

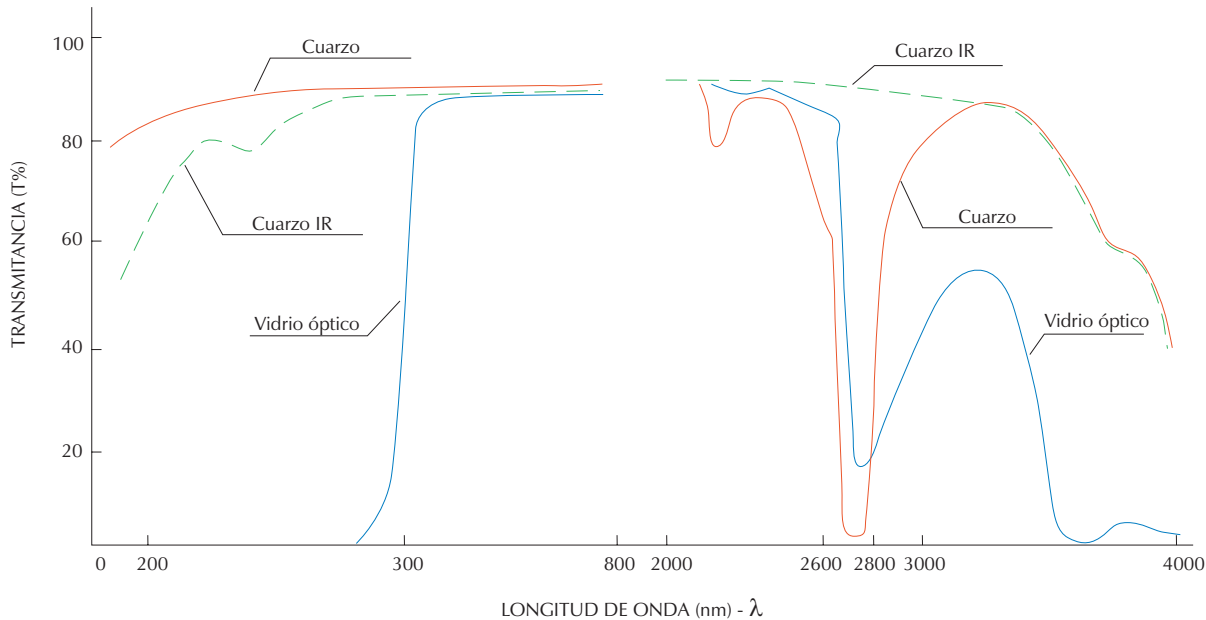
## Cubetas para espectrofotometría

Las cubetas para espectrofotometría Zuzi son instrumentos de gran precisión con una relación calidad/precio inmejorable. Pueden ser empleadas con gran variedad de espectrofotómetros y colorímetros, atendiendo así a las necesidades de todos nuestros clientes.  
Zuzi, miramos por usted.

## Especificaciones del material

Zuzi ofrece cubetas para espectrofotometría de dos tipos de material, vidrio óptico para el espectro visible y cuarzo sintético para el ultravioleta. Dichos materiales se emplean en los rangos de longitud de onda mostrados a continuación:

Vidrio	340 - 2500 nm
Cuarzo	190 - 2500 nm



## Construcción de las cubetas

Todas nuestras cubetas están realizadas por sinterización de sus paredes, esto es, siguiendo un proceso de calentamiento, sin llegar a la temperatura de fusión, de conglomerados de polvo –bien de vidrio, bien de cuarzo- a los que se modela por presión. Dependiendo del tipo de material empleado para su construcción, dichos materiales se caracterizan por:

- Resistencia al álcali de 6mol/L de hidróxido sódico (NaOH), mantenido en la cubeta durante 24 horas, sin roturas ni goteo.
- Resistencia a los ácidos de 6mol/L de ácido clorhídrico (HCl), mantenido en la cubeta durante 24 horas, sin roturas ni goteo.
- Resistencia a disolventes orgánicos como etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), tetracloruro de carbono (CCl<sub>4</sub>) o benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), mantenidos por separado en la cubeta durante 24 horas, sin roturas ni goteo.

## Identificación de las cubetas

Material	Codificación cubeta	Paso de luz	Tolerancia
Cuarzo	Q	1-2 mm	± 0.01 mm
Cuarzo	Q	5-40 mm	± 0.02 mm
Cuarzo	Q	50 mm	± 0.03 mm
Vidrio	G	1-2 mm	± 0.02 mm
Vidrio	G	5-40 mm	± 0.03 mm
Vidrio	G	50 mm	± 0.04 mm

## Macro standard

Son las más comunes en química analítica. Sus dimensiones exteriores permiten que sean empleadas en la mayoría de espectrofotómetros y colorímetros que se encuentran en el mercado. Con una altura exterior de 45mm, tienen dos paredes pulidas y son abiertas por la parte superior, aunque son suministradas con tapa.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33800010	1 mm	0,35 ml	±0,01 mm
33800020	2 mm	0,70 ml	±0,01 mm
33800050	5 mm	1,70 ml	±0,02 mm
33800100	10 mm	3,50 ml	±0,02 mm
33800200	20 mm	7,00 ml	±0,02 mm
33800400	40 mm	14,00 ml	±0,02 mm
33800500	50 mm	17,50 ml	±0,03 mm



Marca: Zuzi  
 Rango longitud de onda: 340nm - 2500 nm  
 Identificación de la cubeta: G (vidrio óptico)  
 Medidas exteriores: 45 x 12,5 mm  
 Ancho interior: 10 mm  
 Grosor base: 1,2 mm

## Macro standard con tapón

Igual a las cubetas macro standard con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para líquidos volátiles. Su altura exterior es de 48mm más el tapón.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33805100	10 mm	3,50 ml	±0,02 mm

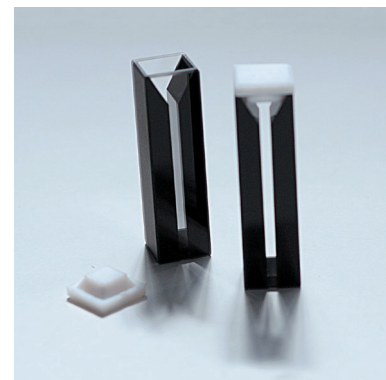


Marca: Zuzi  
 Rango longitud de onda: 340nm - 2500 nm  
 Identificación de la cubeta: G (vidrio óptico)  
 Medidas exteriores: 48 x 12,5 mm  
 Ancho interior: 10 mm  
 Grosor base: 1,5 mm

## Semi micro con caras negras

El propósito de estas cubetas es reducir el volumen de la muestra necesario para realizar una medida (el volumen de una cubeta semi micro es aproximadamente un 40% de una cubeta macro standard con el mismo paso de luz). Sus caras negras hacen que mejore la sensibilidad eliminando la luz difusa de la medición. El ancho interior de las cubetas semi micro se reduce a 4 mm, lo que resulta esencial para determinar que el haz de luz del instrumento pasa centralmente a través del compartimiento de muestras.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33810050	5 mm	0,50 ml	±0,02 mm
33810100	10 mm	1,00 ml	±0,02 mm
33810200	20 mm	2,00 ml	±0,02 mm



Marca: Zuzi  
 Rango longitud de onda: 340nm - 2500 nm  
 Identificación de la cubeta: G (vidrio óptico)  
 Medidas exteriores: 45 x 12,5 mm  
 Ancho interior: 4 mm  
 Grosor base: 9,5 mm

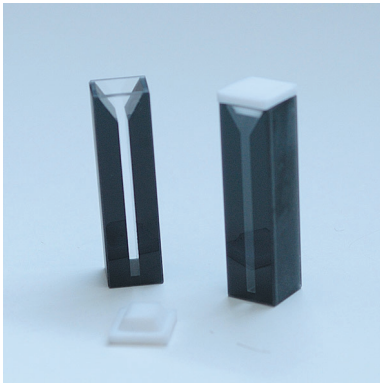


**Marca:** Zuzi  
**Rango longitud de onda:** 340nm - 2500 nm  
**Identificación de la cubeta:** G (vidrio óptico)  
**Medidas exteriores:** 45 x 12,5 mm  
**Ancho interior:** 4 mm  
**Grosor base:** 9,5 mm

## Semi micro con caras negras y tapón

Igual a las cubetas semi micro con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para evitar la evaporación de líquidos volátiles.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33815100	10 mm	1,00 ml	±0,02 mm



**Marca:** Zuzi  
**Rango longitud de onda:** 340nm - 2500 nm  
**Identificación de la cubeta:** G (vidrio óptico)  
**Medidas exteriores:** 45 x 12,5 mm  
**Ancho interior:** 2 mm  
**Grosor base:** 9,5 mm

## Micro con caras negras

Las cubetas micro tienen un ancho interior de 2mm para ser utilizadas con muestras de volumen menor que con las cubetas macro standard o las semi micro. El valor nominal del volumen de este rango representa solamente el 20% de una cubeta macro standard con el mismo paso de luz. Al igual que las semi micro, estas cubetas solo están disponibles con caras negras para mejorar su sensibilidad. Poseen una altura de 45mm y se suministran con tapa.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33820100	10 mm	0,50 ml	±0,02 mm



**Marca:** Zuzi  
**Rango longitud de onda:** 340nm - 2500 nm  
**Identificación de la cubeta:** G (vidrio óptico)  
**Medidas exteriores:** 48 x 12,5 mm  
**Ancho interior:** 2 mm

## Micro con caras negras y tapón

Igual a las cubetas micro con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para evitar la evaporación de líquidos volátiles. Su altura exterior es de 48mm más el tapón. La correcta alineación de las cubetas micro en el porta cubetas resulta crítica.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia	Grosor base
33825050	5 mm	0,25 ml	±0,02 mm	9 mm
33825100	10 mm	0,50 ml	±0,02 mm	4 mm

## Para flujo continuo

Estas cubetas son las más comunes de pequeños volúmenes de flujo continuo disponibles con un compartimiento de muestras cilíndrico. Es necesario elegir aquella con la dimensión Z\* adecuada (8,5mm ó 15mm). La altura exterior es de 45mm.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33830100	10 mm	0,07 ml	±0,02 mm

\* La dimensión Z es la distancia entre la base de la cubeta y el centro del compartimiento de muestras (ver dibujo), que debe ser idéntica a la distancia entre la base del porta cubetas y el centro del rayo de luz incidente en el instrumento que utilizaremos. La dimensión Z más común puede ser tanto de 8,5mm como de 15mm.

## UV Macro standard

Son las más comunes en química analítica. Sus dimensiones exteriores permiten que sean empleadas en la mayoría de espectrofotómetros y colorímetros que se encuentran en el mercado. Con una altura exterior de 45mm, tienen dos paredes pulidas y son abiertas por la parte superior, aunque son suministradas con tapa.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33900010	1 mm	0,35 ml	±0,01 mm
33900020	2 mm	0,70 ml	±0,01 mm
33900050	5 mm	1,70 ml	±0,02 mm
33900100	10 mm	3,50 ml	±0,02 mm
33900200	20 mm	7,00 ml	±0,02 mm
33900400	40 mm	14,00 ml	±0,02 mm
33900500	50 mm	17,50 ml	±0,03 mm

## UV Macro standard con tapón

Igual a las cubetas macro standard con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para líquidos volátiles. Su altura exterior es de 48mm más el tapón.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33905100	10 mm	3,50 ml	±0,02 mm



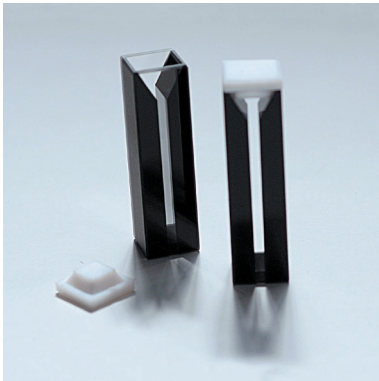
Marca: Zuzi  
 Rango longitud de onda: 340nm - 2500 nm  
 Identificación de la cubeta: G (vidrio óptico)  
 Medidas exteriores: 45 x 12,5 mm  
 Ancho interior: 3 mm  
 Grosor base: 0,07 mm



Marca: Zuzi  
 Rango longitud de onda: 190nm - 2500 nm  
 Identificación de la cubeta: Q (cuarzo)  
 Medidas exteriores: 45 x 12,5 mm  
 Ancho interior: 10 mm  
 Grosor base: 1,2 mm



Marca: Zuzi  
 Rango longitud de onda: 190nm - 2500 nm  
 Identificación de la cubeta: Q (cuarzo)  
 Medidas exteriores: 48 x 12,5 mm  
 Ancho interior: 10 mm  
 Grosor base: 1,2 mm



**Marca:** Zuzi  
**Rango longitud de onda:** 190nm - 2500 nm  
**Identificación de la cubeta:** Q (cuarzo)  
**Medidas exteriores:** 45 x 12,5 mm  
**Ancho interior:** 4 mm

## UV Semi micro con caras negras

El propósito de estas cubetas es reducir el volumen de la muestra necesario para realizar una medida (el volumen de una cubeta semi micro es aproximadamente un 40% de una cubeta macro standard con el mismo paso de luz). Sus caras negras hacen que mejore la sensibilidad eliminando la luz difusa de la medición. El ancho interior de las cubetas semi micro se reduce a 4 mm, lo que resulta esencial para determinar que el haz de luz del instrumento pasa centralmente a través del compartimiento de muestras.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia	Grosor base
33910050	5 mm	0,50 ml	±0,02 mm	9 mm
33910100	10 mm	1,00 ml	±0,02 mm	2 mm
33910200	20 mm	2,00 ml	±0,02 mm	9 mm

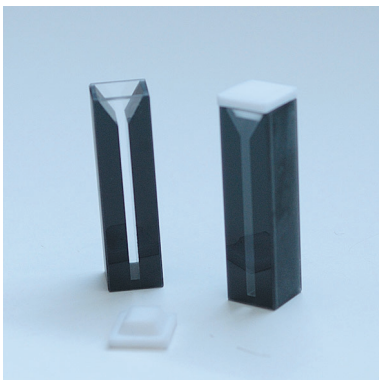


**Marca:** Zuzi  
**Rango longitud de onda:** 190nm - 2500 nm  
**Identificación de la cubeta:** Q (cuarzo)  
**Medidas exteriores:** 48 x 12,5 mm  
**Ancho interior:** 4 mm  
**Grosor base:** 9 mm

## UV Semi micro con caras negras y tapón

Igual a las cubetas semi micro con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para evitar la evaporación de líquidos volátiles.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33915100	10 mm	1,00 ml	±0,02 mm



**Marca:** Zuzi  
**Rango longitud de onda:** 190nm - 2500 nm  
**Identificación de la cubeta:** Q (cuarzo)  
**Medidas exteriores:** 45 x 12,5 mm  
**Ancho interior:** 2 mm  
**Grosor base:** 5 mm

## UV Micro con caras negras

Las cubetas micro tienen un ancho interior de 2mm para ser utilizadas con muestras de volumen menor que con las cubetas macro standard o las semi micro. El valor nominal del volumen de este rango representa solamente el 20% de una cubeta macro standard con el mismo paso de luz. Al igual que las semi micro, estas cubetas solo están disponibles con caras negras para mejorar su sensibilidad. Poseen una altura de 45mm y se suministran con tapa.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33920100	10 mm	0,50 ml	±0,02 mm

## UV Micro con caras negras y tapón

Iguales a las cubetas micro con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para evitar la evaporación de líquidos volátiles. Su altura exterior es de 48mm más el tapón. La correcta alineación de las cubetas micro en el porta cubetas resulta crítica.

Referencia	Paso de luz	Volumen	Tolerancia
33925050	5 mm	0,25 ml	±0,02 mm
33925100	10 mm	0,50 ml	±0,02 mm



Marca: Zuzi

Rango longitud de onda: 190nm - 2500 nm

Identificación de la cubeta: Q (cuarzo)

Medidas exteriores: 48 x 12,5 mm

Ancho interior: 2 mm

Grosor base: 9 mm

## Mantenimiento de las cubetas

Las cubetas para espectrofotometría son objetos de gran precisión que han de ser manipulados con el mayor cuidado con el fin de evitar daños y/o roturas. Recomendamos su limpieza y secado inmediatamente después de su uso para su posterior almacenaje. No guarde las cubetas al aire libre en una atmósfera corrosiva ni deje las paredes pulidas en contacto con líquidos durante largos períodos de tiempo, ya que esto puede dar lugar a la formación de sedimentos y/o manchas que pueden inutilizar las cubetas.

Para evitar ralladuras en las paredes pulidas las cubetas jamás han de tener contacto con objetos realizados en materiales duros tales como cristal o metal:

- Debe tener mucho cuidado al introducir las cubetas en porta cubetas de metal.
- Al llenar la cubeta de líquido con la ayuda de una pipeta, ésta jamás ha de tocar las superficies de las paredes pulidas.
- Nunca emplee pinzas o tenazas para sujetar o manipular las cubetas.

## Manejo de cubetas con tapón

Las cubetas que contienen líquidos y son cerradas herméticamente con tapón pueden romperse debido a un incremento de la presión interior. La causa más común de dicho incremento es la expansión del líquido que contiene la cubeta debido a un aumento de la temperatura.

Dicho aumento de temperatura puede ser causado por:

- Calor recibido de una fuente externa
- Una reacción química en el líquido
- Absorción de radiación por parte del líquido

## Recomendaciones

Para evitar la rotura de la cubeta debido a la presión usted puede:

- Llenar la cubeta solamente hasta que el haz de luz pase a través del líquido; así, cuando la temperatura aumente, el líquido podrá expandirse en el espacio restante.
- En caso de llenar la cubeta hasta el borde coloque el tapón suavemente, de manera que el líquido sobrante pueda sobresalir.
- No fuerce el cierre del tapón, lo que inevitablemente dará lugar a daños en la cubeta.

Es posible disminuir la temperatura de una cubeta vacía a unos pocos grados Kelvin sin que ésta se rompa pero la misma cubeta, incluso cerrándola sin sellarla, estallará si la rellenos con agua y hacemos que su temperatura llegue a unos pocos grados por debajo del punto de congelación. Esto ocurre debido a que el agua no solo se expande hacia arriba, sino en todas las direcciones por igual, lo que provoca el estallido de la cubeta.

## Limpieza de las cubetas

Al igual que el vidrio óptico, el cuarzo es altamente resistente a los compuestos químicos, sólo el fluoruro de hidrógeno (HF) puede corroer sus superficies en un breve espacio de tiempo. Por otro lado esto implica que, salvo algunas excepciones, todos los disolventes ácidos y alcalinos –incluyendo los orgánicos– pueden ser empleados para la limpieza de las cubetas. De aquí podemos deducir lo siguiente:

***Si usted conoce la naturaleza de la sustancia contaminante, emplee para su limpieza el disolvente que haya utilizado para diluirla.***

Nota: Recomendamos comenzar la limpieza de las cubetas con agua destilada. En caso de no ser suficiente, proceder entonces a la limpieza con la solución limpiadora correspondiente.

Para limpiar las cubetas, colóquelas en un baño termostático con la solución de limpieza. La duración del ciclo de limpieza dependerá del grado de contaminación de las cubetas, llegando a tener varias horas de duración.

Calentar la solución limpiadora puede acelerar el proceso de limpieza, aunque debe tenerse especial cuidado con las cubetas de vidrio óptico y evitar cambios bruscos de temperatura.

Otra posibilidad para agilizar la limpieza es agitar la solución limpiadora. No obstante, si bien es cierto que los ultrasonidos mejoran notablemente el proceso de limpieza, desaconsejamos su uso ya que demasiada energía y/o una frecuencia desfavorable pueden romper las cubetas (cada baño genera una frecuencia diferente y, si su baño opera a la frecuencia de resonancia de una cubeta, ésta se romperá). Especialmente en peligro se encuentran las cubetas realizadas con materiales como vidrio, metal o plástico.

Otra de las causas por las que desaconsejamos el uso de baños de ultrasonidos es que el tratamiento con ultrasonidos puede inutilizar las cubetas atacando sus superficies pulidas por medio de la cavitación. Esto ocurre de forma relativamente fácil si la cubeta es colocada directamente en el fondo del baño y se emplea un largo tiempo en su limpieza.

Tras la limpieza, las cubetas han de ser minuciosamente aclaradas con agua, como mínimo tres ciclos de enjuague. Para dicho aclarado lo mejor es emplear agua desmineralizada, ya que ha sido filtrada para eliminar sus contaminantes sólidos. Para el secado de las cubetas recomendamos emplear uno de los siguientes procedimientos:

- Emplear una unidad de secado de aire limpio.
- Estufa de desecación libre de polvo.
- Enjuague con un disolvente volátil (etanol) y esperar a su evaporación.

Asegúrese de que no quedan restos de solución limpiadora que a altas temperaturas puedan evaporarse completamente, ya que la superficie de los cristales podría resultar dañada por el aumento de concentración y los altos valores de pH.