



Pruebas ambientales para agua, aire y suelo

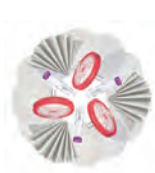


La calidad importa

La división de ciencias de la vida de GE Healthcare tiene un compromiso claro con la calidad. Los productos de nuestra marca Whatman™ se fabrican a partir de materias primas de gran pureza y todas nuestras fábricas operan según lo establecido por la norma ISO 9001:2008. Nuestra selección de filtros recomendados se basa en la combinación de nuestros conocimientos de los métodos modernos y nuestros casi 300 años de historia en el negocio de la filtración por membrana y por papel.

Unos resultados exactos y fiables son importantes a la hora de monitorizar el aire, el agua y el suelo; GE sabe que depende de nosotros para cumplir con este paso de filtración de manera eficaz, reproducible y que pueda preservar la integridad de la muestra. Independientemente de que utilice uno de nuestros papeles de fibra de vidrio, nuestros filtros de tipo jeringa u otros productos Whatman, siempre podrá confiar en que GE entenderá que la calidad sí que importa.

En este folleto presentamos las soluciones de filtración que ofrece GE para las aplicaciones de la página 3. También ofrecemos herramientas interactivas de selección de filtros para que pueda encontrar de forma rápida y sencilla un producto de filtración que sea idóneo para el usuario.



Existe una versión en línea disponible en www.gelifesciences.com/LabFilterSelector



Las versiones para iPad™ y Android™ se pueden encontrar, respectivamente, en las tiendas de aplicaciones de Apple™ y de Google™. Puede buscar con los términos "filtros Whatman".



Agua

Análisis físico	4
Análisis de sólidos: sólidos totales en suspensión, disueltos y volátiles	4
Análisis químico	6
Metales pesados disueltos	6
Iones disueltos	8
Carbonos orgánicos disueltos	8
HPLC, UHPLC y otras técnicas analíticas	9
Análisis microbiológico	12
Recuento y/o detección bacteriana	12



Aire

Control de partículas	14
Muestreo manual de aire	14
Muestreo automático de aire	15
Radioactividad	16
Análisis químico de metales	16
Análisis químico	17
Metales pesados	17
Orgánicos	17
Inorgánicos	17
Prueba de amianto	18



Suelo

Análisis químico	20
Análisis de nitrógeno Kjeldahl	20
Extracción Soxhlet para detección química	21
Espectrofotometría y cromatografía para análisis de elementos de traza	21
Colorimetría para análisis de fósforo	21
Análisis de pH	22
Clarificación y retención de sólidos	23



Otros productos esenciales para laboratorio

Accesorios generales para laboratorio	24
Compatibilidad de membranas y carcasas	26

Análisis físico

Análisis de sólidos

El nivel de sólidos en suspensión en una muestra de agua se determina vertiendo un volumen exacto de agua a través de un filtro previamente pesado con un tamaño de poro específico, secando el filtro para extraer el agua y, por último, pesando de nuevo el filtro. La ganancia de peso del filtro es una medida del peso en seco de las partículas presentes en la muestra de agua que se expresa en unidades derivadas o calculadas a partir del volumen de agua filtrado (normalmente miligramos por litro).

Las medidas de sólidos en suspensión se suelen realizar con círculos de filtrado de fibra de vidrio que necesitan preparación adicional antes de poder usarse. Sin embargo, GE ha desarrollado filtros de fibra de vidrio 934-AH RTU listos para usar, que se suministran en formato con peso y lavado previos y que permiten ahorrar un tiempo considerable en el laboratorio. Los filtros 934-AH RTU también ofrecen resultados reproducibles y baja contaminación de base.

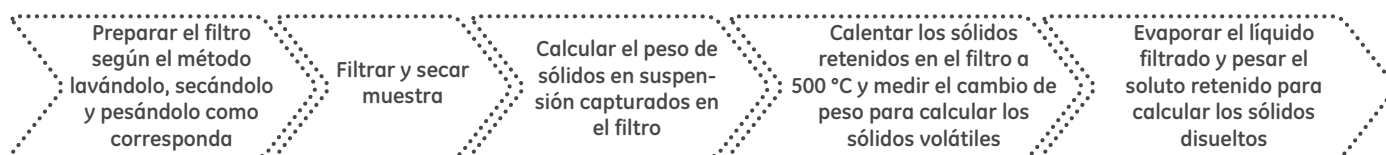


Figura 1. Flujo de trabajo de análisis de sólidos totales con métodos basados en la filtración.

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas
Sólidos, entre los que se incluyen: <ul style="list-style-type: none">• totales en suspensión• totales disueltos• totales volátiles	Filtros de fibra de vidrio GF/C™ 934-AH™ Información sobre pedidos pág. 5	<ul style="list-style-type: none">• Cumple los requisitos de las metodologías estándar: GF/C para EN 872 (Fig. 2); 934-AH para el método estándar 2540D• Gran capacidad de carga que permite la filtración de muestras de alta turbidez• Retención de partículas muy finas
	934-AH RTU Información sobre pedidos pág. 5	<ul style="list-style-type: none">• Tiene las mismas ventajas que los filtros de fibra de vidrio 934-AH tradicionales• Formato listo para usar• Con peso y lavado previos de acuerdo con 2540D• Cada filtro pretratado viene en una cápsula de aluminio, con el peso del filtro claramente anotado• Cada cápsula tiene su propio código de barras

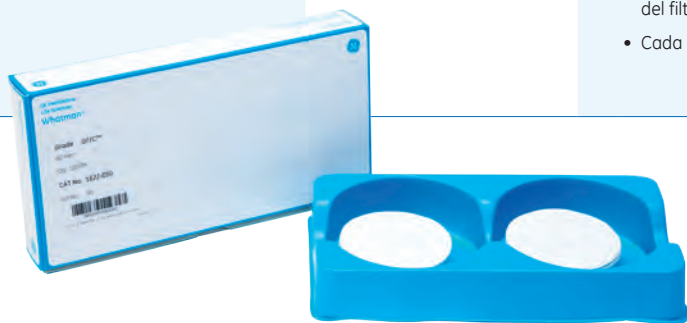


Figura 2. Los filtros de fibra de vidrio GF/C cumplen los requisitos de EN 872.

Información sobre pedidos Filtros de fibra de vidrio para análisis de sólidos, 100/paquete

Grados	GF/C	934-AH	934-AH RTU con peso y lavado previos*
Retención de partículas típica (µm)**	1,2 µm	1,5 µm	1,5 µm
Diámetro (mm)	Código del producto	Código del producto	Código del producto
42,5	1822-042	1827-042	9907-042
47	1822-047	1827-047	9907-047
55	1822-055	1827-055	9907-055
70	1822-070	1827-070	-
90	1822-090	1827-090	9907-090

* Cada filtro se suministra en una cápsula de aluminio por separado

** Tasa de retención de partículas con eficacia del 98 %

Análisis químico

Metales pesados disueltos

Los análisis químicos se realizan normalmente con instrumentación analítica. La filtración de muestras de agua antes del análisis es una buena práctica para poder extraer partículas no deseadas del análisis y proteger los instrumentos más delicados de compuestos que podrían causar daños.

El análisis preciso de metales pesados, como el plomo o el mercurio, depende de no introducir ninguna interferencia en la muestra de los consumibles que se utilizan en el proceso de preparación analítica. Las muestras de aguas son a menudo ricas en partículas, lo cual puede causar problemas en la filtración porque pueden bloquear los filtros de membrana. Tradicionalmente se ha venido utilizando un prefiltro de fibra

de vidrio para paliar este problema. No obstante, los filtros que contienen ciertos tipos de fibra de vidrio pueden introducir trazas de metales en la muestra. Para evitar esta posibilidad de contaminación en las muestras, GE ofrece un filtro de tipo jeringa que incorpora un prefiltro eficaz de polipropileno en lugar de fibra de vidrio.

Filtros de tipo jeringa GD/XP

Los filtros de tipo jeringa GD/XP se pueden utilizar con muestras que requieren análisis de iones inorgánicos (p. ej., análisis de trazas de metales con espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente [ICP-MS]).

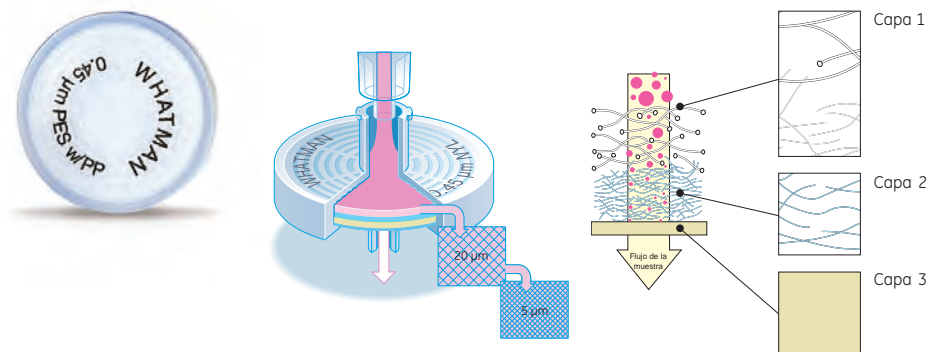


Figura 3. Los filtros de tipo jeringa GD/XP contienen varias capas de filtración, que van reduciendo la obstrucción y aumentan el resultado del volumen.

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas
Metales pesados disueltos	<p>Filtros de tipo jeringa GD/XP, 25 mm</p> <p>(Filtración en el laboratorio); Fig. 3</p> <p>Información sobre pedidos pág. 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prefiltro fabricado en polipropileno para minimización de materiales extraíbles de iones • Prefiltración integrada con pila de prefiltro de doble capa y una membrana final de 0,45 µm • Sencilla filtración de muestras difíciles de filtrar • Filtración de mayores volúmenes de muestra en comparación con filtros sin prefiltros
	<p>Filtros en línea Polydisc GW y Polycap GW</p> <p>(filtración en campo); Fig. 4</p> <p>Información sobre pedidos pág. 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prefiltro integrado • Sencilla filtración de muestras difíciles de filtrar • Filtración de mayores volúmenes de muestra en comparación con filtros sin prefiltros



Figura 4. Los filtros Polycap GW (izquierda) y Polydisc GW (derecha) se han diseñado para la preparación de muestras de agua subterránea para el análisis de metales pesados disueltos.

Información sobre pedidos

Filtros de tipo jeringa GD/XP

Tipo de membrana	Nailon	PVDF	PP	PES	
Tamaño de poro (µm)	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
0,45	6970-2504	6972-2504	6992-2504	6994-2504	150/paquete
0,45	6971-2504	6973-2504	6993-2504	6995-2504	1500/paquete


Filtros en línea

Cantidad	1/paquete	100/paquete	20/paquete	50/paquete
Producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto
Filtro GW Polydisc 50 mm, nailon con prefiltro de fibra de cuarzo, 0,45 µm	-	-	10463400	10463401
Polycap GW 75, 0,45 µm, membrana de PES	6714-6004	6724-6004	-	-



Iones disueltos

Los filtros para preparación de muestras anterior a las pruebas de cromatografía iónica deberían presentar niveles muy bajos de filtración aniónica.

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas
Iones disueltos	Filtros de tipo jeringa Anotop™ para Cl 	<ul style="list-style-type: none"> • Contienen una membrana patentada Anopore™ basada en alúmina que presenta niveles muy bajos de filtración aniónica (p. ej., fluoruro, sulfuro, nitrato, nitrito) durante la cromatografía iónica (CI) • Carcasa de PP sin pigmentos para eliminar la contaminación de las muestras • Flexibilidad: disponibles en diámetro de 10 mm o de 25 mm • Certificación y garantía de niveles bajos de filtración aniónica

Información sobre pedidos Filtros de tipo jeringa Anotop para Cl

Membrana/Tamaño de poro	Diámetro	Cantidad	Código del producto
Óxido de aluminio – 0,2 µm	10 mm	100/paquete	6909-9233
Óxido de aluminio – 0,2 µm	10 mm	200/paquete	6809-9234
Óxido de aluminio – 0,2 µm	25 mm	200/paquete	6809-9244

Carbonos orgánicos disueltos

El contenido de materia orgánica suele medirse como carbono orgánico disuelto (COD), que es un componente importante del ciclo del carbono. El COD se define como la materia orgánica que puede pasar por un filtro, normalmente uno con tamaño de poro de 0,45 µm.

Los filtros de tipo jeringa Puradisc Aqua están diseñados específicamente para la filtración de muestras del medio ambiente antes del análisis de COD.

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas
Carbonos orgánicos disueltos	Filtros de tipo jeringa Puradisc Aqua 30 	<ul style="list-style-type: none"> • Contienen membranas prelavadas (antes del montaje) para reducir el nivel de carbono orgánico y garantizar una base baja • Diseñados para muestras acuosas • Membrana de acetato de celulosa hidrófila, diámetro de 30 mm

Información sobre pedidos Filtros de tipo jeringa Puradisc Aqua

Membrana/Tamaño de poro	Diámetro	Cantidad	Código del producto
Acetato de celulosa – 0,45 µm	30 mm	50/paquete	10462656
Acetato de celulosa – 0,45 µm	30 mm	100/paquete	10462655
Acetato de celulosa – 0,45 µm	30 mm	500/paquete	10462650

HPLC, UHPLC y otras técnicas analíticas

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas
Contenido bajo de sólidos	<p>Puradisc</p> <p>Información sobre pedidos pág. 10</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran variedad de membranas, tamaños de poros y diámetros • Prefiltro: no • Diámetro: 4, 13, 25 o 30 mm • Tamaños de poros disponibles: 0,1; 0,2; 0,45; 0,8; 1,0; 1,2; 5 µm • Materiales disponibles para membrana: Acetato de celulosa, nailon, PES, PVDF, PP, PTFE, GF
	<p>SPARTAN™</p> <p>Información sobre pedidos pág. 10</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado para HPLC • Prefiltro: no • Diámetro: 13 o 30 mm • Tamaños de poros disponibles: 0,2 o 0,45 µm • Materiales disponibles para membrana: Celulosa regenerada 
Muestras difíciles de filtrar	<p>Whatman GD/X™</p> <p>Información sobre pedidos pág. 10</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para muestras difíciles de filtrar • Prefiltro: filtro de vidrio multicapa • Diámetro: 13 o 25 mm • Tamaños de poros disponibles: 0,2; 0,45; 0,7; 1,0; 1,2; 1,5; 2,7; 5,0 µm • Materiales disponibles para membrana: Acetato de celulosa, nailon, PES, PVDF, PP, PTFE, RC 
	<p>GD/XP</p> <p>Información sobre pedidos pág. 10</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Para muestras difíciles de filtrar donde los analitos de interés son iones inorgánicos • Prefiltro: Polipropileno multicapa • Diámetro: 25 mm • Tamaños de poros disponibles: 0,45 µm • Materiales disponibles para membrana: Nailon, PES, PVDF, PP, PTFE
Muestreadores automáticos para HPLC/CG	<p>Mini-UniPrep™</p> <p>Información sobre pedidos pág. 11</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro todo en uno y vial para muestreador automático de PLÁSTICO • Prefiltro: no • Dimensiones: Una vez comprimido equivale a vial de 12 mm x 32 mm • Tamaños de poros disponibles: 0,2 o 0,45 µm • Materiales disponibles para membrana: PTFE, RC, nailon, PVDF, PES, PP, GMF 
	<p>Mini-UniPrep G2</p> <p>Información sobre pedidos pág. 11</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro todo en uno y vial para muestreador automático de VIDRIO • Prefiltro: no • Dimensiones: Una vez comprimido equivale a vial de 12 mm x 32 mm • Tamaños de poros disponibles: 0,2 o 0,45 µm • Materiales disponibles para membrana: PTFE, nailon, PVDF, PP, GMF, RC 

RC = celulosa regenerada, PVDF = difluoruro de polivinilideno, PTFE = politetrafluoretileno, PP = polipropileno, PES = polietersulfona, GMF = filtro de microfibras de vidrio, GF = fibra de vidrio, CA = acetato de celulosa



Membranas de celulosa regenerada

Idóneas para filtración de muestras tanto acuosas como orgánicas. Ofrecemos una variedad de filtros para preparación de muestras con las técnicas analíticas más frecuentes en el control de aguas, como:

- HPLC o UHPLC
- Análisis de flujo continuo
- Cromatografía de gases (CG)

Información sobre pedidos: análisis químico del agua

Filtros de tipo jeringa Puradisc

Tipo de membrana/ Diámetro	Nailon 25 mm	PVDF 25 mm	PTFE 25 mm	PP 25 mm	PES 25 mm	CA 30 mm		
Tamaño de poro	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad	Código del producto	Cantidad
0,2 µm	6751-2502	6747-2502	6785-2502	6788-2502	6781-2502	200/paquete	10462710	100/paquete
0,2 µm	6753-2502		6798-2502	6790-2502	6794-2502	1000/paquete	10462700	500/paquete
0,45 µm	6751-2504	6747-2504	6785-2504	6788-2504	6781-2504	200/paquete	10462610	100/paquete
0,45 µm	6753-2504	6749-2504	6798-2504	6790-2504	6794-2504	1000/paquete	10462600	500/paquete

Filtros de tipo jeringa SPARTAN

Diámetro	13 mm		13 mm con minipunta	30 mm	
Membrana	Tamaño de poro	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
Celulosa regenerada	0,2 µm	10463100	10463040	10463060	100/paquete
Celulosa regenerada	0,2 µm	10463102	10463042	10463062	500/paquete
Celulosa regenerada	0,45 µm	10463110	10463030	10463050	100/paquete
Celulosa regenerada	0,45 µm	10463112	10463032	10463052	500/paquete

Filtros de tipo jeringa GD/X (prefiltro de fibra de vidrio), diámetro de 25 mm

Tipo de membrana	Nailon	PVDF	PTFE	PP	PES	CA	RC	Cantidad
Tamaño de poro	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
0,2 µm	6870-2502	6872-2502	6874-2502	6878-2502	6876-2502	6880-2502	6887-2502	150/paquete
0,2 µm	6871-2502	6873-2502	6875-2502	-	6905-2502	-	-	1500/paquete
0,45 µm	6870-2504	6872-2504	6874-2504	6878-2504	6876-2504	6880-2504	6882-2504	150/paquete
0,45 µm	6871-2504	6873-2504	6875-2504	6879-2504	6905-2504	6881-2504	6883-2504	1500/paquete

Filtros de tipo jeringa GD/XP (prefiltro de polipropileno), diámetro de 25 mm

Tipo de membrana	Nailon	PVDF	PTFE	PP	PES	Cantidad
Tamaño de poro	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
0,45 µm	6970-2504	6972-2504	6974-2504	6978-2504	6994-2504	150/paquete
0,45 µm	6971-2504	6973-2504	-	6993-2504	6995-2504	1500/paquete

Mini-UniPrep con carcasa de polipropileno

Tipo de membrana			PTFE	PVDF	Nailon	PP	RC	PES	
Tamaño de poro	Carcasa	Tapa	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
0,2 µm	Translúcido	Estándar	UN203NPEORG	UN203NPEAQU	UN203NPENYL	UN203NPEPP	UN203NPERC	UN203NPEPES	100/paquete
0,45 µm	Translúcido	Estándar	UN203NPUORG	UN203NPUAQU	UN203NPUNYL	UN203NPUPP	UN203NPURC	UN203NPUPES	100/paquete
0,2 µm	Ámbar	Estándar	UN203APEORG	UN203APEAQU	UN203APENYL	UN203APEPP	-	UN203APEPES	100/paquete
0,45 µm	Ámbar	Estándar	UN203APUORG	UN203APUAQU	UN203APUNYL	UN203APUPP	-	UN203APUPES	100/paquete
0,2 µm	Translúcido	Septo dividido	US203NPEORG	US203NPEAQU	US203NPENYL	US203NPEPP	-	US203NPEPES	100/paquete
0,45 µm	Translúcido	Septo dividido	US203NPUORG	US203NPUAQU	US203NPUNYL	US203NPUPP	-	-	100/paquete

Mini-UniPrep G2 con vial de almacenamiento de vidrio interno (se requiere mano o multicompresor para su uso)

Tipo de membrana			PTFE	PVDF	Nailon	PP	GMF	RC	
Tamaño de poro	Carcasa	Tapa	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
0,2 µm	Translúcido	Estándar	GN203NPEORGSP	GN203NPEAQUSP	GN203NPENYLSP	GN203NPEPPSP	-	GN203NPERCSP	100 + 1 CM
0,2 µm	Translúcido	Estándar	GN203NPEORG	GN203NPEAQU	-	GN203NPEPP	-	GN203NPERC	100/paquete
0,45 µm	Translúcido	Estándar	GN203NPUORGSP	GN203NPUAQUSP	-	-	GN203NPUGMFSP	GN203NPURCSP	100 + 1 CM
0,45 µm	Translúcido	Estándar	GN203NPUORG	GN203NPUAQU	-	-	GN203NPUGMF	GN203NPURC	100/paquete
0,2 µm	Ámbar	Estándar	GN203APEORGSP	GN203APEAQUSP	-	-	-	-	100 + 1 CM
0,2 µm	Translúcido	Septo dividido	GS203NPEORGSP	-	-	-	-	-	100 + 1 CM
0,45 µm	Translúcido	Septo dividido	GS203NPUORGSP	-	-	-	GS203NPUGMFSP	-	100 + 1 CM
0,45 µm	Translúcido	Septo dividido	-	-	-	-	GS203NPUGMF	-	100/paquete

CM = compresor manual

Compresores para Mini-UniPrep

Compresor idóneo para	Descripción	Código del producto	Cantidad
Mini-UniPrep G2 (vial de vidrio)	Compresor manual - 1 posición	MUPG2PWC1	1/paquete
	Multicompresor - 8 posiciones (incluye 1 bandeja)	MUPG2MCPWC8	1/paquete
Mini-UniPrep (vial de plástico)	Multicompresor - 6 posiciones	CR0000006	1/paquete



Figura 5. Multicompresor Mini-UniPrep G2.

Análisis microbiológico

Recuento y/o detección bacteriana

Membranas y sistema MBS I

El sistema de filtración MBS I se ha diseñado para laboratorios que trabajan con grandes cantidades de muestras para el control de calidad microbiológico.

Flujo de trabajo



(A) Sellado hermético del embudo y la membrana que reduce al mínimo la contaminación cruzada con una técnica de sellado especial



(B) Flexibilidad

- Volumen: 100 ml o 350 ml
- Material: ABS o PP
- La versión de PP se puede esterilizar en autoclave hasta 50 veces



(C) Sencilla retirada de la membrana

Membranas

Ofrecemos una gama amplia y versátil de membranas de filtración que proporciona unos resultados de gran calidad de manera homogénea. La opción apropiada para el filtro de membrana dependerá de la metodología que se siga. Las membranas ME y Microplus son estériles y se presentan en paquetes individuales.

Material de la membrana	Éster de celulosa combinado	Nitrato de celulosa de flujo elevado	Nailon (poliamida)	Policarbonato
Nombre del producto	ME	MicroPlus	NL	Nuclepore™
Color	Blanco, negro o verde	Blanco o negro	Blanco	Blanco o negro
Tamaño de poro	0,2 µm/0,45 µm/ 0,6 µm/0,8 µm	0,45 µm	0,2 µm/0,45 µm	0,2 µm/0,4 µm (y otros tamaños de poros)
Ejemplos de aplicaciones	<i>Enterococcus</i> , <i>E. coli</i> , <i>Clostridia</i> , coliformes fecales, <i>Staphylococcus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , etc		<i>Legionella</i>	<i>Legionella</i>

Consideraciones sobre la filtración

Los microorganismos en una muestra de agua se recogen con un filtro de membrana para microfiltración. La membrana se puede transferir a un medio de cultivo microbiológico para su posterior identificación o cuantificación de microorganismos.

Los métodos de filtración por membrana se utilizan normalmente para la detección de microorganismos como *E. coli*, *Clostridia*, coliformes fecales, *Legionella*, *Staphylococci* y *Pseudomonas aeruginosa*. Estos métodos implican el uso de filtros de membrana y de colectores de filtración.

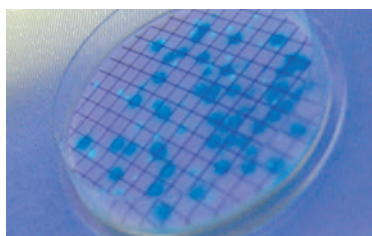


Figura 6. Membrana con rejilla en placa de agar con colonias bacterianas.

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas
Recuento y/o detección bacteriana	Membranas	<ul style="list-style-type: none"> En opciones tanto estériles como no estériles Disponible rango de tamaños de poro Las membranas ME y Microplus son estériles y se presentan en paquetes individuales. Contienen una tira plegada de filtros para usar con nuestro dispensador de membranas
	Accesorios: Dispensador de membranas Membrane-Butler (versión manual); Fig. 7	En cada vuelta sale un filtro de membrana y se puede retirar fácilmente con unas pinzas. <ul style="list-style-type: none"> Se minimizan los riesgos de contaminación cruzada La membrana sale con rapidez
	Otros accesorios para control microbiológico: dispensador de embudo, embudos, pinzas, bolsas para esterilización en autoclave	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de desechos porque los embudos de PP se pueden esterilizar en autoclave hasta 20 veces Ahorro de tiempo; no son necesarias llamas entre las filtraciones Sencilla manipulación Reducción de la contaminación cruzada Resultados reproducibles Baja contaminación de base



Información sobre pedidos

Filtros de membrana

Diámetro					25 mm	47 mm	50 mm	
Material/tipo de membrana	Tamaño de poro	Color	Esterilizado	Compatible con Membrane-Butler	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
Éster de celulosa combinado/ Tipo ME	0,2 µm	blanco	sí	no	-	10406970	10406972	100/paquete
	0,2 µm	blanco	sí	sí	-	10408712	10408714	400/paquete
	0,45 µm	blanco	sí	no	-	10406870	10406872	100/paquete
	0,45 µm	blanco	sí	sí	-	10407312	10407314	400/paquete
	0,45 µm	rejilla en negro/blanco	sí	sí	-	10409770	-	100/paquete
	0,45 µm	rejilla en negro/blanco	sí	sí	-	10407332	-	400/paquete
Nitrato de celulosa/ Microplus	0,45 µm	blanco	sí	no	-	10407713	10407714	100/paquete
	0,45 µm	blanco	sí	sí	-	10407112	10407114	400/paquete
	0,45 µm	negro	sí	no	-	-	10407734	100/paquete
	0,45 µm	negro	sí	sí	-	10407132	-	400/paquete
Policarbonato/ Nuclepore	0,2 µm	blanco	no	no	-	111106	111206	100/paquete
	0,4 µm	blanco	no	no	-	111107	111207	100/paquete
	0,8 µm	negro	no	no	110659	-	-	100/paquete
Nailon (Poliamida)/NL	0,4 µm	blanco	no	no	-	10414112	10414114	100/paquete

Accesorios para control microbiológico

Producto	Descripción	Cantidad/paquete	Código del producto
AS 200	Colector de vacío con 2 posiciones	1	10 445 890
Dispensador de embudo	Dispensador automático para embudos	1	10 445 870
Embudos 100 ml	PP (esterilizable en autoclave)	20	10 445 861
Embudos 350 ml	PP (esterilizable en autoclave)	20	10 445 866
Bolsas para esterilización en autoclave	Bolsas para esterilización en autoclave para embudos de MBS I	20	10 445 868
Membrane-Butler	Dispensador manual para membranas	1	10 477 100



Figura 7. Membrane-Butler



Control de partículas

Muestreo manual de aire

Dos de las fracciones más significativas de la materia en partículas suspendidas son la fracción respirable ($< 2,5 \mu\text{m}$) y la fracción inhalable ($< 10 \mu\text{m}$). Hay dos pruebas importantes que se realizan en el control de la materia en partículas del aire, PM 2,5 y PM 10, y que se relacionan con estas dos fracciones. Se recomiendan los filtros de fibra de vidrio Whatman de GE para la determinación gravimétrica de partículas aéreas, como PM 10, muestreo de emisiones y métodos de absorción de control de la contaminación atmosférica.

En el análisis de materia en partículas recogida, hay que prestar especial atención a la hora de elegir el medio para filtrar. El medio para filtrar no debería dar ningún nivel de base, o muy poco, para los elementos o compuestos que se analizan y debería causar una mínima interferencia en su determinación.

Filtros de fibra de vidrio y dedales

Los filtros de microfibras de vidrio Whatman (como GF/A y EPM 2000) y los filtros de cuarzo (como QM-A) son particularmente idóneos para la determinación gravimétrica de partículas por la gran eficacia de retención del medio combinado con sus características de rápido flujo, caída de presión baja, gran capacidad de

carga y baja afinidad para humedad. Las membranas de PTFE se utilizan a menudo para análisis gravimétricos específicos (p. ej., prueba de control PM 2,5 o de emisiones en vehículos) según la metodología empleada.


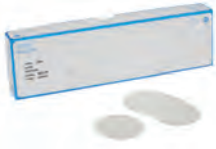
Las emisiones de gases se suelen controlar a altas temperaturas para las que son adecuados los filtros de microfibras de vidrio o los filtros de cuarzo, como QM-A o dedales.

Membranas de PTFE

Las membranas PM 2,5 y de tipo TE de Whatman son resistentes químicamente y presentan una baja interferencia de base (p. ej., metales), con lo que permiten al usuario llevar a cabo determinaciones sensibles.

Las membranas TE de Whatman son filtros de membrana de PTFE para uso general que tienen múltiples aplicaciones en el análisis medioambiental.

Los filtros PM 2,5 se utilizan para la medición de material particulado fino presente en la atmósfera para el método de referencia PM 2,5 de la EPA estadounidense (con los requisitos de 40 CFR Parte 50 Apéndice L).

▶ ¿Qué está analizando?	▶ Producto	▶ Características y ventajas	
Muestreo manual de partículas: entorno normal	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros de fibra de vidrio como GF/A y EPM 2000 • Tipo PTFE TE • Dedales de fibra de vidrio • Membranas PM 2,5 <p>Información sobre pedidos para todos los productos pág. 16</p> 	<p>GF/A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin aglutinante • Fibra de vidrio • Retención de partículas finas • Gran caudal • Buena capacidad de carga <p>EPM 2000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin aglutinante • Fibra de vidrio • Se utiliza en equipos de muestreo de aire PM-10 de gran volumen • Análisis químico detallado de trazas contaminantes <p>Dedales de fibra de vidrio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con aglutinante y sin aglutinante • Fibra de vidrio • Se utiliza a temperaturas hasta 500 °C <p>GF 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aglutinante • Fibra de vidrio • Estabilidad mecánica extrema • Se utiliza a temperaturas hasta 180 °C 	<p>Membrana de PTFE de tipo TE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idóneos para filtración de gases y líquidos • Resistentes a la mayoría de ácidos, álcalis y disolventes como el hexano e hidróxido sódico • Laminadas en material de apoyo de polipropileno no tejido • Mayor durabilidad para entornos de análisis agresivos • Sus características hidrófobas impiden el paso de aerosoles acuosos (p. ej., durante las aplicaciones de ventilación) <p>Membranas PM 2,5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utilizan para control medioambiental del aire con PM 2,5 • Cumplen el método de referencia PM 2,5 de la EPA estadounidense con los requisitos de 40 CFR Parte 50 Apéndice L • No contienen pegamentos ni adhesivos • Van con numeración secuencial para la sencilla trazabilidad del filtro • Anillo de soporte de polipropileno resistente químicamente, que elimina las ondulaciones y hace que el filtro sea compatible para robot • Retienen un mínimo de 99,7 % de partículas de tamaño de 0,3 µm
Muestreo manual de partículas: entorno agresivo (ácido y de altas temperaturas)	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro de fibra de cuarzo como QM-A y QM-H • Dedales de fibra de cuarzo <p>Información sobre pedidos para todos los productos pág. 19</p> 	<p>Filtros de fibra de cuarzo QM-A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microfibra de cuarzo de gran pureza • Se utilizan para muestreo de aire, particularmente a altas temperaturas hasta 500 °C <p>Filtros de fibra de cuarzo QM-H</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuarzo puro al 100% • Se pueden utilizar a temperaturas hasta 900 °C • Bajo contenido en metales pesados 	<p>Dedales de fibra de cuarzo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabricados en microfibra de cuarzo de gran pureza • Capaces de resistir altas temperaturas hasta 800 °C • Idóneos para aplicaciones tanto de extracción de disolventes como de muestreo de aire
Muestreo de partículas automatizado	<ul style="list-style-type: none"> • Rollos de microfibra de vidrio <p>Información sobre pedidos pág. 16</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aglutinante • Fibra de vidrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad mecánica extrema • Se utiliza a temperaturas hasta 180 °C
Radioactividad	<ul style="list-style-type: none"> • Grado 72 Información sobre pedidos pág. 16 • Tarjetas SAS para muestreo estático de aire* • Tarjetas PAS para muestreo personal de aire* • Filtros de fibra de vidrio como GF/A Información sobre pedidos pág. 16 	<p>Grado 72</p> <ul style="list-style-type: none"> • Celulosa/fibra de vidrio • Se utiliza para absorber yodo radiactivo en el control de la contaminación atmosférica y en instalaciones nucleares 	
Análisis químico de metales	<ul style="list-style-type: none"> • Membranas de ésteres de celulosa combinados Información sobre pedidos pág. 16 	<ul style="list-style-type: none"> • Normalmente se utilizan en aplicaciones para la determinación de metales en partículas aéreas 	

* Póngase en contacto con su representante de GE Healthcare para obtener información sobre tarjetas SAS y PAS

Información sobre pedidos – muestreo manual de aire

Filtros de membrana

Diámetro	25 mm	37 mm	46,2 mm	47 mm	50 mm		
Tipo de membrana	Tamaño de poro	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
Membrana de PTFE PM 2,5	2 µm	-	-	7592-104	-	-	50/paquete
Membrana de PTFE de tipo TE	0,2 µm	10411405	-	-	10411411	10411413	50/paquete
	0,45 µm	10411305	-	-	10411311	10411313	50/paquete
	1 µm	10411205	-	-	10411211	10411213	50/paquete
	5 µm	-	10411108	-	10411111	10411113	50/paquete
Membrana de ésteres de celulosa combinados	0,2 µm	10401706	-	-	10401712	10401714	100/paquete
	0,45 µm	10401606	-	-	10401612	10401614	100/paquete
	0,8 µm	10400906	10400909	-	10400912	10400914	100/paquete
	3 µm	10400706	-	-	10400712	10400714	100/paquete

Círculos, láminas y filtros de fibra de vidrio

Dimensiones	25 mm	37 mm	47 mm	50 mm	90 mm	8 x 10 pulgadas (lámina)	
Tipo de membrana	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
GF/A	1820-025	1820-037	1820-047	1820-050	1820-090	1820-866	100/paquete
EPM 2000	-	-	1882-047	-	-	1882-866	100/paquete
GF 10	-	-	-	-	10370305	-	100/paquete
GF 10	-	-	10370319	10370302	-	-	200/paquete
Grado 72	-	-	1872-047	-	-	-	100/paquete

Dedales de fibra de vidrio

Dimensiones*	22 x 80 mm	25 x 100 mm	26 x 100 mm	33 x 94 mm	10 x 38 mm	
Aglutinante	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
Aglutinante inorgánico	10371011	10371019	10371023	10371042	10371103	25/paquete

*diámetro interno x longitud externa

Otras dimensiones disponibles para dedales (con o sin aglutinante). Póngase en contacto con su representante de GE Healthcare.

Muestreo automático de aire

El filtro de microfibras de GE se puede personalizar en forma de rollo para sistemas automáticos de muestreo de aire (Fig. 9).

Filtros de fibra de vidrio con aglutinante, rollos

Dimensiones	70 mm x 50 m	35 mm x 30 m	40 mm x 42 m	50 mm x 100 m	
Grado	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Código del producto	Cantidad
GF 10	10370384	10370392	10370393	10370394	1/paquete

Hay disponibles otras dimensiones de rollos. Póngase en contacto con su representante de GE Healthcare.



Figura 9. Rollo de fibra de vidrio para muestreadores automatizados.

Análisis químico

Metales pesados y productos químicos orgánicos e inorgánicos

El control de la contaminación atmosférica derivada de emisiones, combustibles y aerosoles requiere un filtro que pueda soportar ambientes químicamente agresivos y altas temperaturas. Los filtros de microfibras de cuarzo de alta pureza (SiO_2) se ven favorecidos por estos motivos y su aplicabilidad para el análisis de metales pesados.

Filtros de fibra de cuarzo y dedales

GE ofrece dos tipos de filtros de cuarzo: QM-A y QM-H. El bajo nivel de metales alcalinotérreos en estos filtros elimina prácticamente los artefactos de sulfatos y nitratos (de SO_2 y NO_2 , respectivamente).

QM-H es un filtro de fibra de cuarzo puro con bajo contenido de metales pesados. También hay disponibles dedales de cuarzo.

Membranas de ésteres de celulosa combinados

Las membranas de celulosa combinadas de GE se han diseñado para cumplir los requisitos de control medioambiental del aire. Estas membranas se utilizan normalmente en aplicaciones para la determinación de metales en partículas aéreas.

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas		
Metales pesados	<ul style="list-style-type: none">• Filtros de fibra de cuarzo como QM-A y QM-H Información sobre pedidos pág. 19• Filtros de fibra de vidrio EPM 2000 Información sobre pedidos pág. 16	<table border="0"><tr><td>QM-A<ul style="list-style-type: none">• Microfibra de cuarzo de gran pureza• Se utilizan para muestreo de aire, particularmente a altas temperaturas hasta 500 °C</td><td>QM-H<ul style="list-style-type: none">• Cuarzo puro al 100%• Se pueden utilizar a temperaturas hasta 900 °C• Bajo contenido en metales pesados</td></tr></table>	QM-A <ul style="list-style-type: none">• Microfibra de cuarzo de gran pureza• Se utilizan para muestreo de aire, particularmente a altas temperaturas hasta 500 °C	QM-H <ul style="list-style-type: none">• Cuarzo puro al 100%• Se pueden utilizar a temperaturas hasta 900 °C• Bajo contenido en metales pesados
QM-A <ul style="list-style-type: none">• Microfibra de cuarzo de gran pureza• Se utilizan para muestreo de aire, particularmente a altas temperaturas hasta 500 °C	QM-H <ul style="list-style-type: none">• Cuarzo puro al 100%• Se pueden utilizar a temperaturas hasta 900 °C• Bajo contenido en metales pesados			
Otros productos químicos orgánicos o inorgánicos (Como ozono, carbonos orgánicos volátiles, SO_2 , NO_2 , CO, benzoato)	<ul style="list-style-type: none">• Filtros de fibra de vidrio como GF/A Información sobre pedidos pág. 16• Filtros de fibra de cuarzo como QM-A y QM-H Información sobre pedidos pág. 19• Filtros de celulosa*• Membranas de PTFE Información sobre pedidos pág. 16	Dedales de fibra de cuarzo <ul style="list-style-type: none">• Fabricados en microfibras de cuarzo de gran pureza• Capaces de resistir altas temperaturas hasta 800 °C• Idóneos para aplicaciones tanto de extracción de disolventes como de muestreo de aire		

* Póngase en contacto con su representante de GE para obtener información sobre los filtros de celulosa



Figura 10. Filtro de fibra de cuarzo QM-A

Prueba de amianto

El análisis de amianto se suele realizar con una serie de técnicas microscópicas como la microscopía de exploración electrónica, la microscopía electrónica por transmisión y la microscopía con contraste de fase.

Estos métodos suelen implicar el muestreo o la observación, en los que para ambos se utilizan filtros de membrana como las de policarbonato o las de ésteres de celulosa combinados.

Análisis óptico para muestras de amianto

GE ofrece membranas Whatman para los métodos principales de muestreo de amianto.

Método de microscopía electrónica por transmisión

Para este método se suelen recomendar dos materiales para la membrana:

- Membrana de ésteres combinados (p. ej., membrana WME)
- Membrana de policarbonato (p. ej., membranas Cyclopore™ o Nuclepore™ de Whatman)

Consulte las tablas siguientes si desea más información.

Método de microscopía con contraste de fase

Una de las técnicas que se utilizan para determinar ópticamente el volumen de fibras de amianto es el método denominado de "bloque caliente". Es fundamental para este método el filtro de membrana que se utilice para recoger fibras a partir de un volumen determinado de aire. Durante el

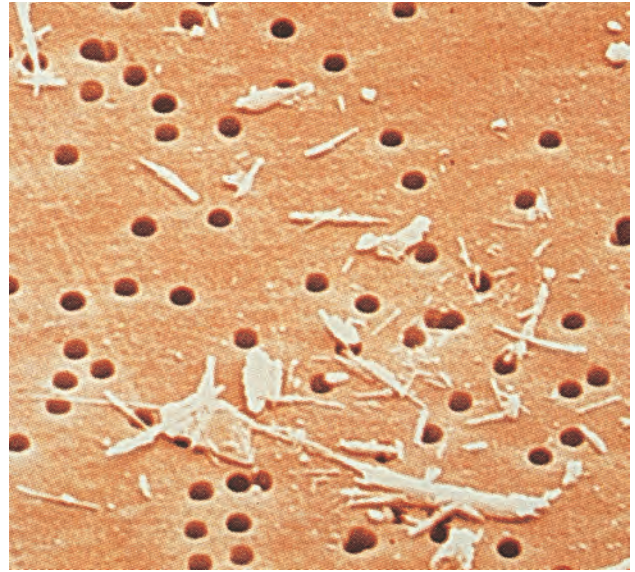


Figura 11. Fibras de amianto en una membrana Cyclopore.

procesamiento, la membrana se hace transparente con vapor de acetona. Para esta aplicación se recomienda la membrana de ésteres de celulosa combinados de GE.

Método de microscopía de exploración electrónica

GE ofrece una serie de membranas de policarbonato, Cyclopore y Nuclepore. Nuclepore también está disponible en formato con revestimiento de oro.

¿Qué está analizando?	Producto	Características y ventajas
Amianto	Membrana de ésteres de celulosa combinados WME Información sobre pedidos pág. 19	<ul style="list-style-type: none">• Se utiliza normalmente en microscopía con contraste de fase (PCM) y microscopía electrónica por transmisión (TEM)• Membrana de ésteres de celulosa combinados• Con rejilla, tamaño de poro de 0,8 µm, área de superficie de 25 mm con gran capacidad de carga• Grandes velocidades de caudal
	Nuclepore y Cyclopore Información sobre pedidos pág. 19	<ul style="list-style-type: none">• Fabricados con tecnología Whatman para distribución controlada de tamaño de poros• Membrana plana y suave; las partículas se retienen en la superficie, por lo que se ven fácilmente durante el análisis óptico• Nuclepore disponible en dos versiones: con revestimiento de oro y sin revestimiento de oro• Se utilizan normalmente en microscopía electrónica

Información sobre pedidos

Filtros de fibra de cuarzo

Nombre del producto	Dimensiones	Código del producto	Cantidad
Filtro de fibra de cuarzo QM-A	25 mm diám.	1851-025	100/paquete
	37 mm diám.	1851-037	100/paquete
	47 mm diám.	1851-047	100/paquete
	50 mm diám.	1851-050	100/paquete
	90 mm diám.	1851-090	100/paquete
	8 x 10 pulgadas (lámina)	1851-8866	100/paquete
Filtro de fibra de cuarzo QM-H (puro al 100%)	37 mm diám.	1853-037-50	50/paquete
	47 mm diám.	1853-047-50	50/paquete
	50 mm diám.	1853-050-50	50/paquete
	90 mm diám.	1853-090-50	50/paquete
	150 mm diám.	1853-150-50	50/paquete

Dedales de fibra de vidrio para extracción, 1,5 mm de grosor

Dimensiones*	Código del producto	Cantidad
22 x 80 mm	10371011	25/paquete
25 x 100 mm	10371019	25/paquete
26 x 100 mm	10371023	25/paquete
33 x 94 mm	10371042	25/paquete
10 x 38 mm	10371103	25/paquete

* diámetro interno x longitud externa

Dedales de fibra de cuarzo para extracción, 2 mm de grosor

Dimensiones*	Código del producto	Cantidad
25 x 90 mm	2812-259	10/paquete

* diámetro interno x longitud externa

Filtros de membrana para análisis y muestreo de amianto

Membrana	Tamaño de poro	Diámetro			Cantidad
		25 mm	37 mm	47 mm	
		Código del producto	Código del producto	Código del producto	
Membrana de policarbonato Nuclepore	0,2 µm	110606	-	111106	100/paquete
	0,4 µm	110607	-	111107	100/paquete
	0,4 µm con revestimiento de oro	170607	-	-	50/paquete
	0,8 µm	110609	110809	111109	100/paquete
Membrana de policarbonato Cyclopore	0,2 µm	7060-2502	-	7060-4702	100/paquete
	0,4 µm	7060-2504	-	7060-4704	100/paquete
	1,0 µm	-	-	7060-4710	100/paquete
Membrana de ésteres de celulosa combinados WME 0,8 µm		7148-002	-	-	100/paquete

Análisis químico

El análisis de muestras de suelo requiere que primero se extraigan los compuestos químicos de su matriz con modulación por calor y pH y concentrados. Los filtros y productos relacionados con la filtración juegan papeles fundamentales en todo este proceso. La calidad es esencial para mantener la integridad de los resultados.

▶ ¿Qué está analizando?	▶ ¿Con qué método de análisis?	▶ Producto
Nitrógeno	Análisis Kjeldahl	Navecillas de pesaje Información sobre pedidos pág. 23
Detección de pesticidas	Extracción Soxhlet	Dedales (celulosa) Información sobre pedidos pág. 23
Elementos de traza	Espectrofotometría y cromatografía	Filtros de tipo jeringa Información sobre pedidos pág. 10
Fósforo	Colorimetría	Papeles de filtro de celulosa Información sobre pedidos pág. 23
pH	Análisis de pH	Papeles indicadores Información sobre pedidos pág. 23
Sólidos retenidos y solución clarificada	Análisis gravimétrico. Distintas técnicas analíticas cuantitativas y cualitativas	Papeles de filtro de celulosa cuantitativos o cualitativos Información sobre pedidos pág. 23

Análisis de nitrógeno Kjeldahl

Medir el contenido de nitrógeno en el suelo puede ayudar a mejorar la adición de fertilizante nitrogenado antes de la plantación.

El análisis del contenido de nitrógeno se realiza normalmente con las técnicas Kjeldahl, que implican el muestreo de una cantidad exacta de suelo antes de transferirla a un tubo de digestión. Un papel de pesaje con bajo contenido en nitrógeno puede facilitar y agilizar la transferencia de la muestra sin pérdida de material y con una mínima interferencia en el resultado final. Puede que haya que filtrar la muestra mediante un papel de filtro cualitativo de la marca Whatman antes del análisis.



Figura 12. Navecillas de pesaje con bajo contenido en nitrógeno.

Extracción Soxhlet para detección química

Antes de un análisis por cromatografía de gases (CG), por ejemplo, los suelos pueden prepararse mediante extracción Soxhlet o digestión de microondas. Para las técnicas Soxhlet se usan con profusión los dedales para extracción. Los papeles de filtro cualitativo o los filtros de fibra de vidrio pueden ayudar a eliminar extractos tras la extracción por microondas. A continuación, las muestras se pueden volver a filtrar con un filtro de 0,45 μm para eliminar pequeñas partículas y proteger su instrumento de CG. El filtro sin jeringa Mini-UniPrep, que es un filtro todo en uno y vial para muestreador automático, le permite procesar muestras con más rapidez que los filtros de tipo jeringa convencionales y eliminar diversos consumibles. Consulte la página 11 para ver información sobre pedidos para Mini-UniPrep.



Figura 13. Dedales para extracción en aparato de extracción Soxhlet.

Espectrofotometría y cromatografía para análisis de elementos de traza

El análisis de elementos de traza en suelos normalmente implica la determinación de nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas (p. ej., potasio, magnesio, calcio) y la detección de la contaminación potencial con metales pesados (p. ej., plomo, cromo, arsénico, zinc, cobre, cadmio, mercurio y níquel).

La mayor parte de pruebas de elementos de traza se basan en la extracción de suelo y la medición de la concentración de elementos de traza en la fase líquida sin restos de suelo mediante, por ejemplo, la espectrometría de emisión atómica por plasma acoplado inductivamente (ICP-AES). Los métodos de extracción pueden variar entre laboratorios. Seguidamente, es necesario en general filtrar la muestra mediante un papel de filtro cualitativo o un filtro de fibra de vidrio para asegurarse de que no se obstruirán los nebulizadores ni se interferirá con la inyección en el instrumento de análisis. Si se ha digerido con agua regia, la muestra se podrá filtrar con papel de filtro sin cenizas. Si se utilizan filtros de tipo jeringa como paso adicional en la preparación de muestras, consulte "HPLC, UHPLC y otras técnicas analíticas" en la página 9.



Figura 14. Papel de filtro de celulosa Whatman.

Colorimetría para análisis de fósforo

Mediante la prueba de fósforo en suelo, se puede determinar la cantidad de fertilizante fosforado requerida para lograr el máximo crecimiento de las plantas. Los suelos con contenido bajo o medio de fósforo probablemente mostrarán mayores rendimientos si se añade fósforo extra. Sin embargo, es probable que las cosechas no respondan con un aumento del rendimiento en suelos con contenido en fósforo alto o muy alto.

Para determinar el contenido en fósforo del suelo, se extraen muestras de suelo con una solución química y se mide el contenido de fósforo en el extracto mediante colorimetría. Antes del análisis normalmente se necesita la filtración del extracto mediante un papel de filtro cualitativo. Si se utiliza un método automatizado para determinar la concentración de fósforo, puede que sea necesario un papel de filtro resistente al ácido.



Figura 15. Papel de filtro sin cenizas Whatman grado 40.

Análisis de pH

El pH del suelo es vital para conocer el estado de los minerales que contiene. Cuando el suelo es demasiado ácido, los minerales serán barridos por las lluvias antes de que las plantas tengan ocasión de utilizarlos. Los suelos de gran alcalinidad se asocian normalmente a deficiencias minerales por la baja solubilidad de los minerales en condiciones alcalinas. Los suelos neutros o ligeramente alcalinos son ideales para el crecimiento de las plantas. Sin embargo, ciertas plantas tienen unos requisitos de pH muy particulares.

Hay diversos modos de medir el pH del suelo. El papel indicador de pH es un método rápido y económico de analizar el pH del suelo cuando no hay disponible un medidor de pH o no se necesitan valores excesivamente precisos. Al preparar una muestra de suelo, utilice un papel de pesaje para pesarla antes de añadir agua. Se pueden usar papeles de filtro para eliminar cualquier partícula innecesaria de la suspensión.



Figura 16. Tiras de pH con fijación de colores.

Clarificación y retención de sólidos

Distintos métodos de análisis requieren que se separen de los sólidos en suspensión los componentes líquidos de una solución antes del análisis. GE ofrece una amplia variedad de papeles de filtro de celulosa con diferentes niveles de caudal, capacidad de carga y resistencia química para ayudar en estas aplicaciones.

Los papeles de filtro cuantitativo Whatman están diseñados para el análisis gravimétrico y la preparación de muestras para análisis instrumental. Están disponibles en tres formatos: sin cenizas, endurecidos bajos en cenizas y endurecidos sin cenizas. Los papeles de calidad endurecida bajos en cenizas están tratados con ácido para eliminar trazas de metal, producen gran resistencia a la humedad y ofrecen resistencia química. La superficie resistente y suave de estos filtros facilita la recuperación de precipitados, con lo que son especialmente recomendables para la filtración de Büchner. Los filtros de calidad endurecida sin cenizas combinan el endurecimiento con ácido con un contenido extremadamente bajo en cenizas, con lo que son idóneos para aplicaciones que requieren que se quemen el filtro y los sólidos retenidos.

Los filtros de celulosa cuantitativos se utilizan para determinar e identificar la presencia de materiales. Hay disponibles dos formatos: estándar y resistentes a la humedad. Algunos filtros estándar y resistentes a la humedad están disponibles en formatos preplegados, que mejoran el caudal y aumentan la capacidad de carga en comparación con sus filtros planos equivalentes. Los papeles de filtro cuantitativos Whatman se fabrican con borras de algodón de gran calidad, con lo que se garantiza la calidad, reproducibilidad y uniformidad.

Información sobre pedidos

¿Para qué uso?	Producto	Cantidad	Código del producto
Análisis Kjeldahl	Navecillas de pesaje grado 609	100/paquete	10313032
Extracción Soxhlet	Dedales (celulosa)	25/paquete	2800-105
Espectrofotometría y cromatografía	Distintos filtros de tipo jeringa	N/D	Vea la página 9
Colorimetría	Grado 5, papel de filtro de celulosa de 15 cm	100/paquete	1005-150
Análisis de pH	Papeles indicadores	100/paquete	10362000
Clarificación de muestras y retención de sólidos	Papel de celulosa cuantitativo grado 41, 15 cm*	100/paquete	1441-150
	Papel de celulosa cualitativo grado 4, 40 cm*	100/paquete	1004-400

*Para obtener una lista completa de los grados de los papeles de celulosa, visite www.gelifesciences.com/whatman

Accesorios generales para laboratorio

Además de la gama de consumibles para filtración, ofrecemos un completo abanico de accesorios para el trabajo rutinario de laboratorio.



Separador de fase 1PS



Toallita limpiadora de lentes grado 105



Papel protector Benchkote™



Papel para pH



Filtro de protección de la bomba Vacu-Guard

Descripción	Nombre del producto	Dimensión	Cantidad	Código del producto	
Papel de separación de fase <ul style="list-style-type: none"> Sustitución de embudo separador: corte automático Facilidad de uso: no se requiere formación especial 	Papel separador de fase 1PS	Diám. 125 mm	100/paquete	2200-125	
		Diám. 150 mm	100/paquete	2200-150	
Toallita limpiadora de lentes ópticas <ul style="list-style-type: none"> Toallita suave para eliminar grasa y humedad en superficie de las lentes y otras superficies ópticas 	Grado 105	100 × 150 mm	25 estuches de 25 hojas	2105-841	
		200 × 300 mm	100/paquete	2105-862	
Papeles de protección en escritorio Benchkote <ul style="list-style-type: none"> Papel Whatman absorbente, suave y de gran calidad Absorbe rápidamente vertidos de líquidos y protege la superficie de trabajo Benchkote Plus es más grueso y absorbente 	Benchkote	460 × 570 mm	50/paquete	2300-916	
		460 mm × 50 m	1/paquete	2300-731	
	Benchkote Plus	500 × 600 mm	50/paquete	2301-6150	
		600 mm × 50 m	1/paquete	2301-6160	
Papel indicador de pH <ul style="list-style-type: none"> Gama de papeles reactivos e indicadores de pH para resultados rápidos 	Gama de 0,0 a 14,0, con fijación de colores	6 × 80 mm	100 tiras, 1/paquete	2613-991	
		Gama completa estándar, rollo, gama de 1,0 a 14,0	7 mm × 5 m	1/paquete	2600-100A
		Gama limitada estándar, rollo, gama de 4,0 a 7,0	7 mm × 5 m	1/paquete	2600-102A
Filtros de protección de bomba <ul style="list-style-type: none"> Protege sistemas de bomba de vacío de aerosoles acuosos. Las membranas de PTFE hidrófobas retienen el 99,99% de partículas aéreas > 0,1 µm 	Vacu-Guard	50 mm	10/paquete	6722-5000	

Analizadores de carbono orgánico total

Tanto para el control de aguas tratadas como no tratadas, los analizadores de COT Sievers M5310 C aportan mucha tranquilidad al medir componentes orgánicos en su planta o sistemas de distribución.

- Los analizadores M5310 C recuperan compuestos orgánicos difíciles de oxidar, como el ácido húmico, combinando la oxidación de persulfato/UV con la tecnología de detección conductométrica de eficacia probada Sievers, una metodología aprobada por la EPA estadounidense con métodos estándar 5310 C y el método USEPA 415.3.
- De conformidad con la norma para desinfectantes y productos derivados para desinfección, el M5310 C calcula automáticamente la extracción en porcentaje del COT para muestras o corrientes de afluentes y efluentes.
- El M5310 C también se puede utilizar para el análisis del COD en los laboratorios y utilidades que utilicen absorbancia UV específica (SUVA).
- Un análisis rápido y sencillo del COT con el M5310 C puede ayudar a optimizar la dosificación química para la coagulación, floculación y otros procesos de tratamiento de aguas.



Si desea más información, visite www.geinstruments.com o mande un correo electrónico a geai@ge.com.

Descripción	Nombre del producto	Dimensión	Cantidad	Código del producto
Matraz de filtración para filtración por lotes <ul style="list-style-type: none"> • Consta de un embudo de filtración de vidrio de 250 ml y de un matraz de 1000 ml, base del embudo, parte superior y pinza • Buena opción para usar con membranas de filtración Whatman 	Unidad de filtración de vacío Whatman GV050/2			10442200
Aparato de filtración de presión <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable • Frasco de infusión de 2200 ml 	MD142/5/3	142 mm	1	10451610
Soporte de filtro de presión <ul style="list-style-type: none"> • PTFE • Frasco de infusión de 1500 ml 	MD142/7/3	142 mm	1	10451710
Degasificador de filtración en línea Se conecta directamente a una línea de HPLC para filtrar y desgasificar simultáneamente la fase móvil mientras se está utilizando	Desgasificador de filtración en línea			
<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad: disponible en membranas de nailon o de polipropileno • Carcasa de polipropileno con sellado de anillo de seguridad • No es necesaria la separación de fase móvil preliminar 				
Embudo de filtro de 3 piezas <ul style="list-style-type: none"> • Para filtración sencilla y rápida • Selección de 3 placas 	Embudo de filtro	47 mm	1	1950-004
	Embudo de filtro	90 mm	1	1950-009
	Embudo de filtro	70 mm	1	1950-017
Soporte de la membrana <ul style="list-style-type: none"> • Se fabrica en vidrio borosilicato • Idóneo para filtración de disolventes orgánicos y acuosos 	Soporte de la membrana de vidrio de vacío	47 mm	1	1960-004
	Soporte de la membrana de vidrio de vacío	90 mm	1	1960-009

Compatibilidad de membranas y carcacas*

Elegir el filtro adecuado depende del disolvente que se esté usando en la aplicación. Con esta tabla podrá elegir el más adecuado desde un primer momento.

Disolvente	ANP	CA	CN	PC	PE	GMF	NYL	PP	DpPP	PES	PTFE [‡]	PVDF	RC
Ácido acético, 5%	R	LR	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R
Ácido acético, glacial	R	NR	NR			R	LR	R	R	R	R	R	NR
Acetona	R	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	NR	R
Acetonitrilo	R	NR	NR			R	R	R	R	NR	R	R	R
Amoníaco, 6 N	NR		NR	NR	LR	LR	R	R	R	R	R	LR	LR
Acetato de amilo	LR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	LR	R	LR	R
Alcohol amílico	R	LR	LR			R	R	R	R	NR	R	R	R
Benceno [†]	R	R	R	NR	R	R	LR	NR	NR	R	R	R	R
Alcohol bencílico [†]	R	LR	LR	LR	R	R	LR	R	R	NR	R	R	R
Ácido bórico	R	R	R	R	R	R	LR	R	R		R	R	R
Alcohol butílico	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Cloruro de butilo [†]						R	NR	NR	NR		R	R	
Tetracloruro de carbono [†]	R	NR	R	LR	R	R	LR	NR	NR	NR	R	R	R
Cloroformo [†]	R	NR	R	NR	R	R	NR	LR	LR	NR	R	R	R
Clorobenceno [†]	R		LR	NR		R	NR	LR		NR	R	R	R
Ácido cítrico						R	LR	R		R	R	R	R
Cresol		NR	R			R	NR	NR	NR	NR	R	NR	R
Ciclohexano	R	NR	NR	R	R	R	NR	NR	NR	NR	R	R	R
Ciclohexanona	R	NR	NR			R	NR	R	R	NR	R	R	R
Dietilacetamida		NR	NR			R	R	R	R		R	NR	R
Dimetilformamida	LR	NR	NR			R	R	R	R	NR	R	NR	LR
Dioxano	R	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	LR	R	LR	R
DMSO	LR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	LR	LR
Etanol	R	R	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Éteres	R	LR	LR	R	R	R	R	NR	NR	R	R	LR	R
Acetato de etilo	R	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	NR	R
Etilenglicol	R	LR	LR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Formaldehído	LR	LR	R	R	R	R	R	LR	LR	R	R	R	LR
TF freón	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR	R	R	R	
Ácido fórmico		LR	LR			R	NR	R	R	R	R	R	LR
Hexano	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Ácido clorhídrico, conc.	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	LR	LR	R	R	R	NR
Ácido fluorhídrico		NR	NR			NR	NR	LR	LR		R	R	NR

Disolvente	ANP	CA	CN	PC	PE	GMF	NYL	PP	DpPP	PES	PTFE [‡]	PVDF	RC
Alcohol isobutílico	R	LR	LR	R	R	R	R	R	R		R	R	R
Alcohol isopropílico	R	R	LR			R	R	R	R		R	R	R
Metanol	R	R	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Metiletilcetona	R	LR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	NR	R
Cloruro de metileno [†]	R	NR	LR			R	NR	LR	LR	NR	R	R	R
Ácido nítrico, conc.		NR	NR	LR	NR	R	NR	NR	NR	NR	R	R	NR
Ácido nítrico, 6 N		LR	LR			R	NR	LR	LR	LR	R	R	LR
Nitrobencono [†]	LR	NR	NR	NR	R	R	LR	R	R	NR	R	R	R
Pentano	R	R	R	R	R	R	R	NR	NR	R	R	R	R
Percloroetileno	R	R	R			R	LR	NR	NR	NR	R	R	R
Fenol al 0,5 %	LR	LR	R			R	NR	R	R	NR	R	R	R
Piridina	R	NR	NR	NR	R	R	LR	R	R	NR	R	NR	R
Hidróxido sódico, 6N	NR	NR	NR	NR	NR	NR	LR	R	R	R	R	NR	NR
Ácido sulfúrico, conc.	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR
Tetrahidrofurano	R	NR	NR			R	R	LR	LR	NR	R	R	R
Tolueno [†]	R	LR	R	NR	R	R	LR	LR	LR	NR	R	R	R
Tricloroetano [†]	R	NR	LR	NR	R	R	LR	LR	LR	NR	R	R	R
Tricloroetileno [†]	R		R			R	NR	LR	LR	NR	R	R	R
Agua	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Xileno [†]	R	R	R			R	LR	LR	LR	LR	R	R	R
Xileno [†]	R	R	R			R	LR	LR	LR	LR	R	R	R

* ANP = Anopore; CA = acetato de celulosa; CN = nitrato de celulosa; DpPP = filtro de profundidad de polipropileno; GMF = microfibras de vidrio; NYL = nailon; PC = policarbonato;

PE = poliéster; PES = polietersulfona; PP = polipropileno; PTFE = politetrafluoroetileno; PVDF = difluoruro de polivinilideno; RC = celulosa regenerada; R = resistente;

LR = resistencia limitada; NR = no recomendado.

[†] Resistencia a corto plazo de la carcasa.

[‡] La membrana puede necesitar prehumectación con isopropanol/metanol si se filtra un líquido polar.

Los datos anteriores se deben usar solo como guía. Se recomienda analizar antes de su aplicación.

La mayoría de productos presentes en este folleto se pueden conseguir en los distribuidores de ciencias de la vida de GE Healthcare.

Se puede encontrar una lista de dichos distribuidores en www.gelifesciences.com/distributors.



www.gelifesciences.com/WhatmanFilterSelector

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place
Little Chalfont,
Buckinghamshire, HP7 9NA
Reino Unido

GE, GE monogram, 934-AH, Anopore, Anotop, Benchkote, Cyclopore, GF/C, Mini-UniPrep, Nuclepore, SPARTAN, Whatman y Whatman GD/X son marcas comerciales de General Electric Company.
Apple y iPad son marcas comerciales de Apple Inc. Android y Google son marcas comerciales de Google Inc.
Las marcas comerciales de terceros son propiedad de sus respectivos propietarios.
© 2016 General Electric Company. Primera publicación febrero de 2016

GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, 751 84 Uppsala, Suecia
GE Healthcare Europe GmbH, Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Alemania
GE Healthcare Bio-Sciences Corp., 100 Results Way, Marlborough, MA 01752, EE. UU.
GE Healthcare Dharmacon Inc., 2650 Crescent Dr, Lafayette, CO 80026, EE. UU.
HyClone Laboratories Inc., 925 W 1800 S, Logan, UT 84321, EE. UU.
GE Healthcare Japan Corp., Sanken Bldg., 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokio 169-0073, Japón
Para obtener información sobre contacto con oficinas locales, visite www.gelifesciences.com/contact
29187271-ES AA 02/2016

© 2017 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved.
Trademarks used are owned as indicated at fishersci.com/trademarks.

Austria: +43(0)800-20 88 40 **Belgium:** +32 (0)56 260 260 **Denmark:** +45 70 27 99 20
Germany: +49 (0)2304 9325 **Ireland:** +353 (0)1 885 5854 **Italy:** +39 02 950 59 478
Finland: +358 (0)9 8027 6280 **France:** +33 (0)3 88 67 14 14 **Netherlands:** +31 (0)20 487 70 00
Norway: +47 22 95 59 59 **Portugal:** +351 21 425 33 50 **Spain:** +34 902 239 303
Sweden: +46 31 352 32 00 **Switzerland:** +41 (0)56 618 41 11 **UK:** +44 (0)1509 555 500

 **fisher**scientific
by Thermo Fisher Scientific