



Medidores electroquímicos, electrodos y soluciones de Agilent

# MEDICIONES RÁPIDAS Y PRECISAS BAJO CUALQUIER CONDICIÓN

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

## TABLA DE CONTENIDO

■ Aplicaciones de los medidores electroquímicos de Agilent.....	3
■ Especificaciones del medidor	
□ 3200P.....	4
□ 3200M.....	5
□ 3200I.....	6
□ 3200C.....	7
□ 3200D.....	8
■ Características del medidor electroquímico.....	9
■ Especificaciones de análisis medioambientales....	10
■ Especificaciones del módulo.....	11
■ Electrodo de medición de Agilent.....	13
■ Especificaciones de los electrodos.....	14
■ Kits de soluciones integrales.....	17
■ Información sobre pedidos: medidores, accesorios y kits.....	18
■ Información sobre pedidos: electrodos, productos químicos y piezas.....	20
■ El efecto del pH en la resolución.....	22
■ Cinco recomendaciones para la gestión del pH....	23



# Los medidores electroquímicos de Agilent ofrecen sencillez de uso y garantizan la obtención rápida y fiable de datos

## Diseñados por analistas para analistas

Los cromatógrafos de todo el mundo confían en las columnas e instrumentos de LC Agilent por su calidad superior y rendimiento de máxima fiabilidad.

En la actualidad, nuestros electrodos y medidores multiparamétricos, de conductividad, de selección de iones, de oxígeno disuelto y de pH continúan esta tradición de excelencia ofreciendo facilidad de uso, durabilidad y los resultados exactos que exigen sus análisis. La sencillez de los controles, los conectores resistentes al agua y la capacidad para realizar mediciones multiparamétricas convierten a los medidores multiparamétricos, de conductividad, de selección de iones, de oxígeno disuelto y de pH en la primera elección para una amplia gama de aplicaciones, entre las que se incluyen:

**HPLC general:** utilice los medidores de pH Agilent para ajustar y controlar el pH de su fase móvil, obteniendo un rendimiento óptimo de la columna LC.

**Medioambiente:** los medidores de pH y electrodos selectivos de iones Agilent cumplen las estrictas exigencias normativas relativas al análisis de aguas residuales o aguas potables, a la evaluación de agua dulce o salada y al control de las condiciones del suelo.

**Seguridad alimentaria:** los medidores de pH Agilent le ayudan a cumplir los estándares de fabricación y de control de calidad.

**Productos de consumo:** con los medidores de pH y los electrodos selectivos de iones de Agilent puede estar totalmente seguro de que obtendrá las mediciones exactas de pH y de iones que necesita para la formulación, el control de calidad y el etiquetado del producto final.

**Industria farmacéutica:** los medidores de pH Agilent le ofrecen mediciones de pH fiables, repetibles y precisas para las soluciones de las formulaciones farmacéuticas.

Además, Agilent cuenta con una gama completa de electrodos que también son compatibles con sus medidores electroquímicos, de este modo todos sus medidores pueden funcionar a pleno rendimiento.



Los medidores y electrodos de Agilent cuentan con los mismos estándares de calidad que se utilizan para los instrumentos y columnas ya que se han desarrollado teniendo en cuenta las necesidades de los analistas.

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmeterspmmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeterspmmeters)

# Todos los medidores de Agilent combinan un diseño intuitivo con lecturas rápidas y precisas

## Especificaciones del medidor de pH 3200P\*

Especificaciones		3200P
Intervalo	pH	2.000-20.000 pH
	mV	(-1999,9 - 1999,9) mV
	Temperatura	-5,0-110,0 °C
Resolución	pH	0,1/0,01/0,001 pH
	mV	0,1 mV
	Temperatura	0,1 °C
Exactitud	pH	±0,002 pH
	mV	±0,03 % FS
	Temperatura	±0,1 °C
Compensación de la temperatura		Manual/Automática (-5,0-110,0) °C
Potencia		Adaptador universal de corriente alterna (100 V-240 V, 50/60 Hz)**
Dimensiones (L-A-A) [mm]		190x190x105
Peso (kg)		1

\*El software de impresión EC con el que puede imprimir de forma fácil y directa, y el software de firmware EC se pueden descargar de forma gratuita en [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)

\*\*Suministrado con el medidor



Medidor de pH 3200P estándar, G4383A

# Medidores multiparamétricos de calidad del agua

Mide de forma simultánea pH/pX, concentración de iones, potencial del electrodo selectivo de iones (mV), conductividad (TDS, salinidad), oxígeno disuelto (concentración y saturación) y temperatura entre otros.

## Especificaciones del analizador multiparamétrico 3200M\*

Especificaciones	3200M	
Intervalo	pH	2.000-20.000 pH
	pX	0,000-14.000 pX
	mV	-1999,9-1999,9 mV
	Conductividad	0,000 $\mu$ S/cm-2000 mS/cm
	Resistividad	5,00 $\Omega$ .cm-100,0 M $\Omega$ .cm
	Sólidos disueltos totales (TDS)	0,000 mg/l-1000 g/l
	Salinidad	0,00 %-8,00 % (versión china) 0,0-80,0 g/l (versión inglesa)
	Oxígeno disuelto (OD)	0-45,00 mg/l
	Saturación de oxígeno disuelto	0,0-300,0 %
	Intervalo de concentración de iones	0-19990
	Unidad de concentración	mol/l, mmol/l, g/l, mg/l, $\mu$ g/l (versión china) mol/l, ppm, %, mg/l, $\mu$ g/l (versión inglesa)
	Temperatura	-5,0-110,0 °C
	Resolución	pH/pX
mV		0,1 mV
Concentración de iones		Cuatro dígitos efectivos (notación científica)
Oxígeno disuelto (OD)		0,01 mg/l
Saturación de oxígeno disuelto		0,1 %
Temperatura		0,1 °C
Exactitud	pH/pX	$\pm$ 0,002 pH/pX:pXII: $\pm$ 0,005 pX
	mV	$\pm$ 0,03 % FS
	Concentración de iones	$\pm$ 0,3 %
	Conductividad	$\pm$ 0,5 % FS
	Resistividad	$\pm$ 0,5 % FS
	Sólidos disueltos totales (TDS)	$\pm$ 0,5 % FS
	Salinidad	$\pm$ 0,1 %
	Oxígeno disuelto (OD)	$\pm$ 0,10 mg/l
	Saturación de oxígeno disuelto	$\pm$ 2,0 %
Temperatura	$\pm$ 0,1 °C	
Potencia	Adaptador universal de corriente alterna 100 V-240 V, 50/60 Hz**	
Dimensiones (LxAxA) [mm]	190x190x105	
Peso (kg)	1	

\*El software de impresión EC con el que puede imprimir de forma fácil y directa, y el software de firmware EC se pueden descargar de forma gratuita en [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)

\*\*Suministrado con el medidor

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

### Constante de celda e intervalo de medición correspondiente

Constante de celda (K) (cm <sup>-1</sup> )	0,001	0,01	0,1	1,0	10,0	100
Intervalos de medición para las soluciones	0,000 μS/cm-1,999 μS/cm	0,000 μS/cm-19,99 μS/cm	0,200 μS/cm-199,9 μS/cm	2,00 μS/cm-19,99 μS/cm	20,0 μS/cm-199,9 μS/cm	200 mS/cm-2000 mS/cm

## Medidores de iones altamente estables

Si se ajustan con un electrodo selectivo de iones y un electrodo de referencia, los medidores de iones pueden medir el potencial del electrodo correspondiente (mV), pX y la concentración de iones

### Especificaciones del medidor de iones 3200I\*



Medidor de iones 3200I, G4386A

Especificaciones		3200I
Intervalo	pH	-2.000-20.000 pH
	pX	0,000-14.000 pX
	mV	-1999,9-1999,9 mV
	Intervalo de concentración de iones	0-19990
	Unidad de concentración	mol/l, mmol/l, g/l, mg/l, ug/l (versión china) mol/l, ppm, %, mg/l, ug/l (versión inglesa)
	Temperatura	-5,0-110,0 °C
Resolución	pX	0,1/0,01/0,001 pH/pX
	mV	0,1 mV
	Concentración de iones	Cuatro dígitos efectivos (notación científica)
	Temperatura	0,1 °C
Exactitud	pX	±0,002 pH/pX;pXI: ±0,005 pX
	mV	±0,03 % FS
	Concentración de iones	±0,3 %
	Temperatura	±0,1 °C
Potencia		Adaptador universal de corriente alterna 100 V-240 V, 50/60 Hz**
Dimensiones (L-A-A) [mm]		190x190x105
Peso (kg)		1

\*El software de impresión EC con el que puede imprimir de forma fácil y directa, y el software de firmware EC se pueden descargar de forma gratuita en [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)

\*\*Suministrado con el medidor

## Gama completa de medidores de conductividad

Mide la conductividad, resistividad, sólidos disueltos totales (TDS), salinidad y temperatura de la solución presente.

### Especificaciones del medidor de conductividad 3200C\*



Medidor de conductividad 3200C, G4384A

Especificaciones		3200C
Intervalo	Conductividad	0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -2000 $\text{mS}/\text{cm}$
	Resistividad	5,00 $\Omega \cdot \text{cm}$ -100,0 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Sólidos disueltos totales (TDS)	0,000 $\text{mg}/\text{l}$ -1000 $\text{g}/\text{l}$
	Salinidad	0,00 %-8,00 % (versión china) 0,0-80,0 ppt (versión inglesa)
	Temperatura	(-5,0-110,0) $^{\circ}\text{C}$
Resolución	Conductividad	Cuatro dígitos efectivos, el nivel más bajo es 0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	Temperatura	0,1 $^{\circ}\text{C}$
Exactitud	Conductividad	$\pm 0,5$ % FS
	Resistividad	$\pm 0,5$ % FS
	Sólidos disueltos totales (TDS)	$\pm 0,5$ % FS
	Salinidad	$\pm 0,1$ %
	Temperatura	$\pm 0,1$ $^{\circ}\text{C}$
Constante de celda		0,001; 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100 $\text{cm}^{-1}$
Intervalo de compensación de la constante de la celda		$\pm 20$ % del valor estándar constante
Intervalo de compensación de temperatura		(0-50,0) $^{\circ}\text{C}$
Conductividad y temperatura estándar de TDS		25,0 $^{\circ}\text{C}$
Salinidad y temperatura estándar		18,0 $^{\circ}\text{C}$
Potencia		Adaptador universal de corriente alterna (100 V-240 V, 50/60 Hz)**
Dimensiones (L-A-A) [mm]		190x190x105
Peso (kg)		1

\*El software de impresión EC con el que puede imprimir de forma fácil y directa, y el software de firmware EC se pueden descargar de forma gratuita en [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)

\*\*Suministrado con el medidor

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

## Medidores de oxígeno disuelto de respuesta rápida

El electrodo de membrana mide la concentración de oxígeno disuelto y la saturación de soluciones acuosas.

### Especificaciones del medidor de oxígeno disuelto 3200D\*



Medidor de oxígeno disuelto 3200D, G4385A

Especificaciones	3200D	
Intervalo	Oxígeno disuelto (OD)	(0-45,00) mg/l
	Saturación de oxígeno disuelto	(0,0-300,0) %
	Temperatura	(-5,0-110,0) °C
Resolución	Oxígeno disuelto (OD)	0,01 mg/l
	Saturación de oxígeno disuelto	0,1 %
	Temperatura	0,1 °C
Exactitud	Oxígeno disuelto (OD)	±0,10 mg/l
	Saturación de oxígeno disuelto	±2,0 %
	Temperatura	±0,1 °C
Compensación de la temperatura	Automático: 0,0-45,0 °C	
Temperatura estándar	(20±1) °C	
Calibración de la salinidad	(0,0-50,0) g/l	
Calibración de la presión barométrica	(60,0-110,0) kPa	
Potencia	Adaptador universal de corriente alterna (100 V-240 V, 50/60 Hz)**	
Dimensiones (LxAxA) [mm]	190x190x105	
Peso (kg)	1	

\*El software de impresión EC con el que puede imprimir de forma fácil y directa, y el software de firmware EC se pueden descargar de forma gratuita en [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)

\*\*Suministrado con el medidor

# Las funciones intuitivas para el usuario optimizan sus mediciones y aseguran la exactitud

Su entorno de trabajo en constante cambio exige rapidez y productividad sin poner en peligro los resultados. Por este motivo, todos los medidores y electrodos de Agilent están diseñados para ofrecer un funcionamiento sencillo, incluso para los usuarios sin conocimientos técnicos, al tiempo que se obtienen lecturas de máxima fiabilidad.

- El sistema de referencia de electrodo exclusivo, respaldado por nuestros materiales de calidad y proceso de fabricación, ofrece una respuesta rápida y fiable durante el funcionamiento del medidor.
- El diseño resistente facilita su uso en las condiciones más extremas tanto en interiores como en exteriores.
- El cristal protector de alta resistencia y los electrodos multicapa evitan la rotura causada por el uso frecuente, incluso en entornos exigentes.

El software de impresión EC con el que puede imprimir de forma fácil y directa, y el software de firmware EC se pueden descargar de forma gratuita en [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)



El panel de control de uso sencillo simplifica sus mediciones y asegura unos resultados exactos, con independencia de los conocimientos técnicos o el nivel de destreza del usuario.

Medidor de pH 3200P estándar, G4383A

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

# Medidores electroquímicos Agilent: sometidos a rigurosas pruebas para comprobar su durabilidad y seguridad

Las especificaciones de las pruebas medioambientales garantizan un rendimiento superior de los medidores electroquímicos de Agilent en el laboratorio, al igual que las columnas e instrumentos Agilent.

## Especificaciones de análisis medioambientales

Temperatura de funcionamiento ambiental	0-50 °C
Humedad de funcionamiento relativa	5-95 %, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	Medidor: -40-70 °C; electrodo: -15-55 °C
Vibración y sacudida	Prueba del instrumento y prueba del kit



## Especificaciones del módulo

Tipo/Modelo	Aplicaciones/industrias clave	Mediciones	Detalles
Medidor de pH estándar (3200P)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industria farmacéutica</li> <li>Seguridad alimentaria</li> <li>Agricultura biológica</li> <li>Medioambiental</li> <li>Calidad del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de ácidos y alcalinos</li> <li>Valores del potencial del electrodo (mV) de iones importantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G4383A solo para medidor 3200P</li> <li>G4391A para paquete básico con electrodo, portaelectrodo y solución tampón</li> <li>G4392A para kit con electrodo de combinación triodo, portaelectrodo y solución tampón</li> </ul>
Medidor de conductividad (3200C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medioambiental</li> <li>Petroquímica</li> <li>Seguridad alimentaria</li> <li>Biológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conductividad</li> <li>Resistividad</li> <li>Sólidos disueltos totales (TDS)</li> <li>Salinidad</li> <li>Valor de la temperatura de la solución presente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G4384A solo para medidor 3200C</li> <li>G4393A para paquete con portaelectrodo, electrodo y medidor 3200C</li> </ul>
Medidor de oxígeno disuelto (OD) (3200D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medioambiental</li> <li>Eliminación de aguas residuales</li> <li>Control del origen del agua del grifo</li> <li>Seguridad alimentaria</li> <li>Acuicultura</li> <li>Producción de bebidas</li> <li>Agricultura biológica</li> <li>Investigación científica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de oxígeno disuelto</li> <li>Saturación de solución acuosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G4385A solo para medidor 3200D</li> <li>G4395A para paquete con portaelectrodo, electrodo y medidor 3200D</li> </ul>
Medidor de iones (3200I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad alimentaria</li> <li>Agricultura biológica</li> <li>Petroquímica</li> <li>Protección medioambiental</li> <li>Investigación científica</li> <li>Control de enfermedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valores del potencial del electrodo (mV)</li> <li>Valor pX y concentración de iones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G4396A solo para medidor 3200I</li> <li>G4396A para paquete con solución tampón, portaelectrodo, electrodo de pH y medidor 3200I</li> <li>G4397A para paquete de iones fluoruro con solución tampón, portaelectrodo, electrodo de iones fluoruro y medidor 3200I</li> </ul>
Medidor multiparamétrico (3200M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calidad del agua</li> <li>Control de enfermedades</li> <li>Protección medioambiental</li> <li>Agricultura biológica</li> <li>Investigación científica</li> </ul>	Mide de forma simultánea pH/pX, concentración de iones, potencial del electrodo selectivo de iones (mV), conductividad, sólidos disueltos totales, salinidad, oxígeno disuelto y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>G4378A para medidor 3200M</li> <li>G4398A para solución tampón, soporte de electrodo, electrodo y medidor 3200M</li> </ul>

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

## Especificaciones del módulo

Agilent proporciona módulos que se adaptan a sus aplicaciones más novedosas.

Módulo	Especificaciones	Ventajas
3200P	Temperatura: -5,0-110,0 °C	Compatible en un amplio intervalo de temperaturas
3200C	Modo de medición: lectura/bloqueo automático continuo/programado	Le permite realizar una gran variedad de mediciones con un único medidor
3200D	LCD Dot-matrix	Interpretación rápida de los resultados
3200I		Fácil de usar para usuarios principiantes
3200M	Teclas numéricas de funcionamiento	Funcionamiento sencillo para todos los niveles
3200P	Identificación automática de soluciones tampón	Se pueden seleccionar soluciones tampón NIST y GB
3200I	Impedancia: $3 \times 10^{12} \Omega$	Para analizar sus muestras puede elegir entre una amplia variedad de electrodos
3200M	Precisión de oxígeno disuelto: $\pm 0,10$ mg/l	Las mediciones precisas y la excelente compensación de temperatura ofrecen una exactitud excepcional en la medición del oxígeno disuelto
3200I	Proporciona modos de medición de iones para H <sup>+</sup> , Ag <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>	El fácil intercambio de los electrodos (o electrodos selectivos de iones) permite realizar análisis flexibles de diversos iones
3200M	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , F <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , BF <sub>4</sub> <sup>-</sup> , CN <sup>-</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> y Ca <sup>2+</sup>	
	Las unidades pueden cambiarse fácilmente	Las funciones automáticas optimizan las mediciones y garantizan unos resultados precisos
	Modo de medición en concentración de iones: lectura directa, adición "estándar", adición de muestras, adición GRAN plot	Práctico

# La gran variedad de electrodos Agilent satisface las necesidades de cualquier aplicación



Portaelectrodo 3200EA, G4389A

A diferencia de los electrodos de membrana permeable de una sola capa, los electrodos de Agilent están fabricados con materiales multicapa que garantizan una mayor durabilidad. Además, también cuentan con una barrera específica para proteger la burbuja de vidrio contra rotura.

Además, el sistema de referencia exclusivo de todos los electrodos de Agilent está avalado por la extraordinaria calidad de sus materiales y su proceso de fabricación, lo que le confiere una respuesta rápida y de alta precisión.

Los electrodos que se muestran aquí utilizan conexiones universales, de modo que los puede intercambiar con los medidores Orion 3 star, 4 star, Hach HI2221 y Mettler FE20pH.



Electrodo de combinación para medición de pH P3211, 5190-3988



Electrodo de combinación para medición de pH P3212, 5190-3989



Electrodo de combinación para medición de pH P3214, 5190-3993



Electrodo de combinación para medición de pH P3213, 5190-3992



Triodo de combinación para medición de pH P3311, 5190-3990



Electrodo para medición de pH P3111, 5190-3991

pH P3211	pH P3212	pH P3214	pH P3213	pH P3311	pH P3111
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo de combinación con cuerpo de vidrio</li> <li>• Recargable</li> <li>• Conector BNC</li> <li>• Punta de medición con bombilla de vidrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo de combinación con cuerpo de policarbonato</li> <li>• No recargable</li> <li>• Conector BNC</li> <li>• Punta de medición con bombilla de vidrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo de combinación con cuerpo ABS</li> <li>• No recargable</li> <li>• Conector BNC</li> <li>• Punta de medición tipo lanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo de combinación con cuerpo PC</li> <li>• Recargable</li> <li>• Conector BNC</li> <li>• Punta de medición plana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo de combinación con cuerpo de vidrio</li> <li>• Recargable</li> <li>• Conector BNC</li> <li>• Punta de medición con bombilla de vidrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrodo con cuerpo de vidrio</li> <li>• No recargable</li> <li>• Conector BNC</li> <li>• Punta de medición con bombilla de vidrio</li> </ul>

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)



Electrodo de combinación para medición de pH P3211, 5190-3988

### Usos recomendados\*

Industria	Muestra	P3211	P3212	P3214	P3213	P3311	P3111
Bebidas y productos lácteos	Leche	✓	✓			✓	✓
	Salsa de soja	✓	✓			✓	✓
	Cerveza	✓	✓			✓	✓
	Refrescos (té negro frío)	✓	✓			✓	✓
Alimentos y productos agrícolas	Fertilizante compuesto		✓				
	Mermelada						✓
	Carne			✓			
	Verduras	✓	✓			✓	✓
	Residuos	✓				✓	
Reactivos químicos y electrolitos	Líquido para electrodeposición	✓				✓	✓
Recubrimientos, colorantes y látex	Sólidos suspendidos (suelo)		✓				
Agua diaria	Agua del grifo	✓	✓			✓	
	Agua potable (agua de barril)						✓ (Estático)
	Agua destilada						✓ (Sellado)
Fármacos y muestras biológicas	Muestra de proteínas/proteína en polvo	✓	✓			✓	
Medición de superficies	Tamaño de las gotículas de la muestra				✓		
	Textiles				✓		
Cosméticos y muestras viscosas	Champú	✓				✓	✓
	Cosméticos	✓				✓	✓

\*Prueba de laboratorio; solo de referencia.

### Especificaciones del electrodo de pH

Modelo	P3211	P3212	P3214	P3213	P3311	P3111
Intervalo de medición	(0-14) pH	(0-14) pH	(0-14) pH	(0-14) pH	(0-14) pH	(0-14) pH
PTS	≥ 97 %	≥ 97 %	≥ 97 %	≥ 97 %	≥ 97 %	≥ 98,5 %
Tiempo de respuesta	30 s	30 s	60 s	60 s	30 s	60 s
Exactitud de temperatura	–	–	–	–	±0,5 °C	–
Impedancia del electrodo	≤ 300 MΩ	≤ 300 MΩ	≤ 500 MΩ	≤ 500 MΩ	≤ 300 MΩ	≤ 250 MΩ
Tipo de referencia	Ag/AgCl	Ag/AgCl	Ag/AgCl	Ag/AgCl	Ag/AgCl	–
Material líquido de unión	Cerámico	Polímero poroso	Fibra	Fibra	Cerámico	–



Electrodo de potencial de reducción del oxígeno, 5190-3999



Electrodo de combinación selectivo de fluoruros, 5190-4002



Electrodo de combinación selectivo de amoniaco, 5190-4004



Electrodo de combinación selectivo de sodio, 5190-4005

<b>ORP8211</b> Potencial de oxidación y reducción	<b>I9111</b> Electrodo de combinación selectivo de fluoruros	<b>I9121</b> Electrodo de combinación selectivo de amoniaco	<b>I9131</b> Electrodo de combinación selectivo de sodio
Electrodo de combinación con cuerpo de vidrio Recargable Conector BNC	Electrodo de combinación con cuerpo PC Recargable Conector BNC	Electrodo de combinación con cuerpo de polimetilmetacrilato Recargable Conector BNC	Electrodo de combinación con cuerpo de vidrio Recargable Conector BNC

### Usos recomendados\*

ORP8211 Medición del potencial de reducción del oxígeno (ORP) de:

- Agua convencional
- Aguas residuales
- Líquido electrolítico
- Muestras biológicas

I9111

- Muestras de agua fluorada
- Aguas superficiales
- Agua potable
- Efluentes industriales

I9121

- Muestras de agua que contienen amonio/amoniaco
- Ríos y lagos
- Agua del grifo
- Protección medioambiental/aguas residuales

I9131

- Muestras de agua convencional con sodio
- Tratamiento de aguas
- Centrales nucleares
- Control del proceso industrial

Prueba de laboratorio; solo de referencia.

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

Especificaciones del electrodo selectivo de iones	I9111 Electrodo de combinación selectivo de fluoruros	I9121 Electrodo de combinación selectivo de amoníaco	I9131 Electrodo de combinación selectivo de sodio
Intervalo de concentración	Saturación: $-10^{-6}$ mol/l Saturación: $-0,02$ mg/l	$(10^{-1}-10^{-6})$ mol/l	Saturación: $-10^{-6}$ mol/l
Pendiente (25 °C)	$\geq 56$ ( $10^{-5}-10^{-1}$ ) mol/l	$\geq 55$ ( $10^{-5}-10^{-2}$ ) mol/l	$\geq 56$ ( $10^{-5}-10^{-1}$ ) mol/l
Tiempo de respuesta	30 s	180 s	180 s
Impedancia interna	$\leq 1$ M $\Omega$	$\leq 1500$ M $\Omega$	$\leq 250$ M $\Omega$
Tipo de referencia	Ag/AgCl	Ag/AgCl	Ag/AgCl

#### Especificaciones del electrodo con potencial de oxidación reducción ORP8211

Intervalo de medición	$\pm 1999$ mV
Precisión del potencial	$263 \pm 10$ mV
Tipo de referencia	Ag/AgCl
Material líquido de unión	Cerámico

#### Especificaciones del electrodo de referencia R8111

Exactitud potencial	$\pm 4$ mV
Impedancia interna	$\leq 1$ k $\Omega$
Tipo de referencia	Ag/AgCl
Material líquido de unión	Cerámico
Solución de relleno para el electrodo interno de referencia	AgCl, 3 mol/l KCl

#### Sonda de compensación automática de temperatura T7111

Intervalo de medición	(0-100) °C
Exactitud	$\pm 0,3$ °C (0-60) °C $\pm 1,0$ °C (60-100) °C

#### Especificaciones de la sonda de oxígeno disuelto D6111

Intervalo de medición	(0-20) mg/l
Corriente de oxígeno cero	1 % FS (5 min)
Tiempo de respuesta (90%)	30 s
Exactitud de temperatura	$\pm 0,5$ °C

#### Especificaciones de la sonda de conductividad

	C5111	C5112	C5113
Constante de celda	$1,0 \pm 0,2$	$1,0 \pm 0,2$	$0,1 \pm 0,02$
Intervalo de medición	(2-19990) $\mu$ S/cm	(2-3000) $\mu$ S/cm	(0,2-199,9) $\mu$ S/cm



Electrodo de referencia R8111, 5190-4003

# Los prácticos kits de soluciones integrales incluyen medidor, electrodos y accesorios

## Kits de soluciones integrales

Descripción	Uso recomendado	Referencia
Kit básico del medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa Incluye medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa, electrodo de combinación para medición de pH P3211, sonda de control automático de la temperatura T7111, solución tampón para pH y portaelectrodo Agilent 3200EA	Indicado para obtener una medición estable y precisa de muestras de soluciones orgánicas en áreas como la investigación científica, la enseñanza y el análisis de productos químicos	G4391A
Medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa con electrodo 3 en 1 Incluye medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa, triodo de combinación para medición de pH P3311, solución tampón y portaelectrodo Agilent 3200EA	Indicado para análisis físicos y químicos rutinarios en áreas de gestión convencional de la calidad del agua, de enseñanza y de análisis de productos químicos	G4392A
Kit básico para el medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa Incluye medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa, sonda de conductividad C5111, sonda de control automático de la temperatura T7111 y portaelectrodo Agilent 3200EA	El mejor medidor para aplicaciones como el análisis de aguas superficiales, aguas potables y aguas ambientales, además de para análisis de procesos	G4393A
Kit medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa para el análisis de agua pura Incluye medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa, sonda de conductividad C5113, sonda de control automático de la temperatura T7111 y portaelectrodo Agilent 3200EA	Indicado para la medición de muestras de baja conductividad de agua destilada, agua de caldera y agua pura en áreas como la industria energética, farmacéutica, biológica y de seguridad alimentaria	G4394A
Paquete para el medidor de oxígeno disuelto Agilent 3200D de sobremesa Incluye medidor de oxígeno disuelto (OD) Agilent 3200D de sobremesa, sonda para OD D6111 (incluida la solución de llenado y la membrana) y portaelectrodo Agilent 3200EA	Indicado para el análisis convencional de oxígeno disuelto en aguas en aplicaciones de uso medioambiental, monitorización, acuicultura, tratamiento de aguas residuales, agua potable e investigación	G4395A
Kit básico para el medidor de iones Agilent 3200I de sobremesa Incluye medidor de iones Agilent 3200I de sobremesa, electrodo de combinación para medir el pH P3211, sonda de control automático de la temperatura T7111, kit de solución tampón para pH y portaelectrodo Agilent 3200EA	Indicado para la medición de pH y análisis de iones en áreas de investigación, análisis de procesos e industria bioquímica y farmacéutica (ion diferente, electrodo diferente)	G4396A
Paquete para el medidor de iones fluoruro Agilent 3200I de sobremesa Incluye medidor de iones Agilent 3200I de sobremesa, electrodo de combinación selectivo de fluoruros I9111, sonda de control automático de la temperatura T7111, solución tampón para pH y portaelectrodo Agilent 3200EA	Indicado para la medición de muestras de agua fluorada, aguas superficiales, aguas potables y efluentes industriales	G4397A
Kit para el analizador multiparamétrico Agilent 3200M de sobremesa Incluye analizador multiparamétrico Agilent 3200M de sobremesa, electrodo de combinación para medición de pH P3211, sonda de conductividad C5111, sonda para oxígeno disuelto (OD) D6111 (incluida la solución de llenado de OD y la membrana para OD) sonda de control automático de la temperatura T7111, solución tampón para pH y portaelectrodo Agilent 3200EA	Indicado para mediciones de pH, conductividad y oxígeno disuelto, además del análisis de iones en una gran variedad de áreas (ion diferente, electrodo diferente)	G4398A

**Todos los medidores de Agilent cuentan con una garantía de sustitución de 3 años.**

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

## Información sobre pedidos: medidores, accesorios y kits

Descripción	Referencia
<b>Kits de soluciones integrales</b>	
<b>Kit básico del medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa</b>	<b>G4391A</b>
<b>Incluye:</b>	
Medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa	G4383A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Electrodo de combinación para medición de pH P3211, incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3988
Sonda de control automático de la temperatura T7111	5190-3998
Soluciones tampón de pH, 4,01, 7,00, 10,01, NIST trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0533*
Soluciones tampón de pH, 4,00, 6,86, 9,18, GB trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0534**
<b>Medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa con electrodo 3 en 1</b>	<b>G4392A</b>
<b>Incluye:</b>	
Medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa	G4383A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Electrodo de combinación triodo para medición de pH P3311, incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3990
Soluciones tampón de pH, 4,01, 7,00, 10,01, NIST trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0533*
Soluciones tampón de pH, 4,00, 6,86, 9,18, GB trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0534**
<b>Kit básico para el medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa</b>	<b>G4393A</b>
<b>Incluye:</b>	
Medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa	G4384A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Sonda de conductividad C5111	5190-3994
Sonda de control automático de la temperatura T7111	5190-3998
<b>Kit medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa para el análisis de agua pura</b>	<b>G4394A</b>
<b>Incluye:</b>	
Medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa	G4384A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Sonda de conductividad C5113	5190-3996
Sonda de control automático de la temperatura T7111	5190-3998
<b>Paquete para el medidor de oxígeno disuelto Agilent 3200D de sobremesa</b>	<b>G4395A</b>
<b>Incluye:</b>	
Medidor de oxígeno disuelto Agilent 3200D de sobremesa	G4385A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Sonda de OD D6111, Frasco de 30 ml de solución de llenado de Oxígeno disuelto	5190-3997



Medidor de oxígeno disuelto 3200D, G4385A

\*Predeterminado, si no se indica lo contrario

\*\*Solo para clientes de China

(continuación)

**Todos los medidores de Agilent cuentan con una garantía de sustitución de 3 años.**

Descripción	Referencia
<b>Kits de soluciones integrales</b>	
<b>Kit básico para el medidor de iones Agilent 3200I de sobremesa</b>	<b>G4396A</b>
<b>Incluye:</b>	
Medidor de iones Agilent 3200I de sobremesa	G4386A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Sonda de control automático de la temperatura T7111	5190-3998
Soluciones tampón de pH, 4,01, 7,00, 10,01, NIST trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0533*
Soluciones tampón de pH, 4,00, 6,86, 9,18, GB trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0534**
Electrodo de combinación para medición de pH P3211, incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3988
<b>Paquete para el medidor de iones fluoruro Agilent 3200I de sobremesa</b>	<b>G4397A</b>
<b>Incluye:</b>	
Medidor de iones Agilent 3200I de sobremesa	G4386A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Sonda de control automático de la temperatura T7111	5190-3998
Electrodo de combinación selectivo de fluoruros I9111, incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-4002
<b>Kit para el analizador multiparamétrico Agilent 3200M de sobremesa</b>	<b>G4398A</b>
<b>Incluye:</b>	
Analizador multiparamétrico Agilent 3200M de sobremesa	G4387A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A
Electrodo de combinación para medición de pH P3211, incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3988
Sonda de control automático de la temperatura T7111	5190-3998
Soluciones tampón de pH, 4,01, 7,00, 10,01, NIST trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0533*
Soluciones tampón de pH, 4,00, 6,86, 9,18, GB trazable, 250 ml, 3/paq	5190-0534**
Sonda de OD D6111, Frasco de 30 ml de solución de llenado de Oxígeno disuelto	5190-3997
Sonda de conductividad C5111	5190-3994

\*Predeterminado, si no se indica lo contrario

\*\*Solo para clientes de China

## Medidores electroquímicos\*

Descripción	Referencia
Medidor de pH Agilent 3200P de sobremesa	G4383A
Medidor de conductividad Agilent 3200C de sobremesa	G4384A
Medidor de oxígeno disuelto Agilent 3200D de sobremesa	G4385A
Medidor de iones Agilent 3200I de sobremesa	G4386A
Analizador multiparamétrico Agilent 3200M de sobremesa	G4387A
<b>Accesorios</b>	
Agitador Agilent 3200SA	G4388A
Portaelectrodo Agilent 3200EA	G4389A

\*El software de impresión EC con el que puede imprimir de forma fácil y directa, y el software de firmware EC se pueden descargar de forma gratuita en [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)



Agitador 3200SA, G4388A

**Todos los medidores de Agilent cuentan con una garantía de sustitución de 3 años.**

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmeters](http://www.agilent.com/chem/phmeters)

# Información sobre pedidos: electrodos, productos químicos y piezas



Electrodo de combinación para medición de pH P3211, 5190-3988



Electrodo de combinación para medición de pH P3212, 5190-3989



Triodo de combinación para medición de pH P3311, 5190-3990



Electrodo para medición de pH P3111, 5190-3991



Electrodo de combinación para medición de pH P3213, 5190-3992



Electrodo de combinación para medición de pH P3214, 5190-3993



Sonda de conductividad C5111, 5190-3994



Sonda de conductividad C5112, 5190-3995



Sonda de conductividad C5113, 5190-3996



Sonda para oxígeno disuelto D6111, 5190-3997

## Electrodos\*

Descripción	Contenido del kit	Referencia
Electrodo de combinación para medición de pH P3211	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3988
Electrodo de combinación para medición de pH P3212		5190-3989
Electrodo de combinación triodo para medición de pH P3311	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3990
Electrodo para medición de pH P3111		5190-3991
Electrodo de combinación para medición de pH P3213	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3992
Electrodo de combinación para medición de pH P3214		5190-3993
Sonda de conductividad C5111		5190-3994
Sonda de conductividad C5112		5190-3995
Sonda de conductividad C5113		5190-3996
Sonda de OD D6111	Incluye 30 ml de solución de llenado de oxígeno disuelto	5190-3997
Sonda de control automático de la temperatura T7111		5190-3998
Electrodo de potencial de reducción del oxígeno ORP8211	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-3999
Electrodo de referencia R8111	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-4003
Electrodo de combinación selectivo de fluoruros I9111	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-4002
Electrodo de combinación selectivo de amoníaco I9121	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-4004
Electrodo de combinación selectivo de sodio I9131	Incluye 30 ml de solución para el electrodo de referencia	5190-4005

\*Todos los electrodos se suministran con un certificado de conformidad que también está disponible en línea en la biblioteca.

**Todos los medidores de Agilent cuentan con una garantía de sustitución de 3 años.**



Sonda de control automático de la temperatura T7111, 5190-3998



Electrodo de potencial de reducción del oxígeno ORP8211, 5190-3999



Electrodo de referencia R8111, 5190-4003



Electrodo de combinación selectivo de fluoruros I9111, 5190-4002



Electrodo de combinación selectivo de amoníaco I9121, 5190-4004



Electrodo de combinación selectivo de sodio I9131, 5190-4005

Consulte la página 14 si desea ver los usos recomendados de los electrodos.



Soluciones Agilent de electrodo de referencia y de llenado



Barra de agitación B620, G4388-27000



Membrana para electrodo de amoníaco, 5190-0543



Adaptador de alimentación, 5185-8389



Enchufe de cortocircuito BNC-50J, G4383-40000



Herramienta de diagnóstico de control automático de la temperatura, 5185-8390



Herramienta de diagnóstico de la conductividad, 5185-8391

## Productos químicos\*

Descripción	Cantidad	Referencia
Soluciones tampón de pH, 4,01, 7,00, 10,01, NIST trazable	3 x 250 ml	5190-0533
Soluciones tampón de pH, 4,00, 6,86, 9,18, GB trazable	3 x 250 ml	5190-0534
Solución tampón de pH, 4,01	3 x 250 ml	5190-0535
Solución tampón de pH, 10,01	3 x 250 ml	5190-0536
Solución tampón de pH, 7,00	3 x 250 ml	5190-0537
Solución tampón de pH, 4,00	3 x 250 ml	5190-0538
Solución tampón de pH, 6,86	3 x 250 ml	5190-0539
Solución tampón de pH, 9,18	3 x 250 ml	5190-0540
Membrana para electrodo de amoníaco, 5 piezas		5190-0543
Solución para electrodo de referencia de amoníaco	3 x 30 ml	5190-0544
Solución para electrodo de referencia, pH	3 x 30 ml	5190-0545
Solución para electrodo de referencia selectivo de sodio	3 x 30 ml	5190-0546
Solución de llenado de oxígeno disuelto	3 x 30 ml	5190-0547
Manguito de la membrana para medidor de oxígeno disuelto, 3 piezas	3 piezas	5190-0548

### Accesorios

Adaptador de alimentación, E15WCP1-090100SPA	5185-8389
Barra de agitación B620	G4388-27000
Enchufe de cortocircuito BNC-50J	G4383-40000
Herramienta de diagnóstico de control automático de la temperatura	5185-8390
Herramienta de diagnóstico de la conductividad	5185-8391

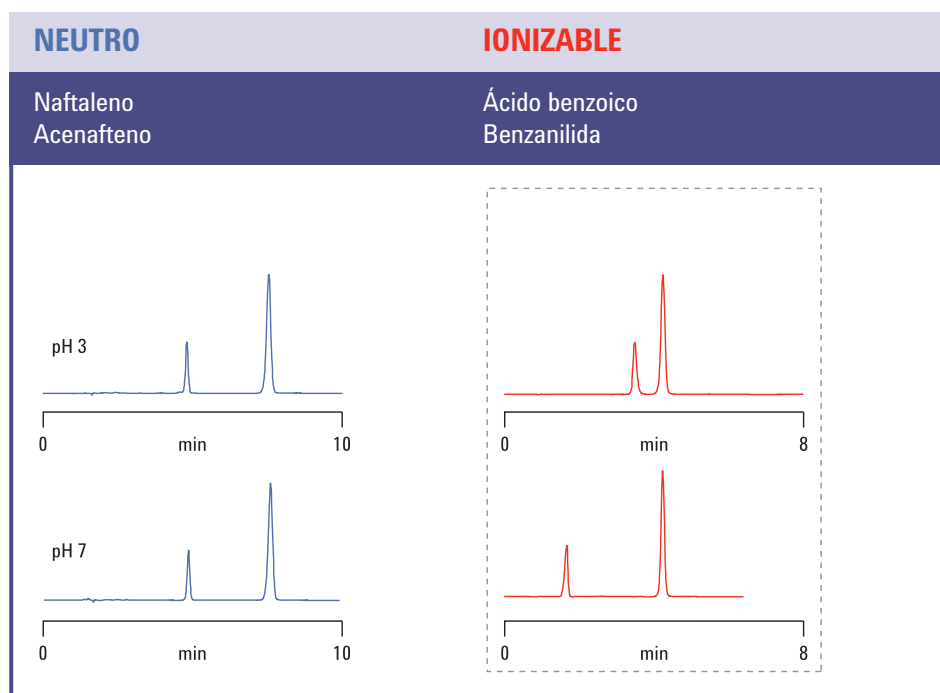
\*Este producto se suministra con un certificado de análisis que también está disponible en línea en la biblioteca.

**Todos los medidores de Agilent cuentan con una garantía de sustitución de 3 años.**

Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

# Gestión de pH: la clave para obtener cromatografías fiables

La fase móvil de pH puede afectar la selectividad, la forma de picos y la retención de la cromatografía, tal como puede observar en la siguiente serie de cromatogramas.



## El efecto del pH en la resolución

### Izquierda:

Las muestras neutras se procesaron a un pH de 3 y 7. Observe que existe poca diferencia entre los cromatogramas.

### Derecha:

Aquí puede observar que los compuestos ionizables (ácidos y bases) pueden cambiar significativamente la retención y selectividad con cambios en el pH.

A la hora de seleccionar un modificador de fase móvil tenga siempre en cuenta el tipo de detector. Los modificadores que funcionan bien con detectores UV pueden ser incompatibles con detectores MS.

## Selección del modificador correcto de fase móvil para detectores UV

La elección del modificador de la fase móvil (solución tampón) puede ejercer una fuerte influencia en el detector. Para los detectores UV, la solución tampón debe ser transparente en la longitud de onda de interés, ya que las soluciones tampón con valores límite de UV (por debajo de 220 nm) funcionan mejor.

## Aspectos especiales que tener en cuenta en LC/MS



Si se utilizan detectores de MS que contienen fuentes de ionización de LC/MS, es fundamental excluir los materiales no volátiles de la fase móvil (y en ocasiones también la muestra). Con esto se evita la obstrucción de la fuente de ionización ya que la fase móvil se nebuliza y la fuente se seca parcialmente.

### Cinco recomendaciones para la gestión del pH

1. Los analitos no ionizados tienen una mejor retención que los analitos ionizados. Para los ácidos elija una solución tampón con pH bajo y para las bases una solución tampón con pH alto (si es factible).
2. Los silanos de la sílice ionizan a pH medio, lo que aumenta la retención de analitos básicos y la probabilidad de interacciones de intercambio iónico. Las fases móviles ácidas son mejores para separar compuestos ionizables mediante cromatografía de fase inversa.
3. Seleccione una fase móvil de pH que optimice la retención y selectividad.
4. Si se evitan los valores de pH extremos (muy altos o muy bajos) se alarga la vida útil de la columna. Las soluciones tampón ayudan a mantener un pH constante además de mejorar la reproducibilidad. Si su método requiere valores extremos de pH, la opción más adecuada es el sistema LC Agilent 1260 Infinity Bio-inert, con un pH 1-13 (a corto plazo 14).
5. Las columnas HPLC ZORBAX Eclipse Plus utilizan un amplio intervalo de pH (2-9). Para pH alto, utilice Extend-C18 o fases poliméricas y para pH bajo, StableBond o fases poliméricas.



Para obtener más información acerca de los electrodos y medidores electroquímicos de Agilent, o para hacer su pedido ahora, visite [www.agilent.com/chem/phmetersphmeters](http://www.agilent.com/chem/phmetersphmeters)

# La gama de medidores de pH de Agilent refleja nuestro compromiso continuo para simplificar el desarrollo de métodos



## A la vanguardia en la optimización de los procesos cromatográficos

Desde los sistemas de LC versátiles para realizar análisis rutinarios hasta los sofisticados instrumentos de LC/MS de alta resolución, la serie Agilent 1200 Infinity combina el máximo rendimiento UHPLC con un diseño modular fácilmente personalizable.

## Marcar el ritmo para LC rápida y transferencia de métodos fácil

**Las columnas Poroshell 120 y 300 de Agilent** ofrecen un nivel de velocidad y resolución comparable al de las columnas sub-2  $\mu\text{m}$  con un 50 % menos de retropresión, con lo que puede obtener un mayor rendimiento de los instrumentos LC.

**Las columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) de Agilent** son las únicas columnas estables hasta 1200 bares, lo que permite obtener la máxima velocidad y resolución.

Además, cuenta con una escalabilidad y transferencia de métodos sencillas dado que las columnas Poroshell 120 y 300 y ZORBAX RRHD utilizan escalados perfectos en toda la gama ZORBAX.

## Manteniendo el control de sus análisis

La meticulosa supervisión de la producción de Agilent garantiza columnas y preparación de muestras que tienen un rendimiento uniforme. Con más de 40 años de experiencia en instrumentos, polímeros y compuestos químicos para sílice, nuestro equipo está comprometido con el desarrollo continuo de nuevos avances que incrementen su productividad.

### Más información

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

### EE. UU. y Canadá

[agilent\\_inquiries@agilent.com](mailto:agilent_inquiries@agilent.com)

1-800-227-9770

### Europa

[Info\\_agilent@agilent.com](mailto:Info_agilent@agilent.com)

### Asia Pacífico

[Inquiry\\_Isca@agilent.com](mailto:Inquiry_Isca@agilent.com)



Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2012

Impreso en EE. UU. 2 julio 2012

5991-0122ES