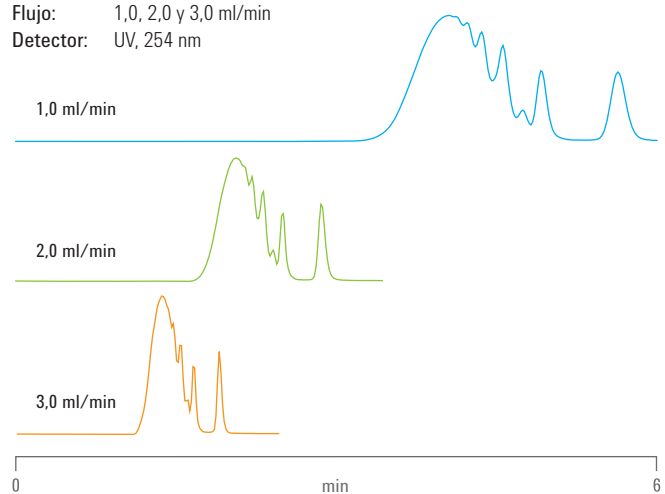
Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Aplicaciones típicas

Resinas de epóxidos, monitorización de procesos, análisis de inyección de flujo

### Condiciones

Columnas: PL Rapide L, 10 x 100 mm  
Muestra: Resina de epóxidos  
Eluyente: THF  
Flujo: 1,0, 2,0 y 3,0 ml/min  
Detector: UV, 254 nm



Las columnas PL Rapide muestran una mínima pérdida de resolución a flujos altos.

### Información de pedidos

Descripción	Intervalo de PM (g/mol)	Eficiencia garantizada (p/m)	Referencia
PL Rapide H, 7,5 x 150 mm	500 a 10.000.000	> 40.000	PL1113-3100
PL Rapide H, 10 x 100 mm	500 a 10.000.000	> 40.000	PL1013-2100
PL Rapide M, 7,5 x 150 mm	de 200 a 2.000.000	> 60.000	PL1113-3500
PL Rapide M, 10 x 100 mm	de 200 a 2.000.000	> 60.000	PL1013-2500
PL Rapide L, 7,5 x 150 mm	de 200 a 500.000	> 80.000	PL1113-3300
PL Rapide L, 10 x 100 mm	de 200 a 500.000	> 80.000	PL1013-2300
PL Rapide F, 7,5 x 150 mm	hasta 3.300	> 55.000	PL1113-3120
PL Rapide F, 10 x 100 mm	hasta 3.300	> 55.000	PL1013-2120

# COLUMNAS DE DIÁMETRO ESTRECHO

## Uso reducido de disolvente

- El uso de disolvente se reduce entre un 70 % (4,6 mm) y un 93 % (2,1 mm).
- Se puede almacenar menos disolvente, lo que aumenta la seguridad del usuario.
- Se reduce el impacto medioambiental y los costes de desecho de disolventes clorados y con compuestos orgánicos volátiles.

Para ayudar a que los clientes mejoren su seguridad y reduzcan el impacto medioambiental, Agilent ofrece columnas de 4,6 y 2,1 mm de diámetro para reducir el consumo de disolvente.

Estas columnas de diámetro estrecho reducen los flujos cumpliendo los mismos estándares de rendimiento, estabilidad y compatibilidad de disolventes.

## Consejo

Las columnas de diámetro estrecho son mucho más sensibles a la dispersión de los instrumentos que las de diámetro más ancho. Antes de la instalación, consulte Instrument Setup for Fast GPC (Configuración de instrumento para un GPC rápido) (5991-7191EN).

Para GPC de flujo reducido, consiga una resolución y sensibilidad altas con el detector de índice de refracción 1290 Infinity II de Agilent (G7162B).

### Condiciones

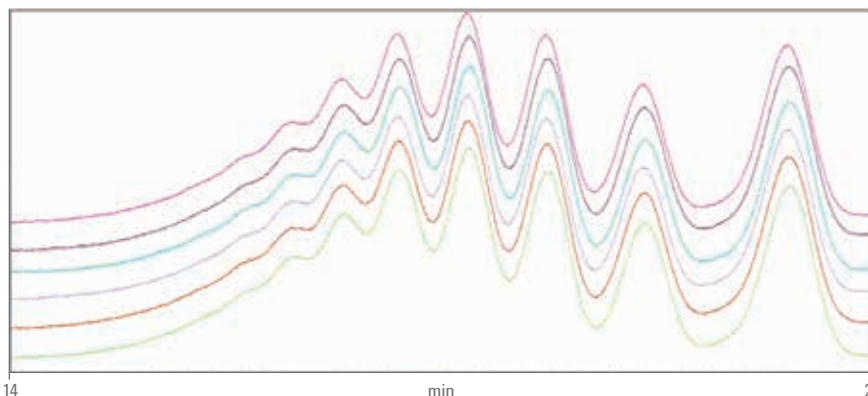
Columnas: 2 x InfinityLab OligoPore, 2,1 x 250 mm

Muestra: Poliestireno

Eluyente: THF

Flujo: 0,06 ml/min

Detector: Detector de índice de refracción 1290 Infinity II



Mediante la combinación de una columna de 2,1 mm de diámetro con el detector de índice de refracción 1290 Infinity II de baja dispersión se consigue un 94 % de reducción de disolvente en las columnas de 7,5 mm de diámetro.

## Información de pedidos

Descripción	Intervalo operativo de PM lineal (g/mol) (PS)	Eficiencia garantizada (p/m)	Referencia
InfinityLab PolyPore, 2,1 x 250 mm	de 200 a 2.000.000	> 60.000	PL1913-5500
InfinityLab PolyPore, 4,6 x 250 mm	de 200 a 2.000.000	> 60.000	PL1513-5500
InfinityLab ResiPore, 2,1 x 250 mm	hasta 500.000	> 80.000	PL1913-5300
InfinityLab ResiPore, 4,6 x 250 mm	hasta 500.000	> 80.000	PL1513-5300
InfinityLab MesoPore, 2,1 x 250 mm	hasta 25.000	> 80.000	PL1913-5325
InfinityLab MesoPore, 4,6 x 250 mm	hasta 25.000	> 80.000	PL1513-5325
InfinityLab OligoPore, 2,1 x 250 mm	hasta 3.300	> 55.000	PL1913-5520
InfinityLab OligoPore, 4,6 x 250 mm	hasta 3.300	> 55.500	PL1513-5520

# INFINITYLAB PLGEL OLEXIS

Parte  
de la familia  
InfinityLab

## Rendimiento y vida útil óptimos para polímeros de alto peso molecular

- Diseño optimizado para el análisis de poliolefinas y polímeros de rendimiento.
- Las partículas de 13 µm proporcionan estabilidad y resolución, sin degradación por corte.
- Vida útil prolongada, incluso a temperaturas muy elevadas.

### Características

Tamaño de partícula nominal:	13 µm
Intervalo operativo lineal de PM:	de 2.000 a 10.000.000 g/mol (equivalente de PS)
Eficiencia de la columna garantizada:	> 30.000 p/m
Presión típica:	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 8 bar (116 psi) por 300 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)
Flujo máximo:	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min
Presión máxima:	150 bar (2175 psi)
Temperatura máxima:	220 °C
Número recomendado de columnas/juego:	3x 300 mm

- EasiVial PS-H para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0201; viales de 4 ml: PL2010-0200)
- EasiCal PS-1 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

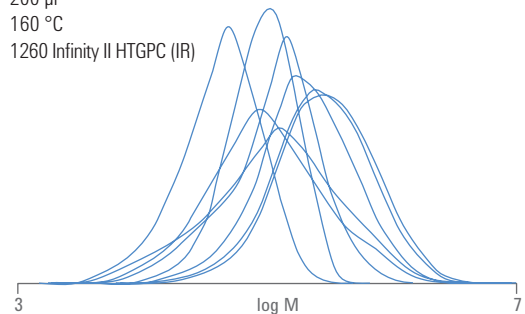
Descripción	Referencia
InfinityLab PLgel Olexis, 7,5 x 300 mm	PL1110-6400
Precolumna InfinityLab PLgel Olexis, 7,5 x 50 mm	PL1110-1400

### Aplicaciones típicas

#### Poliolefinas

#### Condiciones

Columnas:	3 x InfinityLab PLgel Olexis, 7,5 x 300 mm
Muestra:	Poliolefinas
Eluyente:	Triclorobenceno + BHT al 0,0125 %
Flujo:	1,0 ml/min
Volumen de inyección:	200 µl
Temperatura:	160 °C
Detector:	1260 Infinity II HTGPC (IR)



Prediga con fiabilidad el rendimiento de un polímero con distribuciones de PM precisas.

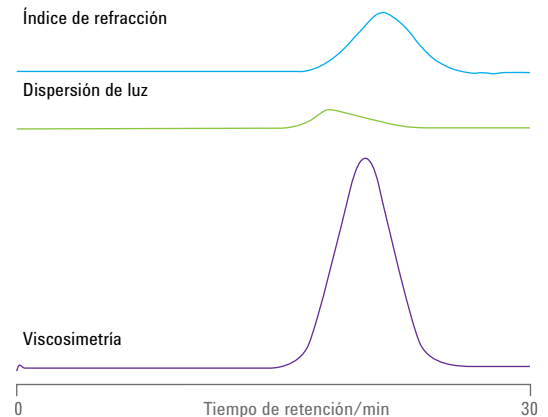
#### Condiciones

Columnas:	3 x InfinityLab PLgel Olexis, 7,5 x 300 mm
Eluyente:	Triclorobenceno + BHT al 0,0125 %
Volumen de inyección:	200 µl
Temperatura:	160 °C
Detector:	1260 Infinity II HTGPC (IR) + dispersión de luz de doble ángulo + viscosimetría

#### Índice de refracción

#### Dispersión de luz

#### Viscosimetría



La información sobre el peso molecular preciso y las ramificaciones para el polietileno se consigue utilizando los datos del detector triple.

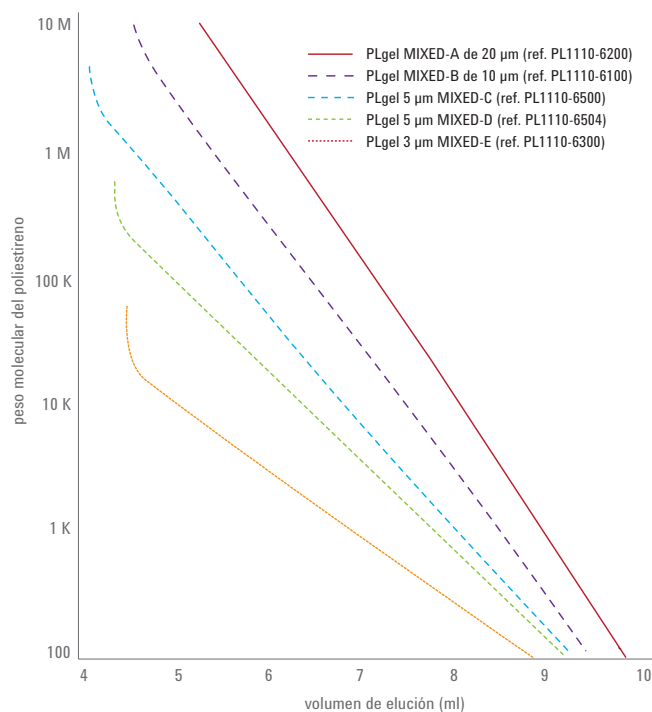
# COLUMNAS PLGEL MIXED

## Análisis simplificado de una amplia variedad de muestras

- La solución más sencilla para un análisis con cromatografía de permeación en gel, pues el cromatograma refleja directamente la distribución de pesos moleculares.
- Las columnas MIXED están fabricadas con medios de tamaño del poro individual mezclados con precisión para crear una curva de calibración lineal dentro del intervalo de pesos moleculares indicado.
- Ofrece una alternativa superior al apilamiento de columnas con un tamaño del poro individual para aumentar el intervalo, lo que con frecuencia provoca curvas de calibración que no coinciden y distribuciones de peso molecular distorsionadas.
- Las curvas de calibración lineales ofrecen una rápida identificación visual de los picos, así como un procesamiento de datos simplificado.
- La resolución mejora fácilmente si se apilan las mismas columnas MIXED para crear el nivel de precisión deseado, conservando las ventajas de una curva de calibración lineal.
- Gracias a un estrecho control de la producción de las curvas de calibración, se pueden generar cromatogramas reproducibles con cada columna nueva.

### Consejo

La retención cambia según envejecen las columnas, por lo que una calibración periódica resulta esencial para obtener resultados precisos.



Curvas de calibración de PLgel MIXED

### Referencia

Meehan, E. (1998) *Size exclusion chromatography columns from Polymer Laboratories*. En: Chi-San Wu (Ed.) *Column Handbook for Size Exclusion Chromatography*. Academic Press, New York, EE.UU.

# PLGEL MIXED-A DE 20 $\mu\text{m}$

## Para materiales de PM muy alto

- Límite de exclusión extremadamente alto adaptado al PM de la aplicación.
- Tamaño de la partícula alto en correspondencia con el intervalo de pesos moleculares para conseguir un rendimiento óptimo.
- La amplia frit y las partículas grandes minimizan la degradación de las muestras por corte.

### Características

Intervalo operativo lineal de PM: de 2.000 a 40.000.000 g/mol (equivalente de PS)

Eficiencia de la columna

garantizada: > 18.000 p/m

Presión típica: 1 ml/min (7,5 mm de d.i.):  $\approx$  3 bar (44 psi)

por 300 mm

0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.):  $\approx$  2,4 bar (35 psi)

por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)

Flujo máximo: 7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min

4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min

Presión máxima: 150 bar (2175 psi)

Temperatura máxima: 220 °C

Número recomendado

de columnas/juego: 4x 250 mm o 4x 300 mm

Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-H para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0201; viales de 4 ml: PL2010-0200)
- EasiCal PS-1 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

Descripción	Referencia
PLgel MIXED-A de 20 $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm	PL1110-6200
PLgel MiniMIX-A de 20 $\mu\text{m}$ , 4,6 x 250 mm	PL1510-5200
Precolumna PLgel de 20 $\mu\text{m}$ , 7,5 x 50 mm	PL1110-1220
Precolumna PLgel MiniMIX-A de 20 $\mu\text{m}$ , 4,6 x 50 mm	PL1510-1200

### Consejo

Las temperaturas elevadas aceleran la degradación. Mantenga resultados precisos con una calibración periódica.

## Aplicaciones típicas

Polioléfinas, polibutadienos, almidones, poliisoprenos

### Condiciones

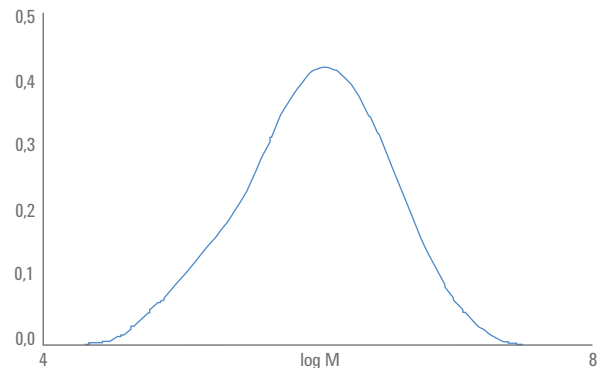
Columnas: 4 x PLgel MIXED-A de 20  $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm

Eluyente: Triclorobenceno + BHT al 0,015 %

Flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 160 °C

Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)



La distribución completa de pesos moleculares de polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE) se captura con las columnas Agilent PLgel 20  $\mu\text{m}$  MIXED-A.

### Condiciones

Columnas: 4 x PLgel MIXED-A de 20  $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm

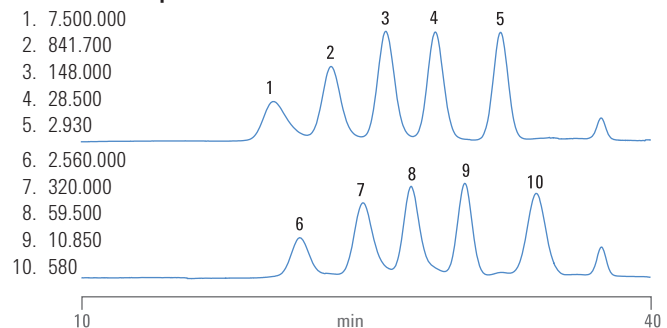
Muestra: EasiCal PS-1

Eluyente: THF

Flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 254 nm

### Identificación de picos



La separación de patrones de poliestireno demuestra el intervalo ultra alto de Mixed-A.

# PLGEL MIXED-B DE 10 $\mu\text{m}$

## Máxima resolución para aplicaciones de alta temperatura y alto PM

- El intervalo operativo de amplio PM maximiza la utilidad de la columna.
- Las partículas de 10  $\mu\text{m}$  mejoran la resolución al tiempo que mantienen la estabilidad térmica.
- El amplio intervalo de aplicaciones simplifica la elección de columna.

### Características

Intervalo operativo lineal de PM: de 500 a 10.000.000 g/mol (equivalente de PS)  
Eficiencia de la columna garantizada: > 35.000 p/m  
Presión típica: 1 ml/min (7,5 mm de d.i.):  $\approx$  10 bar (145 psi) por 300 mm  
0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.):  $\approx$  8 bar (116 psi) por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)  
Flujo máximo: 7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min  
4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min  
Presión máxima: 150 bar (2175 psi)  
Temperatura máxima: 220 °C  
Número recomendado de columnas/juego: 3x 250 mm o 3x 300 mm  
Calibrantes recomendados:  
• EasiVial PS-H para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0201; viales de 4 ml: PL2010-0200)  
• EasiCal PS-1 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

Descripción	Referencia
PLgel MIXED-B de 10 $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm	PL1110-6100
PLgel MiniMIX-B de 10 $\mu\text{m}$ , 4,6 x 250 mm	PL1510-5100
Precolumna PLgel de 10 $\mu\text{m}$ , 7,5 x 50 mm	PL1110-1120
Precolumna PLgel MiniMIX-B de 10 $\mu\text{m}$ , 4,6 x 50 mm	PL1510-1100

### Consejo

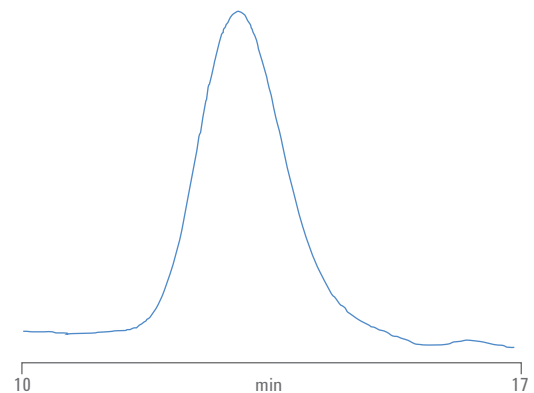
Las temperaturas elevadas aceleran la degradación. Mantenga resultados precisos con una calibración periódica.

### Aplicaciones típicas

Polioléfinas, polibutadienos, almidones, poliisoprenos

### Condiciones

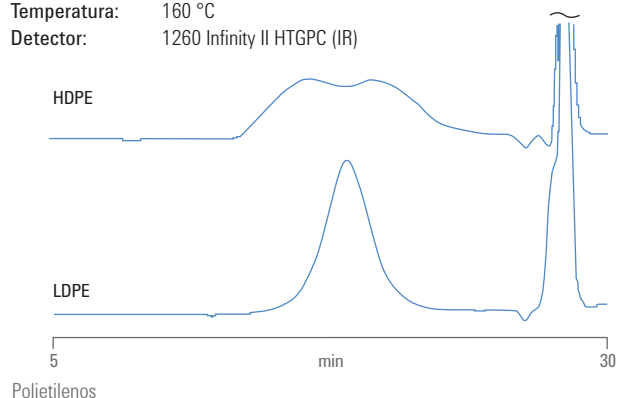
Columnas: 2 x PLgel MIXED-B de 10  $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm  
Eluyente: o-Clorofenol  
Flujo: 1,0 ml/min  
Temperatura: 100 °C  
Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)



Análisis para muestras difíciles de PET (tereftalato de polietileno) en columnas Agilent PLgel MIXED-B

### Condiciones

Columnas: 3 x PLgel MIXED-B de 10  $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm  
Eluyente: Triclorobenceno  
Flujo: 1,0 ml/min  
Temperatura: 160 °C  
Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)



Polietilenos

# PLGEL MIXED-C DE 5 µm

## Para el análisis sencillo en un amplio intervalo de pesos moleculares

- Excelente reproducibilidad de cromatogramas entre columnas para una comparación y una superposición sencillas.
- Intervalo de pesos moleculares optimizado para el análisis de polímeros generales.
- La curva de calibración lineal asegura una resolución uniforme en todo el intervalo de pesos moleculares.

### Características

Intervalo operativo lineal de PM: de 200 a 2.000.000 g/mol (equivalente de PS)

Eficiencia de la columna

garantizada: > 50.000 p/m

Presión típica: 1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 30 bar (435 psi) por 300 mm  
0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.): ≈ 24 bar (348 psi) por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)

Flujo máximo: 7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min  
4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min

Presión máxima: 150 bar (2175 psi)

Temperatura máxima: 150 °C

Número recomendado

de columnas/juego: 2x 250 mm o 2x 300 mm

Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-H para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0201; viales de 4 ml: PL2010-0200)
- EasiCal PS-1 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

Descripción	Referencia
PLgel MIXED-C de 5 µm, 7,5 x 300 mm	PL1110-6500
PLgel MiniMIX-C de 5 µm, 4,6 x 250 mm	PL1510-5500
Precolumna PLgel de 5 µm, 7,5 x 50 mm	PL1110-1520
Precolumna PLgel MiniMIX-C de 5 µm, 4,6 x 50 mm	PL1510-1500

### Aplicaciones típicas

Poliestirenos, poliuretanos, policarbonatos, polisiloxanos

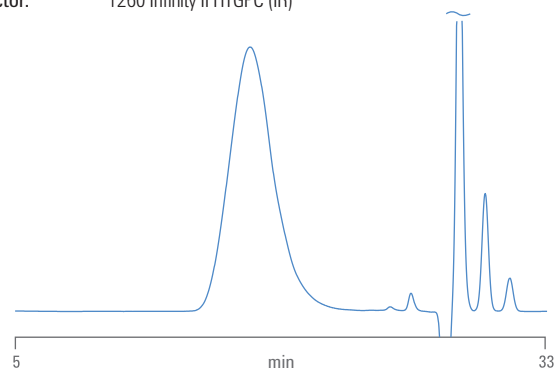
#### Condiciones

Columnas: 2 x PLgel MIXED-C de 5 µm, 7,5 x 300 mm

Eluyente: THF

Flujo: 1,0 ml/min

Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)



La cromatografía de permeación en gel mide el contenido de aditivos en PVC

#### Condiciones

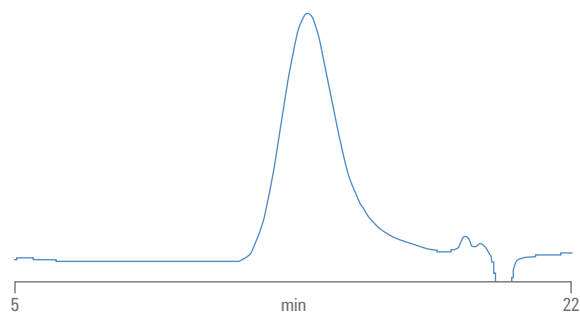
Columnas: 2 x PLgel MIXED-C de 5 µm, 7,5 x 300 mm

Eluyente: DMF + LiBr al 0,1 %

Flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 80 °C

Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)



Poliuretano



# PLGEL MIXED-D DE 5 $\mu\text{m}$

## Para el análisis directo de polímeros de tamaño medio

- Sencilla identificación visual de polímeros de bajo PM, plastificantes y oligómeros.
- Ofrece una excelente resolución para pesos moleculares bajos, conservando su estabilidad a alta temperatura.
- Óptimo intervalo de pesos moleculares para numerosos radicales libres y polímeros de condensación.

### Características

Intervalo operativo lineal de PM: de 200 a 400.000 g/mol (equivalente de PS)

Eficiencia de la columna

garantizada:

> 50.000 p/m

Presión típica:

1 ml/min (7,5 mm de d.i.):  $\approx$  30 bar (435 psi) por 300 mm

0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.):  $\approx$  24 bar (348 psi)

por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)

Flujo máximo:

7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min

4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min

Presión máxima:

150 bar (2175 psi)

Temperatura máxima:

150 °C

Número recomendado

de columnas/juego:

2x 250 mm o 2x 300 mm

Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-M para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0301; viales de 4 ml: PL2010-0300)
- EasiCal PS-2 para una calibración de 10 puntos en un cómodo formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards

Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

Descripción	Referencia
PLgel MIXED-D de 5 $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm	PL1110-6504
PLgel MiniMIX-D de 5 $\mu\text{m}$ , 4,6 x 250 mm	PL1510-5504
Precolumna PLgel de 5 $\mu\text{m}$ , 7,5 x 50 mm	PL1110-1520
Precolumna PLgel MiniMIX-D de 5 $\mu\text{m}$ , 4,6 x 50 mm	PL1510-1504

### Aplicaciones típicas

Resinas de epóxidos, fluidos de silicona, resinas de poliéster, poliolefinas

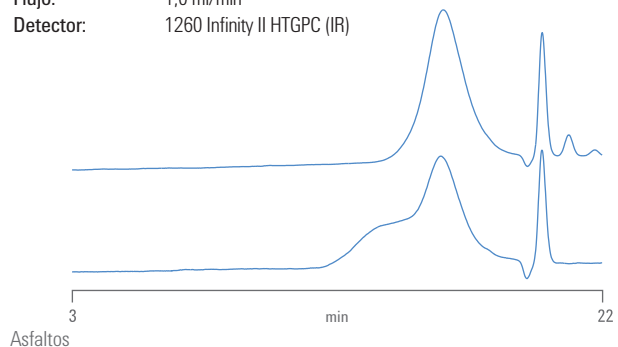
#### Condiciones

Columnas: 2 x PLgel MIXED-D de 5  $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm

Eluyente: THF

Flujo: 1,0 ml/min

Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)



#### Condiciones

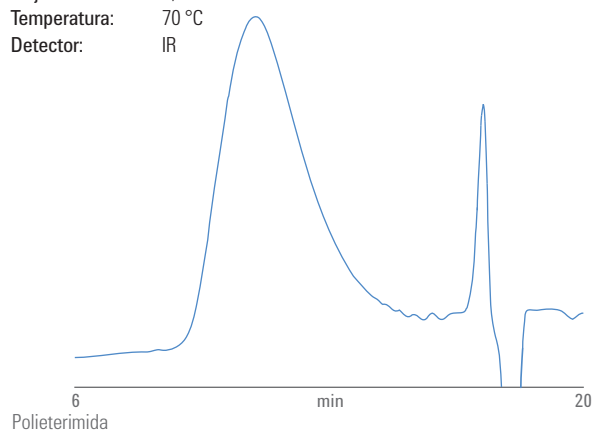
Columnas: 2 x PLgel MIXED-D de 5  $\mu\text{m}$ , 7,5 x 300 mm

Eluyente: DMF + LiBr al 0,1 %

Flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 70 °C

Detector: IR



# PLGEL MIXED-E DE 3 µm

## Oligómeros y polímeros de PM de hasta 25.000

- La columna de lecho mixto de mayor eficiencia.
- El análisis rápido mejora la productividad.
- Tamaño de la partícula optimizado para aditivos, oligómeros y polímeros de bajo PM.

### Características

Intervalo operativo lineal de PM: hasta 25.000 g/mol (equivalente de PS)

Eficiencia de la columna garantizada:

7,5 x 300 mm: > 80.000 p/m

4,6 x 250 mm: > 70.000 p/m

La máxima eficiencia/resolución conseguida solo en equipos de alto rendimiento y bajo volumen muerto.

Presión típica:

1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 50 bar (725 psi) por 300 mm

0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.): ≈ 42 bar (609 psi) por 250 mm (THF a 20 °C)

Flujo máximo:

7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min

4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min

Presión máxima:

180 bar (2611 psi)

Temperatura máxima:

110 °C

Número recomendado

de columnas/juego: 1-3x 250 mm o 1-3x 300 mm

Calibrantes recomendados:

- EasiVial PS-L para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0401; viales de 4 ml: PL2010-0400)
- Para disolventes polares y calibraciones alternativas, EasiVial PEG ofrece la misma calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2070-0201; viales de 4 ml: PL2070-0200)

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

### Información de pedidos

Descripción	Referencia
PLgel MIXED-E de 3 µm, 7,5 x 300 mm	PL1110-6300
PLgel MiniMIX-E de 3 µm, 4,6 x 250 mm	PL1510-5300
Precolumna PLgel de 3 µm, 7,5 x 50 mm	PL1110-1320
Precolumna PLgel MiniMIX-E de 3 µm, 4,6 x 50 mm	PL1510-1300

### Aplicaciones típicas

Prepolímeros, polioles, resinas, siloxanos

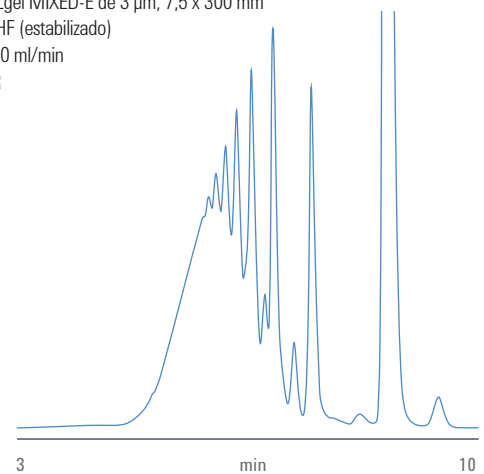
#### Condiciones

Columnas: PLgel MIXED-E de 3 µm, 7,5 x 300 mm

Eluyente: THF (estabilizado)

Flujo: 1,0 ml/min

Detector: IR



Resina de epóxidos

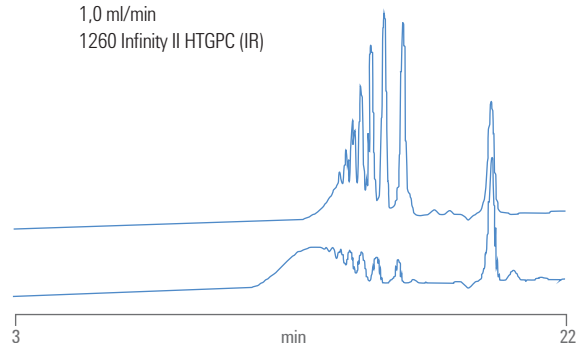
#### Condiciones

Columnas: 2x PLgel MIXED-E de 3 µm, 7,5 x 300 mm

Eluyente: THF

Flujo: 1,0 ml/min

Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)



Resinas de poliéster

# PLGEL MIXED-LS

## Elimina la fuga de partículas para mejorar la calidad de los datos con la detección de dispersión de luz

- Mejora instantánea de la calidad de los datos.
- Sin necesidad de acondicionamiento, lo que ahorra tiempo y costes de disolventes.
- Maximice el potencial de los detectores de dispersión de luz.

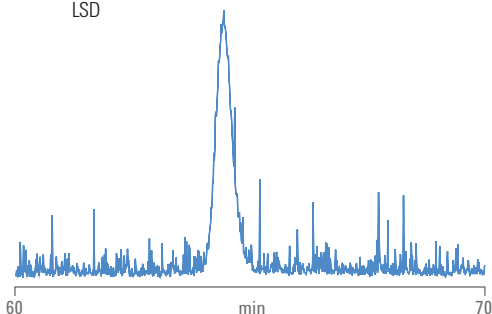
PLgel MIXED-LS utiliza una técnica de polimerización patentada para eliminar el ruido de la dispersión de luz provocado por la fuga de nanopartículas de las columnas de cromatografía de permeación en gel. Las columnas se pueden utilizar directamente desde su embalaje, sin necesidad de dedicar demasiadas horas para lavarlas.

### Aplicaciones típicas

Polietilenos, poliolefinas

#### Condiciones

Columnas: Columna convencional para GPC  
Eluyente: THF  
Flujo : 1,0 ml/min  
Detector: LSD



Análisis de una muestra de poliestireno que muestra ruido de nanopartículas procedente de una columna convencional para GPC.

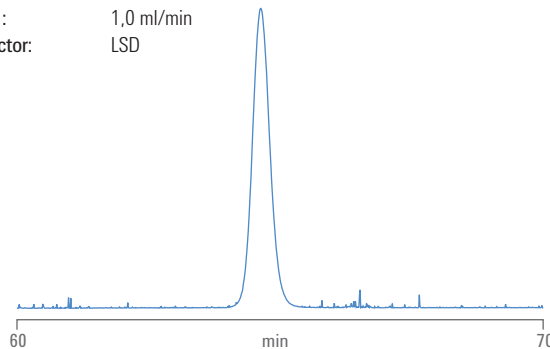
#### Consejo

Incluso los detectores de dispersión de luz necesitan calibración.

Agilent ofrece una completa línea de patrones de polímeros estrechos, que se encuentra en la GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar), publicación 5990-7996EN.

#### Condiciones

Columnas: PLgel MIXED-B LS de 10 µm, 7,5 x 300 mm  
Eluyente: THF  
Flujo : 1,0 ml/min  
Detector: LSD



La misma muestra en la columna PLgel MIXED-B LS, con el ruido de nanopartículas eliminado.

### Información de pedidos

Descripción	Intervalo operativo de PM lineal (g/mol) (PS)	Eficiencia garantizada (p/m)	Referencia
PLgel MIXED-B LS de 10 µm, 7,5 x 300 mm	500 a 10.000.000	> 35.000	PL1110-6100LS
PLgel MIXED-A LS de 20 µm, 7,5 x 300 mm	de 2.000 a 10.000.000	> 18.000	PL1110-6200LS
Precolumna PLgel de 10 µm, 7,5 x 50 mm			PL1110-1120
Precolumna PLgel de 20 µm, 7,5 x 50 mm			PL1110-1220

# PL HFIPGEL

## Rendimiento mejorado al utilizar HFIP

- El intervalo de separación optimizado proporciona un alto rendimiento sin artefactos.
- El empaquetado de elevada duración prolonga la vida útil de la columna durante su exposición a HFIP.
- Evite las curvas de calibración distorsionadas, los desplazamientos, los hombros y la mala resolución causada por el HFIP y disolventes similares.

El hexafluoroisopropanol (HFIP) es un disolvente exclusivo que permite la cromatografía de permeación en gel a temperaturas próximas a la temperatura ambiente de poliésteres, poliamidas (Nylon), tereftalato de polietileno (PET) y ácido poli(láctico-co-glicólico) (PLGA) complejos.

Agilent ha desarrollado el PL HFIPgel para manejar el HFIP, así como los disolventes fluorados polares relacionados, tales como el trifluoroetanol, al tiempo que ofrece el alto rendimiento de la línea PLgel de Agilent.

### Características

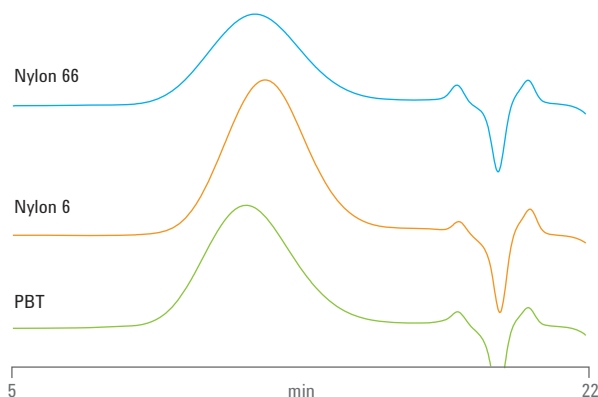
- Tamaño de partícula nominal: 9 µm  
Intervalo operativo lineal de PM: de 200 a 2.000.000 g/mol (equivalente de PS)  
Eficiencia de la columna garantizada: > 30.000 p/m  
Presión típica: 1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 10 bar (145 psi) por 300 mm (HFIP a 40 °C)  
Flujo máximo: 7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min  
Presión máxima: 150 bar (2175 psi)  
Temperatura máxima: 50 °C (HFIP)  
Número recomendado de columnas/juego: 2x 300 mm  
Calibrantes recomendados:  
• EasiVial PM para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2020-0201; viales de 4 ml: PL2020-0200)  
• Kit de polimetilmetacrilato (PMMA) M-M-10 (PL2020-0101)

## Aplicaciones típicas

Poliésteres, poliamidas, copolímeros de poliláctido/glicólido

### Condiciones

- Columnas: 2 x PL HFIPgel, 7,5 x 300 mm  
Eluyente: HFIP + 20 mM NaTFAc  
Flujo: 1,0 ml/min  
Temperatura: 40 °C  
Detector: IR



Análisis a baja temperatura de poliamida y poliésteres difíciles

## Consejo

Ahorre en los caros disolventes de HFIP reciclando el disolvente y utilizando las columnas de 4,6 mm de diámetro.

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

## Información de pedidos

Descripción	Referencia
PL HFIPgel, 4,6 x 250 mm	PL1514-5900HFIP
PL HFIPgel, 7,5 x 300 mm	PL1114-6900HFIP
Precolumna PL HFIPgel, 7,5 x 50 mm	PL1114-1900HFIP
Precolumna PL HFIPgel, 4,6 x 50 mm	PL1514-1900HFIP

# COLUMNAS ENVIROPREP

## Limpieza medioambiental con métodos de la EPA

- La elevada capacidad de carga de muestras garantiza la concentración eficaz de compuestos a nivel de trazas.
- Permite la automatización de los procedimientos de limpieza de muestras.
- Los picos estrechos proporcionan tanto una pureza como una recuperación altas.

Las columnas Agilent EnviroPrep ofrecen una solución sencilla y automatizada de limpieza de muestras para los clientes que realizan la limpieza de extractos de suelo, alimentos y muestras biológicas.

Las interferencias procedentes de moléculas grandes, aceites, ácidos húmicos y terpenoides se eliminan con facilidad de las muestras, con una pérdida prácticamente nula de las moléculas diana.

Las columnas EnviroPrep de acero inoxidable, previamente empaquetadas, ofrecen mejoras sustanciales en la velocidad y la reproducibilidad con respecto a las columnas de vidrio empaquetadas manualmente para métodos tales como el Método 3640A de la EPA.

### Características

Tamaño de partícula nominal:	10 µm
Tamaño de poro:	100 Å
Límite de exclusión:	4.000 g/mol (equivalente de PS)
Eficiencia de la columna garantizada:	> 25.000 p/m
Presión típica:	10 ml/min (25 mm de d.i.): ≈ 8 bar (116 psi) por 300 mm (THF a 20 °C)
Flujo máximo:	25 mm de d.i.: 16,5 ml/min
Presión máxima:	150 bar (2175 psi)
Temperatura máxima:	220 °C
Número recomendado de columnas/juego:	1-2x 300 mm; 1x 300mm + 1x 150mm
Calibrantes recomendados:	

- EasiVial PS-L para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados (viales de 2 ml: PL2010-0401; viales de 4 ml: PL2010-0400)
- Mezcla de prueba de la EPA (consulte la publicación 5991-1588EN)

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

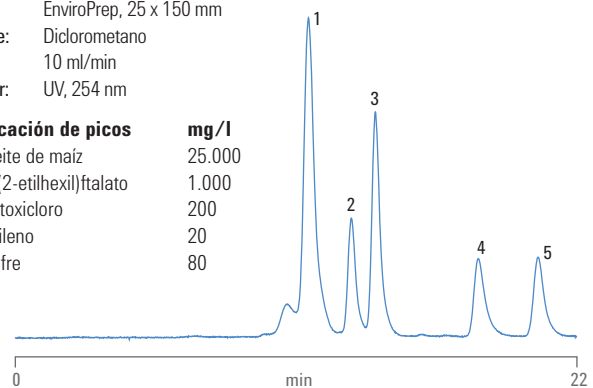
**Caso práctico:** An Automated System for the Routine Cleanup of Environmental Samples Prior to Instrument Analysis (Sistema automático para la limpieza rutinaria de muestras medioambientales antes del análisis de instrumento) (Publicación 5991-5321EN).

### Condiciones

Columnas: EnviroPrep, 25 x 300 mm  
EnviroPrep, 25 x 150 mm  
Eluyente: Diclorometano  
Flujo: 10 ml/min  
Detector: UV, 254 nm

### Identificación de picos

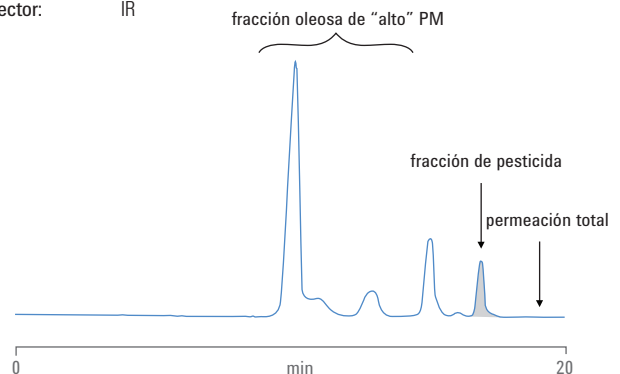
	mg/l
1. Aceite de maíz	25.000
2. Bis(2-etilhexil)ftalato	1.000
3. Metoxicloro	200
4. Perileno	20
5. Azufre	80



Rápida separación de mezcla de prueba para el método 3640A de la EPA

### Condiciones

Columnas: 2x EnviroPrep, 25 x 300 mm  
Eluyente: THF (estabilizado)  
Flujo: 10 ml/min  
Detector: IR



Recuperación rápida y completa del pico de hexaclorociclohexano en extracto de caballa

### Información de pedidos

Descripción	Referencia
EnviroPrep, 25 x 150 mm	PL1210-3120EPA
EnviroPrep, 25 x 300 mm	PL1210-6120EPA

# COLUMNAS CON UN TAMAÑO DEL PORO INDIVIDUAL PLGEL

## Alta resolución en un intervalo de pesos moleculares específicos

- La más alta resolución en un intervalo estrecho de pesos moleculares.
- La elevada eficiencia mejora la calidad de los datos.
- Análisis rápido con menos columnas que permite a los usuarios ahorrar tiempo y dinero.

Las columnas para GPC de tamaño del poro individual ofrecen una alta resolución en un intervalo de pesos moleculares estrecho. La parte lineal de la curva de calibración, donde la pendiente es menor, define la región de pesos moleculares en la que se consigue la resolución óptima.

### Consejo

Las columnas de poros individuales poseen tiempos de retención no lineales, por lo que los cromatogramas sin procesar podrían no reflejar la distribución de pesos moleculares. Es esencial disponer de una curva de calibración para obtener datos correctos sobre los pesos moleculares.

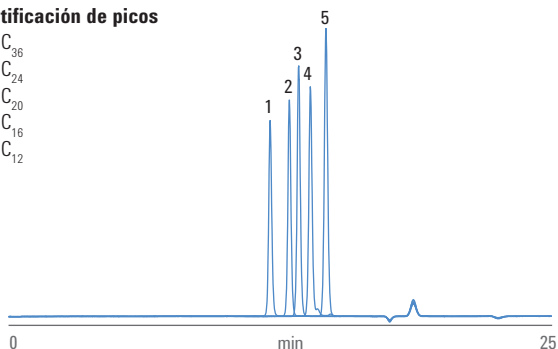
Agilent ofrece una completa línea de patrones de polímeros estrechos, que se encuentra en la GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar), publicación 5990-7996EN.

### Condiciones

Columnas: 2x PLgel 3  $\mu\text{m}$  100  $\text{\AA}$ , 7,5 x 300 mm  
 Eluyente: Triclorobenceno + BHT al 0,015 %  
 Flujo: 0,8 ml/min  
 Temperatura: 145  $^{\circ}\text{C}$   
 Detector: 1260 Infinity II HTGPC (IR)

### Identificación de picos

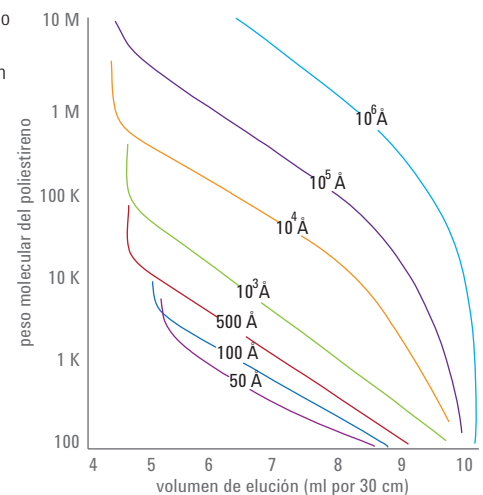
1.  $\text{C}_{36}$
2.  $\text{C}_{24}$
3.  $\text{C}_{20}$
4.  $\text{C}_{16}$
5.  $\text{C}_{12}$



Separación en línea de base de hidrocarburos alifáticos lineales

### Condiciones

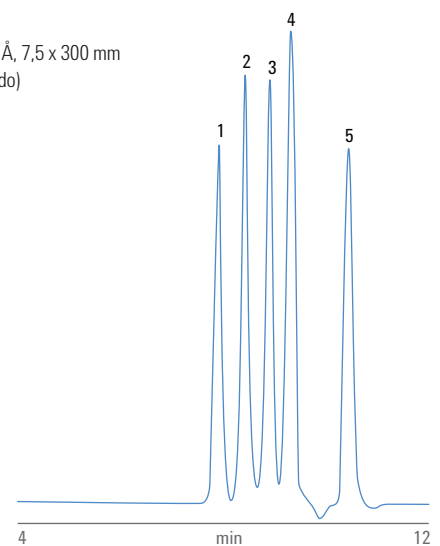
Calibrante: Poliestireno  
 Eluyente: THF  
 Flujo: 1,0 ml/min



Curvas de calibración

### Condiciones

Columnas: PLgel 5  $\mu\text{m}$  50  $\text{\AA}$ , 7,5 x 300 mm  
 Eluyente: THF (estabilizado)  
 Flujo: 1 ml/min  
 Detector: IR



Análisis de cuatro dialquilfatos

# COLUMNAS CON UN TAMAÑO DEL PORO INDIVIDUAL PLGEL

## Información de pedidos

Columnas con un tamaño del poro individual PLgel, 7,5 x 300 mm

Descripción	Tamaño de poro (Å)	Intervalo de PM (g/mol) (PS)	Eficiencia garantizada (p/m)	Referencia	Temperatura máxima
PLgel 3 µm	100	hasta 5.000	> 100.000	PL1110-6320	
PLgel 5 µm	50	hasta 1.500	> 65.000	PL1110-6515	
PLgel 5 µm	100	hasta 5.000	> 65.000	PL1110-6520	
PLgel 5 µm	500	500 a 25.000	> 65.000	PL1110-6525	150 °C
PLgel 5 µm	10 <sup>3</sup>	500 a 60.000	> 50.000	PL1110-6530	
PLgel 5 µm	10 <sup>4</sup>	10.000 a 450.000	> 50.000	PL1110-6540	
PLgel 5 µm	10 <sup>5</sup>	de 60.000 a 1.700.000	> 50.000	PL1110-6550	
PLgel 10 µm	50	hasta 1.500	> 35.000	PL1110-6115	
PLgel 10 µm	100	hasta 5.000	> 35.000	PL1110-6120	
PLgel 10 µm	500	500 a 25.000	> 35.000	PL1110-6125	
PLgel 10 µm	10 <sup>3</sup>	500 a 60.000	> 35.000	PL1110-6130	220 °C
PLgel 10 µm	10 <sup>4</sup>	10.000 a 450.000	> 35.000	PL1110-6140	
PLgel 10 µm	10 <sup>5</sup>	de 60.000 a 1.700.000	> 35.000	PL1110-6150	
PLgel 10 µm	10 <sup>6</sup>	de 600.000 a 10.000.000	> 35.000	PL1110-6160	

Precolumnas PLgel, 7,5 x 50 mm

Descripción	Referencia
Precolumna PLgel 3 µm	PL1110-1320
Precolumna PLgel 5 µm	PL1110-1520
Precolumna PLgel 10 µm	PL1110-1120
Precolumna PLgel 20 µm	PL1110-1220

# COLUMNAS PLGEL PREPARATIVAS

## Fraccionamiento de muestras a partir de su tamaño molecular en disolución

- Aísla las fracciones de PM para el análisis por cromatografía, IR, rayos X, químico y físico.
- Las partículas de 10  $\mu\text{m}$  ofrecen mayor velocidad, pureza y recuperación.
- Los volúmenes de poro altos permiten identificar cantidades desde los miligramos hasta los gramos.

La cromatografía de permeación en gel preparativa permite a los usuarios identificar fracciones de un PM específico a partir de varias muestras para su posterior análisis. Las partículas de PLgel Preparative de 10  $\mu\text{m}$  ofrecen una capacidad de carga y una eficiencia muy elevadas, y mantienen baja la retropresión.

### Para la preparación de muestras:

La cromatografía de permeación en gel automatiza la limpieza y la concentración de muestras de alimentos, biológicas y medioambientales después de la extracción en disolvente.

Las modernas columnas de acero inoxidable de 25 x 300 mm reemplazan a las columnas de vidrio empaquetadas manualmente en métodos tales como:

- Preparación de muestras para pesticidas según el método 3640A de la EPA.
- Preparación de muestras para pesticidas según la farmacopea china (CHP).
- Determinación según la farmacopea europea (Ph. Eur.) de mono-, di-, triglicéridos y glicerol.

### Para el análisis de polímeros:

Las muestras de polímeros pueden fraccionarse para identificar aditivos, residuos o cortes de PM para análisis espectroscópicos, químicos, eléctricos y físicos off-line.

A la inversa, se pueden comprobar las propiedades de un polímero una vez que se eliminan de la formulación determinados pesos moleculares o compuestos específicos.



# COLUMNAS PLGEL PREPARATIVAS

## Aplicaciones típicas

Fraccionamiento de polímeros, aislamiento de componentes, simplificación de mezclas

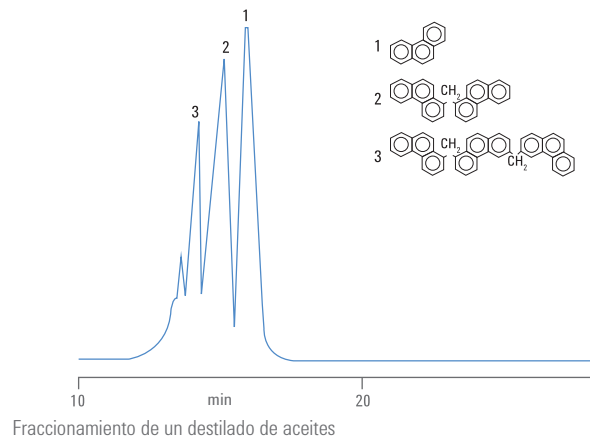
## Características

- Tamaño de partícula nominal: 10 µm (PLgel), 6 µm (Oligopore)  
 Eficiencia de la columna garantizada: > 30.000 p/m, > 55.000 (Oligopore)  
 Presión típica: 10 ml/min (25 mm de d.i.): ≈ 8 bar (116 psi) por 300 mm (THF a 20 °C)  
 Flujo máximo: 25 mm de d.i.: 16,5 ml/min  
 Presión máxima: 150 bar (2175 psi)  
 Temperatura máxima: 220 °C, 110 °C (Oligopore)  
 Número recomendado de columnas/juego: 1-2x 300 mm  
 Calibrantes recomendados:
- EasiVial para una práctica calibración de 12 puntos en tres viales previamente pesados
  - EasiCal para una sencilla calibración de 10 puntos en formato para mezclar

Consulte la publicación 5990-7996EN, GPC/SEC Standards Product Guide (Guía de productos GPC/SEC estándar)

## Condiciones

- Columnas: PLgel 10 µm 500 Å, 25 x 300 mm  
 Concentración de muestras: 100 mg/ml, 2 ml  
 Eluyente: Diclorometano  
 Flujo: 9,0 ml/min  
 Carga: 200 mg en columna  
 Detector: UV, 254 nm



## Información de pedidos

Columnas PLgel preparativas

Descripción	Intervalo de PM (g/mol) (PS)	Referencia
InfinityLab OligoPore, 6 µm, 25 x 300 mm	hasta 3.300	PL1213-6520
EnviroPrep, 25 x 150 mm	hasta 5.000	PL1210-3120EPA
EnviroPrep, 25 x 300 mm	hasta 5.000	PL1210-6120EPA
PLgel 10 µm 50Å, 25 x 300 mm	hasta 1.500	PL1210-6115
PLgel 10 µm 100Å, 25 x 300 mm	hasta 5.000	PL1210-6120
PLgel 10 µm 500Å, 25 x 300 mm	500 a 25.000	PL1210-6125
PLgel 10 µm 103Å, 25 x 300 mm	500 a 60.000	PL1210-6130
PLgel 10 µm 104Å, 25 x 300 mm	10.000 a 550.000	PL1210-6140
PLgel 10 µm 105Å, 25 x 300 mm	de 60.000 a 1.700.000	PL1210-6150
PLgel 10 µm 106Å, 25 x 300 mm	de 600.000 a 10.000.000	PL1210-6160
PLgel MIXED-B de 10 µm, 25 x 300 mm	500 a 10.000.000	PL1210-6100
PLgel MIXED-D de 10 µm, 25 x 300 mm	de 200 a 400.000	PL1210-6104
Guarda columnas preparativas PLgel, 25 x 25 mm		PL1210-1120

# PUBLICACIONES DE AGILENT

## Otras publicaciones

Publicación sobre GPC/SEC	Número de publicación
<b>Manuales técnicos</b>	
An introduction to gel permeation chromatography and size exclusion chromatography	5990-6969EN
Calibrating GPC/SEC columns - a guide to best practice	5991-2720EN
Step-by-step method development in GPC	5991-7272EN
Polymer-to-solvent reference table for GPC/SEC	5991-6802EN
Instrument setup for Fast GPC	5991-7191EN
<b>Compendios de aplicaciones</b>	
Analysis of polymers by GPC/SEC - energy & chemicals applications	5991-2517EN
Analysis of polymers by GPC/SEC - food applications	5991-2029EN
Analysis of polymers by GPC/SEC - pharmaceutical applications	5991-2519EN
Excipient analysis by GPC/SEC and other LC techniques	5990-7771EN
Biodegradable polymers - analysis of biodegradable polymers by GPC/SEC	5990-6920EN
Analysis of engineering polymers by GPC/SEC	5990-6970EN
Analysis of elastomers by GPC/SEC	5990-6866EN
Analysis of polyolefins by GPC/SEC	5990-6971EN
Low molecular weight resins - Analysis of low molecular weight resins and prepolymers by GPC/SEC	5990-6845EN
<b>Guías de productos</b>	
Aqueous and polar GPC/SEC columns	5990-7995EN
GPC/SEC standards	5990-7996EN

# SISTEMAS DE ANÁLISIS GPC/SEC AGILENT

El sistema GPC/SEC 1260 Infinity II y el sistema GPC/SEC multidetector 1260 Infinity II son parte de Agilent InfinityLab, una gama optimizada de instrumentos, columnas y consumibles de LC que trabajan conjuntamente a la perfección para lograr la máxima eficiencia y el máximo rendimiento.



**El sistema GPC/SEC Agilent 1260 Infinity II** se ha diseñado para superar los desafíos actuales a los que se enfrenta el analista de polímeros.

El sistema cuenta con el nuevo detector de índice de refracción Infinity II para lograr unas mejoras excepcionales en cuanto a resolución y velocidad. El muestreador de viales, recientemente desarrollado, aumenta la productividad en el análisis de las muestras sin supervisión, mientras que el termostato multicolumna proporciona un control preciso de la temperatura para minimizar el ruido del detector y la deriva de la línea de base. La bomba isocrática actualizada permite mayor precisión del flujo para maximizar la reproducibilidad y la exactitud en las medidas de peso molecular.



**El sistema GPC/SEC multidetector Agilent 1260 Infinity II** es la primera elección para un análisis preciso y reproducible de polímeros. Seleccione cualquier combinación de dispersión de luz, viscosimetría y detección del índice de refracción para tamaños y pesos moleculares absolutos.

El sistema proporciona asimismo abundante información en cuanto a la estructura de los polímeros; también es posible identificar y cuantificar propiedades tales como la ramificación, que pueden afectar al procesamiento y a las propiedades físicas. Un control preciso de la temperatura minimiza el tiempo de equilibrio y maximiza el número de muestras analizadas.



## Consumibles innovadores InfinityLab que simplificarán su trabajo

- Manipule con facilidad las fases móviles mediante el uso de botellas de disolvente ergonómicas y sencillas de agarrar.
- Evite que los disolventes peligrosos se filtren al aire con las tapas de disolvente InfinityLab Stay Safe.
- Controle de forma segura el drenaje de disolventes con la conexión antidrenaje InfinityLab.
- Garantice una conexión de columna sin fugas con los conectores de conexión rápida InfinityLab.

La calibración es fundamental para generar datos de GPC fiables y precisos.  
Para obtener más información, consulte el manual técnico:

**Calibrating GPC Columns—A Guide to Best Practice (Calibración de columnas GPC: guía de buenas prácticas)**

Publicación 5991-2720EN



Más información

**[www.agilent.com/chem/gpcresources](http://www.agilent.com/chem/gpcresources)**

Tienda on-line

**[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)**

Encuentre un centro de atención al cliente de Agilent  
en su país:

**[www.agilent.com/chem/contactus](http://www.agilent.com/chem/contactus)**

España

**901 11 68 90**

**[customercare\\_spain@agilent.com](mailto:customercare_spain@agilent.com)**

Europa

**[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)**

Asia-Pacífico

**[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)**

India

**[india-lsca\\_marketing@agilent.com](mailto:india-lsca_marketing@agilent.com)**

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2017  
Impreso en EE. UU., 1 de julio de 2017  
5990-7994ES