



# Competence in Labware

---

Programa de equipos de laboratorio



# ¡Bienvenidos!

---

VITLAB cuenta con más de 100 años de tradición. La compañía VITRI GmbH & Co.KG se fundó en 1908 en Mühlthal y en 1989 se separa de ella la división de laboratorio VITLAB. En la actualidad, VITLAB es uno de los fabricantes líderes de aparatos para la manipulación de líquidos y productos de plástico para laboratorio, tanto desechables como reutilizables. En nuestra propia planta de producción diseñamos y fabricamos aparatos para laboratorio.

Nuestra amplia gama de productos le ayudará durante la realización de sus trabajos de laboratorio en múltiples campos de actividad. Tanto si se trata de la medición de volúmenes, toma de muestras o almacenamiento: los productos VITLAB le facilitarán su trabajo a diario y le ayudarán a obtener resultados perfectos.

Esperamos que este nuevo catálogo le sea de gran ayuda para sus trabajos de laboratorio. Con mucho gusto responderemos a sus preguntas y estaremos encantados de recibir sugerencias y peticiones desde la práctica.



En este catálogo encontrará todos nuestros productos, además de todas las informaciones esenciales. Información detallada sobre los distintos plásticos encontrará de forma resumida y clara en el capítulo "Información general y técnica". Para facilitar la búsqueda, nuestra gama de productos se divide en los siguientes campos de aplicación: Dosificar, pipetear, valorar, medición de volumen, medir y trasvasar, preparación de muestras, almacenamiento y conservación, auxiliares de laboratorio.

Así, por ej., bajo „medición de volumen“ encontrará un amplio surtido de aparatos volumétricos clásicos como matraces aforados, probetas graduadas y los accesorios correspondientes.

Además de nuestra gama de productos en el catálogo, también fabricamos productos de plástico exactamente según sus deseos. Por ejemplo, usted mismo puede determinar la geometría y el espesor de pared de las botellas y vasos que necesite para trabajos específicos. Puede elegir entre una impresión con su propia escala, o la colocación de una denominación especial. Para su uso publicitario, diseñamos y estampamos los aparatos de laboratorio con el nombre y el logotipo de su empresa. Ofrecemos incluso formatos personalizados para el embalaje, los materiales de embalaje y su diseño. Encontrará información al respecto en el capítulo VITLAB® Promocional.

Hay infinitas posibilidades – ¡consúltenos!





# VITLAB

## Un compañero



### Calidad certificada

Inspecciones por terceros y auditorías internas continuas garantizan la efectividad del sistema de gestión de la calidad de VITLAB, que comprende todas las áreas de la empresa, desde el desarrollo de productos hasta su expedición. Así, la calificación "Made by VITLAB" se ha convertido en sinónimo de calidad.



Made in Germany es aplicable a un 98% de nuestro programa de producción. En nuestra propia planta de producción, procesos adicionales como la vulcanización y el control de volumen permiten lograr la más alta calidad posible del producto y de la exactitud de medición. Nuestro proceso de mejora continua apunta a nuestra meta de "0% errores".



El sistema de aseguramiento de la calidad de VITLAB se certifica ininterrumpidamente desde enero de 1994 según DIN EN ISO 9001. Del mismo modo, la protección activa del medio ambiente está estrechamente relacionada con la filosofía de la empresa. Desde mayo de 1999 VITLAB está certificada conforme a DIN EN ISO 14001.

# de fiar

---



## Entregas rápidas Servicio competente

Nuestro sistema logístico altamente eficiente en la planta de Großostheim permite cortos plazos de entrega para todos los artículos mencionados en el catálogo. Para los artículos estándar, procuramos mantener siempre una alta disponibilidad de más del 94%.

Mediante la estrecha colaboración con nuestros socios comerciales en más de 70 países, siempre recibirá un asesoramiento competente in situ, una atención personalizada y rápida respuesta a sus preguntas. Formaciones y cursos altamente calificados sobre nuestros productos transmiten conocimientos amplios acerca de informaciones técnicas y de aplicaciones técnicas de los mismos. En caso de emergencia, nuestro competente servicio de reparación mantiene los tiempos de parada lo más cortos posibles.

Los productos VITLAB pueden adquirirse en comercios especializados a nivel internacional. Encontrará a nuestros distribuidores autorizados en el siguiente sitio Web:

**[www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)**

O póngase en contacto con nosotros.



# Para su información

---



## Su persona de contacto Servicio al cliente

Nuestras colaboradoras en el centro de Servicios al Cliente le asesorarán con mucho gusto y competentemente acerca de cualquier pregunta sobre ofertas, plazos de entrega o el cumplimiento de sus pedidos. Para información técnica o ayuda en alguna de sus aplicaciones – incluso “in situ” – tendrá a su disposición tanto nuestro equipo de Gestión de Productos como nuestro equipo de Ventas.

**VITLAB GmbH**, Customer Service

Tlf.: +49 (0) 6026 9 77 99-0

Fax: +49 (0) 6026 9 77 99-30

e-mail: [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com)

web: [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)

Les pedimos que entienda que las especificaciones técnicas, las referencias en el catálogo o los diseños pueden sufrir variaciones durante el período de validez de este catálogo. Las figuras mostradas tienen un uso demostrativo y pueden diferir en los detalles respecto a la descripción. Todas las indicaciones de medidas sin la indicación exacta de tolerancias deben entenderse como medidas aproximadas. Deberá tener en cuenta que los resultados de ensayos y mediciones alcanzados pueden variar debido a una gran cantidad de factores sobre los cuales no tenemos ninguna influencia. Por ello, habrá que comprobar previamente la transferibilidad de los datos al caso concreto de la aplicación.

Las unidades de embalaje (UE) corresponden a las cantidades mínimas de pedido. Por lo demás, encontrará todos los datos actuales en la dirección de Internet [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)

Si precisara más información, no dude en ponerse en contacto con nosotros por teléfono.

**VITLAB**  <sup>®</sup>, **VITLAB** <sup>®</sup>,  
**maneus** <sup>®</sup>, **pipeo** <sup>®</sup>, **VITsafe** <sup>™</sup>  
son marcas de **VITLAB GmbH**.

# Índice

---

## Dosificar

Dosificadores acoplables a frascos y accesorios

a partir de la página 9



## Pipetear

Micropipetas, puntas y accesorios

a partir de la página 21



## Valorar

Buretas acoplables a frascos, buretas y accesorios

a partir de la página 29



## Medición de volúmenes

Matraces aforados, probetas graduadas, pipetas, auxiliares de pipeteado y accesorios

a partir de la página 35



## Medir y trasvasar

Jarras graduadas, palas, espátulas, pinzas, embudos y accesorios

a partir de la página 55



## Preparación de muestras

Frascos lavadores, frascos cuentagotas, pipetas cuentagotas, frascos pulverizadores, vasos, vidrios de reloj, matraces Erlenmeyer, varillas agitadoras magnéticas, morteros, manos para mortero, utensilios para separación de sustancias, desecadores, recipientes para muestras, cubetas de tinción y accesorios

a partir de la página 65



## Almacenamiento y conservación

Frascos de laboratorio, frascos cilíndricos de cuello cónico, bidones de almacenamiento y recipientes de transporte

a partir de la página 103



## Auxiliares de laboratorio

Empalmes, válvulas, tabletas, compartimientos de cajones y gradillas de escurrimiento

a partir de la página 117



## VITLAB® Promotional

a partir de la página 125



## Informaciones generales y técnicas

a partir de la página 129



# Información precisa sobre los productos

---

Nuestro objetivo es la presentación completa y precisa de toda la información de los productos que sean relevantes para usted. Para una rápida orientación, utilizamos los siguientes símbolos:



Aparatos volumétricos de la clase A conforme a DIN ISO



Marca DE-M para productos con certificado de conformidad según la norma alemana MessEV



Productos aptos para productos alimenticios de acuerdo con la disposición (CE) N° 10/2011



Productos aptos para la conservación de medios sensibles a la luz



Productos envasados individualmente en bolsas de PE, identificados con número de artículo, denominación y código EAN



Productos que pueden esterilizarse en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. ¡Tenga en cuenta las restricciones!



Marca CE de acuerdo con la Directiva UE 2004/108/CE, 93/68/CEE; 73/23/CEE, 93/68/CEE



Marca CE-IVD de acuerdo con la Directiva CE 98/79/CE

# La perfección en manejo de líquidos

DOSIFICACIÓN CON MÁXIMA FIABILIDAD



**VITLAB**   
Competence in Labware

## Familia de dosificadores VITLAB®: genius, simplex y TA

Los dosificadores acoplables a frascos de VITLAB cuentan con un amplio campo de aplicaciones para una dosificación exacta de volúmenes. VITLAB® genius y simplex son aplicables de forma prácticamente universal, mientras que el dosificador VITLAB® TA fue desarrollado especialmente para su uso en el análisis de trazas y en medios altamente concentrados. Debido a la utilización de materiales químicamente muy resistentes, los dosificadores acoplables a frascos de VITLAB son muy robustos y fiables.



	VITLAB® genius/simplex	VITLAB® TA
Campos de aplicación	Soluciones salinas, ácidos, lejías y muchos disolventes orgánicos	Especialmente para su uso en el análisis de trazas para dosificar ácidos y lejías altamente puros y muy concentrados, así como peróxido de hidrógeno, bromo y HF
Piezas en contacto con los medios	Vidrio borosilicato, FEP, ETFE, PFA, PTFE, platino-iridio, PVDF (caperuza de cierre)	Diversos plásticos fluorados (p. ej. ETFE, FEP, PFA, PTFE), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -zafiro, platino-iridio o tantalio (según el modelo)
Límites de empleo	Temperatura: +15 °C a +40 °C Presión de vapor: máx. 500 mbares Viscosidad cinemática*: máx. 500 mm <sup>2</sup> /s Densidad: máx. 2,2 g/cm <sup>3</sup>	Temperatura: +15 °C a +40 °C Presión de vapor: máx. 600 mbares Viscosidad cinemática*: máx. 500 mm <sup>2</sup> /s Densidad: máx. 3,8 g/cm <sup>3</sup>

\* Viscosidad dinámica [mPas] = viscosidad cinemática [mm<sup>2</sup>/s] x densidad [g/cm<sup>3</sup>]

Guía general para selección de dosificadores (para clasificación de los medios a dosificar véase la página 11).

Soluciones salinas	Ácidos y lejías	Disolventes	Ácidos y lejías altamente puras y muy concentradas	Ácido fluorhídrico (HF), bromo, peróxido de hidrógeno
	VITLAB® genius/simplex →			
	→			
			→ VITLAB® TA	

## Campos de aplicación recomendados para VITLAB® genius y VITLAB® simplex:

Medio	Medio	Medio
O Aceite mineral (aceite para motores)	O Benzaldehído	O Feniletanol
O Acetaldehído	O Benzoato de metilo	O Fenilhidracina
O Acetato amílico	O Bromobenceno	O Fenol
O n-acetato butílico	O Bromonaftalina	A Fluoruro de amonio
O Acetato de etilo	O Butandiol	A Fluoruro de sodio
O Acetato de plata	O 1-butanol	O Formaldehído
O Acetato de sodio	O Butilamina	O Formamida
O Acetilacetona	A Carbonato de calcio	O Formiato de metilo
O Acetona	O Ciclohexanona	O Fuel-oil (aceite diesel)
O Acetonitrilo	O Cloroacetaldehído	O Glicerina
O Ácido acético	O Cloroacetona	O Glicol (glicol etilénico)
O Ácido acético glacial	O Clorobenceno	O Glicol de propileno (propandiol)
O Ácido acrílico	O Clorobutano	O Glicol dietilénico
O Ácido adipínico	O Cloronaftaleno	O Hexano
A Ácido bórico	A Cloruro de aluminio	O Hexanol
O Ácido butírico	O Cloruro de amilo (cloropentano)	A Hidróxido de amonio
O Ácido caproico	A Cloruro de amonio	A Hidróxido de calcio
O Ácido cloracético	A Cloruro de bario	A Hidróxido de potasio
A Ácido clorhídrico, 37%	O Cloruro de benceno	A Hidróxido de sodio, 30%
A Ácido crómico	A Cloruro de calcio	O Hidróxido de tetrametilamonio
O Ácido fórmico	A Cloruro de cinc	A Hipoclorito de calcio
A Ácido fosfórico, 85%	A Cloruro de magnesio	A Hipoclorito de sodio
A Ácido fosfórico, 85% + ácido sulfúrico, 98%, 1:1	A Cloruro de mercurio	O Isobutanol
O Ácido glicólico, 50%	A Cloruro de potasio	O Isopropanol (2-propanol)
A Ácido iodhídrico	A Cloruro de sodio	O Metanol
O Ácido láctico	O Cresol	O Metil-butil éter
O Ácido monocloroacético, 50%	O Cumol (isopropilbenceno)	O Metilpropilcetona
A Ácido nítrico, 60%	O Decano	O Metoxibenceno
O Ácido oleico	O 1-decanol	O Monoclorurotolueno
O Ácido oxálico	O Diclorobenceno	A Nitrato de plata
A Ácido perclórico	O Dicloroetano	O Nitrobencina
O Ácido pirúvico	O Diclorometano	O Octano
O Ácido propiónico	A Dicromato de potasio	O Óxido de dimetilsulfuro (DMSO)
O Ácido salicílico	A Dicromato de sodio	O Óxido de propileno
A Ácido sulfocrómico	O Dietanoamina	A Permanganato de potasio
A Ácido sulfúrico, 98%	O Dietilamina	O Petróleo
O Ácido tartárico	O 1,2 dietilbencina	O Piperidina
O Ácidos fórmicos	O Dimetilnilina	O Piridina
O Acrilonitrilo	O Dimetilformamida (DMF)	O Propanol
O Alcohol alílico	O 1,4 dioxano	A Solución de yodo-yoduro de potasio
O Alcohol amílico (pentanol)	O Etanol	A Sulfato de amonio
O Alcohol bencílico	O Etanolamina	A Sulfato de cinc
O Alcohol isoamílico	O Éter butil-metilico	A Sulfato de cobre
O Aldehído salicílico	O Éter dibencénico	O Terpentina
O Anilina	O Éter dietilénico	O Tolueno
O Benceno	O Éter difenílico	O Úrea
O Bencilamina	O Éter isopropílico	O Xileno
O Bencina	O Etilmetilcetona	

Todos los datos han sido comprobados cuidadosamente y se basan en los conocimientos actuales. Debe tener presente siempre las instrucciones de manejo del aparato y las indicaciones del fabricante de los reactivos. Además de las sustancias químicas mencionadas, pueden dosificarse un gran cantidad de soluciones salinas orgánicas o inorgánicas (p. ej. tampones biológicos), detergentes biológicos, así como medios para cultivo celulares. Si usted necesita informaciones sobre sustancias químicas no mencionadas en esta lista, póngase en contacto con VITLAB. Edición: 03/12.

A Medios inorgánicos

O Medios orgánicos

## VITLAB® genius & simplex



La extracción de cantidades de líquido de frascos de reserva más grandes constituye una tarea rutinaria en el laboratorio. Los trabajos manuales deben llevarse a cabo de prisa, de forma sencilla y segura, con precisión y reproducibilidad.

Los dosificadores acoplables a frascos VITLAB® genius y simplex le proporcionan una amplia gama de aparatos de precisión acreditados, que día a día le brindarán grandes ventajas en su labor con líquidos. VITLAB® genius y simplex son aplicables de forma prácticamente universal y pueden utilizarse con muchas **soluciones orgánicas e inorgánicas**. Los materiales en contacto con los medios (PTFE, PFA, FEP, vidrio borosilicato y platino-iridio) son resistentes a la mayoría de ácidos, disolventes y bases.

Los aparatos VITLAB® genius y simplex están equipados con un émbolo de desplazamiento directo y con una junta de labios de plástico fluorado PFA, apoyada sobre la pared del cilindro. Utilizando el principio del "limpiaparabrisas", el roce continuo en la pared del cilindro **evita la formación de cristales** con los medios de fácil cristalización. El cilindro de vidrio recubierto de plástico reduce el peligro de salpicaduras en caso de producirse una rotura. El tubo telescópico de aspiración puede adaptarse fácilmente a las más distintas alturas del frasco.

Adicionalmente, el aparato VITLAB® genius está equipado con la válvula de purga patentada (EP 542 241), la cual evita la pérdida de reactivos durante la realización de las purgas. La función de calibrado, de fácil uso, ayuda a cumplir todos los requerimientos de control de medios analíticos – evitando los tiempos de parada del aparato.

Los aparatos VITLAB® genius y simplex pueden esterilizarse por completo en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285 y están certificados con la marca DE-M según DIN 12600. También disponible con certificado de calibración DAKKS o certificado individual.

Suministro:

VITLAB® genius o VITLAB® simplex con 3 adaptadores de rosca de PP.  
 Volumen nominal 2,5 - 10 ml (unión roscada GL 32) con adaptadores GL 28, S40 y GL 45.  
 Volumen nominal 25 - 100 ml (unión roscada GL 45) con adaptadores GL 32, GL 38 y S 40.  
 Tubo telescópico de aspiración (200 - 350 mm), llave de montaje, instrucciones de uso, certificado de calidad con indicación de los valores de prueba.

Volumen ml	División ml	E* ≤ ± %	CV* ≤ %	UE	VITLAB® simplex Art. N°	VITLAB® genius Art. N°
---------------	----------------	-------------	------------	----	-------------------------------	------------------------------

### VITLAB® simplex /genius

0,25 - 2,5	0,05	0,6	0,1	1	1601503	1605503
0,5 - 5,0	0,10	0,5	0,1	1	1601504	1605504
1,0 - 10,0	0,20	0,5	0,1	1	1601505	1605505
2,5 - 25,0	0,50	0,5	0,1	1	1601506	1605506
5,0 - 50,0	1,00	0,5	0,1	1	1601507	1605507
10,0 - 100,0	2,00	0,5	0,1	1	1601508	1605508

### VITLAB® simplex fix

1,0	-	0,6	0,1	1	1602502	
5,0	-	0,5	0,1	1	1602504	
10,0	-	0,5	0,1	1	1602505	

\*Límites de errores según DIN EN ISO 8655-5.

Exactitud (E) y coeficiente de variación (CV) referido al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C) del aparato y del ambiente, con agua destilada y manejo uniforme sin sacudidas. Con marca DE-M.



# Dosificar

## Frascos para VITLAB® genius y simplex

Frascos cilíndricos con cuello cónico de polipropileno. Transparentes.

Con caperuza a rosca de PP.

Buena resistencia a las sustancias químicas, ideal para el almacenamiento de líquidos por períodos de tiempo largos.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Producto apto para productos alimenticios de acuerdo con la disposición (CE) N° 10/2011.

Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
500	25	165	87	10	100589
500	45	172	87	10	101789
1000	32	202	108	10	100689
1000	45	197	105	10	102089
2000	32	245	131	6	100789
2000	45	241	131	6	102189



Frascos de vidrio marrón con rosca (vidrio de soda) con un revestimiento de acrilato de etileno para mayor seguridad y caperuza a rosca. El revestimiento de plástico reduce el peligroso efecto de astillado del vidrio en caso de rotura. La máxima temperatura de uso de la botella revestida es de 80 °C. No obstante, para proteger el revestimiento, se recomienda que la limpieza no sobrepase 60 °C como máximo.

Volumen	Forma	Cuello de la botella GL	UE	Art. N°
100	redondo	GL 28	1	1671505
100	rectangular	GL 32	1	1671506
250	rectangular	GL 32	1	1671515
500	rectangular	GL 32	1	1671520
1000	rectangular	GL 45	1	1671500
2500	redondo	GL 45	1	1671510



## Soporte de plástico para dosificador VITLAB®

Para un sostén seguro, completamente de polipropileno para un trabajo sin contaminaciones (sin metal). Utilizable con dosificador VITLAB®, con unión roscada GL 45.

Varilla de soporte de 325 mm, placa base de 220 x 160 mm, peso 1.130 g.

Denominación	UE	Art. N°
Soporte de plástico	1	1671116





## Tubo de secado para VITLAB® genius y simplex

PP, transparente, sin relleno. Acoplable directamente al dosificador.

Denominación	UE	Art. N°
Tubo de secado, PP, sin relleno	1	1671095



## Manguera de descarga para VITLAB® genius y simplex

Inclusive soporte con tubo colector pequeño, cánula de dosificación con el tubo de dosificación flexible (80 cm) de PTFE y asa, como también instrucciones de montaje.

Denominación	UE	Art. N°
Manguera de descarga para simplex / genius 2,5, 5 y 10 ml	1	1650086
Manguera de descarga para simplex / genius 25, 50 y 100 ml	1	1650111



## Adaptador para VITLAB® genius y simplex

De PP, para enroscar el dosificador a los frascos de reactivos con cuello NS, rosca GL o rosca en diente de sierra S.

Denominación	Rosca exterior	Cuello de la botella	UE	Art. N°
Adaptador NS	GL 32	NS 19/26	1	1670066
Adaptador NS	GL 32	NS 24/29	1	1670067
Adaptador NS	GL 32	NS 29/32	1	1670068
Adaptador de rosca	GL 32	GL 25	1	1670150
Adaptador de rosca	GL 32	GL 28	1	1670155
Adaptador de rosca	GL 32	GL 38	1	1670165
Adaptador de rosca	GL 32	GL 45	1	1670175
Adaptador de rosca	GL 32	S 40	1	1670170
Adaptador de rosca	GL 45	GL 32	1	1670180
Adaptador de rosca	GL 45	GL 38	1	1670110
Adaptador de rosca	GL 45	S 40	1	1670120

\* rosca en diente de sierra

Encontrará adaptadores de ETFE/PTFE en la página 31.

# Dosificar

## Tubos de aspiración para VITLAB® genius y simplex

Denominación	Longitud mm	UE	Art. N°
Tubo telescópico de aspiración, FEP, ETFE, PTFE, para todos los tamaños	200 - 350	1	1671085
Tubo de aspiración, FEP, para simplex/genius 2,5, 5 y 10 ml	220	1	1650020
Tubo de aspiración, FEP, para simplex/genius 2,5, 5 y 10 ml	335	1	1650025
Tubo de aspiración, FEP, para simplex/genius 25, 50 y 100 ml	250	1	1650030
Tubo de aspiración, FEP, para simplex/genius 25, 50 y 100 ml	335	1	1650035



## Cánula de descarga para VITLAB® genius y simplex

Cánula de descarga de FEP.

Incluida tuerca de seguridad (PP) y caperuza de cierre (PVDF).

Tamaño ml	UE	VITLAB® simplex Art. N°	VITLAB® genius Art. N°
2,5 / 5 / 10	1	1650080	1650085
25 / 50 / 100	1	1650100	1650110





## Válvula de descarga para VITLAB® genius

Válvula de descarga inclusive válvula de purga para dosificador VITLAB® genius de PTFE, PFA, vidrio borosilicato 3.3 y platino-iridio.

Tamaño ml	UE	Art. N°
2,5 / 5 / 10	1	1655075
25 / 50 / 100	1	1655080



## Válvula de descarga para VITLAB® simplex

Válvula de descarga para dosificador VITLAB® simplex de PFA, vidrio borosilicato 3.3 y platino-iridio.

Tamaño ml	UE	Art. N°
2,5 / 5 / 10	1	1655095
25 / 50 / 100	1	1655100

# Dosificar

## VITLAB® TA



El dosificador VITLAB® TA es el dosificador a elegir para cumplir con los exigentes requisitos de higiene durante el análisis de trazas. Mediante la utilización de material de alta pureza, como también de un proceso especial de limpieza previa al uso y probado en la práctica, se logró reducir el **desprendimiento de trazas de metal a un nivel en el rango inferior de ppb, incluso en el rango de ppt** (según la aplicación). Las piezas en contacto con los medios están constituidas de diversos plásticos fluorados (p. ej. ETFE, FEP, PFA, PTFE), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-zafiro, platino-iridio o tantalio (según el modelo).

Gracias a la excelente resistencia química de los materiales utilizados, el nuevo dosificador puede emplearse también con **ácidos y bases de alta concentración**, como por ejemplo ácido perclórico, ácido sulfúrico y ácido nítrico. Según la aplicación, el usuario tiene a disposición dos sistemas distintos de resortes de válvula: el VITLAB® TA con resorte de tantalio es apropiado para dosificación de peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Para aplicaciones con hidróxido de sodio (concentración máx. 30%) y ácido fluorhídrico (HF) se recomienda el resorte de platino-iridio. Para minimizar la pérdida de valiosos reactivos o soluciones de muestras, se ofrece el dosificador con una válvula de purga opcional. También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

### Suministro:

Dosificador VITLAB® TA (unión roscada GL 45) con volumen variable ajustable, marca DE-M, con certificado de calidad, tubo telescópico de aspiración, llave de montaje, adaptadores para frascos GL 28/S 28 (ETFE), GL 32 (ETFE) y S 40 (PTFE) e instrucciones de uso. A elección con o sin válvula de purga.

Volumen ml	Resorte de válvula	Dosificación de purga	División ml	E* ≤ ± %	CV* ≤ %	UE	Art. N°
1,0 - 10,0	Pt-Ir	No	0,2	0,5	0,1	1	1607515
1,0 - 10,0	Pt-Ir	Sí	0,2	0,5	0,1	1	1607525
1,0 - 10,0	Ta	No	0,2	0,5	0,1	1	1607535
1,0 - 10,0	Ta	Sí	0,2	0,5	0,1	1	1607545

\* Límites de errores según DIN EN ISO 8655-5.

Exactitud (E) y coeficiente de variación (CV) referido al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C) del aparato y del ambiente, con agua destilada y manejo uniforme sin sacudidas. Con marca DE-M.

## Medios para dosificar recomendados para VITLAB® TA

Medio a dosificar	Resorte de válvula: Pt-Ir	Resorte de válvula: Ta
Ácido acético	+	+
Ácido clorhídrico	+	+
Ácido fluorhídrico*)	+	-
Ácido fosfórico	+	+
Ácido nítrico	+	+
Ácido perclórico	+	+
Ácido sulfúrico	+	+
Agua	+	+
Bromo	+	+
Hidróxido de sodio, 30%	+	-
Peróxido de hidrógeno	-	+
Solución de amoníaco	+	+

+ apropiado / - no apropiado

\*) Nota: El ácido fluorhídrico ataca ligeramente al zafiro. Para reducir los valores de aluminio ligeramente elevados, recomendamos que antes del análisis se desechen de 3 a 5 dosificaciones de 2 ml cada una.





## Frascos de boca ancha, PFA



Transparentes.

Con caperuza de PFA con rosca en diente de sierra. Ideal para el almacenamiento de medios oxidantes, ácidos y lejías de alta pureza, como también de hidrocarburos, disolventes para análisis de trazas y estándares por periodos largos de tiempo.

Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
500	S 40	179	76	1	109597
1000	S 40	217	96	1	109697
2000	S 40	245	130	1	109797



## Válvulas de purga recomendadas para VITLAB® TA

Intercambiables, según el modelo de dosificador puede elegir entre tantalio y platino-iridio.

Resorte de válvula	UE	Art. N°
Platino-iridio	1	1671050
Tantalio	1	1671055



## Unidad dosificadora para VITLAB® TA

Ajustada, inclusive con anillo de seguridad, con certificado de calidad. Volumen nominal 10 ml.

Denominación	UE	Art. N°
Unidad dosificadora	1	1670700



## Soporte de plástico para VITLAB® TA

Para una sujeción segura, completamente de polipropileno para un trabajo sin contaminaciones (sin metal). Varilla de soporte de 325 mm, placa base de 220 x 160 mm, peso 1.130 g.

Denominación	UE	Art. N°
Soporte de plástico	1	1671116

# Dosificar

## Tubos telescópicos de aspiración para VITLAB® TA

Longitud ajustable individualmente.

Denominación	Longitud mm	UE	Art. N°
Tubo telescópico de aspiración, FEP, PTFE	70 – 140	1	1671080
Tubo telescópico de aspiración, FEP, PTFE	125 – 240	1	1671082
Tubo telescópico de aspiración, FEP, PTFE	195 – 350	1	1671083
Tubo telescópico de aspiración, FEP, PTFE	250 – 480	1	1671086



## Adaptador para VITLAB® TA

Para enroscar el dosificador a los frascos de reactivos con rosca GL o rosca en diente de sierra S.

Denominación	Rosca exterior	Cuello de la botella	UE	Art. N°
Adaptador de rosca, ETFE	GL 32	GL 25	1	1670072
Adaptador de rosca, ETFE	GL 32	GL 28	1	1670080
Adaptador de rosca, ETFE	GL 32	GL 38	1	1670090
Adaptador de rosca, ETFE	GL 32	GL 45	1	1670105
Adaptador de rosca, ETFE	GL 32	S 40	1	1670092
Adaptador de rosca, ETFE	GL 45	GL 32	1	1670100
Adaptador de rosca, ETFE	GL 45	GL 38	1	1670115
Adaptador de rosca, PTFE	GL 45	S 40	1	1670125

\* rosca en diente de sierra





## VITLAB® piccolo

Para dosificar los volúmenes más pequeños en todos los campos de la investigación bioquímica y médica.

Con el VITLAB® piccolo pueden dosificarse con precisión **los volúmenes más pequeños directamente desde el frasco** - lo que resulta de gran ayuda, especialmente al dosificar series largas. Una ventaja especial: no se requieren puntas desechables. Esto reduce los costes.

El diseño ergonómico hace que la dosificación resulte sencilla y cómoda. El VITLAB® piccolo **puede manejarse con una sola mano**. El botón puede oprimirse con el pulgar para dosificar el volumen, igual que en una pipeta; dicho volumen es reaspirado entonces automáticamente mediante un movimiento de retorno a la posición inicial.

La cánula de descarga puede girarse 360° y así estar siempre situada en la posición óptima con respecto a la etiqueta del frasco.

Los dosificadores acoplables a frascos VITLAB® piccolo 1 y 2 se utilizan principalmente en combinación con medios acuosos o fuertemente diluidos. Solamente materiales de alta calidad, como PTFE, PFA, ETFE, FEP, vidrio borosilicato y platino-iridio entran en contacto con los medios.

VITLAB® piccolo 1 con un volumen ajustado fijo

VITLAB® piccolo 2 con dos volúmenes ajustados fijos

También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

Suministro:

VITLAB® piccolo 1 o 2 con conexión a rosca GL 28, llave de montaje, instrucciones de uso.

Tipo	Volumen µl	E* ≤ ± %	CV* ≤ %	UE	Art. N°
piccolo 1	100	3,0	0,4	1	1610501
piccolo 1	200	2,5	0,4	1	1610502
piccolo 1	250	2,0	0,4	1	1610503
piccolo 1	500	1,5	0,3	1	1610504
piccolo 1	1000	1,0	0,2	1	1610506
piccolo 2	100 / 250	2,0	0,4	1	1611503
piccolo 2	500 / 1000	1,0	0,2	1	1611506
piccolo 2	1000 / 2000	1,0	0,2	1	1611508

\*Exactitud (E) y coeficiente de variación (CV) referido al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C) del aparato y del ambiente, con agua destilada y manejo uniforme sin sacudidas.

Otros volúmenes a petición.



## Adaptador para VITLAB® piccolo

Para un atornillado seguro del dosificador en frascos de reactivos con rosca GL 32.

Denominación	Rosca exterior	Cuello de la botella	UE	Art. N°
Adaptador de rosca, PP, piccolo	GL 28	GL 32	1	1670145

# La perfección en manipulación de líquidos

PIPETEADO PRECISO Y CÓMODO



**VITLAB** <sup>®</sup>  
Competence in Labware



## Micropipetas VITLAB®



Las pipetas de émbolo VITLAB® son las pipetas manuales perfectas para aplicaciones exigentes en el laboratorio, y poseen todas las características requeridas por los usuarios: robustez, forma ergonómica, manejo sencillo, completamente esterilizables en autoclave, alta precisión y calibración sencilla para una fiabilidad de larga duración.

El botón de pipeteado central grande permite un movimiento fácil y uniforme del émbolo. Para un cambio rápido de la punta de la pipeta, la tecla de expulsión ergonómica está ubicada en el lado delantero y es de fácil acceso para el pulgar. La micropipeta VITLAB® puede ser manejada por personas diestras y zurdas. Gracias a la función de lupa integrada en el display preciso de cuatro dígitos, como también la disposición vertical de las cifras (sentido de lectura de arriba abajo), es posible tener siempre una **buena legibilidad del volumen**. Este puede ajustarse de forma fácil y exacta haciendo girar la rueda de ajuste. Para una fácil selección de la punta de pipeta adecuada, el código de color enmarca la indicación de volumen de forma bien visible.

Si fuera necesario, p.ej. para aplicaciones con soluciones no acuosas, la pipeta se puede volver a calibrar mediante la **función de calibración integrada, directamente en el laboratorio y sin herramientas**. El émbolo y el eyector resistentes a la corrosión proporcionan una larga durabilidad.

La micropipeta cuenta con marca CE según la directiva IVD 98/79/CE, y es completamente esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

Suministro: Micropipeta VITLAB®, aceite o grasa de silicona (tamaño 5 y 10 ml), bolsas para envío de puntas de pipeta, certificado de calidad e instrucciones de uso.

Volumen µl	E* ≤ ± %	CV* ≤ %	Tipo de puntas µl	UE	Art. N°
0,5 - 10	1,0	0,5	20	1	1641000
2 - 20	0,8	0,4	200	1	1641002
10 - 100	0,6	0,2	200/300	1	1641004
20 - 200	0,6	0,2	200/300	1	1641006
100 - 1000	0,6	0,2	1000	1	1641008
500 - 5000	0,6	0,2	5000	1	1641010
1000 - 10000	0,6	0,2	10000	1	1641012

\*Ajustadas por vertido, Ex'. Exactitud (E) y coeficiente de variación (CV) referido al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C) del aparato y del ambiente, con agua destilada y manejo uniforme sin sacudidas. Los límites de error de la norma DIN EN ISO 8655-2 nunca son sobrepasados. Con marca DE-M.

## Micropipetas -8/-12 VITLAB®



Las micropipetas multicanales VITLAB® 8 y 12 se caracterizan por su manejo particularmente fácil para el pipeteado manual de largas series. Las mismas poseen todas las características requeridas por los usuarios: Robustez, totalmente esterilizable en autoclave, alta precisión y fácil calibración para una fiabilidad de larga duración en el campo de aplicación establecido para las pipetas multicanales, como p. ej. ensayos inmunológicos, series de dilución o aplicaciones con cultivos celulares en placas microtiter.

Las pipetas multicanales de VITLAB®, gracias a la utilización de plásticos innovadores, **son muy livianas y al mismo tiempo robustas**, émbolo y eyector son resistentes a la corrosión para una larga durabilidad. El bajo peso, junto a la forma ergonómica del estribo para el dedo, permite una manipulación agradable. Para permitir una posición de trabajo óptima y cómoda, la unidad de pipeteado se puede girar 360° libremente en ambos sentidos.

El botón de pipeteado central grande permite un movimiento uniforme del émbolo. Adicionalmente, la corta carrera de 12,5 mm contribuye a reducir el riesgo de enfermedades musculares causadas por la repetición de esfuerzos, como por ejemplo "Repetitive Strain Injury-Syndrom" (RSI). La combinación entre el diseño del eyector en forma escalonada y los anillos especiales de FKM reduce la aplicación de fuerza durante la eyección de las puntas de pipetas y, así, permiten una manipulación confortable.

En el área de mantenimiento y cuidado, como también en el de calibración, el servicio de las pipetas multicanales es **particularmente fácil**. Si fuera necesario, p.ej. para aplicaciones con soluciones no acuosas, las pipetas se pueden volver a calibrar directamente en el laboratorio y sin herramientas mediante la función de calibración integrada. Los ejes individuales y las juntas de las pipetas multicanales VITLAB® se dejan extraer fácilmente haciéndolos girar y permitiendo así ser limpiados o cambiados directamente.

Las micropipetas -8 y -12 VITLAB® cuentan con marca DE-M y marca CE según la directiva IVD 98/79/CE, y son completamente esterilizables en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

Suministro: Micropipeta VITLAB® 8 ó 12, llave de montaje para vástagos de pipetas, grasa de silicona, 8 ó 12 anillos en V, inclusive instrucciones y elementos auxiliares de montaje y desmontaje, certificado de calidad e instrucciones de uso.

Volumen µl	E* ± %	CV* ≤ %	Tipo de puntas µl	UE	Art. N°
micropipette -8					
0,5 - 10	1,6	1,0	20	1	1608000
5 - 50	0,8	0,4	200	1	1608002
10 - 100	0,8	0,3	200/300	1	1608004
20 - 200	0,8	0,3	200/300	1	1608006
30 - 300	0,6	0,3	300	1	1608008
micropipette -12					
0,5 - 10	1,6	1,0	20	1	1612000
5 - 50	0,8	0,4	200	1	1612002
10 - 100	0,8	0,3	200/300	1	1612004
20 - 200	0,8	0,3	200/300	1	1612006
30 - 300	0,6	0,3	300	1	1612008

\* Ajustadas por vertido, Ex'. Exactitud (E) y coeficiente de variación (CV) referido al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C) del aparato y del ambiente, con agua destilada y manejo uniforme sin sacudidas. Los límites de error de la norma DIN EN ISO 8655-2 nunca son sobrepasados. Con marca DE-M.





## Juegos para principiantes (Starter-Sets) de micropipetas VITLAB®

Cada Starter-Set VITLAB® contiene 3 micropipetas VITLAB® variables de distintos volúmenes, con las correspondientes cajas de puntas Tip-Box con código de colores, como también 3 prácticos soportes para estantería para conservar las pipetas.

Las micropipetas VITLAB® cuentan con marca DE-M y marca CE según la directiva IVD 98/79/CE, y son completamente esterilizables en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

### Starter-Set "Mini"

Suministro:

- Micropipetas VITLAB® 0,5 - 10 µl
- Micropipetas VITLAB® 10 - 100 µl
- Micropipetas VITLAB® 100 - 1000 µl
- Caja Tip-Box 0,5 - 20 µl
- Caja Tip-Box 2 - 200 µl
- Caja Tip-Box 50 - 1000 µl
- Soporte para estantería (3x)
- Folleto del producto y de aplicación

Art. Nº: 33331

### Starter-Set "Classic"

Suministro:

- Micropipetas VITLAB® 2 - 20 µl
- Micropipetas VITLAB® 20 - 200 µl
- Micropipetas VITLAB® 100 - 1000 µl
- Caja Tip-Box 2 - 200 µl (2x)
- Caja Tip-Box 50 - 1000 µl
- Soporte para estantería (3x)
- Folleto del producto y de aplicación

Art. Nº: 33332

### Starter-Set "Maxi"

Suministro:

- Micropipetas VITLAB® 100 - 1000 µl
- Micropipetas VITLAB® 500 - 5000 µl
- Micropipetas VITLAB® 1000 - 10000 µl
- Caja Tip-Box 50 - 1000 µl
- Caja Tip-Box 0,5 - 5 ml
- Caja Tip-Box 1 - 10 ml
- Soporte para estantería (3x)
- Folleto del producto y de aplicación

Art. Nº: 33333

# Pipetear

## Accesorios para micropipetas VITLAB®

Con el útil soporte para estantería y el soporte de mesa giratorio, las micropipetas VITLAB® pueden conservarse de forma segura y accesible.

Descripción	UE	Art. N°
Soporte de estantería para 1 pipeta	1	1672000
Soporte de mesa para 6 pipetas monocanal o 6 pipetas multicanales	1	1672002
Filtro para pipeta, 5 ml	25	1672010
Filtro para pipeta, 10 ml	25	1672012
Aceite de silicona para pipetas de hasta 1000 µl	1	1672015
Grasa de silicona para pipetas de 5 ml / 10 ml y pipetas multicanales	1	1672016
Grasa fluorada para pipetas multicanales	1	1670050



## Recipiente para reactivos, no estéril, PP

121°C

Transparente, con tapa para protección contra contaminación y desborde del contenido durante movimientos. Especialmente apropiado para el trabajo con pipetas multicanales. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Volumen ml	UE	Art. N°
60	10	319099



## Ayuda para la selección de puntas de pipetas ¿Qué punta de pipeta es adecuada para mi micropipeta VITLAB®?

Volumen nominal Micropipetas VITLAB®							Volumen nominal Micropipetas -8/-12 VITLAB®				Volumen de las puntas
10 µl	20 µl	100 µl	200 µl	1000 µl	5 ml	10 ml	50 µl	100 µl	200 µl	300 µl	
◆											0,5 - 20 µl
	◆	◆	◆				◆	◆	◆		2 - 200 µl
		◆	◆				◆	◆	◆	◆	5 - 300 µl
				◆							50 - 1000 µl
					◆						0,5 - 5 ml
						◆					1 - 10 ml



## Alta pureza

Para aplicaciones en biología molecular y análisis bioquímicos se requiere una alta pureza para no adulterar los resultados de los experimentos realizados. Las moléculas y enzimas como ADN, RNasa y endotoxinas son muy estables y no pueden inactivarse o destruirse totalmente, p.ej. mediante procesos de esterilización. Las RNasa, aun después de desnaturizadas, pueden retroplegarse a sí mismas. Una dificultad para el trabajo con microorganismos y ácidos nucleicos es su presencia ubicua (en las manos, la saliva, etc.); por tal razón es indispensable, p.ej., usar guantes. Para evitar una contaminación con ácidos nucleicos, proteínas y microorganismos a

través del contacto humano, el proceso de producción de nuestras puntas de pipeta se realiza en salas blancas de manera ampliamente automatizada.

Un buen indicador de presencia o ausencia de contaminación biológica es el ATP. Esta es una molécula de alta energía, producida por todas las células vivientes. Por ejemplo, las impurezas con ADN, DNasa y RNasa pueden afectar las técnicas de amplificación biológicas molecular, como PCR, pues las mismas cortan el ADN o el ARN. Para impedir una degradación enzimática indeseada es importante que en las puntas de las pipetas no haya presencia de RNasa.

## Variantes de embalaje

Las puntas de pipetas VITLAB continúan estando disponibles en las variantes de embalaje siguientes: paletizadas en cajas Tip-Box y sueltas en bolsas. Además, ahora se dispone de cajas Tip-Box vacías para introducir las puntas uno mismo. Debido a la revisión de diseño y funcionalidad, las cajas Tip-Box hasta 1000  $\mu$ l son apilables, y el formato de la caja Tip-Box para 1000  $\mu$ l fue adaptado al formato habitual de 96 unidades (8x12).



### NUEVO: Bolsa recerrable

Las puntas de pipetas hasta 1000  $\mu$ l se sellan automáticamente dentro de bolsas en salas blancas, y se empaquetan en cajas de cartón. En cada bolsa están impresos el número de artículo, el rango de volumen y el número de lote de las puntas.



### NUEVO: Tip-Box (hasta 1000 $\mu$ l)

De polipropileno, con tapas funcionales plegables o encajables. Para todos los volúmenes hasta inclusive 1000  $\mu$ l, en práctico formato de 8x12. Apilable y esterilizable en autoclave a 121 °C según DIN EN 285.



### Caja Tip-Box 5/10 ml

Caja de polipropileno, con tapa encajable. Llenas con puntas de 5 ml (28 unidades) o puntas de 10 ml (18 unidades). La caja es esterilizable en autoclave a 121 °C según DIN EN 285.

# Pipetear

Las puntas de pipetas se fabrican con polipropileno de alta calidad y son esterilizables en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. El material bruto utilizado no contiene los aditivos frecuentemente perturbadores en los laboratorios, especialmente los biológicos, como el DiHEMA (di(hidroximetil) metil dodecilamonio) y oleamida (9-octadecenamida). A partir de ahora, todas las puntas de pipeta paletizadas hasta 1000 µl están **libres de ADN (< 40 fg), RNasa (< 8,6 fg), endotoxinas (< 1 pg) y ATP (< 1 fg)**.

Las puntas de pipetas VITLAB® cuentan con **marca DE-M y marca CE según la Directiva IVD 98/79/CE** y están probadas en combinación con las micropipetas VITLAB.

Además, las puntas son compatibles con la mayoría de los modelos de pipetas de BRAND, GILSON®, Thermo Fisher Scientific FINNPIPETTE®, Eppendorf® y sartorius® Biohit®. La punta de 5 ml solo fue probada para VITLAB, BRAND y Thermo Fisher Scientific FINNPIPETTE®. La punta de 10 ml solo fue probada para VITLAB, BRAND, Eppendorf® y GILSON®. Nota: Los vástagos de las pipetas pueden sufrir modificaciones y, por lo tanto, deben verificarse anticipadamente. Entre otras cosas, la compatibilidad depende del fabricante, del tipo de pipeta, del número de serie y de la fecha de fabricación.

## Puntas de pipetas, 0,5 - 20 µl



PP, no estériles con graduación de 2 y 10 µl. Longitud: 46 mm. Puntas delgadas para el pipeteado sin contacto físico en placas microtiter. Para una fácil identificación, la caja Tip-Box tiene una placa soporte gris, las puntas paletizadas son incoloras.

Variantes	Embalaje	UE	Art. N°
Bolsa, estándar	2 bolsas de 1000 puntas cada una	2000	148894
Bolsa, Maxi	10 bolsas de 1000 puntas cada una	10000	155494
Tip-Box, llena	1 caja de 96 puntas cada una sobre placa soporte gris	5	149794
Tip-Box, vacía	1 caja Tip-Box, con placa soporte gris, sin puntas	1	155400



## Puntas de pipetas, 2 - 200 µl



PP, no estériles con graduación de 20 y 100 µl. Longitud: 50 mm. Para una fácil identificación, la caja Tip-Box tiene una placa soporte amarilla, las puntas paletizadas son incoloras. Las puntas sueltas en bolsas son de color amarillo.

Variantes	Embalaje	UE	Art. N°
Bolsa, estándar	1 bolsa de 1000 puntas cada una	1000	148994
Bolsa, Maxi	10 bolsas de 1000 puntas cada una	10000	155694
Tip-Box, llena	1 caja de 96 puntas cada una sobre placa soporte amarilla	5	149994
Tip-Box, vacía	1 caja Tip-Box, con placa soporte amarilla, sin puntas	1	155600



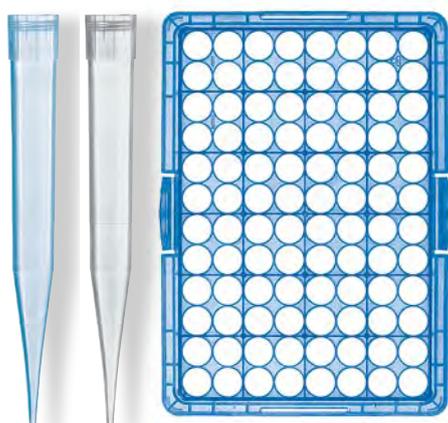


### Puntas de pipetas, 5 - 300 µl



PP, no estériles con graduación de 50, 100 y 300 µl. Longitud: 53 mm. También apropiado para pipetas con código de color amarillo (véase ayuda para la selección, pág. 25). Para una fácil identificación, la caja Tip-Box tiene una placa soporte verde, las puntas paletizadas son incoloras. Las puntas sueltas en las bolsas también son incoloras.

Variantes	Embalaje	UE	Art. N°
Bolsa, estándar	1 bolsa de 1000 puntas cada una	1000	149094
Bolsa, Maxi	10 bolsas de 1000 puntas cada una	10000	155894
Tip-Box, llena	1 caja de 96 puntas cada una sobre placa soporte verde	5	150094
Tip-Box, vacía	1 caja Tip-Box, con placa soporte verde, sin puntas	1	155800



### Puntas de pipetas, 50 - 1000 µl



PP, no estériles con graduación de 250, 500 y 1000 µl. Longitud: 70 mm. Para una fácil identificación, la caja Tip-Box tiene una placa soporte azul, las puntas paletizadas son incoloras. Las puntas sueltas en las bolsas son de color azul.

Variantes	Embalaje	UE	Art. N°
Bolsa, estándar	2 bolsas de 500 puntas cada una	1000	149194
Bolsa, Maxi	10 bolsas de 500 puntas cada una	5000	155994
Tip-Box, llena	1 caja de 96 puntas cada una sobre placa soporte azul	5	150194
Tip-Box, vacía	1 caja Tip-Box, con placa soporte azul, sin puntas	1	155900



### Puntas de pipetas, 0,5 - 5 ml



PP, no estériles. Longitud: 160 mm. Diámetro aprox. 9,6 mm. Forma delgada para el pipeteado en recipientes estrechos, como matraces aforados con NS 12/21.

Variantes	Embalaje	UE	Art. N°
Bolsa, estándar	1 bolsa de 200 puntas cada una	200	146294
Tip-Box, llena	1 Tip-Box con 28 puntas	1	150294



### Puntas de pipetas, 1 - 10 ml



PP, no estériles. Longitud: 156,5 mm. Diámetro aprox. 15 mm.

Variantes	Embalaje	UE	Art. N°
Bolsa, estándar	2 bolsas de 100 puntas cada una	200	146494
Tip-Box, llena	1 Tip-Box con 18 puntas	1	150394

# La perfección en manipulación de líquidos

VALORACIÓN RÁPIDA Y EXACTA



**VITLAB**   
Competence in Labware

## VITLAB® continuous E/RS



Con la bureta acoplable a frascos VITLAB® continuous (figura 1) puede efectuar valoraciones de forma continua y, de esa manera, obtener resultados rápida y cómodamente. El display inclinado muestra el volumen valorado en 4 dígitos y en números grandes y bien legibles (figura 2), lo que simplifica su manejo. Haciendo girar las dos ruedas manuales, el medio de valoración es impulsado **continuamente y sin vibraciones** por la bomba de doble émbolo patentada (EP 801 982) (figura 3). Los procesos de llenado no son necesarios. Esta técnica innovadora aumenta la seguridad gracias a su muy compacta estructura con un centro de gravedad bajo, de forma que se reduzca el riesgo de volcarse, incluso con frascos muy pequeños. La cánula de descarga, de altura y longitud regulables, permite trabajar con seguridad también con frascos muy abombados o altos. El sistema de purga patentado (EP 542 241, figura 4) **impide la pérdida de valiosos reactivos** y reduce el peligro de salpicaduras. Con la función de calibración de fácil manejo, VITLAB® continuous cumple continuamente con los requisitos correspondientes del control de medios analíticos, sin tiempos de parada del aparato. Los límites de error se hallan ampliamente por debajo de aquellos especificados en la norma DIN EN ISO 8655-3, también para volúmenes parciales. El VITLAB® continuous cuenta con marca DE-M. También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

### Suministro:

VITLAB® continuous E/RS con conexión a rosca GL 45, así como adaptador de rosca de PP en los tamaños GL 32, GL 38 y S 40 (rosca en diente de sierra), tubo telescópico de aspiración (200 - 350 mm), cánula telescópica de descarga (140 - 220 mm), dos microbaterías de 1,5 V (LR 03/AAA), instrucciones de uso, certificado de calidad.

Tipo	Volumen/V** ml	E* ≤ ± %	CV* ≤ %	UE	Art. N°
E	2,5	0,2 por 25 ml	0,1 por 25 ml	1	1620506
RS	5,0	0,2 por 50 ml	0,1 por 50 ml	1	1620507

\* Límites de errores según DIN EN ISO 8655-3. Exactitud (E) y coeficiente de variación (CV) referido al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C) del aparato y del ambiente, con agua destilada y manejo uniforme sin sacudidas. Con marca DE-M.  
\*\*Volumen dosificado por vuelta de las ruedas manuales

La bureta acoplable a frascos VITLAB® continuous E/RS es adecuada para las siguientes soluciones de valoración hasta una concentración de 1 mol/l:

Ácido acético	Solución de cloruro de sodio
Ácido clorhídrico	Solución de dicromato de potasio
Ácido nítrico	Solución de EDTA
Ácido perclórico	Solución de hidróxido de tetra-n-butilamonio
Ácido sulfúrico	Solución de nitrato de plata
Hidróxido de potasio	Solución de nitrito de sodio
Hidróxido de sodio	Solución de permanganato de potasio
Solución de ácido oxálico	Solución de sulfato de cerio (IV)
Solución de arsenito de sodio	Solución de sulfato de cinc
Solución de bromato de potasio	Solución de sulfato de hierro (II)
Solución de bromuro-bromato	Solución de sulfato de hierro (II) y de amonio
Solución de bromuro-bromato de potasio	Solución de tiocianato de amonio
Solución de carbonato de sodio	Solución de tiosulfato de sodio
Solución de cianato de potasio	Solución de yodato de potasio
Solución de cloruro de bario	Solución de yodo

Esta tabla ha sido comprobada cuidadosamente y se basa en los conocimientos actuales. Debe tener presente siempre las instrucciones de manejo del aparato y las indicaciones del fabricante de los reactivos. Si precisa información sobre productos químicos no mencionados en esta lista, póngase en contacto con VITLAB. Edición 03/12.

## Adaptadores para VITLAB® continuous E/RS

Para enroscar de forma segura de las buretas a los frascos de reactivos con cuello NS, rosca GL o rosca en diente de sierra S.

Denominación	Rosca exterior	Cuello de la botella	UE	Art. N°
Adaptador NS, PP	GL 32	NS 19/26	1	1670066
Adaptador NS, PP	GL 32	NS 24/29	1	1670067
Adaptador NS, PP	GL 32	NS 29/32	1	1670068
Adaptador de rosca, PP	GL 32	GL 28	1	1670155
Adaptador de rosca, PP	GL 38	GL 32	1	1670085
Adaptador de rosca, PP	GL 45	GL 32	1	1670180
Adaptador de rosca, PP	GL 45	GL 38	1	1670110
Adaptador de rosca, PP	GL 45	S 40	1	1670120
Adaptador de rosca, ETFE	GL 32	GL 28	1	1670080
Adaptador de rosca, ETFE	GL 32	GL 38	1	1670090
Adaptador de rosca, PTFE	GL 38	GL 32	1	1670095
Adaptador de rosca, ETFE	GL 45	GL 32	1	1670100
Adaptador de rosca, ETFE	GL 45	GL 38	1	1670115
Adaptador de rosca, PTFE	GL 45	S 40	1	1670125



## Tubo de secado para VITLAB® continuous E/RS

PP, transparente, sin relleno. Acoplable directamente a la bureta.

Denominación	UE	Art. N°
Tubo de secado, PP, sin relleno	1	1671095



## Tubo telescópico de aspiración para VITLAB® continuous E/RS

Para la aspiración de medios a valorar de frascos con distintas alturas.

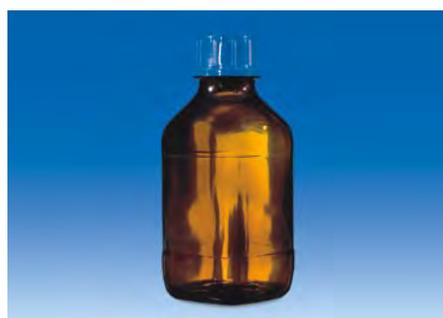
Denominación	Longitud mm	UE	Art. N°
Tubo telescópico de aspiración, FEP, ETFE, PTFE	200 - 350	1	1671085



## Frascos con rosca para VITLAB® continuous E/RS

Frascos de vidrio marrón con rosca (vidrio de soda) con un revestimiento de acrilato de etileno.

Volumen ml	Rosca GL	Forma	UE	Art. N°
1000	45	rectangular	1	1671500
2500	45	redondo	1	1671510





## Buretas VITLAB® según Schilling

Bureta de vidrio borosilicato 3.3, tolerancia clase B según DIN ISO 384. Con impresión en negro de fuerte contraste. Ajustadas por vertido 'Ex'. Ajuste automático del punto cero. Llave de la bureta de giro suave, permite valoraciones precisas. El dispositivo de sujeción para el tubo ascendente sirve como protección antigolpes adicional.

La VITLAB® symbiotic patentada (DE 10 2005 034 963) ofrece además una bureta de vidrio recubierta con plástico estable respecto a la temperatura para protección antigolpes. Esto confiere al tubo de la bureta una resistencia adicional a la rotura y sirve como protección contra el astillado.

Materiales: Bureta de vidrio borosilicato 3.3, manguera de alimentación de PP, llave de la bureta de PMP/PTFE, frasco de reserva de PE-LD.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Frasco ml	UE	Art. N°
VITLAB® symbiotic con franjas de Schellbach (azul/blanco)						
25	0,05	0,05	900	1000	1	106599
50	0,10	0,10	900	1000	1	106699
Bureta con franjas de Schellbach (azul/blanco), sin recubrimiento de plástico						
25	0,05	0,05	900	1000	1	106399
50	0,10	0,10	900	1000	1	106499
Bureta de vidrio marrón, sin franjas de Schellbach, sin recubrimiento de plástico						
25	0,05	0,05	900	1000	1	106799
50	0,10	0,10	900	1000	1	106899



## Buretas, vidrio borosilicato 3.3

Tubo de la bureta de vidrio borosilicato 3.3. recubierto de plástico; tolerancias clase B según DIN 384. Con franjas de Schellbach (azul/blanco) e impresión bien legible en negro. Ajustadas por vertido 'Ex'. Llave de la bureta de giro suave, permite valoraciones precisas. Protección del tubo de vidrio contra el astillado mediante un revestimiento de plástico resistente a la temperatura.

Materiales: Bureta de vidrio borosilicato 3.3, llave de la bureta de PMP/PTFE.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Longitud mm	UE	Art. N°
25	0,05	0,05	800	2	105599
50	0,10	0,10	800	2	105699

## Llaves para buretas, PMP/PTFE

Cuerpo de la llave de PMP. Punzón con superficie pulida de PTFE, fácilmente girable y de cierre hermético. Inserto con 2 anillos de junta.

Art. N° 105799: Para uso con tubos con  $\varnothing$  interior de  $7,75 \pm 0,1$  mm.

Art. N° 105899: Para uso con tubos con  $\varnothing$  interior de  $11,5 \pm 0,1$  mm.

Para buretas ml	Altura mm	$\varnothing$ interior de las puntas mm	Longitud para montar mm	UE	Art. N°
25	90	1,25	17	5	105799
50	90	1,25	17	5	105899



## Soportes para buretas, PP

Útil fijación para la sujeción vertical de buretas en varillas de soporte. La escala de volumen permanece legible sin restricciones.

Soportes para bureta, dotados de pequeños asientos de goma antideslizante y resortes de acero inoxidable.

Con pinza de fijación en soportes con varillas de  $\varnothing$  8 -14 mm.

Tipo	UE	Art. N°
Para 1 bureta	5	80139
Para 2 buretas	5	80140



# Certificados de calibración

---

Para todos los aparatos volumétricos sujetos al control de medios analíticos, se requiere una documentación escrita sobre una calibración o control de volumen periódico. Además de los resultados de precisión y coeficiente de variación, la documentación incluye también datos sobre el tipo de prueba y la frecuencia de las mismas. Se diferencia:

- Certificados de calidad (certificados de calibración de la fábrica)
- Certificados de calibración (oficina de pesos y medidas, DAkkS)

## Certificados de calidad

El certificado de calidad de VITLAB es un certificado de calibración de la planta en base a un aseguramiento de la calidad organizado según DIN EN ISO 9001. Los certificados de calidad están disponibles como certificado de lotes o individual. En los aparatos de un mismo lote de producción, el instrumento de medición y también el certificado tienen el mismo número de lote. Para este lote, en el certificado se registra el valor medio, la desviación estándar y el día de emisión. En un certificado individual, el instrumento de medición y el certificado, además del número de lote, tienen un número de serie individual. En el certificado se registra el día de emisión, el volumen medido y la incertidumbre de medición.

## Certificado de calibración DAkkS

Como certificado oficial, el certificado de calibración DAkkS documenta la referenciación de los valores medidos a los estándares nacionales e internacionales, tales como, entre otros, la familia de normas DIN EN ISO 9001 y DIN EN ISO / IEC 17 025, requeridas para el control de medios analíticos. Una diferencia fundamental entre los servicios de calibración en la planta y los laboratorios de calibración DAkkS, es la indicación verificada y fiable de la incertidumbre de medición, garantizada por el laboratorio. El certificado de calibración DAkkS se necesita en aquellos lugares donde se requieran calibraciones de un laboratorio acreditado, o calibraciones de muy alta calidad, o para la preparación de patrones para la calibración de aparatos de referencia.

## Servicio de calibración

VITLAB ofrece un servicio de reparaciones, mantenimiento y calibración (inclusive calibración DAkkS) para todos los aparatos VITLAB Liquid Handling. El laboratorio de calibración acreditado por el Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (Organismo Alemán de Acreditación) está autorizado a emitir certificados de calibración DAkkS para los siguientes productos: Aparatos Liquid Handling como pipetas de émbolo VITLAB y buretas, dosificadores, como también aparatos volumétricos de plástico.

# Competencia en el plástico

EXACTITUD DE MEDICIÓN AL MÁXIMO NIVEL



**VITLAB**   
Competence in Labware

# Aparatos volum de la más alta p

La medición de volúmenes es parte de la rutina diaria en cada laboratorio. El material volumétrico, como matraces aforados, probetas graduadas y pipetas, forma por tanto parte del equipo básico en todo laboratorio analítico.

En la rutina diaria del laboratorio, la precisión en la medición tiene una importancia máxima. VITLAB cuenta con una experiencia de décadas en el diseño y la fabricación de productos para la medición de volúmenes. En base a la norma DIN 12681, VITLAB fue el primer fabricante de probetas graduadas de PMP de clase A con certificación de conformidad.

Todos los matraces aforados de PMP de la clase A están disponibles opcionalmente en una variante transparente, o absorbente de luz UV para sustancias sensibles a la luz.

# étricos recisión

## Tipo de ajuste

Tipo "Ex": La cantidad de líquido vertido corresponde al volumen impreso sobre el aparato (para pipetas y buretas).

Tipo "In": La cantidad de líquido contenida corresponde al volumen impreso sobre el aparato (para matraces aforados y probetas graduadas).

VITLAB ajusta individualmente cada matraz aforado a la boca (In) a una temperatura de referencia de 20 °C. Debido a las propiedades hidrófobas del material, en los aparatos volumétricos de plástico y con soluciones acuosas, el volumen medido corresponde al volumen vertido („In“ = „Ex“).

## Clases de precisión

Clase A: Las tolerancias de los volúmenes se sitúan dentro de los límites determinados por DIN e ISO.

Clase B: En general se acepta el doble de los límites de error que para la clase A determinados por DIN e ISO. En el capítulo "Informaciones generales y técnicas" encontrará explicaciones detalladas sobre "Precisión en la medición de volúmenes".

## Certificación de conformidad

Con la marca DE-M VITLAB confirma el cumplimiento de los productos respectivos con el Reglamento Alemán de Medición y Calibración. El procedimiento de fabricación especialmente desarrollado por VITLAB, y su acreditado sistema de gestión de la calidad, garantizan el cumplimiento de las tolerancias de volúmenes fijadas por las normas.





## Matraces aforados, PFA, clase A, con caperuza a rosca, PFA



Alta transparencia.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Tolerancias de la clase A según DIN EN ISO 1042.

La caperuza a rosca de PFA protege contra contaminaciones.

Excelente resistencia química, puede utilizarse con medios oxidantes fuertes, ácidos y lejías de alta concentración, hidrocarburos y cetonas.

Con número de lote y certificado impresos con láser. La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger el aforo se recomienda una limpieza hasta un máx. de 60 °C.

También disponible con certificado de calibración DAKKS o certificado individual.

### Ventajas del PFA

- Elevada durabilidad del material de referencia de concentración baja en recipientes de PFA
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre, sin contaminación cruzada mediante las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Termoestabilidad elevada de -200°C a +260°C.
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma, siendo por lo tanto adecuado también para aparatos volumétricos
- Fácil de limpiar
- Alto grado de pureza del material original

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Rosca GL	UE	Art. N°
10	0,04	90	18	1	107097
25	0,04	115	18	1	107197
50	0,06	150	18	1	107297
100	0,10	180	18	1	107397
250	0,15	235	25	1	107497
500	0,25	270	25	1	107597

\* Altura sin caperuza a rosca

Encontrará caperuzas a rosca de repuesto en la página 105.

Haga la comparación: Los matraces aforados VITLAB®

... tienen un aforo ajustado de forma precisa, para que el menisco pueda visualizarse de forma exacta desde cualquier posición.

... tienen un cuello recto para una medición precisa del volumen

... tienen un fondo de forma especial para máxima estabilidad

... son MADE IN GERMANY

# Medición de volúmenes

## Matraces aforados VITLAB® opak, PMP, clase A con tapón NS, PP



Absorbente de UV, altamente transparente. Para la conservación de materiales sensibles a la luz.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Tolerancias de la clase A según DIN EN ISO 1042.

Con número y certificado de lote impreso.

La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Cuello NS	UE	Art. N°
10	0,04	90	10/19	2	670950
25	0,04	115	10/19	2	671950
50	0,06	150	12/21	2	672950
100	0,10	180	14/23	2	673950
250	0,15	235	19/26	2	674950
500	0,25	270	19/26	2	675950
1000	0,40	310	24/29	1	676950

\* Altura sin tapón



Encontrará tapones de repuesto en la página 112.

**VITLAB® opak reemplaza al vidrio topacio** y es ...

- ... notoriamente más liviano
- ... prácticamente irrompible
- ... significativamente menos permeable en el rango de luz UV
- ... comparable con un factor 20 de protección solar

## Matraces aforados VITLAB® opak, PMP, clase A, con caperuza a rosca con colores, PP



Absorbente de UV, altamente transparente. Para la conservación de materiales sensibles a la luz.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Tolerancias de la clase A según DIN EN ISO 1042.

Con número y certificado de lote impreso.

La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Rosca GL	UE	Art. N°
10	0,04	90	18	2	670040
25	0,04	115	18	2	671040
50	0,06	150	18	2	672040
100	0,10	180	18	2	673040
250	0,15	235	25	2	674040
500	0,25	270	25	2	675040
1000	0,40	310	32	1	676040

\* Altura sin caperuza a rosca



Encontrará caperuzas a rosca de repuesto en la página 107.



## Matraces aforados, PMP, clase A, con tapón NS, PP



Transparente.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Tolerancias de la clase A según DIN EN ISO 1042.

Con número y certificado de lote impreso.

La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Cuello NS	UE	Art. N°
10	0,04	90	10/19	6	67704
25	0,04	115	10/19	6	67104
50	0,06	150	12/21	6	67204
100	0,10	180	14/23	6	67304
250	0,15	235	19/26	5	67404
500	0,25	270	19/26	4	67504
1000	0,40	310	24/29	3	67604

\* Altura sin tapón

Encontrará tapones de repuesto  
en la página 112.

# Medición de volúmenes

## Matraces aforados, PMP, clase B con tapón NS, PP



Transparente.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Las tolerancias de la clase B corresponden a la norma DIN EN ISO 1042.

La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Cuello NS	UE	Art. N°
10	0,08	90	10/19	6	67795
25	0,08	115	10/19	6	67195
50	0,12	150	12/21	6	67295
100	0,20	180	14/23	6	67395
250	0,30	235	19/26	5	67495
500	0,50	270	19/26	4	67595
1000	0,80	310	24/29	3	67695

\* Altura sin tapón



Encontrará tapones de repuesto en la página 112.

## Matraces aforados, PMP, clase B, con caperuza a rosca, PP



Transparente.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Las tolerancias de la clase B corresponden a la norma DIN EN ISO 1042.

La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Rosca GL	UE	Art. N°
10	0,08	90	18	6	677895
25	0,08	115	18	6	671895
50	0,12	150	18	6	672895
100	0,20	180	18	6	673895
250	0,30	235	25	5	674895
500	0,50	270	25	4	675895
1000	0,80	310	32	3	676895

\* Altura sin caperuza a rosca



Encontrará caperuzas a rosca de repuesto en la página 107.



## Matraces aforados, PP, clase B con tapón NS, PP



Alta transparencia.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Tolerancias corresponden a la clase B según DIN EN ISO 1042.

La exposición a temperaturas hasta 60 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Cuello NS	UE	Art. N°
10	0,08	90	10/19	6	677941
25	0,08	115	10/19	6	671941
50	0,12	150	12/21	6	672941
100	0,20	180	14/23	6	673941
250	0,30	235	19/26	5	674941
500	0,50	270	19/26	4	675941
1000	0,80	310	24/29	3	676941

\* Altura sin tapón

Encontrará tapones de repuesto en la página 112.



## Matraces aforados, PP, clase B, con caperuza a rosca, PP



Alta transparencia.

Con aforo ajustado individualmente en el modo "In".

Tolerancias corresponden a la clase B según DIN EN ISO 1042.

La exposición a temperaturas hasta 60 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Altura* mm	Rosca GL	UE	Art. N°
10	0,08	90	18	6	677891
25	0,08	115	18	6	671891
50	0,12	150	18	6	672891
100	0,20	180	18	6	673891
250	0,30	235	25	5	674891
500	0,50	270	25	4	675891
1000	0,80	310	32	3	676891

\* Altura sin caperuza a rosca

Encontrará caperuzas a rosca de repuesto en la página 107.

# Medición de volúmenes

## Probetas graduadas, PMP, clase A, con certificado de conformidad, de forma alta, escala impresa en rojo



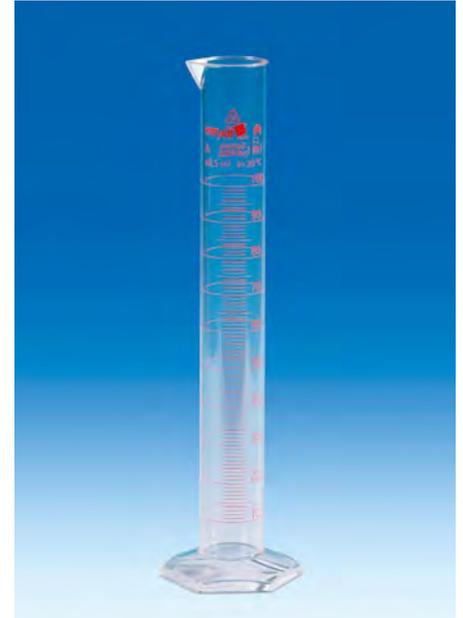
Transparente. Con marca DE-M.

Con escala impresa en rojo y aforos en los puntos principales, ajustado en el modo 'In'.

El certificado de lote suministrado contiene el número de lote y el volumen nominal efectivo determinado con indicación de las condiciones de ensayo. Las discrepancias resultantes con respecto al volumen nominal están claramente por debajo de las tolerancias exigidas en la clase A según DIN 12681 e ISO 6706. Con número de lote y año de fabricación impresos. También disponible con certificado de calibración DAkkS o certificado individual.

Alta estabilidad mediante pie hexagonal con botones de apoyo. Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. Esterilización condicionada en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. Para esterilización en autoclave recomendamos el modelo con graduación en relieve (Art.-N° 64604 – 65304).

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	0,10	0,20	145	15	2	64614
25	0,25	0,50	170	22	2	64714
50	0,50	1,00	200	27	2	64814
100	0,50	1,00	250	33	2	64914
250	1,00	2,00	315	44	2	65014
500	2,50	5,00	360	58	1	65114
1000	5,00	10,00	440	69	1	65214
2000	10,00	20,00	535	97	1	65414



## Probetas graduadas, PMP, clase A, con certificado de conformidad, de forma alta, escala en relieve



Transparente. Certificación de conformidad.

Con escala en relieve y aforos en los puntos principales, ajustado en el modo 'In'.

El certificado de lote suministrado contiene el número de lote y el volumen nominal efectivo determinado con indicación de las condiciones de ensayo. Las discrepancias resultantes con respecto al volumen nominal están claramente por debajo de las tolerancias exigidas en la clase A según DIN 12681 e ISO 6706. Con número de lote y año de fabricación impresos con láser.

Alta estabilidad mediante pie hexagonal con botones de apoyo. La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	0,10	0,20	145	15	2	64604
25	0,25	0,50	170	22	2	64704
50	0,50	1,00	200	27	2	64804
100	0,50	1,00	250	33	2	64904
250	1,00	2,00	315	44	2	65004
500	2,50	5,00	360	58	1	65104
1000	5,00	10,00	440	69	1	65204
2000	10,00	20,00	482	97	1	65304





## Probetas graduadas, PP, clase B, forma alta, escala azul en relieve



Alta transparencia.

Con escala azul bien legible, en relieve, y aforos en los puntos principales. Ajustada en el modo 'In'. Tolerancias de la clase B según DIN 12681 / ISO 6706.

Alta estabilidad mediante pie hexagonal con botones de apoyo. La exposición a temperaturas hasta 80 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia. Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	0,20	0,20	145	15	12	646081
25	0,50	0,50	170	22	12	647081
50	1,00	1,00	200	27	12	648081
100	1,00	1,00	250	33	12	649081
250	2,00	2,00	315	44	6	650081
500	5,00	5,00	360	58	6	651081
1000	10,00	10,00	440	69	6	652081
2000	20,00	20,00	482	97	3	653081



## Probetas graduadas, PP, clase B, forma alta, escala en relieve



Alta transparencia.

Con escala en relieve y aforos en los puntos principales, ajustado en el modo 'In'. Tolerancias de la clase B según DIN 12681 / ISO 6706.

Alta estabilidad mediante pie hexagonal con botones de apoyo. La exposición a temperaturas hasta 80 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	0,20	0,20	145	15	12	646941
25	0,50	0,50	170	22	12	647941
50	1,00	1,00	200	27	12	648941
100	1,00	1,00	250	33	12	649941
250	2,00	2,00	315	44	6	650941
500	5,00	5,00	360	58	6	651941
1000	10,00	10,00	440	69	6	652941
2000	20,00	20,00	482	97	3	653941

# Medición de volúmenes

## Probetas graduadas, SAN, clase B, forma alta, escala en relieve



Transparente.

Con escala en relieve y aforos en los puntos principales, ajustado en el modo 'In'.

Tolerancias de la clase B según DIN 12681 / ISO 6706.

Alta estabilidad mediante pie hexagonal con botones de apoyo. La exposición a temperaturas hasta 60 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	0,20	0,20	140	16	12	64691
25	0,50	0,50	169	21	12	64791
50	1,00	1,00	199	28	12	64891
100	1,00	1,00	260	34	12	64991
250	2,00	2,00	315	47	6	65091
500	5,00	5,00	350	61	6	65191
1000	10,00	10,00	415	76	6	65291
2000	20,00	20,00	482	97	3	65391



## Probetas graduadas, PP, clase B, forma baja, escala en relieve



Alta transparencia.

Con escala en relieve y aforos en los puntos principales, ajustado en el modo 'In'.

La exposición a temperaturas hasta 80 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
25	0,50	0,50	122	22	12	640941
50	1,00	1,00	142	27	12	641941
100	2,00	2,00	163	37	12	642941
250	5,00	5,00	192	51	6	643941
500	10,00	10,00	218	67	6	644941
1000	20,00	20,00	285	78	6	645941





## Probetas graduadas, SAN, clase B, forma baja, escala en relieve



Transparente.

Con escala en relieve y aforos en los puntos principales, ajustado en el modo 'In'. La exposición a temperaturas hasta 60 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
25	0,50	0,50	122	22	12	64091
50	1,00	1,00	142	27	12	64191
100	2,00	2,00	163	37	12	64291
250	5,00	5,00	192	51	6	64391
500	10,00	10,00	218	67	6	64491
1000	20,00	20,00	285	78	6	64591

Haga la comparación: Probetas graduadas VITLAB® ...

... con garantía de inexistencia de costuras internas, para que los residuos y arrastres no perjudiquen los análisis  
 ... poseen aforos ajustados con precisión en los puntos principales, para que el menisco pueda visualizarse de forma exacta  
 ... tienen un cuello recto y un apoyo firme para una medición precisa del volumen

... son MADE IN GERMANY



## Probetas para densímetros, PP

Alta transparencia, con pico y recipiente de rebose. Para medición de densidad mediante densímetros. Gracias al recipiente de rebose, el densímetro puede leerse estando la probeta totalmente llena.

Con escala en relieve y aforos en los puntos principales, ajustado en el modo 'In'. Tolerancias de la clase B según DIN 12681 / ISO 6706.

Alta estabilidad mediante pie hexagonal con botones de apoyo. La exposición a temperaturas hasta 80 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de tolerancia.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
500	5,00	351	73	1	760941

# Medición de volúmenes

## Pipetas aforadas, PP, clase B

Ajustadas por vertido ,Ex'.

Altamente translúcidas. Impresión azul con fuerte contraste.

Resistentes a la rotura.

Alta resistencia química.

Con cargas térmicas superiores a 60 °C pueden presentarse variaciones de volumen.

Por tanto, la limpieza sólo se recomienda con detergentes ligeramente alcalinos y hasta 60 °C.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	Longitud mm	UE	Art. N°
1	0,02	300	12	164094
2	0,02	300	12	164194
5	0,03	300	6	164294
10	0,04	440	6	164394
25	0,05	450	6	164494
50	0,10	460	6	164594



## Pipetas graduadas, PP, clase B

Ajustadas por vertido ,Ex'.

Altamente translúcidas. Impresión azul con fuerte contraste.

Resistentes a la rotura.

Alta resistencia química.

Diámetro exterior del extremo de la boca de aspiración máx. 8 mm.

Con cargas térmicas superiores a 60 °C pueden presentarse variaciones de volumen.

Por tanto, la limpieza sólo se recomienda con detergentes ligeramente alcalinos y hasta 60 °C.

Volumen ml	Tolerancia ± ml	División ml	Longitud mm	UE	Art. N°
1	0,02	0,1	300	12	163094
2	0,02	0,1	300	12	163194
5	0,05	0,1	330	12	163294
10*	0,10	0,1	330	12	163394
10	0,10	0,1	320	12	163594

\* Diámetro exterior del extremo de la boca de aspiración 10 mm





## Pipetas graduadas de un solo uso, PS, estériles



Transparentes, estériles, en envases individuales, sin pirógenos. Con código de colores para identificación. Con filtro de algodón.

Volumen ml	División ml	Longitud mm	UE	Art. N°
1	0,01	272	25	160110
2	0,01	272	25	160210
5	0,10	320	25	160510
10	0,10	320	25	161010
25	0,20	345	10	162510



## Pipetas graduadas de un solo uso, PS, no estériles

Transparentes, graduadas, no estériles. Con código de colores para identificación. Con filtro de algodón.

Volumen ml	División ml	Longitud mm	UE	Art. N°
1	0,01	272	10	160119
2	0,01	272	10	160219
5	0,10	320	10	160519
10	0,10	320	10	161019

En la página 49 - 51  
encontrará elementos auxiliares  
para pipetas

# Medición de volúmenes

VITLAB pipeo®



Para todas las pipetas de 0,1 a 200 ml.

Con el auxiliar de pipeteado VITLAB pipeo®, el pipeteado resulta muy fácil. Esto se consigue gracias a su empuñadura ergonómica, su **reducido peso** de aprox. 190 g y a la excelente distribución de peso. Con una mano y mediante dos botones, se puede ajustar la velocidad de pipeteado de forma simple, continua y con gran exactitud. Una pipeta de 50 ml se llena de forma rápida y silenciosa en menos de diez segundos. Es posible seleccionar la descarga de líquido de modo libre en pipetas de ajuste por vertido 'Ex', o mediante soplado (blow-out) motorizado.

En el adaptador intercambiable las pipetas se mantienen firmes y herméticas. Para proteger el aparato, los vapores de los líquidos se conducen directamente al exterior.

La batería incorporada de níquel e hidruro metálico, estando completamente cargada, garantiza una operación de aprox. ocho horas de duración. El estado de la carga de la batería recargable se indica mediante un LED. Las baterías defectuosas pueden cambiarse de forma sencilla. Para evitar sorpresas, la indicación del LED cambia de verde a rojo aprox. 2 horas antes de que se deba recargar la batería. **Durante el proceso de carga, el VITLAB pipeo® puede continuar funcionando.**

Suministro:

VITLAB pipeo®, cargador de batería, batería, 1 tapa de compartimiento de batería, 2 filtros de membrana de recambio de 0,2 µm, instrucciones de uso.



Tipo	UE	Art. Nº
pipeo® con cargador para Europa (Continente) 230 V/50 Hz	1	1631500
pipeo® con cargador para Reino Unido/Irlanda 230 V/50 Hz	1	1631510
pipeo® con cargador para Australia 230 V/50 Hz	1	1631520
pipeo® con cargador para Japón 100 V/50 Hz	1	1631530
pipeo® con cargador para EE.UU. 120 V/60 Hz	1	1631540



## VITLAB maneus®

121°C

El auxiliar de pipeteado VITLAB maneus® permite trabajar a zurdos y diestros, con facilidad y sin esfuerzo, con todas las pipetas aforadas y graduadas de uso habitual. Su manejo, seguro y muy sencillo, permite incluso al usuario no experimentado el **preciso y extremadamente sensible ajuste del menisco**.

Desenroscando el adaptador, el nuevo diseño permite un rápido y sencillo cambio del filtro de membrana hidrófoba, **el cual protege el aparato contra la entrada de líquidos**.

El sistema de válvulas está diseñado de forma óptima, permitiendo la aspiración de líquidos sin aplicación de fuerza. La sensible aspiración y la descarga de líquido se controlan fácilmente mediante la palanca de pipeteado. Para ello, el elemento de aspiración permite un rápido llenado de la pipeta (rendimiento: 50 ml en menos de 10 segundos). Para el vaciado de restos (blow-out) de las pipetas se utiliza un fuelle de purga. El cono de acoplamiento de formato especial permite el asiento seguro de todas las pipetas graduadas y aforadas convencionales (0,1 a 200 ml).

El VITLAB maneus® es simple de desmontar, fácil de limpiar y esterilizable por completo en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Para todas las pipetas graduadas y aforadas de 0,1 a 200 ml. Con filtro de membrana de recambio de 3 µm e instrucciones de uso.

Tipo	UE	Art. N°
maneus®	1	1630500



## Accesorios para VITLAB pipeo® & maneus®

Encontrará información detallada sobre piezas de recambio en las instrucciones de uso respectivas de los aparatos o en Internet en [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com).

Denominación	UE	Art. N°
Filtro de membrana, 0,2 µm, estéril, VITLAB pipeo®	1	1670647
Filtro de membrana, 0,2 µm, no estéril, VITLAB pipeo®	10	1670648
Filtro de membrana, 3 µm, no estéril, VITLAB pipeo®, VITLAB maneus®	10	1670650
Soporte de pared, VITLAB pipeo®	1	1670660

# Medición de volúmenes

## Peras de goma, NR

El clásico para pipeteados con pipetas aforadas o graduadas. Con tres válvulas.

Válvula A: Expulsión de aire, Válvula B: aspiración de líquido, Válvula E: vaciado de líquido.

Tipo	UE	Art. N°
Modelo universal para pipetas hasta 10 ml	1	104099
Modelo universal para pipetas hasta 100 ml	1	104199



## Bombas para pipetas

Para pipetear líquidos, para todas las pipetas de vidrio y de plástico. Girando ligeramente la rueda, se aspira el líquido en la pipeta. Ejerciendo una ligera presión sobre la válvula de ventilación, la pipeta se vacía automáticamente, sin retroceder el émbolo.

Para pipetas ml	Color	UE	Art. N°
2	Azul	1	324594
10	Verde	1	324694
25	Rojo	1	324794





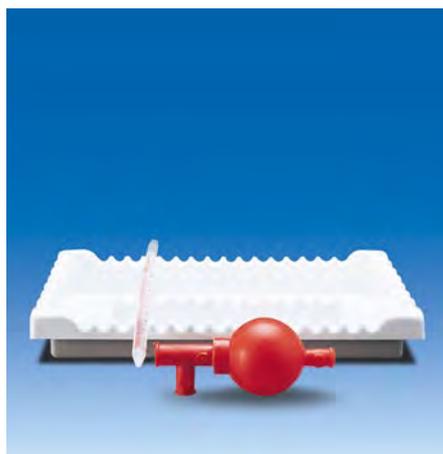
## Soporte para pipetas, PP

Parte superior con 94 agujeros de diferentes diámetros, para una introducción segura de pipetas graduadas o aforadas de cualquier tamaño.

En el robusto pie se encuentra una placa de apoyo giratoria ranurada para protección de las puntas de las pipetas.

Los soportes se suministran desmontados y pueden montarse fácilmente con las instrucciones de montaje adjuntas.

Ø mm	Altura mm	UE	Art. N°
230	470	2	79194



## Bandeja para pipetas, PVC

Para pipetas desde 120 mm de largo.

Gracias a las cavidades en la bandeja, las pipetas pueden colocarse y retirarse fácilmente, incluso con guantes.

L x A x H mm	UE	Art. N°
283 x 216 x 40	1	80996



## Bandeja para pipetas, PVC

Diseñada para cajones, con 4 compartimientos longitudinales.

L x A x H mm	UE	Art. N°
420 x 300 x 30	1	80252

# Medición de volúmenes

## Lavador de pipetas, PE-HD

Para la limpieza fácil y completa de pipetas. El sistema del sifón de vaciado permite un cambio automático de agua.

El sistema de lavado completo está compuesto por el lavador de pipetas, contenedor de pipetas (para prelimpieza) y cesta de pipetas (para sumergir las pipetas en el lavador de pipetas o en el contenedor de pipetas). Por favor pedir contenedores de pipetas y cestas para pipetas separadamente.

Apropiado para el uso con cestas para pipetas (art. N° 80219 y 80222).

Ø mm	Altura mm	Longitud útil mm	UE	Art. N°
170	734	600	1	80217
170	990	840	1	80215



## Contenedores de pipetas, PE-HD

Para el prelavado de pipetas con solución detergente.

Apropiado para el uso con cestas para pipetas (art. N° 80219 y 80222).

Ø mm	Altura mm	UE	Art. N°
125	250	1	80223
162	503	1	80221
162	650	1	80218



## Cestas para pipetas, PE-HD

Para sumergir las pipetas en el contenedor de pipetas o en el lavador de pipetas, y para transportar las pipetas.

Mediante una prolongación puede aumentarse la altura total de la cesta para pipetas de 650 a 870 mm, art. N° 80219.

Denominación	Ø mm	Altura total mm	Altura de la cesta mm	UE	Art. N°
Cesta para pipetas	145	648	300	1	80219
Cesta para pipetas	145	497	300	1	80222
Prolongación para el mango (cesta para pipetas 80219)				2	81219





# Competencia en plásticos

MEDIR Y TRASVASAR



**VITLAB**   
Competence in Labware



## Jarras graduadas, PP, escala azul en relieve



Alta transparencia. Con escala azul bien legible, en relieve, y agarradera robusta de fácil manejo. Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. Esterilización condicionada en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. Para esterilización en autoclave recomendamos el modelo con graduación en relieve (Art. N° 440941 - 447941).

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	2	70	40	24	446081
100	2	80	50	24	447081
250	5	120	74	12	440081
500	10	140	92	12	441081
1000	20	181	117	6	442081
2000	50	213	152	6	443081
3000	50	242	172	6	444081
5000	100	270	204	6	445081



## Jarras graduadas, PP, escala en relieve



Alta transparencia. Con escala en relieve y agarradera robusta de fácil manejo. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	2	70	40	24	446941
100	2	80	50	24	447941
250	5	120	74	12	440941
500	10	140	92	12	441941
1000	20	181	117	6	442941
2000	50	213	152	6	443941
3000	50	242	172	6	444941
5000	100	270	204	6	445941

# Medir y trasvasar

## Jarras graduadas, apilables, PP



Alta transparencia. Con agarradera estable y escala negra impresa y bien legible en ambos lados. De esta manera el volumen es bien legible tanto para zurdos como para diestros.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Para esterilización en autoclave recomendamos el modelo con graduación en relieve (Art. N° 440941 - 447941).

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	5	115	75	12	480941
500	10	140	100	12	481941
1000	10	167	125	12	482941
2000	20	212	148	12	483941
3000	50	242	170	12	484941



## Jarras graduadas, apilables, de color, PP



Jarras graduadas en cuatro colores diferentes. Transparente. Con agarradera estable y escala impresa en ambos lados. De esta manera el volumen es bien legible tanto para zurdos como para diestros. Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Para esterilización en autoclave recomendamos el modelo con graduación en relieve (Art. N° 440941 - 447941).

Volumen ml	Color	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
500	azul	10	140	100	12	481942
500	amarillo	10	140	100	12	481943
500	rojo	10	140	100	12	481944
500	verde	10	140	100	12	481945
500	Set: azul, amarillo, rojo, verde (por 1 unidad)	10	140	100	1	4811111
1000	azul	10	167	125	12	482942
1000	amarillo	10	167	125	12	482943
1000	rojo	10	167	125	12	482944
1000	verde	10	167	125	12	482945
1000	Set: azul, amarillo, rojo, verde (por 1 unidad)	10	167	125	1	4821111





## Jarras graduadas, SAN



Transparente.

Con escala en relieve y agarradera robusta de fácil manejo.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	5	120	70	12	44091
500	10	133	91	12	44191
1000	10	170	116	6	44291
2000	20	215	150	6	44391
3000	50	242	170	6	44491



## Jarras colectoras, PP o SAN



Con escala en relieve. Volumen 2000 ml.

Con agarradera estable de fácil manejo y tapa blanca de PC.

Diámetro 150 mm, altura 220 mm.

Denominación	División ml	UE	Art. N°
SAN, escala en relieve (figura 1)	20	6	97891
PP, escala en relieve	50	6	978941
PP, escala azul en relieve, estampada (figura 2)	50	6	978081
Accesorios para jarras colectoras			
Tapa, PC		6	97791



# Medir y trasvasar

## Cubos, PE-HD



Color blanco. Sin pico. Con divisiones en segmentos de 1 l.  
Agarradera robusta con refuerzo en el centro para un transporte cómodo.  
Pida, por favor, las tapas transparentes, de cierre hermético de PE-LD por separado.

Denominación	Volumen l	División l	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
Cubos	5	1	240	250	1	96093
Cubos	10	1	300	290	1	96393
Tapa	para 5 l				1	96293
Tapa	para 10 l				1	96593



## Cubos con pico, PP



Transparente. Con divisiones en segmentos de 1 l.  
Con agarradera robusta y pico para un vaciado sencillo.  
Buena resistencia a sustancias químicas.  
Sin tapa.

Volumen l	División l	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
12	1	330	310	1	96694
15	1	370	310	1	96794





## Palas recogedoras, PP



Color blanco. Pueden utilizarse también como pala para pesar. Con borde de llenado de forma precisa y asa cómoda y robusta. Indicación de volumen bien legible en la parte superior del asa.

Volumen ml	Longitud mm	UE	Art. N°
2	60	12	39194
5	82	12	39294
10	100	12	39394
25	135	12	39494
50	160	12	39594
100	200	12	39694
250	260	6	39794
500	315	6	39894
1000	385	6	39994



## Palas recogedoras, de color, PP



Palas recogedoras en siete colores distintos. Pueden utilizarse también como pala para pesar. Con borde de llenado de forma precisa y asa cómoda y robusta. Indicación de volumen bien legible en la parte superior del asa.

Volumen ml	Color	UE	Art. N°
50	rojo	12	395940
50	azul	12	395950
100	rojo	12	396940
100	gris	12	396943
100	negro	12	396944
100	amarillo	12	396946
100	azul	12	396950
100	verde	12	396952
100	azul claro	12	396955
250	rojo	12	397940
250	azul	12	397950
100	Set: blanco, rojo, gris, negro, amarillo, azul, verde, azul claro (por 1 unidad)	1	3961111

# Medir y trasvasar

## Palas recogedoras de uso industrial, PE-HD



De forma cónica con borde de llenado estrechada.

Volumen ml	Longitud mm	Color	UE	Art. N°
15	115	natural	12	40093
25	135	natural	12	40193
65	185	natural	12	40293
110	215	natural	12	40393
150	250	natural	12	40493
350	310	natural	6	40593
750	350	natural	6	40693
750	350	azul	6	406950
750	350	negro	6	406944
1250	400	natural	6	40793
1250	350	azul	6	407950
1250	350	negro	6	407944





## Espátulas, PA

Reforzadas con fibra de vidrio. Espátula doble con espátula-cuchara, con asa robusta y práctica en el centro.

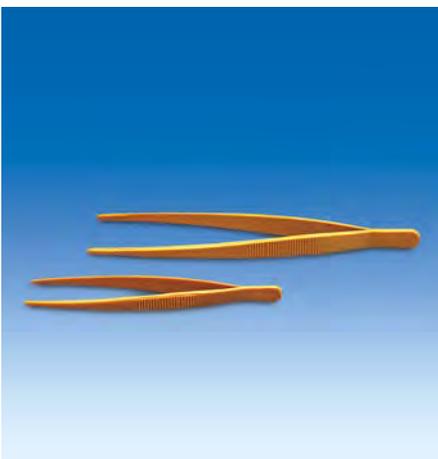
Denominación	Longitud mm	UE	Art. N°
Espátula doble	150	10	80594
Espátula doble	180	10	80595
Espátula-cuchara	180	10	80596
Espátula-cuchara	210	10	80593



## Varilla agitadora, PP

Ensanchamiento en forma de espátula para el mezclado manual efectivo de volúmenes pequeños.

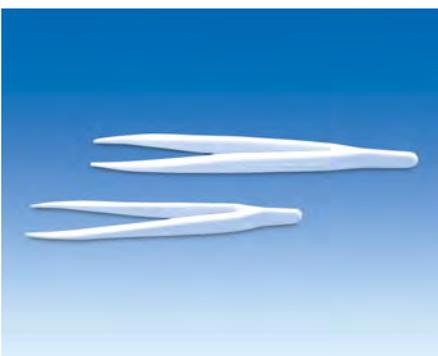
Longitud mm	UE	Art. N°
245	10	80828



## Pinzas, POM

Color amarillo, punta roma, flexible, excelente capacidad de retorno. Con estrías en la parte exterior para una manipulación y adherencia óptima.

Longitud mm	UE	Art. N°
115	5	68099
145	5	68199
180	5	68299
250	5	68399



## Pinzas, PMP

Color blanco, puntiagudas, flexible, excelente capacidad de retorno.

Longitud mm	UE	Art. N°
115	10	67895
145	10	67995



# Medir y trasvasar

## Embudos, PP



Transparente. Vertido rápido mediante ángulo agudo de 60°.  
Práctica asa con ojete para colgar.

Volumen aprox. ml	Ø mm	Longitud mm	Ø interior de la salida mm	Long. de la salida mm	UE	Art. N°
5	30	45	1,5	25	24	40894
6	30	47	4	25	24	41094
14	40	65	4	35	24	41194
32	50	85	7	43	24	41294
88	75	110	6	55	12	41394
222	100	155	8	77	12	41494
342	120	180	11	90	12	41594
817	150	220	15	95	12	41694



## Embudos para polvo, PP



Transparente. Con salida corta y ancha. Para trasvasado de sustancias en polvo y granulados. Vertido rápido mediante ángulo agudo de 60°.

Ø mm	Longitud mm	Ø interior de la salida mm	Long. de la salida mm	UE	Art. N°
65	68	15	25	10	70794
80	75	21	25	10	70894
100	94	22	20	10	70994
120	110	26	20	10	71094
150	138	28	22	5	71194





## Embudos industriales, PP



Transparente. Vertido rápido mediante ángulo agudo de 60°. Práctica asa para colgar. (Tamaño de 12500 ml sin agarradera.) Apropiado para el llenado de grandes cantidades de líquidos.

Disponible opcionalmente como accesorio: Suplemento de tamiz de acero inoxidable y aluminio, no autorizado para su uso con productos alimenticios.

Volumen aprox. ml	Ø mm	Longitud mm	Ø interior de la salida mm	UE	Art. N°
1300	200	200	22	6	41794
3200	250	260	30	6	41894
12500	350	440	35	1	41994
Suplemento de tamiz Ø 50 mm para embudos N° 41794, 41894				1	42099



## Embudos industriales, PE-HD

Transparente. Vertido rápido mediante ángulo agudo de 60°. Práctica asa para colgar. Apropiado para el llenado de grandes cantidades de líquidos.

Volumen aprox. ml	Ø mm	Longitud mm	Ø interior de la salida mm	UE	Art. N°
12500	400	365	42	1	42294
17500	430	420	37	1	42393



## Embudos de unión normalizado, PP



Transparente. Para matraces de varias bocas, aplanados lateralmente, apropiados para bocas de esmerilado normalizado del tamaño respectivo. Apropiado para el llenado de reactivos líquidos o en polvo en matraces de reacción, especialmente para la alimentación de, p. ej., matraces de varias bocas durante la reacción.

NS	Longitud mm	Abertura ancha mm	Long. de la salida mm	UE	Art. N°
14/23	75	40	17	10	70494
19/26	95	50	23	10	70594
29/32	135	75	30	5	70694

# Competencia en plásticos

PREPARACIÓN DE MUESTRAS

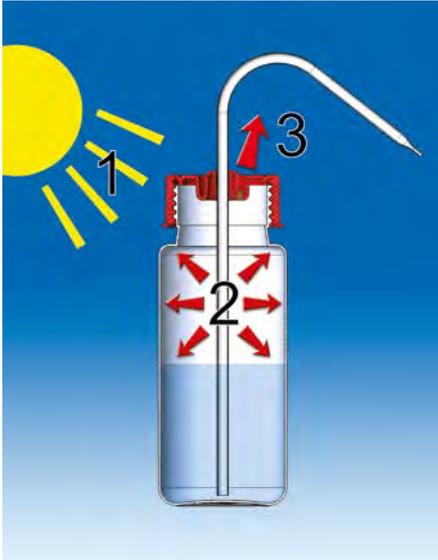


**VITLAB**   
Competence in Labware

# VITsafe™ - el frasco lavador de seguridad

El trabajo con sustancias químicas potencialmente peligrosas requiere un alto grado de responsabilidad y concentración. Con VITsafe™, VITLAB pone a disposición frascos lavadores de seguridad, que ofrecen el máximo nivel de seguridad.

## Prácticamente sin pérdidas mediante el cierre VENT-CAP



En caso de variaciones de temperatura **(1)** en el laboratorio puede fácilmente suceder que los frascos lavadores convencionales, debido al aumento de la presión interna del gas **(2)** pierdan o goteen. En los frascos lavadores VITsafe™ esto se evita ampliamente mediante el cierre a rosca VENT-CAP libre de metales con patente solicitada. Si aumenta la presión el gas puede escapar a través de un capilar integrado **(3)**, con lo que la sobrepresión estática en el frasco se reduce. Además, mediante la no utilización de un suplemento lavador las turbulencias se evitan casi por completo. La punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador permite un chorro de rociado preciso y un retorno optimizado del medio. De esta forma se impide casi totalmente el goteo posterior.

## Identificación inequívoca mediante impresión de seguridad



La impresión duradera brinda aún más seguridad según la disposición (CE) Nr. 1272/2008 **(GHS)**.

La impresión contiene todas las informaciones importantes:

- Nombre de la sustancia en alemán, inglés, francés y español
- Fórmula química reducida y número CAS
- Símbolo de peligro con identificación de riesgo
- Indicaciones de peligros en frases H, indicaciones de seguridad en frases P
- Como adicionalmente también el código NFPA usado en EE. UU.

Los frascos lavadores de seguridad VITsafe™ pueden suministrarse con boca estrecha o ancha. La abertura especialmente grande de los frascos de boca ancha permite un sencillo llenado sin embudo. Seleccione entre **17 distintos nombres de sustancias** y tres volúmenes (250/500/1000 ml) los frascos lavadores de seguridad adecuados para sus aplicaciones.

# Preparación de muestras

## Frascos lavadores de seguridad VITsafe™, boca estrecha



Frasco de PE-LD o PP, tubo pulverizador de PP.

Más seguridad gracias a la rotulación de seguridad permanente según la disposición (CE) N° 1272/2008 (GHS), así como con todas las informaciones importantes:

- Nombre de la sustancia en alemán, inglés, francés y español
- Fórmulas químicas reducidas, número CAS, símbolo de peligro con identificación del riesgo
- Indicaciones de peligros en frases H, indicaciones de seguridad en frases P, así como código NPFA

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador. Prácticamente sin pérdidas ni goteo posterior mediante el cierre a rosca VENT-CAP en color rojo de seguridad, que impide casi completamente la formación de sobrepresión estática.



Impresión	Material	Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
Acetona	PP	250	25	135	58	12	1431829
Acetona	PP	500	25	180	74	12	1432829
Acetona	PP	1000	32	215	92	12	1433829
Acetonitrilo	PE-LD	500	25	180	74	6	1332969
Agua destilada	PE-LD	250	25	135	58	12	1331819
Agua destilada	PE-LD	500	25	180	74	12	1332819
Agua destilada	PE-LD	1000	32	221	92	12	1333819
Ácido acético	PE-LD	500	25	180	74	6	1332979
Etanol	PE-LD	250	25	135	58	12	1331869
Etanol	PE-LD	500	25	180	74	12	1332869
Etanol	PE-LD	1000	32	221	92	12	1333869
Acetato de etilo	PE-LD	250	25	135	58	12	1331859
Acetato de etilo	PE-LD	500	25	180	74	12	1332859
Acetato de etilo	PE-LD	1000	32	221	92	12	1333859
Isopropanol	PE-LD	250	25	135	58	12	1331849
Isopropanol	PE-LD	500	25	180	74	12	1332849
Isopropanol	PE-LD	1000	32	221	92	12	1333849
Metanol	PE-LD	250	25	135	58	12	1331839
Metanol	PE-LD	500	25	180	74	12	1332839
Metanol	PE-LD	1000	32	221	92	12	1333839
Cloruro de metileno	PE-LD	500	25	180	74	6	1332879
Metiletilcetona (MEK)	PP	500	25	180	74	6	1432989
Heptano	PE-LD	500	25	180	74	6	1332899
Hexano	PE-LD	500	25	180	74	6	1332909
N,N-dimetilformamida	PE-LD	500	25	180	74	6	1332889
Pentano	PE-LD	500	25	180	74	6	1433959
Tetrahidrofurano (THF)	PE-LD	500	25	180	74	6	1332939
Tolueno	PE-LD	500	25	180	74	6	1332949
Xileno	PE-LD	500	25	180	74	6	1332959

\* Altura sin tubo pulverizador

Otros modelos disponibles a petición.

Encontrará cierres a rosca VENT-CAP en la página 69.



## Frascos lavadores de seguridad VITsafe™, boca ancha

Frasco de PE-LD o PP.

Más seguridad gracias a la rotulación de seguridad permanente según la disposición (CE) N° 1272/2008 (GHS), así como con todas las informaciones importantes:

- Nombre de la sustancia en alemán, inglés, francés y español
- Fórmulas químicas reducidas, número CAS, símbolo de peligro con identificación del riesgo
- Indicaciones de peligros en frases H, indicaciones de seguridad en frases P, así como código NPFA

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador. Prácticamente sin pérdidas ni goteo posterior mediante el cierre a rosca VENT-CAP en color rojo de seguridad, que impide casi completamente la formación de sobrepresión estática.

Impresión	Material	Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
Acetona	PP	250	45	146	58	12	1451829
Acetona	PP	500	45	166	76	12	1452829
Acetona	PP	1000	63	226	91	12	1453829
Acetonitrilo	PE-LD	500	45	166	76	6	1352969
Agua destilada	PE-LD	250	45	146	58	12	1351819
Agua destilada	PE-LD	500	45	166	76	12	1352819
Agua destilada	PE-LD	1000	63	226	91	12	1353819
Ácido acético	PE-LD	500	45	166	76	6	1352979
Etanol	PE-LD	250	45	146	58	12	1351869
Etanol	PE-LD	500	45	166	76	12	1352869
Etanol	PE-LD	1000	63	226	91	12	1353869
Acetato de etilo	PE-LD	250	45	146	58	12	1351859
Acetato de etilo	PE-LD	500	45	166	76	12	1352859
Acetato de etilo	PE-LD	1000	63	226	91	12	1353859
Isopropanol	PE-LD	250	45	146	58	12	1351849
Isopropanol	PE-LD	500	45	166	76	12	1352849
Isopropanol	PE-LD	1000	63	226	91	12	1353849
Metanol	PE-LD	250	45	146	58	12	1351839
Metanol	PE-LD	500	45	166	76	12	1352839
Metanol	PE-LD	1000	63	226	91	12	1353839
Cloruro de metileno	PE-LD	500	45	166	76	6	1352879
Metiletilcetona (MEK)	PP	500	45	166	76	6	1452989
Heptano	PE-LD	500	45	166	76	6	1352899
Hexano	PE-LD	500	45	166	76	6	1352909
N,N-dimetilformamida	PE-LD	500	45	166	76	6	1352889
Pentano	PE-LD	500	45	166	76	6	1453959
Tetrahidrofurano (THF)	PE-LD	500	45	166	76	6	1352939
Tolueno	PE-LD	500	45	166	76	6	1352949
Xileno	PE-LD	500	45	166	76	6	1352959

Encontrará cierres a rosca VENT-CAP en la página 69.

\* Altura sin tubo pulverizador

Otros modelos disponibles a petición.

# Preparación de muestras

## Suplementos lavadores VENT -CAP, PP

Cierre a rosca y tubo pulverizador de PP.

Prácticamente sin pérdidas ni goteo posterior mediante el cierre a rosca VENT-CAP en color rojo de seguridad, que impide casi completamente la formación de sobrepresión estática.

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador.

Rosca GL	UE	Art. N°
25	12	833019
32	12	833029
45	12	833039
63	12	833049



## Frascos lavadores con impresión, PE-LD/PP



Frascos de boca estrecha y ancha de PE-LD, transparentes. Cierre a rosca y tubo pulverizador de PP.

Con la impresión "Agua destilada" en alemán, inglés, francés y español.

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador.

A petición, también con otras impresiones para medios no críticos según la disposición REACh.

Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	25	135	58	12	133181
250	45	146	58	12	135181
500	25	180	74	12	133281
500	45	166	76	12	135281
1000	32	221	92	12	133381
1000	63	226	91	12	135381

\* Altura sin tubo pulverizador



Encontrará frascos lavadores de PE-LD/PP sin impresión, transparente u opacos, en la página 71.



## Frascos lavadores, PFA-economy



Frascos lavadores, calidad "PFA-economy" Transparente.

Con participación de PFA reciclado. Por lo tanto, especialmente beneficioso para el medio ambiente y a un precio más económico.

En comparación con PFA puro, adecuado para aplicaciones menos críticas en el área de análisis de trazas, principalmente cuando se requiere una excelente resistencia a las sustancias químicas y una alta estabilidad térmica de -200 °C a +260 °C.

Cierre a rosca de ETFE, tubo pulverizador de FEP.

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador.

Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	25	157	61	1	108792
500	25	189	76	1	108892
1000	32	233	96	1	108992

\* Altura sin tubo pulverizador



## Frascos lavadores, PP



Frascos de boca estrecha y ancha de PP, transparentes. Cierre a rosca y tubo pulverizador de PP.

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador.

Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	25	135	58	12	94993
250	45	146	58	12	93793
500	25	180	74	12	95093
500	45	166	76	12	93993
1000	32	215	92	12	95193
1000	63	226	91	12	94193

\* Altura sin tubo pulverizador

# Preparación de muestras

## Frascos lavadores, PE-LD/PP



Frascos de boca estrecha y ancha de PE-LD, transparentes. Cierre a rosca y tubo pulverizador de PP.

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador.

Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. Nº
50	18	73	37	24	94588
100	18	95	43	24	94688
250	25	135	58	12	94988
250	45	146	58	12	93788
500	25	180	74	12	95088
500	45	166	76	12	93988
1000	32	221	92	12	95188
1000	63	226	91	12	94188

\*Altura sin tubo pulverizador



Encontrará frascos lavadores con impresión en la página 69.

## Frascos lavadores coloridos, PE-LD/PP

Frascos de boca estrecha de PE-LD En cuatro colores diferentes para una identificación particularmente fácil. Cierre a rosca y tubo pulverizador de PP.

Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador.

Color	Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. Nº
rojo	250	25	135	58	5	132603
rojo	500	25	180	74	5	132703
rojo	1000	32	221	92	5	132803
verde	250	25	135	58	5	132605
verde	500	25	180	74	5	132705
verde	1000	32	221	92	5	132805
amarillo	250	25	135	58	5	132606
amarillo	500	25	180	74	5	132706
amarillo	1000	32	221	92	5	132806
azul	250	25	135	58	5	132608
azul	500	25	180	74	5	132708
azul	1000	32	221	92	5	132808
Set: rojo, verde, amarillo, azul (una ud. de cada uno)	500	25	180	74	1	1327111
Set: rojo, verde, amarillo, azul (una ud. de cada uno)	1000	32	221	92	1	1328111

\*Altura sin tubo pulverizador



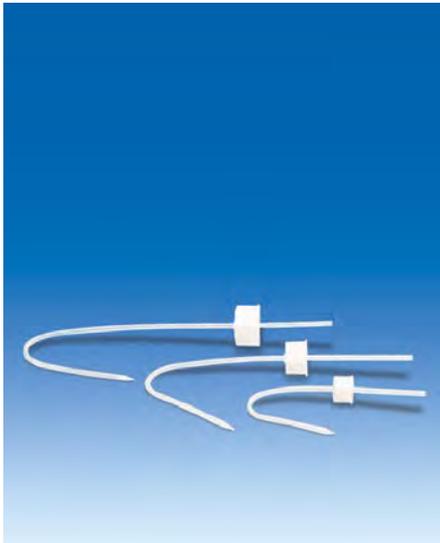


## Frascos lavadores, PE-LD

Frascos de boca estrecha, transparente, con caperuza a rosca. Tubo pulverizador y suplemento del tubo pulverizador de PE-LD. El clásico de material blando con buena fuerza de retroceso.

Volumen ml	Rosca GL	Altura* mm	Ø mm	UE	Art. N°
100	18	106	45	50	134293
250	25	140	59	50	134393
500	25	180	75	50	134493
1000	28	212	94	25	134593

\* Altura sin tubo pulverizador



## Suplementos lavadores, PP

Cierre a rosca y tubo pulverizador con punta estirada de PP. Chorro de rociado preciso y retorno optimizado del medio mediante la punta sin escalones y estirada del tubo pulverizador.

Rosca GL	UE	Art. N°
18	24	83300
25	12	83301
32	12	83302
45	12	83303
63	12	83304

# Preparación de muestras

## Frascos cuentagotas, PE-LD/PE-HD



Frascos de boca estrecha de PE-LD, transparentes, con suplemento de goteo y caperuza de cierre de PE-HD.

Punta de goteo extra larga y fina, para una dosificación exacta.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	18	117	37	24	94587
100	18	142	43	24	94687
250	25	183	58	12	94987
500	25	228	74	12	95087
1000	32	269	92	12	95187



## Suplementos de goteo, PE-HD



Para frascos con rosca GL. Suplemento de goteo completo con caperuza de cierre de PE-HD.

Punta de goteo extra larga y fina, para una dosificación exacta.

Rosca GL	UE	Art. N°
18	24	83306
25	12	83307
32	12	83308



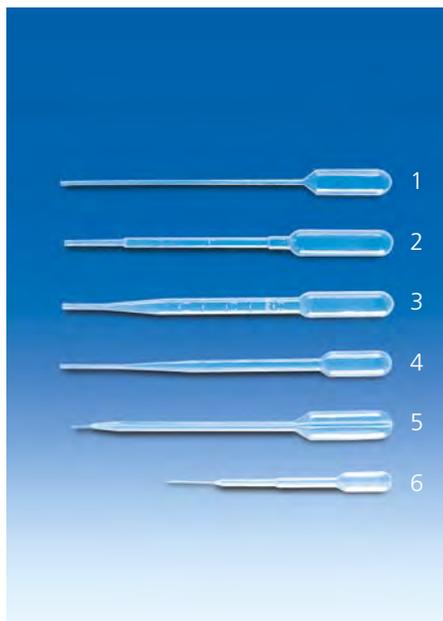
## Frascos cuentagotas, PE-LD

Frascos de boca estrecha, transparentes, con suplemento de goteo y caperuza de cierre de PE-LD.

El clásico de material blando con buena fuerza de retroceso.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
20	14	88	31	100	132193
30	14	96	34	100	132293
50	18	115	39	100	132393
100	18	136	45	50	132493
250	25	170	59	50	132593
500	25	209	75	50	132693
1000	28	240	94	25	132793





## Pipetas Pasteur, PE-LD

De un solo uso. Muy buena reproducibilidad del número de gotas por mililitro, por lo que son ideales para distribuir cantidades de líquido alícuotas. Las pipetas Pasteur llenas se pueden congelar o se pueden transformar en un recipiente cerrado mediante termosellado. El fuelle de aspiración integrado puede presionarse con facilidad. Así, aunque se pipetee con frecuencia, los dedos permanecen descansados.

Estables en procesos de esterilización con gas o rayos gamma.

Figura N°	Grad./ División ml	Volumen a aspirar máx. ml	Ø exterior de la punta mm	Longitud mm	N° de gotas por ml	UE	Art. N°
1	-	3,0	2,8	152	25-27	5000	148893
2	1/0,25	3,5	3,4	151	25-30	5000	148993
3	3/0,5	3,5	3,2	152	21-28	5000	149093
4	2/0,5	2,0	3,3	152	22-26	5000	149193
5	-	4,0	1,0	148	52-65	5000	149293
6	-	1,0	1,0	105	50	3200	149393



## Pipetas cuentagotas, PE-LD

Con fuelle de pipeteado integrado.

Para la toma de muestras o para el llenado de líquidos infecciosos o tóxicos.

Con graduación.

Volumen ml	Longitud mm	UE	Art. N°
1,5	134	100	149893
5	195	100	149993



## Pipetas cuentagotas, PE-LD

Con pera de pipeteado integrada.

Para la toma de muestras o para el llenado de líquidos infecciosos o tóxicos.

Sin graduación.

Volumen ml	Longitud mm	UE	Art. N°
1,8	98	250	149693

# Preparación de muestras

## Frascos nebulizadores / pulverizadores, PP

Frasco blanco o transparente de PP.

Robusto suplemento de pulverización con gatillo de bombeo, de accionamiento suave y tobera de pulverización ajustable mediante un leve giro desde una nebulización hasta un chorro de líquido preciso. Alcance de 3 - 4 metros aproximadamente.

Ideal para pulverizar medios de limpieza y desinfección, particularmente en lugares de difícil acceso, como también para aplicaciones en cromatografía de capa fina.

Volumen ml	Color	UE	Art. N°
400	blanco	5	53510
850	blanco	5	53610
1000	transparente	5	95286
1000	transparente con la impresión „etanol“	5	952861





## Vasos Griffin, PFA



Transparente. Con escala en relieve. Excelente resistencia a las sustancias químicas y alta estabilidad térmica de -200 a + 260 °C.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Ventajas del PFA:

- Especialmente apropiado para utilizar en el análisis de vestigios
- Ideal para muestras delicadas y valiosas
- Elevada durabilidad del material de referencia de concentración baja en recipientes de PFA
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre, sin contaminación cruzada mediante las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Termoestabilidad elevada de -200°C a +260°C.
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma
- Fácil de limpiar
- Alto grado de pureza del material original

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
25	5	50	32	1	110205
50	10	59	39	1	110305
100	20	72	50	1	110405
250	50	96	67	1	110605
500	100	122	88	1	110905
1000	100	141	109	1	111005

En la página 80  
encontrará vidrios de reloj.

# Preparación de muestras

## Vasos Griffin, ETFE



Transparente. Con escala impresa negra bien legible. Según ISO 7056.

Muy buena resistencia a las sustancias químicas y estabilidad térmica de -100 a + 150 °C.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. Nº
25	5	50	32	1	110204
50	10	59	39	1	110304
100	20	72	50	1	110404
250	50	96	67	1	110604
400	50	109	77	1	110704
500	100	122	88	1	110904
600	100	125	91	1	110804
1000	100	143	105	1	111004



En la página 80  
encontrará vidrios de reloj.

## Vasos Griffin, PTFE



Blancos, opacos, de paredes gruesas.

Sin escala.

Excelente resistencia a las sustancias químicas y alta estabilidad térmica de -200 a + 260 °C. Apropriados también para hornos de microondas.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Volumen ml	Grosor de pared mm	Altura mm	Ø mm	UE	Art. Nº
5	2	26	20	1	112197
10	2	33	24	1	112297
25	2	47	32	1	112397
50	2	60	43	1	112497
100	3	68	54	1	112597
250	3	97	66	1	112697
500	4	125	80	1	112797
1000	4	155	100	1	112897





## Vasos Griffin, PMP, escala impresa roja

Transparente. Con escala impresa roja bien legible.

Según la norma ISO 7056.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C max.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10*	2	36	30	12	60503
25	5	50	38	12	60603
50	10	60	47	12	60703
100	10	70	55	12	60803
150*	20	80	66	12	60903
250	25	95	77	6	61003
400*	50	112	87	6	61103
500	50	118	94	6	61803
600*	50	127	100	6	61203
1000	100	147	120	6	61403
2000	200	187	149	6	61503
3000	250	212	170	4	61603
5000	500	247	203	4	61703

\* Variante de complementación de la norma ISO 7056



## Vasos Griffin, PMP, escala en relieve

Transparente. Con escala en relieve.

Según la norma ISO 7056.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
25	5	50	38	12	60695
50	10	60	47	12	60795
100	10	70	55	12	60895
150*	20	80	66	12	60995
250	25	95	77	6	61095
400*	50	112	87	6	61195
500	50	118	94	6	61895
600*	50	127	100	6	61295
1000	100	147	120	6	61495
2000	200	187	149	6	61595
3000	250	212	170	4	61695
5000	500	247	203	4	61795

\* Variante de complementación de la norma ISO 7056

# Preparación de muestras

## Vasos Griffin, PP, escala azul en relieve



Alta transparencia.

Con escala impresa azul en relieve y bien legible.

Según ISO 7056.

Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

Esterilización condicionada en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. Para esterilización en autoclave recomendamos el modelo con graduación en relieve (Art. N° 606941 – 617941).

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10*	2	36	30	12	605081**
25	5	50	38	12	606081**
50	10	60	47	12	607081**
100	10	70	55	12	608081
150*	20	80	66	12	609081
250	25	95	77	6	610081
400*	50	112	87	6	611081
500	50	118	94	6	618081
600*	50	127	100	6	612081
1000	100	147	120	6	614081
2000	200	187	149	6	615081
3000	250	212	170	4	616081
5000	500	247	203	4	617081

\* Variante de complementación de la norma ISO 7056

\*\* Escala impresa azul, no en relieve



## Vasos Griffin, PP, escala en relieve



Alta transparencia. Con escala en relieve.

Según ISO 7056.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Volumen ml	División ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
25	5	50	38	12	606941
50	10	60	47	12	607941
100	10	70	55	12	608941
150*	20	80	66	12	609941
250	25	95	77	6	610941
400*	50	112	87	6	611941
500	50	118	94	6	618941
600*	50	127	100	6	612941
1000	100	147	120	6	614941
2000	200	187	149	6	615941
3000	250	212	170	4	616941
5000	500	247	203	4	617941

\* Variante de complementación de la norma ISO 7056





## Vasos, PP

Transparente. Con escala en relieve. Volumen 30 ml, división de 1 ml.  
Pida, por favor, la tapa de PE adecuada por separado.  
Diámetro 37 mm, altura 42 mm.

Denominación	UE	Art. N°
Vasos	100	69394
Tapa, PE	100	69493



## Vidrios de reloj, PTFE



Color blanco. Sin pie.  
Resistentes a altas temperaturas y sustancias químicas.  
Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.  
Ideal para la cobertura de vasos.

Ø mm	UE	Art. N°
50	1	113197
75	1	113297
100	1	113397
125	1	113497



## Vidrios de reloj, PP



Transparente. Con pie.  
Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.  
Ideal para la cobertura de vasos.

Ø mm	UE	Art. N°
60	10	80452
80	10	80454
100	10	80455
125	10	80456

# Preparación de muestras

## Matraces Erlenmeyer, PMP con caperuza a rosca, PP



Transparente. Boca ancha, utilizable también con tapones NS (no son parte del suministro). Ideal para la utilización como recipiente de depósito para valoraciones. Adecuado para almacenamiento y criación de cultivos celulares. Estos matraces Erlenmeyer de plásticos son útiles en concreto para el trabajo con incubadoras vibratorias, pues tienen una mayor resistencia contra la rotura que el vidrio. Apropriados para microondas. Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.



Volumen ml	División ml	Rosca GL	Cuello NS	UE	Art. N°
50	10	40	34/35	6	66695
100	20	40	34/35	6	66795
250	50	52	45/40	6	66895
500	100	52	45/40	6	66995
1000	200	52	45/40	4	67095

## Matraces Erlenmeyer, PP con caperuza a rosca, PP



Transparente. Boca ancha, utilizable también con tapones NS (no son parte del suministro). Adecuado para almacenamiento y crecimiento de cultivos celulares. Estos matraces Erlenmeyer de plásticos son útiles en concreto para el trabajo con incubadoras vibratorias, pues tienen una mayor resistencia contra la rotura que el vidrio. Apropriados para microondas. Para proteger la impresión, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.



Volumen ml	División ml	Rosca GL	Cuello NS	UE	Art. N°
50	10	40	34/35	6	666941
100	20	40	34/35	6	667941
250	50	52	45/40	6	668941
500	100	52	45/40	6	669941
1000	200	52	45/40	4	670941

En la página 112 encontrará tapones NS.



## Varillas agitadoras magnéticas poligonales, PTFE



Con núcleo magnético permanente en V de AlNiCo (aluminio-níquel-cobalto)  
Debido a la forma angular se logran fuertes turbulencias y un mezclado efectivo, en especial también a bajas revoluciones.

Ø mm	Longitud mm	UE	Art. N°
2	5	5	300497
2	7	5	300597
3	8	5	300897
3	10	5	301097
3	13	5	301197
4,5	12	10	301597
6	10	10	301697
6	15	10	301797
6	25	10	301997
6	30	10	302097
7	20	10	301897
7	50	10	302297
7	60	10	302397
8	40	10	302197
10	70	5	302497
10	80	5	302597
27	57	1	303097
27	108	1	303197
27	159	1	303297



## Varillas agitadoras magnéticas elipsoidales, PTFE



Con núcleo magnético permanente en V de AlNiCo (aluminio-níquel-cobalto) Apropriadadas para recipientes con fondo redondo, como p. ej. matraces redondos. La superficie lateral angular provoca fuerte turbulencia y por lo tanto un mezclado efectivo.

Ø mm	Longitud mm	UE	Art. N°
5	10	3	311097
6	15	3	311197
10	20	3	311297
12	25	3	311397
16	30	3	311497
16	35	3	311597
20	40	1	311697
20	50	1	311797

# Preparación de muestras

## Varillas agitadoras magnéticas octogonales, PTFE



Con anillo y núcleo magnético permanente en V de AlNiCo (aluminio-níquel-cobalto)  
Debido a la forma octogonal se logran fuertes turbulencias y un mezclado efectivo, en especial también a bajas rotaciones. El anillo central permite un centrado estable, también con fondos abombados o no planos.

Ø mm	Longitud mm	UE	Art. Nº
8	13	3	307697
8	15	3	307797
8	22	3	307897
8	25	3	307997
8	28	3	308097
8	38	3	308197
8	41	3	308297
8	51	3	308397
8	64	3	308497
10	13	3	308597
10	25	3	308897
10	35	3	308997
10	38	3	309097
10	51	3	309297
10	64	3	309397



## Varillas agitadoras magnéticas en cruz, PTFE



Con núcleo magnético permanente en V de AlNiCo (aluminio-níquel-cobalto)  
Debido a la forma angulosa se logran fuertes turbulencias y un mezclado efectivo, en especial también a bajas revoluciones. La forma en cruz permite un centrado muy estable.

Dimensiones mm	Altura mm	UE	Art. Nº
10 x 10	5	1	316097
20 x 20	8	1	316197
25 x 25	9	1	316297
30 x 30	10	1	316397
38 x 38	11	1	316497





## Varillas agitadoras magnéticas triangulares, PTFE



Con núcleo magnético permanente en V de AlNiCo (aluminio-níquel-cobalto)  
Debido a la forma angulosa se logran fuertes turbulencias y un mezclado efectivo, en especial también a bajas revoluciones.

Bordes mm	Longitud mm	UE	Art. N°
6	12	3	310197
8	25	3	310297
14	40	3	310397
12	50	3	310497



## Varillas agitadoras magnéticas con forma de pesas, PTFE



Con núcleo magnético permanente en V de AlNiCo (aluminio-níquel-cobalto) Centrado excelente debido a la pequeña superficie de contacto y mezclado efectivo. Diámetro de disco 20 mm, diámetro de varilla 8 mm.

Longitud mm	UE	Art. N°
35	3	3125970
55	3	3126970

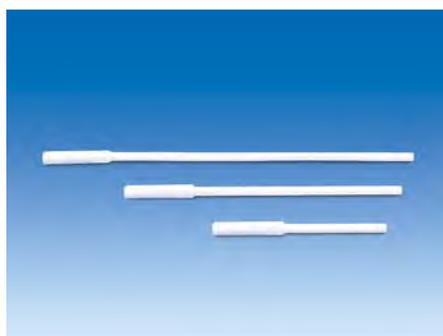


## Recogeimanas con mango flexible, PTFE



Recogeimanas flexible con una longitud total de 330 mm. Imán encapsulado.  
Ø x L 12,5 x 51 mm. Gracias a la alta flexibilidad, pueden recogerse también varillas agitadoras magnéticas difícilmente accesibles, como p.ej. de desagües de fregaderos de laboratorios. Resistencia química alta, fácil de limpiar.

Longitud mm	UE	Art. N°
330	1	318597



## Recogeimanas con mango, PTFE



Núcleo magnético encapsulado con PTFE. Forma recta. Resistencia química alta, fácil de limpiar.

Longitud mm	UE	Art. N°
150	1	122097
250	1	122197
350	1	122297

# Preparación de muestras

## Recogeimanas con mango, PE



Con un imán en un extremo y asa en el otro. Imán completo encapsulado en revestimiento de PE.

Longitud mm	UE	Art. N°
300	1	318293
450	1	318393



## Mortero, MF

Color blanco, con pico. Borde perimetral robusto. Muy estable.

Volumen ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
300	75	125	5	72898
500	90	150	5	72998



## Manos para mortero, MF

Color blanco, versión pesada. Con asa de forma ergonómica.

Longitud mm	Ø de la cabeza mm	Peso g	UE	Art. N°
125	30	55	5	73498
145	35	85	5	73598
160	40	120	5	73698
215	42	175	1	73898



# Competencia en plásticos

SEPARACIÓN DE SUSTANCIAS



**VITLAB**   
Competence in Labware

# Preparación de muestras - separación de sustancias

## Embudos Urbanti, PMP

Transparente. Las estrías espiraladas aumentan la velocidad de filtración e impiden la entrada de aire entre el papel filtrante y el embudo. Con salida larga.

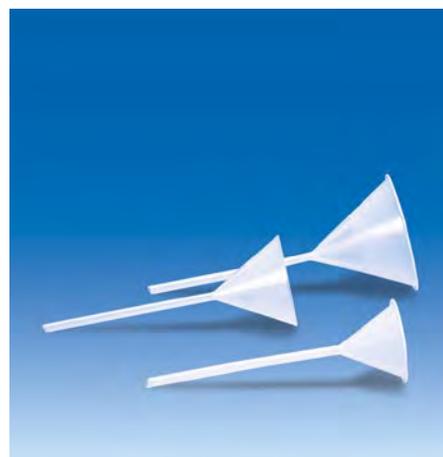
Volumen aprox. ml	Ø mm	Longitud mm	Ø de la salida mm	Long. de la salida mm	UE	Art. N°
30	51	195	3	150	6	325095
80	70	210	3	150	6	325195
250	100	198	7	108	4	325295
630	140	247	10	132	3	325395
1800	196	315	20	155	2	325495



## Embudos para análisis, PP

Transparente. Con salida larga y estrías. De forma estable gracias al borde ensanchado. Vertido rápido mediante ángulo agudo de 60°.

Volumen aprox. ml	Ø mm	Longitud mm	Ø de la salida mm	Long. de la salida mm	UE	Art. N°
50	50	194	5	150	10	80162
100	72	208	5	143	10	80164
225	91	227	5	145	10	80165



## Embudos Büchner, PP

De tres partes. Para una limpieza más fácil, desmontables en la parte superior e inferior.

Volumen aprox. ml	Ø del filtro mm	Longitud mm	Ø del agujero mm	UE	Art. N°
40	42,5	95	1,2	1	80437
70	55	113	1,1	1	80438
180	70	145	2,0	1	80439
280	80	165	2,0	1	80440
390	90	180	2,5	1	80441
810	110	210	2,5	1	80442
2100	160	280	2,75	1	80443
6000	240	350	3,0	1	80445



## Trompa de vacío por agua, PP

Para generar vacío y aspirar líquidos y vapores (si fuera necesario se ha de conectar previamente un recipiente de aspiración o una trampa de enfriamiento).

Medio impulsor: Agua

Longitud del aparato: Aprox. 210 mm (con conexión R 3/4")

Peso: Aprox. 33 g (con conexión R 3/4")

- Elevada resistencia a sustancias químicas, ya que los medios a impulsar sólo entran en contacto con PP, FKM y PTFE.
- Temperatura de uso continuo hasta máx. 80 °C.
- Elevada seguridad de trabajo gracias a la válvula de retención incorporada.
- Manejo sencillo y fácil limpieza.
- Conexión de vacío desenroscable.
- Múltiples posibilidades de conexión a la red de agua mediante adaptadores suministrados con el aparato y otros reductores suministrables adicionalmente.

Muy bajo consumo de agua:

El consumo de agua se ha podido reducir a un tercio de los valores habituales gracias a una geometría de flujo optimizada (190 l/h con una presión de agua de 3,5 bares).

Presión final constante:

La presión final de 16 mbar (temperatura del agua 12 °C) se alcanza incluso en el amplio margen de presiones de agua de la red de 3 a 6 bar.

Alta capacidad de aspiración:

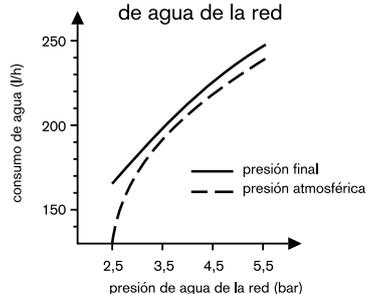
La capacidad de aspiración es de aprox. 400 l de aire por hora (a presión atmosférica, agua a 12 °C, presión de flujo de 3,5 bares).

Suministro:

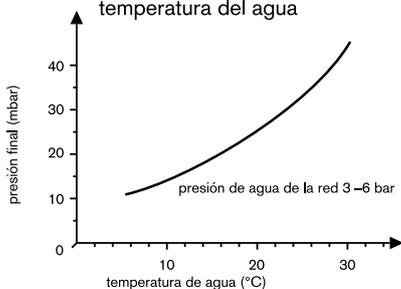
Trompa de vacío por agua, inclusive: Conexión de agua (tuerca de unión R 3/4", pieza reductora R 1/2" y conexión para manguera (oliva) con Ø externo 10-12 mm), conexión de vacío (oliva con Ø exterior 6-9 mm, desatornillable con caperuza a rosca GL 14).



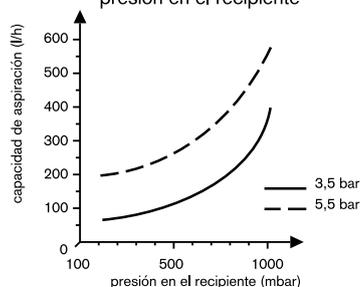
Consumo de agua en función de la presión de agua de la red



Presión final en función de la temperatura del agua



Capacidad de aspiración en función de la presión en el recipiente



Denominación	UE	Art. N°
Trompa de vacío por agua	1	77094
Accesorios:		
Adaptador R3/4 pulg. a R3/8 pulg.	1	159665
Adaptador R3/4 pulg. a M 22x1, rosca Perlator	1	159670

## Soporte para filtración

Soporte para embudos de PP, con pies y altura regulable, varilla de aluminio del soporte, diámetro 12,7 mm y largo de 595 mm. Para alojamiento de dos a cuatro embudos con diámetro exterior arriba de 50 a 120 mm.

Posiciones	Placa de base mm	UE	Art. N°
2	250 x 140	1	78394
4	450 x 140	1	78294



## Soporte para embudos de separación, PP

Apropiado para embudos de separación de 125 a 500 ml. Con práctica pinza para fijación sencilla en varillas de soportes con diámetros de 8-14 mm.

Posiciones	UE	Art. N°
1	5	80970





## Conos de sedimentación o Imhoff, SAN



Según DIN 12672 Transparente, con escala en relieve para una lectura precisa del volumen. La unión roscada en la punta puede retirarse para una limpieza y un enjuague fácil y profundo. Menor riesgo de rotura con recipientes de PC o vidrio.

Para la determinación de sustancias en suspensión en líquidos (p. ej. en aguas residuales industriales y comunales).

Graduación:	División:	Límites de errores:
0 - 2 ml	0,1 ml	+/- 0,1 ml
2 - 10 ml	0,5 ml	+/- 0,5 ml
10 - 40 ml	1 ml	+/- 1 ml
40 - 100 ml	2 ml	+/- 2 ml
100 - 1000 ml	50 ml	+/- 10 ml

Volumen ml	UE	Art. N°
1000	3	75991



## Soporte para conos, PMMA

Para 2 conos de sedimentación. Placa de base con cavidad para el posicionamiento vertical exacto del cono de sedimentación.

L x A x H mm	UE	Art. N°
150 x 300 x 290	1	81056



## Recipientes de evaporación, PFA



Con tapa a presión, PE. Para evitar contaminación en la preparación de muestras. En el centro del fondo se encuentra un ahondamiento cónico, gracias al cual bastan cantidades pequeñas de disolvente para la absorción de las muestras evaporadas.

Volumen ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
25	25	50	1	103297
50	54	50	1	103397

# Preparación de muestras - separación de sustancias

## Matraces redondos, PFA



Transparente, boca con NS 29/32. Utilizable como matraz de seguridad para evaporadores rotativos (funcionamiento a temperatura ambiente) para recoger los líquidos destilados. Resistentes a altas temperaturas y sustancias químicas.

Ventajas del PFA:

- Especialmente apropiado para utilizar en el análisis de trazas
- Elevada durabilidad del material de referencia de concentración baja en recipientes de PFA
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre, sin contaminación cruzada mediante las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Termoestabilidad elevada de -200°C a +260°C, esterilizable en autoclave
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma
- Fácil de limpiar
- Alto grado de pureza del material original

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.



Volumen ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
100	117	65	1	107797
250	147	88	1	107897
500	177	107	1	107997

## Soporte para matraces de fondo redondo, PP



Blanco, para matraces con fondo redondo. Excelente resistencia química. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Ø mm	UE	Art. N°
160	5	80271





## Frascos para lavado de gases, PFA



Suplemento con rosca en diente de sierra S 40 y placa filtrante de PTFE. Diámetro de poro de aprox. 50  $\mu\text{m}$  para un burbujeo óptimo del gas en el líquido. La utilización de plásticos fluorados de alta calidad permite ampliar el campo de aplicaciones. Apto sólo para trabajos sin presión.

Ventajas del PFA:

- Especialmente apropiado para utilizar en el análisis de trazas
- Elevada durabilidad del material de referencia de concentración baja en recipientes de PFA
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre, sin contaminación cruzada mediante las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Termoestabilidad elevada de  $-200^{\circ}\text{C}$  a  $+260^{\circ}\text{C}$ , esterilizable en autoclave
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma
- Fácil de limpiar
- Alto grado de pureza del material original

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.

Volumen ml	Altura mm	$\varnothing$ mm	Conexiones de mangueras $\varnothing$ -I/ $\varnothing$ -E mm	UE	Art. N°
250	160	61	4 / 6	1	159497
500	190	76	4 / 6	1	159597
1000	240	96	5 / 8	1	159697

# Preparación de muestras - separación de sustancias

## Desecadores con grifo, PC

Transparente, con grifo para la evacuación. La parte inferior puede llenarse con un desecante. Un disco perforado de PP sirve para el secado de la muestra. La tapa cierra herméticamente gracias a un anillo obturador de neopreno. Ideal para laboratorios de formación.

Ø mm	Ø discos mm	Altura mm	UE	Art. Nº
171	140	206	1	326496
230	190	260	1	326596
273	230	311	1	326696



## Desecadores, PP/PC

La parte inferior de PP puede llenarse con un desecante. Un disco perforado de PP sirve para el secado de la muestra. La tapa de PC cierra herméticamente gracias a un anillo obturador de neopreno. Ideal para laboratorios de formación.

Ø mm	Ø discos mm	Altura mm	UE	Art. Nº
171	140	206	1	326094
230	190	260	1	326194
273	230	311	1	326294



## Desecadores con grifo, PP/PC

Con válvula de ventilación y junta tórica entre la caperuza y la parte inferior. Los desecadores son aptos para el vacío y están provistos de una válvula de retención. Los crisoles calientes deben colocarse sobre una placa de porcelana y nunca directamente en el borde del desecador. La aplicación de PP se utiliza para alojar el desecante. Pida, por favor, los discos de desecador por separado.

Ø mm	Ø discos mm	Altura mm	UE	Art. Nº
150	140,5	190	1	80550
200	189	230	1	80230
250	238	300	1	80554





## Discos de desecador, PP y porcelana

Discos de PP utilizables hasta máx. 120 °C. Discos de porcelana aptos para crisoles calientes.

Material	para desecador Ø mm	Ø mm	UE	Art. N°
PP	150	140,5	1	80551
PP	200	189	1	80231
PP	250	238	1	80553
Porcelana	150	140	1	65965
Porcelana	200	190	1	65975
Porcelana	250	235	1	65980



## Piezas de recambio para desecadores

Anillos obturadores y válvulas para desecadores art. N° 80550, 80230, 80554.

Denominación	UE	Art. N°
Junta anular para desecador N° 80550	1	80555
Junta anular para desecador N° 80230	1	80556
Junta anular para desecador N° 80554	1	80557
Válvula, PC, para desecadores 80550, 80230 y 80554	1	80229

# Preparación de muestras - separación de sustancias

## Botes para muestras, PFA



Con caperuza a rosca de PFA. Forma cilíndrica alta.  
Ideal para toma de muestras, transporte y almacenamiento de muestras.

Ventajas del PFA:

- Especialmente apropiado para utilizar en el análisis de vestigios
- Ideal para muestras delicadas y valiosas
- Elevada durabilidad del material de referencia de concentración baja en recipientes de PFA
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre y sin contaminación cruzada mediante las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Alta estabilidad térmica de -200 °C a +260 °C, esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma
- Fácil de limpiar
- Alto grado de pureza del material original

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
30	40	54	38	1	130297
60	40	90	38	1	130397
90	56	62	54	1	130497
180	56	112	54	1	130597



## Botes para muestras, PE-HD

Con caperuza a rosca de PE-HD. Forma cilíndrica alta.  
Ideal para toma de muestras, transporte y almacenamiento de muestras.

Volumen ml	Rosca mm	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
5	23	36	21	10	80910
10	23	58	21	10	80911





## Botes para muestras, PP



Transparente. Con caperuza a rosca de PP. Forma cilíndrica alta.  
Ideal para toma de muestras, transporte y almacenamiento de muestras.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
30	40	54	38	10	130294
60	40	90	38	10	130394
90	56	62	54	10	130494
180	56	112	54	10	130594



## Recipientes para muestras, PP



Transparente. Con tapa a presión de PE-LD. Forma cónica.

Volumen ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
5	25	20	25	68594
18	57	22	25	68894
50	97	30	10	69194
160	110	50	10	69294



## Recipientes para muestras, PE-LD

Transparente. Con tapa a presión colgante de PE-LD.

Volumen ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
1	32	9	500	80730
2	32	14	100	80731
5	50	15	100	80737
8	56	17	100	80732
10	32	22	100	80733
25	72	24	100	80734
30	52	31	50	80736
50	74	30	50	80735

# Preparación de muestras - separación de sustancias

## Botes para pesar, PP

Transparente. Con tapa a bola. Forma cilíndrica.

Volumen ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
25	30	40	10	80342
30	50	30	10	80340
50	30	50	10	80345
65	35	60	10	80346
65	60	40	10	80343
200	90	60	10	80347
400	120	70	10	80348



## Tubos de ensayo, PFA



Tubos de ensayo de PFA para la preparación de muestras, la centrifugación y colocación en gradillas de muestreadores automáticos. Con o sin aforos ajustados individualmente a 10 ml y caperuza a rosca GL 25 de PFA o tapón de PE (véase tabla).

Ventajas del PFA:

- Especialmente apropiado para utilizar en el análisis de trazas
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre debido a las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Termoestabilidad elevada de -200°C a +260°C, esterilizable en autoclave
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma
- Fácil de limpiar

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.



Figura N°	Tipo	Volumen ml	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
1	Con aforo y caperuza a rosca.	15	110	22	1	103897
-	Sin aforo	15	110	22	1	1038971
2	Con aforo y tapones.	12	110	16	1	1037979
3	Sin aforo	12	110	16	1	103797



## Recipientes para muestras, PFA



Recipientes para muestra de PFA con fondo interior de forma cónica y graduación en relieve (división de 5 ml).

Según la aplicación, disponible en dos modelos distintos:

- Fondo exterior con anillo soporte
- Fondo exterior plano para una transferencia mejorada de calor (Recomendado para aplicaciones en placas calefactoras)

El tamaño de 50 ml es adecuado para gradillas de uso corriente con muestreadores automáticos. Suministro sin caperuza a rosca. Pedir caperuzas roscadas (art. N° 104997) separadamente.

Volumen ml	tipo de fondo	exterior Ø mm	Altura* mm	UE	Art. N°
15	plano	29	39	1	104197
15	anillo soporte	29	42	1	104097
25	plano	29	69	1	104397
25	anillo soporte	29	72	1	104297
50	plano	29	117	1	104597
50	anillo soporte	29	120	1	104497
Caperuza a rosca, 33 mm, PFA (apropiados para recipientes para muestras (104097 – 104597))				1	104997

\*Altura con rosca



## Recipientes para muestreadores automáticos, PFA



Con graduación en relieve e incrementos de 1 ml.

Material muy transparente para visualizar el volumen llenado de forma óptima.

Fondo interior de forma cónica para utilización con muestreadores automáticos de uso corriente. Debido a su diseño exterior, los recipientes para muestreadores automáticos pueden manipularse fácilmente con una pinza.

Opcionalmente disponible con tapa a presión para almacenamiento por períodos de tiempo largos, o con tapa a bola para apertura y cierre rápidos (protección contra el polvo).

Suministro sin tapa. Pedir las tapas adecuadas (art.-N° 105597 o 105697) separadamente.

Volumen ml	exterior Ø mm	Altura mm	UE	Art. N°
1,5	13,5	24	1	105097
2,5	13,5	36	1	105197
4	14	52	1	105297
Tapa a presión, PFA	18	5	1	105697
Tapa a bola, PFA	16	9	1	105597



## Gradillas para tubos de ensayo, PP



Color blanco. Para tubos de ensayo con diámetro de 21 mm.

Con tres niveles para la ubicación precisa y vertical de los tubos de ensayo.

Temperatura de uso de -20 a 90 °C.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Para Ø hasta mm	Lugares de colocación	L x A x H mm	UE	Art. N°
21	2 x 6	190 x 60 x 80	5	80560
21	2 x 12	375 x 65 x 85	5	80562

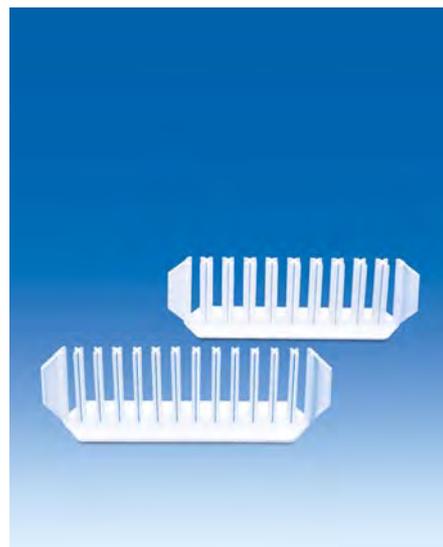
# Preparación de muestras - separación de sustancias

## Gradillas para tubos de ensayo, PE

Color blanco. La forma especial permite el control del volumen contenido en los tubos de ensayo.

Con dos frascos laterales con asa.

Para Ø hasta mm	Lugares de colocación	L x A x H mm	UE	Art. N°
16	10	200 x 55 x 65	4	80130
18	9	200 x 55 x 65	4	80131
Pie de apoyo para 2 gradillas para tubos de ensayo (Art. N°. 80130, 80131)		202x156x13,5	4	80134



## Gradillas para tubos de ensayo, de color, PP



Apilable, ligera y ocupando poco espacio. Con posiciones marcadas alfanuméricamente. Apropia para su calentamiento en baño de agua, así como el almacenamiento de muestras en la nevera e incubación en estufas. Las gradillas se suministran desplegadas de forma plana y pueden armarse con pocas manipulaciones de forma firme e inseparable. Temperatura de uso de -20 a 90 °C. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. Superficie de la base 265 x 126 mm.

Para Ø hasta mm	Lugares de colocación	Altura mm	Color	UE	Art. N°
13	6 x 14	75	Blanco	5	3190940
16	5 x 11	75	Blanco	5	3191940
18	5 x 11	75	Blanco	5	3192940
20	4 x 10	75	Blanco	5	3193940
25	4 x 8	88	Blanco	5	3194940
30	3 x 7	88	Blanco	5	3195940
13	6 x 14	75	Azul	5	3190948
16	5 x 11	75	Azul	5	3191948
18	5 x 11	75	Azul	5	3192948
20	4 x 10	75	Azul	5	3193948
25	4 x 8	88	Azul	5	3194948
30	3 x 7	88	Azul	5	3195948
13	6 x 14	75	Rojo	5	3190943
16	5 x 11	75	Rojo	5	3191943
18	5 x 11	75	Rojo	5	3192943
20	4 x 10	75	Rojo	5	3193943
25	4 x 8	88	Rojo	5	3194943
30	3 x 7	88	Rojo	5	3195943





## Microtubos, PP



Con tapa, con campo de escritura opacado. Graduación en relieve para lectura del volumen. El espesor de la membrana de la tapa es uniforme y fácil de atravesar por el analizador. La tapa colgante se cierra de manera hermética y se asienta con firmeza, pero, a pesar de ello, se puede abrir fácilmente. Los microtubos tienen un espesor de pared uniforme y son totalmente transparentes. Marcación CE según las Directivas IVD 98/79 CE.

- Centrifugables hasta 20.000 g a 20 °C, máxima duración 20 minutos.
- Membrana de la tapa Ø 8,5 mm, 0,3 mm de espesor aprox.
- Ø exterior x H: 10,75 x 40,8 mm

Volumen ml	Unid. de embalaje	UE	Art. N°
1,5	1x500	500	145094
1,5	6x500	3000	145194



## Soporte para microtubos, PP



Opaco, gris. Posiciones numeradas para 20 microtubos con un volumen de 1,5 ml. Para el trabajo con muestras y también para un almacenamiento corto o a medio plazo. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Lugares de colocación	L x A x H mm	UE	Art. N°
20	210 x 70 x 37	1	3190941



## Gradillas para microtubos, de color, PP



Gradillas apilables para tubos de ensayo o viales criogénicos. Con posiciones marcadas alfanuméricamente. Apropiado para el calentamiento en baño de agua. Las gradillas se suministran desplegadas de forma plana y pueden armarse con pocas manipulaciones de forma firme e inseparable. Temperatura de uso de -20 a 90 °C. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285. Superficie de la base 265 x 126 mm.

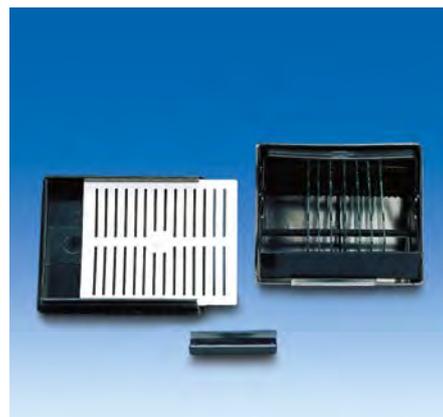
Para Ø hasta mm	Lugares de colocación	Color	Altura mm	UE	Art. N°
11	8 x 16	Blanco	38	5	3197940
13	6 x 14	Blanco	38	5	3198940
11	8 x 16	Azul	38	5	3197948
13	6 x 14	Azul	38	5	3198948
11	8 x 16	Rojo	38	5	3197943
13	6 x 14	Rojo	38	5	3198943

# Preparación de muestras - separación de sustancias

## Cubeta de tinción para portaobjetos, POM

Compuesta por una cesta de tinción y una cubeta de tinción para 25 portaobjetos de 76 x 26 mm.

L x A x H mm	UE	Art. N°
100 x 87 x 51	5	99099



## Cubeta de tinción para portaobjetos, POM

Para tinción en serie de 25 portaobjetos de 76 x 26 mm.  
Utilizable en la cesta de tinción art. N° 99199. (Véase abajo).

L x A x H mm	UE	Art. N°
91 x 79 x 38	10	99299



## Cesta de tinción para portaobjetos, POM

Para combinación con cubeta de tinción art. N° 99299. (Véase arriba).  
También utilizable como caja de conservación para 25 portaobjetos.

L x A x H mm	UE	Art. N°
100 x 87 x 51	5	99199



## Cajas de conservación de portaobjetos, PS

Con tapa. Para 25, 50 o 100 portaobjetos de 76 x 26 mm. Fácil de usar, apilable, irrompible, limpieza sencilla. Los lugares de colocación están numerados individualmente.  
Con ficha de índice.

Posiciones	L x A x H mm	UE	Art. N°
25	122 x 96 x 34	4	80276
50	229 x 96 x 34	1	80277
100	229 x 181 x 34	1	80278





## Cubeta de tinción 'Coplin', PP

---

Con caperuza a rosca. Para tinción en serie de 10 portaobjetos de 76 x 26 mm.

Altura mm	Ø exterior de la caperuza a rosca mm	Ø interior mm	UE	Art. N°
94	50	34	10	136693

# Competencia en plásticos

ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN SEGUROS



**VITLAB** <sup>®</sup>  
Competence in Labware



## Frascos de boca estrecha, PFA



Transparente.

Con caperuza de PFA con rosca en diente de sierra. Ideal para el almacenamiento de medios oxidantes, ácidos y lejías de alta pureza, como también de hidrocarburos, disolventes para análisis de trazas y estándares por períodos de tiempo largos.

Volumen ml	Rosca	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	S 28	86	37	1	109297
100	S 28	120	45	1	109397
250	S 28	160	61	1	108297
500	S 28	190	76	1	108397
1000	S 28	240	96	1	108497

Ventajas del PFA:

- Elevada durabilidad del material de referencia de concentración baja en recipientes de PFA
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre y sin contaminación cruzada mediante las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Termoestabilidad elevada de -200°C a +260°C, esterilizable en autoclave
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma
- Fácil de limpiar
- Alto grado de pureza del material original

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.



## Frascos de boca ancha, PFA



Transparente.

Con caperuza de PFA con rosca en diente de sierra. Ideal para el almacenamiento de medios oxidantes, ácidos y lejías de alta pureza, como también de hidrocarburos, disolventes para análisis de trazas y estándares por períodos de tiempo largos.

Volumen ml	Rosca	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	S 40	150	61	1	109497
500	S 40	179	76	1	109597
1000	S 40	217	96	1	109697
2000	S 40	245	130	1	109797

# Almacenamiento y conservación

## Frascos de boca estrecha, PFA-economy



Frascos de boca estrecha, calidad "PFA-economy" Transparente.

Con participación de PFA reciclado. Por lo tanto, especialmente beneficioso para el medio ambiente y a un precio más económico.

En comparación con PFA puro, adecuado para aplicaciones menos críticas en el área de análisis de trazas, principalmente cuando se requiere una excelente resistencia a las sustancias químicas y una alta estabilidad térmica de -200 °C a +260 °C.

Con caperuzas a rosca de ETFE.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	18	90	37	1	108092
100	18	114	45	1	108192
250	25	157	61	1	108292
500	25	189	76	1	108392
1000	32	233	96	1	108492



## Caperuzas a rosca, PFA



Transparente. Para el cierre de todos los recipientes PFA con rosca GL o rosca en diente de sierra. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Ventajas del PFA:

- Especialmente apropiado para utilizar en el análisis de vestigios
- Ideal para muestras delicadas y valiosas
- Elevada durabilidad del material de referencia de concentración baja en recipientes de PFA
- Sin efectos de memoria
- Prácticamente sin arrastre, sin contaminación cruzada mediante las superficies extremadamente hidrófobas, antiadhesivas y lisas.
- Termoestabilidad elevada de -200°C a +260°C, esterilizable en autoclave
- Químicamente inerte frente a casi todas las sustancias químicas
- Buena transparencia y estabilidad de forma
- Fácil de limpiar
- Alto grado de pureza del material original

A partir de la página 130 encontrará más informaciones sobre PFA.

Rosca	UE	Art. N°
GL 18	1	102597
GL 25	1	102397
S 28	1	102697
S 40	1	102897





## Frascos de boca ancha, PTFE



Color blanco. Opaco. De paredes gruesas.  
Con caperuza a rosca de PTFE.  
Resistentes a altas temperaturas y sustancias químicas.  
Con boca muy ancha, ideal para el llenado con polvos o materiales pastosos.

Volumen ml	Rosca mm	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	12	50	26	1	122597
25	19	61	33	1	122697
50	25	76	43	1	122797
100	35	88	52	1	122897



## Frascos de boca estrecha, PP



Transparente. Con espalda alta.  
Con caperuza a rosca de PP.  
Buena resistencia a las sustancias químicas, ideal para el almacenamiento de líquidos por períodos de tiempo largos.  
Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	25	135	58	12	94994
500	25	180	74	12	95094
1000	32	215	92	12	95194



## Frascos de boca ancha, PP



Transparente.  
Con caperuza a rosca de PP.  
Buena resistencia a las sustancias químicas, ideal para el almacenamiento de líquidos por períodos de tiempo largos.  
Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.  
Boca ancha para fácil llenado, ideal también para polvos y sustancias pastosas.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	45	146	58	12	93794
500	45	166	76	12	93994
1000	63	226	91	12	94194

# Almacenamiento y conservación

## Frascos de boca estrecha, PE-LD



Transparente. Con espalda alta.

Con caperuza a rosca de PP.

Material flexible con buena capacidad de retorno.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	18	73	37	24	94589
100	18	95	43	24	94689
250	25	135	58	12	94989
500	25	180	74	12	95089
1000	32	221	92	12	95189



## Frascos de boca ancha, PE-LD



Transparente.

Con caperuza a rosca de PP.

Material flexible con buena capacidad de retorno.

Boca ancha para fácil llenado, ideal también para polvos y sustancias pastosas.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	32	87	39	24	93389
100	32	94	47	24	93489
250	45	146	58	12	93789
500	45	166	76	12	93989
1000	63	226	91	12	94189



## Caperuzas a rosca, PP



Transparente. Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Rosca GL	UE	Art. N°
18	24	83310
25	12	83311
32	12	83312
40	12	83315
45	12	83313
52	12	83316
56	12	83317
63	12	83314



## Frascos de boca estrecha, PE-LD

Transparente. Con espalda plana.

Con caperuza a rosca de PE-LD.

Material flexible con buena capacidad de retorno.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	14	50	26	100	138093
20	14	58	31	100	138193
30	14	66	34	100	138293
50	18	85	39	100	138393
100	18	106	45	50	138493
250	25	140	59	50	138593
500	25	180	75	50	138693
1000	28	212	94	25	138793
2000	28	264	117	25	138893

## Frascos de boca ancha, PE-LD

Transparente.

Con caperuza a rosca de PE-LD.

Material flexible con buena capacidad de retorno.

Boca ancha para fácil llenado, ideal también para polvos y sustancias pastosas.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
50	32	80	38	100	139393
100	32	94	48	50	139493
250	40	126	62	50	139593
500	50	155	76	50	139693
1000	65	208	93	25	139793
2000	65	246	120	25	139893

# Almacenamiento y conservación

## Fascos de boca estrecha, PE-HD

Transparente.

Con caperuza a rosca de PP.

Ahorra espacio gracias a la sección rectangular y a la espalda elevada.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Dimen-siones mm	Ø l boca mm	UE	Art. Nº
100	25	76	43 x 43	17,5	24	91789
250	28	80	80 x 80	21	24	91989
500	32	106	90 x 90	24	12	92089
1000	32	187	80 x 80	24	12	92189



## Fascos de boca ancha, PE-HD

Transparente.

Con caperuza a rosca de PP.

Ahorra espacio gracias a la sección rectangular y a la espalda elevada.

Boca ancha para fácil llenado, ideal también para polvos y sustancias pastosas.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Dimensiones mm	UE	Art. Nº
100	32	78	46 x 46	24	92489
250	50	83	80 x 80	24	92689
500	65	120	90 x 90	12	92789
1000	65	168	90 x 90	12	92889



## Fascos de boca ancha, PE-LD, cierre con ojetes

Transparente.

Con ojetes en el frasco y en la caperuza a rosca para precintar.

Con tapón de cierre y caperuza a rosca de PE-LD.

Boca ancha para fácil llenado, ideal también para polvos y sustancias pastosas.

Volumen ml	Rosca mm	Altura mm	Ø mm	UE	Art. Nº
50	24	75	40	25	80408
100	24	90	50	25	80409
250	36	130	60	25	80410
500	36	160	75	10	80411
1000	50	200	95	10	80412
2000	50	250	115	10	80413





## Frascos cilíndricos con cuello cónico, PP



Transparente.

Con caperuza a rosca de PP.

Buena resistencia a las sustancias químicas, ideal para el almacenamiento de líquidos por períodos de tiempo largos.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Tamaño de 10.000 ml con 2 asas de transporte.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
100	18	100	52	20	100389
100	32	96	55	20	101589
250	25	132	70	20	100489
500	25	165	87	10	100589
1000	32	202	108	10	100689
1000	63	204	108	10	101889
2000	32	245	131	6	100789
2000	63	243	131	6	101989
10000*	63	394	222	1	100989

\* Con junta de espuma de PE



## Frascos cilíndricos con cuello cónico, PP, GL 45



Transparente.

Con caperuza a rosca de PP.

Buena resistencia a las sustancias químicas, ideal para el almacenamiento de líquidos por períodos de tiempo largos.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Boca ancha para fácil llenado, ideal también para polvos y sustancias pastosas.

Volumen ml	Rosca GL	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
250	45	132	73	20	101689
500	45	172	87	10	101789
1000	45	197	105	10	102089
2000	45	241	131	6	102189
5000*	45	315	178	1	100889

\* Tamaño de 5000 ml con un asa de transporte

# Almacenamiento y conservación

## Frascos cilíndricos con cuello cónico, PP



Transparente.

Con tapones de esmerilado normalizado (NS) de PP

Tipo de tapón A: Con empuñadura cuadrangular y área central en rojo.

Tipo de tapón B: Con empuñadura hexagonal y área central en rojo.

Buena resistencia a las sustancias químicas, ideal para el almacenamiento de líquidos por períodos de tiempo largos.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Volumen ml	Cuello NS	Altura mm	Ø mm	Tapones	UE	Art. N°
100	14/23	106	52	A	20	100394
100	29/32	111	55	B	20	101594
250	19/26	138	70	A	20	100494
250	34/35	144	73	B	20	101694
500	24/29	172	87	A	10	100594
500	45/40	183	87	B	10	101794
1000	29/32	213	108	A	10	100694
1000	60/46	214	108	B	10	101894



## Frascos cilíndricos con cuello cónico opacos, PP, boca ancha



Transparente. De PP con pigmentación opaca para sustancias sensibles a la luz.

De acuerdo con la norma DIN 12039.

Con tapones de esmerilado normalizado (NS) de PP

Buena resistencia a las sustancias químicas, ideal para el almacenamiento de líquidos por períodos de tiempo largos.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

Boca ancha para fácil llenado, ideal también para polvos y sustancias pastosas.

Encontrará más informaciones sobre nuestros productos opacos en la página 132.

Volumen ml	Cuello NS	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
500	45/40	183	87	10	1017940
1000	60/46	214	108	10	1018940
2000	60/46	263	131	6	1019940



### VITLAB® opak reemplaza al vidrio topacio

- y es ...
- ... notoriamente más liviano
  - ... prácticamente irrompible
  - ... significativamente menos permeable en el rango de luz UV
  - ... comparable con un factor 20 de protección solar



## Tapones de esmerilado normalizado, PP

121°C

Tipo de tapón A: Con empuñadura cuadrangular y área central en rojo.

Tipo de tapón B: Con empuñadura hexagonal y área central en rojo.

Esterilizable en autoclave a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285.

NS	Modelo	UE	Art. N°
10/19	A	1	90694
12/21	A	1	90794
14/23	A	1	90894
19/26	A	1	90994
24/29	A	1	91094
29/32	A	1	91194
29/32	B	1	92194
34/35	B	1	91294
45/40	B	1	91394
60/46	B	1	91494

# Almacenamiento y conservación

## Bidones de almacenamiento, PE-HD, sin grifo

Transparente.

Con asa de transporte robusta y caperuza a rosca.

Disponibile en modelos con boca ancha y estrecha.

Volumen l	Rosca mm	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
5	94	340	170	1	81640
5	62,5	345	170	1	81644
10	108	415	210	1	81642
10	62,5	425	210	1	81646



## Bidones de almacenamiento, PE-HD, con grifo

Transparente. Modelo con boca estrecha.

Con asa de transporte robusta y caperuza a rosca.

Los tamaños de 25 y 50 l están equipados con dos asas de transporte.

Completo con grifo intercambiable de deslizamiento suave, de PP con conexión de 3/4 pulgadas.

Volumen l	Rosca mm	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
5	62,5	345	170	1	81660
10	62,5	425	210	1	81662
25	95,5	565	280	1	81664
50	95,5	700	350	1	81666



## Grifo para bidones de almacenamiento, PP

Grifo de recambio para bidones de almacenamiento de PP (art. N° 81660 s 81666).

Completo con conexión de 3/4 pulgadas y anillo de goma.

Denomina- ción	UE	Art. N°
Grifo para bidones de almacenamiento	1	80375





## Bidón rectangular, PP

Ideal para el almacenamiento de medios con ahorro de espacio. Mediante la forma rectangular, los bidones pueden colocarse directamente uno junto al otro sin pérdida de espacio. Todos los bidones rectangulares se suministran con una graduación. Con abertura grande para el llenado. Extracción de medios cómoda y sencilla mediante el grifo de dosificación y descarga de deslizamiento suave. El codo del salida giratorio evita que sigan cayendo gotas de la llave de descarga. El bidón rectangular se suministra sin grifo.

Capacidad 6 l

Dimensiones 65 x 335 x 335 mm

Orificio de llenado Ø 41 mm

Denominación	UE	Art. N°
Bidones rectangulares planos	10	155094
Cierre con válvula de ventilación	1	155594
Grifo de llenado	1	156094



## Contenedor para residuos químicos, PE/PP

Para el almacenamiento de residuos químicos líquidos. El embudo (PE-HD) dispone de un flotador esférico automático que impide el derrame accidental del producto y proporciona una protección contra salpicaduras. Adicionalmente se suministra una unión roscada (GL63) con junta anular.

Volumen l	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
10	560	222	1	151594

# Almacenamiento y conservación

## Cubeta, PP, con tapa



Color blanco. Forma rectangular.

Borde ancho y robusto de fácil sujeción.

Especialmente fácil de limpiar gracias a las esquinas y bordes redondeados, así como las superficies planas.

Volumen l	L x A x H mm	UE	Art. N°
17	430 x 331 x 195	1	43610



## Recipiente de transporte, PE-HD

Transparente.

Fácilmente apilables.

Con nervadura de refuerzo y asas de transporte incorporadas.

Borde ancho y robusto.

Volumen l	L x A x H mm	UE	Art. N°
20	380 x 280 x 200	1	80602
46	560 x 330 x 250	1	80603
72	660 x 400 x 300	1	80604



## Bote multiuso, SAN

Transparente, con tapa ajustada. Fondo interior plano, externamente con borde reforzado para colocación estable sobre la mesa de laboratorio.

Ideal para una conservación protegida contra el polvo de piezas pequeñas, instrumentos y utensilios.

Volumen ml	L x A x H mm	UE	Art. N°
4000	340 x 230 x 94	1	36491



## Cápsulas, PVC

Color blanco. Uso universal. Esquinas y bordes redondeados. Fácil de limpiar

Medida interior del fondo mm	Altura mm	UE	Art. N°
200 x 150	50	1	80280
250 x 200	60	1	80281
320 x 260	70	1	80282
350 x 300	85	1	80283
430 x 330	95	1	80284
520 x 420	95	1	80285
675 x 540	100	1	80286
550 x 430	190	1	80288

## Cubetas de laboratorio / bandejas de recogida, PP



Color blanco. Utilización universal. Ejecución robusta. Muy buena resistencia química. Esquinas y bordes redondeados. Superficies planas, fáciles de limpiar.

Medida interior del fondo mm	Medida del borde mm	Altura mm	UE	Art. N°
130 x 180	180 x 230	42	1	165094
180 x 240	250 x 310	65	1	165194
240 x 300	310 x 370	75	1	165294
300 x 400	420 x 520	120	1	165394
400 x 500	534 x 634	140	1	165494
500 x 700	648 x 846	160	1	165594

## Cubetas redondas, PP



Color blanco. Redondas. Con borde ancho, robusto y aro de apoyo en el fondo.

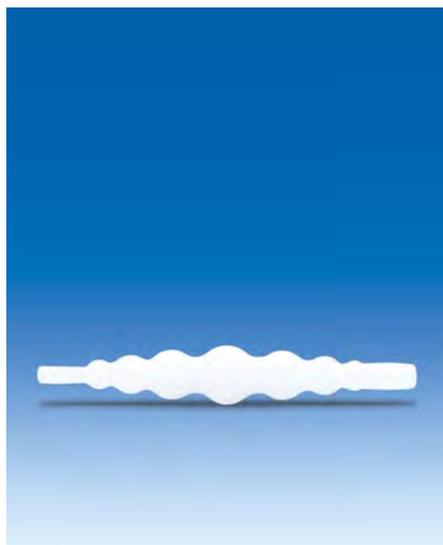
Volumen l	Altura mm	Ø mm	UE	Art. N°
1	70	160	5	42594
2	80	200	5	42694
3	100	240	5	42794
4	120	280	5	42894
7	130	320	3	42994
9	150	360	3	43094
13	180	400	3	43194

# Competencia en plásticos

AUXILIARES DE LABORATORIO



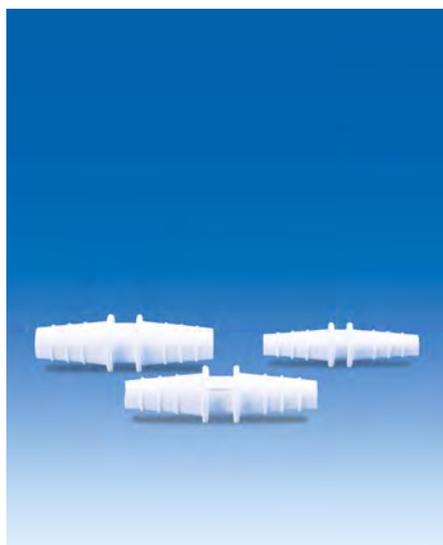
**VITLAB**   
Competence in Labware



## Conexión universal, PP

Debido a la forma especial, puede utilizarse con un amplio rango de mangueras con diámetros interiores distintos.

Para manguera con Ø interior mm	UE	Art. N°
5 - 15	10	78794



## Conexión recta, PP

De forma cónica para alojamiento de mangueras con distintos diámetros interiores.

Para manguera con Ø interior mm	Ø de la abertura de pasaje mm	UE	Art. N°
3 - 5	2,0	20	80510
5 - 7	3,5	20	80511
7 - 10	4,5	20	80512
9 - 12	6,5	20	80513
11 - 14	8,5	20	80514
13 - 16	10,5	20	80515



## Conexión recta, PP

De forma cónica, escalonada. Con distintos diámetros de manguitos de introducción en ambos costados, para unir entre sí mangueras de diámetros interiores diferentes.

Para manguera con Ø interior mm	Ø de la abertura de pasaje mm	UE	Art. N°
4 - 8 / 8 - 12	1,6 / 4,6	20	80877
4 - 8 / 12 - 16	1,6 / 7,6	20	80878
8 - 12 / 12 - 16	4,6 / 7,5	20	80879

# Auxiliares de laboratorio

## Conexión de 2 partes, PE-HD

Para empalmar mangueras de varios diámetros. Las piezas de conexión pueden empalmarse con el correspondiente tamaño mayor siguiente.

¡No apropiado para sobrepresión!

Para manguera con Ø interior mm	Ø de la abertura de pasaje mm	UE	Art. N°
3 - 5	1,6	20	80434
5 - 7	2,7	20	80435
7 - 9	3,6	20	80436
9 - 12	5,5	20	80535
11 - 14	7,3	20	80536
13 - 16	8,8	20	80537



## Conexión en forma de T, PP



Para dividir o reunir líquidos mediante sistemas de mangueras.

Para manguera con Ø interior mm	Ø de la abertura de pasaje mm	UE	Art. N°
3	1,6	20	80459
4 - 5	3,7	20	80460
6 - 7	4,4	20	80461
8 - 9	6,3	20	80462
10 - 11	8,2	20	80463
12 - 13	10,0	20	80520
14 - 15	12,1	20	80521



## Conexión en forma de Y, PP



Para dividir o reunir líquidos mediante sistemas de mangueras.

Para manguera con Ø interior mm	Ø de la abertura de pasaje mm	UE	Art. N°
3	2,0	20	80464
4 - 5	2,7	20	80465
6 - 7	4,6	20	80466
8 - 9	5,5	20	80467
10 - 11	7,3	20	80468
12 - 13	9,7	20	80525
14 - 15	11,9	20	80526





## Llaves de paso, PE

Con empuñadura reforzada y boquillas para mangueras sólidas.  
Apropiadas sólo para trabajar sin presión.

Para manguera con Ø interior Pulgada/mm	UE	Art. N°
1/2" / 12	10	75093
3/8" / 9	10	75193



## Válvula de retención, PE-HD

Con plaquita de válvula en FKM. Máxima presión de trabajo 2 bares.

Para manguera con Ø interior mm	UE	Art. N°
6 - 9	10	78593



## Válvula de retención, PP

Con plaquita de válvula en caucho nitrílico (NBR). Máxima presión de trabajo 2 bares.

Para manguera con Ø interior mm	UE	Art. N°
8 - 10	10	80418
10 - 15	10	80419

# Auxiliares de laboratorio

## Cinta, PTFE

Para obturar y envolver roscas y otras conexiones. Alta resistencia a las sustancias químicas. Temperatura de uso hasta 250 °C.

Longitud m	Ancho mm	UE	Art. N°
12	12	10	131097





## Tabletas, MF



Color blanco. Forma plana. Esquinas redondeadas. Superficies planas, fáciles de limpiar. Útil bandeja para instrumentos, herramientas, utensilios delicados. Robusta y estable.

L x A x H mm	UE	Art. N°
190 x 150 x 17	5	71598
240 x 180 x 17	5	71698
268 x 208 x 17	5	71798
355 x 240 x 17	5	71898
428 x 288 x 17	5	71998



## Cápsulas, MF



Color blanco. Forma alta. Esquinas redondeadas. Superficies planas, fáciles de limpiar. Útil bandeja para instrumentos, herramientas, utensilios delicados. Robusta y estable. Pida, por favor, la tapa adecuada de PS por separado.

L x A x H mm	UE	Art. N°
190 x 150 x 40	5	72098
290 x 160 x 35	5	72198
290 x 160 x 60	5	72398
340 x 245 x 100	5	72498
350 x 250 x 40	5	72298



## Tapas para bandejas, PS

Transparente. Con asa. Esquinas redondeadas. Superficies planas, fáciles de limpiar. Protege el contenido de las bandejas para instrumentos contra el polvo y contaminaciones. El contenido permanece bien visible.

Dimen- siones mm	Para cápsula, MF N°	UE	Art. N°
190 x 150	72098	5	79790
290 x 160	72198, 72398	5	79890
340 x 245	72498	5	79990*

\* Art N°. 79990 sin agarradera

# Auxiliares de laboratorio

## Compartimentos de cajones, PVC

Color blanco. Con 9 compartimentos largos abiertos en la parte delantera.  
Para frascos con  $\varnothing$  25 mm.

Dimensiones mm	Altura mm	UE	Art. N°
355 x 300	45	1	80952



## Compartimentos de cajones, PVC

Color blanco. Con 12 compartimentos. Ideal para la conservación ordenada de piezas pequeñas.  
Borde perimetral robusto

Dimensiones mm	Altura mm	UE	Art. N°
410 x 300	65	1	80953



## Compartimentos de cajones, PVC

Color blanco. Con 5 diferentes compartimentos para pipetas, termómetros, empalmes etc.  
Borde perimetral robusto

Dimensiones mm	Altura mm	UE	Art. N°
410 x 300	70	1	80954





## Gradilla de escurrimiento

Placa posterior y ranuras de PVC con tubo de salida.  
 Con 75 varillas metálicas (10 cm de largo) con revestimiento de PE, para la colocación de recipientes de distintos tamaños.  
 Con dos orificios para su sencillo montaje en la pared.  
 Suministro sin material de fijación.

Dimensiones mm	UE	Art. N°
450 x 630	1	76299



## Gradilla de escurrimiento, PS

Con amplio canal de goteo y tubo de salida.  
 La gradilla está dotada de 72 varillas de escurrimiento de 95 x 15 mm. Para el secado de aparatos de mayor tamaño, pueden retirarse las varillas de escurrimiento; los orificios están cerrados hacia atrás.  
 Suministro completo con manguera de descarga y accesorios para fijación en la pared.  
 Adicionalmente hay 11 varillas de insertar (95 x 6 mm) para objetos con diámetros pequeños, como p. ej. tubos de ensayo.

Denominación	Dimensiones mm	UE	Art. N°
Gradilla de escurrimiento	450 x 630	1	80213
Varillas de insertar	95 x 6	11	81213

# VITLAB® Promotional

HAGA PUBLICIDAD DE SU BUEN NOMBRE



**VITLAB**   
Competence in Labware



# Una acogida positiva gracias a la individualidad

VITLAB desarrolla y produce en sus propias plantas de producción. Esto nos permite fabricar e imprimir artículos de plástico enteramente según los deseos de nuestros clientes. ¡Háganos saber qué desea! Nosotros le informaremos entonces sobre nuestras soluciones personalizadas.

## Cuando la precisión es imprescindible

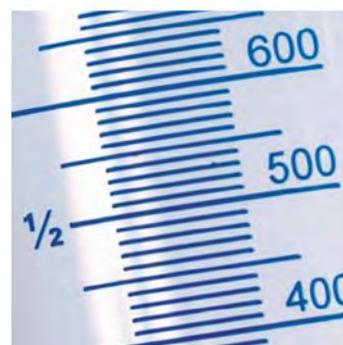
Los recipientes de medición de VITLAB convencen gracias a la alta precisión en su escala de medición. No obstante, si el cliente lo desea podemos adaptar la escala de forma personalizada al producto. La calidad de las tintas utilizadas garantiza una legibilidad duradera.

## La amistad se riega con pequeños detalles

Los productos de plástico son de gran utilidad e ideales para un uso publicitario o como estímulo adicional durante la venta de sus productos. Sus motivos pueden imprimirse de forma duradera y, de esa manera, promocionar la buena imagen de su empresa.

## Exclusividad gracias a un diseño inconfundible

La impresión circular, cónica o plana aplicada por serigrafía o tampografía con pinturas duraderas y brillantes conforme a la tabla de colores de Pantone o HKS, crean productos publicitarios de máxima calidad. Las distintas técnicas de impresión, como las rotulaciones con láser y el gofrado en caliente, le permiten obtener un diseño inconfundible.



# ¿Quiere saber más?

---

## ¡Póngase en contacto con nosotros cuanto antes!

Con mucho gusto le asesoraremos en la selección, en el diseño y en el color de los productos de plástico. Nuestro asesor personal le garantizará un asesoramiento competente desde la primera consulta hasta la entrega.

Nuestros datos de contacto:

Tlf.: +49 (0) 6026 977 99-0

Fax: +49 (0) 6026 977 99 -30

E-mail: [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com)

[www.vitlab-promotional.com](http://www.vitlab-promotional.com)

# Informaciones técnicas

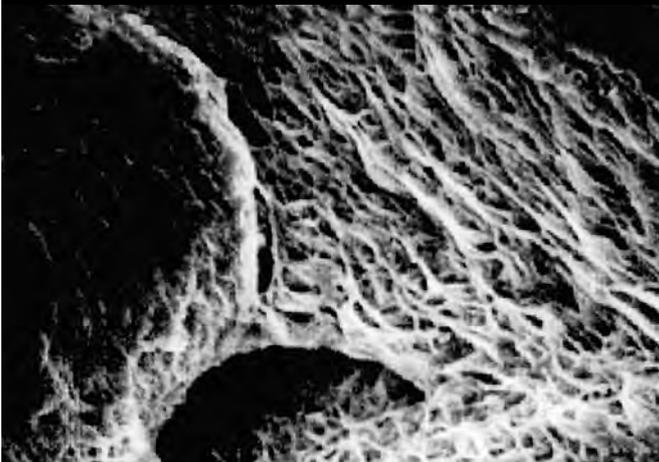
---

	Página
• Plástico fluorado PFA	130
• VITLAB® opak	132
• Los plásticos y sus características	133
• Clasificación y descripción de los tipos de plásticos	133
• Resistencia de los plásticos a las sustancias químicas	137
• Propiedades físicas de los plásticos	146
• Limpieza y cuidado de los plásticos	147
• Esterilización de artículos de laboratorio hechos de plásticos	148
• Eliminación de desechos y reciclaje	150
• Aptitud para productos alimenticios	150
• CE-IVD	151
• Precisión de los aparatos volumétricos	152

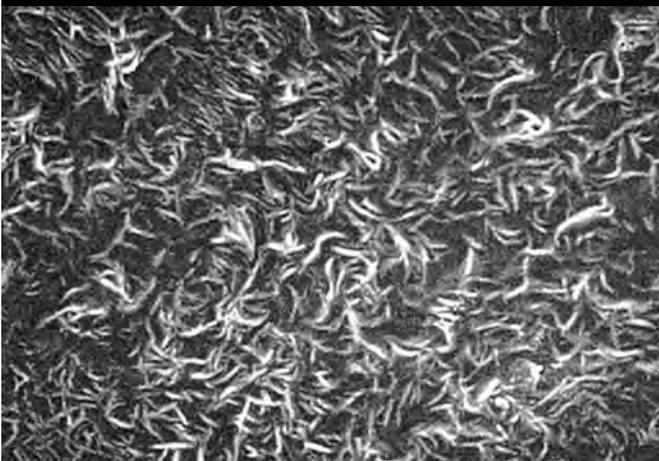
Cápsulas de evaporación de PFA



Vasos de PTFE



Frascos de PE-HD



Toma de la estructura superficial de PTFE, PFA y PE-HD con un microscopio electrónico de barrido (aumento de 8000 veces).

## Plástico fluorado PFA

Actualmente, en el análisis de vestigios se trabaja con concentraciones en orden de los ng/g (ppb) y pg/g (ppt). Por lo tanto, todos los procesos modernos requieren una higiene en el laboratorio adecuada para el análisis de vestigios. No obstante, la exactitud analítica de la medición no depende solo de la precisión del instrumento utilizado, sino también en gran medida de la elección adecuada del material de los recipientes y de la preparación de las muestras. Es justamente aquí donde el plástico fluorado PFA puede mostrar sus virtudes:

En los laboratorios modernos, tanto los aparatos de laboratorio de poliolefinas como el polipropileno (PP) o el polietileno (PE), han consolidado su posición. Mediante la utilización de catalizadores (p. ej. catalizador de Ziegler-Natta o Philipps) durante el proceso de fabricación, los elementos empleados (a menudo Al, Cr, Mg, Si, Ti o Zn), frecuentemente pueden detectarse en el rango de ultravestigios y, de tal forma, influir sobre el resultado del análisis. En comparación directa con estos procesos de fabricación, el plástico PFA es especialmente apropiado para el análisis de vestigios de elementos, puesto que se fabrica sin adición de aditivos y, por lo tanto, no puede generar contaminaciones debidas a los componentes de los mismos.

Además de estas ventajas, el PFA tiene otras propiedades excelentes. Debido a su alta resistencia contra casi todos los compuestos orgánicos e inorgánicos, PFA cubre un amplio campo de aplicaciones. Después del platino, PFA es uno de los materiales más resistentes y desde el punto de vista químico prácticamente inerte. Además, PFA se caracteriza por su extraordinaria estabilidad térmica, que permite al usuario trabajar en rangos de temperatura desde -200 hasta +260 °C.

Para todos sus productos de PFA, VITLAB utiliza PFA de alta pureza, que resulta especialmente apropiado para el análisis de vestigios. Para aplicaciones no tan críticas, por ejemplo cuando se requiere más que nada una alta resistencia a sustancias químicas, VITLAB ofrece frascos de "PFA de calidad económica", donde se utilizan partes de PFA reciclado. Estos frascos tienen un precio muy económico y, además, no contaminan el medio ambiente.

# Informaciones generales y técnicas

Los recipientes de PFA de VITLAB, gracias a los modernos procesos de fabricación y al know-how disponible, se caracterizan por sus superficies extremadamente lisas y repelentes al agua (véase las fotografías con la estructura superficial). Lo dicho se aprecia especialmente bien en una comparación gráfica. Las capturas con el microscopio electrónico de barrido muestran superficies desiguales e irregulares para PE-HD y PTFE; en la superficie PTFE se notan poros profundos y convexidades. En comparación con las superficies desiguales, la cápsula de evaporación de PFA debió ser marcada (X) y muestra una estructura superficial totalmente lisa, plana y uniforme.

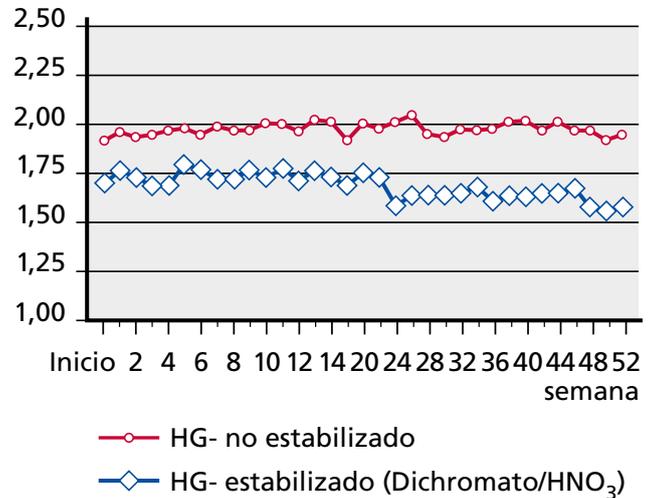
Debido a esta particularidad, todos los productos para laboratorio de PFA son especialmente fáciles de limpiar y, en comparación con los materiales convencionales para recipientes, no producen prácticamente ninguna interacción con la muestra. Gracias a esta ventaja y a la muy baja absorción de agua del PFA (< 0,03%), es posible almacenar muestras de baja concentración durante largos períodos de tiempo en los recipientes de PFA, sin que se produzca una modificación de su concentración.

## Limpieza después de la contaminación

Las valiosas propiedades del PFA, sobre todo el casi inexistente "efecto memoria", dan sostén a la fiabilidad de los resultados en los análisis de vestigios. Esto se nota especialmente comparando la simple limpieza de un matraz de vidrio convencional después de una contaminación mediante una solución de plomo (Pb) de 1000 ppb (ng/g) de concentración (véase ilustración de limpieza de matraces aforados). La limpieza de los matraces aforados de vidrio y de PFA se realizó con una solución al 65% de HNO<sub>3</sub> \*Suprapur® (Pb < 0,005 ppm) a temperatura de ambiente. En los matraces aforados de PFA, después de 3 enjuagues se alcanzó la concentración límite de 0,003 ppb, mientras que con los matraces de vidrio incluso después de 4 enjuagues se midieron concentraciones de plomo significativamente mayores. Adicionalmente, el ensayo demuestra que para los aparatos de laboratorio de PFA, es posible suprimir la habitual y laboriosa limpieza por cocción.

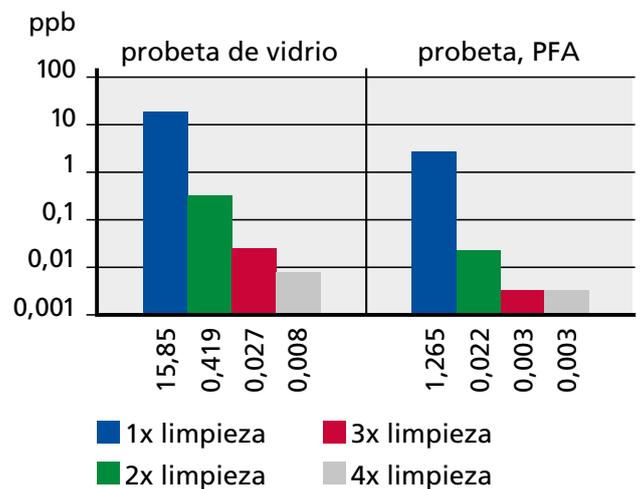
\*Suprapur® es una marca de Merck KGaA.

Concentraciones cada 2 ppb (ng/g)



Ejemplo de aplicación para estándares de mercurio: Almacenamiento de un estándar de Hg en recipientes de PFA de alta pureza (concentraciones de 2 ppb (ng/g) cada una). Fuente: Revista científica de laboratorios GIT 1/95

Valor medio de 4 probetas graduadas 500 ml



Limpieza de matraces aforados de vidrio y de PFA después de una contaminación. Fuente: Instituto de Investigaciones Kali, K. Mangold

## VITLAB® opak

### Alta protección contra sustancias sensibles a la luz.

Para poder almacenarlas por períodos de tiempo prolongados, las sustancias sensibles a la luz deben protegerse contra la influencia de la luz, y especialmente de la radiación UV. Por esta razón, en 2008 VITLAB fue el primer fabricante del mundo que desarrolló el matraz aforado VITLAB® opak con plástico especialmente pigmentado. La pigmentación especial protege la muestra contra la influencia de la luz, pero la alta transparencia permanece inalterada, permitiendo así un ajuste exacto del volumen.

La protección de las sustancias llenadas en matraces aforados y frascos cilíndricos con cuello cónico opacos corresponde aprox. al factor 20 de protección solar. En toda la zona espectral desde 200 hasta 900 nm, los productos tienen propiedades de absorción notoriamente mejores que en productos comparables de vidrio marrón. Por debajo de 560 nm, el frasco cilíndrico con cuello cónico VITLAB® opak muestra una ventaja especial. A 560 nm se mide un 5% de transmisión como máximo, y a partir de 520 nm, menos de un 2,5%. Justo en el rango UV a partir de 400 nm, la pigmentación de los productos opacos destaca por una característica excelente.

En el rango UV a partir de 280 nm y en el rango visible superior a partir de 580 nm, los frascos cilíndricos con cuello cónico y matraces aforados VITLAB® opak son significativamente mejores, incluso respecto a los recipientes de vidrio marrón de alta calidad. Las diferencias entre los frascos cilíndricos con cuello cónico VITLAB® opak y los frascos de vidrio marrón pueden ser más o menos acentuadas, pues los frascos de vidrio marrón están sujetos a fluctuaciones de producción mucho mayores.

La alta resistencia a la rotura y el bajo peso alivian el trabajo diario en el laboratorio, y hacen que VITLAB® opak sea una alternativa atractiva respecto a los matraces aforados y frascos cilíndricos con cuello cónico de vidrio marrón.

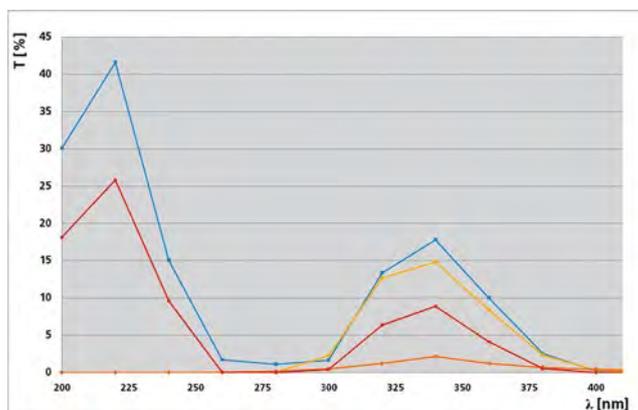
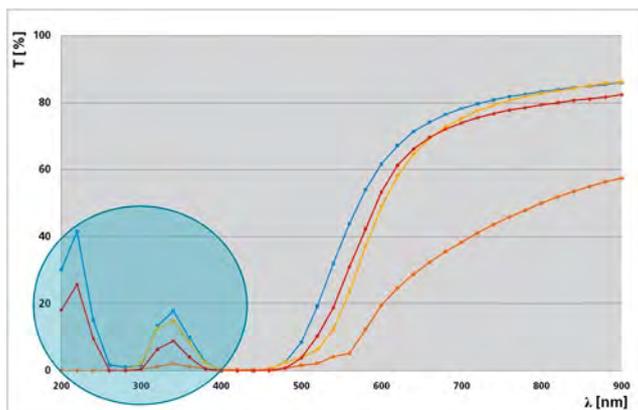


Diagrama de transmisión de luz: Se comparan los resultados de la medición de transmisión (T%) de VITLAB® opak con las de vidrio marrón en un rango de longitud de onda desde  $\lambda = 200$  hasta 900 nm para matraces aforados y frascos. VITLAB® opak protege mejor el contenido del recipiente, en especial en un rango inferior de UV (véase diagrama abajo).

- Matraz aforado de vidrio marrón
- Frasco de vidrio marrón
- ▲— Frasco VITLAB® opak
- ▲— Matraz aforado VITLAB® opak



## Clasificación y descripción de los tipos de plásticos

En general, los plásticos se pueden dividir en tres grupos. Abreviaturas de los plásticos descritos según DIN 7728.

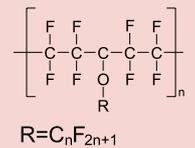
### Termoplásticos

Polímeros con estructura molecular lineal - con o sin cadenas laterales - que pueden deformarse de forma reversible por acción del calor, sin modificación de sus propiedades termoplásticas. Los termoplásticos se utilizan generalmente en aparatos de laboratorio de plástico. Por esta razón damos una breve descripción de algunos plásticos de este grupo, subrayando sus estructuras moleculares y sus propiedades mecánicas, químicas y físicas. Los termoplásticos más populares son las poliolefinas, como polietileno y polipropileno.

#### PFA Copolímero de perflúoralkóxido

121°C

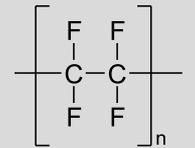
- Termoplástico altamente transparente y elástico, con estructura de alto peso molecular, parcialmente cristalina
- Muy buena resistencia a la temperatura
- Amplio rango de aplicación desde -200 °C hasta + 260 °C
- Prácticamente inerte desde el punto de vista químico, excelente resistencia química a casi todas las sustancias químicas.
- Muy baja absorción de agua (< 0,03%)
- Superficie ultra lisa y antiadhesiva, con estructura superficial especial
- Productos típicos son, p. ej.: matraces aforados de clase A, frascos, recipientes para muestras
  - ➔ Especialmente apto para su uso en análisis de vestigios y para el almacenamiento de soluciones de baja concentración.



#### PTFE Politetrafluoretileno

121°C

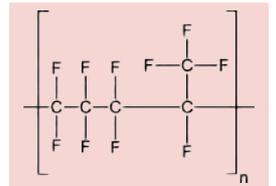
- Termoplástico elástico blanco no transparente, con estructura de alto peso molecular, parcialmente cristalina
- Muy buena resistencia a la temperatura
- Amplio rango de aplicación desde -200 °C hasta + 260 °C
- Prácticamente inerte desde el punto de vista químico, excelente resistencia química a casi todas las sustancias químicas.
- Superficie antiadhesiva
- Muy buenas propiedades de deslizamiento y capacidad de aislamiento eléctrico (coeficiente de rozamiento muy bajo)
- Productos típicos son, p. ej.: frascos, vasos, revestimiento de varillas agitadoras magnéticas



#### FEP Copolímero de tetrafluoretileno-perflúorpropileno

121°C

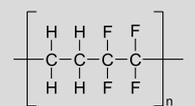
- Copolímero termoplástico blanco cortante con estructura de alto peso molecular, parcialmente cristalina
- Superficie antiadhesiva
- Muy buena resistencia a la temperatura
- Amplio rango de aplicación desde -100 °C hasta +205 °C
- Excelente resistencia química



#### ETFE Copolímero de etilentetra-flúoretileno

121°C

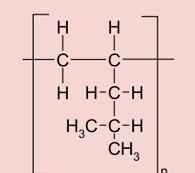
- Copolímero blanco cortante de etileno con tetrafluoretileno
- Muy buena resistencia a la temperatura
- Amplio rango de aplicación desde -100 °C hasta +150 °C
- Muy buena resistencia química
- Productos típicos son, p. ej.: adaptador de roscas, vasos Griffin, uniones roscadas



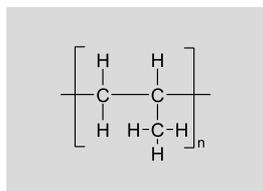
#### PMP Polimetilpentano

121°C

- Termoplástico transparente y rígido
- Estructura similar al PP, los grupos metilo están reemplazados por grupos isobutilo
- Buena resistencia a la temperatura
- Gama de aplicaciones desde 0 hasta +150 °C
- Buena solidez y estabilidad de la forma
- Buena resistencia química
- Productos típicos son, p. ej.: matraces aforados clase A, probetas graduadas clase A
  - ➔ Para la conservación de sustancias sensibles a la luz, también disponibles en VITLAB® opak altamente transparente y absorbente de radiación UV.



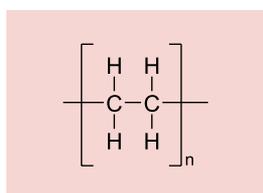
## Clasificación y descripción de los tipos de plásticos



### PP Polipropileno

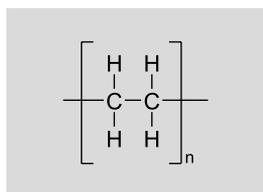
121°C

- Termoplástico altamente transparente y elástico
- Estructura similar al PE, pero con grupos metílicos expuestos en orden isotáctico en cada segundo átomo de carbono
- Buena resistencia a la temperatura
- Campo de aplicación desde 0 °C hasta +125 °C
- Buena solidez y estabilidad de la forma
- Buena resistencia química, comparable con PE
- Productos típicos son, p. ej.: matraces aforados clase B, probetas graduadas clase B, jarras graduadas, recipientes para muestras, embudos
  - ➔ Para la conservación de sustancias sensibles a la luz, también disponibles en VITLAB® opak altamente transparente y absorbente de radiación UV.



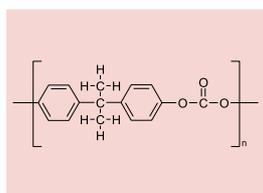
### PE-HD Polietileno de alta densidad

- Termoplástico transparente y elástico
- Buena resistencia a la temperatura
- Campo de aplicación desde -50 °C hasta +105 °C
- Compacto con mayor solidez debido a menores ramificaciones en comparación con PE-LD
- Buena resistencia química
- Mejor resistencia a productos químicos en relación a disolventes orgánicos en comparación con PE-LD
- Productos típicos son, p. ej.: frascos, cubos, palas
  - ➔ Para la conservación de materiales sensibles a la luz, también disponible en marrón.



### PE-LD Polietileno de baja densidad

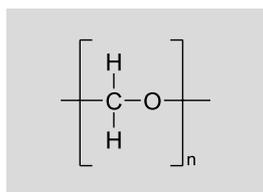
- Termoplástico altamente transparente y elástico
- Resistencia moderada a la temperatura
- Campo de aplicación desde -50 °C hasta +80 °C
- Muy buena flexibilidad
- Buena resistencia química
- Productos típicos son, p. ej.: frascos lavadores, pipetas cuentagotas



### PC Policarbonato

121°C

- Termoplástico transparente y rígido
- Poliéster lineal del ácido carbónico
- Muy buena resistencia a la temperatura
- Amplia gama de aplicación desde -130 °C hasta +125 °C
- Buena solidez y resiliencia
- Resistencia química moderada
- Productos típicos son, p. ej.: desecadores
- Nota: Los policarbonatos pierden solidez cuando se esterilizan en autoclave o cuando son tratados con detergentes alcalinos.



### POM Polioximetileno

121°C

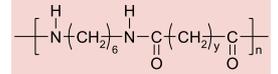
- Termoplástico no transparente, blanco, rígido y de alto peso molecular
- Buena resistencia a la temperatura
- Amplia gama de aplicación desde -40 °C hasta +130 °C
- Alta dureza y estabilidad de forma
- Buenas propiedades de deslizamiento y resistencia a la abrasión
- Buena resistencia química con respecto a hidrocarburos halogenados alifáticos, aromáticos y lejías. No resiste ácidos ni ésteres
- Productos típicos son, p. ej.: cajas portaobjetos, cestas de tinción
  - ➔ Resistencia química especialmente buena respecto a disolventes orgánicos
  - ➔ En muchos casos, POM puede reemplazar metales

# Informaciones generales y técnicas

## Clasificación y descripción de los tipos de plásticos

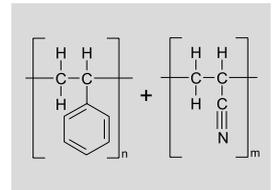
### PA Poliamida

- Polímeros lineales con enlaces repetidos de amidas a lo largo de la cadena principal.
- Buena resistencia a la temperatura
- Campo de aplicación desde -40 °C hasta +100 °C
- Excelente tenacidad y resistencia, por ello se utiliza muchas veces como material de construcción y para revestimiento de metales
- Buena resistencia química respecto a disolventes orgánicos
- Es fácilmente atacado por ácidos y sustancias químicas oxidantes
- Productos típicos son, p. ej.: espátulas



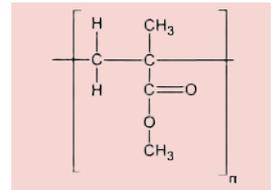
### SAN Copolímero estirolo-acrilonitrilo

- Copolímero termoplástico transparente y rígido
- Resistencia moderada a la temperatura
- Campo de aplicación desde -40 °C hasta +70 °C
- Frágil y de forma estable
- Baja propensión a rajaduras por tensiones
- Resistencia química moderada; SAN tiene una resistencia química ligeramente mayor que PS
- Productos típicos son, p. ej.: jarras graduadas, probetas graduadas clase B



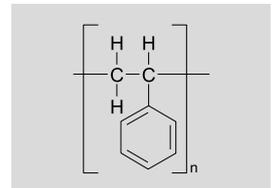
### PMMA Polimetilmetacrilato

- Termoplástico transparente ("vidrio orgánico") de forma estable
- Resistencia moderada a la temperatura
- Gama de aplicación desde -50 °C hasta +65 °C
- Muy resistente contra radiación UV
- Baja resistencia química
- Productos típicos son, p. ej.: cubetas



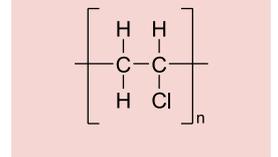
### PS Poliestireno

- Termoplástico transparente, amorfo o parcialmente cristalino
- Resistencia moderada a la temperatura
- Campo de aplicación desde -20 °C hasta +70 °C
- Duro, frágil y de forma estable
- Es propenso a rajaduras por tensiones
- Resistencia química moderada
- Productos típicos son, p. ej.: recipientes, cubetas



### PVC Cloruro de polivinilo

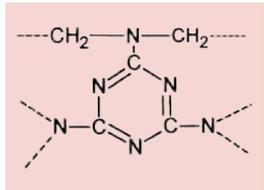
- Termoplástico amorfo y transparente con una ligera coloración azulada.
- Resistencia moderada a la temperatura
- Campo de aplicación desde -20 °C hasta +80 °C
- Buena resistencia química, especialmente en relación con aceites
- Su combinación con plastificantes abarca una gran cantidad de posibles usos, desde cuero artificial hasta componentes para artículos moldeados por inyección.
- Productos típicos son, p. ej.: compartimientos de cajones, cápsulas, tabletas



## Clasificación y descripción de los tipos de plásticos

### Duroplásticos

Se trata de plásticos con enlaces moleculares estrechamente unidos, muy duros y frágiles cuando son expuestos a una temperatura de ambiente. El efecto del calor provoca un endurecimiento irreversible. Estos plásticos se usan escasamente en aparatos de laboratorio. Los duroplásticos más conocidos son las resinas de melamina. La resina de melamina es el producto de la policondensación de melamina y formaldehído.

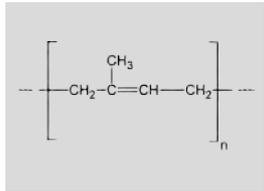


#### MF Resina de melamina-formaldehído

- Material duroplástico incoloro, también asignado al grupo de los aminoplásticos
- Buena resistencia a la temperatura
- Amplio rango de aplicación desde -80 °C hasta +120 °C
- Alta dureza superficial, resistencia a la abrasión y a las llamas
- Buen aislante eléctrico, alta resistencia a las corrientes de fuga
- Buena resistencia química
- Productos típicos son, p. ej.: tabletas, cápsulas, cuencos
- Cuidado durante la utilización en hornos de microondas: al calentarse pueden liberarse cantidades de melamina y formaldehído nocivas para la salud.

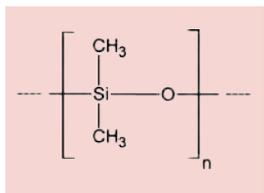
### Elastómeros

Polímeros con enlaces moleculares sueltos, que a temperatura normal son tan elásticos como el caucho. La acción del calor provoca una reticulación (vulcanización) irreversible. Los elastómeros más conocidos son el caucho natural y el caucho siliconado



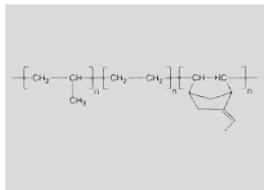
#### NR Caucho natural

- Elastómero, se extrae del látex (sustancia lechosa de cortezas de árboles) y se vulcaniza con azufre para mejorar la elasticidad
- Se compone de isopreno polimerizado, de estructura extraordinariamente uniforme
- Moderada resistencia a la temperatura, inestable a la luz UV
- Rango de aplicación desde -40 °C hasta +80°C
- Alta resistencia y alargamiento de rotura
- Baja resistencia química
- Productos típicos son, p. ej.: peras de goma



#### SI Caucho siliconado

- Elastómeros sintéticos, en los cuales los átomos de silicio están ligados mediante átomos de oxígeno
- Contienen poli(organo)siloxano, que para las reacciones de formación de reticulaciones disponen de átomos de hidrógeno, grupos hidroxilo o grupos vinílicos
- Muy buena resistencia a la temperatura, resistente contra la luz UV, el ozono y las condiciones climáticas
- Amplia gama de aplicación desde -60 °C hasta +180 °C
- Alta estabilidad de la forma, también a altas temperaturas
- Muy buena tenacidad, también a bajas temperaturas
- Baja resistencia química



#### EPDM Caucho de etileno-propileno-dieno

- Elastómero sintético terpolímero
- La fabricación se realiza en base a compuestos de vanadio y cloruros de alquil-aluminio mediante catalizadores metalocénicos o de Ziegler-Natta
- Buena resistencia a la temperatura
- Campo de aplicación desde -40 °C hasta 130 °C
- Alta elasticidad, incluso a bajas temperaturas
- Resistente a la luz UV, ozono y condiciones climáticas
- Muy buena resistencia química

# Informaciones generales y técnicas

## Resistencia de los plásticos a las sustancias químicas

Los plásticos están clasificados según su resistencia química en los siguientes grupos:

<p><b>+</b></p> <p>Muy buena resistencia química</p> <p>La acción continua del medio no provoca ningún daño al plástico en 30 días. El plástico puede permanecer resistente durante años.</p>	<p><b>0</b></p> <p>Resistencia química buena hasta condicionada</p> <p>En un período de tiempo de 7 a 30 días, la acción continua del medio provoca daños de poca importancia, parcialmente reversibles (p.ej. hinchazón, ablandamiento, disminución de la resistencia mecánica, decoloración).</p>	<p><b>-</b></p> <p>Baja resistencia química</p> <p>No apto para soportar la acción continua del medio. Pueden presentarse daños inmediatamente (por ej. disminución de la resistencia mecánica, deformaciones, decoloración, fisuras, disolución).</p>
---	---	--

## Resistencia de los plásticos a sustancias químicas en relación con grupos de sustancias

Grupos de sustancias a 20°C	PFA	PTFE	FEP	ETFE	PMP	PP	PE-HD	PE-LD	PC	POM	PA	SAN	PMMA	PS	PVC	MF	NR	SI	EPDM	FKM
Alcoholes, alifáticos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	-	+	+	+	+	+	+	-
Éter	+	+	+	+	-	0	0	0	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aldehídos	+	+	+	+	0	+	+	0	0	0	0	-	0	-	-	+	0	0	+	+
Ésteres	+	+	+	+	0	0	0	0	-	-	+	-	0	-	-	+	0	0	0	-
Hidrocarburos, alifáticos	+	+	+	+	0	+	+	0	0	+	0	-	+	-	+	+	-	-	-	0
Hidrocarburos, aromáticos	+	+	+	+	-	0	+	0	-	+	0	-	-	-	-	+	-	-	-	0
Hidrocarburos, halogenados	+	+	+	+	-	0	0	0	-	+	0	-	-	-	-	+	-	-	-	0
Cetonas	+	+	+	0	0	0	0	0	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	0	-
Lejías	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	0	+	0
Ácidos fuertes o concentrados	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	0	+	-	-	-	+	0
Ácidos débiles o diluidos	+	+	+	+	+	+	+	+	0	-	-	0	-	0	+	0	0	0	+	+
Ácidos oxidantes, medios oxidantes	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0

Las recomendaciones cuidadosamente redactadas en la literatura técnica y por los fabricantes de materias primas ofrecen información y asesoramiento. No obstante, no pueden reemplazar una prueba de aptitud del usuario según las correspondientes condiciones de aplicación.

## Resistencia de los plásticos a las sustancias químicas

Medio	PFA/FEP		PTFE		ETFE		PMP		PP		HDPE		LDPE	
	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C
Aceite diesel (fuel-oil)	+	+	+	+	+	+	0	-	+	0	+	0	0	-
Aceite mineral (aceite para motor)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
Acetaldehído	+	+	+	+	+	0	0	-	+	-	+	0	+	-
n-acetato amílico (pentilacetato)	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	+	0	0	-
Acetato de plata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acetato de sodio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acetato etílico (éster etílico del ácido acético)	+	+	+	+	+	+	0	-	+	0	+	+	+	+
Acetilacetona	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	
Acetocloruro (cloruro de ácido acético)	+	+	+	+	+	+			+		+		+	
Acetofenona	+	+	+	+	+	+	0	-	0	0	0	0	-	-
Acetona	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0
Acetonitrilo	+	+	+	+	+	+	0	-	+	0	+	0	+	0
Ácido acético (acético glacial), 100%	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	0
Ácido acético, 50%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido acrílico (2-ácido propénico)	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	
Ácido adipínico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido bórico, 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido bromhídrico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido butírico	+	+	+	+	+	+			-	-	0	-	-	-
Ácido caproico			+	+										
Ácido cloracético	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+
Ácido clorhídrico, 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido clorhídrico, 20%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido clorhídrico, 37%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido clorosulfónico	+	+	+	+	0	-								
Ácido crómico, 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido crómico, 50%	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	0	+	0
Ácido dicloroacético	+	+	+	+	+	0	+	+	0	-	0	0	0	-
Ácido fluoracético			+											
Ácido fluorhídrico, 40%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido fluorhídrico, 70%	+	+	+	0	+	+	-	0	+	0	+	0	+	-
Ácido fórmico, 98 - 100%	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
Ácido fosfórico, 85%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido glicólico, 70%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido iodhídrico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido láctico (ácido 2-hidroxipropiónico)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido monocloroacético	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+
Ácido nítrico, 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido nítrico, 30%	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	-	0	0
Ácido nítrico, 70%	+	+	+	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-
Ácido oleico	+	+	+	+	+	+								
Ácido oxálico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido peracético	+	+	+	+	+	+								
Ácido perclórico	+	0	+	+	+	+	0	-	+	-	+	-	+	-
Ácido propiónico	+	+	+	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	-
Ácido salicílico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido sulfocrómico	+	+	+	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-

# Informaciones generales y técnicas

PC		POM		PA		SAN		PMMA		PS		PVC		MF	NR	SI	EPDM	FKM
20°C	50°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C												
-	-	+	+	+	+	-	-	0	-	-	-	0			-	-	-	+
+		+	+			+		+	+	+		+	+		-	0	-	+
0	-	+	+	0		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0	-
-	-	+	+	0		-	-	+	+	-	-	-	-		0	-	0	-
+	+	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0		+	+	+	+
+	+	+	0	+		+	+	-	-	+	+	0	0		+	0	+	-
-	-			+						-	-	-	-	+	-	-	0	-
-	-	+				-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	+	-
-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
-	-	+		+		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
-	-	+	+	+		-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	+	-
-	-	+		+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-	-					-	-			0	0	0	0	-
+	0	0	-	-	-	+	0	-	-	0	0	+	0	+	-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	0		+	+	+	+
+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
+	+	-	-	-	-					0	-				0	-	0	+
0	-			0	0	-	-			-	-				-	-	-	0
								+										
0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	+	0		-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	+	+	+		-	0	0	+	+
0	0	-	-	-	-	0	-	0	-	+	+	0		-	0	-	+	+
-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	0	0	0	-	-	0	-	+	0
		-	-	-	-										-	-	-	-
+	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-	-	+	0		-	0	-	+
0	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	+	-		-	-	-	+
0	-			-	-					0	-	0	-		-	-	-	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	+	0	-	-	+	+	0	-	-	-	-	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
+	0	-	-	-	-	0	0	-	-	+	0	-	-	+	0	-	0	-
+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	0	+	0	-	-	-	0	+
				-	-										+	+	+	0
																	+	0
+	+	+	-	0	-	+	+	0	-	+	+	0	0		0	0	0	+
0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	+	0		-	-	0	0
+	0	-	-	-	-	+	0	+	0	-	-	+	0	-	-	-	0	0
+	0	-	-	-	-	0	-	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0
				+		-	-	-	-	-	-				-	-	-	0
+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+		0	0	+	+
-	-	-	-															
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-		-	-	0	+
-	-	-	-	0	0					0	-	0	-		-	-	0	+
		-	-	+		+	+			+	+	0	-		+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	0	0	+	0		-	-	-	+

## Resistencia de los plásticos a las sustancias químicas

Medio	PFA/FEP		PTFE		ETFE		PMP		PP		HDPE		LDPE	
	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C
Ácido sulfúrico, 60%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido sulfúrico, 98%	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	0	-	0	-
Ácido tartárico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido tricloroacético	+	+	+	+	+	0	+	+	0	-	0	0	0	-
Ácido trifluoroacético (TFA)	+	-	+	0										
Ácidos fórmicos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acrilonitrilo	+	+	+	+	+	+	-	-	0	-	+	+	+	+
Agua regia (ácido nitrohidroclórico)	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcohol alílico (2-Propeno-1-ol)	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
Alcohol amílico (pentanol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alcohol bencílico	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	-	0	-
Alcohol isoamílico (3-metil-1-butanol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aldehído salicílico	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Anhidrido de ácido acético	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	-	-
Anilina	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	+	0
Benceno	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	0	-
Bencilamina	+	+	+	+	+	+	0		0		0		0	-
Benzaldehído	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzina (benzina de petróleo)	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	-
Bromo	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromobenceno	+	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromoformo	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromonaftalina	+	+	+	+	+	+								
Butandiol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1-butanol (alcohol butílico)	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
n-butil acetato (éster butílico del ácido acético)	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+	+	0	0
Butilamina			+	+	+	+								
Carbonato de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ciclohexano	+	+	+	+	+	0	-	-	0	-	0	-	0	-
Ciclohexanona	+	+	+	+	+	+	0	0	0	-	0	-	-	-
Ciclopentano	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	-	-	-
Cloroacetaldehído, 45%			+	+	+	+								
Cloroacetona			+	+	+	+								
Clorobenceno	+	+	+	+	+	0	-	-	0	-	-	-	-	-
Clorobutano	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	-	0	-
Cloroformo	+	0	+	+	+	0	0	-	-	-	0	-	0	-
Cloronaftalina			+	+	+	+								
Cloruro de aluminio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de amilo (cloropentano)	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro de amonio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de bario	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de benceno			+	+	+	+	0	0	-	0	+	+	0	-
Cloruro de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de cinc, 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de mercurio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de metileno (diclorometano)	+	+	+	+	+	+	-	-	0	-	0	-	0	-
Cloruro de potasio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

# Informaciones generales y técnicas

PC		POM		PA		SAN		PMMA		PS		PVC		MF	NR	SI	EPDM	FKM
20°C	50°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C												
0	0	-	-	-	-	+	0	-	-	-	-	0	-		-	-	-	+
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
+	+	+	+	o	o	+	+	0	0	+	+	+	+	-	+	+	0	+
0	-			-	-					0	-	0	-		0	0	0	-
		-	-			-	-			-	-					0		-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
-	-	-	-	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	+	+	o		0	-	-	-	0	0	0	-		0	-	+	+
+	+	+	+	+		+	+			0	0	0	0		0	-	0	0
0	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		-	0	0	+
		+	+												0	0	0	+
0	0					-	-			-	-	-	-					
-	-	-	-	o	o					-	-	-	-		0	0	0	-
0	-	0	0	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-	+	0	+		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	0
-	-	+				-	-	-	-	-	-	-	-		-	0	0	+
0	-	+	+	o		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0	-
0	-	+	+	+		-	-	+		-	-	0	-	+	-	-	-	+
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0
-	-			+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		
		-	-			-	-			-	-							
		+	+	+		-	-			-	-				0	-	+	-
0	0	+	+	+	0	+	0	0	-	0	-	0	0		+	0	0	+
-	-	+	0	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0	-
		+	+			-	-			-	-				-	0	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
-	-	+	+	+						-	-	-	-	+	-	-	-	+
-	-			+						-	-	-	-		-	-	-	-
-	-					-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
				-	-	-	-	-	-	-	-							
-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	-	+	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0
-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	0
		-	-												-	-	-	+
-	-	+	0	0	-	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	+	+
-	-	+	+	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
0	0	+	+	+		+	+	0	0	+	+	+	0		+	+	+	+
+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
-	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	0	-		+	+	+	+
+	+	+	0	-	-	+	+	-	-	+	+	+	0		+	+	+	+
+	+	0	0	-	-	+	+	+	+	+	0	-	-		+	+	+	+
-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0
+	+	+	+	+		0	0	+	+	0	0	+	0		+	+	+	

## Resistencia de los plásticos a las sustancias químicas

Medio	PFA/FEP		PTFE		ETFE		PMP		PP		HDPE		LDPE	
	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C
Cloruro de sodio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cresol	+	+	+	+	+	0	-	-	0	0	0	-	-	-
Cumol (isopropilbenceno)	+	+	+	+	+	+	-	-	0	-	+	0	0	-
Decano	+	+	+	+	+	+	0		0		0	-		
1-decanol	+	+	+	+	+	+	+		+		+			
Dibromometano	+		+	+	0									
Diclorobenceno	+	+	+	+	+	0	-	-	0	-	0	-	0	-
Dicloroetano	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	-	0	-
Diclorometano (cloruro de metileno)	+	+	+	+	0	0	0	-	0	-	0	-	0	-
Dicromato de potasio			+	+										
Dicromato de sodio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dietanoamina			+	+					0		0			
Dietilamina	+	+	+	+	+	0	0	0	0	-	0	-	-	-
1,2 dietilbencina	+	+	+	+	+	0	-	-	-	-	0	-	-	-
Dimetilnilina	+	+	+	+	+	+								
Dimetilformamida (DMF)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1,4 dioxano	+	+	+	+	+	0	0	0	+	0	+	+	+	0
1,2 etanodiol (glicol etilénico, glicol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etanol (alcohol etílico)	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
Etanolamina	+	+	+	+	+	+			+					
Éter butil-metilico	+	+	+	+	+	0	+	-	+	0	0	-	0	-
Éter de petróleo	+	+	+	+	+	+							0	
Éter dibencénico	+	+	+	+	+	+	0		+		+			
Éter dietilénico	+	+	+	+	+	+	-	-	0	-	0	-	-	-
Éter difenilico			+	+										
Éter isopropilico	+	+	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Éter metilbutílico	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	0	-	-	-
Etilbenceno	+	+	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Etilmetilcetona (MEK)	+	+	+	+	0	0	-	-	+	0	0	-	0	-
Feniletanol	+	+	+	+	+	+			0		0			
Fenilhidracina	+	+	+	+	+	+			0		0			
Fenol	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0
Fluoruro de amonio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fluoruro de sodio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Formaldehido, 40%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Formamida	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ftalato dibutílico	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	-	0	-
Fuel-oil (aceite diesel)	+	+	+	+	+	+	0	-	+	0	+	0	0	-
Glicerina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glicol de propileno (propandiol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glicol dietilénico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heptano	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	-
Hexano	+	+	+	+	+	+	0	-	+	0	+	0	0	-
Hexanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de aluminio	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de amonio, 30% (amoníaco)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de potasio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

# Informaciones generales y técnicas

PC		POM		PA		SAN		PMMA		PS		PVC		MF	NR	SI	EPDM	FKM
20°C	50°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C												
+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
-	-			-	-					-	-	-	-		-	-	-	+
-	-	+	-			-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
0		+										0			-	0	-	+
0		+				0				0		+			0	0	+	+
-	-	-	-	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
		-	-	0											-	-	-	0
-	-			0	-					-	-	-	-		-	-	-	0
				-	-										0	0	+	0
+	-	+	+	+		+	0	+	0	+	0	+	+		+	0	+	+
-	-					-	-	-	-	-	-						0	
-	-									0	0	-	-		0		0	-
0	-									-	-	-	-		-	-	-	+
-	-					-	-	-	-	-	-				-	0	0	0
-	-	+	+	+		-	-	-	-	-	-	0	-		0	0	0	-
0	0	0	0	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0	-
+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	0
+	0	+	+	+		0	-	-	-	0	-	+	0	+	0	0	+	0
-	-	+	+			-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
		+	+	+				+		-	-	0	-		-	-	-	+
		+				-	-	-	-	-	-				-	0	0	-
-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
		0		0		-	-	-	-	-	-				-	-	-	0
-	-			-	-					-	-	-	-		-	-	-	+
-	-	0				-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-					-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0
-	-	-	-	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
				0														
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	-	-	0
0	0	+	+	+		+	+	0	0	+	+	+	0		-	+	+	0
+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		0	0	+	+
+	0	+	+	+	0	+	+	-	-	-	-	0	-		0	0	+	0
		-	-	+											+		0	0
-	-	+	+			-	-	-	-	-	-	-	-		-	0	0	0
-	-	+	+	+		-	-	0	-	-	-	0	-		-	-	-	+
+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	0
+	0	+	+	-	-	-	-	0	0	+	+	0	-		+	+	+	+
0	0	+	0	0		+	+	-	-	0	-	-	-		+	+	-	+
+	0			+				0	-	-	-	-	-		-	-	-	+
-	-	+	+	+		+	+	0	0	-	-	0	-		-	-	-	+
								+							0	0	-	+
0	-	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+		+	+	+	+
-	-	0	0	0		+	0	+	+	0	-	+	0	+	+	0	+	-
-	-	+	+	+		+	0	+	+	+	0	+	+		+	0	+	+
-	-	+	+	+		0	0	+	+	0	0	0	0	-	0	-	+	-

## Resistencia de los plásticos a las sustancias químicas

Medio	PFA/FEP		PTFE		ETFE		PMP		PP		HDPE		LDPE	
	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C	20°C	50°C
Hidróxido de sodio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de tetrametilamonio	+	+	+	+	+	+								
Hipoclorito de calcio	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
Isobutanol (alcohol isobutílico)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isooctano	+	+	+	+	+	+								
Isopropanol (2-propanol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mercurio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Metanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
Metiletilcetona (MEK)	+	+	+	+	0	0	-	-	+	0	0	-	0	-
Metilformiato (éster metílico del ácido fórmico)	+	+	+	+	+	+								
Metilpropilcetona	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	0
Metoxibenceno	+	+	+	+	+	+								
Monoclorurotolueno			+	+	+	+								
Nitrato de plata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitrobenzina	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	0	-	-	-
Óxido de dimetilsulfuro (DMSO)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Óxido etilénico	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	0	0	0
Ozono	+	+	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	-
n-pentano	+	+	+	+	+	+								
Percloroetileno	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanganato de potasio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Peróxido de hidrógeno, 35%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Petróleo	+	+	+	+	+	+	0	0	0	-	0	-	0	-
Piperidina	+	+	+	+	+	+			+		+			
Piridina	+	+	+	+	-	-	+	0	0	0	+	0	+	0
Propanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Solución de Lugol (solución de yodo-yoduro de potasio)	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	-	-	-	-
Sulfato de amonio			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
Sulfato de cinc, 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sulfato de cobre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sulfuro de carbono	+	+	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Terpentina	+	+	+	+	+	+	0	0	-	-	0	-	0	-
Tetracloroetileno	+		+	+	0									
Tetracloruro de carbono	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	0	-	0	-
Tetrahidrofurano (THF)	0	0	+	+	+	0	0	-	-	-	0	-	0	-
Tolueno	+	+	+	+	+	+	0	-	0	-	0	0	0	-
Triclorobenceno	+	+	+	+	+	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Tricloroetano	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	0	-	-	-
Tricloroetileno	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	0	-	-	-
Triclorofluorometano	+	+	+	+	0	-								
Trietanolamina	+	+	+	+										
Trietilenoglicol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trifluoroetano	+	0	+	+										
Tripropilenoglicol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Úrea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Xileno	+	+	+	+	+	+	0	-	-	-	0	-	0	-

# Informaciones generales y técnicas

PC		POM		PA		SAN		PMMA		PS		PVC		MF	NR	SI	EPDM	FKM
20°C	50°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C												
-	-	+	+	+	0	+	+			+	+	+	+	-	0	0	+	0
-	-	-	-														+	-
0	-	+	+	+	-	+	+	0	0	+	+	0	-		-	0	+	+
+	+	+	+			0	-	0	-	0	0	+	0		+	+	+	+
0				+		0	-			0	-				-	-	-	+
+	+	+	+	+		+	-	0	-	0	0	+	0		+	0	+	+
+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
+	0	+	+	0		0	-	-	-	0	-	+	0		0	+	+	-
-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0	-
-	-	+				-	-	-	-	-	-				-	0	0	
-	-	+	+			-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0	-
-	-	0				-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
		+		+						-	-				-	-	-	+
+	+	0	0	+		+	+	+	+	0	0	0	0		+	+	+	+
-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
-	-					-	-	-	-	-	-	-	-			+		
0	-	+	+	0		-	-	-	-	-	-	0	-		-	-	-	
-	-	-	-	-	-	0	0	+	0	0	0	+	0		-	+	+	+
				+											-	-	-	+
-	-	+	0	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-		-	-	-	0
+	+	0	0	-	-	+	0	+	+	+	+	+	+		-	-	+	+
+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	0	0	-	0	0	
0	0	+	+	+				+		-	-	+	-		-	0	-	+
															-	-	-	-
-	-	+	0	+		-	-	-	-	-	-	0	-		-	-	-	-
0		+	+	+	+	+	+	0		0		+	+		+	0	+	+
0	-	0	0			0	-	-	-	0	-	-	-		+	-	+	+
+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		0	0	+	-
+	+	0	-	-	-	+	+	0	0	+	+	+	0		0	+	+	+
+	+	+	+	+		+	0	+	+	+	+	+	0		0	+	+	+
-	-	+	+	0		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
-	-	+	+	+		0	0	+	+	-	-	+	+		-	-	-	+
				-	-										-	-	-	0
-	-	0	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
-	-	0	0	+		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
-	-	+	+	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0
-	-																	
-	-	0	-	0		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+
-	-	-	-	0		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0
				0		-	-			-	-						0	
						-	-			-	-				0	-	0	-
+	0	+	0			+	+	0	0	+	+	0	-		0	+	+	+
						-	-			-	-				-	-	-	+
+	0	+	0			+	+	0	0	+	+	0	-		+	+		
-	-	+	+	+		+	+	+	+	+	+	0	-	+	+	+	+	+
-	-	+	+	+		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0

## Propiedades físicas de los plásticos

Plásticos	Temperatura máx. de utilización °C	Temperatura de fragilidad °C	Aptitud para microondas*	Densidad g/cm <sup>3</sup>
PFA	260	-200	Sí	2,17
PTFE	260	-200	Sí	2,17
FEP	205	-100	Sí	2,15
ETFE	150	-100	Sí	1,70
PMP	150	0	Sí	0,83
PP	125	0	Sí	0,90
PE-HD	105	-50	Sí	0,95
PE-LD	80	-50	Sí	0,92
PC	125	-130	Sí	1,20
POM	130	-40	No	1,42
PA	90	0	-	1,13
SAN	70	-40	No	1,03
PMMA	65 - 95	-50	No	1,18
PS	70	-20	No	1,05
PVC	80	-20	No	1,35
MF	120	-80	Sí**	1,50
NR	80	-40	No	1,20
SI	180	-60	No	1,10
EPDM	130	-40	-	-
FKM	220	-30	-	-

\* ¡Debe tener en cuenta la resistencia química y térmica!

\*\* Cuidado durante la utilización en hornos de microondas: al calentarse pueden liberarse cantidades de melamina y formaldehído nocivas para la salud.

## Limpeza y cuidado de los plásticos

---

Todas las poliolefinas como PE-LD, PE-HD, PP y PMP, así como los plásticos fluorados PTFE, PFA, FEP y ETFE tienen superficies no humectables, resistentes y fáciles de limpiar. Dependiendo del grado de suciedad, para la limpieza pueden utilizarse detergentes convencionales, neutros o alcalinos. Los instrumentos de laboratorio de policarbonato (PC) no deben lavarse con detergentes alcalinos ( $> \text{pH } 7$ ). Hay que tener en cuenta que para los aparatos plásticos de laboratorio no deben utilizarse medios abrasivos ni esponjas abrasivas.

### **Limpeza en lavaplatos**

Los artículos de laboratorio fabricados con los plásticos antedichos (a excepción del PE-LD debido a su valor límite de temperatura) pueden lavarse y secarse en lavadoras de laboratorio junto con otros recipientes. La limpieza mecánica de aparatos de laboratorio en lavadoras de laboratorio protege más el material que la limpieza por inmersión. Los aparatos entran en contacto con la solución detergente durante las relativamente cortas fases de enjuague, cuando ésta es bombeada a través de toberas de rociado o de inyección. En cualquier caso, a causa de su reducido peso recomendamos proteger los objetos a limpiar con mallas o redes para que no sean embujados de un lado a otro por el chorro de lavado. Los aparatos de laboratorio estarán más protegidos contra daños superficiales si los cestillos de alambre de la lavadora están recubiertos de plástico.

### **Limpeza en baño de ultrasonido**

Los aparatos de laboratorio de plástico pueden limpiarse en baños de ultrasonido. No obstante, debe evitarse el contacto directo con las membranas vibratorias.

### **Limpeza para el análisis de vestigios**

Con el fin de evitar una contaminación por cationes y aniones durante el análisis de vestigios, los artículos de laboratorio de plástico deben estar sumergidos en una solución de HCl o bien  $\text{HNO}_3$  1N durante 6 horas como máximo a temperatura ambiente. A continuación deben enjuagarse con agua destilada purificada. Cuando los análisis de vestigios deben realizarse en el rango de concentraciones ng/g (ppb) o pg/g (ppt), los recipientes de plástico fluorado PFA son especialmente apropiados gracias a su superficie lisa y de fácil limpieza sin arrastres (efecto memoria), y a la inexistencia de interacciones con el material del recipiente.

## Esterilización de artículos de laboratorio hechos de plásticos

### Esterilización en autoclave

#### Ciclo recomendado de esterilización en autoclave

20 minutos a 121 °C (2 bares) según DIN EN 285

Por esterilización con vapor (esterilización en autoclave) se entiende la eliminación total o la inactivación irreversible con "vapor saturado a min. 120 °C" (DIN 58 946-1, 1987), de todos los microorganismos capaces de reproducirse. En la norma DIN EN 285, para una temperatura de esterilización de 121°C se especifica un tiempo mínimo de acción (tiempo de eliminación + tiempo adicional de seguridad) de 20 minutos ( $t_e$ ). La realización correcta de la esterilización hasta alcanzar la seguridad biológica (DIN EN 285) es responsabilidad del técnico encargado de la higiene.

Antes de esterilizar en autoclave los aparatos de laboratorio de plástico, debe asegurarse de que los mismos no presenten suciedad ni impurezas residuales. En caso contrario, los restos de suciedad podrían incrustarse por carbonización durante la esterilización en la autoclave. También las sustancias que a temperatura ambiente no tienen ningún efecto sobre el plástico podrían producir la destrucción del plástico durante la esterilización en autoclave. Además, los microorganismos no podrían eliminarse de forma efectiva, pues estarían protegidos por las suciedades.

### Indicaciones para la esterilización en autoclave



- Los recipientes con tapas roscadas o tapones deben esterilizarse en autoclave estando **abiertos**, para que se produzca una igualación de presión.
  - ➔ La esterilización en autoclave de recipientes cerrados conduce a la deformación o destrucción de éstos
- Para evitar deformaciones, los aparatos de laboratorio de plástico deben esterilizarse en autoclave estando siempre **de pie sobre una superficie plana**.
  - ➔ No esterilice en autoclave aparatos acostados.
- Durante la esterilización en autoclave **no someta los aparatos a esfuerzos mecánicos**
  - ➔ Por ejemplo, no los apile
- No esterilice en autoclave recipientes que contengan restos de impurezas ni de detergentes
- No todos los plásticos son resistentes a la esterilización por vapor. El policarbonato por ej. pierde su solidez
  - ➔ Observe los límites de temperatura de los plásticos
  - ➔ En este catálogo, los productos esterilizables en autoclave se reconocen por el símbolo "121°C".

Durante la esterilización en autoclave, los aditivos químicos pueden atacar la superficie de algunos plásticos, causando una turbidez permanente. En los plásticos transparentes, debido a la absorción de pequeñas cantidades de vapor de agua, puede formarse una turbidez reversible. Esta turbidez desaparece durante el secado, lo que puede acelerarse empleando un armario de secado.

### ¡Atención!

Igualmente para la esterilización con gas, con calor seco y antes del calentamiento en hornos de microondas, deben retirarse todos los cierres y tapones.

### Calentamiento de plásticos en hornos de microondas

Muchos plásticos son aptos para su tratamiento en hornos de microondas. Encontrará información detallada en la tabla "Propiedades físicas de los plásticos" en la página 146. Es importante tener en cuenta la resistencia química y la temperatura de los plásticos, y averiguar si estos son compatibles con el contenido a calentar a la temperatura indicada. Para el calentamiento de ácidos agresivos, lejías o disolventes se aconseja la utilización de plásticos fluorados. No obstante, para ello es muy importante proporcionar suficiente ventilación (p.ej. una campana de ventilación)

Antes de utilizar aparatos de laboratorio de plástico en hornos de microondas, deben retirarse todos los cierres y tapones de los aparatos.

# Informaciones generales y técnicas

## Esterilización\* de plásticos

Plásticos	Autoclave 121 °C, t <sub>e</sub> 20 min. según DIN	Aire caliente 160 °C (seco)	Gas (Óxido etilénico)	Química (Formalina, etanol)	Rayos β-γ 25 kGy
PFA	Sí	Sí	Sí	Sí	No
PTFE	Sí	Sí	Sí	Sí	No
FEP	Sí	Sí	Sí	Sí	No
ETFE	Sí	No	Sí	Sí	No
PMP	Sí	No	Sí	Sí	Sí
PP	Sí	No	Sí	Sí	Sí (restringido)
PE-HD	No	No	Sí	Sí	Sí
PE-LD	No	No	Sí	Sí	Sí
PC	Sí <sup>1)</sup>	No	Sí	Sí	Sí
POM	Sí <sup>1)</sup>	No	Sí	Sí	Sí (restringido)
PA	No	No	Sí	Sí	Sí
SAN	No	No	Sí	Sí	No
PMMA	No	No	No	Sí	Sí
PS	No	No	No	Sí	Sí
PVC	No	No	Sí	Sí	No
MF	No	No	Sí	No	No
NR	No	No	Sí	Sí	No
SI	Sí	-	Sí	Sí	No
EPDM	Sí	-	Sí	Sí	-
FKM	Sí	-	Sí	Sí	-

\* Esterilizar sólo aparatos de laboratorio totalmente limpios y enjuagados con agua destilada. En recipientes, ¡retirar siempre los cierres!

<sup>1)</sup> La esterilización frecuente en autoclave provoca pérdida de resistencia.

## Aptitud de los plásticos para productos alimenticios



Los productos identificados corresponden a las prescripciones legales de la "Bedarfsgegenständeverordnung" (norma alemana sobre objetos de consumo) (EG) N° 1935/2004, (EG) N° 975/2009 y (EG) N° 10/2011 en sus respectivas versiones actuales.

En las pruebas de los productos respecto al cumplimiento de los valores límite para la migración global (o de los valores límite de migración específicos), no se detectó ninguna superación del límite. En las pruebas sensoriales tampoco se determinó ningún deterioro de olores ni de sabores. La prueba se realizó según las directivas 82/711/CEE y 85/572/CEE por un instituto independiente acreditado.

De acuerdo con las certificaciones existentes, todas las materias primas utilizadas para la fabricación de los productos están relacionadas en la Disposición sobre Objetos de Consumo (versión: 20.12.2006), o en la Disposición (CE) N° 10/2011. Por lo tanto, representan materias primas admisibles según la legislación de productos alimenticios y se pueden utilizar para la fabricación de objetos de consumo de productos alimenticios, con las restricciones en ellas indicadas respecto a los valores límites de migración y los contenidos residuales admisibles en el producto final.

Los productos identificados como PP son aptos para el contacto con todas las categorías de productos alimenticios si no se supera un tiempo de contacto de 24 h y una temperatura de contacto de 40 °C. Los productos identificados como SAN son aptos para el contacto con todos los productos alimenticios acuosos y con contenido de alcohol y grasa, si no se supera un tiempo de contacto de 24 h y una temperatura de contacto de 40 °C.

## Eliminación y reciclado de plásticos

Si la eliminación de un aparato de laboratorio de plástico es inevitable, cumpla con las leyes y prescripciones regionales. En muchas ciudades existen ahora centros de reciclado preparados para la eliminación de material reutilizable. Para reducir el trabajo de clasificación en los centros de reciclado, la mayoría de los aparatos de laboratorio de VITLAB pueden identificarse y preclasificarse a través del código de reciclado acuñado o impreso en los mismos. Antes de su eliminación, los aparatos de laboratorio de plástico deben limpiarse y eventualmente esterilizarse de acuerdo con las disposiciones vigentes.

Para facilitar la separación de los plásticos para el reciclado, a partir de los cuales se producirá materia prima nueva, se introdujo un sistema de identificación de plásticos (números 01 a 07). El sistema de identificación fue publicado en 1988 bajo la denominación "SPI resin identification coding system", de la Society of the Plastics Industry (SPI). Para la codificación se utilizan también las abreviaturas habituales de los plásticos según la norma DIN 7728.



El número SPI 07 se emplea para "Otro". Esto refiere a otros plásticos como PMP, PFA, PTFE etc. No obstante, VITLAB no utiliza el "0", sino que identifica la materia prima específica con la abreviatura según DIN 7728, para así facilitar la identificación del plástico al usuario.

## Marca CE / Directivas CE-IVD

---

### **Directiva IVD de la UE**

El 7 de diciembre de 1998 se publicó en el boletín oficial de la Comunidad Europea la Directiva CE sobre diagnóstico in vitro (Directiva IVD), entrando ésta así en vigor. En el marco de una adaptación de la ley de productos medicinales (MPG), el 01.01.2002 la Directiva se convirtió en ley nacional. En consecuencia, los aparatos de diagnóstico in vitro se cuentan entre los productos medicinales.

### **Definición: Productos medicinales\***

Productos medicinales son todos los instrumentos, aparatos, dispositivos, sustancias u otros objetos, inclusive software, destinados por el fabricante para su utilización con personas:

- con el propósito de detectar, prevenir, controlar, tratar, aliviar o compensar enfermedades, lesiones o minusvalías,
- con el propósito de investigar el reemplazo o la modificación de la estructura anatómica o un proceso fisiológico,
- con el propósito de regular la concepción. Quedan excluidos los medios farmacológicos o inmunológicos, regulados por la ley de medicamentos.

### **Definición: Diagnóstico in vitro (IVD)\***

"Diagnóstico in vitro" son productos medicinales utilizados para la investigación in vitro de muestras provenientes del cuerpo humano, inclusive sangre y tejidos. Entre ellos se cuentan reactivos, sustancias o dispositivos de calibración, sustancias o dispositivos de control, equipos, instrumentos, aparatos, sistemas o también recipientes de pruebas, cuando los mismos se destinan por el fabricante especialmente para muestras médicas. Los "diagnósticos in vitro" se emplean principalmente para proveer informaciones sobre:

- estados fisiológicos o patológicos,
- anomalías congénitas,
- control de medidas terapéuticas.

### **Marca CE**

Con la marca CE sobre un producto, el fabricante certifica que el mismo cumple con los requisitos establecidos en las Directivas de la UE para productos de este tipo, y si fuera necesario, que fue sometido a los procedimientos de prueba requeridos. El fabricante coloca esta marca en el producto y, adicionalmente, redacta una declaración de conformidad, que certifica el cumplimiento del producto con las directivas y normas citadas.

Todos los productos medicinales provistos por VITLAB pertenecen al grupo de diagnóstico in vitro (IVD).

Entre ellos se cuenta, p.ej.:

- Micropipetas VITLAB®
- Puntas de pipetas
- Frascos para muestras de orina
- Microtubos

\* Véase definición según § 3 (definición de términos) MPG

## Precisión

En la medición de volúmenes, ¿qué significa tolerancia, exactitud, coeficiente de variación y reproducibilidad?

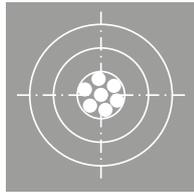
### Representación gráfica de precisión y exactitud

La diana representa el rango de volumen alrededor del valor nominal que se encuentra en el centro. Los puntos blancos son los valores obtenidos de diferentes mediciones de un volumen definido.

**Buena exactitud:** Todos los resultados están muy próximos al centro, o sea muy cerca del valor nominal.

**Buena reproducibilidad:** Todos los resultados están muy juntos entre sí.

**Resultado:** Este proceso de fabricación está excelentemente controlado mediante el aseguramiento de la calidad paralelo al mismo. Pequeño desvío sistemático y estrecha dispersión de los aparatos. El límite de error permitido no se ha alcanzado. No es necesaria una clasificación.

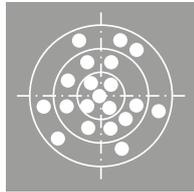


**Buena exactitud:** En promedio, los resultados están distribuidos uniformemente alrededor del centro.

**Mala reproducibilidad:** No hay grandes errores, pero los resultados están muy dispersos.

**Resultado:** Todas las desviaciones tienen "igual probabilidad".

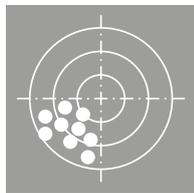
Los aparatos que están fuera de la tolerancia deben separarse.



**Mala exactitud:** A pesar de que todos los resultados están muy juntos entre sí, la meta (valor nominal) no se ha alcanzado.

**Buena reproducibilidad:** Todos los resultados están muy juntos entre sí.

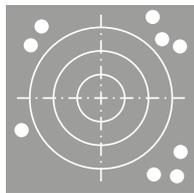
**Resultado:** Producción mal controlada, con desviación sistemática. Los aparatos que están fuera de la tolerancia deben separarse.



**Mala exactitud:** Los resultados están lejos del centro.

**Mala reproducibilidad:** Los resultados están muy dispersos.

**Resultado:** Estos aparatos volumétricos son de mala calidad.



### Fórmulas de cálculo

Están permitidos diferentes términos para la definición de la exactitud: para material volumétrico de vidrio se utiliza el término "tolerancia", mientras que para los aparatos de manipulación de líquidos se han establecido los términos estadísticos "exactitud [%]" y "coeficiente de variación [%]".

#### Tolerancia

La tolerancia (tol.) fijada en las normas correspondientes indica la desviación máxima admisible del aparato respecto al valor nominal.

$$\text{Tol.} \geq |V_{\text{medido}} - V_{\text{especificado}}|$$

#### Exactitud

La exactitud (E) indica hasta qué punto los valores medidos se acercan al valor nominal, o sea, la desviación sistemática de medición. La exactitud es la diferencia entre valor medio ( $\bar{V}$ ) y valor nominal ( $V_{\text{especificado}}$ ), referida al valor nominal en %.

$$E[\%] = \frac{\bar{V} - V_{\text{especificado}}}{V_{\text{especificado}}} \cdot 100$$

#### Coeficiente de variación

El coeficiente de variación (CV) indica hasta qué punto los valores individuales medidos se aproximan entre sí, o sea, la desviación aleatoria. El coeficiente de variación se define con la desviación estándar en %, referida al valor medio.

$$CV[\%] = \frac{S \cdot 100}{\bar{V}}$$

#### Volumen parcial

(análogo a  $CV_T$  %)

Por regla general, E y CV se refieren al volumen nominal ( $V_{\text{nominal}}$ ). Para volúmenes parciales ( $V_{\text{parcial}}$ ) expresados en %, estos datos deben convertirse. Contrariamente, para volúmenes parciales, cuando E y CV están expresados en unidades de volumen (p.ej. ml), no se requiere ninguna conversión.

$$E_{\text{parcial}}[\%] = \frac{V_{\text{nominal}} \cdot E_{\text{nominal}}[\%]}{V_{\text{parcial}}}$$

#### Tolerancia a partir de E y CV

Con buena aproximación, de la exactitud y del coeficiente de variación es posible calcular la tolerancia del volumen nominal ( $V_{\text{nominal}}$ ).

$$\text{Tol.} \geq \frac{|E\%| + 2 CV\% \cdot V_{\text{nominal}}}{100\%}$$

#### Reproducibilidad

Si se indica la dispersión de los resultados de medición individuales alrededor del valor medio  $\bar{V}$  en unidades de volumen, se utiliza el término reproducibilidad.

# Índice de N° de artículos

<u>33331</u>	<u>24</u>	<u>60703</u>	<u>78</u>	<u>65975</u>	<u>94</u>	<u>73498</u>	<u>85</u>	<u>80346</u>	<u>97</u>
<u>33332</u>	<u>24</u>	<u>60795</u>	<u>78</u>	<u>65980</u>	<u>94</u>	<u>73598</u>	<u>85</u>	<u>80347</u>	<u>97</u>
<u>33333</u>	<u>24</u>	<u>60803</u>	<u>78</u>	<u>66695</u>	<u>81</u>	<u>73698</u>	<u>85</u>	<u>80348</u>	<u>97</u>
<u>36491</u>	<u>115</u>	<u>60895</u>	<u>78</u>	<u>66795</u>	<u>81</u>	<u>73898</u>	<u>85</u>	<u>80375</u>	<u>113</u>
<u>39194</u>	<u>60</u>	<u>60903</u>	<u>78</u>	<u>66895</u>	<u>81</u>	<u>75093</u>	<u>120</u>	<u>80408</u>	<u>109</u>
<u>39294</u>	<u>60</u>	<u>60995</u>	<u>78</u>	<u>66995</u>	<u>81</u>	<u>75193</u>	<u>120</u>	<u>80409</u>	<u>109</u>
<u>39394</u>	<u>60</u>	<u>61003</u>	<u>78</u>	<u>67095</u>	<u>81</u>	<u>75991</u>	<u>90</u>	<u>80410</u>	<u>109</u>
<u>39494</u>	<u>60</u>	<u>61095</u>	<u>78</u>	<u>67104</u>	<u>40</u>	<u>76299</u>	<u>124</u>	<u>80411</u>	<u>109</u>
<u>39594</u>	<u>60</u>	<u>61103</u>	<u>78</u>	<u>67195</u>	<u>41</u>	<u>77094</u>	<u>88</u>	<u>80412</u>	<u>109</u>
<u>39694</u>	<u>60</u>	<u>61195</u>	<u>78</u>	<u>67204</u>	<u>40</u>	<u>78294</u>	<u>89</u>	<u>80413</u>	<u>109</u>
<u>39794</u>	<u>60</u>	<u>61203</u>	<u>78</u>	<u>67295</u>	<u>41</u>	<u>78394</u>	<u>89</u>	<u>80418</u>	<u>120</u>
<u>39894</u>	<u>60</u>	<u>61295</u>	<u>78</u>	<u>67304</u>	<u>40</u>	<u>78593</u>	<u>120</u>	<u>80419</u>	<u>120</u>
<u>39994</u>	<u>60</u>	<u>61403</u>	<u>78</u>	<u>67395</u>	<u>41</u>	<u>78794</u>	<u>118</u>	<u>80434</u>	<u>119</u>
<u>40093</u>	<u>61</u>	<u>61495</u>	<u>78</u>	<u>67404</u>	<u>40</u>	<u>79194</u>	<u>52</u>	<u>80435</u>	<u>119</u>
<u>40193</u>	<u>61</u>	<u>61503</u>	<u>78</u>	<u>67495</u>	<u>41</u>	<u>79790</u>	<u>122</u>	<u>80436</u>	<u>119</u>
<u>40293</u>	<u>61</u>	<u>61595</u>	<u>78</u>	<u>67504</u>	<u>40</u>	<u>79890</u>	<u>122</u>	<u>80437</u>	<u>87</u>
<u>40393</u>	<u>61</u>	<u>61603</u>	<u>78</u>	<u>67595</u>	<u>41</u>	<u>79990</u>	<u>122</u>	<u>80438</u>	<u>87</u>
<u>40493</u>	<u>61</u>	<u>61695</u>	<u>78</u>	<u>67604</u>	<u>40</u>	<u>80130</u>	<u>99</u>	<u>80439</u>	<u>87</u>
<u>40593</u>	<u>61</u>	<u>61703</u>	<u>78</u>	<u>67695</u>	<u>41</u>	<u>80131</u>	<u>99</u>	<u>80440</u>	<u>87</u>
<u>40693</u>	<u>61</u>	<u>61795</u>	<u>78</u>	<u>67704</u>	<u>40</u>	<u>80134</u>	<u>99</u>	<u>80441</u>	<u>87</u>
<u>40793</u>	<u>61</u>	<u>61803</u>	<u>78</u>	<u>67795</u>	<u>41</u>	<u>80139</u>	<u>33</u>	<u>80442</u>	<u>87</u>
<u>40894</u>	<u>63</u>	<u>61895</u>	<u>78</u>	<u>67895</u>	<u>62</u>	<u>80140</u>	<u>33</u>	<u>80443</u>	<u>87</u>
<u>41094</u>	<u>63</u>	<u>64091</u>	<u>46</u>	<u>67995</u>	<u>62</u>	<u>80162</u>	<u>87</u>	<u>80445</u>	<u>87</u>
<u>41194</u>	<u>63</u>	<u>64191</u>	<u>46</u>	<u>68099</u>	<u>62</u>	<u>80164</u>	<u>87</u>	<u>80452</u>	<u>80</u>
<u>41294</u>	<u>63</u>	<u>64291</u>	<u>46</u>	<u>68199</u>	<u>62</u>	<u>80165</u>	<u>87</u>	<u>80454</u>	<u>80</u>
<u>41394</u>	<u>63</u>	<u>64391</u>	<u>46</u>	<u>68299</u>	<u>62</u>	<u>80213</u>	<u>124</u>	<u>80455</u>	<u>80</u>
<u>41494</u>	<u>63</u>	<u>64491</u>	<u>46</u>	<u>68399</u>	<u>62</u>	<u>80215</u>	<u>53</u>	<u>80456</u>	<u>80</u>
<u>41594</u>	<u>63</u>	<u>64591</u>	<u>46</u>	<u>68594</u>	<u>96</u>	<u>80217</u>	<u>53</u>	<u>80459</u>	<u>119</u>
<u>41694</u>	<u>63</u>	<u>64604</u>	<u>43</u>	<u>68894</u>	<u>96</u>	<u>80218</u>	<u>53</u>	<u>80460</u>	<u>119</u>
<u>41794</u>	<u>64</u>	<u>64614</u>	<u>43</u>	<u>69194</u>	<u>96</u>	<u>80219</u>	<u>53</u>	<u>80461</u>	<u>119</u>
<u>41894</u>	<u>64</u>	<u>64691</u>	<u>45</u>	<u>69294</u>	<u>96</u>	<u>80221</u>	<u>53</u>	<u>80462</u>	<u>119</u>
<u>41994</u>	<u>64</u>	<u>64704</u>	<u>43</u>	<u>69394</u>	<u>80</u>	<u>80222</u>	<u>53</u>	<u>80463</u>	<u>119</u>
<u>42099</u>	<u>64</u>	<u>64714</u>	<u>43</u>	<u>69493</u>	<u>80</u>	<u>80223</u>	<u>53</u>	<u>80464</u>	<u>119</u>
<u>42294</u>	<u>64</u>	<u>64791</u>	<u>45</u>	<u>70494</u>	<u>64</u>	<u>80229</u>	<u>94</u>	<u>80465</u>	<u>119</u>
<u>42393</u>	<u>64</u>	<u>64804</u>	<u>43</u>	<u>70594</u>	<u>64</u>	<u>80230</u>	<u>93</u>	<u>80466</u>	<u>119</u>
<u>42594</u>	<u>116</u>	<u>64814</u>	<u>43</u>	<u>70694</u>	<u>64</u>	<u>80231</u>	<u>94</u>	<u>80467</u>	<u>119</u>
<u>42694</u>	<u>116</u>	<u>64891</u>	<u>45</u>	<u>70794</u>	<u>63</u>	<u>80252</u>	<u>52</u>	<u>80468</u>	<u>119</u>
<u>42794</u>	<u>116</u>	<u>64904</u>	<u>43</u>	<u>70894</u>	<u>63</u>	<u>80271</u>	<u>91</u>	<u>80510</u>	<u>118</u>
<u>42894</u>	<u>116</u>	<u>64914</u>	<u>43</u>	<u>70994</u>	<u>63</u>	<u>80276</u>	<u>101</u>	<u>80511</u>	<u>118</u>
<u>42994</u>	<u>116</u>	<u>64991</u>	<u>45</u>	<u>71094</u>	<u>63</u>	<u>80277</u>	<u>101</u>	<u>80512</u>	<u>118</u>
<u>43094</u>	<u>116</u>	<u>65004</u>	<u>43</u>	<u>71194</u>	<u>63</u>	<u>80278</u>	<u>101</u>	<u>80513</u>	<u>118</u>
<u>43194</u>	<u>116</u>	<u>65014</u>	<u>43</u>	<u>71598</u>	<u>122</u>	<u>80280</u>	<u>116</u>	<u>80514</u>	<u>118</u>
<u>43610</u>	<u>115</u>	<u>65091</u>	<u>45</u>	<u>71698</u>	<u>122</u>	<u>80281</u>	<u>116</u>	<u>80515</u>	<u>118</u>
<u>44091</u>	<u>58</u>	<u>65104</u>	<u>43</u>	<u>71798</u>	<u>122</u>	<u>80282</u>	<u>116</u>	<u>80520</u>	<u>119</u>
<u>44191</u>	<u>58</u>	<u>65114</u>	<u>43</u>	<u>71898</u>	<u>122</u>	<u>80283</u>	<u>116</u>	<u>80521</u>	<u>119</u>
<u>44291</u>	<u>58</u>	<u>65191</u>	<u>45</u>	<u>71998</u>	<u>122</u>	<u>80284</u>	<u>116</u>	<u>80525</u>	<u>119</u>
<u>44391</u>	<u>58</u>	<u>65204</u>	<u>43</u>	<u>72098</u>	<u>122</u>	<u>80285</u>	<u>116</u>	<u>80526</u>	<u>119</u>
<u>44491</u>	<u>58</u>	<u>65214</u>	<u>43</u>	<u>72198</u>	<u>122</u>	<u>80286</u>	<u>116</u>	<u>80535</u>	<u>119</u>
<u>53510</u>	<u>75</u>	<u>65291</u>	<u>45</u>	<u>72298</u>	<u>122</u>	<u>80288</u>	<u>116</u>	<u>80536</u>	<u>119</u>
<u>53610</u>	<u>75</u>	<u>65304</u>	<u>43</u>	<u>72398</u>	<u>122</u>	<u>80340</u>	<u>97</u>	<u>80537</u>	<u>119</u>
<u>60503</u>	<u>78</u>	<u>65391</u>	<u>45</u>	<u>72498</u>	<u>122</u>	<u>80342</u>	<u>97</u>	<u>80550</u>	<u>93</u>
<u>60603</u>	<u>78</u>	<u>65414</u>	<u>43</u>	<u>72898</u>	<u>85</u>	<u>80343</u>	<u>97</u>	<u>80551</u>	<u>94</u>
<u>60695</u>	<u>78</u>	<u>65965</u>	<u>94</u>	<u>72998</u>	<u>85</u>	<u>80345</u>	<u>97</u>	<u>80553</u>	<u>94</u>

80554	93	83313	107	95187	73	104497	98	110804	77
80555	94	83314	107	95188	71	104597	98	110904	77
80556	94	83315	107	95189	107	104997	98	110905	76
80557	94	83316	107	95193	70	105097	98	111004	77
80560	98	83317	107	95194	106	105197	98	111005	76
80562	98	90694	112	95286	75	105297	98	112197	77
80593	62	90794	112	96093	59	105597	98	112297	77
80594	62	90894	112	96293	59	105599	32	112397	77
80595	62	90994	112	96393	59	105697	98	112497	77
80596	62	91094	112	96593	59	105699	32	112597	77
80602	115	91194	112	96694	59	105799	33	112697	77
80603	115	91294	112	96794	59	105899	33	112797	77
80604	115	91394	112	97791	58	106399	32	112897	77
80730	96	91494	112	97891	58	106499	32	113197	80
80731	96	91789	109	99099	101	106599	32	113297	80
80732	96	91989	109	99199	101	106699	32	113397	80
80733	96	92089	109	99299	101	106799	32	113497	80
80734	96	92189	109	100389	110	106899	32	122097	84
80735	96	92194	112	100394	111	107097	38	122197	84
80736	96	92489	109	100489	110	107197	38	122297	84
80737	96	92689	109	100494	111	107297	38	122597	106
80828	62	92789	109	100589	13, 110	107397	38	122697	106
80877	118	92889	109	100594	111	107497	38	122797	106
80878	118	93389	107	100689	13, 110	107597	38	122897	106
80879	118	93489	107	100694	111	107797	91	130294	96
80910	95	93788	71	100789	13, 110	107897	91	130297	95
80911	95	93789	107	100889	110	107997	91	130394	96
80952	123	93793	70	100989	110	108092	105	130397	95
80953	123	93794	106	101589	110	108192	105	130494	96
80954	123	93988	71	101594	111	108292	105	130497	95
80970	89	93989	107	101689	110	108297	104	130594	96
80996	52	93993	70	101694	111	108392	105	130597	95
81056	90	93994	106	101789	13, 110	108397	104	131097	121
81213	124	94188	71	101794	111	108492	105	132193	73
81640	113	94189	107	101889	110	108497	104	132293	73
81642	113	94193	70	101894	111	108792	70	132393	73
81644	113	94194	106	101989	110	108892	70	132493	73
81646	113	94587	73	102089	13, 110	108992	70	132593	73
81660	113	94588	71	102189	13, 110	109297	104	132603	71
81662	113	94589	107	102397	105	109397	104	132605	71
81664	113	94687	73	102597	105	109497	104	132606	71
81666	113	94688	71	102697	105	109597	18, 104	132608	71
83300	72	94689	107	102897	105	109697	18, 104	132693	73
83301	72	94987	73	103297	90	109797	18, 104	132703	71
83302	72	94988	71	103397	90	110204	77	132705	71
83303	72	94989	107	103797	97	110205	76	132706	71
83304	72	94993	70	103897	97	110304	77	132708	71
83306	73	94994	106	104097	98	110305	76	132793	73
83307	73	95087	73	104099	51	110404	77	132803	71
83308	73	95088	71	104197	98	110405	76	132805	71
83310	107	95089	107	104199	51	110604	77	132806	71
83311	107	95093	70	104297	98	110605	76	132808	71
83312	107	95094	106	104397	98	110704	77	133181	69

# Índice de N° de artículos

<u>133281</u>	<u>69</u>	<u>155600</u>	<u>27</u>	<u>302597</u>	<u>82</u>	<u>326696</u>	<u>93</u>	<u>609941</u>	<u>79</u>
<u>133381</u>	<u>69</u>	<u>155694</u>	<u>27</u>	<u>303097</u>	<u>82</u>	<u>395940</u>	<u>60</u>	<u>610081</u>	<u>79</u>
<u>134293</u>	<u>72</u>	<u>155800</u>	<u>28</u>	<u>303197</u>	<u>82</u>	<u>395950</u>	<u>60</u>	<u>610941</u>	<u>79</u>
<u>134393</u>	<u>72</u>	<u>155894</u>	<u>28</u>	<u>303297</u>	<u>82</u>	<u>396940</u>	<u>60</u>	<u>611081</u>	<u>79</u>
<u>134493</u>	<u>72</u>	<u>155900</u>	<u>28</u>	<u>307697</u>	<u>83</u>	<u>396943</u>	<u>60</u>	<u>611941</u>	<u>79</u>
<u>134593</u>	<u>72</u>	<u>155994</u>	<u>28</u>	<u>307797</u>	<u>83</u>	<u>396944</u>	<u>60</u>	<u>612081</u>	<u>79</u>
<u>135181</u>	<u>69</u>	<u>156094</u>	<u>114</u>	<u>307897</u>	<u>83</u>	<u>396946</u>	<u>60</u>	<u>612941</u>	<u>79</u>
<u>135281</u>	<u>69</u>	<u>159497</u>	<u>92</u>	<u>307997</u>	<u>83</u>	<u>396950</u>	<u>60</u>	<u>614081</u>	<u>79</u>
<u>135381</u>	<u>69</u>	<u>159597</u>	<u>92</u>	<u>308097</u>	<u>83</u>	<u>396952</u>	<u>60</u>	<u>614941</u>	<u>79</u>
<u>136693</u>	<u>102</u>	<u>159665</u>	<u>88</u>	<u>308197</u>	<u>83</u>	<u>396955</u>	<u>60</u>	<u>615081</u>	<u>79</u>
<u>138093</u>	<u>108</u>	<u>159670</u>	<u>88</u>	<u>308297</u>	<u>83</u>	<u>397940</u>	<u>60</u>	<u>615941</u>	<u>79</u>
<u>138193</u>	<u>108</u>	<u>159697</u>	<u>92</u>	<u>308397</u>	<u>83</u>	<u>397950</u>	<u>60</u>	<u>616081</u>	<u>79</u>
<u>138293</u>	<u>108</u>	<u>160110</u>	<u>48</u>	<u>308497</u>	<u>83</u>	<u>406944</u>	<u>61</u>	<u>616941</u>	<u>79</u>
<u>138393</u>	<u>108</u>	<u>160119</u>	<u>48</u>	<u>308597</u>	<u>83</u>	<u>406950</u>	<u>61</u>	<u>617081</u>	<u>79</u>
<u>138493</u>	<u>108</u>	<u>160210</u>	<u>48</u>	<u>308897</u>	<u>83</u>	<u>407944</u>	<u>61</u>	<u>617941</u>	<u>79</u>
<u>138593</u>	<u>108</u>	<u>160219</u>	<u>48</u>	<u>308997</u>	<u>83</u>	<u>407950</u>	<u>61</u>	<u>618081</u>	<u>79</u>
<u>138693</u>	<u>108</u>	<u>160510</u>	<u>48</u>	<u>309097</u>	<u>83</u>	<u>440081</u>	<u>56</u>	<u>618941</u>	<u>79</u>
<u>138793</u>	<u>108</u>	<u>160519</u>	<u>48</u>	<u>309297</u>	<u>83</u>	<u>440941</u>	<u>56</u>	<u>640941</u>	<u>45</u>
<u>138893</u>	<u>108</u>	<u>161010</u>	<u>48</u>	<u>309397</u>	<u>83</u>	<u>441081</u>	<u>56</u>	<u>641941</u>	<u>45</u>
<u>139393</u>	<u>108</u>	<u>161019</u>	<u>48</u>	<u>310197</u>	<u>84</u>	<u>441941</u>	<u>56</u>	<u>642941</u>	<u>45</u>
<u>139493</u>	<u>108</u>	<u>162510</u>	<u>48</u>	<u>310297</u>	<u>84</u>	<u>442081</u>	<u>56</u>	<u>643941</u>	<u>45</u>
<u>139593</u>	<u>108</u>	<u>163094</u>	<u>47</u>	<u>310397</u>	<u>84</u>	<u>442941</u>	<u>56</u>	<u>644941</u>	<u>45</u>
<u>139693</u>	<u>108</u>	<u>163194</u>	<u>47</u>	<u>310497</u>	<u>84</u>	<u>443081</u>	<u>56</u>	<u>645941</u>	<u>45</u>
<u>139793</u>	<u>108</u>	<u>163294</u>	<u>47</u>	<u>311097</u>	<u>82</u>	<u>443941</u>	<u>56</u>	<u>646081</u>	<u>44</u>
<u>139893</u>	<u>108</u>	<u>163394</u>	<u>47</u>	<u>311197</u>	<u>82</u>	<u>444081</u>	<u>56</u>	<u>646941</u>	<u>44</u>
<u>145094</u>	<u>100</u>	<u>163594</u>	<u>47</u>	<u>311297</u>	<u>82</u>	<u>444941</u>	<u>56</u>	<u>647081</u>	<u>44</u>
<u>145194</u>	<u>100</u>	<u>164094</u>	<u>47</u>	<u>311397</u>	<u>82</u>	<u>445081</u>	<u>56</u>	<u>647941</u>	<u>44</u>
<u>146294</u>	<u>28</u>	<u>164194</u>	<u>47</u>	<u>311497</u>	<u>82</u>	<u>445941</u>	<u>56</u>	<u>648081</u>	<u>44</u>
<u>146494</u>	<u>28</u>	<u>164294</u>	<u>47</u>	<u>311597</u>	<u>82</u>	<u>446081</u>	<u>56</u>	<u>648941</u>	<u>44</u>
<u>148893</u>	<u>74</u>	<u>164394</u>	<u>47</u>	<u>311697</u>	<u>82</u>	<u>446941</u>	<u>56</u>	<u>649081</u>	<u>44</u>
<u>148894</u>	<u>27</u>	<u>164494</u>	<u>47</u>	<u>311797</u>	<u>82</u>	<u>447081</u>	<u>56</u>	<u>649941</u>	<u>44</u>
<u>148993</u>	<u>74</u>	<u>164594</u>	<u>47</u>	<u>316097</u>	<u>83</u>	<u>447941</u>	<u>56</u>	<u>650081</u>	<u>44</u>
<u>148994</u>	<u>27</u>	<u>165094</u>	<u>116</u>	<u>316197</u>	<u>83</u>	<u>480941</u>	<u>57</u>	<u>650941</u>	<u>44</u>
<u>149093</u>	<u>74</u>	<u>165194</u>	<u>116</u>	<u>316297</u>	<u>83</u>	<u>481941</u>	<u>57</u>	<u>651081</u>	<u>44</u>
<u>149094</u>	<u>28</u>	<u>165294</u>	<u>116</u>	<u>316397</u>	<u>83</u>	<u>481942</u>	<u>57</u>	<u>651941</u>	<u>44</u>
<u>149193</u>	<u>74</u>	<u>165394</u>	<u>116</u>	<u>316497</u>	<u>83</u>	<u>481943</u>	<u>57</u>	<u>652081</u>	<u>44</u>
<u>149194</u>	<u>28</u>	<u>165494</u>	<u>116</u>	<u>318293</u>	<u>85</u>	<u>481944</u>	<u>57</u>	<u>652941</u>	<u>44</u>
<u>149293</u>	<u>74</u>	<u>165594</u>	<u>116</u>	<u>318393</u>	<u>85</u>	<u>481945</u>	<u>57</u>	<u>653081</u>	<u>44</u>
<u>149393</u>	<u>74</u>	<u>300497</u>	<u>82</u>	<u>318597</u>	<u>84</u>	<u>482941</u>	<u>57</u>	<u>653941</u>	<u>44</u>
<u>149693</u>	<u>74</u>	<u>300597</u>	<u>82</u>	<u>319099</u>	<u>25</u>	<u>482942</u>	<u>57</u>	<u>666941</u>	<u>81</u>
<u>149794</u>	<u>27</u>	<u>300897</u>	<u>82</u>	<u>324594</u>	<u>51</u>	<u>482943</u>	<u>57</u>	<u>667941</u>	<u>81</u>
<u>149893</u>	<u>74</u>	<u>301097</u>	<u>82</u>	<u>324694</u>	<u>51</u>	<u>482944</u>	<u>57</u>	<u>668941</u>	<u>81</u>
<u>149993</u>	<u>74</u>	<u>301197</u>	<u>82</u>	<u>324794</u>	<u>51</u>	<u>482945</u>	<u>57</u>	<u>669941</u>	<u>81</u>
<u>149994</u>	<u>27</u>	<u>301597</u>	<u>82</u>	<u>325095</u>	<u>87</u>	<u>483941</u>	<u>57</u>	<u>670040</u>	<u>39</u>
<u>150094</u>	<u>28</u>	<u>301697</u>	<u>82</u>	<u>325195</u>	<u>87</u>	<u>484941</u>	<u>57</u>	<u>670941</u>	<u>81</u>
<u>150194</u>	<u>28</u>	<u>301797</u>	<u>82</u>	<u>325295</u>	<u>87</u>	<u>605081</u>	<u>79</u>	<u>670950</u>	<u>39</u>
<u>150294</u>	<u>28</u>	<u>301897</u>	<u>82</u>	<u>325395</u>	<u>87</u>	<u>606081</u>	<u>79</u>	<u>671040</u>	<u>39</u>
<u>150394</u>	<u>28</u>	<u>301997</u>	<u>82</u>	<u>325495</u>	<u>87</u>	<u>606941</u>	<u>79</u>	<u>671891</u>	<u>42</u>
<u>151594</u>	<u>114</u>	<u>302097</u>	<u>82</u>	<u>326094</u>	<u>93</u>	<u>607081</u>	<u>79</u>	<u>671895</u>	<u>41</u>
<u>155094</u>	<u>114</u>	<u>302197</u>	<u>82</u>	<u>326194</u>	<u>93</u>	<u>607941</u>	<u>79</u>	<u>671941</u>	<u>42</u>
<u>155400</u>	<u>27</u>	<u>302297</u>	<u>82</u>	<u>326294</u>	<u>93</u>	<u>608081</u>	<u>79</u>	<u>671950</u>	<u>39</u>
<u>155494</u>	<u>27</u>	<u>302397</u>	<u>82</u>	<u>326496</u>	<u>93</u>	<u>608941</u>	<u>79</u>	<u>672040</u>	<u>39</u>
<u>155594</u>	<u>114</u>	<u>302497</u>	<u>82</u>	<u>326596</u>	<u>93</u>	<u>609081</u>	<u>79</u>	<u>672891</u>	<u>42</u>

<u>672895</u>	<u>41</u>	<u>1332899</u>	<u>67</u>	<u>1602504</u>	<u>12</u>	<u>1650110</u>	<u>15</u>	<u>1672015</u>	<u>25</u>
<u>672941</u>	<u>42</u>	<u>1332909</u>	<u>67</u>	<u>1602505</u>	<u>12</u>	<u>1650111</u>	<u>14</u>	<u>1672016</u>	<u>25</u>
<u>672950</u>	<u>39</u>	<u>1332939</u>	<u>67</u>	<u>1605503</u>	<u>12</u>	<u>1655075</u>	<u>16</u>	<u>3125970</u>	<u>84</u>
<u>673040</u>	<u>39</u>	<u>1332949</u>	<u>67</u>	<u>1605504</u>	<u>12</u>	<u>1655080</u>	<u>16</u>	<u>3126970</u>	<u>84</u>
<u>673891</u>	<u>42</u>	<u>1332959</u>	<u>67</u>	<u>1605505</u>	<u>12</u>	<u>1655095</u>	<u>16</u>	<u>3190940</u>	<u>99</u>
<u>673895</u>	<u>41</u>	<u>1332969</u>	<u>67</u>	<u>1605506</u>	<u>12</u>	<u>1655100</u>	<u>16</u>	<u>3190941</u>	<u>100</u>
<u>673941</u>	<u>42</u>	<u>1332979</u>	<u>67</u>	<u>1605507</u>	<u>12</u>	<u>1670050</u>	<u>25</u>	<u>3190943</u>	<u>99</u>
<u>673950</u>	<u>39</u>	<u>1333819</u>	<u>67</u>	<u>1605508</u>	<u>12</u>	<u>1670066</u>	<u>14, 31</u>	<u>3190948</u>	<u>99</u>
<u>674040</u>	<u>39</u>	<u>1333839</u>	<u>67</u>	<u>1607515</u>	<u>17</u>	<u>1670067</u>	<u>14, 31</u>	<u>3191940</u>	<u>99</u>
<u>674891</u>	<u>42</u>	<u>1333849</u>	<u>67</u>	<u>1607525</u>	<u>17</u>	<u>1670068</u>	<u>14, 31</u>	<u>3191943</u>	<u>99</u>
<u>674895</u>	<u>41</u>	<u>1333859</u>	<u>67</u>	<u>1607535</u>	<u>17</u>	<u>1670072</u>	<u>19</u>	<u>3191948</u>	<u>99</u>
<u>674941</u>	<u>42</u>	<u>1333869</u>	<u>67</u>	<u>1607545</u>	<u>17</u>	<u>1670080</u>	<u>19, 31</u>	<u>3192940</u>	<u>99</u>
<u>674950</u>	<u>39</u>	<u>1351819</u>	<u>68</u>	<u>1608000</u>	<u>23</u>	<u>1670085</u>	<u>31</u>	<u>3192943</u>	<u>99</u>
<u>675040</u>	<u>39</u>	<u>1351839</u>	<u>68</u>	<u>1608002</u>	<u>23</u>	<u>1670090</u>	<u>19, 31</u>	<u>3192948</u>	<u>99</u>
<u>675891</u>	<u>42</u>	<u>1351849</u>	<u>68</u>	<u>1608004</u>	<u>23</u>	<u>1670092</u>	<u>19</u>	<u>3193940</u>	<u>99</u>
<u>675895</u>	<u>41</u>	<u>1351859</u>	<u>68</u>	<u>1608006</u>	<u>23</u>	<u>1670095</u>	<u>31</u>	<u>3193943</u>	<u>99</u>
<u>675941</u>	<u>42</u>	<u>1351869</u>	<u>68</u>	<u>1608008</u>	<u>23</u>	<u>1670100</u>	<u>19, 31</u>	<u>3193948</u>	<u>99</u>
<u>675950</u>	<u>39</u>	<u>1352819</u>	<u>68</u>	<u>1610501</u>	<u>20</u>	<u>1670105</u>	<u>19</u>	<u>3194940</u>	<u>99</u>
<u>676040</u>	<u>39</u>	<u>1352839</u>	<u>68</u>	<u>1610502</u>	<u>20</u>	<u>1670110</u>	<u>14, 31</u>	<u>3194943</u>	<u>99</u>
<u>676891</u>	<u>42</u>	<u>1352849</u>	<u>68</u>	<u>1610503</u>	<u>20</u>	<u>1670115</u>	<u>19, 31</u>	<u>3194948</u>	<u>99</u>
<u>676895</u>	<u>41</u>	<u>1352859</u>	<u>68</u>	<u>1610504</u>	<u>20</u>	<u>1670120</u>	<u>14, 31</u>	<u>3195940</u>	<u>99</u>
<u>676941</u>	<u>42</u>	<u>1352869</u>	<u>68</u>	<u>1610506</u>	<u>20</u>	<u>1670125</u>	<u>19, 31</u>	<u>3195943</u>	<u>99</u>
<u>676950</u>	<u>39</u>	<u>1352879</u>	<u>68</u>	<u>1611503</u>	<u>20</u>	<u>1670145</u>	<u>20</u>	<u>3195948</u>	<u>99</u>
<u>677891</u>	<u>42</u>	<u>1352889</u>	<u>68</u>	<u>1611506</u>	<u>20</u>	<u>1670150</u>	<u>14</u>	<u>3197940</u>	<u>100</u>
<u>677895</u>	<u>41</u>	<u>1352899</u>	<u>68</u>	<u>1611508</u>	<u>20</u>	<u>1670155</u>	<u>14, 31</u>	<u>3197943</u>	<u>100</u>
<u>677941</u>	<u>42</u>	<u>1352909</u>	<u>68</u>	<u>1612000</u>	<u>23</u>	<u>1670165</u>	<u>14</u>	<u>3197948</u>	<u>100</u>
<u>760941</u>	<u>46</u>	<u>1352939</u>	<u>68</u>	<u>1612002</u>	<u>23</u>	<u>1670170</u>	<u>14</u>	<u>3198940</u>	<u>100</u>
<u>833019</u>	<u>69</u>	<u>1352949</u>	<u>68</u>	<u>1612004</u>	<u>23</u>	<u>1670175</u>	<u>14</u>	<u>3198943</u>	<u>100</u>
<u>833029</u>	<u>69</u>	<u>1352959</u>	<u>68</u>	<u>1612006</u>	<u>23</u>	<u>1670180</u>	<u>14, 31</u>	<u>3198948</u>	<u>100</u>
<u>833039</u>	<u>69</u>	<u>1352969</u>	<u>68</u>	<u>1612008</u>	<u>23</u>	<u>1670647</u>	<u>50</u>	<u>3961111</u>	<u>60</u>
<u>833049</u>	<u>69</u>	<u>1352979</u>	<u>68</u>	<u>1620506</u>	<u>30</u>	<u>1670648</u>	<u>50</u>	<u>4811111</u>	<u>57</u>
<u>952861</u>	<u>75</u>	<u>1353819</u>	<u>68</u>	<u>1620507</u>	<u>30</u>	<u>1670650</u>	<u>50</u>	<u>4821111</u>	<u>57</u>
<u>978081</u>	<u>58</u>	<u>1353839</u>	<u>68</u>	<u>1630500</u>	<u>50</u>	<u>1670660</u>	<u>50</u>		
<u>978941</u>	<u>58</u>	<u>1353849</u>	<u>68</u>	<u>1631500</u>	<u>49</u>	<u>1670700</u>	<u>18</u>		
<u>1017940</u>	<u>111</u>	<u>1353859</u>	<u>68</u>	<u>1631510</u>	<u>49</u>	<u>1671050</u>	<u>18</u>		
<u>1018940</u>	<u>111</u>	<u>1353869</u>	<u>68</u>	<u>1631520</u>	<u>49</u>	<u>1671055</u>	<u>18</u>		
<u>1019940</u>	<u>111</u>	<u>1431829</u>	<u>67</u>	<u>1631530</u>	<u>49</u>	<u>1671080</u>	<u>19</u>		
<u>1037979</u>	<u>97</u>	<u>1432829</u>	<u>67</u>	<u>1631540</u>	<u>49</u>	<u>1671082</u>	<u>19</u>		
<u>1038971</u>	<u>97</u>	<u>1432989</u>	<u>67</u>	<u>1641000</u>	<u>22</u>	<u>1671083</u>	<u>19</u>		
<u>1327111</u>	<u>71</u>	<u>1433829</u>	<u>67</u>	<u>1641002</u>	<u>22</u>	<u>1671085</u>	<u>15, 31</u>		
<u>1328111</u>	<u>71</u>	<u>1433959</u>	<u>67</u>	<u>1641004</u>	<u>22</u>	<u>1671086</u>	<u>19</u>		
<u>1331819</u>	<u>67</u>	<u>1451829</u>	<u>68</u>	<u>1641006</u>	<u>22</u>	<u>1671095</u>	<u>14, 31</u>		
<u>1331839</u>	<u>67</u>	<u>1452829</u>	<u>68</u>	<u>1641008</u>	<u>22</u>	<u>1671116</u>	<u>13, 18</u>		
<u>1331849</u>	<u>67</u>	<u>1452989</u>	<u>68</u>	<u>1641010</u>	<u>22</u>	<u>1671500</u>	<u>13, 31</u>		
<u>1331859</u>	<u>67</u>	<u>1453829</u>	<u>68</u>	<u>1641012</u>	<u>22</u>	<u>1671505</u>	<u>13</u>		
<u>1331869</u>	<u>67</u>	<u>1453959</u>	<u>68</u>	<u>1650020</u>	<u>15</u>	<u>1671506</u>	<u>13</u>		
<u>1332819</u>	<u>67</u>	<u>1601503</u>	<u>12</u>	<u>1650025</u>	<u>15</u>	<u>1671510</u>	<u>13, 31</u>		
<u>1332839</u>	<u>67</u>	<u>1601504</u>	<u>12</u>	<u>1650030</u>	<u>15</u>	<u>1671515</u>	<u>13</u>		
<u>1332849</u>	<u>67</u>	<u>1601505</u>	<u>12</u>	<u>1650035</u>	<u>15</u>	<u>1671520</u>	<u>13</u>		
<u>1332859</u>	<u>67</u>	<u>1601506</u>	<u>12</u>	<u>1650080</u>	<u>15</u>	<u>1672000</u>	<u>25</u>		
<u>1332869</u>	<u>67</u>	<u>1601507</u>	<u>12</u>	<u>1650085</u>	<u>15</u>	<u>1672002</u>	<u>25</u>		
<u>1332879</u>	<u>67</u>	<u>1601508</u>	<u>12</u>	<u>1650086</u>	<u>14</u>	<u>1672010</u>	<u>25</u>		
<u>1332889</u>	<u>67</u>	<u>1602502</u>	<u>12</u>	<u>1650100</u>	<u>15</u>	<u>1672012</u>	<u>25</u>		

# Índice alfabético

## A

Accesorios para micropipetas VITLAB® .....	25
Accesorios para VITLAB pipeo® & maneus® .....	50
Adaptador para VITLAB® genius y simplex .....	14
Adaptador para VITLAB® piccolo .....	20
Adaptador para VITLAB® TA .....	19
Adaptadores para VITLAB® continuous E/RS .....	31
Auxiliar de pipeteado VITLAB maneus® .....	50
Auxiliar de pipeteado VITLAB pipeo® .....	49

## B

Bandeja para pipetas .....	52
Bandejas de recogida, PP .....	116
Bandejas para instrumentos, MF .....	122
Bidón rectangular, PP .....	114
Bidones de almacenamiento, PE-HD, con grifo .....	113
Bidones de almacenamiento, PE-HD, sin grifo .....	113
Bombas para pipetas .....	51
Bote multiuso, SAN .....	115
Botes .....	95 - 98
Botes para muestras .....	95 - 98
Botes para muestras, PE-HD .....	95
Botes para muestras, PFA .....	95
Botes para muestras, PP .....	96
Botes para pesar, PP .....	97
Bureta acoplable a frascos VITLAB® continuous .....	30
Bureta VITLAB® continuous .....	30
Buretas Schilling VITLAB® .....	32
Buretas VITLAB® según Schilling .....	32
Buretas, vidrio borosilicato 3.3 .....	32

## C

Cajas de conservación de portaobjetos, PS .....	101
Cajas Tip-Box 5/10 ml .....	26
Cánula de descarga para VITLAB® genius y simplex .....	15
Caperuzas a rosca, PFA .....	105
Caperuzas a rosca, PP .....	107
Cápsulas .....	80, 116, 122
Cápsulas, PVC .....	116
Cesta de tinción para portaobjetos, POM .....	101
Cesta para pipetas .....	53
Cinta de obturación, PTFE .....	121
Cinta, PTFE .....	121
Compartimentos de cajones, PVC .....	123
Conexión .....	118, 119
Conexión de 2 partes, PE-HD .....	119
Conexión en forma de T, PP .....	119
Conexión en forma de Y, PP .....	119
Conexión recta, PP .....	118
Conexión universal, PP .....	118
Conexiones para mangueras .....	118, 119
Conos de sedimentación, SAN .....	90
Conos Imhoff, SAN .....	90
Contenedor para residuos químicos, PE/PP .....	114
Contenedores de pipetas .....	53
Cubeta de tinción 'Coplín', PP .....	102
Cubeta de tinción para portaobjetos, POM .....	101
Cubeta, PP, con tapa .....	115
Cubetas de laboratorio, PP .....	116
Cubetas redondas, PP .....	116
Cubos con pico, PP .....	59
Cubos, PE-HD .....	59

## D

Desecadores con grifo, PC .....	93
Desecadores con grifo, PP/PC .....	93
Desecadores, PP/PC .....	93
Discos de desecador, PP y porcelana .....	94
Dosificador VITLAB® genius .....	12
Dosificador VITLAB® piccolo .....	20

Dosificador VITLAB® simplex .....	12
Dosificador VITLAB® TA .....	17
Dosificadores acoplables a frascos VITLAB® genius .....	12
Dosificadores acoplables a frascos VITLAB® piccolo .....	20
Dosificadores acoplables a frascos VITLAB® simplex .....	12
Dosificadores acoplables a frascos VITLAB® TA .....	17

## E

Embudos .....	63, 64, 87
Embudos Büchner, PP .....	87
Embudos de unión normalizado, PP .....	64
Embudos industriales, PE-HD .....	64
Embudos industriales, PP .....	64
Embudos para análisis, PP .....	87
Embudos Urbanti, PMP .....	87
Embudos, PP .....	63
Espátula doble .....	62
Espátula-cuchara .....	62
Espátulas .....	62

## F

Fascos .....	66 - 73, 104 - 113
Fascos cilíndricos con cuello cónico opacos, PP, boca ancha .....	111
Fascos cilíndricos con cuello cónico, PP .....	110, 111
Fascos con rosca para VITLAB® continuous E/RS .....	31
Fascos cuentagotas, PE-LD .....	73
Fascos cuentagotas, PE-LD/PE-HD .....	73
Fascos de boca ancha .....	18, 104, 106 - 109
Fascos de boca ancha, PE-HD .....	109
Fascos de boca ancha, PE-LD .....	107 - 109
Fascos de boca ancha, PE-LD, cierre con ojetas .....	109
Fascos de boca ancha, PFA .....	18, 104
Fascos de boca ancha, PP .....	106
Fascos de boca ancha, PTFE .....	106
Fascos de boca estrecha .....	104 - 109
Fascos de boca estrecha, PE-HD .....	109
Fascos de boca estrecha, PE-LD .....	107, 108
Fascos de boca estrecha, PFA .....	104
Fascos de boca estrecha, PFA-economy .....	105
Fascos de boca estrecha, PP .....	106
Fascos lavadores .....	66 - 72
Fascos lavadores coloridos, PE-LD/PP .....	71
Fascos lavadores con impresión, PE-LD/PP .....	69
Fascos lavadores con suplemento lavador integrado, PE-LD .....	72
Fascos lavadores de seguridad VITsafe™, boca ancha .....	68
Fascos lavadores de seguridad VITsafe™, boca estrecha .....	67
Fascos lavadores de seguridad, VITsafe™ .....	66 - 72
Fascos lavadores, PE-LD/PP .....	71
Fascos lavadores, PFA-economy .....	70
Fascos lavadores, PP .....	70
Fascos lavadores, VITsafe™ .....	66 - 72
Fascos para lavado de gases, PFA .....	92
Fascos para VITLAB® continuous E/RS .....	31
Fascos para VITLAB® genius y simplex .....	13
Fascos pulverizadores .....	75
Fascos pulverizadores, PP .....	75

## G

Gradillas para tubos de ensayo .....	98, 99
Gradillas para tubos de ensayo, de color, PP .....	99
Grifo para bidones de almacenamiento, PP .....	113

## J

Jarras colectoras, PP o SAN .....	58
Jarras graduadas, apilables, de color, PP .....	57
Jarras graduadas, apilables, PP .....	57
Jarras graduadas, PP .....	56, 57
Jarras graduadas, SAN .....	58
Juegos para principiantes (Starter-Sets) de micropipetas VITLAB® .....	24
Juntas anulares para desecadores .....	94

## L

Lavador de pipetas.....	53
Llaves de paso, PE.....	120
Llaves para buretas, PMP/PTFE.....	33

## M

maneus®.....	50
Manguera de descarga para VITLAB® genius y simplex.....	14
Manos para mortero, MF.....	85
Matraces aforados VITLAB® opak, PMP, clase A.....	39
Matraces aforados, PFA, clase A.....	38
Matraces aforados, PMP, clase A.....	40
Matraces aforados, PMP, clase B.....	41
Matraces aforados, PP, clase B.....	42
Matraces Erlenmeyer.....	81
Matraces redondos, PFA.....	91
Micropipetas.....	22, 23
Micropipetas -8/-12 VITLAB®.....	23
Micropipetas VITLAB®.....	22
Microtubos, PP.....	100
Morteros, MF.....	85

## P

Palas.....	60, 61
Palas recogedoras, de color, PP.....	60
Paletas recogedoras de uso industrial, PE-HD.....	61
Paletas recogedoras, PP.....	60
Peras de goma.....	51
Pinzas.....	62
pipeo®.....	49
Pipetas.....	47, 48, 74
Pipetas aforadas, PP, clase B.....	47
Pipetas cuentagotas.....	74
Pipetas de émbolo.....	22, 23
Pipetas graduadas.....	47, 48
Pipetas graduadas de un solo uso, PS.....	48
Pipetas graduadas, PP, clase B.....	47
Pipetas multicanal.....	23
Pipetas Pasteur.....	74
Pipetas, pipetas de émbolo.....	22, 23
Probetas graduadas, PMP, clase A, de forma alta.....	43
Probetas graduadas, PP, clase B, de forma alta.....	44
Probetas graduadas, PP, clase B, de forma baja.....	45
Probetas graduadas, SAN, clase B, de forma alta.....	45
Probetas graduadas, SAN, clase B, de forma baja.....	46
Probetas para densímetros, PP.....	46
Puntas de pipetas, PP.....	26 - 28

## R

Recipiente de transporte, PE-HD.....	115
Recipiente para muestras.....	95 - 98
Recipiente para reactivos.....	25
Recipientes de evaporación, PFA.....	90
Recipientes para muestras, PE-LD.....	96
Recipientes para muestras, PFA.....	98
Recipientes para muestras, PP.....	96
Recipientes para muestreadores automáticos, PFA.....	98
Recogeimanas con mango flexible, PTFE.....	84
Recogeimanas con mango, PE.....	85
Recogeimanas con mango, PTFE.....	84

## S

Soporte de embudo, PP.....	63
Soporte de plástico para dosificador VITLAB®.....	13
Soporte de plástico para VITLAB® TA.....	18
Soporte para conos.....	90
Soporte para embudos de separación.....	89
Soporte para filtración.....	89
Soporte para matraces de fondo redondo.....	91
Soporte para microtubos.....	100
Soporte para pipetas.....	52
Soportes escurridores.....	124

Soportes para buretas, PP.....	33
Suplementos de goteo, PE-HD.....	73
Suplementos lavadores, PP.....	72
Suplementos lavadores, VENT -CAP.....	69

## T

Tapas para bandejas de instrumentos, PS.....	122
Tapones de esmerilado normalizado, PP.....	112
Tapones, PP, esmerilado normalizado.....	112
Tip-Box N.....	26
Trompa de vacío por agua, PP.....	88
Tubo de secado para VITLAB® continuous E/RS.....	31
Tubo de secado para VITLAB® genius y simplex.....	14
Tubo telescópico de aspiración para VITLAB® continuous E/RS.....	31
Tubos de aspiración para VITLAB® genius y simplex.....	15
Tubos de ensayo, PFA.....	97
Tubos telescópicos de aspiración para VITLAB® TA.....	19

## U

Unidad dosificadora para VITLAB® TA.....	18
--	----

## V

Válvula de descarga para VITLAB® genius y simplex.....	16
Válvula para desecadores.....	94
Válvulas de purga recomendadas para VITLAB® TA.....	18
Válvulas de retención.....	120
Varilla agitadora, PP.....	62
Varillas agitadoras magnéticas.....	82 - 84
Varillas agitadoras magnéticas con forma de pesas, PTFE.....	84
Varillas agitadoras magnéticas elipsoidales, PTFE.....	82
Varillas agitadoras magnéticas en cruz, PTFE.....	83
Varillas agitadoras magnéticas octogonales, PTFE.....	83
Varillas agitadoras magnéticas poligonales, PTFE.....	82
Varillas agitadoras magnéticas triangulares, PTFE.....	84
Vasos.....	56 - 58, 76 - 80
Vasos Griffin, ETFE.....	77
Vasos Griffin, PFA.....	76
Vasos Griffin, PMP.....	78
Vasos Griffin, PP.....	79
Vasos Griffin, PTFE.....	77
Vasos, PP.....	80
VENT -CAP suplementos lavadores.....	69
Vidrios de reloj, PP.....	80
Vidrios de reloj, PTFE.....	80
VITLAB maneus®.....	50
VITLAB pipeo®.....	49
VITLAB® continuous E/RS.....	30
VITLAB® genius.....	12
VITLAB® piccolo.....	20
VITLAB® simplex.....	12
VITLAB® TA.....	17

# VITLAB GmbH Condiciones Generales de Contratación

## 1 Cuestiones generales

- 1.1 Las presentes Condiciones Generales de Contratación (CGC) solamente están destinadas para el uso en el tráfico comercial con empresarios.
- 1.2 Estas CGC rigen para todos los contratos suscritos con el cliente, extendiéndose asimismo a los contratos a celebrar en el futuro. Todas las demás condiciones no serán de aplicación, aun cuando no nos opongamos a estas expresamente. Antes o durante la celebración del contrato, el cliente únicamente se podrá acoger a estipulaciones accesorias en caso de que se aprueben inmediatamente por escrito. El cliente podrá renunciar a la forma escrita únicamente por escrito. El idioma contractual será la lengua alemana o inglesa. En caso de divergencia entre la versión alemana de las presentes CGC y una versión en otro idioma, prevalecerá la versión en alemán.
- 1.3 Nuestras ofertas están sujetas a confirmación. Se reserva el derecho de realizar mejoras técnicas en nuestros productos.
- 1.4 Nos reservamos el derecho de guardar y tratar en soporte informático aquellos datos que sean importantes para la ejecución del contrato.
- 1.5 No se admitirá una compensación de contraprestaciones por parte del cliente, a menos que sus contraprestaciones sean indiscutibles o reconocidas por sentencia firme o se basen en contraprestaciones dirigidas al pago basadas en el derecho a denegar la prestación de un servicio conforme a artículo 320 del Código Civil alemán (BGB).
- 1.6 Aquellos pedidos cuyo valor sea inferior a 250 € se enviarán con un recargo en concepto de mercancía mínima de 50 €. La entrega se realizará en unidades de embalaje (UE), de conformidad con la respectiva lista de precios actual. En caso de entregas a realizar dentro de un plazo de 5 días laborales o en el caso de que el valor de la mercancía ascienda hasta un importe de 500 €, nos reservamos el derecho de renunciar a una confirmación de pedido.
- 1.7 El fuero competente de nuestra sede será el juzgado competente en Aschaffenburg. Además, tenemos derecho a recurrir al juzgado competente de la sede de nuestro cliente. Asimismo, nos reservamos el derecho de apelar al Tribunal de Arbitraje de la Cámara de Industria y Comercio (IHK) en Fráncfort del Meno. En este caso, el Tribunal de Arbitraje fallará el pleito de conformidad con el ordenamiento de la IHK de Fráncfort del Meno bajo la exclusión de la vía judicial ordinaria. La incoación de un proceso judicial monitorio por nuestra parte no supondrá el ejercicio de nuestro derecho de elección; La incoación de un proceso judicial monitorio será lícita en cualquier caso.
- 1.8 Se aplicará exclusivamente el Derecho de la República Federal de Alemania, quedando excluidas las normas de conflicto de leyes del Derecho Internacional Privado así como del Convenio de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías (CNUCCIM - CISG).

## 2 Entrega

- 2.1 El lugar de cumplimiento del contrato se encuentra en nuestra fábrica de Grossostheim. El cliente asumirá el riesgo en cuanto el envío abandone la rampa de nuestra fábrica, también en aquellos casos, en los que se proceda a realizar entregas parciales o en los que hayamos asumido otros servicios, tales como el envío, gastos de transporte, de embalaje, gastos del seguro, de exportación o de montaje.
- 2.2 En el caso de que hayamos aceptado un pedido abierto, el cliente se compromete a retirar el total de la mercancía en un plazo de 6 meses, no obstante a más tardar en la fecha confirmada por nosotros.
- 2.3 En caso de que el cliente incurra en demora en la retirada, nos reservamos el derecho de almacenar con cargo al cliente la mercancía sin perjuicio de nuestra demanda de cumplimiento.

## 3 Plazos de entrega, demora

- 3.1 Los períodos de entrega empezarán a cumplirse a partir de la fábrica; los plazos de entrega empezarán a cumplirse a partir del momento en el que el cliente reciba nuestra confirmación de pedido, como muy pronto después de haber aclarado las cuestiones técnicas que quedaron sin resolver durante la celebración del contrato y haber recibido la documentación a aportar por el cliente, tales como planos, gráficas, aprobaciones o liberalizaciones, pero en ningún caso antes de la recepción de los pagos a cuenta acordados. Se considerará que se ha cumplido el plazo de entrega siempre que se haya comunicado antes del término del servicio de envío. Nos reservamos el derecho de un autoabastecimiento correcto e inmediato.
- 3.2 En caso de producirse contingencias debidas a causas de fuerza mayor sobre las que no podemos influir tales como huelgas, paros forzados, interrupción del servicio, falta de materia prima o útiles, retrasos en la entrega o incluso la falta de entrega por parte de proveedores, nos reservamos el derecho de prorrogar de manera razonable los plazos de entrega y nos exoneramos de la obligación de entrega en el caso de que dichas contingencias hagan imposible la entrega. Tampoco se nos podrá imputar dichas circunstancias en el caso de que se produzcan durante una demora ya existente. Regirá lo mismo para los servicios adicionales formulados por el cliente o para las modificaciones en las prestaciones realizadas por éste.
- 3.3 La demora en la entrega por nuestra parte requiere en todo caso un recordatorio del cliente con un plazo suplementario adecuado y la expiración de dicho plazo.
- 3.4 En caso de perjuicios causados por la mora, nuestra responsabilidad por daños y perjuicios estará limitada al 10 % del valor de nuestro entrega/servicio demorado. Únicamente seremos responsables en el caso de actuar con premeditación o con negligencia grave y/o de ocasionar lesiones de vida, del cuerpo o de la salud. El cliente deberá informarnos inmediatamente por escrito sobre las consecuencias derivadas de la demora.

## 4 Precios, condiciones de pago

- 4.1 Los precios, que serán los precios de fábrica, no incluyen los impuestos sobre el volumen de negocios previstos por la Ley. Los gastos en concepto de embalaje, así como transporte, envío y de seguro correrán a cargo del cliente. Además, los precios no incluyen los gastos de recogida y de reciclado/recuperación o eliminación de aparatos viejos.
- 4.2 El plazo de vencimiento del importe neto, sin descuento, de las facturas será inmediato o, en su caso, a partir de la fecha indicada y estarán libres de gastos o comisiones. El importe se abonará en EUROS en nuestra cuenta. En cualquier caso, será determinante el cobro. Únicamente aceptaremos letras de cambios y cheques a cuenta del cliente como intención de satisfacer la deuda existente.
- 4.3 Si durante el transcurso de una operación comercial con clientes, con los que colaboramos por primera vez o únicamente en ocasiones puntuales, se produce una demora en el pago o surgen dudas sobre la solvencia del cliente, podremos condicionar toda entrega parcial a un anticipo o a la prestación de una garantía por el importe de la factura.
- 4.4 En el caso de que el tiempo transcurrido entre la celebración del contrato y la entrega acordada sea superior a 4 meses, podremos exigir un recargo a nuestra discreción, que será proporcional con el incremento de los gastos en los que incurriremos hasta la fecha de entrega. Para las entregas abiertas regirá nuestro precio actual.
- 4.5 En el caso de que se acuerde el reenvío de mercancía sin defectos, se impondrá al cliente un recargo del 20 % del importe de la factura (mínimo 50 €) en concepto de gastos de comprobación y tramitación.
- 4.6 En el caso de que el cliente se encuentre en situación de demora de pago, vencerán inmediatamente todos nuestros créditos y quedaremos exonerados de realizar más entregas derivadas de contratos de entrega corrientes.
- 4.7 En caso de demora de pago imputaremos al cliente los correspondientes intereses por demora legalmente establecidos – sin perjuicio de las pertinentes reclamaciones por daños y perjuicios.
- 4.8 Además podremos compensar nuestras obligaciones frente al cliente (derivadas, por ejemplo, de una nota de abono).

## 5 Reserva de propiedad, cesión anticipada

- 5.1 La mercancía permanecerá en nuestra propiedad hasta el pago íntegro e incondicional. En caso de que el cliente tenga otras deudas, nos reservamos el derecho de retención de la propiedad hasta que éste abone el pago íntegro.
- 5.2 El cliente no está autorizado a consumir la mercancía reservada ni a unirla con otros objetos, sobre los que terceras partes tienen algún derecho. En el caso de que, como resultado de su combinación con otros objetos, se convierta en parte de otra cosa, seremos copropietarios proporcionales de esta misma cosa, aunque se considere una unidad principal. Nuestra cuota de copropiedad se fija en la relación del valor contable de la mercancía reservada con la cosa nueva en el momento de la combinación.
- 5.3 El cliente podrá enajenar mercancías reservadas como parte de su actividad comercial cotidiana, siempre que no haya cedido, pignorado sus derechos o que sobre la cosa no pese algún otro tipo de carga.
- 5.4 El cliente nos cede todas las reclamaciones que tenga frente a su propia clientela, derivadas de la enajenación de la mercancía (punto 5.3) y/o las creaciones nuevas (punto 5.2) por un importe igual al de nuestra factura por la mercancía reservada en concepto de seguridad. En tanto que el cliente no se encuentre en situación de demora en el pago en relación con la mercancía reservada, podrá exigir el cobro de los créditos en el transcurso normal de la actividad empresarial. Solamente podrá utilizar los ingresos proporcionales para proceder al pago de la mercancía reservada.
- 5.5 A requerimiento del cliente, podremos liberar garantías a nuestra discreción, en el caso de que el valor nominal de las garantías superen un 120% del valor nominal de nuestros créditos abiertos frente al cliente.

- 5.6 El cliente deberá informarnos inmediatamente sobre la pignoración, el embargo de las mercancías reservadas o de copropiedad o sobre demás tercerías.

- 5.7 En el caso de que las letras de cambio o los cheques no se hagan efectivos, o en el caso de que se revoque una orden de pago/autorización para el cobro, o en caso de insolvencia del cliente o de que se proceda a la suspensión de pago, se rescindirán los derechos establecidos en el apartado 5.3. El cliente deberá informar inmediatamente a su propio cliente sobre la prolongación de nuestra reserva de propiedad; únicamente podrá utilizar aquellos ingresos que afecten a la cesión para abonar la mercancía.

- 5.8 En el caso de demora, así como en los casos estipulados en el punto 5.7, tenemos derecho a rescindir el contrato, a exigir la devolución de la mercancía de reserva que aún permanezca en poder del cliente, incluso sin rescisión del contrato, y a recaudar los créditos cedidos. Con vistas a determinar nuestros derechos, podemos autorizar que una persona, obligada a mantener el secreto profesional, realice la inspección de toda la documentación/libros del cliente relativos a nuestros derechos de reserva.

## 6 Garantía legal, limitación de responsabilidad

- 6.1 Nosotros nos responsabilizamos de que nuestra mercancía de suministro (incluyendo el montaje convenido) carece de vicios en el momento de transmisión del riesgo. Las características obligadas, la caducidad, así como el uso de nuestra mercancía, se rigen exclusivamente por las especificaciones fijadas por escrito, en la descripción del producto y/o las instrucciones de uso. Todos los demás datos adicionales mencionados en reuniones previas, en la publicidad y/o en normas industriales, únicamente pasarán a ser parte del contrato en el caso de que se incluyan por escrito.

- 6.2 En el caso de que el cliente necesite la mercancía a entregar para otros objetivos que los acordados, se deberá comprobar previamente la idoneidad del producto para ese uso específico – también en lo referente a la seguridad del producto – así como su conformidad con las normativas técnicas, legales o institucionales. Ello se llevará a efecto por cuenta y riesgo del cliente. No nos hacemos responsables si se le aplica un uso a la materia prima o a la construcción por parte del cliente, no seremos responsables de la idoneidad o adecuación de las materias primas o construcciones deseadas y, por tanto, no estamos subordinados a ninguna obligación de chequeo. El cumplimiento de las normas de seguridad técnicas y de las normas de medicina laboral depende del lugar y las condiciones de uso, las cuales desconocemos. El cumplimiento de estas normas es responsabilidad absoluta del cliente y/o del usuario respectivo.

- 6.3 No seremos responsables de las consecuencias debidas al trato, manejo, mantenimiento y uso incorrectos de la mercancía ni de las consecuencias derivadas del desgaste normal, en especial, de partes susceptibles de abrasión, tales como pistones, juntas herméticas, válvulas, ni de la rotura de partes de cristal, de plástico o de cerámica. Tampoco seremos responsables de las consecuencias derivadas de factores químicos, electroquímicos o eléctricos o en el caso de que no se sigan las instrucciones de uso.

- 6.4 En el caso de reclamaciones por defectos de la mercancía, solamente estaremos obligados a un cumplimiento posterior, que siempre será discrecional. En caso de existir la obligación de reparación de defectos, la empresa decidirá si procede a una subsanación de defectos o al suministro de nueva mercancía sin defectos. Todas las demás reclamaciones por defectos de la mercancía únicamente subsistirán en el caso de que el cumplimiento posterior se rechace, sea imposible o fracase. Todos aquellos gastos adicionales en los que se incurra en cumplimiento de la garantía contra defectos debidos a que, después de su entrega, la mercancía se trasladó a otro lugar distinto al acordado, irán a cargo del cliente.

- 6.5 El cliente deberá comprobar la mercancía entregada inmediatamente tras su recepción – también en lo que respecta a la seguridad del producto – y deberá interponer una reclamación por escrito; los defectos ocultos se deberán indicar inmediatamente después de descubrirse. El cliente deberá informar inmediatamente al portador de los daños producidos por el transporte. En el caso de que el cliente incumpla su obligación de chequeo y reclamación, éste no podrá hacer valer las reclamaciones por defectos.

- 6.6 Nuestra responsabilidad por negligencia leve, está limitada a demandas por lesiones de vida, cuerpo y de salud, a las demandas conforme a la responsabilidad del producto, así como a demandas de la culposa contravención de las obligaciones contractuales esenciales por las que, se ponga en peligro la causa del contrato. Por lo demás, nuestra responsabilidad por contravención de negligencia leve de las obligaciones contractuales esenciales, está limitada a los daños por nosotros previsibles que, pudieran entrar de manera típica, con la conclusión del contrato.

- 6.7 En el caso de que el cliente utilizara la mercancía con materiales venenosos, nocivos para el medio ambiente, radioactivos o demás productos peligrosos, deberá proceder a su limpieza antes de devolverla. En caso necesario, tendremos derecho a exigir al cliente el pago de los gastos derivados de los trabajos de descontaminación/limpieza y eliminación de residuos.

## 7 Prescripción

- 7.1 Las reclamaciones por defectos en la mercancía derivadas contra nosotros, prescriben transcurrido un año, tras entrega de la mercancía al cliente. Análogamente es válido para derecho a indemnización por daños y perjuicios sin importar por qué motivo. Quedan intactos los plazos de prescripción del artículo 438 apdo.º 1 n.º 1 y 2, del artículo 479 apdo.º 1 y del artículo 634 a apdo.º 1 n.º 2 del Código Civil alemán (BGB). La limitación del plazo de prescripción no es válida para demandas, en virtud de silencio doloso de un defecto, para demandas conforme a la responsabilidad del producto, así como para daños de lesiones de vida, del cuerpo o de la salud y para demás daños que se basan sobre culpa intencional o negligencia grave. En caso de mercancías reemplazadas o reparadas, el plazo de prescripción no se contará de nuevo.

## 8 Uso de software

- 8.1 Siempre que el software esté incluido en el suministro, se le concederá al cliente un derecho de modo no exclusivo para el uso del software y su documentación, la cual se cederá para la utilización del objeto suministrado. Se prohíbe el uso del software en más de un sistema.
- 8.2 El cliente sólo podrá reproducir, difundir, traducir el software o convertir el código de objeto en código de fuente de acuerdo con lo estipulado por la Ley (artículos 69 a ss. de la ley alemana de derechos de autor (Urheberrechtsgesetz)). El cliente se compromete a no eliminar o modificar los datos del fabricante – sobre todo los concernientes a los derechos de autor – o sin nuestro consentimiento previo, expreso y/o el proveedor del software.
- 8.3 Nosotros y/o el proveedor del software nos reservamos todos los demás derechos sobre el software y la documentación, incluidas las copias. Se prohíbe la concesión de sublicencias.

## 9 Montaje

- 9.1 Los gastos de montaje se imputarán con carácter mensual. Los precios fijos del montaje únicamente abarcarán los trabajos acordados. En todos los demás casos, regirá nuestra respectiva lista de precios actual de montaje y prestación de servicios.
- 9.2 El cliente deberá aportar a cuenta propia lo siguiente: iluminación, fuerza motora, aire comprimido, si fuese necesario, agua, corriente de soldado y calefacción, así como conexiones necesarias, instalaciones eléctricas para conectar nuestra maquinaria, dispositivos (como p. ej. máquinas elevadoras); por último, un habitáculo con cerrojo para almacenar el material, las herramientas y la ropa durante los trabajos de montaje.

## 10 Piezas de repuesto, mantenimiento/repación, calibración

- 10.1 En cuanto a las piezas de repuesto, los servicios de mantenimiento, reparación y calibración, regirá la respectiva lista de precios actual de reparaciones y recambios.
- 10.2 En el caso de que estemos obligados a guardar/suministrar las piezas de repuesto, el periodo está limitado a 5 años a partir de nuestra entrega. En el caso de que nosotros no seamos los productores de las piezas de repuesto, y de que estas piezas ya no existan en el mercado, – p. ej. piezas de electrónica – o de que el material básico necesario para su producción ya no esté disponible, nuestra obligación de entregar piezas de recambio se extinguirá.
- 10.3 Para la calibración y el mantenimiento se utilizan generalmente elementos fungibles de la producción de VITLAB.
- 10.4 Únicamente se prestarán los servicios de mantenimiento y calibración, en el caso de que el cliente haya declarado que la maquinaria remitida se encuentra en perfecto estado y en ningún riesgo para la salud.
- 10.5 En el caso de que el importe de la reparación/del mantenimiento ascienda hasta un importe de 50 €, nos reservamos el derecho de renunciar a un presupuesto separado.

## 11 Remedio jurídico, derechos de la propiedad industrial, confidencialidad

- 11.1 En cuanto a las formas, herramientas o demás dispositivos, muestras, dibujos, así como la documentación comercial y técnica, nos reservamos todos los derechos de la propiedad industrial e intelectual de carácter comercial. Ello rige asimismo en el caso de que el cliente haya asumido total o parcialmente los gastos. El cliente únicamente estará facultado para utilizar estos medios en la manera acordada. El cliente no podrá ni producir ni mandar producir los objetos contractuales sin nuestro consentimiento por escrito.
- 11.2 En el caso de que debamos entregar mercancía elaborada de acuerdo con las construcciones prescritas o otros parámetros (modelos, muestras, etc.) del cliente, y si existe culpa, el cliente será responsable ante nosotros de que su producción y entrega no viole los derechos de la propiedad industrial o demás derechos de terceros. En caso de culpa, el cliente se verá obligado a indemnizar a la empresa por todos los daños ocasionados a raíz de sus infracciones.
- 11.3 El cliente está obligado a mantener la confidencialidad de los conocimientos adquiridos durante la relación comercial ante terceras partes.

