

# *Centrífuga FUGE I*

(CDY101774)



## Contenido

Seguridad _____	2
Producto _____	3
Parámetros técnicos principales _____	3
Rotores disponibles _____	4
Instalación _____	4
Operación y uso _____	6
Otras funciones _____	9
Otras medidas de seguridad _____	10
Solución de problemas _____	11
Mantenimiento _____	11
Garantía de Calidad _____	12
¿Cómo seleccionar el parámetro FCR? _____	12
Contenido _____	13

Agradecemos la compra de su centrífuga.  
Para evitar posibles accidentes utilice la centrífuga  
de acuerdo al siguiente protocolo de seguridad.

**Nuestro deber está a su servicio.**

## Seguridad

1. Desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente cuando realice tareas de mantenimiento o cuando no vaya a utilizar su centrífuga en periodos prolongados de tiempo.
2. Cargue el rotor con muestras dispuestas simétricamente, los tubos opuestos deben tener el mismo peso. Si es necesario utilice tubos con agua para equilibrar los tubos de muestra. No coloque tubos sin que sea verificado su peso con una balanza para que estén equilibrados.
3. Nunca exceda la velocidad máxima indicada para el rotor.
4. Nunca use un rotor que aparente estar dañado (ejemplo que le falten empaques, este rayado, corroído o agrietado).

## Resumen

Centrífuga de mesa TDL5M de baja velocidad y gran capacidad. Ideal para campos de ciencias médicas, biológicas, agrícolas etc. Este equipo puede ser usado con una variedad de rotores de diferentes capacidades y volúmenes, desde tubos de muestra a bolsas de sangre. Velocidad máxima de 5000 r.p.m. / 4730xg, volumen máximo de 4x800ml. La centrífuga TDL5M tiene una función de enfriamiento rápido, motor sin carbones, sistema controlado por microprocesador, panel de control táctil suave, pantalla que muestra los parámetros de trabajo, velocidad variable ajustable, tapa de seguridad eléctrica con alarma para su mayor seguridad. Su equipo cuenta con operación estable y de bajo ruido para su conveniencia.

## Especificaciones principales y parámetros técnicos:

Velocidad Máxima	5000 r/min
Volumen Máximo	4x800ml
Máximo RCF	4730xg
Rango de Temperatura	-20°C ~ 40°C
Tiempo	99h 59min
Exactitud de Temperatura	±1°C
Exactitud de Velocidad	±50 r/min
Ruido	≤ 62dB(A)
Fuente de alimentación	110V ~ 60Hz 30A
Dimensiones	700mm x 715mm x 420mm

## Producto

La centrifuga ICB-FUGE, tiene un motor de velocidad máxima de 4000 revoluciones por minuto (RPM), Volumen máximo de 8 X 15ML, Max Fuerza Centrifuga Relativa ( FCR ) de 18 80xg.

Diseño moderno, de corriente directa (CD) sin escobillas en el motor, indicador digital de la velocidad, indicador de tiempo, FCR en operación, estructura simple, funcionamiento sencillo y aspecto atractivo.

Este instrumento tiene un diseño óptimo para operar con suavidad y fuerza, siendo muy silenciosa, lo que da como resultado un centrifugado ideal. Es controlada por microprocesador, programable y sencilla de operar.

La centrífuga tiene las siguientes funciones principales:

- A)** Se puede convertir la lectura en fuerza centrífuga relativa (FCR/FCR).
- B)** Almacena los datos de funcionamiento en forma automática, de modo que puede utilizar los datos almacenados la próxima vez.
- C)** Cuando la velocidad supere la velocidad máxima permitida de este rotor en 500r / min, se cortará automáticamente la corriente para proteger el instrumento.
- D)** Una variedad de rotores opcionales.

Este instrumento cumple con las normas **GB4793.7 GB4793.7-2001 IEC61010 IEC61010-Z-D20** que es la norma estándar internacional de 1992.

## Parámetros técnicos principales

Los principales parámetros técnicos del instrumento se refieren a la tabla 1.

Velocidad máxima	4000r / min
Volumen máximo	8 x 15 ml
Max. FCR	1880Xg
Temporizador	1 ~ 99 min Ruido ≤58dB (A)
Voltaje	120V 60Hz 2A
Dimensiones	310 × 265 × 215
Peso Neto	6 kg

Tabla 1

## Rotores disponibles

Pedido No.	Rotor No.	Vel. Max.(rpm)	Volumen Max. (ml)	RCF Max. (g)
NO 01	Rotor Angular	4000	8x5 / 7 / 10 ml Tubo al Vacío	1790
NO 02	Rotor Angular	4000	8x15ml	1880
NO 03	Rotor Angular	4000	8x20ml	1840
NO 04	Rotor Angular	4000	12x5ml	1540
NO 05	Rotor Angular	4000	12x7 / 10 ml	1792
NO 06	Rotor Angular	4000	6x10 / 15 ml	1790

Tabla 2 (Parámetro de Rotor)

## Instalación

- Compruebe el paquete antes de abrir la caja de embalaje.
- Examine la Centrifuga por cualquier daño causado durante el transporte.

Si se encuentra algún daño, por favor póngase en contacto con nuestro representante de servicio, si no hay marca de daños abra la caja de cartón y extraiga la lista de empaque, compruebe si los accesorios son los mismos que los de la lista de empaque. Si existe discrepancia, por favor, póngase en contacto con nuestro departamento de ventas, después de retirar los accesorios, saque el instrumento desde el fondo de la caja de cartón y colóquelo sobre una mesa de trabajo.

La instalación de la centrifuga debe estar de acuerdo con los requisitos siguientes:

### 1. Requisito para el medio ambiente.

- a) El suelo debe ser plano con piso de concreto sólido, sin vibración fuerte.
- b) La altura máxima sobre el nivel del mar es de 2.000 metros.
- c) Este instrumento se limita a trabajos en interior. La Centrifuga ICB-FUGE es adecuada para trabajar en condiciones de temperatura constante (20°C). Humedad relativa máxima es de 31°C '80% y 40% a 50°C, por lo que debe evitarse colocar la centrifuga alrededor de fuente de calor (como la luz del sol directa, tuberías de calefacción y radiadores, etc.).

**Advertencia:** Se debe dejar espacio suficiente para asegurar que el aire fluya en torno a la centrifuga, y garantizar la ventilación por todas las rejillas. El bloqueo de aire que fluye dará lugar a mal resultado en el centrifugado, sobrecalentamiento del instrumento y puede dañar el instrumento.

## **2. Instalación y espacio.**

La centrífuga debe tener espacio suficiente para garantizar que el aire fluya en torno a la centrífuga, de lo contrario, dará lugar a un mal resultado en la centrifugación.

**Advertencia:** Para la operación de seguridad, debe mantenerse el espacio de seguridad de 30 cm que rodea el instrumento. No almacenar sustancias peligrosas, inflamables ni explosivos en el espacio de seguridad.

## **3. requisito de la fuente de alimentación.**

La alimentación debe ser de 120V y 2A, con una toma corriente independiente y polarizada con tierra efectiva, no se permite utilizar la línea de neutro en lugar de la toma de tierra.

La centrífuga debe estar correctamente conectada a tierra.

**Precaución:** El voltaje debe tener toma de tierra independiente, se prohíbe estrictamente utilizar la línea de neutro en lugar de toma de tierra para evitar descargas eléctricas.

El voltaje equivocado o la fluctuación del voltaje de más de  $\pm 10\%$ , puede dañar a la centrífuga. Debe comprobar el voltaje antes de encender la centrífuga.

## **4. Requisito de instalación del Instrumento:**

Después de colocar el instrumento en la mesa de trabajo, las 4 patas de hule en la base del instrumento deben estar bien asentados sobre la mesa de trabajo.

**Advertencia:** si las 4 patas de hule están en desnivel, la harán vibrar, con gran ruido y afectará por consecuencia el centrifugado.

## **5. Enchufe de la línea de alimentación (accesorios con el instrumento).**

Hay toma de corriente en la parte de atrás de la centrífuga, El voltaje es de 220V, tenga cuidado de conectar el enchufe correctamente.

## Operación y uso

### A) Encendido

El interruptor de encendido se encuentra en la esquina inferior derecha del panel de control. Pulse la tecla "I", centrífuga está encendida. (Pulse "0", la centrífuga está apagada) el conector para el cable de corriente se encuentra en la parte posterior de la centrífuga marcada con el símbolo de seguridad!

El voltaje debe ser de 120V, tenga cuidado al conectar el enchufe.

### B) Apertura de la tapa

Presione el botón de la derecha del instrumento, y levante la tapa.

### C) Carga del rotor.

**1)** Llenar los tubos en partes iguales por a simple vista (aproximadamente el 75% del volumen total), lo ideal es equilibrar los tubos con una balanza.

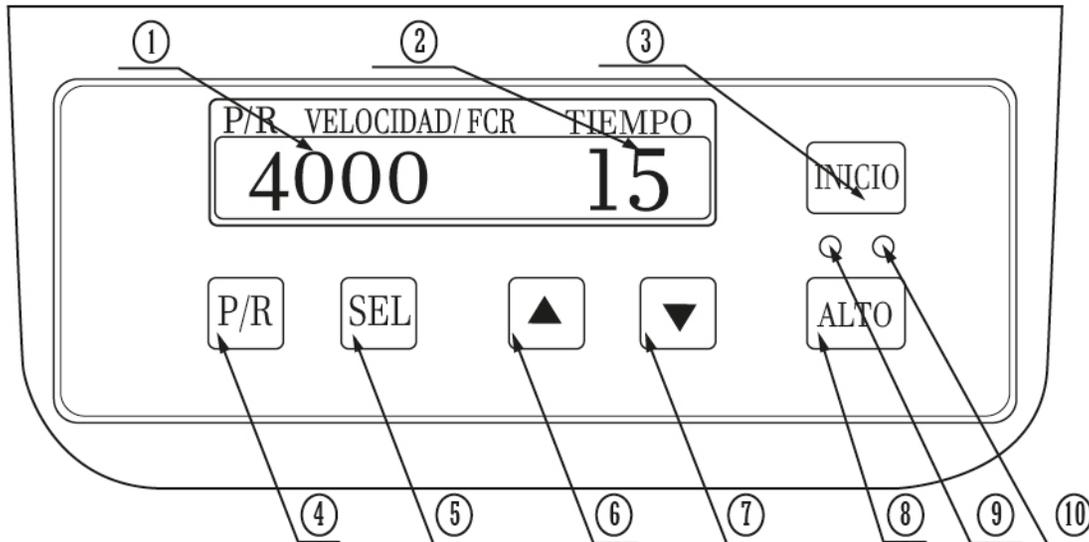
**2)** Los tubos en la centrífuga debe ser en partes iguales. Si se tienen grandes diferencias en peso pueden causar fuertes vibraciones en la centrífuga. En este caso, la centrífuga se debe detener para su comprobación. Los tubos deben ser colocados simétricamente por número par. Si la solución no es suficiente, por favor complete con agua en lugar de solución. Se prohíbe estrictamente operar la centrífuga con el rotor desequilibrado. La colocación de los tubos en forma inadecuada, si se usan los tubos en forma inadecuada pueden causar graves daños y accidentes.

**Advertencia:** Cuando centrifuguen material radiactivo, sustancias tóxicas o virales, por favor, preste atención a una posible contaminación. Utilizar tubos con tapa puede prevenir algo de la contaminación, aunque no puede garantizar la protección, se deben tomar medidas estrictas para prevenir la contaminación.

### D) Cierre de la tapa

Después de que el rotor se haya cargado correctamente, cierre la tapa de la centrífuga, Pulse firmemente hasta escuchar el sonido "clic", que se cerró la tapa.

## E) Ajuste de parámetros



### Explicación:

- 1 La pantalla muestra la velocidad en FCR y el No. De rotor
- 2 La pantalla de muestra el temporizador
- 3 Tecla de inicio
- 4 Tecla para seleccionar el No. De Rotor
- 5 Tecla para seleccionar los datos
- 6 La tecla + es para el parámetro de aceleración
- 7 La tecla – es para el parámetro de desaceleración
- 8 Tecla de alto
- 9 Luz de inicio
- 10 Luz de paro

### I. Funcionamiento de la pantalla:

Velocidad en FRC No. del rotor

La primera función de esta pantalla es mostrar velocidad XXXX, la segunda función es la de mostrar RO-XX, la tercera función es la de mostrar FCR XXXX.

En la pantalla se visualiza el temporizador

La primera función de esta pantalla es mostrar el tiempo, la segunda función es la de mostrar el grado de frenado, la tercera función es la de mostrar error.

Pantalla de error se refiere en la tabla 4

## II. Las Teclas de funcionamiento, explicación:

- A) P / R: Programar la centrífuga con el rotor indicado. Tabla 2
- B) SEL permite seleccionar el parámetro de acuerdo con el siguiente consecutivo:  
velocidad, FCR, tiempo, los datos del grado de freno;
- C) ▲ : Aceleración;
- D) ▼ : Deceleración;
- E) Inicio: Inicio del instrumento;
- F) ALTO: Detener el instrumento.

## III. Ajuste de los datos:

A) ajuste del No. Del rotor:

Oprima la tecla P / R, la pantalla mostrará la Velocidad RO-XX, seleccione el rotor correspondiente N°: RO-03;

B) Ajuste de velocidad:

Oprima la tecla SEL, en la pantalla parpadea la velocidad, a continuación, poner la velocidad deseada ▲ y ▼ .

C) Configuración de FCR

Cuando No. Del Rotor esté bien colocado, FCR y la velocidad es correspondiente.

La configuración de uno de ellos se establece también el otro. Oprima la tecla SEL, la velocidad de mostrará en la pantalla XXX. En cuanto aparezca el valor de FCR, se pueden colocar los datos que necesite con ▲ y ▼ .

D) Temporizador

Haga clic en la tecla SEL, en cuanto parpadee el tiempo, oprima las teclas ▲ y ▼ hasta obtener el tiempo deseado. Al cabo de 1 minuto pasará el segundo plano o dígito.

E) Ajuste del grado de frenado

Oprima la tecla SEL, en la pantalla de tiempo se mostrará bX, se puede establecer el grado de freno ▲ y ▼ . Hay 10 grados desde B0 a B9, b0 es más lento, B9 es más rápido.

F) Iniciar la centrífuga

Pulse el botón INICIO, la centrífuga comenzará a trabajar. La luz del indicador de velocidad se encenderá. La velocidad sube hasta la velocidad programada y el temporizador comienza la cuenta descendente.

Advertencia: Cuando el instrumento esté en operación, el operador no debe apoyarse en él, cualquier persona ajena debe permanecer en el espacio de seguridad.

G) Detener la centrífuga, abra la tapa

1 Cuando la centrífuga está empezando en ejecución y tiempo es descendente, la luz roja se enciende, al oprimir la tecla ALTO, la centrífuga deja de acelerar y comienza la desaceleración.

El zumbador envía un "zumbido..." 4 veces, esto significa que la centrífuga se detuvo. Oprima Abrir, levante la tapa.

2 En caso de que tenga que detener la centrífuga cuando esté en operación, oprima ALTO. La luz de la tecla se iluminará en rojo. La centrífuga se puede parar de acuerdo con procedimientos anteriores.

**Advertencia:** No se debe abrir la tapa antes que la velocidad de los rotores no se frene hasta 2 m / s. Prohibir estrictamente forzar los rotores a detenerse de la ejecución. Esto puede ocasionar daños personales o al equipo y las muestras.

## Otras funciones

### A) La función de la velocidad es transformación a FCR

Cuando centrífuga esté en operación, pulse la tecla SEL, La Velocidad cambiará para mostrar FCR una vez. Ver Gráfico 2 Como referencia a la tabla 2, cambiará para mostrar la aceleración unos 5 segundos más tarde.

Velocidad/min	Tiempo/min
1800.	30

### B) Función de memoria

No importa que la centrífuga esté apagada o sin corriente, no importa el tiempo que haya estado apagada, la centrífuga seguirá teniendo los datos cuando se encienda de nuevo.

### C) Protección de la velocidad excedida:

Si la velocidad se sale de control y supera la velocidad máxima del rotor con 4000r / min en el funcionamiento, la centrífuga se detendrá automáticamente y mostrará "E-8" en la ventana de velocidad.

## Otras medidas de seguridad

- A) Estrictamente prohibido sobrepasar la velocidad artificialmente.**
- B) Sobre pasar peligrosamente la velocidad de operación artificialmente,** una violación a las normas internacionales y puede dar lugar a un accidente fácilmente.
- C)** Prohíben estrictamente utilizar rotores de estrellados.
- D) Se debe observar el rotor con o sin grietas menores antes de cada uso.** Si se encuentra grietas en el rotor, deje de usarlo inmediatamente. De lo contrario, puede explotar.
- E) Para el mantenimiento del instrumento,** debe desconectar el enchufe de alimentación principal, a continuación, abra la cubierta para evitar descargas eléctricas.
- F) Atención:** Después de centrifugar sustancias radioactivas, tóxicas o virales, por favor desinfectar y purificar el rotor, taza, tubo, adaptador y el cubo. El método al detalle se refiere en la tabla 3:

Tabla 3. Requerimientos de Tiempo y Temperatura.

Presión Absoluta kpa	Correspondiente a la temperatura de vapor		Minutos tiempo de mantenimiento
	Relación de temperatura / °C	Objetivo/°C	
225	136.0	134-138	3
150	127.5	126-129	10
115	122.5	121-124	15
75	116.5	115-118	30

*Notas: El tiempo en minutos es el necesario para purificar bajo la temperatura seleccionada.*

## Solución de problemas.

Tabla 4. Fallas y soluciones

Problema	Pantalla	Causa	Solución
La centrífuga no comienza su operación		No hay voltaje	Verificar su voltaje
	E-1	La tapa no está cerrada	La tapa está mal cerrada
Velocidad excedida	E-8	Dañado el sensor de velocidad	Póngase en contacto con su representante de ICB
Error de temperatura	E-5	Error de sensor de temperatura	Póngase en contacto con su representante de ICB
La pantalla no muestra nada		El switch está dañado	Reemplace el switch

Presione la parte superior del interruptor del panel de instrumentos si no parpadea, el instrumento puede no funcionar. Por favor, compruebe si el fusible que está en la esquina inferior derecha del instrumento está quemado. Si está quemado, por favor reemplace el fusible por otro del mismo valor, por favor abra la tapa y saque el rotor para comprobar los conectores en el panel de control ya sea que esté suelto o caído. Si está suelto o se ha caído, por favor debe apretarlo de nuevo. Si las dos situaciones están correctas, tal vez el interruptor de navegación está roto. Por favor llame a un representante de ICB para cambiarlo por uno nuevo. Si usted todavía no puede solucionar el problema, póngase en contacto con nuestra empresa.

## Mantenimiento

**A) Atención:** Debe sacar los rotores de la cámara de la centrífuga cuando no se utilice durante un largo tiempo y almacenarlos en un lugar seco y fresco después de la limpieza.

**B) Atención:** Limpiar la cámara centrífuga cuando termine la corrida, desmontar del eje central con regularidad, y lubrique el eje central para evitar la corrosión.

**C) Atención:** El lugar donde se almacene la centrífuga debe evitar la luz ultravioleta, o la máquina y el rotor se pueden dañar fácilmente. Si no se puede evitar, cubra la centrífuga con un paño para bloquear los rayos ultravioletas en el funcionamiento de la centrífuga.

## Garantía de Calidad

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

### ¿Cómo seleccionar el parámetro FCR?

#### A) El principio de la centrifugación

La Centrifuga producirá FCR durante la operación. Debido a la sedimentación causada por FCR hace que la materia en la solución forme la precipitación. En la sustancia la mayor proporción migrará en la dirección del radio del rotor más grande, la sustancia más ligera en la sustancia más pesada dejará que los diferentes materiales en diferente proporción se separen de forma jerárquica.

#### B) ¿Cómo calcular la fuerza centrífuga relativa (FCR)?

La centrifugación es en función de la FCR, FCR es en función de la velocidad y el radio de centrifuga, la fórmula de cálculo de la FCR de la siguiente manera:

El coeficiente de transferencia de 11.2 es un valor aproximado, que está de acuerdo calcular la aceleración de la gravedad ( $1 g = 9,81 \text{ m / s}^2$ )

$$FCR = 11.2 \times R \times \left( \frac{N}{1000} \right)^2$$

Igual que FCR, el tiempo de centrifugación es inversamente proporcional a la descripción proporción de solución en centrifuga. Cuanto más la proporción, menos el tiempo. A menor proporción mayor el tiempo.

La misma solución, tiempo de centrifugación es inversamente proporcional a FCR. Cuanto más grande FCR, menor el tiempo. Contrariamente, menor FCR, mayor el tiempo.

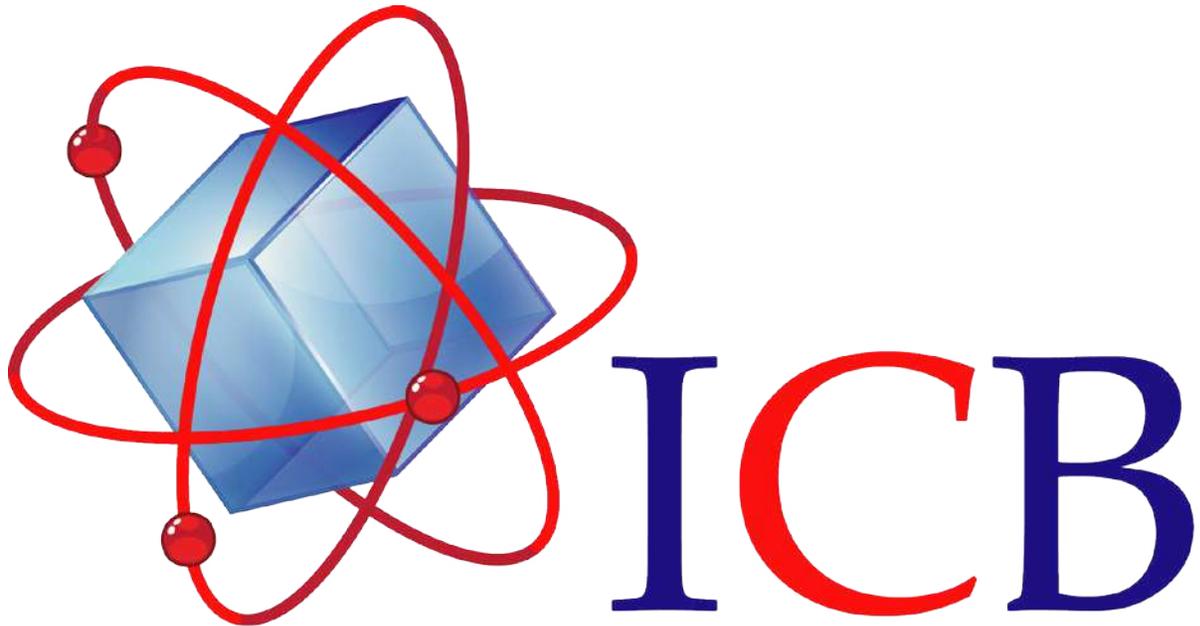
Igual FCR, tiempo de centrifugación se relaciona con un radio de centrifuga mínima, y la canasta (botellas de prueba) requieren un tiempo de centrifugado mayor.

Por lo tanto, el tiempo de separación es difícil de calcular. Por lo general, se decide por la prueba general.

## ICB FUGE-II Centrífuga de Vaja Velocidad

### Contenido

No	Nombre	Cant.	Notas
1	Centrífuga de baja velocidad	1	
2	Manual de Operación	1	Lo puede descargar de nuestra página de internet
3	Lista de empaque	1	
4	Cable de línea	1	
5	Rotor	1	



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)