

# EASY



## Micropipeta EASY 40+

*Por favor, lea detenidamente el Manual del Usuario antes de utilizarlo y siga todas las instrucciones de operación y seguridad.*



## Manual de usuario

español

# Manual de usuario

ES

## Micropipeta EASY 40 +

### **Prefacio**

Los usuarios deben leer este manual detenidamente, seguir las instrucciones y procedimientos, y tener en cuenta todas las precauciones al usar este instrumento.

### **Servicio**

Para garantizar que este equipo funcione de manera segura y eficiente, debe recibir mantenimiento regular. En caso de cualquier fallo, no intente repararlo usted mismo. Si necesita ayuda, siempre puede contactar a su proveedor o a Labbox a través de [www.labbox.com](http://www.labbox.com).

Proporcione al representante de atención al cliente la siguiente información:

- Número de serie
- Descripción del problema
- Su información de contacto

### **Garantía**

Este instrumento está garantizado contra defectos en materiales y mano de obra bajo uso y servicio normales por un período de 36 meses desde la fecha de factura. La garantía se extiende solo al comprador original. No se aplica a productos o partes que hayan sido dañados por instalación incorrecta, conexiones inadecuadas, mal uso, accidente o condiciones anormales de operación. Para reclamar bajo la garantía, por favor contacte a su proveedor.

## 1. Calibración

Cada pipeta ha sido comprobada y calibrada en fábrica con un procedimiento conforme a las normas EN- ISO 8655-6.

Dependiendo del uso, recomendamos comprobar la calibración cada seis meses. No obstante, puede adaptarse a las necesidades individuales.

### 1.1 Procedimiento para comprobar el calibrado

La pipeta se comprueba al volumen máximo, al 50 % del volumen máximo y al mínimo o al 10 % del volumen máximo, el que sea mayor.

- Primero se humedece previamente una punta nueva 3-5 veces y se realiza una serie de diez pipeteos en cada volumen.
- Se recomienda utilizar la técnica de pipeteo hacia delante.
- Calcule la inexactitud y la imprecisión para los tres volúmenes según las normas EN ISO 8655-6/DIN 12650 basándose en el siguiente cálculo.

### 1.2 Conversión de lecturas de peso a volumen

- Valor medio  $\bar{V} = \bar{X} \cdot Z$
- Valor medio  $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$
- Xi: Lectura Balanza
- n: Número de lectura
- Z : Factor de conversión [ejemplo Z=1.0040 µl/mg a 25°C y 1013 hPa]

### 1.3 Cálculo de la Inexactitud (Error sistemático)

- $A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$
- V: Valor medio
- V<sub>0</sub>= Volumen en el que se toman las lecturas

### 1.4 Cálculo de Imprecisión (Error aleatorio)

- $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$
- $CV\% = \frac{100 \cdot S}{\bar{V}}$

- S: Desviación estándar
- $\bar{V}$ : Valor medio
- n: Número de lecturas

## 1.5 Definir los requisitos y las condiciones de ensayo

Debe utilizarse una balanza analítica. La selección de la balanza depende del modelo de pipeta elegido y de la sensibilidad de la lectura de la balanza.

Líquido de ensayo: Agua destilada o desionizada de grado 3 conforme a la norma ISO3696.

La calibración debe realizarse en una sala sin corrientes de aire a una temperatura constante (+/- 0,5 °C) del agua, la pipeta y el aire entre 15 °C y 30 °C. La humedad relativa debe ser superior al 50% especialmente con volúmenes inferiores a 50 µl, la humedad del aire debe ser lo más alta posible para reducir el efecto de la pérdida por evaporación.

Para la calibración de volúmenes inferiores a 50 µl se recomiendan accesorios especiales para balanza analítica, como la trampa de evaporación.

## 1.6 Recalibración

1. Coloque la herramienta de servicio en las ranuras de introducción de la base del pulsador, tal como se muestra a continuación. Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar y en sentido contrario para disminuir el volumen.
2. Repita el procedimiento «Comprobación de la calibración».



## 2. Almacenamiento

Cuando no se utilice, se recomienda guardar la pipeta en posición vertical.

Dejar la pipeta de lado puede provocar que los líquidos se filtren en el cuerpo de la pipeta y causen corrosión.

### 3. Descripción de la pipeta

Estas pipetas están disponibles como micropipetas fijas o variables de uso general para el muestreo y la dispensación de cantidades precisas de líquido en micro volúmenes.

Estas pipetas funcionan según el principio de desplazamiento de aire y utilizan puntas desechables de cualquier marca estándar.

Todas las pipetas están equipadas con un eyector de puntas integrado.

#### 3.1 Tabla comparativa de las pipetas

Referencia	Rango de volumen (µl)	Incremento (µl)	Exactitud (±) %	Precisión (±) %
EASD-P02-001	0,1-2,5	0,01	±12,0% - 2,5%	±6,0% - 1,6%
EASD-P10-001	0,5-10	0,1	±2,5% - 1,0%	±1,5% - 0,8%
EASD-P20-001	2-20	0,1	±2,0% - 1,8%	±2,0% - 0,4%
EASD-P50-001	5-50	0,5	±3,0% - 0,9%	±2,0% - 0,3%
EASD-10P-001	10-100	0,5	±3,0% - 0,8%	±1,5% - 0,15%
EASD-20P-001	20-200	1,0	±2,0% - 0,6%	±0,8% - 0,15%
EASD-1KP-001	100-1000	5,0	±2,0% - 0,6%	±0,7% - 0,2%
EASD-5KP-001	500-5000	50,0	±2,0% - 0,5%	±0,6% - 0,2%
EASD-10K-001	1000-10000	100,0	±3,0% - 0,6%	±0,6% - 0,2%

#### 3.2 Uso previsto

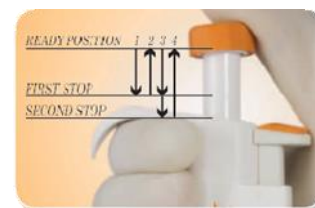
Estas pipetas están diseñadas y fabricadas para una manipulación de líquidos exacta y precisa. Estos dispositivos están diseñados para dispensar líquidos en volúmenes comprendidos entre 0,1 y 10 ml en combinación con las puntas de pipeta correspondientes.

Estas pipetas sólo pueden ser manejadas por personal especializado y formado para fines generales de laboratorio. Todos los usuarios deben haber leído detenidamente el manual de instrucciones y familiarizarse con el modo de funcionamiento del dispositivo.

### 4. Técnica para el pipeteado

#### A. Pipeteado hacia delante

1. Pulse el botón de funcionamiento hasta la Primera parada.
2. Sumerja la punta acoplada a la pipeta en la solución hasta una profundidad aproximada de 1 cm y suelte lentamente el botón de funcionamiento. Espere un momento y retírela del líquido tocándola contra el borde del depósito para eliminar el exceso de líquido adherido a la superficie exterior de la punta.
3. Dispense el líquido en el recipiente receptor pulsando suavemente el botón de funcionamiento hasta el primer tope. Después de un segundo, pulse el botón de funcionamiento hasta el segundo tope. Esto vaciará la punta completamente. Retire la pipeta del recipiente deslizándola hacia arriba por la pared del recipiente.
4. Suelte el botón de operación hasta la posición de listo.



## B. Pipeteado inverso

1. Pulse el botón de mando hasta el segundo tope.
2. Sumerja la punta de la pipeta en la solución hasta una profundidad aproximada de 1 cm y suelte lentamente el botón de mando. Esta acción llenará la punta con un volumen superior al volumen ajustado. Espere 1-2 segundos y retire la punta del líquido, tocándola contra el borde del depósito para eliminar el exceso de líquido.
3. Disperse el líquido en el recipiente receptor pulsando el botón de funcionamiento suavemente y de forma constante hasta el primer tope. Este volumen es igual al volumen ajustado. Mantenga el botón en esta posición. Quedará algo de líquido en la punta, que no debe dispensarse.
4. El líquido restante en la punta puede dispensarse de nuevo en la solución original pulsando el botón hasta el segundo tope o desecharse junto con la punta.
5. Suelte el botón de mando hasta la posición de preparado.



Nota : La técnica de pipeteado inverso se recomienda para soluciones viscosas, soluciones con tendencia a formar espuma o para dispensar volúmenes muy pequeños.

## 5. Recomendaciones para el pipeteado

- Aspirar líquido en la pipeta sólo cuando una punta esté conectada a su cono.
- Deje que los líquidos, las puntas y las pipetas se equilibren a la temperatura ambiente.
- Se recomienda enjuagar previamente la punta 5 veces con el líquido que se va a dispensar. Esto es importante especialmente cuando se dispensan líquidos que tienen una viscosidad y densidad diferentes a las del agua.
- Enjuague previamente la punta varias veces antes de usarla cuando pipetee líquidos a temperatura diferente de la ambiente.
- Durante el pipeteado, la pipeteadora debe estar verticalmente y la punta debe sumergirse sólo unos milímetros en el líquido.
- Controle siempre los movimientos del pulsador con el pulgar para mantener la consistencia.
- Limpie la punta sólo si hay líquido en el exterior de la misma, teniendo cuidado de no tocar el orificio de la punta.
- No mantenga la pipeta en la mano mientras no esté trabajando, para evitar la transferencia al calor corporal. Utilice la punta de pipeta correcta diseñada para su uso con la pipeta.
- Seleccionar la técnica de pipeteado correcta (por ejemplo, marcha atrás, adelante, etc.) en función de la naturaleza del líquido.
- Utilizar una fuerza excesiva para girar el pulsador fuera del rango especificado para ello puede atascar el mecanismo y dañar la pipeta.

## 6. Mantenimiento

Para mantener los mejores resultados de su pipeteador, debe comprobarse diariamente la limpieza de cada unidad. Debe prestarse especial atención a los conos de puntas.

Esta pipeta ha sido diseñada para un fácil mantenimiento interno. No obstante, también ofrecemos un servicio completo de reparación y calibración. Devuelva la pipeta a su distribuidor local para su reparación o calibración. Antes de devolverla, asegúrese de que no esté contaminada.

Compruebe el funcionamiento de su pipeta regularmente, por ejemplo, cada 3 meses y después de cada servicio o mantenimiento interno.

### 6.1 Limpieza de la pipeta

Para limpiar la pipeta, utilice etanol y un paño suave o un pañuelo sin pelusa. Se recomienda limpiar el cono de puntas con regularidad.

### 6.2 Mantenimiento Interno

1. Mantenga pulsado el eyector de puntas.
2. Coloque el diente de la herramienta de apertura entre el eyector de puntas y el collar eyector de puntas para liberar el mecanismo de bloqueo.
3. Suelte con cuidado el eyector de puntas y retire el collarín eyector.
4. Coloque el extremo de la llave de la herramienta de apertura sobre el cono de la punta y gírela en sentido contrario a las agujas del reloj.
5. Después de retirar el cono de puntas, limpie el pistón, la junta tórica y el cono de puntas con etanol y un paño sin pelusas.

Nota: Los modelos de hasta 10µl tienen la junta tórica fija en el interior del cono de puntas, por lo que no debe retirarse ni mantenerse.

6. Antes de sustituir el cono de puntas, se recomienda engrasar ligeramente el pistón con la grasa de silicona suministrada.
7. Después de volver a montar, utilice la pipeta (sin líquido) varias veces para asegurarse de que la grasa se reparte uniformemente.
8. Compruebe la calibración de la pipeta.

Nota: Nunca desmonte la parte superior de la pipeta. Para evitar perder o dañar piezas frágiles, vuelva a montar la pipeta inmediatamente.



## 7. Solución de problemas

Problema	Razón principal	Corrección
Gotas que quedan dentro de la punta	Punta inadecuada, humectación no uniforme del plástico	Usar otra punta
Fuga o volumen pipeteado demasiado pequeño	Soporte de la punta (cono) rayado o dañado	Cambiar el cono de la punta
	Disolvente orgánico como líquido	Aspirar y desechar el disolvente orgánico varias veces antes del pipeteado propiamente dicho con la misma punta.
	Punta mal colocada	Fijar firmemente
	Punta inadecuada	Usar punta nueva
	Partículas extrañas entre la punta y el cono de la punta	Limpiar el cono de puntas
	Pistón y junta tórica insuficientemente engrasados	Limpiar y engrasar la junta tórica y el pistón
	Junta tórica mal colocada o dañada	Cambiar la junta tórica
Imprecisiones	Operación incorrecta	Siga las instrucciones cuidadosamente
	Calibración alterada	Recalibre siguiendo las instrucciones
	Técnica de pipeteo inadecuada para el tipo de líquido	Use la técnica de pipeteo adecuada
	Instrumento dañado	Envíe a reparación
Pulsador atascado o se mueve erráticamente	Contaminación en el pistón	Limpie y engrase la junta tórica y el pistón
	Infiltración de vapores de disolventes	
Expulsor de punta atascado o movimiento irregular	Contaminación del cono de la punta por fuera	Retire el collar del eyector y limpie la superficie exterior del cono con etanol
El ajuste de volumen no se detiene correctamente	Mecanismo de clic dañado	Envíe a reparación
El botón de operación no gira para ajustar el volumen	Fuerza excesiva aplicada fuera del rango de la pipeta	Envíe a reparación



**Nota importante para los aparatos electrónicos vendidos en España**  
**Important note for electronic devices sold in Spain**  
**Remarque importante pour les appareils électroniques vendus en Espagne**

**Instrucciones sobre la protección del medio ambiente y la eliminación de aparatos electrónicos:**



Los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con este símbolo no pueden desecharse en vertederos.

De conformidad con la Directiva 2002/96/ CE, los usuarios de la Unión Europea de aparatos eléctricos y electrónicos, tienen la oportunidad de retornar el instrumento para su eliminación al distribuidor o fabricante del equipo después de la compra de uno nuevo. La eliminación ilegal de aparatos eléctricos y electrónicos es castigada con multa administrativa.

**Nota importante para los aparatos electrónicos vendidos en Francia**  
**Important note for electronic devices sold in France**  
**Remarque importante pour les appareils électroniques vendus en France**

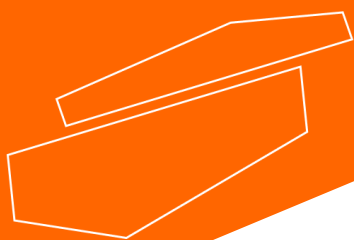
**Informations sur la protection du milieu environnemental et élimination des déchets électroniques :**



Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole ne peuvent pas être jetés dans les décharges.

En réponse à la réglementation, Labbox remplit ses obligations relatives à la fin de vie des équipements électriques de laboratoire qu'il met sur le marché en finançant la filière de recyclage de Réylum dédiée aux DEEE Pro qui les reprend gratuitement (plus d'informations sur [www.recylum.com](http://www.recylum.com)).

L'élimination illégale d'appareils électriques et électroniques est punie d'amende administrative.



[www.labbox.com](http://www.labbox.com)