

*Centrífuga para  
Lavado de Células*

***SEROFUGE***

(CDY101983)



# Contenido

Introducción	2
Características	2
Especificaciones técnicas	2
Instalación	2
Operación	3
Panel de control	3
Rotores compatibles para la centrífuga SEROFUGE	3
Funcionamiento	4
Ajustes	5
Selección de programa	5
Ajuste de revoluciones por minuto (RPM)	6
Ajuste de fuerza centrífuga relativa (FCR)	6
Ajuste el tiempo en minutos	7
Ajuste el tiempo en segundos	7
Cómo cambiar de rotor	7
Desmontar el rotor	7
Montar el rotor	8
Configurar la centrífuga al rotor montado	8
Números de rotor para la centrífuga SEROFUGE	8
Cómo validar la velocidad del rotor	8
Materiales requeridos	8
Proceso	9
Advertencias	9
Solución de problemas	10
Fallas de funcionamiento	10
Códigos de errores	10
Cuidado sugerido	11
Política de garantía	11
Accesorios incluidos	11

## Introducción

La centrífuga SEROFUGE es un tipo específico de centrífuga de laboratorio diseñada para separar componentes de muestras biológicas, especialmente sangre y sus derivados. Ideal para separación de suero y plasma, lavado de células, preparación de muestras y concentración de células. Usado principalmente en laboratorios clínicos, hospitales, laboratorios de microbiología, serología, e investigación.

## Características

- La velocidad de rotación se puede configurar en revoluciones por minuto (RPM) o en fuerza centrífuga relativa (FCR).
- Motor libre de mantenimiento sin escobillas de carbón.
- Pantalla LCD para configurar los parámetros.
- Sistema de seguridad de apertura y cierre de la tapa.
- Apertura automática con cerradura electrónica.
- Cámara interior fabricada en acero inoxidable.
- Alarma sonora al finalizar el ciclo.
- Protección contra desbalanceo.

## Especificaciones técnicas

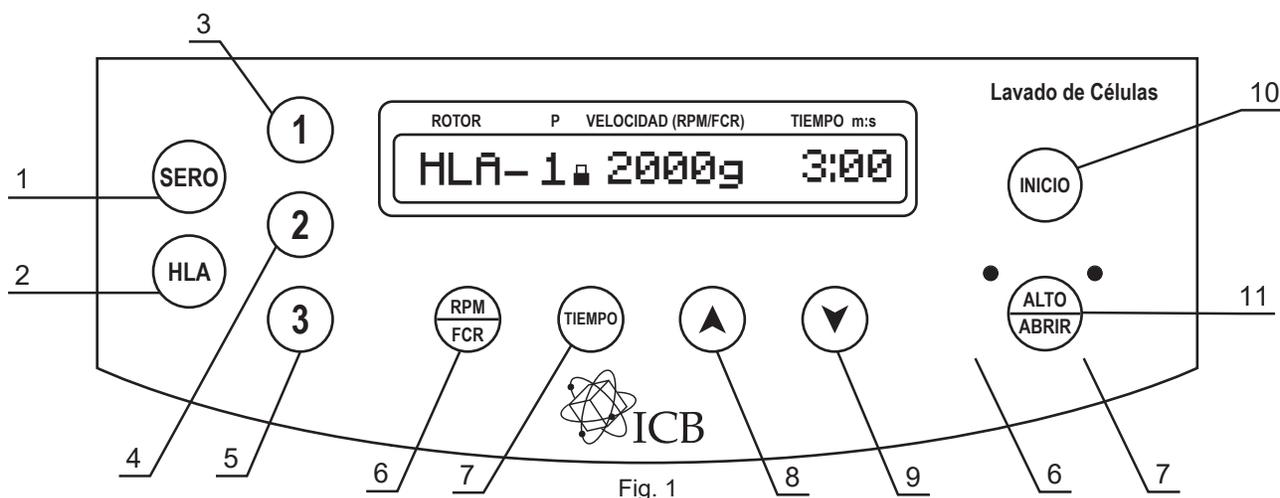
- Velocidad máxima: **4000 RPM**
- FCR máxima: **2000 xg**
- Tiempo: **1 - 99 min**
- Ruido: **≤ 55 dBA**
- Dimensiones: **265 x 483 x 320 mm**
- Peso: **24 Kg**
- Potencia: **100 W**
- Alimentación: **110V/60Hz**

## Instalación

- Coloque la centrífuga sobre una mesa de trabajo estable y nivelada.
- Evite la exposición directa al sol o fuentes de calor y frío.
- Conecte el equipo a una toma de corriente de **110V (60Hz)** y enciéndelo.
- La temperatura ambiente debe estar entre **5 a 40°C**.

# Operación

## Panel de control



1. Configura la centrifuga para el rotor SERO.
2. Configura la centrifuga para el rotor HLA.
3. Configuración 1 con ciertos valores predeterminados de velocidad y tiempo.
4. Configuración 2 con ciertos valores predeterminados de velocidad y tiempo.
5. Configuración 3 con ciertos valores predeterminados de velocidad y tiempo.
6. Botón para definir la velocidad del rotor en revoluciones por minuto (RPM) y fuerza centrífuga relativa (FCR).
7. Botón para definir el temporizador en minutos y segundos.
8. Incrementa el valor que se encuentra en la pantalla parpadeando.
9. Reduce el valor que se encuentra en la pantalla parpadeando.
10. Inicia la operación de la centrifuga.
11. Detiene la operación de la centrifuga y abre la tapa de la centrifuga.

## Rotores compatibles para la centrifuga SEROFUGE

Rotor	Tipo	Velocidad máxima (RPM)	Volumen máximo (ml)	FCR máxima (xg)
SERO	Oscilante	3000	12x7 / 5 ml	1000
HLA	Oscilante	4000	12x2 / 1.2 / 0.5 ml	2000

Tabla 1.

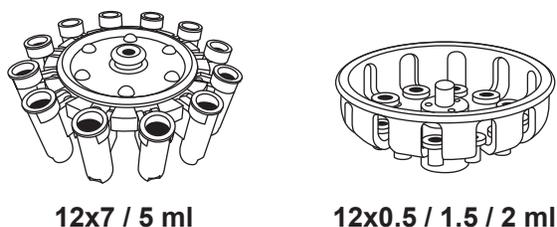


Fig. 2

## Funcionamiento

- 1. Encienda el equipo.** Presione el interruptor a la posición "I" para encenderlo.
- 2. Abra la tapa.** Presione el botón "ABRIR" para que se levante la tapa de la centrifuga y empuje la tapa hacia arriba para abrirla por completo.
- 3. Coloque las muestras.** Asegúrese de lo siguiente:
  - o Las muestras pesen lo mismo entre ellas
  - o Coloquelas de tal forma que el espacio entre ellas sea la misma, o lo más simétrica posible. Vea la *Figura 3*.
  - o Use tubos con agua con el mismo peso de la muestra para asegurarse que el anterior punto se cumpla.
  - o No llene más del 75% del tubo.

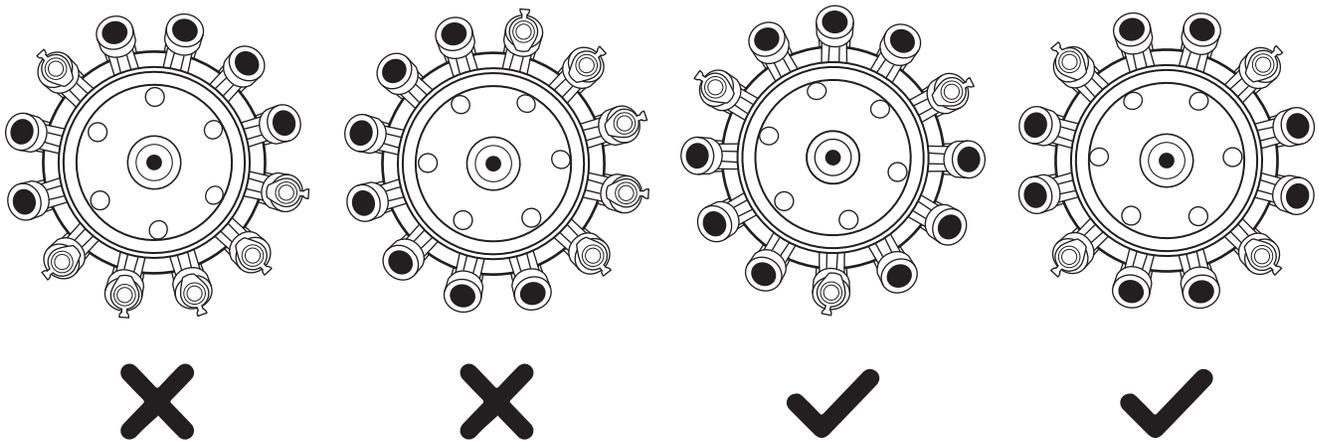


Fig. 3

- 4. Cierre la tapa de la centrifuga.** Asegúrese que todas las muestras no vayan a causar derrames durante el giro y cierre la tapa de la centrifuga.
- 5. Ajuste (opcional).** Si es necesario cambiar las revoluciones por minuto (RPM), fuerza centrífuga relativa (FCR), cambiar el temporizador, cambiar programa o cambiar el rotor, siga las instrucciones en la sección de ajustes.
- 6. Inicio.** Presione el botón de inicio para comenzar el proceso de aceleración.
- 7. Alto.** En caso de querer detener el equipo antes de que el temporizador termine, presione el botón de ALTO, y el proceso de frenado comenzará. Por otro lado, el temporizador actuará el proceso de desaceleración cuando éste llegue a 0 y se abrirá la tapa automáticamente.

**8. Retire.** Retirar las muestras. En caso de que tenga más muestras, coloque nuevamente otras muestras e inicie el proceso desde el paso 4.

**9. Apague.** Presione el interruptor en la posición “O” para apagar el equipo.

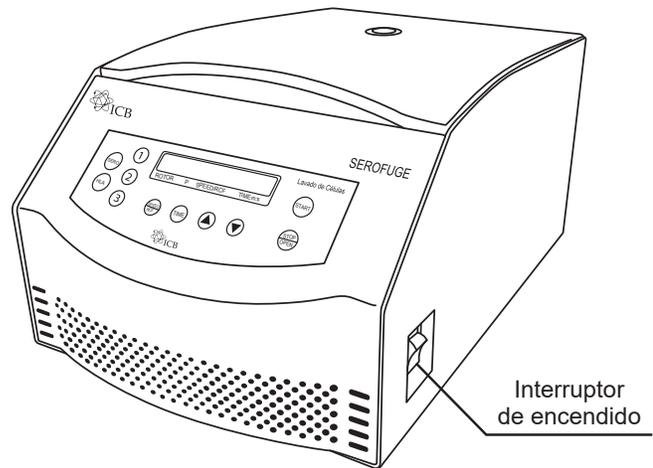


Fig. 4

## Ajustes

### Selección de programa

Presione el número de programa acorde al uso que busca para que la centrifugadora configure la velocidad y el tiempo del temporizador. Los valores vienen predefinidos y se muestran en la Tabla 2.

Rotor	Nº Programa	Velocidad (RPM)	Tiempo (min)	Uso
SERO	1	2120	60	Determinar tipo de sangre
	2	3000	15	Prueba de compatibilidad
	3	3000	60	1. Lavado de hematocrito 2. Destilación de suero y plasma
HLA	1	4000	180	Separación de linfocitos y células incubadoras
	2	2800	3	1. Eliminación de trombina 2. Extensor de hematoblasto
	3	2830	60	Lavado de linfocitos

Tabla 2.

### Ajuste de revoluciones por minuto (RPM)

Así como se muestra en la *Figura 5*, presione una vez el botón “RPM/FCR” y el número de la izquierda debe parpadear. Use las flechas para definir la velocidad de giro en RPM.

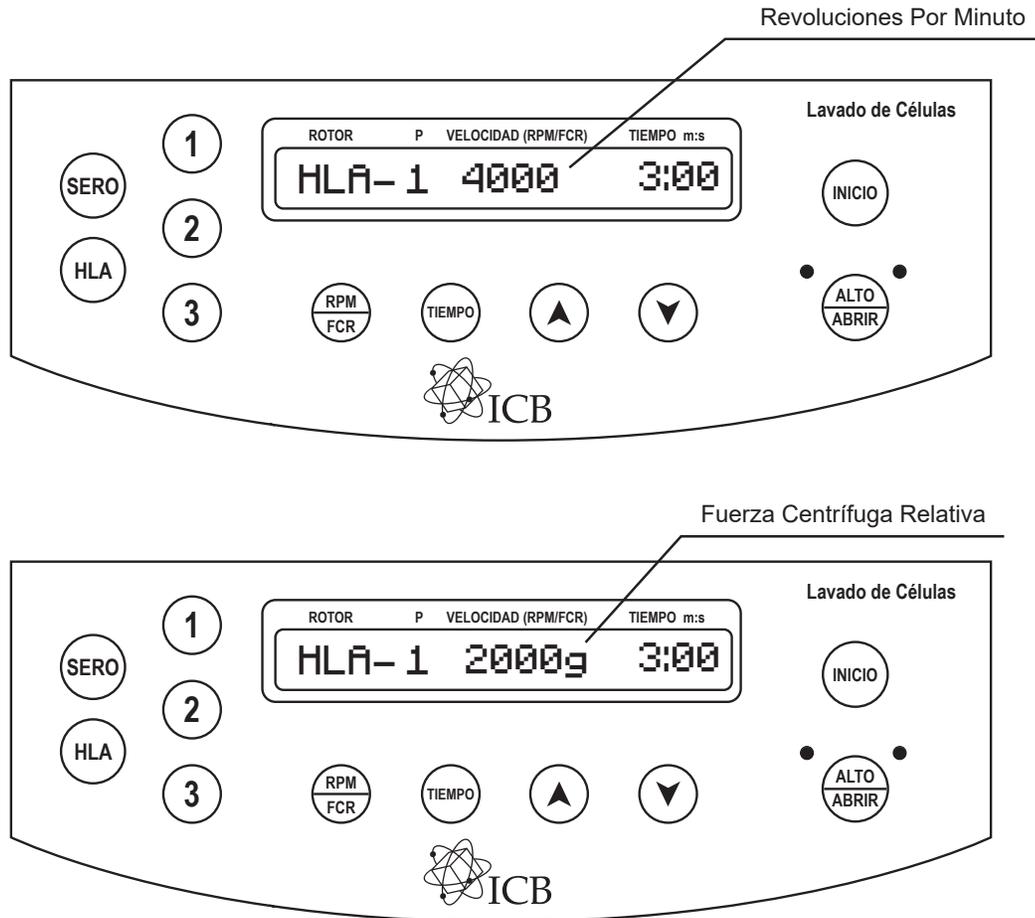


Fig. 5

### Ajuste de fuerza centrífuga relativa (FCR)

Así como se muestra en la *Figura 5*, presione dos veces el botón “RPM/FCR” o hasta que el número de la izquierda esté parpadeando con una letra “g” a la derecha. Use las flechas para definir la velocidad de giro en fuerza de gravedad (xg).

### **Ajuste el tiempo en minutos**

Así como se muestra en la *Figura 6*, presione **una vez** el botón TIEMPO y el número de la derecha en la sección de minutos empezará a parpadear. Presione las flechas para modificar el tiempo del temporizador en minutos.

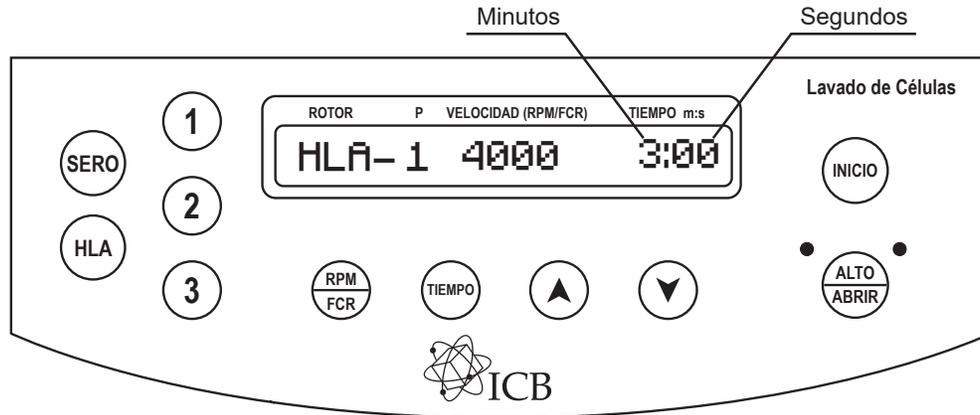


Fig. 6

### **Ajuste el tiempo en segundos**

Así como se muestra en la *Figura 6*, presione **dos veces** el botón TIEMPO y el número de la derecha en la sección de segundos empezará a parpadear. Presione las flechas para modificar el tiempo del temporizador en segundos.

## **Cómo cambiar de rotor**

### **Desmontar el rotor**

- 1. Quite las muestras.** Asegúrese de quitar todas las muestras del rotor que desea desmontar.
- 2. Desatornille.** Use una llave Allen para desatornillar el tornillo hexagonal que se encuentra en la parte superior y céntrica del rotor. Gire en dirección contraria a las manecillas del reloj.
- 3. Retire el rotor.** Retire la llave Allen y el tornillo, y levante cuidadosamente el rotor.
- 4. Guarde el equipo.** Se recomienda limpiar el rotor de cualquier derrame o suciedad, y después guardarlo en un lugar seco y limpio.

## Montar el rotor

**1. Montar.** Alineando el riel del vástago con el rotor, deslice el rotor en el vástago.

**2. Atornillar.** Use una llave Allen para atornillar el tornillo hexagonal que se encuentra en la parte superior y céntrica del rotor. Gire en dirección a las manecillas del reloj. Después, configure la centrífuga acorde al rotor montado para un correcto funcionamiento; dicho proceso se define a continuación.

## Configurar la centrífuga al rotor montado

**1. Presione el botón correspondiente.** Presione el botón con el nombre correspondiente a la Tabla 3. El número debe coincidir con el que se muestra en la Tabla 3.

## Números de rotor para la centrífuga SEROFUGE

Rotor	Velocidad máxima (RPM)	Volumen máximo (ml)	FCR máxima (xg)
SERO	3000	12x7 / 5 ml	1000
HLA	4000	12x2 / 1.2 / 0.5 ml	2000

Tabla 3.

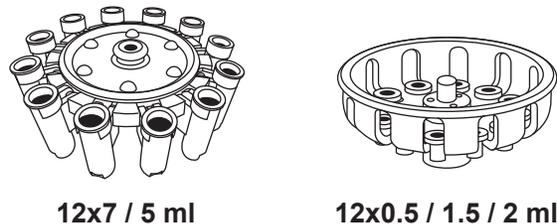


Fig. 7

## Cómo validar la velocidad del rotor

### Materiales requeridos

- Cinta blanca
- Marcador negro
- Tijeras
- Tacómetro óptico

## Proceso

- 1. Cortar un cuadrado.** Corte 1cm x 1cm de cinta blanca
- 2. Dibujar una línea.** Usando el marcado negro, dibuje una línea negra.
- 3. Abrir la tapa.** Usando el botón lateral de la centrifuga, abra la tapa.
- 4. Pegue la cinta.** Pegue la cinta blanca en la parte central del rotor de tal forma que la línea negra apunte hacia el centro del tornillo, así como se muestra en la *Figura 8*.

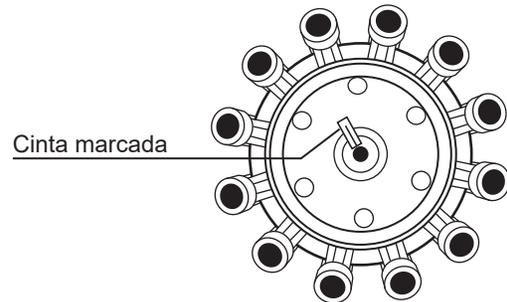


Fig.8

- 5. Cierre la tapa.** Cuidadosamente, cierre la tapa de la centrifuga.
- 6. Inicie la centrifuga.** Presione el botón INICIO y espere a que el panel muestre que llegó a las RPM esperadas.
- 7. Mida las revoluciones.** En la parte superior de la centrifuga SEROFUGE, hay una ventana circular que permite ver la cinta desde fuera. Use el tacómetro, y apuntelo a la sección donde se encuentra la cinta.
- 8. Compruebe.** Una vez la velocidad del rotor llegue a la esperada, compruebe la velocidad con la que muestra el tacómetro.

## Advertencias

- Desenchufe la centrifuga en caso de que actúe de forma inusual.
- Coloque las muestras simétricamente y del mismo peso, use agua de llave de ser necesario para la muestra de contrapeso.
- No exceda la velocidad máxima del rotor (Tabla 1).
- Evite usar la máquina con la tapa abierta.
- No abra la tapa mientras está en funcionamiento.
- No acerque la mano mientras el rotor sigue girando, aunque sea lentamente.
- Cuide de quitar la mano o algún otro objeto al cerrar la tapa, ya que puede haber daño por aplastamiento.
- Asegúrese de que no haya peligro de derrame antes, durante y después del funcionamiento de la centrifuga.
- Este equipo pesa 24 Kg, evite cargarlo solo o sin alguna máquina adecuada.

## Solución de problemas

### Fallas de funcionamiento

Problema	Causa	Solución
La pantalla no enciende	No hay voltaje de 110V	Verifique el suministro de corriente eléctrica
	El fusible está fundido	Revise y reemplace el fusible
	El circuito interno está quemado	Contáctenos
El rotor no gira cuando se inicia el proceso	La fuente está dañada	
Vibración anormal del rotor	Las muestras están desbalanceadas	Detenga el proceso y balancee las muestras
	Algún tubo está roto	Cambie la muestra de tubo y vuelva a balancear las muestras
	El rotor está oxidado	Contáctenos
	El amortiguador está dañado	

Tabla 4. Si alguna de éstas posibles soluciones no arregla el problema, favor de contactarnos a través de [www.icb.mx](http://www.icb.mx)

### Códigos de errores

Código	Causa	Solución
E1	Tapa abierta o no cerrada apropiadamente	Verifica que esté bien cerrada o contáctanos
E2	Rotor dañado	Contáctenos
E3	Sobrevoltaje	
E4	Sobrecarga	Reduzca la cantidad de muestras
E7	Sensor de velocidad no detectado	Contáctenos
E8	Altas velocidades	Siga el proceso de configurar la centrifuga acorde al rotor montado

Tabla 5. Si alguna de éstas posibles soluciones no arregla el problema, favor de contactarnos a través de [www.icb.mx](http://www.icb.mx)

## Cuidado sugerido

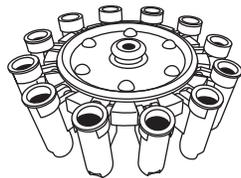
- Desmonte el rotor cuando se termine de usar la centrífuga. Guarde el rotor en un lugar seco y limpio.
- Limpie la cámara de la centrífuga cuando se termine de usar la centrífuga.
- Verifique que las piezas no contengan corrosión o algún tipo de quebradura/grieta.

## Política de garantía

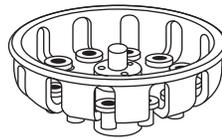
Conozca nuestra política de garantía en <https://icb.mx/garantia-icb/>

## Accesorios Incluidos

- Cable de alimentación de 1.4 metros (110V 60Hz)
- 1 Rotor a elegir: 12x7/5ml ó 12x2/1.2/0.5ml

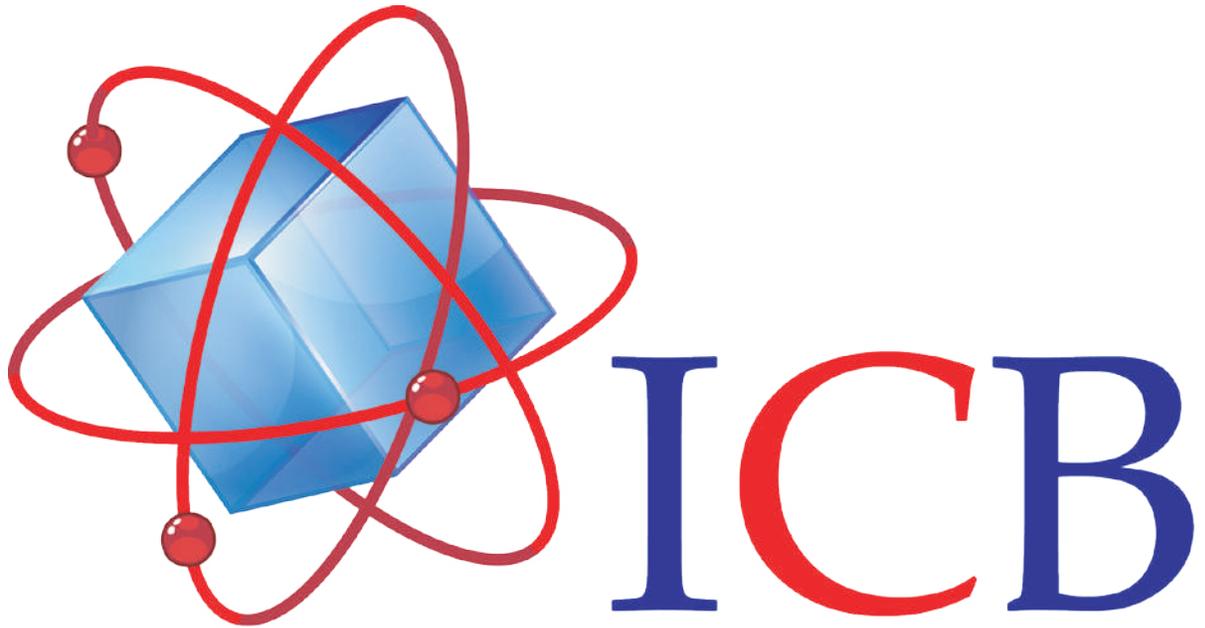


**12x7 / 5 ml**



**12x0.5 / 1.5 / 2 ml**

Fig. 9



Ingeniería Científica Bionanomolecular, S.A. de C.V.

Volcán Parícutín # 5103, El Colli 1º. Sección, Zapopan, Jalisco 45070

Contacto:

Conmutador (33)36288333

Visite nuestra página web <http://icb.mx>

E-mail [atencionclientes@icb-mx.com](mailto:atencionclientes@icb-mx.com)