thermoscientific

Centrífuga lavadora de células Thermo Scientific CW3

Instrucciones de utilización

50148099_c • 08 / 2018

Visítenos online para registrarse para la garantía:
www.thermofisher.com/labwarranty

ThermoFisher SCIENTIFIC

ThermoFisher
SCIENTIFIC

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY

Name und Anschrift des Herstellers und des Bevollmächtigten
für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:
Name and address of the manufacturer and of the authorized representative to compile the relevant technical documentation:

Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg
37520 Osterode am Harz
Germany

Gegenstand der Erklärung / *Object of the declaration*:

Beschreibung /description	**: Zentrifuge mit Zubehör / Centrifuge with accessories**
Marke / brand	**: Thermo Scientific**
Modellbezeichnung / model name	**: CW3**
Modell Nr. / model no.	**: 75007405**
Gültig ab Equipmentnr. **Valid from equipment no.**	**: O63458**

mit allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie über In-vitro-Diagnostika 98/79/EG in Übereinstimmung ist.
is in conformity with all relevant terms of directive for in vitro diagnostic medical devices 98/79/EC.

Die Maschine ist auch in Übereinstimmung mit den Schutzzielen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit.
The machinery is in accordance with the protection goals for the directives machinery 2006/42/EC, low voltage 2014/35/EU and electromagnetic compatibility 2014/30/EC.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt auch die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
The object of the declaration described above is also in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Angewandte Normen/
Standards used:

EN 61010-1: 2004
EN 61010-2-020: 2006
EN 61010-2-101: 2002
EN 61326-1: 2013
EN 61326-2-6: 2013

Unterzeichnet für und im Namen von: Thermo Electron LED GmbH.
Signed for and on behalf of: Thermo Electron LED GmbH

Osterode am Harz, den 26.10.2016

Dr. Andreas Karl,
Director R&D Global Project Management

	Name	Datum	Dokument	Revision
			50148108	01
Freigegeben	**Abdullah Laaboubi**	18.10.2016		

Tabla de contenidos

1. Prólogo 5

1. 1. Volumen de suministro 5

1. 2. Utilización conforme a lo previsto 7

1. 3. Medidas de precaución 7

1. 4. Símbolos utilizados en la centrífuga lavadora de células 10

1. 5. Símbolos utilizados en las instrucciones 11

2. Datos técnicos 12

2. 1. Normas y directivas 13

2. 2. Datos de conexión 13

2. 3. Ubicación y función de los componentes. 14

2. 4. Consola de mando 17

2. 5. Consola para ajustar los parámetros de funcionamiento 18

3. Transporte y instalación 20

3. 1. Antes de la colocación 20

3. 2. Lugar de instalación 20

3. 3. Transporte 20

3. 4. Alinear. 21

3. 5. Conexión a la red 21

3. 6. Colocar 21

3. 7. Almacenaje 32

3. 8. Envío 32

4. Funcionamiento 33

4. 1. Preparativos 33

4. 1. 1. Ajustar el volumen de inyección y purgar la bomba 33

4. 1. 2. Ajustar los parámetros de servicio 35

4. 1. 3. Preparar la muestra 35

4. 2. Modos de funcionamiento 36

4. 2. 1. Modo AUTO 36
4. 2. 2. Modo MANUAL 36
4. 2. 3. Centrifugado con agitación 36
4. 2. 4. Desarrollo de una prueba de Coombs 37

5. Mantenimiento 38

5. 1. Limpiar 38

5. 1. 1. Bomba, depósito y mangueras 39
5. 1. 2. Rotor, distribuidor y bandeja de la centrífuga 39
5. 1. 3. Cámara, protección contra salpicaduras, tapa de salida y componentes de los topes de la tapa 40

5. 2. Mantenimiento preventivo 41

5. 3. Envío y eliminación 41

6. Sinopsis de causas de errores y su eliminación 42

6. 1. Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa 42

6. 2. Códigos de error 43

6. 3. Solución de errores sin código de error 44

Certificado de descontaminacion 45

Tabla de estabilidad química 46

Índice 49

1. Prólogo

1. 1. Volumen de suministro

Ref.	Descripción	Cantidad	
	Centrífuga lavadora de células Thermo Scientific CW3	1	
S402776A	Bandeja de la centrífuga	1	
S413259C	Depósito (5 l)	1	
4744346	Manguera	3 m	
75000015	Conector de manguera	1	
S4011034	Manguera de salida	2,5 m	
480270	Tubos de ensayo (12 mm de diámetro y 75 mm de longitud)	50 uds. (1 caja)	
483719	Grasa	1	
8046004	Llave Allen	1	
S411107	Cubierta del motor	1	
	Abrazadera para manguera		
4666354	Pequeña	1	
4666357	Mediana	1	
4666355	Grande	2	
S413181A	Codo	1	
480879	Adaptador D10	25	
	Cable de red	1	
	Manual	1	

Tipos de rotor		**1**	
75000020	Rotor para 24 tubos de ensayo con distribuidor		
75000021	Rotor para 12 tubos de ensayo con distribuidor		

Ref.	Descripción	Cantidad	
Piezas de recambio			
	Rotor	1	
75000022	para 24 tubos de ensayo		
75000023	para 12 tubos de ensayo		
	Distribuidor	1	
75000024	para 24 tubos de ensayo		
75000025	para 12 tubos de ensayo		

1. 2. Utilización conforme a lo previsto

La centrífuga lavadora de células Thermo Scientific CW3 se utiliza para el lavado de células en varios ciclos con una solución de NaCl. La centrífuga lavadora de células suministra, tras la separación de muestras, células sanguíneas que pueden utilizarse para otras pruebas de sangre, como la prueba de Coombs, la compatibilidad ABO, la prueba Rh, pruebas cruzadas y cribados de anticuerpos.

La centrífuga únicamente debe ser utilizada por personal debidamente cualificado, como por ejemplo los técnicos de laboratorio de una clínica o un técnico de laboratorio debidamente cualificado.

1. 3. Medidas de precaución

Por su propia seguridad, debe leer detenidamente las siguientes indicaciones de seguridad.

La única forma de garantizar que la centrífuga lavadora de células sea segura es utilizándola según lo previsto.

Para asegurarse de que la centrífuga lavadora de células funcione de forma correcta y segura, es obligatorio respetar las instrucciones y las indicaciones contenidas en las presentes instrucciones de uso.

Se deben respetar todas las indicaciones contenidas en las instrucciones de servicio y en el propio aparato.

Los usuarios deben utilizar siempre aparato de protección adecuado. El usuario debe estar familiarizado con el manual internacional «Manual de bioseguridad en el laboratoriol» (de la Organización Mundial de la Salud, OMS) y con las recomendaciones nacionales en vigor.

En las presentes instrucciones de uso, las indicaciones de advertencia y precaución van acompañadas de una palabra clave y de un símbolo de peligro. Ambos tipos de indicaciones señalan aspectos o medidas importantes para asegurarse de que el aparato pueda utilizarse con seguridad y para prevenir posibles situaciones de peligro. Las palabras clave y los símbolos tienen los significados que se indican a continuación:

- **ADVERTENCIA**: Una advertencia indica una situación de peligro que, si no se observa adecuadamente, puede provocar lesiones graves e incluso mortales.
- **PRECAUCIÓN**: Una precaución indica una posible situación de peligro que, si no se observa adecuadamente o se pasa por alto, puede provocar lesiones personales y daños materiales o incluso la total destrucción del aparato.
- **NOTA**: Las indicaciones señalan áreas o aspectos especialmente importantes, destacan las características del aparato e informan sobre errores comunes de manejo y mantenimiento.

La centrífuga lavadora de células debe utilizarse exclusivamente tal como se describe en las presentes instrucciones de uso. Si surge algún problema en relación con la centrífuga lavadora de células, le rogamos que se ponga en contacto con un centro de distribución o servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific.

Las medidas de precaución y las indicaciones de seguridad que se detallan en las presentes instrucciones de uso se han redactado con el máximo cuidado para ayudarle a prevenir todos los riesgos posibles. Sin embargo, siempre existe la posibilidad de que se produzca una situación imprevisible. Por este motivo, le rogamos que esté siempre debidamente preparado. La centrífuga lavadora de células debe utilizarse con mucho cuidado.

ADVERTENCIA

1. La centrífuga lavadora de células no tiene protección inerte ni contra explosiones. La centrífuga lavadora de células no se debe utilizar bajo ningún concepto en entornos con riesgo de explosión.
2. La centrífuga lavadora de células no se debe conectar a ni cerca de ningún lugar en el cual se generen gases inflamables o se almacenen sustancias químicas.
3. Si se van a centrifugar materiales peligrosos, el usuario deberá familiarizarse con el manual reconocido internacionalmente «Manual de seguridad en el laboratorio» (de la Organización Mundial de la Salud, OMS). Busque en la página web de la OMS (Organización Mundial de la Salud), www.who.int el «Manual de bioseguridad en el laboratorio».

   En materiales pertenecientes a un grupo de riesgo elevado se han de prever más que medidas de protección.
4. Antes de centrifugar muestras tóxicas o radioactivas o muestras de sangre infecciosas o patógenos, se han de tomar todas las medidas de seguridad necesarias. La utilización de dichas muestras será responsabilidad propia.
   a. Si la centrífuga lavadora de células, el rotor o los accesorios se contaminan con muestras tóxicas o radiactivas, o con muestras de sangre patógenas o infecciosas, los componentes se deberán descontaminar utilizando los métodos especificados para el laboratorio.
   b. Si no fuera posible excluir totalmente el hecho que la centrífuga lavadora de células, el rotor y los accesorios se contaminen con muestras peligrosas para la salud (por ejemplo, con muestras tóxicas o radioactivas, o con muestras de sangre infecciosas o patógenas), la centrífuga lavadora de células, el rotor y los accesorios se deberán esterilizar o descontaminar antes de enviarlos a un centro de distribución o de servicio técnico autorizado.
   c. Antes de enviar la centrífuga lavadora de células, el rotor o los accesorios a un centro de distribución o de servicio técnico autorizado, estos componentes se deben esterilizar y descontaminar.
5. No centrifugue materiales o sustancias explosivas o inflamables que puedan reaccionar violentamente entre sí.
6. Puesto que en esta centrífuga lavadora de células se utilizan muestras líquidas, soluciones de NaCl, etc. la centrífuga debe ponerse a tierra correctamente.
7. Para prevenir el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica, no toque nunca el cable de alimentación ni el interruptor de alimentación con las manos húmedas.
8. Si se produce un fallo cuando el rotor está girando a un régimen de revoluciones alto, la centrífuga lavadora de células podría moverse. Como medida preventiva para estos posibles movimientos, asegúrese de que alrededor de la centrífuga lavadora de células haya 30 cm de espacio libre y que nadie acceda a este espacio de seguridad mientras el aparato esté en marcha. No coloque objetos potencialmente peligrosos, como por ejemplo materiales inflamables o explosivos, encima o cerca de la centrífuga lavadora de células.
9. No desbloquear nunca la tapa si el rotor sigue girando.
10. Los trabajos de reparación, desmontaje y modificación de la centrífuga lavadora de células deben ser realizados exclusivamente por un centro de distribución y de servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific.

⚠ PRECAUCIÓN

1. Desconecte el interruptor principal de la centrífuga lavadora de células. La clavija de red debe ser fácilmente accesible en todo momento.
   Pulse el botón STOP para apagar la centrífuga lavadora de células.
   En caso de emergencia, extraiga la clavija de alimentación o corte la alimentación de corriente.
2. La centrífuga lavadora de células únicamente se debe utilizar si el motor, el distribuidor, la bandeja de la centrífuga, la protección contra salpicaduras y la tapa de salida están montados correctamente.
3. La centrífuga lavadora de células no se debe mover ni cambiar de posición mientras el rotor esté girando.
4. No se apoye sobre la centrífuga lavadora de células.
5. No vierta nunca directamente líquidos en la cámara del rotor, como por ejemplo agua, producto de limpieza o desinfectante. De lo contrario, los rodamientos de la unidad de accionamiento se podrían oxidar y resultar dañados.
6. Utilizando las abrazaderas (accesorios estándar), conecte correctamente el depósito de solución de NaCl a la boca de entrada de la bomba de la centrífuga lavadora de células. De lo contrario, el líquido podría salirse de la manguera y entrar en la centrífuga lavadora de células. Si existe la posibilidad de que haya líquido en el interior de la centrífuga lavadora de células, encargue a un centro de distribución o de servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific que limpie y seque la centrífuga lavadora de células.
7. Antes de utilizar la centrífuga lavadora de células, se deben extraer todos los objetos y esquirlas de vidrio que pudieran haber caído en el interior de la cámara del rotor
8. Antes de utilizar el aparato, compruebe siempre que el rotor no tenga signos de corrosión o deterioro. Rotores con corrosión o con cualquier otro daño no deben utilizarse.
9. Asegúrese de que únicamente se utilicen tubos de ensayo que cumplan las especificaciones y que tengan paredes de, como mínimo, 1 mm de grosor. Los tubos de ensayo con paredes delgadas (p.ej. los tubos de ensayo desechables) solo se pueden utilizar una vez. Si los tubos de ensayo presentan signos de arañazos, fisuras, deformación interior, etc., no se deberán utilizar, puesto que no podrían soportar la fuerza centrífuga.
10. Asegúrese de que haya tubos de ensayo en todos los soportes para tubos.
11. Para el proceso de lavado de células sanguíneas, utilice una cantidad de muestra de una o dos gotas (aprox. 50 µl) de suspensión de eritrocitos al 3-5% por tubo de ensayo. Si se utiliza una capa de eritrocitos, utilice una o dos gotas (aprox. 50 µl o menos) por tubo de ensayo. Como cantidad de muestra para el centrifugado debe utilizarse un 80% o menos de la capacidad de los tubos de ensayo.
12. Si se detecta alguna anomalía en relación con este producto, deje de utilizarlo inmediatamente y avise a un centro de distribución o de servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific. Si se muestra un código de alarma, avise a un centro de servicio técnico.
13. Si la centrífuga lavadora de células no se va a utilizar durante mucho tiempo, desconecte la clavija de alimentación de la toma de corriente.
14. Si fuera necesario, el cable de alimentación se deberá cambiar para conectar el aparato a otra toma de corriente.
15. Será obligatorio también en cualquier caso el cumplimiento de las normas locales sobre instalaciones eléctricas.
16. Un terremoto intenso puede dañar la centrífuga lavadora de células.
    Si se encuentra alguna anomalía, avise a un centro de distribución o de servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific.

NOTA

Normalmente, la consola de mando y la superficie de la centrífuga lavadora de células se calientan durante el funcionamiento.

1. 4. Símbolos utilizados en la centrífuga lavadora de células

Este símbolo hace referencia a peligros en general.

PRECAUCIÓN significa que pueden producirse daños materiales.

ADVERTENCIA significa que pueden producirse daños personales o materiales o contaminación.

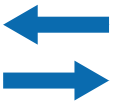
El símbolo indica un peligro de carácter biológico.

Con el fin de evitar que se produzcan situaciones peligrosas para usted y su entorno, se deben respetar las indicaciones contenidas en estas instrucciones.

Este símbolo hace referencia a los peligros que se describen en estas instrucciones.

Este símbolo indica que es necesario desconectar la alimentación de tensión antes de transportar o de realizar un mantenimiento en la centrífuga lavadora de células.

Este símbolo indica que no se debe verter agua dentro de la centrífuga lavadora de células cuando esté abierta.



Este símbolo indica las direcciones de entrada y de salida de la centrífuga lavadora de células. La flecha que señala hacia la centrífuga lavadora de células indica la dirección de entrada. La flecha que señala en dirección opuesta indica la dirección de salida.

Este símbolo indica que, antes de poner en marcha la centrífuga lavadora de células CW3, es necesario colocar la tapa de salida en la tapa de la centrífuga lavadora de células. De lo contrario, podría producirse una situación de peligro biológico si se utilizan muestras contaminadas.

Encontrará información sobre el montaje y el desmontaje en el apartado «5. 1. 3. 1. Tapa de salida» en página 40.

Precaución: La ley establece que este aparato solo puede ser adquirido por el personal de dirección cualificado de un centro clínico u otra persona que esté igualmente cualificada, o por un empleado que realice la compra siguiendo sus órdenes.

La marca CE indica que este producto cumple todos los requisitos del Espacio Económico Europeo.

La marca CSA indica que este producto cumple todos los requisitos relevantes para EE.UU. y Canadá.

Este símbolo indica el fabricante del producto.

Este símbolo indica la fecha de fabricación del producto.

Este símbolo indica el número de pedido del producto.

Este símbolo indica que este producto está diseñado para utilizarse como producto medicinal para la diagnosis in-vitro.

1. 5. Símbolos utilizados en las instrucciones

Este símbolo hace referencia a peligros en general.

PRECAUCIÓN significa que pueden producirse daños materiales.

ADVERTENCIA significa que pueden producirse daños personales o materiales o contaminación.

El símbolo indica un peligro de carácter biológico.

Con el fin de evitar que se produzcan situaciones peligrosas para usted y su entorno, se deben respetar las indicaciones contenidas en estas instrucciones.

2. Datos técnicos

Condiciones ambientales	Altura de hasta 2000 m NN Humedad relativa máx. 80 % hasta 31 °C; reducción lineal hasta el 50% de humedad relativa en 40°C
Condiciones ambientales durante el almacenamiento y el envío	Temperatura: -10 °C hasta +55 °C Humedad: 15 a 85%
Temperatura ambiente permitida durante el funcionamiento	+2 °C hasta +35 °C

Promedio de calor residual	54 Wh / 184 Btu/h / 194 kJ/h
Categoría de sobretensión	II
Grado de contaminación	2
IP	20
Tiempo de ejecución	Automático: 1 – 99 segundos/manual: 1 – 999 segundos
Revoluciones máximas[2] $n_{máx}$	3000 r.p.m.
Revoluciones mínimas [3] $n_{mín.}$	330 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{máx}$	1180 x g
Nivel de ruido con número de revoluciones máximo[1]	< 53 dB (A)
Máxima energía cinética	0,46 kJ

Dimensiones	
Altura (tapa abierta/tapa cerrada)	630 mm / 410 mm
Anchura	370 mm
Profundidad	450 mm
Peso[2]	28 kg

[1] Medido en la parte delantera, 1 m delante del aparato, a 1,6 m de altura. 3 ciclos de lavado con una duración de 35 segundos por centrifugado.

[2] Centrifugado en el modo MANUAL

[2] Decantación en el modo MANUAL

2. 1. Normas y directivas

Región	Directrice	Norma
Europa 220-230 V, 50/60 Hz	**98/79/CEE** Directiva de diagnóstico in vitro **2014/35/UE** Directiva de baja tensión (objetivos de protección) **2006/42/CE** Directiva de máquinas (objetivos de protección) **2014/30/CE** Directiva CEM (objetivos de protección) **2011/65/CE Directrice RoHS** – Restricción en el uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos	EN 61010-1 EN 61010-2-020 IEC 61010-2-101 EN 61326-1 Clase B EN ISO 13485
EEUU & Canadá 120 V, 60 Hz	**FDA – Homologación 510(k)** Denominación según la homologación: Centrífuga lavadora de células automática para la inmunohematología Categoría según la homologación: 2 Código de producto: KSN	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 N.º estándar UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-020-09- Parte 2-020 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-101
China 220-230 V, 50/60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-101 EN 61326-1 Clase B

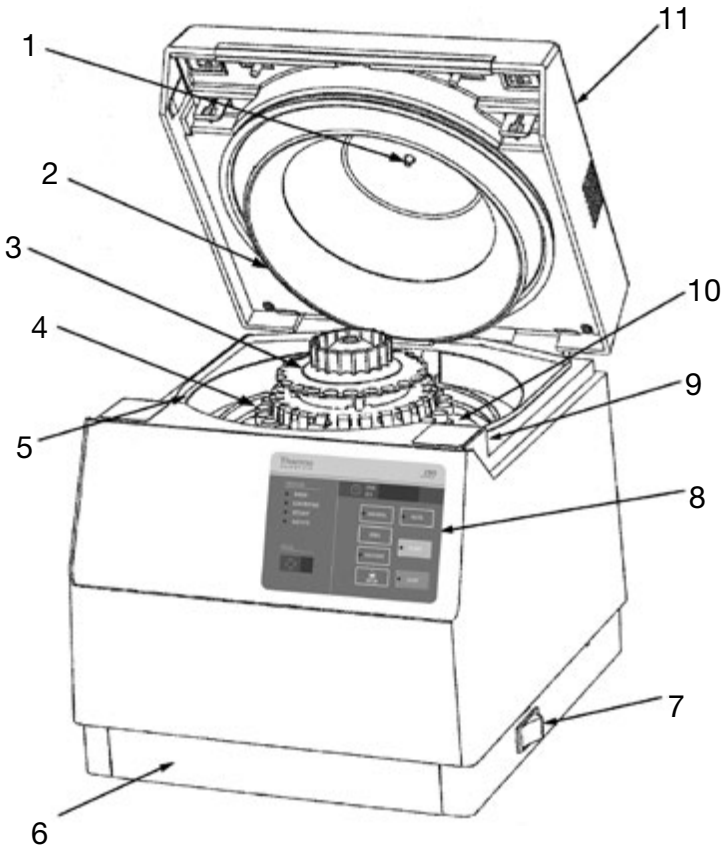
2. 2. Datos de conexión

La siguiente tabla contiene un resumen de los datos de conexión eléctrica. Tenga en cuenta estos datos a la hora de seleccionar la toma de corriente.

Unidad	Centrífuga lavadora de células Thermo Scientific CW3	
Ref.	75007404	75007405
Tensión	120 V	220-230 V
Frecuencia	60 Hz	50 / 60 Hz
Corriente nominal	2,7 A	1,5 A
Consumo de potencia	135 W	135 W
Protección de aparatos	10 AT	10 AT
Protección antepuesta dentro de los edificios	15 AT	16 AT

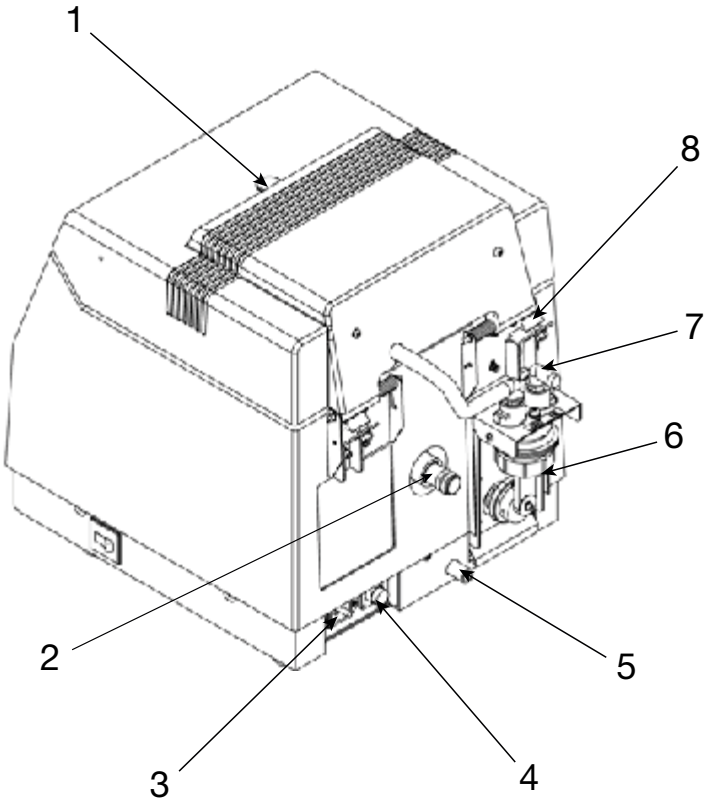
2. 3. Ubicación y función de los componentes

Vista frontal



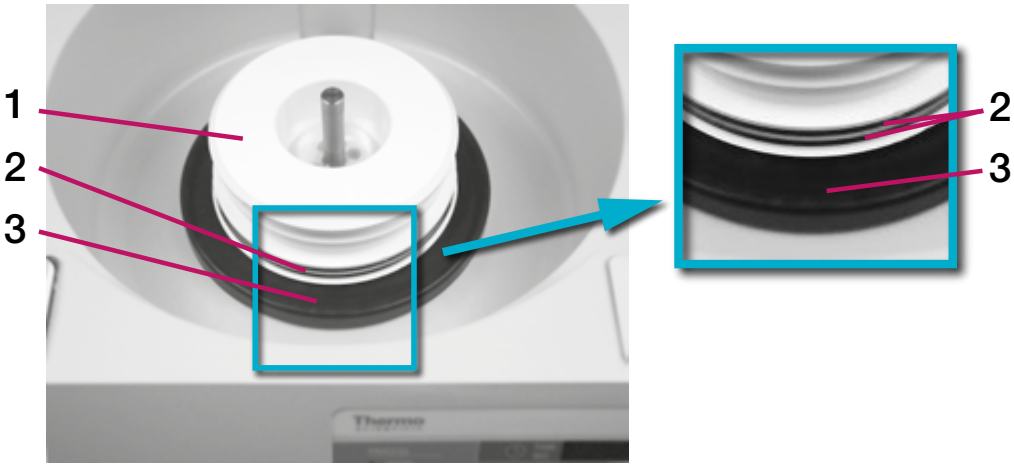
N°	Componente	Descripción
1	Boquilla	Boquilla para inyectar al distribuidor la solución de NaCl suministrada por la bomba.
2	Tapa de salida	Recoge los restos de líquido decantados del rotor y los descarga hacia fuera.
3	Distribuidor	Distribuye la solución de NaCl suministrada por la bomba en los tubos de ensayo del rotor.
4	Rotor	Rotor para 12 o 24 tubos de ensayo.
5	Protección contra salpicaduras	Impide que entre solución de NaCl, restos de líquido, etc. en la sección mecánica interna de la centrífuga lavadora de células. Extraíble.
6	Consola para ajustar los parámetros de funcionamiento	Ver «2. 5. Consola para ajustar los parámetros de funcionamiento» en página 18.
7	Interruptor principal	Encendido y apagado la centrífuga lavadora de células. También actúa como un interruptor de protección. Apaga automáticamente la centrífuga lavadora de células si se produce una corriente de fuga.
8	Consola de mando	Ver «2. 4. Consola de mando» en página 17.
9	Palanca de bloqueo de la tapa	Permite bloquear la tapa durante el funcionamiento del rotor.
10	Bandeja de la centrífuga	Gira junto con el rotor. Determina el ángulo de oscilación de los alojamientos del rotor para los tubos de ensayos.
11	Tapa	Después de abrir la tapa, los tubos de ensayo se colocan en el rotor. La tapa de salida y la boquilla están montadas en la parte posterior de la tapa.

Vista trasera



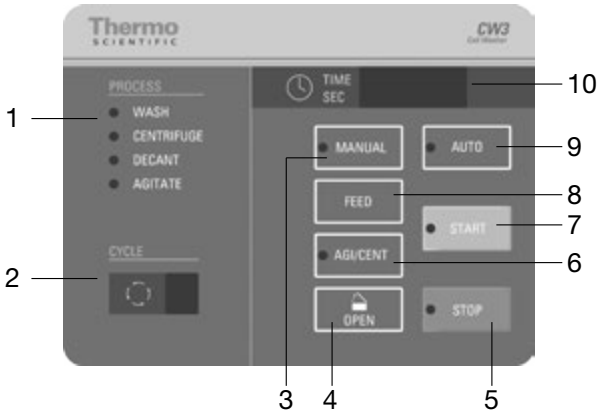
N°	Componente	Descripción
1	Mirilla	A través de la mirilla, se puede medir el régimen de revoluciones del rotor con un medidor de revoluciones óptico.
2	Conexión de salida	Por medio de esta conexión se vacían los restos de líquido que han rebosado.
3	Conexión a la red	Para conectar a una alimentación de tensión.
4	Conexión del sensor	Permite conectar el sensor para medir el nivel de llenado de solución de NaCl en el depósito.
5	Manguera de salida adicional	Si se produce una obstrucción en la conexión de salida, la cámara se puede vaciar por medio de esta manguera.
6	Bomba	Bombea la solución de NaCl a la centrífuga lavadora de células.
7	Boca de entrada de la bomba	Se conecta mediante mangueras al depósito de solución de NaCl.
8	Topes de la tapa	Mantienen constante el ángulo de apertura de la tapa (60°) e impiden que la tapa se abra completamente.

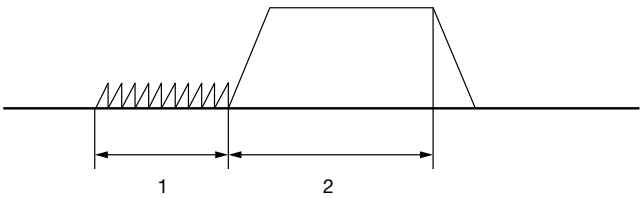
Vista desde arriba



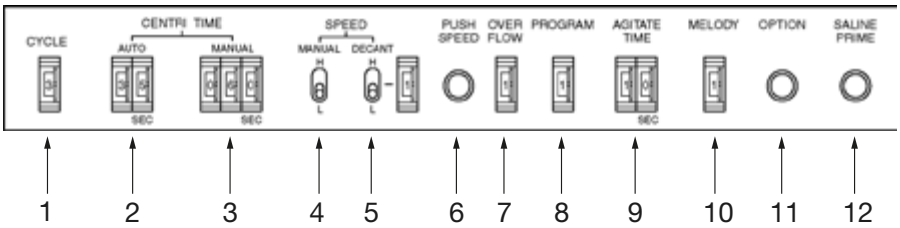
N°	Componente
1	Tambor decantador
2	Junta tórica (2x)
3	Junta de goma

2. 4. Consola de mando



N°	Denominación	Función
1	LED del PROCESO	Indica la fase actual del proceso de lavado de células sanguíneas. Indica el ajuste del proceso en el modo MANUAL. Cuando la centrífuga lavadora de células está en marcha, parpadea el LED correspondiente a la fase del proceso que se está realizado en ese momento.
2	Indicador del ciclo	Indica el número de ciclos de lavado. Cuando la centrífuga lavadora de células está en marcha, en CYCLE se indica el número de ciclos que quedan.
3	Botón MANUAL	Permite iniciar manualmente una fase del proceso (WASH, CENTRIFUGE, DECANT o AGITATE). Este LED parpadea cuando está ajustado el modo MANUAL.
4	Botón OPEN	Permite abrir la tapa. Si el botón se mantiene presionado, la centrífuga lavadora de células no acepta ningún comando de otro botón durante 4 segundos (suena la señal acústica de alarma).
5	Botón STOP	Permite finalizar una fase del proceso. También permite desactivar la señal acústica de alarma y de finalización. Cuando la centrífuga se detiene en el modo AUTO o durante la fase de agitación o de centrifugado del proceso (véase el n.º 9), se puede reanudar el proceso exactamente desde el punto donde se detuvo con el botón START. Cuando la centrífuga se detiene en el modo MANUAL, no se puede reanudar el proceso desde el punto donde se detuvo con el botón START. Este LED se ilumina cuando se detiene la fase del proceso. Si la fase del proceso se detiene en el modo AUTO, el LED correspondiente parpadea.
6	Botón AGI/CENT	Permite ajustar la duración de la agitación (agitación del líquido en los tubos de ensayo) y la duración del centrifugado (modo MANUAL) (véase la siguiente imagen). Una vez que se ha realizado el ajuste, el LED correspondiente parpadea. Pulsando el botón START se pone en marcha el aparato. Régimen de revoluciones en el modo MANUAL  1 Duración de la agitación 2 Duración del centrifugado en el modo MANUAL Si la duración de la agitación se ajusta a 0 segundos, la centrífuga lavadora de células no se pone en marcha cuando se pulsa el botón START.
7	Botón START	Permite iniciar una única fase del proceso o varias fases del proceso.
8	Botón FEED	Cuando se pulsa este botón, en el modo AUTO se muestra el número de ciclos de lavado que quedan después de cada ciclo de lavado. En el modo MANUAL, este botón permite realizar los ajustes necesarios en una o varias fases del proceso.
9	Botón AUTO	Permite iniciar los ciclos de lavado automáticos. Cuando el aparato está ajustado al modo AUTO, se ilumina este LED.
10	Indicador TIME	Indica el tiempo de centrifugado restante (3 posiciones). Cuando se produce un fallo, se muestra el código de error correspondiente. Si se pulsa el botón PUSH SPEED de la consola para ajustar los parámetros de funcionamiento, también se muestra el régimen de revoluciones del rotor (×10 r.p.m.).

2. 5. Consola para ajustar los parámetros de funcionamiento



N°	Denominación	Función
1	Interruptor de ajuste CYCLE	Permite ajustar cuántas veces se debe repetir el ciclo de lavado (máx. 9 ciclos).
2	Interruptor de ajuste AUTO CENTRI TIME	Permite ajustar la duración del centrifugado en el modo AUTO (máx. 99 segundos). El ajuste estándar para la duración del centrifugado es de 35 segundos.
3	Interruptor de ajuste MANUAL CENTRI TIME	Permite ajustar la duración del centrifugado en el modo MANUAL (máx. 999 segundos).
4	Interruptor de ajuste MANUAL SPEED	Permite ajustar uno de los siguientes regímenes de revoluciones del rotor para el centrifugado en el modo MANUAL: 3000 r.p.m. (régimen de revoluciones alto) y 1200 r.p.m. (régimen de revoluciones bajo)
5	Interruptor de ajuste DECANT SPEED	Permite ajustar el régimen de revoluciones del rotor para el decantado en los modos AUTO y MANUAL, utilizando el selector H/L e introduciendo un número. Si el número introducido se encuentra entre el 4 y el 9, el régimen de revoluciones del rotor es idéntico al valor correspondiente al ajuste 0. Interruptor / Número: 0 / 1 / 2 / 3 H: 350 r.p.m. / 400 r.p.m. / 450 r.p.m. / 500 r.p.m. L: 330 r.p.m. / 370 r.p.m. / 410 r.p.m. / 450 r.p.m. El proceso de decantado finaliza en menso tiempo. Nota: El valor indicado no siempre es idéntico al régimen de revoluciones indicado por PUSH SPEED. Cuando se aumenta el valor de DECANT SPEED, disminuye el número de células sanguíneas restantes. Cuando se reduce el valor de DECANT SPEED, aumenta el número de células sanguíneas restantes.
6	Botón PUSH SPEED	Después de poner en marcha la centrífuga lavadora de células, mantener pulsado el botón PUSH SPEED. En el indicador TIME de la consola de mando se muestra el número de revoluciones actual del rotor (×10 rpm). Ejemplo: En el indicador TIME, 1200 rpm se indican como 120 (120 x 10 = 1200).
7	Interruptor de ajuste OVERFLOW	Si la bomba está configurada para rebose, la centrífuga lavadora de células permite que salga solución de NaCl del depósito hacia los tubos de ensayo introducidos. Valor de ajuste / Funcionamiento de la bomba con rebose 0: No funciona 1: Solo se realiza el primer ciclo. 2: Solo se realizan el primer y el segundo ciclo. 3: Solo se realizan el primer, el segundo y el tercer ciclo. 4: Solo se realizan el primer, el segundo, el tercer y el cuarto ciclo. 5: Solo se realizan el primer, el segundo, el tercer, el cuarto y el quinto ciclo. 6 a 9: Se puede ajustar de la misma manera hasta llegar al máximo 9.

<table>
<tr><th>N°</th><th>Denominación</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>8</td><td>Interruptor de ajuste PROGRAM</td><td>Permite ajustar el programa de funcionamiento.
<table>
<tr><th>Valor de ajuste</th><th>Programa (máx. 1 ajuste)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>En el modo AUTO, en la última fase del proceso del último ciclo no se realiza el centrifugado de 5 segundos.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>En el modo AUTO, en la última fase del proceso del último ciclo se realiza un centrifugado de 5 segundos.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>En el modo MANUAL, se pueden añadir los parámetros para el proceso de centrifugado:
▪ «3000 rpm for 15 seconds»: En el indicador CYCLE se muestra «H» y en el indicador TIME se muestra «15».
▪ «1200 rpm for 60 seconds»: En el indicador CYCLE se muestra «L» y en el indicador TIME se muestra «60».
Procedimiento adicional:
1. Pulse el botón MANUAL.
Se realiza la fase del proceso con los parámetros de funcionamiento ajustados en la consola.
2. Pulse el botón FEED.
Se realiza el centrifugado (3000 r.p.m., 15 segundos).
3. Pulse el botón FEED.
Se realiza el centrifugado (1200 r.p.m., 60 segundos).
En el modo AUTO, en la última fase del proceso del último ciclo no se realiza el centrifugado de 5 segundos.</td></tr>
</table>
(Si el selector giratorio está ajustado a un valor entre 3 y 9, el programa de funcionamiento es idéntico al correspondiente al valor del ajuste 0).</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Interruptor de ajuste AGITATE TIME</td><td>Permite ajustar la duración de la agitación (máx. 99 segundos).</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Interruptor de ajuste MELODY</td><td>Permite ajustar la señal acústica de finalización.
<table>
<tr><th>Valor de ajuste</th><th>Melodías</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Sin melodía</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Pitido electrónico (tres tonos)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Oh Susanna</td></tr>
<tr><td>3</td><td>My Bonnie</td></tr>
<tr><td>4</td><td>My Old Kentucky Home</td></tr>
<tr><td>5</td><td>De Camptown Races</td></tr>
<tr><td>6, 7, 8 o 9</td><td>Pitido electrónico (dos tonos)</td></tr>
</table>
El volumen se puede reducir tapando la abertura correspondiente con cinta adhesiva (esta abertura se encuentra encima del interruptor de ajuste CYCLE, en el lado derecho).</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Botón OPTION</td><td>Botón para calibrar la solución de NaCl.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Botón SALINE PRIME</td><td>Permite purgar la bomba durante la primera puesta en servicio. La bomba de alimentación de NaCl funciona mientras se mantiene presionado este botón.
Este botón no tiene ninguna función durante el funcionamiento de la centrífuga lavadora de células.</td></tr>
</table>

3. Transporte y instalación

3. 1. Antes de la colocación

1. Compruebe si la centrífuga lavadora de células y el embalaje han sufrido algún desperfecto durante el transporte. En caso de daños, informe inmediatamente a la empresa de transporte y a Thermo Fisher Scientific.
2. Retire el material de embalaje.
3. Compruebe que no falte nada en el volumen de suministro. «Volumen de suministro» en página 5.
   Si falta algún componente en el volumen de suministro, póngase en contacto con Thermo Fisher Scientific.

3. 2. Lugar de instalación

ADVERTENCIA *La centrífuga lavadora de células no tiene protección inerte ni contra explosiones. La centrífuga lavadora de células no se debe utilizar bajo ningún concepto en entornos con riesgo de explosión.*

ADVERTENCIA *La radiación UV disminuye la resistencia de los materiales plásticos. La centrífuga lavadora de células, el rotor y los accesorios de plástico no se deben exponer a la luz directa del sol.*

La centrífuga lavadora de células está diseñada exclusivamente para utilizarse en espacios interiores.

El lugar de montaje debe cumplir los siguientes requisitos:

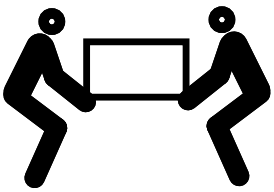
- La centrífuga lavadora de células debe instalarse en una sala con una temperatura ambiente entre 5 y 35 °C.
- Alrededor de la centrífuga lavadora de células se debe mantener un espacio de seguridad de al menos 30 cm. Durante el centrifugado no debe haber ninguna persona en el espacio de seguridad.
- La subestructura ha de ser estable y estar exenta de resonancia.
- La base de apoyo debe ser plana, para que la centrífuga lavadora de células pueda estar en posición horizontal.
- El lugar de montaje debe estar bien ventilado.
- La centrífuga lavadora de células no debe exponerse al calor ni a la radiación solar fuerte.

3. 3. Transporte

Debido a su peso, para transportar la centrífuga lavadora de células se requieren dos personas como mínimo. La centrífuga lavadora de células debe lenvantarse siempre por los dos lados.

Para evitar que alguien resulte herido, la centrífuga lavadora de células debe ser levantada y transportada por dos personas como mínimo. El aparato debe levantarse por abajo sujetándolo por lados opuestos y luego debe aguantarse así.

ADVERTENCIA *La centrífuga lavadora de células debe lenvantarse siempre por los dos lados. La centrífuga lavadora de células no se debe levantar nunca sujetándola por el panel frontal o posterior, ni tampoco por la tapa. Antes de transportar la centrífuga lavadora de células, se debe desmontar siempre el rotor.*



Si es posible, para transportar la centrífuga lavadora de células y los accesorios, deben colocarse de pie en posición vertical dentro de su embalaje.

NOTA *El embalaje original de la centrífuga lavadora de células es desechable. Solo se deben guardar las dos piezas de poliestireno expandido que sirven para colocar la centrífuga lavadora de células («3. 6. Colocar» en página 21). El resto del material de embalaje desechable se puede eliminar. Para transportar el aparato, póngase en contacto con una empresa de transporte o con el servicio de atención al cliente. Antes de transportar la centrífuga lavadora de células, se debe desmontar siempre el rotor. Si no se desmonta el rotor, podrían producirse daños en el accionamiento o en el husillo de la centrífuga lavadora de células.*

3. 4. Alinear

PRECAUCIÓN

Si la centrífuga lavadora de células no se alinea correctamente, puede producirse desequilibrio y la centrífuga podría resultar dañada.

No coloque objetos debajo de las patas de la centrífuga lavadora de células para ajustar su posición.

Coloque la centrífuga lavadora de células en posición horizontal y alinéela con la base de apoyo.

Si la centrífuga lavadora de células se mueve a otro lugar de instalación, debe comprobarse que esté bien alineada en posición horizontal.

3. 5. Conexión a la red

NOTA

La centrífuga lavadora de células solo se debe conectar a una toma de corriente con puesta a tierra.

1. Desconecte el interruptor de alimentación.
2. Compruebe si el cable cumple las disposiciones de seguridad de su país.
3. Compruebe que la tensión y la frecuencia de red concuerden con los datos que aparecen en la placa de características.

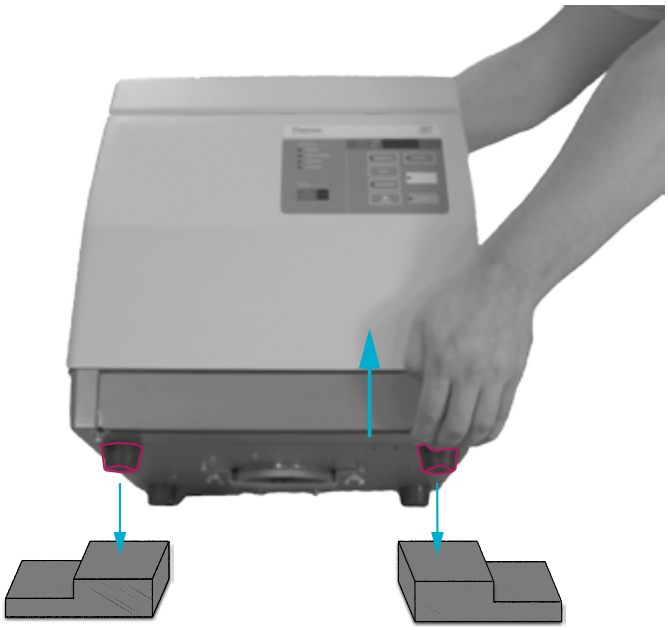
3. 6. Colocar

NOTA

Para instalar la centrífuga lavadora de células CW3 se necesitan dos personas.

1. Montar la cubierta del motor

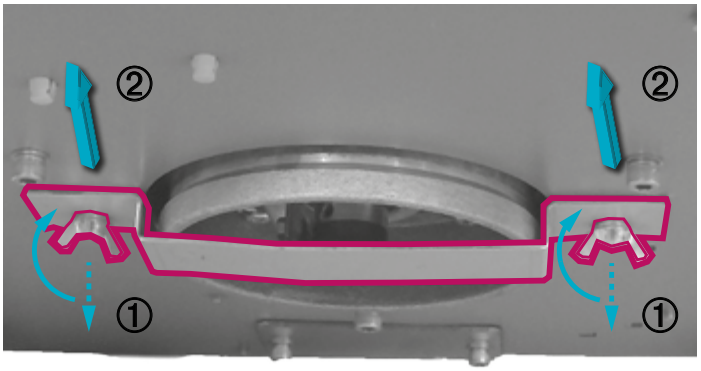
1. Levante la centrífuga lavadora de células por debajo en la parte delantera. Coloque los dos trozos de poliestireno expandido del embalaje desechable debajo de las patas de la centrífuga lavadora de células. Coloque la centrífuga lavadora de células cuidadosamente sobre los trozos de poliestireno expandido.



2. Girar las tuercas de aletas hacia la izquierda y soltarlas. ①

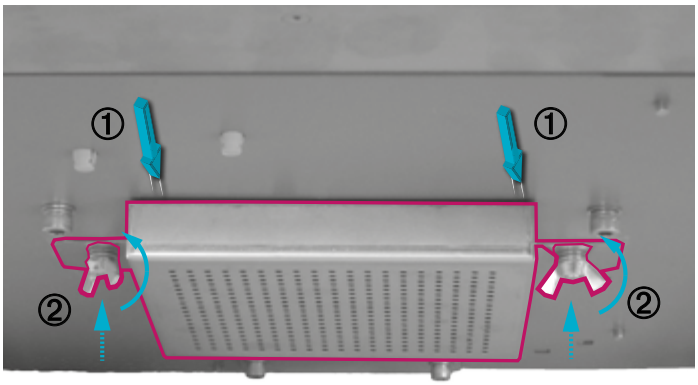
   Para que las operaciones siguientes resulten más fáciles, no desenrosque las tuercas de aletas por completo.

3. Desmonte el soporte del motor. ②



4. Coloque la cubierta del motor. ①

5. Fijar la cubierta del motor con las tuercas de aletas (girándolas hacia la derecha). ②



NOTA *Guarde el alojamiento del rotor desmontado para posteriores operaciones de transporte.*

2. Conectar el cable de alimentación

Conecte el cable de alimentación a la conexión de alimentación de la parte trasera de la centrífuga lavadora de células.

Conecte la clavija de alimentación a una toma de corriente con puesta a tierra.

3. Conectar el cable del sensor

Pase el cable del sensor por arriba por el depósito y conéctelo a la conexión del sensor que hay en la parte trasera de la centrífuga lavadora de células. (Ver el cable de sensor marcado en color verde en la imagen de la sección «Conectar las mangueras» en página 30).

4. Encienda la centrífuga lavadora de células

Encender el interruptor de red.

El sensor del nivel de llenado del depósito se activa. Se muestra el código de error «E2» (llenar el depósito de solución de NaCl) y, después de encender, suena la señal acústica. Pulsando el botón STOP se detiene la señal acústica.

5. Abrir tapa

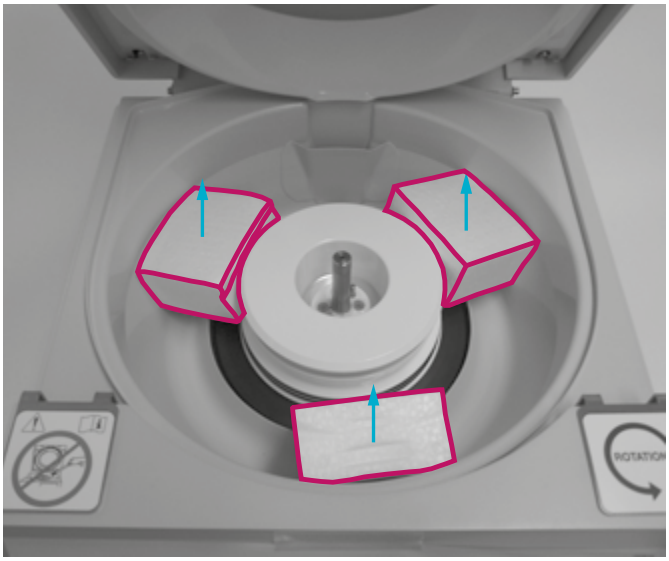
Pulse el botón OPEN para abrir la tapa.

6. Apagar la centrífuga lavadora de células

Desconecte el interruptor de alimentación.

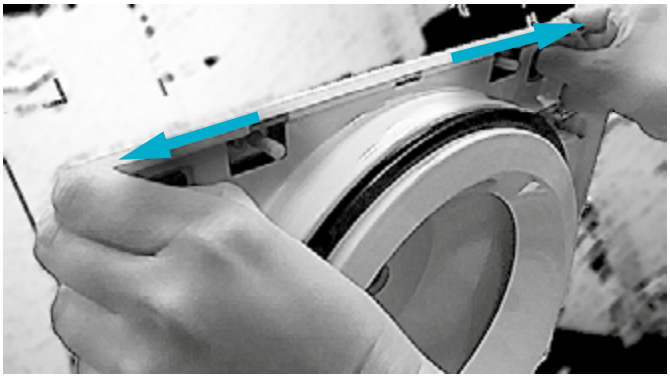
7. Extraer el material de embalaje

Extraiga el material de embalaje de la cámara del rotor.



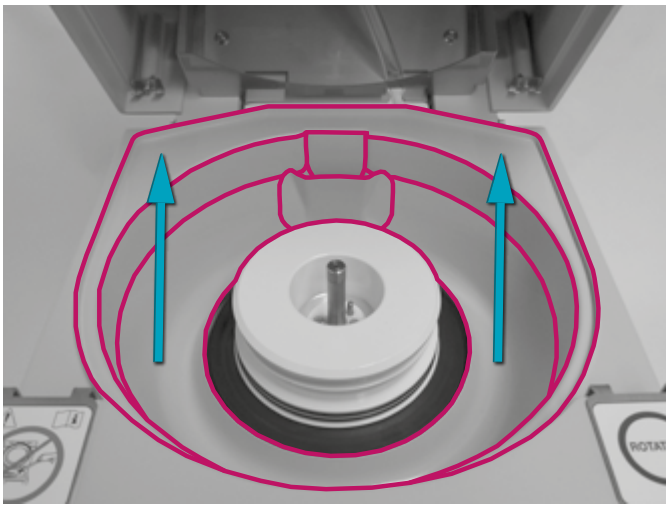
8. Desmonte la tapa de salida

1. Deslice los pernos en la dirección de las flechas en ambos lados.
2. Tire de la tapa de salida hacia delante para desmontarla.



9. Desmontar la protección contra salpicaduras

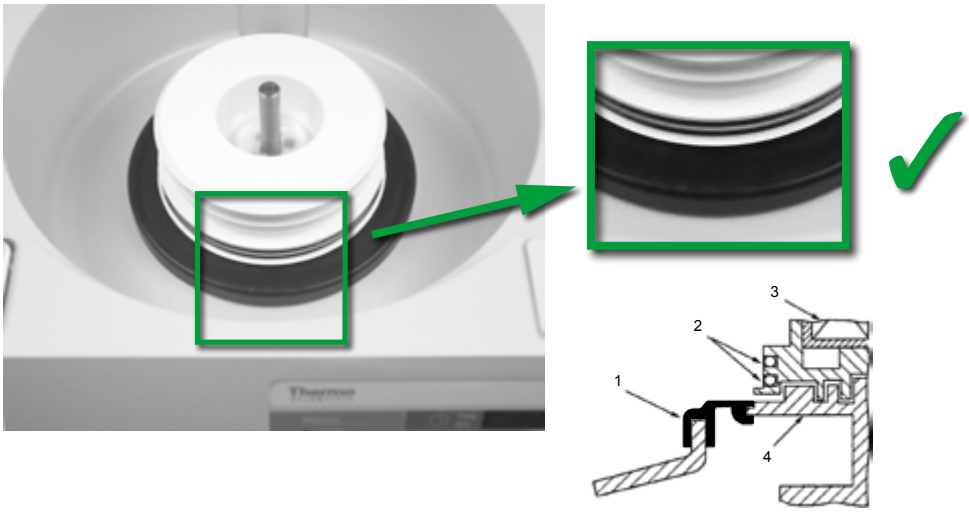
Extraer la protección contra salpicaduras de la cámara del rotor.



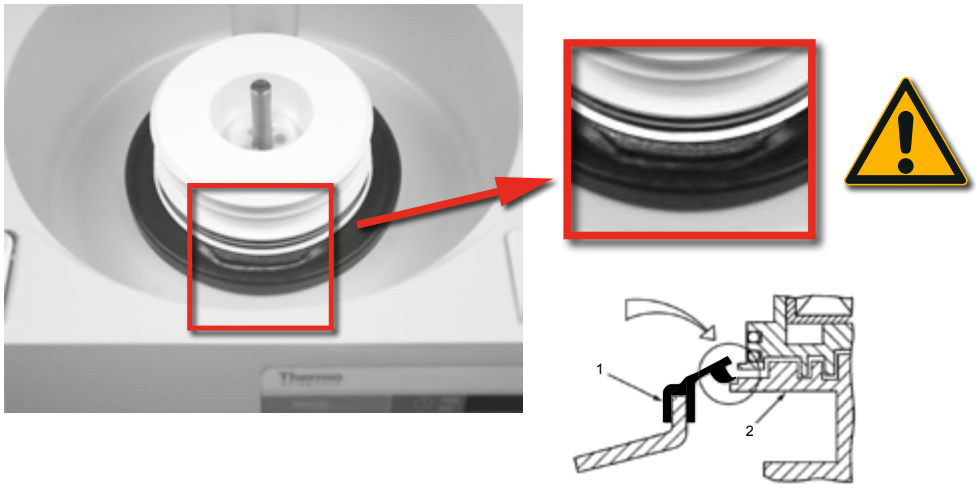
10. Revisar la junta de goma

Compruebe que la junta de goma esté colocada correctamente. La junta de goma debe cubrir la base del tambor decantador.

Colocar la junta de goma: Presione el tambor decantador en una dirección y la junta de goma en la dirección opuesta. Continúe hasta que la junta de goma esté colocada correctamente (ver la ilustración).



N°	Componente
1	Junta de goma
2	Junta tórica (2x)
3	Tambor decantador
4	Fondo magnético

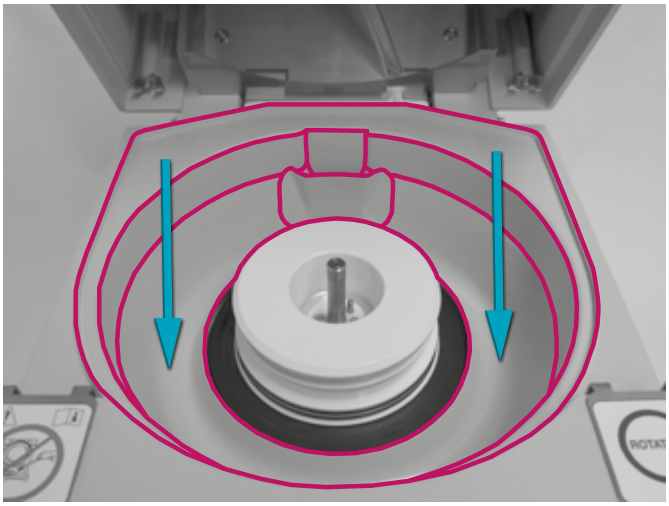


N°	Componente
1	Junta de goma
2	Fondo magnético

Si la junta de goma no está colocada correctamente, el líquido podría causar daños en la centrífuga lavadora de células.

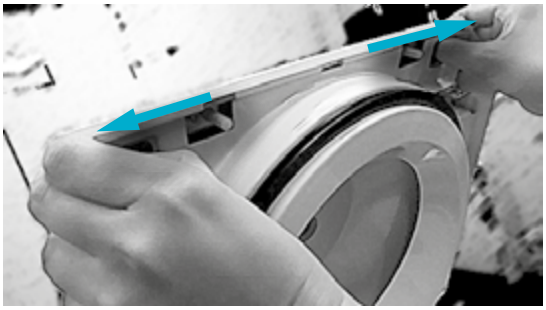
11. Montar la protección contra salpicaduras

Montar la protección contra salpicaduras en la cámara del rotor.



12. Montar la tapa de salida

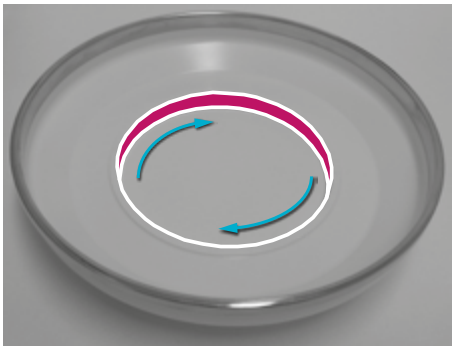
1. Coloque la tapa de salida en el soporte correspondiente.
2. Inserte cuidadosamente los pernos en la tapa hasta que se escuche un chasquido.

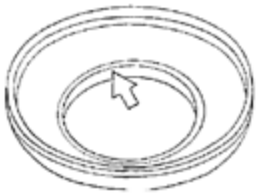


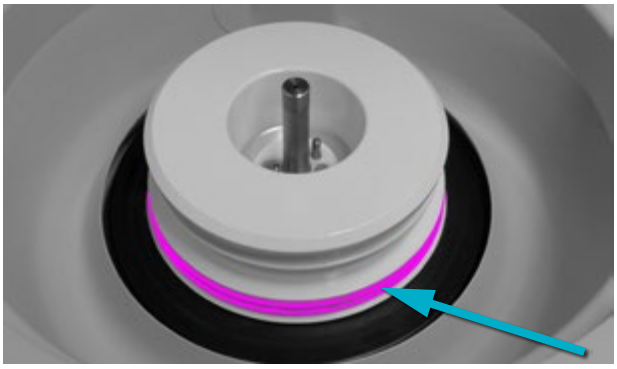
PRECAUCIÓN *Al montar la tapa de salida se debe prestar atención a que la boquilla se inserte en la abertura que hay en el centro de la tapa de salida. Coloque la tapa de salida correctamente.*

13. Montar la bandeja de la centrífuga

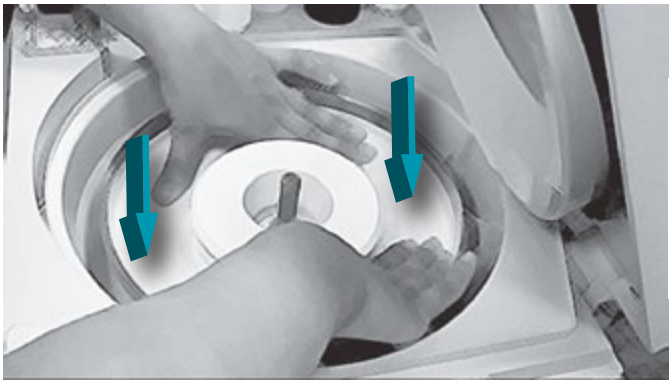
1. Aplique una capa fina de grasa de silicona (483719) al interior de la bandeja de la centrífuga y a las dos juntas tóricas del tambor decantador.







2. Presione uniformemente la bandeja de la centrífuga hacia abajo utilizando las dos manos.



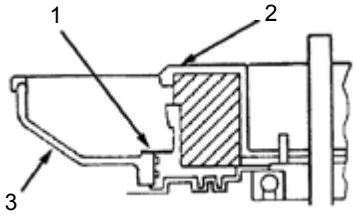
3. Presione la bandeja de la centrífuga completamente hacia arriba, hasta que el fondo del tambor decantador esté enrasado con el fondo de la bandeja de la centrífuga. Utilizando los dedos, compruebe que los bordes cierren limpiamente.

NOTA: *Antes de realizar una prueba de funcionamiento, se debe montar correctamente la bandeja de la centrífuga y se debe alinear con el tambor decantador. Verifique que la superficie del tambor decantador y la superficie de la bandeja de la centrífuga estén a la misma altura. Cuando la bandeja de la centrífuga está montada correctamente, las dos juntas tóricas están a la vista.*

De lo contrario, el bloqueo de la tapa no funcionaría correctamente En ese caso, no se podría abrir la tapa, la bandeja de la centrífuga tocaría la tapa de salida y la centrífuga lavadora de células no podría funcionar. Cuando la bandeja de la centrífuga está colocada correctamente y el rotor está instalado, los soportes de los tubos tocan la parte metálica de la bandeja.

Compruebe que la bandeja de la centrífuga se pueda girar sin problemas. De lo contrario, es posible que la junta de goma no se haya montado correctamente. Cuando la bandeja de la centrífuga no está montada correctamente se muestra el mensaje de error E14 o E16 («Revisar la junta de goma» en página 24).

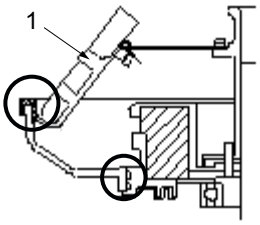
Sección



1 – Unión a ras

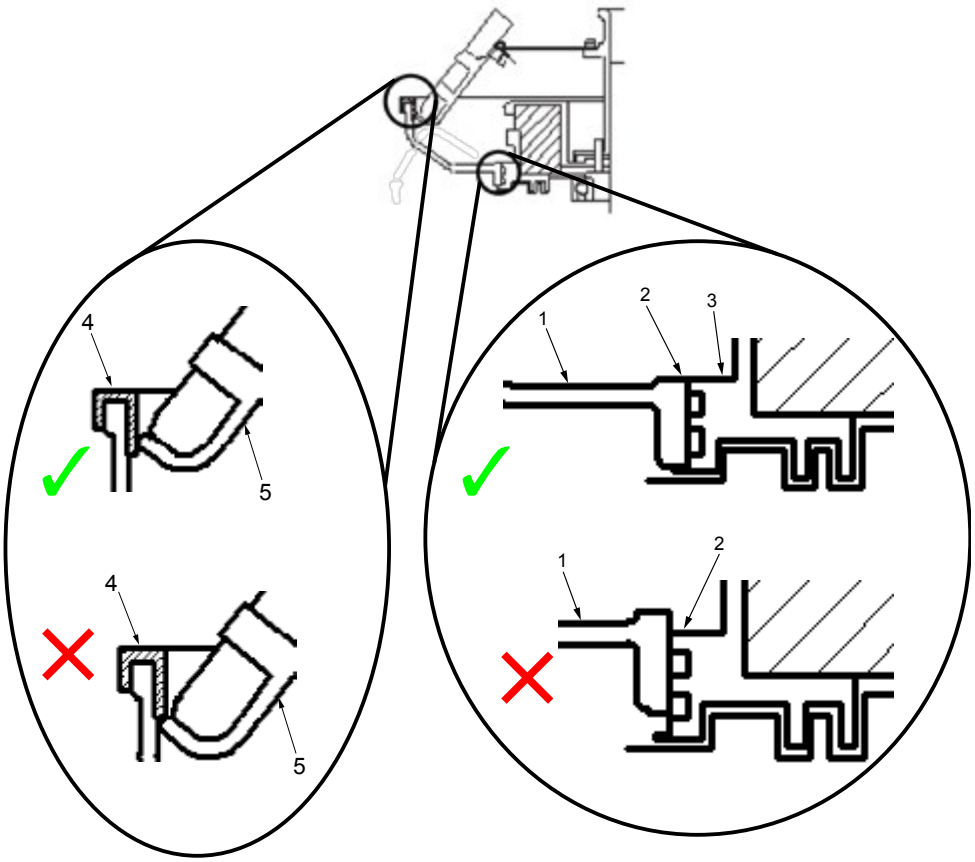
2 – Tambor decantador

3 – Bandeja de la centrífuga



1 – Alojamiento de tubitos

Representación ampliada



1 – Bandeja de la centrífuga

2 – Unión a ras

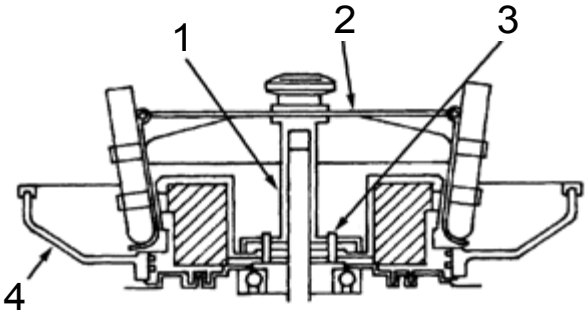
3 – Tambor decantador

4 – Bandeja de la centrífuga

5 – Alojamiento de tubitos

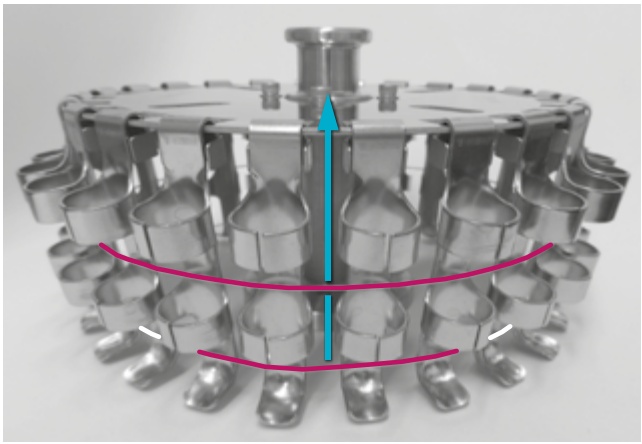
14. Colocar el rotor el la centrífuga

NOTA *El rotor solo está asentado sobre el árbol de accionamiento. El rotor no se atornilla ni fija al árbol de accionamiento de ninguna otra manera.*



N°	Componente
1	Árbol de accionamiento
2	Rotor
3	Pernos de acoplamiento
4	Bandeja de la centrífuga

1. Quitar las cintas de goma del rotor.



2. Coloque el rotor en el árbol de accionamiento.
3. Gire el rotor un cuarto de vuelta, de forma que los pernos de acoplamiento se puedan introducir en las aberturas del árbol del rotor.
4. Gire la parte superior del rotor primero hacia la derecha y luego hacia la izquierda para comprobar si los pernos de acoplamiento están introducidos en las aberturas del árbol del rotor (de lo contrario, no podrá girar libremente).

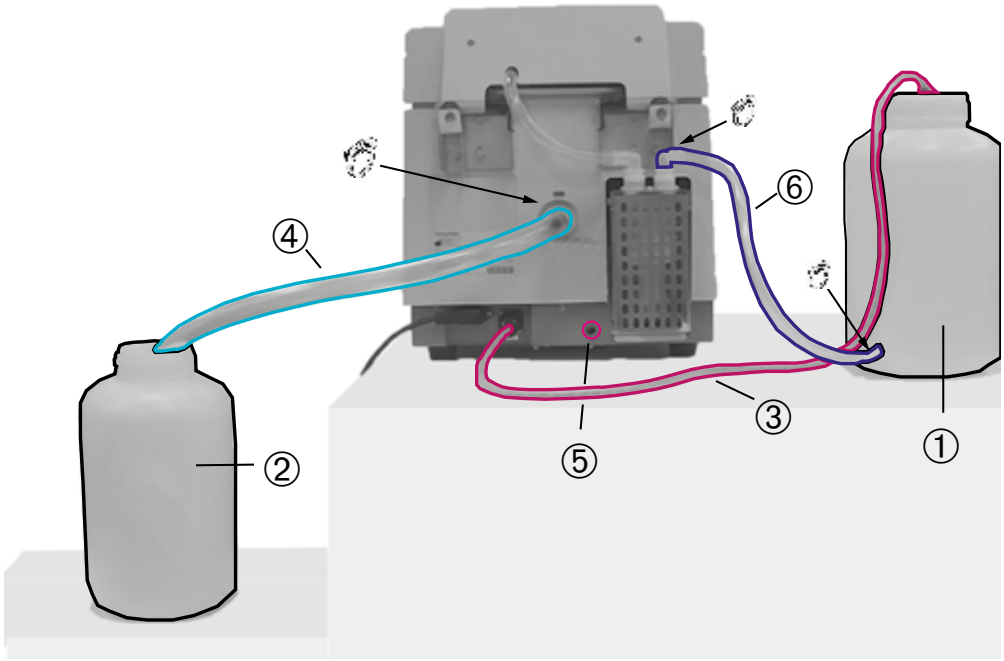
PRECAUCIÓN *Si el rotor está mal colocado, el alojamiento del rotor podría soltarse de la bandeja de la centrífuga y oscilar de forma exagerada.*

15. Montar el distribuidor

Colocar el distribuidor encima del rotor.

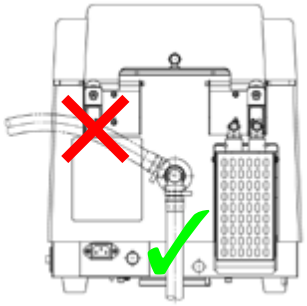
Comprobar que los pernos de la parte inferior del distribuidor entren en los orificios de la parte superior del rotor.

16. Conectar las mangueras



①	Depósito de solución de NaCl
②	Depósito de líquido sobrante
③	Cable del sensor
④	Manguera de salida
⑤	Salida gris
⑥	Manguera de aspiración

1. No coloque el depósito de solución NaCl por encima de la centrífuga lavadora de células. ①
2. El recipiente de líquido residual debe colocarse en una posición más baja que la centrífuga lavadora de células. ②
   Asegúrese de que el recipiente de líquido residual se haya colocado en una posición más baja que la centrífuga lavadora de células para evitar que se produzca retorno de líquido residual. Prepare el depósito de solución NaCl y un recipiente de líquido residual respetando las normas del laboratorio. En la ilustración puede verse un recipiente de líquido residual de ejemplo.
3. Conecte el cable del sensor del depósito de solución NaCl a la conexión posterior de la centrífuga lavadora de células. ③
4. Conecte la manguera de salida o el codo de la manguera de salida a la conexión de salida. ④ Aplique una capa fina de grasa (483719) al interior de la manguera y al exterior de la conexión. No introduzca a la fuerza la manguera de salida o el codo en la conexión de salida.
   Fijarla con la abrazadera para manguera (grande).
   Sujete el codo con el extremo corto mirando hacia abajo y luego conéctelo a la conexión de salida. De lo contrario, podría acumularse líquido residual y provocar problemas de drenaje.



Compruebe que el codo esté colocado correctamente.

Introduzca el extremo de la manguera de salida en el recipiente de líquido residual o en un recipiente de lavado. El extremo no debe sumergirse en el líquido.

5. La salida de color gris que hay en la parte trasera de la centrífuga lavadora de células permite vaciar los restos de líquido de la cámara. ⑤

   El líquido que sobra después de realizar el lavado de las células sanguíneas se vacía por esta conexión. La manguera de salida adicional que hay debajo de esta conexión sirve para vaciar los restos de líquido que fluyen de la cámara hacia los alrededores del motor de accionamiento. Los restos de líquido no pueden vaciarse siempre por esta manguera. Prepare un drenaje o un recipiente para poder vaciar los restos de líquidos que durante el funcionamiento podrían salir por la manguera de salida adicional que hay en la parte trasera de la Centrífuga lavadora de células. En lugar de utilizar un segundo drenaje o recipiente de líquido residual, también se puede alargar la manguera (utilizando el resto de la manguera del recipiente). La manguera se puede introducir en la salida de líquido residual utilizada para la manguera de salida.

PRECAUCIÓN *Asegúrese de que los extremos de la manguera de salida no se sumerjan en los restos de líquido que hay en el depósito. De lo contrario, la cámara no se podrá vaciar completamente y quedarán restos de líquido dentro. Los problemas de drenaje también se pueden deber a que la manguera está doblada o pinzada, o a que quedan restos de líquido dentro de la manguera. Las mangueras deben conectarse correctamente para que los restos de líquido se puedan vaciar sin problemas. Preste atención a que las mangueras de salida no estén más altas que la abertura de salida de la centrífuga lavadora de células.*

6. Conecte el depósito de solución NaCl a la boca de entrada de la bomba de la centrífuga lavadora de células. ⑥

   Aplique una capa fina de grasa (483719) al interior de la manguera y al exterior de la conexión.

   Conectar la manguera a la boca de entrada de la bomba. Fijarla con la abrazadera para manguera (mediana).

   Conectar con mucho cuidado la manguera a la boquilla del depósito. Fijarla con la abrazadera para manguera (pequeña).

   Si no se utilizan abrazaderas adecuadas para conectar la manguera, podría salir líquido de la manguera y entrar en la centrífuga lavadora de células. Si sospecha que ha entrado líquido en el interior de la centrífuga lavadora de células, encargue a un centro de distribución o servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific que limpie y seque la centrífuga lavadora de células.

3. 7. Almacenaje

ADVERTENCIA *Antes de poner fuera de servicio la centrífuga lavadora de células y los accesorios, se debe limpiar, desinfectar y descontaminar el sistema, según sea preciso. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.*

- Antes de almacenar la centrífuga lavadora de células y sus accesorios, se deben limpiar y, si es necesario, desinfectar y descontaminar.
- La centrífuga lavadora de células y los accesorios deben limpiarse bien antes de guardarlos.
- Guarde la centrífuga lavadora de células en un lugar limpio y sin polvo.
- La centrífuga lavadora de células se debe guardar siempre apoyada sobre las patas.
- Debe evitarse la radiación solar directa.

3. 8. Envío

ADVERTENCIA *Antes de transportar la centrífuga lavadora de células y los accesorios, se debe limpiar todo el sistema y, si es necesario, también se debe desinfectar y descontaminar. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.*

Antes de transportar la centrífuga lavadora de células se debe observar lo siguiente:

- La centrífuga lavadora de células debe estar limpia y descontaminada.
- Debe confirmarse que la descontaminación se ha realizado correctamente con un certificado de descontaminación («Certificado de descontaminacion» en página 45). Para obtener más información, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- Para transportar el aparato, debe estar instalado el soporte del motor.

4. Funcionamiento

ADVERTENCIA

La centrífuga lavadora de células únicamente se debe utilizar si el motor, el distribuidor, la bandeja de la centrífuga, la protección contra salpicaduras y la tapa de salida están montados correctamente.

Si la bandeja de la centrífuga y la tapa de salida no están montadas correctamente, podrían salir sustancias peligrosas de la centrífuga lavadora de células.

PRECAUCIÓN

Después de realizar el lavado de células sanguíneas, abra la tapa con mucho cuidado. De lo contrario, podrían producirse salpicaduras de los restos de líquido que hay en el interior de la tapa de salida.

PRECAUCIÓN

Presione la tapa por el centro de la parte delantera hasta que se escuche un breve pitido. Ahora, la tapa está cerrada.

Si la tapa no se cierra correctamente, se muestra un código de error (E1: DOOR OPEN) y la centrífuga lavadora de células no se puede poner en marcha. Si se muestra este código de error, cierre la tapa y vuelva a pulsar START.

4. 1. Preparativos

1. Prepare los tubos de ensayo (diámetro: 10 o 12 mm; longitud: 75 mm). Para utilizar tubos de ensayo de 10 mm de diámetro se debe montar el adaptador D10 suministrado en el alojamiento del rotor. Compruebe que el borde del adaptador mire hacia fuera.

   PRECAUCIÓN *Asegúrese de que únicamente se utilicen tubos de ensayo que cumplan las especificaciones y que tengan paredes de, como mínimo, 1 mm de grosor. Los tubos de ensayo con paredes delgadas (p.ej. los tubos de ensayo desechables) solo se pueden utilizar una vez. No se deben utilizar tubos de ensayo que tengan arañazos, fisuras, deformaciones u otros daños, ya que no soportarían la fuerza centrífuga. Para esta centrífuga lavadora de células, se recomienda utilizar tubos de ensayo de vidrio templado.*

2. Revise y prepare el depósito de solución NaCl y un recipiente de líquido residual respetando las normas del laboratorio.

   PRECAUCIÓN *Asegúrese de que los extremos de la manguera de salida no se sumerjan en los restos de líquido que hay en el depósito. De lo contrario, la cámara no se podrá vaciar completamente y quedarán restos de líquido dentro. Los problemas de drenaje también se pueden deber a que la manguera está doblada o pinzada, o a que quedan restos de líquido dentro de la manguera. Las mangueras deben conectarse correctamente para que los restos de líquido se puedan vaciar sin problemas. Preste atención a que las mangueras de salida no estén más altas que la abertura de salida de la centrífuga lavadora de células.*

4. 1. 1. Ajustar el volumen de inyección y purgar la bomba

Ajustar el volumen de inyección de solución de NaCl

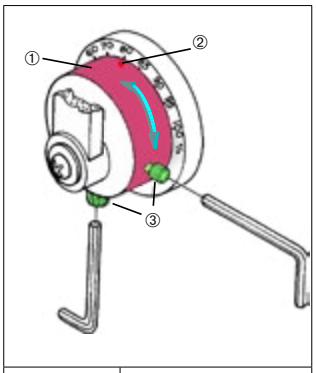
En fábrica, la centrífuga lavadora de células CW3 se ha ajustado a un volumen de inyección de NaCl adecuado para el uso con un rotor de 24 tubos de ensayo (tubos con un diámetro de 12 mm).

Si la centrífuga lavadora de células se utiliza con un rotor para 24 tubos de ensayo de 12 mm de diámetro, no es necesario modificar el volumen de inyección. Si se utiliza un rotor para 12 tubos de ensayo de 10 mm de diámetro, el caudal de la bomba debe ajustarse tal como se indica a continuación:

1. Desatornille la cubierta de protección de la bomba en la parte posterior de la centrífuga lavadora de células (suelte los dos tornillos).
2. Suelte los dos tornillos de fijación de la bomba girándolos hacia la izquierda.
3. Gire el tornillo de ajuste para modificar el valor indicado de acuerdo con los parámetros del usuario para el rotor y los tubitos.
4. Apriete los dos tornillos de fijación (girándolos hacia la derecha).

Tabla de referencias (valores de referencia para los volúmenes de inyección)

Rotor	Tubos de ensayo	Volumen de inyección (+/- 10%)	Valor indicado
para 12 tubos de ensayo	Diámetro: 12 mm	48 ml	45%
para 12 tubos de ensayo	Diámetro: 10 mm	32 ml	30%
para 24 tubos de ensayo	Diámetro: 12 mm	96 ml	80%
para 24 tubos de ensayo	Diámetro: 10 mm	64 ml	60%



①	Tornillo de ajuste
②	Indicador (punto rojo)
③	Tornillos de fijación

5. Calibrar la solución de NaCl.
   a. Pulse el botón OPTION. Sujete un recipiente delante de la boquilla. La bomba de solución de NaCl funciona durante 5 segundos.
   b. Compare el volumen indicado en la tabla de arriba con el volumen que se ha inyectado realmente en el recipiente.
   c. Si el volumen real no está dentro del rango de valores especificado, ajuste el tornillo de ajuste en consecuencia.

      Repita los pasos «a» y «b» hasta que la calibración se haya realizado correctamente. Vuelva a montar la cubierta de protección de la bomba.
6. Vuelva a montar la cubierta de protección de la bomba.

Purgar la bomba

Llene el depósito de solución de NaCl. Sujete un recipiente u otro contenedor delante de la boquilla. Pulse el botón SALINE PRIME de la consola para ajustar los parámetros de servicio en la parte delantera del aparato, de forma que salga solución de NaCl por la boquilla hasta que deje de tener burbujas.

4. 1. 2. Ajustar los parámetros de servicio

Los parámetros de servicio se han configurado en fábrica tal como se indica a continuación.

Selector giratorio y botones	Ajuste recomendado
1 CYCLE	3 ciclos
2 AUTO CENTRI TIME	35 segundos
3 MANUAL CENTRI TIME	60 segundos
4 MANUAL SPEED	L (1200 r.p.m.)
5 DECANT SPEED	H-1 (400 r.p.m)
6 OVERFLOW	1 (Solo se realiza el primer ciclo)
7 PROGRAM	1 (En el último ciclo en el modo AUTO se realiza un centrifugado de 5 segundos de duración)
8 AGITATE TIME	5 segundos
9 MELODY	1 (Pitido electrónico (tres tonos))

La aglutinación de células sanguíneas depende de la fuerza centrífuga y de la duración del centrifugado. Una fuerza centrífuga insuficiente o una duración insuficiente del centrifugado también provocarán una aglutinación insuficiente, lo que a su vez falsearía los resultados. Un centrifugado demasiado fuerte podría hacer que las células sanguíneas se endurezcan, lo que provocará una aglutinación deficiente o problemas en la resuspensión. Es probable que la reacción débil vuelva a desaparecer. Los parámetros de centrifugado dependen del número de células sanguíneas, de la densidad específica de las células sanguíneas, etc. Los ajustes indicados arriba son solo valores de referencia. Para determinar los parámetros óptimos, se debe proceder tal como se explica a continuación.

1. El líquido flotante es transparente y, después del centrifugado, no hay células sanguíneas suspendidas.
2. Después del centrifugado, las células sanguíneas que se han depositado en la base de los tubos de ensayo tienen contornos bien definidos.
3. Las células sanguíneas se pueden separar ligeramente de la base y, después del decantado, se pueden soltar agitando ligeramente.
4. Compruebe la reacción con reactivos (positivos o negativos).
5. Compruebe el número de células sanguíneas que quedan. Si el número restante de células sanguíneas es bajo, reduzca el valor del ajuste DECANT SPEED.

4. 1. 3. Preparar la muestra

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando se agita la muestra o el líquido, estos podrían entrar accidentalmente en la centrífuga lavadora de células.

Si entra líquido dentro de la centrífuga lavadora de células, encargue al servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific que se encargue de limpiarla y secarla.

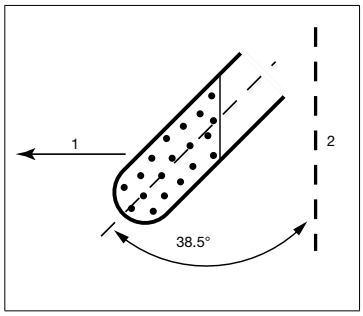
Realizar el lavado de células sanguíneas

Utilice una o dos gotas (aprox. 50 µl) de suspensión de eritrocitos al 3-5% por tubo de ensayo.

PRECAUCIÓN *Si, durante la fase de centrifugado, se deposita una capa de eritrocitos, únicamente se deberán utilizar una o dos gotas (aprox. 50 µl o menos) por tubo de ensayo. De lo contrario, los procesos de lavado actuales de las células sanguíneas no se podrán completar totalmente.*

Centrifugar

Como cantidad de muestra para el centrifugado debe utilizarse un 80% o menos de la capacidad de los tubos de ensayo. El centrifugado se realiza con los tubos en un ángulo de 38,5 grados.



1 Fuerza centrífuga

2 Árbol de accionamiento

4. 2. Modos de funcionamiento

4. 2. 1. Modo AUTO

Paso	Funcionamiento	Descripción
1	Active AUTO.	Se ilumina AUTO. El modo AUTO se selecciona automáticamente cuando se conecta el interruptor de alimentación.
2	Active START.	Se ilumina START. Para detener brevemente la centrífuga lavadora de células durante un proceso, pulse el botón STOP. La centrífuga lavadora de células se detiene inmediatamente. Para volver a empezar el proceso, pulse de nuevo el botón START.
3	Después de finalizar todos los procesos	Suena la señal acústica de finalización y el LED START se apaga. Se abrirá la tapa. Pulsando STOP se detiene la señal acústica.

NOTA *En el modo AUTO se puede reducir el número de ciclos ajustado con* FEED*. Si, por ejemplo, se han ajustado tres ciclos, al pulsar 3→2→1 el número cambia.*

4. 2. 2. Modo MANUAL

En el modo MANUAL, las fases del proceso (WASH, CENTRIFUGE, DECANT, AGITATE) se pueden ejecutar individualmente. Más información sobre las diferentes fases del proceso: «Desarrollo de una prueba de Coombs» en página 37.

Paso	Funcionamiento	Descripción
1	Active MANUAL.	Se ilumina el LED MANUAL.
2	Pulse una o varias veces el botón FEED para ajustar manualmente el proceso que desee. Se ilumina el LED PROCESS del proceso ajustado.	Preferentemente, se ajusta el proceso CENTRIFUGE. Posibles fases del proceso: 1. DECANT - Pulsando una vez (1x) el botón FEED se ajusta el proceso DECANT (decantado). Se ilumina el LED correspondiente. 2. AGITATE - Pulsando dos veces (2x) el botón FEED se ajusta el proceso AGITATE (agitación). Se ilumina el LED correspondiente. 3. WASH - Pulsando tres veces (3x) el botón FEED se ajusta el proceso WASH (lavado). Se ilumina el LED correspondiente. 4. CENTRIFUGE - Pulsando cuatro veces (4x) el botón FEED se ajusta el proceso CENTRIFUGE (centrifugado) como opción preferente al pulsar el botón MANUAL. Se ilumina el LED correspondiente. 5. Compruebe que en la consola estén configurados los valores deseados para ajustar los parámetros de funcionamiento de la fase del proceso ajustada manualmente.
3	Active START.	Se ilumina START.
	Después de finalizar el proceso seleccionado	Suena la señal acústica de finalización y se abre la tapa. El LED START se apaga.

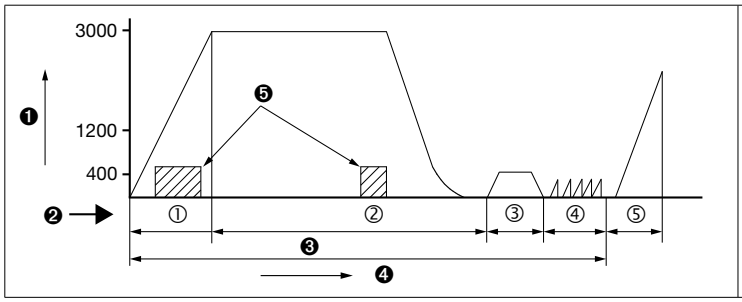
NOTA *La tapa se abre automáticamente una vez que el rotor se ha detenido después de pulsar* STOP*.*

NOTA *Si se produce un corte de corriente momentáneo durante el funcionamiento del aparato o si se desconecta y se vuelve a conectar el interruptor* POWER*, se ajusta el modo AUTO (el LED* AUTO *se ilumina) y la centrífuga lavadora de células se detiene. Si se produce esta situación, vuelva a ajustar el proceso deseado y ejecútelo en el modo MANUAL.*

4. 2. 3. Centrifugado con agitación

Paso	Funcionamiento	Descripción
1	Active AGI/CENT.	Se ilumina el LED AGI/CENT.
2	Active START.	Se ilumina START. Para detener brevemente la centrífuga lavadora de células durante un proceso, pulse el botón STOP. Para reanudar el proceso, pulse el botón START.
3	Después de finalizar el proceso	Suena la señal acústica de finalización y el LED START se apaga. Se ilumina el LED AGI/CENT y se abre la tapa.

4. 2. 4. Desarrollo de una prueba de Coombs



❶ Régimen de revoluciones del rotor (r.p.m.)

❷ Proceso (véanse los detalles abajo)

❸ 1 ciclo

❹ Tiempo

❺ Inyección de la solución de NaCl

Ciclo de lavado
3 o 4 repeticiones

Proceso	Funciona-miento	Descripción	Figura
①	WASH	Cuando el rotor alcanza un régimen de 1200 r.p.m., se bombee la cantidad de solución de NaCl especificada al distribuidor. Por medio de la fuerza centrífuga, la solución de NaCl se inyecta del distribuidor a los tubos de ensayos. Las células sanguíneas que hay en los tubos de ensayo se suspenden adecuadamente en la solución de NaCl.	
②	CENTRIFUGE	Se centrifugan las células sanguíneas. El ajuste estándar para la duración del centrifugado es de 35 segundos (opcional). Antes de frenar el rotor, se añade más solución de NaCl a los tubos de ensayo. (El rebose también es opcional).	
③	DECANT	El rotor gira a un régimen de revoluciones bajo. Durante esta operación, el alojamiento del rotor se mantiene magnéticamente en un ángulo específico, de forma que la parte superior esté ligeramente abierta. Por medio de esta operación, solo se decanta hacia fuera de los tubos de ensayo la solución de NaCl, mientras que las células sanguíneas permanecen dentro.	
④	AGITATE	El rotor repite los procesos de rotación y parada a intervalos breves y rápidos, con el fin de soltar las células sanguíneas restantes.	
⑤	CENTRIFUGE	El rotor gira durante aproximadamente 5 segundos para que las células de las paredes interiores de los tubos de ensayo se acumulen en la base. De esta forma, se garantiza la reacción con el reactivo de Coombs. Esta operación se realiza al final del ciclo de lavado.	

5. Mantenimiento

ADVERTENCIA

Las muestras podrían haber contaminado la centrífuga lavadora de células, el rotor y los accesorios.

Estos componentes deben descontaminarse siguiendo los procedimientos especificados para el laboratorio.

ADVERTENCIA

Si no fuera posible excluir totalmente el hecho que la centrífuga lavadora de células, el rotor y los accesorios se contaminen con muestras peligrosas para la salud (por ejemplo, con muestras tóxicas o radioactivas, o con muestras de sangre infecciosas o patógenas), la centrífuga lavadora de células, el rotor y los accesorios se deberán esterilizar o descontaminar antes de enviarlos a un centro de distribución o de servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific. Tenga presente que Thermo Fisher Scientific únicamente llevará a cabo la reparación de la centrífuga lavadora de células, el rotor o los accesorios si dichos componentes se han esterilizado o descontaminado por completo.

ADVERTENCIA

Antes de enviar la centrífuga lavadora de células, el rotor o los accesorios, se deben esterilizar y descontaminar. Como medida de confirmación, también se debe hacer una copia del certificado de descontaminación que hay al final de las presentes instrucciones de uso, rellenarla y adjuntarla al aparato cuando se envíe. Si Thermo Fisher Scientific determina que la centrífuga lavadora de células, el rotor u otro componente no se han descontaminado adecuadamente, puede solicitarle más información sobre los procesos de descontaminación que se han llevado a cabo. Los costes de la esterilización o bien descontaminación necesaria, correrán en todo caso a cargo del cliente. Nota Tenga presente que Thermo Fisher Scientific únicamente llevará a cabo la reparación o la inspección de la centrífuga lavadora de células, el rotor o los accesorios si dichos componentes se han esterilizado o descontaminado por completo.

PRECAUCIÓN

La centrífuga lavadora de células debe utilizarse exclusivamente tal como se describe en las presentes instrucciones de servicio. Si se produce algún problema en la centrífuga lavadora de células, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

5. 1. Limpiar

NOTA

La información contenida en este manual debe considerarse como general y puede variar en función del ámbito de aplicación de la instalación.

Si se utiliza un método de limpieza diferente del aquí descrito, debe garantizarse que se logra el nivel de limpieza requerido.

5. 1. 1. Bomba, depósito y mangueras

PRECAUCIÓN *Si la solución de NaCl se contamina con bacterias, puede provocar hemólisis o problemas en el centrifugado.*

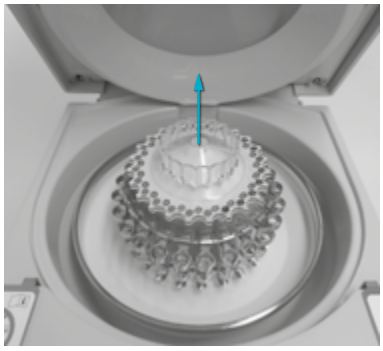
- El interior de los recipientes y las mangueras se deben limpiar periódicamente.
- Si la centrífuga lavadora de células no se utiliza durante un periodo de tiempo prolongado, vacíe la solución de NaCl del depósito, las mangueras y la bomba.
- Antes de utilizar el aparato, compruebe el volumen de solución de NaCl en el depósito. Utilizando las abrazaderas, conecte firmemente la manguera al depósito de solución de NaCl y a la boca de entrada de la bomba. Si la manguera está floja, debe sustituirse.
- Todas las mangueras deben estar conectadas correctamente y no deben estar dobladas.

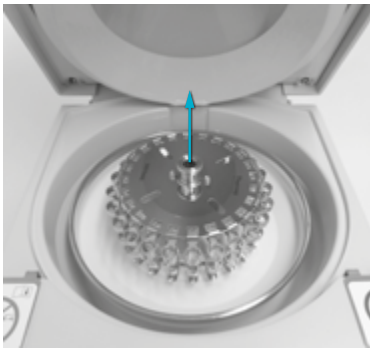
Lavado

1. Llene el depósito de solución de NaCl con la solución de lavado (solución de hipoclorito de sodio al 0,5%).
2. Llenar los pasos de líquido con solución de limpieza (véase el procedimiento de ventilación de la bomba «4. 1. 1. Ajustar el volumen de inyección y purgar la bomba» en página 33).
3. Limpiar las mangueras realizando cuatro ciclos de lavado. Bajo ningún concepto se debe iniciar un ciclo de limpieza si el rotor y el distribuidor no están instalados. Si sucede esto, el rodamiento podría resultar dañado. Cambiar la solución de lavado del depósito de solución NaCl por agua destilada.
4. Vacíe 2 - 3 litros de agua destilada del depósito de solución de NaCl (mismo procedimiento que para purgar la bomba).
5. Sustituya el agua destilada del depósito por solución NaCl.
6. Vacíe 2 - 3 litros de solución de NaCl del depósito de solución de NaCl (mismo procedimiento que en el punto 4).

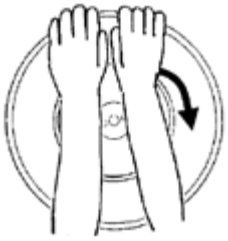
5. 1. 2. Rotor, distribuidor y bandeja de la centrífuga

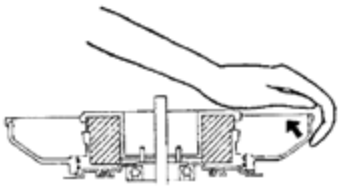
Cuando termine de utilizar el aparato, desmonte el rotor, el distribuidor y la bandeja de la centrífuga. Lávelos y séquelos cuidadosamente.





Para desmontar la bandeja de la centrífuga, debe sujetarla con ambas manos. Levante la bandeja de la centrífuga y extráigala. La bandeja de la centrífuga se puede levantar más fácilmente si se gira lentamente.





En la siguiente tabla encontrará información sobre la limpieza.

Componente	Limpiar
Rotor	Sumergir en la solución de lavado (solución de hipoclorito de sodio al 0,5%). Enjuague y deje secar.
Distribuidor y bandeja de la centrífuga	Sumergir en la solución de lavado (solución de hipoclorito de sodio al 0,5%), en el plazo de 1 hora. Enjuague y deje secar.

PRECAUCIÓN *El distribuidor está hecho de policarbonato. Para realizar la limpieza, se debe asegurar que se utilice una solución de lavado (solución de hipoclorito de sodio al 0,5%) ya que, de lo contrario, el distribuidor podría resultar dañado. Utilice un producto de limpieza neutro (con un valor de pH del 6 al 8). No sumerja el distribuidor durante mucho tiempo en la solución de limpieza diluida, ya que su resistencia podría verse reducida.*

5. 1. 3. Cámara, protección contra salpicaduras, tapa de salida y componentes de los topes de la tapa

Desmonte la protección contra salpicaduras y la tapa de salida de la centrífuga lavadora de células. Lávelos y séquelos cuidadosamente.

Para realizar la limpieza debe utilizarse una solución de lavado (solución de hipoclorito de sodio al 0,5%). Durante el lavado del interior de la cámara, tenga mucho cuidado de que no moje el tambor decantador con solución de lavado. Limpie el tambor calentador con un paño o con papel humedecidos con solución de lavado.

5. 1. 3. 1. Tapa de salida

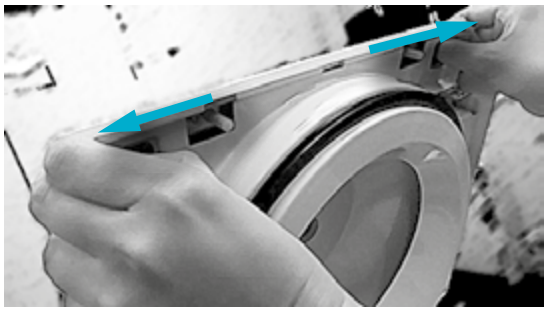
Desmontar

1. Deslice los pernos en la dirección de las flechas en ambos lados.
2. Tire de la tapa de salida hacia delante para desmontarla.

Montaje

1. Coloque la tapa de salida en el soporte correspondiente.
2. Inserte cuidadosamente los pernos en la tapa hasta que se escuche un chasquido.

PRECAUCIÓN *Al montar la tapa de salida se debe prestar atención a que la boquilla se inserte en la abertura que hay en el centro de la tapa de salida. Coloque la tapa de salida correctamente.*



5. 1. 3. 2. Protección contra salpicaduras

Desmontar

1. Desmonte la tapa de salida. Ver «5. 1. 3. 1. Tapa de salida» en página 40.
2. Desmonte el distribuidor, el rotor y la bandeja de la centrífuga.
3. Tire hacia arriba de la protección contra salpicaduras y desmóntela.

Montaje

1. Coloque la protección contra salpicaduras.
2. Monte el distribuidor, el rotor y la bandeja de la centrífuga. Ver «3. 6. Colocar» en página 21.
3. Monte la tapa de salida. Ver «5. 1. 3. 1. Tapa de salida» en página 40.

PRECAUCIÓN *No guarde solución de lavado dentro de la cámara. No se debe verter solución de lavado en el tambor decantador, ya que el líquido podría entrar en la centrífuga lavadora de células. Si esto sucedo, podrían producirse problemas de funcionamiento.*

Si se rompe un tubo de ensayo, utilice un cepillo para extraer cuidadosamente todas las esquirlas de la cámara y de la manguera de salida de la tapa de salida.

5. 1. 3. 3. Revisar y sustituir los topes de la tapa

Si se diagnostica alguna de las situaciones que se indican a continuación, debe solicitarse ayuda a un técnico de mantenimiento.

1. El tope de goma está agrietado o dañado de otra manera.
2. La tapa permanece muy abierta después de abrir.

Si la tapa permanece muy abierta, los restos de líquido de la tapa de salida podrían gotear en la parte trasera de la centrífuga lavadora de células.

5. 2. Mantenimiento preventivo

- Las mangueras se deben sustituir cada entre 1 y 3 años, según el grado de decoloración.
- La bomba es una pieza de repuesto. Si la bomba está dañada, podría salir líquido por los fuelles. El entorno del aparato puede afectar a la potencia (p.ej. la radiación UV y la temperatura). Se recomienda encarecidamente sustituir los fuelles de la bomba (S413230A) cada tres años.
- Las escobillas de carbón del motor deben sustituirse tras 7 años de funcionamiento (con un régimen de aprox. 30 operaciones diarias).

5. 3. Envío y eliminación

ADVERTENCIA

Si pone fuera de servicio la centrífuga y su accesorio para evacuarla, deberá limpiar el sistema completo y en caso necesario desinfectarla o descontaminada. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

Para la evacuación de la centrífuga tenga en cuenta las disposiciones de su país. Para obtener información sobre cómo eliminar la centrífuga, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific. Encontrará la información de contacto en la contraportada de estas instrucciones o en Internet, en la página www.thermoscientific.com/centrifuge

En los estados miembros de la Unión Europea, la eliminación está regulada por la directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Respete la información sobre el transporte y el envío («3. Transporte y instalación» en página 20, «3. 8. Envío» en página 32).

6. Sinopsis de causas de errores y su eliminación

6. 1. Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa

⚠	PRECAUCIÓN
Abrir la tapa mientras el rotor está girando es muy peligroso. No desbloquee nunca la tapa del rotor mientras el rotor esté girando. Si se abre la tapa mientras el motor continúa girando, debe volverse a cerrar inmediatamente. La centrífuga lavadora de células no se debe utilizar mientras tenga insertada la llave Allen.	

La tapa solo se puede abrir y cerrar cuando la centrífuga lavadora de células está encendida y el rotor está quieto. Si no fuera posible abrir la tapa debido a un fallo eléctrico, proceda de la siguiente manera para abrirla.

1. Compruebe que el rotor esté parado.

   Comprobar si se oyen ruidos de marcha del rotor.

   El rotor tarda aproximadamente un minuto en frenar desde un régimen de revoluciones de 3000 r.p.m. (régimen máximo). Espere hasta que se detenga el rotor.

2. Introduzca la llave Allen suministrada en la pequeña abertura para desbloquear la tapa.

   Hay aberturas con este fin en ambos lados de la centrífuga lavadora de células.

   Introduzca la llave Allen suministrada recta en la abertura hasta que se escuche un chasquido. A continuación, introduzca la llave Allen de la misma manera en la abertura pequeña del otro lado La tapa se desbloquea y se abre.

6. 2. Códigos de error

Si se produce un fallo mientras el aparato está en marcha, en el indicador TIME se muestra el código de error relevante de forma intermitente. Asimismo, también suena una señal acústica de alarma y se detiene la centrífuga lavadora de células. Realice las operaciones que se describen en la tabla siguiente o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

Código de error	Descripción	Sinopsis de causas de errores y su eliminación
E1	La tapa está abierta.	Cierre la tapa y pulse START.
E2	Debe llenarse el depósito de solución de NaCl.	Llene el depósito y pulse STOP para borrar el código de error. En el modo MANUAL, los procesos CENTRIFUGE y DECANT se pueden ejecutar igualmente mientras se muestra este código de error. Si suena un tono de alarma pese a que hay suficiente solución de NaCl, es posible que el sensor del nivel de llenado esté averiado. Póngase en contacto con un centro de distribución o de servicio técnico autorizado de Thermo Fisher Scientific para que se encargue de la reparación. El código de error se puede borrar brevemente manteniendo pulsado MANUAL y STOP simultáneamente durante tres segundos como mínimo (puede usarse el modo AUTO). Para restablecer el aparato al estado original, desconecte y vuelva a conectar el interruptor de alimentación.
E3	Se ha producido un corte en la alimentación de corriente.	Se ha producido un fallo eléctrico durante el funcionamiento de la centrífuga lavadora de células. La centrífuga lavadora de células se detiene y se muestra el código de error «E3». Para borrar el código de error, cuando el código se haya mostrado durante más de un minuto, pulse cualquier botón de la consola de mando. Si el error aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific. Este error puede deberse a una caída de tensión. Si la centrífuga lavadora de células está conectada a una toma de corriente que tiene conectados varios consumidores, puede producirse una caída de tensión durante la aceleración del rotor. Apague la centrífuga lavadora de células y conéctela a una toma de corriente que asegure una alimentación de tensión estable.
E4	La tensión de red no es correcta.	La frecuencia de la tensión de red no es correcta. Apagar y volver a encender el interruptor de red. Si el error aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E5	El rotor funciona con un régimen de revoluciones demasiado alto.	Este código de error se muestra si el régimen de revoluciones del rotor es superior al valor definido. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E6	La corriente no es correcta.	Este código de error se muestra si la corriente de funcionamiento no es correcta. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E7	El sensor de régimen de revoluciones está averiado.	El sensor de captación del régimen de revoluciones del rotor está averiado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E8	El sensor de corriente está averiado.	El sensor de captación de la corriente está averiado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E9	La memoria RAM está averiada.	Apagar y volver a encender el interruptor de red. Si el error aparece de nuevo, el microordenador de control de la centrífuga lavadora de células está averiado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E10	El rotor funciona con un régimen de revoluciones demasiado alto (detección del hardware).	Este código de error se muestra si el régimen de revoluciones del rotor es superior al valor definido. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E11	El Triac está averiado.	El componente correspondiente de la placa de circuitos está averiado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E14	Es posible que haya un fallo en el dispositivo o el cierre de la tapa no está enclavado.	Compruebe que la junta de goma y la bandeja de la centrífuga estén montadas correctamente. «Revisar la junta de goma» en página 24 y «Montar la bandeja de la centrífuga» en página 25. Si el error aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
E16	Es posible que haya un fallo en el dispositivo o el motor no gira.	Compruebe que la junta de goma y la bandeja de la centrífuga estén montadas correctamente. «Revisar la junta de goma» en página 24 y «Montar la bandeja de la centrífuga» en página 25. Si el error aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
Otros	Error del sistema	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

6. 3. Solución de errores sin código de error

ADVERTENCIA

Está terminantemente prohibido desmontar la centrífuga lavadora de células de cualquier manera que no esté aprobada. Únicamente está autorizado para desmontar el aparato el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

N°	Síntoma	Causas posibles	Solución
1	El LED POWER no se ilumina cuando el aparato está encendido.	1. Se ha producido un corte en la alimentación de corriente. 2. Se ha desconectado el cable de alimentación del aparato.	1. Espere hasta que se restablezca la alimentación de corriente. 2. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
2	La centrífuga lavadora de células no se pone en marcha.	1. La tapa no está cerrada. 2. El interruptor de la tapa está averiado.	1. Cerrar puerta. 2. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
3	No se inyecta solución de NaCl.	1. No hay solución de NaCl en el depósito. 2. No hay solución de NaCl en la bomba. 3. La bomba está averiada. 4. La conexión de la bomba está floja.	1. / 2. Para los dos primeros motivos: Llene el depósito con solución de NaCl para llenar la bomba. 3. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific. 4. Restablezca la conexión.
4	Hay solución de NaCl en la cámara (restos de líquido). 1. Después del proceso de lavado, el número de células sanguíneas es inferior al de antes del proceso. 2. No se realiza el proceso de lavado. 3. Se realiza el proceso de lavado.	1. El volumen de inyección y los tubos de ensayo rebosan. 2. La boquilla no está colocada correctamente y no lleva la solución hacia el distribuidor. 3. La tapa de salida está dañada.	1. Ajuste correctamente el volumen de inyección. 2. / 3. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
5	No se realiza el decantado.	Se ha soltado el tambor.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
6	Ruidos de funcionamiento inusuales. 1. Ruidos de contacto 2. Otros	1. La bandeja de la centrífuga y el robot tocan la tapa de salida. 2. El cojinete y el tornillo de fijación del tambor decantador están defectuosos.	1. Coloque correctamente la centrífuga lavadora de células y el rotor. 2. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
7	La centrífuga lavadora de células vibra excesivamente.	1. El aparato se utiliza sin estar bien alineado. 2. La bandeja de la centrífuga, el rotor y el distribuidor no se han colocado correctamente. 3. La junta de centraje no está montada correctamente. 4. Otros.	1. Alinee el aparato correctamente. 2. Coloque correctamente la bandeja de la centrífuga, el rotor y el distribuidor. 3. Monte correctamente la junta de centraje. 4. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
8	Un tubo de ensayo está dañado.	1. El material del tubo de ensayo es demasiado débil. 2. El tamaño del tubo de ensayo no es el adecuado. 3. El alojamiento del rotor está deformado.	1. Utilice tubos de ensayo de un material suficientemente resistente para resistir la fuerza centrífuga. 2. Utilice tubos de ensayo del tamaño correcto. 3. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.
9	Las células sanguíneas tienen hemólisis.	1. La densidad de la solución de NaCl no es correcta. 2. La muestra está contaminada con bacterias. 3. Se han mezclado esquirlas de un tubo de ensayo.	1. Sustituya por una solución de NaCl con la densidad correcta (0,9%). 2. Limpie el depósito (especialmente el interior), la manguera y la bomba. 3. Extraiga las esquirlas y los fragmentos de cristal de la cámara y de la tapa de salida.

Certificado de descontaminacion

INSTRUCCIONES

Si el aparato se utiliza con sustancias radioactivas, patógenas o que puedan ser peligrosas por cualquier otro motivo y se requiere el mantenimiento por parte del personal de Thermo Fisher Scientific, ya sea en las instalaciones del cliente o en las de Thermo Fisher Scientific, se deberán cumplir las siguientes medidas de seguridad laboral:

1. Antes de que un técnico de mantenimiento de Thermo Fisher Scientific pueda realizar el mantenimiento del aparato o de sus componentes, se deben eliminar todos los restos de sangre y otras incrustaciones, y se debe descontaminar el aparato.
   No podrán utilizarse los aparatos de medición para determinar que no haya rastros de radioactividad.
2. Junto con el aparato o sus componentes se debe entregar el certificado de descontaminación debidamente cumplimentado.

En el caso de que la centrífuga o el rotor que se deben mantener no vayan acompañados del certificado de descontaminación y Thermo Fisher Scientific tenga indicios de que exista el peligro radioactivo o biológico, el personal de mantenimiento de Thermo Fisher Scientific tiene instrucciones de no empezar el mantenimiento del aparato hasta que se haya descontaminado completamente y se haya certificado la descontaminación.

Cuando el servicio de mantenimiento recibe un aparato en el que no se puede excluir por completo el peligro de contaminación radioactiva o biológica, se establecerá el contacto con el remitente para esclarecer la forma de proceder con el aparato. El remitente se deberá hacer cargo de los posibles costes de preparación o envío.

En caso de necesidad podrá solicitar ejemplares adicionales a su representante o los puede solicitar directamente al técnico de mantenimiento. En caso de no disponer del certificado de descontaminacion será suficiente una declaración refrendada por escrito sobre la descontaminación debida del aparato. Indique el tipo de contaminación y describa brevemente el procedimiento de descontaminación.

NOTA *Los empleados de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific indicarán en el informe de mantenimiento si fue necesario descontaminar el aparato, en cuyo caso también indicarán el tipo de descontaminación y el proceso de descontaminación utilizado. Si no se requirió ningún tipo de descontaminación, debe indicarse explícitamente.*

Certificado de descontaminacion

Rellenar ANTES de realizar el mantenimiento y adjuntar al aparato.

Descontaminación

Certificado por _____ Título/Posición _____

Teléfono _____ Fax _____ Departamento _____

Dirección del Instituto _____

Ciudad _____ País _____ CP _____

Número de serie _____ del aparato _____

Número de serie _____ del rotor _____

Componente _____ N.º pedido _____

Sustancias peligrosas _____ Fecha de la descontaminación _____

Métodos de descontaminación _____

Descontaminación _____

Firma del responsable: _____ Fecha: _____

Tabla de estabilidad química

SUSTANCIA QUÍMICA / MATERIAL	Aluminio	Revestimento de aluminio anódico	Buna N	Acetato-butirato de celulosa	Pintura de poliuretano para rotores	Mat. comp. de fibra de carbono / resina epoxi	Delrin™	Propileno etilénico	Cristal	Neoprenno	Nóryl™	Nailon	PET, Polyclear™, Clear Crimp™	Polialómero	Policarbonato	Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	Politerimido	Polietleno	Polipropileno	Polisulfono	Cloruro de polivinilo	Rulon A™, Teflon™	Caucho silicónico	Acero, inoxidable	Titanio	Tygon™	Viton™
Etil mercaptán	S	S	U	/	S	M	S	/	S	U	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Aldehído acético	S	/	U	U	/	/	/	M	/	U	/	/	/	M	U	U	U	M	M	/	M	S	U	/	S	/	U
Acetona	M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
Nitrilo de acetona	S	S	U	/	S	M	S	/	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U
Alconox™	U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U
Alcohol alílico	/	/	/	U	/	/	S	/	/	/	/	S	/	S	S	M	S	S	S	/	M	S	/	/	S	/	/
Cloruro de aluminio	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S
Ácido fórmico (100%)	/	S	M	U	/	/	U	/	/	/	/	U	/	S	M	U	U	S	S	/	U	S	/	U	S	/	U
Acetato amónico	S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Carbonato amónico	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Hidróxido amónico (10%)	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	/	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Hidróxido amónico (28%)	U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Hidróxido amónico (conc.)	U	U	U	U	S	U	M	S	/	S	/	S	U	S	U	U	S	S	S	/	M	S	S	S	S	/	U
Fosfato amónico	U	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Sulfato amónico	U	M	S	/	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U
Alcohol amílico	S	/	M	U	/	/	S	S	/	M	/	S	/	M	S	S	S	S	M	/	/	/	U	/	S	/	M
Anilina	S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	U	S
Hidróxido sódico (<1%)	U	/	M	S	S	S	/	/	S	M	S	S	/	S	M	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	U
Hidróxido sódico (10%)	U	/	M	U	/	/	U	/	M	M	S	S	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	U
Sales de bario	M	U	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Benceno	S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	U	S	U	S
Alcohol bencílico	S	/	U	U	/	/	M	M	/	M	/	S	U	U	U	U	U	U	U	/	M	S	M	/	S	/	S
Ácido bórico	U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Acetato de cesio	M	/	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Bromuro de cesio	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cloruro de cesio	M	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Formiato de cesio	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ioduro de cesio	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Sulfato de cesio	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cloroformo	U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S
Ácido crómico (10%)	U	/	U	U	S	U	U	/	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	S	S	S
Ácido crómico (50%)	U	/	U	U	/	U	U	/	/	/	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	/	U	M	/	S
Mezcla de cresol	S	S	U	/	/	/	S	/	S	U	U	U	U	U	U	/	/	U	U	/	U	S	S	S	S	U	S
Ciclohexano	S	S	S	/	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S
Ácido desoxicólico	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Agua destilada	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Dextrano	M	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Éter de dietilo	S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U
Dietilcetona	S	/	U	U	/	/	M	/	S	U	/	S	/	M	U	U	U	M	M	/	U	S	/	/	S	U	U
Dietilpirocarbonato	S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	U	S	U	S	U	/	/	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
Sulfóxido de dimetilo	S	S	U	U	S	S	S	/	S	U	S	S	U	S	U	U	/	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
Dioxano	M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	/	M	M	M	U	S	S	S	S	U	U
Cloruro de hierro	U	U	S	/	/	/	M	S	/	M	/	S	/	S	/	/	/	S	S	/	/	/	M	U	S	/	S
Ácido acético glacial	S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	/	U
Ácido acético (5%)	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M
Ácido acético (60%)	S	S	U	U	S	S	U	/	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U
Acetato etílico	M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
Etanol (50%)	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
Etanol (95%)	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	/	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U
Dicloruro de etileno	S	/	U	U	/	/	S	M	/	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	/	U	S	U	/	S	/	S
Etilenglicol	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S
Óxido de etileno, vaporoso	S	/	U	/	/	U	/	/	S	U	/	S	/	S	M	/	/	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U

SUSTANCIA QUÍMICA / MATERIAL	Aluminio	Revestimento de aluminio anódico	Buna N	Acetato-butirato de celulosa	Pintura de poliuretano para rotores	Mat. comp. de fibra de carbono / resina epox	Delrin™	Propileno etilénico	Cristal	Neoprene	Nuryl™	Nailon	PET, Polyclear™, Clear Crimp™	Polialómero	Policarbonato	Fibra de vidro poliéster, termoendurecible	Politeramido	Polietileno	Polipropileno	Polisulfono	Cloruro de polivinilo	Rulon A™, Teflon™	Caucho silicónico	Acero, inoxidable	Titanio	Tygon™	Viton™
Ficoll-Hypaque™	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ácidos fluorhídricos (10%)	U	U	U	M	/	/	U	/	/	U	U	S	/	S	M	U	S	S	S	S	M	S	U	U	U	/	/
Ácidos fluorhídricos (50%)	U	U	U	U	/	/	U	/	/	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	/	M
Ácido clorhídrico (conc.)	U	U	U	U	/	U	U	M	/	U	M	U	U	M	U	U	U	/	S	/	U	S	U	U	U	/	/
Aldehído fórmico (40%)	M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U
Aldehído glutárico	S	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	/	S	S	S	/	/
Glicerina	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hidrocloruro de guanidina	U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Haemo-Sol™	S	S	S	/	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hexano	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	M	S	U	S	S	U	S
Alcohol isobutílico	/	/	M	U	/	/	S	S	/	U	/	S	U	S	S	M	S	S	S	/	S	S	S	/	S	/	S
Alcohol isopropílico	M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S
Ácido iodoacetic	S	S	M	/	S	S	S	/	S	M	S	S	M	S	S	/	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M
Bromuro potásico	U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	M	S	S	S
Carbonato potásico	M	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cloruro potásico	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Hidróxido potásico (5%)	U	U	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	/	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U
Hidróxido potásico (conc.)	U	U	M	U	/	/	M	/	M	S	S	/	U	M	U	U	U	S	M	/	M	U	/	U	U	/	U
Permanganato potásico	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	M	/	S	M	S	U	S	S	M	S	U	S
Cloruro de calcio	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Hipoclorito de calcio	M	/	U	/	S	M	M	S	/	M	/	S	/	S	M	S	/	S	S	S	M	S	M	U	S	/	S
Petróleo	S	S	S	/	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	/	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S
Cloruro de sodio (10%)	S	/	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	M	/	S
Cloruro de sodio (saturado)	U	/	S	U	S	S	S	/	/	/	/	S	S	S	S	S	/	S	S	/	S	/	S	S	M	/	S
Tetracloruro de carbono	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	S	S
Agua regia	U	/	U	U	/	/	U	/	/	/	/	/	U	U	U	U	U	U	U	/	/	/	/	/	S	/	M
Solución 555 (20%)	S	S	S	/	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
Cloruro de magnesio	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ácido mercaptobutírico	U	S	U	/	S	M	S	/	S	M	S	U	U	U	U	/	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S
Alcohol metílico	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
Cloruro de metilo	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U
Metiletilcetona	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
Metrizamide™	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ácido láctico (100%)	/	/	S	/	/	/	/	/	/	M	S	U	/	S	S	S	M	S	S	/	M	S	M	S	S	/	S
Ácido láctico (20%)	/	/	S	S	/	/	/	/	/	M	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	/	S
N alcohol butílico	S	/	S	U	/	/	S	/	/	S	M	/	U	S	M	S	S	S	S	M	M	S	M	/	S	/	S
N ftalato butílico	S	S	U	/	S	S	S	/	S	U	U	S	U	U	U	M	/	U	U	S	U	S	M	M	S	U	S
N, N formamida de dimetilo	S	S	S	U	S	M	S	/	S	S	U	S	U	S	U	U	/	S	S	U	U	S	M	S	S	S	U
Borato sódico	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Bromuro sódico	U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Carbonato sódico (2%)	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Dodecilsulfato sódico	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hipoclorito sódico (5%)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S
Ioduro sódico	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Nitrato sódico	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Sulfato sódico	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Sulfuro sódico	S	/	S	S	/	/	/	S	/	/	/	S	S	S	U	U	/	/	S	/	/	/	S	S	M	/	S
Sulfito sódico	S	S	S	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sales de níquel	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	/	/	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Aceites (aceite mineral)	S	S	S	/	/	/	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	S	S
Aceites (otros)	S	/	S	/	/	/	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	M	S
Ácido oleico	S	/	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M
Ácido oxálico	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Ácido perclórico (10%)	U	/	U	/	S	U	U	/	S	M	M	/	/	M	U	M	S	M	M	/	M	S	U	/	S	/	S
Ácido perclórico (70%)	U	U	U	/	/	U	U	/	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	S	U	U	S	U	S

SUSTANCIA QUÍMICA / MATERIAL	Aluminio	Revestimento de aluminio anódico	Buna N	Acetato-butirato de celulosa	Pintura de poliuretano para rotores	Mat. comp. de fibra de carbono / resina epox	Delrin™	Propileno etilénico	Cristal	Neoprene	Nóryl™	Nailon	PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™	Polialómero	Policarbonato	Fibra de vidro poliéster, termoendurecible	Polieterimido	Polietileno	Polipropileno	Polisulfono	Cloruro de polivinilo	Rulon A™, Teflon™	Caucho silicónico	Acero, inoxidable	Titanio	Tygon™	Viton™
Fenol (5%)	U	S	U	/	S	M	M	/	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	S
Fenol (50%)	U	S	U	/	S	U	M	/	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	U	M	S
Ácido fosfórico (10%)	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S
Ácido fosfórico (conc.)	U	U	M	M	/	/	U	S	/	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	/	S
Sustancias fisiológicas (suero, orina)	M	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ácido pícrico	S	S	U	/	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S
Piridina (50%)	U	S	U	U	S	U	U	/	U	S	S	U	U	M	U	U	/	U	S	M	U	S	S	U	U	U	U
Bromuro de rubidio	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cloruro de rubidio	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Sacarosa	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sacarosa, álcali	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ácido sulfosalicílico	U	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S
Ácido nítrico (10%)	U	S	U	S	S	U	U	/	S	U	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Ácido nítrico (50%)	U	S	U	M	S	U	U	/	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	M	S
Ácido nítrico (95%)	U	/	U	U	/	U	U	/	/	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	S	U	S	S	/	S
Ácido clorhídrico (10%)	U	U	M	S	S	S	U	/	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Ácido clorhídrico (50%)	U	U	U	U	S	U	U	/	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M
Ácido sulfúrico (10%)	M	U	U	S	S	U	U	/	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S
Ácido sulfúrico (50%)	M	U	U	U	S	U	U	/	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S
Ácido sulfúrico (conc.)	M	U	U	U	/	U	U	M	/	/	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	/	S
Ácido esteárico	S	/	S	/	/	/	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
Tetrahidrofurano	S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	/	M	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U
Tolueno	S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	U	U	S	U	S	U	U	M
Ácido acético triclórico	U	U	U	/	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	/	M	S	S	U	U	S	U	U	U	M	U
Tricloroetano	S	/	U	/	/	/	M	U	/	U	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	S	/	S
Tricloroetileno	/	/	U	U	/	/	/	U	/	U	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	U	/	S
Fosfato trisódico	/	/	/	S	/	/	M	/	/	/	/	/	/	S	/	/	S	S	S	/	/	S	/	/	S	/	S
Tope Tris (pH neutro)	U	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Triton X/100™	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Urea	S	/	U	S	S	S	S	/	/	/	/	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	M	S	/	S
Peróxido de hidrógeno (10%)	U	U	M	S	S	U	U	/	S	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S
Peróxido de hidrógeno (3%)	S	M	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Xileno	S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	M	S	U	S
Cloruro de cinc	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Sulfato de cinc	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ácido cítrico (10%)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

[1] Tereftalato de polietileno

S – Satisfactorio.

M – Ligeramente cáustico, dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc, posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios; Se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes.

U – Insatisfactorio, no recomendado.

/ – No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra.

NOTA

Los datos de estabilidad química no son vinculantes. Durante el centrifugado no hay datos de estabilidad estructurados. En caso de duda, se recomienda realizar una serie de pruebas cargando muestras.

Índice

A

Ajustar el volumen de inyección 33
Alinear 21
Almacenaje 32
Antes de la colocación 20

B

Bandeja de la centrífuga 39
Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa 42
Bomba 39

C

Cámara 40
Centrifugado con agitación 36
Certificado de descontaminacion 45
Códigos de error 43
Colocar 21
Componentes de los topes de la tapa 40
Conexión a la red 21
Consola de mando 17
Consola para ajustar los parámetros de funcionamiento 18

D

Datos de conexión 13
Datos técnicos 12
Depósito 39
Distribuidor 39

E

Eliminación 41
Envío 32, 41

F

Funcionamiento 33

I

Instalación 20

L

Limpiar 38
Lugar de instalación 20

M

Mangueras 39
Mantenimiento 38
Mantenimiento preventivo 41
Medidas de precaución 7
Modo AUTO 36
Modo MANUAL 36
Modos de funcionamiento 36

N

Normas y directivas 13

P

Parámetros de servicio 35
Preparar la muestra 35
Preparativos 33
Prólogo 5
Protección contra salpicaduras 40
Prueba de Coombs 37
Purgar la bomba 33

R

Rotor 39

S

Símbolos utilizados en la centrífuga lavadora de células 10
Símbolos utilizados en las instrucciones 11
Sinopsis de causas de errores y su eliminación 42
Solución de errores sin código de error 44

T

Tabla de estabilidad química 46
Tapa de salida 40
Topes de la tapa 41
Transporte 20

U

Ubicación y función de los componentes 14
Utilización conforme a lo previsto 7

V

Volumen de suministro 5

Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany

thermofisher.com/centrifuge

© 2018 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Delrin, TEFLON y Viton son marcas registradas de DuPont. Noryl es una marca registrada de SABIC. POLYCLEAR es una marca registrada de Hongye CO., Ltd. Hypaque es una marca registrada de Amersham Health As. RULON A y Tygon son marcas registradas de Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox es una marca registrada de Alconox. Ficoll es una marca registrada de GE Healthcare. Haemo-Sol es una marca registrada de Haemo-Sol. Triton X-100 es una marca registrada de Sigma-Aldrich Co. LLC. Valox es una marca registrada de General Electric Co.

Todas las demás marcas son propiedad intelectual de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus organizaciones asociadas.
Las especificaciones, las condiciones y los precios no son vinculantes. No todos los productos están disponibles en todos los países. Para recibir información más detallada, consulte a su distribuidor local.
Las imágenes mostradas en este manual sólo son meras referencias. Los ajustes e idiomas que muestran pueden variar.

Estados Unidos / Canadá +1 866 984 3766
Latinoamérica +1 866 984 3766
Austria +43 1 801 40 0
Bélgica +32 53 73 42 41
Francia +33 2 2803 2180
Alemania, nacional, gratuito 0800 1 536 376
Alemania, internacional +49 61 84 90 6000
Italia +39 02 95059 552

Países Bajos +31 76 579 55 55
Norte de Europa, Báltico / GUS +358 10 329 2200
Rusia +7 812 703 42 15
España/Portugal +34 93 223 09 18
Suiza +41 44 454 12 22
Reino Unido / Irlanda +44 870 609 9203
India +91 22 6716 2200

China +800 810 5118 o +400 650 5118
Japón +81 3 5826 1616
Otros estados asiáticos +852 2885 4613
Australia +61 39757 4300
Nueva Zelanda +64 9 980 6700
Otros países +49 6184 90 6000

Thermo SCIENTIFIC
Part of Thermo Fisher Scientific

50144259 Traducción de las instrucciones de servicio originales, publicada el 08 / 2018.