



Thermo Scientific

## Sorvall ST 8 / 8R Centrifuga

### Instrucciones de uso

50145000-a • 09 / 2014



Thermo Scientific

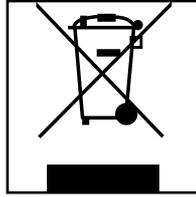
# **Sorvall ST 8 / 8R** **Centrifuga**

## **Instrucciones de uso**

50145000-a • 09 / 2014

## Conformidad con WEEE

Este producto cumple la directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Este producto viene señalizado con el símbolo siguiente:





**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**

*Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene Maschine  
Herewith we declare, that the machinery described below*

<b>Beschreibung / description</b>	<b>: Labor-Zentrifuge / centrifuge</b>
<b>Marke / brand</b>	<b>: Sorvall</b>
<b>Modellbezeichnung / model name</b>	<b>: ST 8</b>
<b>Modell Nr. / model no.</b>	<b>: 75007201</b>
<b>Gültig ab Equipmentnr. Valid from equipment no.</b>	<b>: 720114081801</b>

*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 allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2004/108/EG über  
elektromagnetische Verträglichkeit.  
The machinery is in accordance with all relevant terms of directives for electromagnetic compatibility 2004/108/EC.*

*Die Schutzziele nach Anhang 1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden  
eingehalten.  
The protection goals of Annex 1 for the directives machinery 2006/42/EC and low voltage 2006/95/EC are met.*

*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 harmonisierte Normen/  
Harmonized standards used:

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

Osterode am Harz, den 03.09.2014

Dr. Andreas Karl  
Director R&D

	Name	Datum	Dokument	Revision
Erstellt	Weber	03.09.2014	50141043_1	01
Freigegeben	Laaboubi	03.09.2014		



**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**

*Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene Maschine  
Herewith we declare, that the machinery described below*

<b>Beschreibung / description</b>	<b>: Labor- Zentrifuge mit Zubehör / centrifuge with accessories</b>
<b>Marke / brand</b>	<b>: Sorvall</b>
<b>Modellbezeichnung / model name</b>	<b>: ST 8R</b>
<b>Modell Nr. / model no.</b>	<b>: 75007204</b>
<b>Gültig ab Equipmentnr. Valid from equipment no.</b>	<b>: 41636211</b>

*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 allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit.  
The machinery is in accordance with all relevant terms of directives for electromagnetic compatibility 2004/108/EC.*

*Die Schutzziele nach Anhang 1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden eingehalten.  
The protection goals of Annex 1 for the directives machinery 2006/42/EC and low voltage 2006/95/EC are met.*

*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 harmonisierte Normen/  
Harmonized standards used:

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

Osterode am Harz, den 10.04.2014

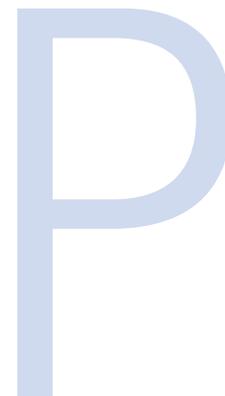
Dr. Andreas Karl  
Director R&D

	Name	Datum	Dokument	Revision
Erstellt	Lienemann	10.04.2014	50144526	00
Freigegeben	Laaboubi	10.04.2014		

# Tabla de contenidos

<b>Conformidad con WEEE</b> .....	<b>4</b>
<b>Prólogo</b> .....	<b>7</b>
<b>Volumen de suministro</b> .....	<b>7</b>
<b>Utilización conforme a lo previsto</b> .....	<b>7</b>
<b>Indicaciones de seguridad</b> .....	<b>8</b>
Condiciones de emplazamiento .....	8
Preparativos .....	8
Sustancias peligrosas .....	9
Servicio .....	9
Mantenimiento .....	9
<b>Símbolos utilizados en la centrífuga</b> .....	<b>10</b>
<b>Símbolos utilizados en las instrucciones</b> .....	<b>10</b>
<b>Características técnicas</b> .....	<b>11</b>
<b>Datos técnicos</b> .....	<b>11</b>
Sorvall ST 8 .....	11
Sorvall ST 8R .....	12
Normas y directivas .....	13
<b>Datos de conexión</b> .....	<b>14</b>
<b>Programa del rotor</b> .....	<b>14</b>
<b>Transporte y Colocar</b> .....	<b>15</b>
<b>Antes de la colocación</b> .....	<b>15</b>
<b>Lugar de montaje</b> .....	<b>15</b>
<b>Transporte</b> .....	<b>16</b>
<b>Alinear</b> .....	<b>16</b>
<b>Conexión a la red</b> .....	<b>16</b>
<b>Almacenamiento</b> .....	<b>17</b>
<b>Envío</b> .....	<b>17</b>
<b>Panel de control</b> .....	<b>18</b>
<b>Sorvall ST 8</b> .....	<b>18</b>
<b>Sorvall ST 8R</b> .....	<b>19</b>
<b>Servicio</b> .....	<b>20</b>
<b>Conectar centrífuga</b> .....	<b>20</b>
<b>Abrir tapa</b> .....	<b>20</b>
<b>Cerrar tapa</b> .....	<b>20</b>
<b>Montar rotor</b> .....	<b>21</b>
<b>Introducción de parámetros</b> .....	<b>22</b>
Preseleccionar revoluciones / RCF .....	22
Preseleccionar tiempo de ejecución .....	23
Funcionamiento continuo .....	23
Preseleccionar temperatura .....	23
Precalentar o prerrefrigerar la centrífuga .....	24

<b>Programas</b> .....	<b>24</b>
Guardar los programas .....	24
Cargar programas .....	25
<b>Centrifugar</b> .....	<b>25</b>
Carga máxima .....	25
Iniciar el proceso de centrifugación .....	26
Indicador de descompensación .....	26
Detener el proceso de centrifugación .....	26
<b>Centrifugado de corta duración</b> .....	<b>26</b>
<b>Desmontar rotor</b> .....	<b>27</b>
<b>Rotores herméticos a los aerosoles</b> .....	<b>27</b>
<b>Desconectar la centrifuga</b> .....	<b>27</b>
<b>Menu sistema</b> .....	<b>28</b>
<b>Diagrama de flujo del menú del sistema</b> .....	<b>28</b>
<b>Mantenimiento y cuidado</b> .....	<b>30</b>
<b>Intervalos de limpieza</b> .....	<b>30</b>
<b>Bases</b> .....	<b>30</b>
Inspección del rotor y de los accesorios .....	30
<b>Limpiar</b> .....	<b>31</b>
Limpieza de la lámina filtrante .....	32
<b>Desinfectar</b> .....	<b>32</b>
<b>Descontaminación</b> .....	<b>33</b>
<b>Esterilizar en autoclave</b> .....	<b>33</b>
<b>Servicio de atención de Thermo Fisher Scientific</b> .....	<b>34</b>
<b>Tratamiento de los desechos</b> .....	<b>34</b>
<b>Solución de fallos</b> .....	<b>35</b>
<b>Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa</b> .....	<b>35</b>
<b>Solución de fallos</b> .....	<b>36</b>
<b>En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente</b> .....	<b>38</b>
<b>Tabla de estabilidad química</b> .....	<b>39</b>
<b>Índice</b> .....	<b>43</b>



## Prólogo

Antes de poner en servicio la centrífuga, lea íntegramente este manual de instrucciones y siga las indicaciones.

De no seguir las indicaciones y tener en cuenta la información de seguridad incluida en este manual de instrucciones, se anula el derecho a garantía.

## Volumen de suministro

Artículo	Cantidad
<b>Centrífuga Thermo Scientific Sorvall 8 / 8R</b>	1
Cable eléctrico	1
Instrucciones de uso	1
CD	1

Si no ha recibido todas las piezas, póngase en contacto con el representante Thermo Fisher Scientific más cercano.

## Utilización conforme a lo previsto

Esta centrífuga se utiliza como aparato de laboratorio destinado a la separación de mezclas de sustancias de diferentes densidades.

Esta centrífuga puede convertirse en un aparato de diagnóstico in-vitro (directiva 98/79 CE) si se utiliza en combinación con un rotor de hematocritos y sus accesorios.

El valor de hematocritos se determina conforme a las instrucciones de uso descritas del rotor de hematocritos. Las instrucciones están basadas en el método de referencia según DIN 58933, que permiten calcular el volumen de eritrocitos en sangre.

Esta centrífuga debe ser utilizada exclusivamente por personal especializado que haya recibido la formación pertinente.

## Indicaciones de seguridad

### **ADVERTENCIA**

Tener en cuenta las indicaciones de seguridad. El incumplimiento de estas indicaciones de seguridad puede provocar daños.

La centrífuga se ha de utilizar conforme a lo previsto. Todo uso que difiera del descrito puede provocar daños, contaminación y lesiones de consecuencias graves.

La centrífuga solo debe ser utilizada por personal especializado y formado.

Para garantizar el funcionamiento seguro de la centrífuga Thermo Scientific Sorvall ST 8/8R, debe seguir las indicaciones de seguridad. Observe la legislación de su país.

## Condiciones de emplazamiento

### **ADVERTENCIA**

- Conecte la centrífuga únicamente a una base de enchufe reglamentaria con toma a tierra.
- Desconecte la centrífuga mediante el interruptor principal. El interruptor principal debe estar accesible en todo momento.  
Pulse la tecla STOP para apagar la centrífuga.  
Desenchufe el cable eléctrico o, en caso de emergencia, interrumpa el suministro de corriente.
- Establezca una zona de seguridad en un radio de 30 cm en torno a la centrífuga.  
No coloque sustancias peligrosas dentro de dicha zona de seguridad.
- Coloque la centrífuga en posición horizontal sobre una base sólida y con suficiente capacidad de carga, en un entorno bien ventilado.

## Preparativos

### **ADVERTENCIA**

- Es obligación de la empresa explotadora de garantizar que se utilice ropa de protección apropiada. Tenga en cuenta el "Manual de Laboratory Biosafety" de la organización mundial de la salud (WHO) y las disposiciones de su país.
- No realice cambios en los componentes mecánicos. No sustituya los componentes mecánicos.
- No toque los componentes electrónicos de la centrífuga. No realice modificaciones en los componentes electrónicos. No sustituya los componentes electrónicos.
- Utilice únicamente rotores instalados correctamente. Siga las indicaciones sobre el sistema de bloqueo del rotor Thermo Scientific Auto-Lock incluidas en el apartado „Montar rotor“ en página 21.
- No utilice rotores ni vasos que presenten indicios de haber perdido el revestimiento, signos de corrosión y/o fisuras. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener asistencia o realizar inspecciones.
- Use únicamente rotores cargados correctamente.
- Nunca sobrecargue los rotores.
- Equilibre siempre las muestras.
- Utilice para esta centrífuga solo los rotores y accesorios autorizados por Thermo Fisher Scientific. La única excepción son los tubitos de centrífuga comunes de vidrio o plástico, siempre y cuando estén autorizados para las revoluciones o valores RCF del rotor.
- Antes de poner en servicio la centrífuga, compruebe que el rotor esté correctamente bloqueado.
- Tome las medidas necesarias para garantizar que durante el funcionamiento de la centrífuga no se encuentre nadie en esta área durante más tiempo del absolutamente necesario.
- Si se utiliza en la elaboración de productos comestibles, o productos cosméticos o farmacéuticos, sólo se podrá centrifugar en recipientes cerrados o bien biosellados.

## Sustancias peligrosas

### **ADVERTENCIA**

- Limpie con cuidado especialmente los accesorios y la caldera en caso de trabajar con muestras corrosivas (soluciones salinas, ácidos, bases).
- No centrifugue materiales o sustancias explosivos o inflamables.
- La centrífuga no tiene protección inerte ni contra explosiones. Nunca utilice la centrífuga en un entorno con peligro de explosión.
- No introduzca sustancias inflamables en la centrífuga.
- No centrifugue materiales tóxicos ni radioactivos, ni microorganismos patógenos, sin las precauciones de seguridad adecuadas.

Si centrifuga cualquier material peligroso, tenga en cuenta el manual „Laboratory Biosafety Manual“ de la organización mundial de la salud (WHO). Si van a centrifugarse pruebas del grupo de riesgo II (según el manual "Laboratory Biosafety Manual" de la organización mundial de la salud OMS), deben utilizarse biojuntas herméticas al aerosol. Encontrará el «Manual de bioseguridad en el laboratorio» en la página web de la Organización Mundial de la Salud ([www.who.int](http://www.who.int)).

En materiales pertenecientes a un grupo de riesgo elevado se han de prever más que medidas de protección.

- En caso de que la centrífuga o partes de ella se hayan contaminado con toxinas o sustancias patógenas, debe efectuar medidas adecuadas de desinfección. („Desinfectar“ en página 32).
- Proceda con extrema precaución al emplear sustancias corrosivas que puedan provocar daños y reducir la resistencia mecánica del rotor. Deberán centrifugarse solo en los correspondientes recipientes de seguridad.
- En situaciones de peligro, interrumpa la alimentación de energía de la centrífuga y abandone el área inmediatamente.

## Servicio

### **ADVERTENCIA**

- Nunca utilice la centrífuga si hay partes del revestimiento dañadas o retiradas.
- No arranque la centrífuga si la tapa está abierta.
- No mueva la centrífuga mientras esté en marcha.
- No se apoye sobre la centrífuga.
- Durante la marcha no coloque nada encima de la centrífuga.
- Nunca abra la tapa de la centrífuga hasta que el rotor se detenga por completo y ello se indique en la pantalla.
- El desbloqueo de emergencia solo se debe utilizar en caso de emergencia, por ejemplo en caso de interrupción del suministro de corriente, para extraer las muestras de la centrífuga. („Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa“ en página 35).
- No abra la centrífuga mientras esté en marcha.

De producirse cualquier tipo de fallo mecánico, como explosión del rotor, rotura de botella o desgarramiento del árbol, la centrífuga no es estanca al aerosol.

Si falla el rotor, la centrífuga puede sufrir daños. Abandone la sala. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

## Mantenimiento

### **ADVERTENCIA**

El usuario no debe abrir la carcasa de la centrífuga.

## Símbolos utilizados en la centrífuga



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.



Este símbolo hace referencia a peligros biológicos.

Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.



Este símbolo hace referencia a las instrucciones donde se describen los peligros más detalladamente.



Este símbolo indica la necesidad de desenchufar el conector de red antes de transportar o dar mantenimiento a la centrífuga.



Este símbolo hace referencia, de comprobar el asiento del rotor levantándolo ligeramente el rotor con el mango.

Ver „Montar rotor“ en página 21.

## 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.



Este símbolo hace referencia a peligros biológicos.

Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.



Este símbolo indica la existencia de peligros eléctricos.



# Características técnicas

## Datos técnicos

### Sorvall ST 8

Condiciones ambientales	Utilización en espacios cubiertos 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 transporte	Temperatura: -10 °C hasta +50 °C Humedad: 15 % a 85 %
Temperatura ambiente admisible en funcionamiento	+2 °C hasta +35 °C

Rendimiento calorífico <sup>1</sup>	100 V, 50 / 60 Hz	120 V, 60 Hz	230 V, 50 / 60 Hz
	0,31 kWh/h; 1060 BTU/h; 1120 kJ/h	0,31 kWh/h; 1060 BTU/h; 1120 kJ/h	0,31 kWh/h; 1060 BTU/h; 1120 kJ/h
Categoría de sobretensión	II		
Grado de contaminación	2		
IP	20		
Tiempo de marcha máximo	99 h 59 min 50 seg, hold		
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$	16000 r.p.m.		
Revoluciones mínimas $n_{m\acute{i}n}$	300 r.p.m.		
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	24328 x g		
Volumen en el máximo de revoluciones <sup>1</sup>	< 58 dB (A) (medido con un rotor TX-150); < 61 dB (A) (medido con un rotor MicroClick 24 x 2)		
Máxima energía cinética	8,12 kJ		

Dimensiones	
Altura (tapa abierta / tapa cerrada)	660 mm / 310 mm
Anchura	370 mm
Profundidad	490 mm
Peso <sup>2</sup>	35 kg

<sup>1</sup> Medido en la parte delantera, 1 m delante del aparato a 1,6 m de altura

<sup>2</sup> Sin rotor

## Sorvall ST 8R

Condiciones ambientales	Utilización en espacios cubiertos Altura de hasta 3000 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 transporte	Temperatura: -10 °C hasta +50 °C Humedad: 15 % a 85 %
Temperatura ambiente admisible en funcionamiento	+2 °C hasta +35 °C

Rendimiento calorífico <sup>1</sup>	100 V, 50 / 60 Hz	120 V, 60 Hz	230 V, 50 / 60 Hz
	0,35 kWh/h; 1170 BTU/h; 1140 kJ/h	0,35 kWh/h; 1170 BTU/h; 1140 kJ/h	0,35 kWh/h; 1170 BTU/h; 1140 kJ/h
Categoría de sobretensión	II		
Grado de contaminación	2		
IP	20		
Tiempo de marcha máximo	Ilimitado		
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$	17850 r.p.m.		
Revoluciones mínimas $n_{m\acute{i}n}$	300 r.p.m.		
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	30279 x g		
Volumen en el máximo de revoluciones <sup>1</sup>	< 55 dB (A) (medido con un rotor TX-150)		
Máxima energía cinética	10,1 kJ		
Área de ajuste de la temperatura	-10 °C hasta +40 °C		

Dimensiones	
Altura (tapa abierta / tapa cerrada)	700 mm / 320 mm
Anchura	460 mm
Profundidad	670 mm
Peso <sup>2</sup>	74 kg

<sup>1</sup> Medido en la parte delantera, 1 m delante del aparato a 1,6 m de altura

<sup>2</sup> Sin rotor

## Normas y directivas

Región	Directrice	Normas
<b>Europa</b> 230 V, 50 / 60 Hz	2006/95/EC Baja Tensión 2006/42/EC Máquinas 2004/108/EC Compatibilidad electromagnética 98/79/EC Diagnóstico in vitro 2002/96/EC Aparatos eléctricos y electrónicos 2011/65/EC Limitación del uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos 1907/2006 Registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (incluidos los requisitos SEP, sustancias extremadamente preocupantes)	EN 61010-1, Edición 2 EN 61010-2-020, Edición 2 EN 61010-2-101, Edición 2 EN 61326-1 Clase B EN 61326-2-6 EN ISO 13485
<b>Norteamérica (EE. UU. y Canadá)</b> 230 V, 60 Hz 120 V, 60 Hz	Clase de aparato 1 según la FDA Código de producto JQC: centrifuges for clinical use	CAN/CSA-C22.2 Nº 61010-1-04 UL Std. Nº 61010-1, Edición 2) CAN/CSA-C22.2 Nº 61010-2-020-09-Pieza 2-020 IEC 61010-2-020, Edición 2 IEC 61010-2-101, Edición 2 EN ISO 13485
<b>Japón</b> 100 V, 50 Hz 100 V, 60 Hz <b>China</b> 230 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1, Edición 2 IEC 61010-2-020, Edición 2 IEC 61010-2-101, Edición 2 EN 61326-1 Clase B EN 61326-2-6 EN ISO 13485

## 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.

Centrífuga	Sorvall ST 8			Sorvall ST 8R		
	Núm. de artículo	75007202	75007200	75007201	75007205	75007203
Tensión	100 V	120 V	230 V	100 V	120 V	230 V
Frecuencia	50 / 60 Hz	60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	60 Hz	50 / 60 Hz
Corriente nominal	5,5 A	5 A	2 A	10 A	8 A	4 A
Consumo de potencia	310 W	310 W	310 W	850 W	700 W	750 W
Fusible del aparato	10 AT	10 AT	5 AT	15 AT	15 AT	15 AT
Fusible del edificio	15 AT	15 AT	16 AT	15 AT	15 AT	16 AT

## Programa del rotor

La centrífuga Thermo Scientific Sorvall ST 8/8R se suministra sin rotor. Se puede elegir entre diferentes rotores. Si no se indica lo contrario, los rotores se pueden usar en la centrífuga Thermo Scientific Sorvall ST 8 y en la Thermo Scientific Sorvall ST 8R.

Número de artículo	Rotores Thermo Scientific
75005701	TX-150 cruceta de rotor
75005702	Vaso redondo TX-150
75005703	Vaso ovalado TX-150 50 ml
75005704	Rotor clínico TX100S con soportes hermético a aerosoles
75005705	Rotor clínico TX100 con soportes
75005706	M10 cruceta de rotor
75005723	M10 con vasos no herméticos a aerosoles
75005721	M10 con vasos estancos al aerosol
75005600	Rotor MT12
75005709	Rotor HIGHConic III
75003623	Rotor CLINIConic
75005715	Rotor MicroClick 24x2
75005719	Rotor MicroClick 30x2
75005720	Rotor tira PCR 8x8
75005733	Rotor hematocrito
75003694	Rotor 8 x 50 (aplicable solo a Sorvall ST 8R)
75005765	Rotor MicroClick 18 x 5 (aplicable solo a Sorvall ST 8R)

En las instrucciones del rotor correspondiente, encontrará más información sobre el uso de los rotores, la seguridad, otros accesorios, adaptadores y repuestos.

También puede encontrar más información en la dirección de Internet <http://www.thermoscientific/centrifuges>

# 2

## Transporte y Colocar

### Antes de la colocación

1. Compruebe que la centrífuga y el embalaje no presentan desperfectos causados por 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 el suministro está completo („Volumen de suministro“ en página 7).  
En caso de faltar componentes en el envío, remítase a Thermo Fisher Scientific.

### Lugar de montaje

La centrífuga sólo puede utilizarse en edificios.

El lugar de montaje debe cumplir los siguientes requisitos:

- Alrededor de la centrífuga se debe mantener un espacio de seguridad de al menos 30 cm.  
Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad.
- La base debe ser estable y libre de resonancia.
- La base debe garantizar que la centrífuga quede colocada en posición horizontal.
- No se debe exponer la centrífuga al calor ni a luz solar intensa.



#### ADVERTENCIA

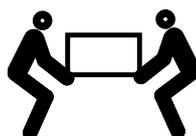
La radiación UV disminuye la resistencia de los materiales plásticos.  
No exponga la centrífuga, los rotores ni los accesorios de plástico a la luz solar directa.

- El lugar de montaje debe estar bien ventilado.

## Transporte

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Levante la centrífuga siempre de ambos lados. Ni el embellecedor frontal ni la parte posterior son aptas para llevar sujeta la centrífuga. Antes de mover la centrífuga, retire siempre el rotor.</p>	

- Debido a su peso, se debe transportar la centrífuga como mínimo entre dos personas. Levante la centrífuga siempre por los dos lados. Para prevenir lesiones, como mínimo 2 personas deben levantar la centrífuga desde abajo por lados opuestos.



- Transporte la centrífuga y los accesorios en posición vertical y, en la medida de lo posible, dentro de su embalaje.

<b>NOTA</b>
<p>Conserve el embalaje original. Para el transporte, póngase en contacto con una empresa de transportes o con el servicio de atención al cliente.</p> <p>Antes de mover la centrífuga, retire siempre el rotor. Si no retira el rotor, el accionamiento o el husillo de la centrífuga podrían sufrir daños.</p>

## Alinear

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>En caso de que la centrífuga no se ajuste, podrían surgir descompensaciones y la centrífuga podría sufrir daños. No coloque ningún objeto debajo de los apoyos de la centrífuga para nivelar la centrífuga.</p>	

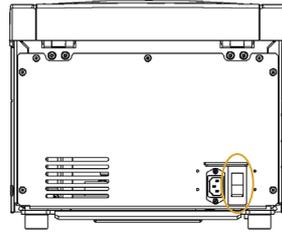
La base debe garantizar que la centrífuga quede colocada en posición horizontal.

Después de cambiar el emplazamiento de la centrífuga es necesario ajustar su posición horizontal.

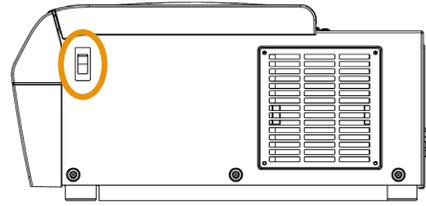
## Conexión a la red

<b>NOTA</b>
<p>Conecte la centrífuga únicamente a un enchufe de red que tenga toma de tierra.</p>

- Desconecte el interruptor de red (poner en «0»).



*Interruptor de conexión a la red, en la parte trasera de la Sorvall ST 8*



*Interruptor de conexión a la red, en el lado derecho de la Sorvall ST 8R*

2. Compruebe si el cable cumple las disposiciones de seguridad de su país.
3. Compruebe que la tensión y la frecuencia de red concuerdan con los datos que aparecen en la placa del aparato.
4. Establezca la conexión de red con el cable de conexión.

## Almacenamiento

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Antes de almacenar la centrifuga y sus accesorios, debe usted limpiar todo el sistema y, si es necesario, desinfectarlo o descontaminarlo. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.</p>	

- Antes de almacenarla se ha de limpiar la centrifuga y accesorios y en su caso se han de desinfectar o bien descontaminar.  
La centrifuga, los rotores, los vasos y los accesorios se deben secar a fondo antes de almacenarlos.
- Coloque la centrifuga en un lugar limpio y sin polvo.
- Apoye la centrifuga sobre los pies de la centrifuga.
- Evite la radiación solar directa.

## Envío

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Antes de enviar la centrifuga y sus accesorios, deberá limpiar el sistema completo y en caso necesario desinfectarla o descontaminarla. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.</p>	

Antes de enviar la centrifuga deberá tener en cuenta lo siguiente:

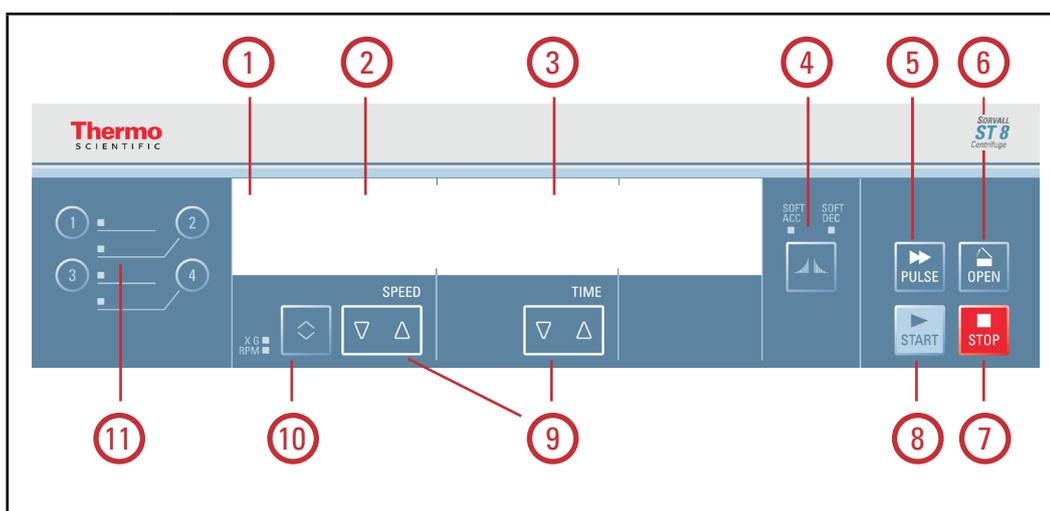
- La centrifuga deberá estar limpia y descontaminada.
- La descontaminación se ha de justificar mediante hoja de formulario adjunto. Póngase en contacto con el servicio de asistencia al cliente para más detalles.

# 3

## Panel de control

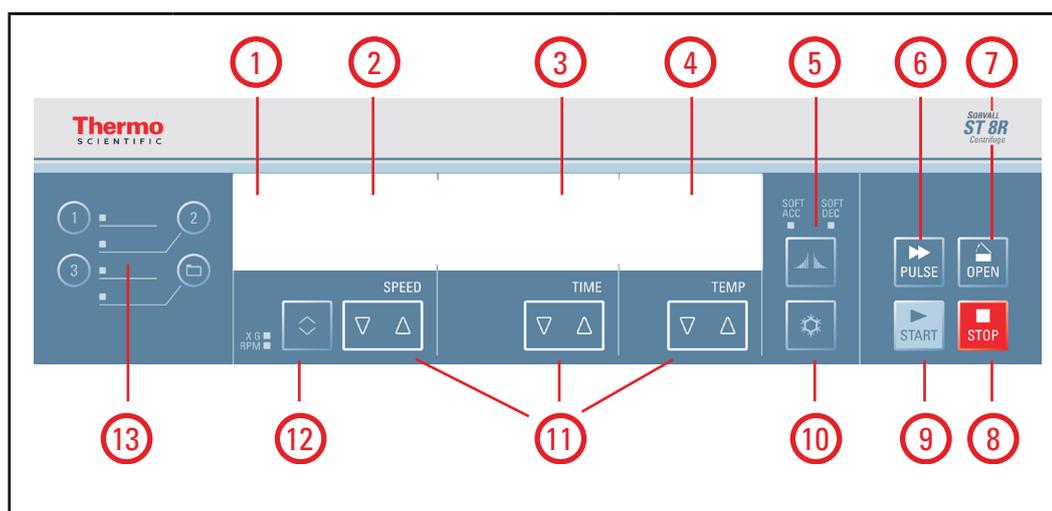
En el panel de control se encuentra el teclado y los indicadores de la centrífuga (solo el interruptor de red se encuentra en el lado derecho (Sorvall SL 8) o la parte trasera (Sorvall ST 8R) de la centrífuga).

### Sorvall ST 8



Nº	Función	Contenido del indicador
1	Estado	Aquí se muestra el estado de la centrífuga.
2	Revoluciones / valor RCF	Aquí se muestran las revoluciones o el valor RCF.
3	Tiempo de ejecución	Aquí se indica el tiempo de marcha.
4	Perfiles de aceleración y de frenado	Pulse repetidas veces la tecla de perfiles de aceleración y de frenado para cambiar entre los diferentes perfiles.
5	Tecla PULSE	Mantenga pulsada la tecla PULSE para iniciar inmediatamente una marcha de centrifugado con la aceleración máxima admisible (en función del rotor utilizado). Al soltar la tecla PULSE, se detiene la marcha de centrifugado con la fuerza de frenado máxima.
6	Tecla OPEN	Pulse la tecla OPEN para activar el desbloqueo automático de la tapa (solo si la centrífuga está encendida y el rotor, parado). Desbloqueo mecánico „Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa“ en página 35.
7	Tecla STOP	Pulse la tecla STOP para finalizar manualmente una marcha de centrifugado.
8	Tecla START	Pulse la tecla START para iniciar una marcha de centrifugado o para adoptar los ajustes actuales.
9	Teclas Flecha	Utilice estas teclas para modificar los valores mostrados.
10	Tecla de CAMBIO entre revoluciones / valor RCF	Use la tecla de CAMBIO para alternar entre la indicación de revoluciones y la de valor RCF.
11	Teclas de programa	Utilice las teclas de programa para guardar o cargar programas. „Programas“ en página 24

## Sorvall ST 8R



N°	Función	Contenido del indicador
1	Estado	Aquí se muestra el estado de la centrifuga.
2	Revoluciones / valor RCF	Aquí se muestran las revoluciones o el valor RCF.
3	Tiempo de ejecución	Aquí se indica el tiempo de marcha.
4	Temperatura	Aquí se indica la temperatura.
5	Perfiles de aceleración y de frenado	Pulse repetidas veces la tecla de perfiles de aceleración y de frenado para cambiar entre los diferentes perfiles.
6	Tecla PULSE	Mantenga pulsada la tecla PULSE para iniciar inmediatamente una marcha de centrifugado con la aceleración máxima admisible (en función del rotor utilizado). Al soltar la tecla PULSE, se detiene la marcha de centrifugado con la fuerza de frenado máxima.
7	Tecla OPEN	Pulse la tecla OPEN para activar el desbloqueo automático de la tapa (solo si la centrifuga está encendida y el rotor, parado). Desbloqueo mecánico „Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa“ en página 35.
8	Tecla STOP	Pulse la tecla STOP para finalizar manualmente una marcha de centrifugado.
9	Tecla START	Pulse la tecla START para iniciar una marcha de centrifugado o para adoptar los ajustes actuales.
10	Tecla COPO DE NIEVE	Pulse la tecla del COPO DE NIEVE para precalentar o prerrefrigerar la centrifuga.
11	Teclas Flecha	Utilice estas teclas para modificar los valores mostrados.
12	Tecla de CAMBIO entre revoluciones / valor RCF	Use la tecla de CAMBIO para alternar entre la indicación de revoluciones y la de valor RCF.
13	Teclas de programa	Utilice las teclas de programa para guardar o cargar programas. „Programas“ en página 24

# 4

## Servicio

**NOTA** Las ilustraciones muestran solo las indicaciones de la centrífuga Sorvall ST 8R. Las indicaciones de la Sorvall ST 8 son idénticas, exceptuando el indicador de temperatura.

### Conectar centrífuga

1. Encienda la centrífuga con el interruptor de red.  
El aparato realiza una comprobación interna del software.
  - a. Si la tapa de la centrífuga está cerrada, se muestra la siguiente visualización:

LISTO			
	0	00:00	23

Las revoluciones y el tiempo están a «0» y «00:00»; se muestra la temperatura actual de la caldera del rotor.

- b. Si la tapa de la centrífuga está abierta, aparece la siguiente indicación:

TAPA ABIERTA			
	8000	HOLD	10

Las revoluciones y el tiempo muestran los valores preajustados; se muestra la temperatura actual de la caldera del rotor.

### Abrir tapa

Pulse la tecla OPEN

### Cerrar tapa

	<b>ADVERTENCIA</b>
No meta la mano en el espacio entre la tapa y la carcasa. Utilice el desbloqueo de emergencia sólo en caso de avería y de una caída de tensión. „Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa“ en página 35	

Asegúrese de que no haya objetos en el entorno de la centrífuga abierta.

No meta las manos ni ningún objeto por debajo o a los lados de la tapa de la centrífuga mientras se está cerrando.

Para acabar de cerrar la tapa, presiónela ligeramente por el centro o por ambos lados. La tapa de la centrífuga hace clic y encastra. Las tapas de las centrífugas no se deberían cerrar de golpe. La fuerza excesiva podría causar daños o mezclar las muestras entre sí.

**NOTA**

Debe oírse que se cierra la tapa.

**Montar rotor**

En el apartado „Programa del rotor“ en página 14 se enumeran los rotores permitidos para la Thermo Scientific Sorvall ST 8/8R. Utilice exclusivamente los rotores incluidos en esa lista. En las instrucciones de los rotores se indican los accesorios autorizados.

**PRECAUCIÓN**

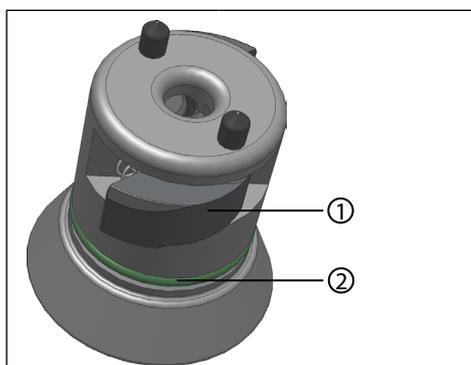
Los accesorios no autorizados o mal combinados pueden causar graves daños a la centrifuga.

La centrifuga está equipada con el sistema de bloqueo del rotor Thermo Scientific™ Auto-Lock™.

Este sistema se encarga de bloquear automáticamente el rotor con el árbol de accionamiento. No es necesario atornillar el rotor al árbol de accionamiento.

Siga los pasos siguientes:

1. Abra la tapa de la centrifuga. Si es necesario, limpie la cámara del rotor de polvo, cuerpos extraños o restos. El Auto-Lock y la junta tórica deben estar limpios y en perfecto estado.



1	Auto-Lock
2	Junta tórica

2. Coloque el rotor sobre el árbol de accionamiento y déjelo deslizar hacia él en vertical lentamente. El rotor se enclava automáticamente.

**PRECAUCIÓN**

No presione violentamente el rotor sobre el eje motriz.

En caso de que el rotor sea muy ligero, puede ser necesario ejercer una leve presión para colocarlo en el árbol de accionamiento.

3. Compruebe que el rotor encaje. Para ello, elévelo ligeramente por el asidero o desde abajo. Si el rotor se levanta, repita la operación de colocación en el árbol de accionamiento.

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Si el rotor no se puede introducir firmemente repetidamente, ello significa que el sistema Auto-Lock está averiado y que el rotor no se puede utilizar.</p> <p>Tenga en cuenta posibles fallos en el rotor y el árbol de accionamiento. ¡Esta prohibido utilizar rotores en mal estado!</p> <p>Mantenga el área del árbol de accionamiento libre de impurezas.</p> <p>En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.</p>	

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Antes de cada marcha verifique el ajuste del rotor sobre el eje motriz, tirando de él por el asa. El rotor debe bloquearse firmemente.</p>	

- Coloque la tapa del rotor en caso de que exista sobre el rotor.  
Consulte las instrucciones del rotor en cuestión para más información sobre cómo conectarlo.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Antes de comenzar una aplicación hermética a los aerosoles, compruebe el estado de todas las juntas.</p> <p>Tenga en cuenta las instrucciones del rotor.</p>	

- Cierre la tapa de la centrifuga.

## Introducción de parámetros

La centrifuga Thermo Scientific Sorvall ST 8/8R pone a su disposición dos perfiles: Estándar y soft. El perfil ajustado se indica mediante la tecla de perfiles de aceleración y de frenado.

Pulse repetidas veces la tecla de perfiles de aceleración y de frenado para cambiar entre los diferentes perfiles y seleccionar uno. El LED muestra el perfil seleccionado. El perfil seleccionado como último se mantiene en el arranque de la centrifuga.

Ajuste	Descripción
DESCONECTADO (OFF)	Acelerar y frenar con energía máx. = estándar
SOFT ACC	Aceleraciones = Soft
SOFT DEC	Frenadas = Soft
SOFT ACC/DEC	Aceleración y frenado = Soft

## Preseleccionar revoluciones / RCF

La velocidad se indica en revoluciones por minuto, rpm.

RCF significa aceleración centrífuga relativa y permite una mejor transmisión de protocolos entre centrifugas y rotores de diferentes tamaños.

Asegúrese de que las revoluciones o la RCF estén bien ajustadas.

- Pulse la tecla de CAMBIO, junto a SPEED, para elegir la indicación de revoluciones o de RCF.  
El LED indica si está ajustado revoluciones (RPM) o RCF (x g).  
Se puede alternar entre la indicación de revoluciones y la de RCF durante la marcha pulsando la tecla de CAMBIO.

- Para ajustar el valor deseado, pulse las teclas de flecha que hay debajo de SPEED en la dirección apropiada hasta que se muestre dicho valor. Primero se adaptan las revoluciones/RCF a intervalos de 10. Al mantener pulsada una tecla de flecha, el valor se adapta a intervalos de 100 y después de 1000.  
Confirme con la tecla START o espere 4 segundos para que la centrífuga adopte automáticamente los valores. Cambiar el tiempo de marcha o la temperatura asegura también que se ha efectuado el ajuste.

### NOTA

Las revoluciones mínimas son 300 rpm. Si se ajusta un valor RCF demasiado bajo, se adapta automáticamente al valor RCF que corresponde a 300 rpm.

### Explicación del valor RCF

La aceleración centrífuga relativa (RCF) se establece como múltiplo de la aceleración de la tierra g. Es un valor numérico sin unidad que establece la relación entre la potencia de división o de sedimentación de diferentes centrífugas, ya que depende del tipo de aparato. Para su cálculo se utilizan únicamente el radio centrífugo y las revoluciones:

$$RCF = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000}\right)^2 \times r$$

r = radio centrífugo en cm

n = Número de revoluciones in r.p.m.

El valor RCF máximo se refiere al radio máximo del hueco del recipiente.

Tenga en cuenta que este valor podrá verse reducido según el recipiente o adaptador que se utilice.

Eventualmente, puede tenerlo en cuenta en el cálculo arriba indicado.

## Preseleccionar tiempo de ejecución

- Pulse las teclas de flecha que hay debajo de TIME. Es posible ajustar el tiempo deseado mediante las teclas de flecha. Primero se adapta el tiempo a intervalos de 10. Al mantener pulsada una tecla de flecha, el valor se adapta en minutos enteros, seguido por intervalos de 10 minutos, luego horas enteras y por último intervalos de 10 horas. Ajuste el tiempo de marcha deseado en hh:mm o bien mm:ss.

	Min:Sec
TI.MARCHA	00:30

- Para ajustar el valor deseado, pulse las teclas de flecha que hay debajo de TIME en la dirección apropiada hasta que se muestre dicho valor.
- Confirme con la tecla START o espere 4 segundos para que la centrífuga adopte automáticamente los valores. Cambiar las revoluciones/RCF o la temperatura asegura también que se ha efectuado el ajuste.

## Funcionamiento continuo

- Pulse una de las teclas de flecha que hay debajo de TIME hasta que se muestre HOLD.
- Confirme con la tecla START o espere 4 segundos para que la centrífuga adopte automáticamente los valores. En el funcionamiento continuo, la centrífuga seguirá funcionando hasta que se finalice manualmente la marcha pulsando la tecla STOP.

## Preseleccionar temperatura

Puede preseleccionar temperaturas de -10 °C a +40 °C.

Para establecer una temperatura, proceda de la siguiente manera:

Pulse las teclas de flecha que hay debajo de TEMP para ajustar la temperatura. Es posible ajustar la temperatura deseada mediante las teclas de flecha. La temperatura se adapta en intervalos de grados centígrados enteros.

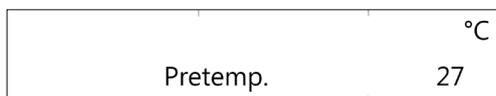


No se puede adaptar la temperatura mientras la centrifuga no detecte el rotor empleado; la indicación de revoluciones/RCF muestra entonces END. Si todavía no se ha detectado el rotor (la tapa de la centrifuga está cerrada, no se ha pulsado aún la tecla START, indicación de revoluciones/RCF a «0»), la centrifuga se encarga de que las muestras no se congelen, independientemente de si se puede utilizar el rotor.

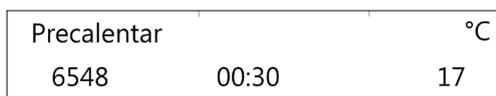
## Precalear o prerrefrigerar la centrifuga

Procure que el rotor, el vaso y los accesorios estén colocados de forma correcta y segura. Para establecer el valor de preatemperado, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla del COPO DE NIEVE para ajustar la temperatura.  
En la pantalla aparece «Vortemp.» (preatemperado).
2. Para ajustar el valor deseado, pulse las teclas de flecha que hay debajo de TEMP hasta que se muestre dicho valor.



3. Confirme pulsando la tecla START.



4. El motor de la centrifuga arranca y el rotor determina un número de revoluciones específico. Esto mejora la circulación de aire en la caldera y permite controlar mejor la temperatura en la caldera y el rotor. La cámara del rotor se precalienta o prerrefrigera a la temperatura ajustada.
5. Una vez alcanzada la temperatura ajustada, la centrifuga emite un pitido y la sigue manteniendo.  
Pulse la tecla STOP para interrumpir el precalentamiento o la prerrefrigeración.  
En la pantalla se muestra la temperatura que hay actualmente en la cámara del rotor.

## Programas

La centrifuga Thermo Scientific Sorvall ST 8 puede guardar un máximo de 4 programas; la Thermo Scientific Sorvall ST 8R, hasta 99. Los programas sólo se pueden guardar si la centrifuga no está en marcha. Durante la marcha no se pueden cargar ni guardar programas.

### Guardar los programas

Ajuste las revoluciones, el tiempo de marcha y la temperatura.

#### Para los programas con acceso directo (1, 2, 3)

Pulse la tecla del programa que desee (1, 2 o 3) durante 4 segundos.

#### Para los programas 4-99

1. Pulse la tecla de programa que tiene el icono de carpeta durante 4 segundos. Pulse las teclas de flecha que hay debajo de SPEED para seleccionar el número deseado.
2. Confirme con la tecla START.
3. Puede asignar un nombre al programa. El nombre puede tener un máximo de 12 caracteres. Pulse las teclas de Flecha bajo SPEED, para seleccionar un número o una letra. Pulse las teclas de flecha que hay debajo de TIME para cambiar hacia la derecha o hacia la izquierda.

4. Pulse la tecla START para confirmar y guardar el programa.  
Para interrumpir el proceso en cualquier punto, pulse la tecla STOP.

## Cargar programas

### Para los programas con acceso directo (1, 2, 3)

Pulse la tecla del programa que desee (1, 2 o 3).

### Para los programas 4-99

Pulse la tecla de programa que tiene el icono de carpeta. Pulse las teclas de flecha que hay debajo de SPEED para seleccionar el número deseado.

## Centrifugar

### Carga máxima

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Pueden producirse lesiones de consecuencias mortales al usar mezclas de sustancias cuya densidad sea superior a <math>1,2 \cdot \frac{g}{cm^3}</math> a velocidad máxima.</p>	

El rotor puede funcionar a un régimen elevado de revoluciones. Cada rotor está construido para funcionar a unas revoluciones máximas con una carga determinada. Para más detalles, consulte las instrucciones del correspondiente rotor.

Los rotores están contruidos para trabajar con mezclas de sustancias cuya densidad no supere 1,2 g/ml. Si la densidad es superior o si se sobrepasa la carga máxima admisible, realice los siguientes pasos:

- Reduzca el volumen de llenado
- Reduzca el número de revoluciones

Utilice la formula:

$$n_{adm} = n_{m\acute{a}x} \sqrt{\frac{\text{Carga m\acute{a}xima admisible}}{\text{Carga real}}}$$

$n_{adm}$  = número admisible de revoluciones

$n_{m\acute{a}x}$  = número máx. de revoluciones

Puede iniciar el centrifugado cuando el rotor esté instalado correctamente, el interruptor principal esté conectado y la tapa cerrada.

### Uso de tubitos y materiales fungibles

Al utilizar tubitos y botellas en la centrifuga, asegúrese de que estos:

- estén homologados para el valor RCF seleccionado o uno superior.
- se usen con el volumen de llenado mínimo o más.
- no se usen más allá de su vida útil (edad o número de ciclos).
- se inspeccionen por si presentan daños.

Para más información, consulte los datos técnicos correspondientes en cada caso.

## Iniciar el proceso de centrifugación

Pulse la tecla START. La centrifuga acelera hasta alcanzar el valor preajustado. La indicación de tiempo se sincroniza simultáneamente.

Si está ajustado un número de revoluciones superior al valor de revoluciones o RCF máximo admisible para el correspondiente rotor, aparece el mensaje «Limit» seguido del número de revoluciones o valor RCF máximo del rotor utilizado.

Antes de que transcurran 10 segundos, puede confirmar y adoptar las revoluciones / valor RCF pulsando la tecla START. En este caso continúa funcionando el programa de centrifugación. Si no confirma el valor, la centrifuga frena. Se pueden ajustar unas nuevas revoluciones / RCF con las teclas de flecha que hay debajo de SPEED y pulsando la tecla START para confirmar.

Si no se reacciona, la centrifuga frena hasta detenerse. Entonces, se debe abrir la tapa y comprobar el rotor.

## Indicador de descompensación

La centrifuga dispone de un sensor de descompensación para garantizar la seguridad. Si la carga está desequilibrada, se muestra con unas revoluciones por encima de las 300 r.p.m. el mensaje de "desequilibrio de carga".

Una descompensación a revoluciones elevadas puede indicar rotura de botella, fuga o colisión del rotor. Por ello, en función de las muestras utilizadas, se debe proceder con precaución adicional.

El proceso de centrifugación se interrumpirá.

Una vez terminada la marcha, compruebe el rotor y la carga. Asegúrese de que todos los vasos estén engrasados y puedan oscilar libremente, y de que la carga esté correcta. Encontrará información sobre la carga correcta en las instrucciones del rotor. Para obtener información acerca de la localización de problemas, véase el apartado „Solución de fallos“ en página 36.

## Detener el proceso de centrifugación

### En un tiempo de ejecución predeterminado

Si el tiempo de marcha está preajustado, la centrifuga funciona a las revoluciones ajustadas y detiene la marcha de centrifugado una vez transcurrido el tiempo de marcha definido. La centrifuga frena automáticamente y se para.

Al momento de alcanzar las revoluciones el valor cero, aparece en el cuadro de visualización el mensaje de MARCHA FINALIZADA". Pulsando la tecla OPEN, puede abrir la tapa y retirar las muestras centrifugadas. Si está predeterminado que lo haga, la tapa se abre automáticamente después de la marcha.

También puede interrumpir en cualquier momento el proceso de manera manual pulsando la tecla STOP.

### En funcionamiento continuo

Si ha seleccionado el funcionamiento continuo („Funcionamiento continuo“ en página 23), deberá detener la centrifuga de manera manual. Pulse para ello la tecla STOP. La centrifuga se frena con el perfil de frenado seleccionado. La indicación de MARCHA FINALIZADA se ilumina, a continuación puede abrir la tapa pulsando la tecla OPEN y retirar el material centrifugado.

## Centrifugado de corta duración

Para marchas de centrifugado cortas, la Thermo Scientific Sorvall ST 8/8R dispone de una función de PULSE.

Al mantener pulsada la tecla PULSE, la centrifuga comienza una marcha de centrifugado con la aceleración máxima hasta que se suelta la tecla. Entonces, el rotor frena con la fuerza máxima. Se sobrescriben las revoluciones o valor RCF ajustados previamente y el perfil de aceleración y de frenado seleccionado.

### NOTA

Dependiendo del rotor instalado, la centrifuga acelera hasta el máximo de revoluciones.

Compruebe cuidadosamente si debe respetar un límite determinado de revoluciones para su aplicación.

Durante el proceso de aceleración el tiempo se cuenta en segundos hacia arriba. El indicador se mantiene hasta que se abre la tapa de la centrifuga.

## Desmontar rotor

Para desmontar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tapa de la centrifuga.
2. Coja el asidero del rotor y pulse el botón Auto-Lock. Tire del rotor perpendicularmente hacia arriba separándolo del árbol de accionamiento. Tenga cuidado de no ladear el rotor.



## Rotores herméticos a los aerosoles

Por su seguridad, desmonte los rotores estancos al aerosol siempre con la tapa cerrada.

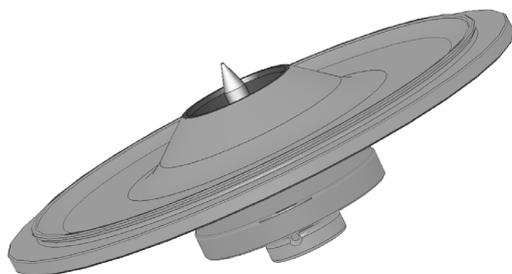
### NOTA

Los rotores con tapa para aplicaciones estancas al aerosol tienen una espiga que pertenece al sistema Auto-Lock. Para evitar daños, no apoye la tapa sobre esta espiga.



### PRECAUCIÓN

La espiga es puntiaguda y puede herir la piel.  
No toque la espiga.



## Desconectar la centrifuga

Coloque el interruptor de red en la posición "0" para desconectar la centrifuga.

# 5

## Menu sistema

Para acceder al menú del sistema, al encender la centrífuga debe mantener pulsada cualquier tecla del panel de control hasta que aparezca el menú del sistema en la pantalla. Utilice las teclas de Flecha bajo TIME para navegar a través del sistema de menú.

### Diagrama de flujo del menú del sistema

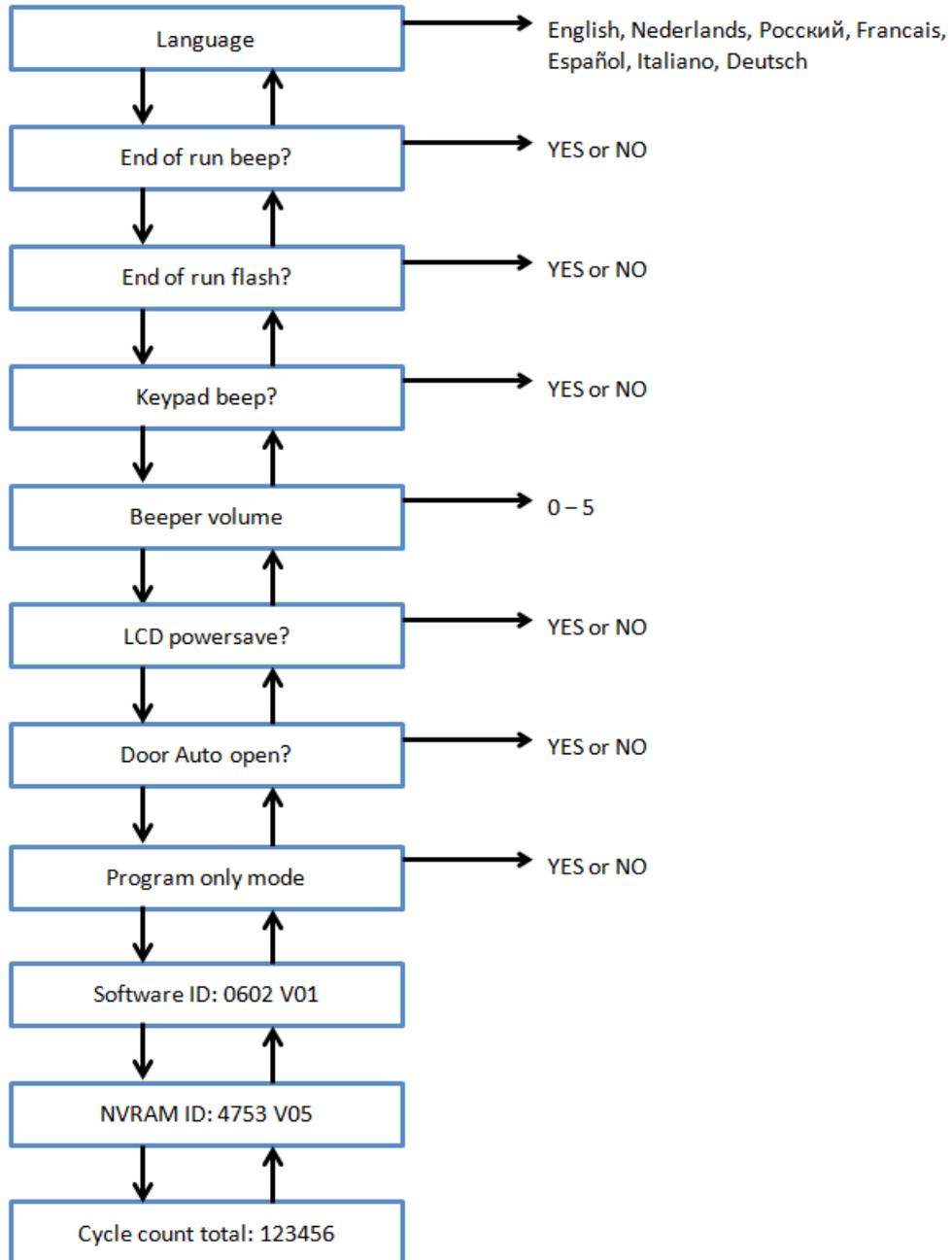
Puede navegar por el menú del sistema mediante las teclas de flecha que hay debajo de SPEED. Con las teclas de flecha que hay debajo de TIME puede cambiar la entrada que se muestra. Confirme con la tecla START para adoptar los cambios y salir del menú del sistema. Pulse la tecla STOP para salir del menú del sistema.

En la siguiente ilustración los valores que aparecen en las diferentes entradas son solo un ejemplo.

#### NOTA

Se cuenta el número total de ciclos completados por la centrífuga desde la puesta en servicio o desde que se ha instalado una nueva placa base.

Se deben apuntar periódicamente los ciclos contados como ayuda para el registro del número total de marchas de un rotor.



# 6

## Mantenimiento y cuidado

### Intervalos de limpieza

Para proteger a las personas, al medioambiente y a los materiales, está usted obligado a limpiar la centrifuga regularmente y desinfectarla en caso de necesidad.

Mantenimiento	Intervalo recomendado
Cámara de rotor	A diario o en caso de suciedad
Rotor	A diario o en caso de suciedad
Accesorios	A diario o en caso de suciedad
Lámina filtrante (condensador)	Cada 6 semanas o en caso de suciedad
Carcasa	Una vez al mes
Ranuras de ventilación	Cada 6 meses

### Bases

 PRECAUCIÓN
<p>Los procedimientos o medios no autorizados pueden atacar los materiales de la centrifuga y provocar fallos de funcionamiento.</p> <p>No aplique procedimientos de limpieza o de descontaminación diferentes de los aquí descritos si no está seguro de que sean adecuados para los materiales.</p> <p>Utilice sólo materiales de limpieza autorizados.</p> <p>En caso de duda, consulte Thermo Fisher Scientific.</p>

- Utilice agua caliente con un producto de limpieza neutro que sea adecuado para los materiales. En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza.
- No utilice nunca productos de limpieza cáusticos, como lejía de jabón o de blanqueo, ácido fosfórico o polvo abrasivo.
- Retire el rotor y limpie la cámara del rotor aplicando una pequeña cantidad de producto de limpieza en un paño limpio.
- Use un cepillo suave sin cerdas de metal para eliminar los restos persistentes.  
A continuación, enjuague con agua destilada y elimine los restos con paños absorbentes.
- Utilice únicamente un medio de desinfección con un valor de pH entre 6 y 8.

### Inspección del rotor y de los accesorios

Después de limpiar a fondo los rotores, se deben inspeccionar por si presentan daños, desgaste o corrosión.

## Piezas metálicas

Cerciórese de que el revestimiento negro de protección esté íntegro. Puede sufrir desgaste y la acción de sustancias químicas, lo que puede provocar corrosión no visible. Si hay indicios de corrosión, como herrumbre o picadura blanca/metálica, ponga el rotor y los accesorios inmediatamente fuera de servicio. Debe prestar un cuidado especial al fondo del vaso en los rotores de oscilación y a los huecos del recipiente en los rotores de ángulo fijo.

## Piezas de plástico

Revise si el plástico presenta indicios de fisuras, desgaste, estrías y rajaduras.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>No utilice ningún rotor o accesorios que presenten signos de daños.</p> <p>Cerciórese de que el rotor, el vaso y los accesorios no hayan excedido su vida útil (edad y número de ciclos).</p> <p>Para garantizar la seguridad, se recomienda revisar los rotores y los accesorios en el marco de un mantenimiento rutinario anual.</p>	

## Limpiar

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Antes de emplear un procedimiento de limpieza o de descontaminación diferente de los recomendados por el fabricante, el usuario debe consultar al fabricante para confirmar que el procedimiento previsto no dañe los materiales.</p>	

Para la limpieza, proceda del siguiente modo:

1. Limpie el rotor, el vaso y los accesorios que hay fuera de la cámara del rotor.
2. Separe entre sí el rotor, el vaso, la tapa, el adaptador y el tubito para poder limpiar a fondo.
3. Enjuague el rotor y los accesorios con agua caliente y un producto de limpieza neutro adecuado para los materiales. En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza. Asegúrese de que se ha retirado la grasa de los pernos del rotor (centro de rotación en los rotores de oscilación).
4. Use un cepillo suave sin cerdas de metal para eliminar los restos persistentes.
5. Enjuague el rotor y los accesorios con agua destilada.
6. Coloque el rotor y los accesorios sobre una rejilla de plástico con los orificios mirando hacia abajo, para que se escurran y se sequen por completo.
7. Seque el rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C. Si se utilizan cajas estancas, la temperatura nunca debe superar los 50 °C. Las temperaturas más elevadas pueden dañar el material y reducir la vida útil de las piezas.

Después de la limpieza, aplique aceite anticorrosivo (70009824) a las piezas de aluminio, incluidos los orificios.

Aplique grasa para pernos (75003786) a los pernos de los rotores de oscilación.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Los líquidos pueden dañar el accionamiento y la cerradura de la tapa.</p> <p>No permita que llegue ningún líquido, especialmente soluciones orgánicas, al árbol de accionamiento, al rodamiento de bolas o a la cerradura de la tapa.</p> <p>Los disolventes orgánicos descomponen la grasa del soporte del motor. El árbol del motor puede quedar bloqueado.</p>	

## Limpieza de la lámina filtrante

Se recomienda limpiar la lámina filtrante (50141352) cada 6 semanas. En función de las condiciones ambientales, puede ser necesario limpiarlas con más frecuencia.

Limpie la lámina filtrante del siguiente modo:

1. Desatornille la rejilla del ventilador del lado derecho de la centrífuga.
2. Retire la rejilla del ventilador.
3. Extraiga la lámina filtrante.
4. Limpie la suciedad de la lámina filtrante sacudiéndola. Puede lavar la lámina filtrante con agua si es necesario. Seque la lámina filtrante antes de volver a colocarla.

**NOTA** La humedad puede dañar el sistema electrónico y provocar otros daños a la centrífuga. Utilice únicamente láminas filtrantes secas en la centrífuga.

5. Vuelva a colocar la lámina filtrante en el condensador.
6. Vuelva a atornillar la rejilla del ventilador a la centrífuga.

## Desinfectar

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Infección peligrosa por contacto con el rotor y piezas de la centrífuga contaminados.</p> <p>El material infeccioso puede llegar a la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento.</p> <p>¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada!</p> <p>Desinfecte las partes afectadas inmediatamente.</p>	

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de desinfección inadecuados.</p> <p>Antes de emplear un procedimiento de limpieza o de desinfección diferente de los recomendados por el fabricante, el usuario debe consultar al fabricante para confirmar que el procedimiento previsto no dañe los materiales.</p> <p>Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de aplicación de los productos de limpieza utilizados.</p>	

La cámara del rotor y el rotor deben tratarse con un desinfectante neutro.

¡En caso de que tenga preguntas relativas a los métodos de desinfección, diríjase directamente al apartado de servicio Thermo Fisher Scientific! Para más detalles, compruebe „Bases“ en página 30.

Para la desinfección, proceda del siguiente modo:

1. Desinfecte el rotor, el vaso y los accesorios que hay fuera de la cámara del rotor.
2. Separe entre sí el rotor, el vaso, la tapa, el adaptador y el tubito para poder desinfectarlos a fondo.
3. Trate el rotor y los accesorios según las indicaciones aplicables al desinfectante. Siga rigurosamente los tiempos de aplicación indicados.  
Asegúrese de que el desinfectante puede salir del rotor.
4. Enjuague el rotor y los accesorios con agua caliente y séquelos frotando.
5. Coloque el rotor y los accesorios sobre una rejilla de plástico con los orificios mirando hacia abajo, para que se escurran y se sequen por completo.
6. Elimine la solución desinfectante según las directrices establecidas.
7. Después de la desinfección, limpie el rotor como se describe: „Limpiar“ en página 31.

## Descontaminación

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Radiación peligrosa por contacto con el rotor y piezas de la centrifuga contaminados.</p> <p>El material radiactivo puede llegar a la centrifuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento.</p> <p>¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada!</p> <p>Descontamine inmediatamente las piezas afectadas.</p>	

	<b>PRECAUCIÓN</b>
<p>Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de descontaminación inadecuados.</p> <p>Antes de emplear un procedimiento de limpieza o de descontaminación diferente de los recomendados por el fabricante, el usuario debe consultar al fabricante para confirmar que el procedimiento previsto no dañe los materiales.</p> <p>Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de aplicación de los productos de limpieza utilizados.</p>	

Si se han derramado sustancias radioactivas, descontamine la centrifuga, rotor y accesorios de inmediato.

Para una descontaminación radioactiva general utilice una solución compuesta por partes iguales de etanol al 70%, dodecilsulfato de sodio (SDS) al 10% y agua.

Para la descontaminación, proceda de la siguiente manera:

1. Descontamine el rotor, el vaso y los accesorios que hay fuera de la cámara del rotor.
2. Separe entre sí el rotor, el vaso, la tapa, el adaptador y el tubito para poder descontaminarlos a fondo.
3. Trate el rotor y los accesorios según las indicaciones aplicables al agente descontaminante. Siga rigurosamente los tiempos de aplicación indicados.  
Asegúrese de que el agente descontaminante se pueda escurrir del rotor.
4. Primero aclare el rotor con etanol y después con agua desionizada.  
Siga rigurosamente los tiempos de aplicación indicados.  
Asegúrese de que el agente descontaminante se pueda escurrir del rotor.
5. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
6. Coloque el rotor y los accesorios sobre una rejilla de plástico con los orificios mirando hacia abajo, para que se escurran y se sequen por completo.
7. Deseche el agente descontaminante según las disposiciones vigentes.
8. Después de la descontaminación, limpie el rotor como se describe: „Limpiar“ en página 31.

## Esterilizar en autoclave

1. Limpie el rotor previo autoclave tal como se describe anteriormente.
2. Coloque el rotor sobre una base plana.
  - El rotor y el adaptador son esterilizables en autoclave a 121 °C.
  - El ciclo de autoclave permitido asciende a 20 min a 121 °C.

Limpie el rotor antes de la esterilización en autoclave y aclárelo con agua destilada. Retire el material de embalaje (tubitos, adaptador). Coloque el rotor sobre una base plana.

<b>NOTA</b>
No está permitido añadir sustancias químicas al vapor.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
Nunca rebase los valores referentes a la temperatura y la duración de la esterilización en autoclave. ¡En caso de que el rotor muestre signos de desgaste o corrosión, no podrá volver a utilizarse!	

## Servicio de atención de Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific recomienda que el servicio técnico autorizado realicen el mantenimiento de la centrífuga y sus accesorios una vez al año. Durante este proceso los técnicos comprueban:

- las instalaciones eléctricas
- la idoneidad del lugar de montaje
- el bloqueo de la tapa y el circuito de seguridad
- Rotor
- la fijación del rotor y el árbol de accionamiento
- la carcasa protectora

Para estas prestaciones Thermo Fisher Scientific ofrece contratos de inspección y servicio. Las reparaciones necesarias eventualmente se realizarán sin coste alguno si entran en la garantía. De lo contrario, habrán de ser abonadas. Esto es válido sólo si han intervenido exclusivamente técnicos de servicio de Thermo Fisher Scientific en la centrífuga.

## Tratamiento de los desechos

	<b>ADVERTENCIA</b>
Si pone fuera de servicio la centrífuga y su accesorio para evacuarla, deberá limpiar el sistema completo y en caso necesario desinfectarla o descontaminada. En caso de 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. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific para la evacuación de la centrífuga. Encontrará la información de contacto en la contraportada de estas instrucciones o en Internet, en la página [www.thermoscientific.com/centrifuge](http://www.thermoscientific.com/centrifuge).

Para los países de la unión europea la evacuación está regulada por la directiva 2002/96/CE (WEEE) de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos usados. „Conformidad con WEEE“ en página 4

Tenga en cuenta las informaciones acerca del envío y transporte. „Transporte“ en página 16 y „Envío“ en página 17

## Solución de fallos

### Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa

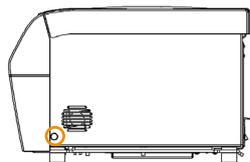
En caso de una caída de corriente no podrá abrir la tapa de la centrifuga con el cierre eléctrico normal de la tapa. Para, aún así, poder sacar las muestras, la centrifuga cuenta con un cierre manual. En cualquier caso, sólo lo podrá utilizar en caso de emergencia y una vez que el rotor se haya parado por completo.

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p>Lesiones graves por contacto con los rotores de giro rápido.</p> <p>Los rotores de giro rápido pueden provocar lesiones graves al tocarlos. En caso de fallar la corriente, los rotores pueden seguir girando.</p> <p>No abra la centrifuga mientras no se haya detenido el rotor. No toque los rotores en rotación. No detenga el rotor con las manos ni usando cualquier tipo de herramienta.</p>	

Espere siempre hasta que el rotor se haya detenido por completo sin frenarlo. Sin suministro de corriente, los frenos no funcionarán. El proceso de frenado tarda mucho más de lo habitual.

Siga los pasos siguientes:

1. Asegúrese de que el rotor está quieto (mire por la ventana).
2. Seguidamente debe introducir de nuevo la cuerda y volver a cerrar la abertura con el tapón.  
Una vez restablecida la corriente, vuelva a conectar la centrifuga. Conecte la centrifuga. Pulse la tecla OPEN, para volver a poner listos para usar las cerraduras de tapa.
3. Desconecte el enchufe de red.
  - a. Sorvall ST 8  
A la derecha de la carcasa hay un tapón blanco de plástico que puede extraer de la carcasa haciendo palanca con un destornillador plano. Si se ha retirado el tapón de plástico, se puede alcanzar la cuerda.  
Tirando de la cuerda que se encuentra en su interior puede accionar el desbloqueo mecánico del cierre de la tapa. La tapa se abre y puede retirar las muestras. Abra la tapa de la centrifuga.

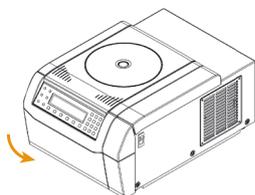


*Desbloqueo mecánico de emergencia, en el lado derecho*

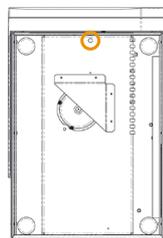
b. Sorvall ST 8R

En la parte inferior de la carcasa hay un tapón blanco de plástico que puede extraer de la carcasa haciendo palanca con un destornillador plano. Si se ha retirado el tapón de plástico, se puede alcanzar la cuerda.

Tirando de la cuerda que se encuentra en su interior puede accionar el desbloqueo mecánico del cierre de la tapa. La tapa se abre y puede retirar las muestras. Abra la tapa de la centrífuga.



*Debajo de la parte delantera*



*Desbloqueo mecánico de emergencia, en la parte inferior*

4. Inserte de nuevo la cuerda en la centrífuga y vuelva a colocar el tapón de plástico.

Vuelva a conectar la centrífuga a la red. Vuelva a encender la centrífuga. Pulse la tecla OPEN para volver a activar la cerradura de la tapa.

## Solución de fallos

Si se producen fallos que no aparezcan en esta tabla, contacte con el servicio de posventa.

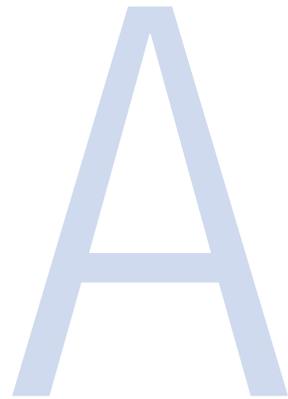
Número de error	Mensaje de error	Solución de fallos
E-002;	Véase manual de uso	Inicie de nuevo la centrífuga encendiendo y apagando el interruptor de red. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.
E-005;		
E-008;		
E-010;		
E-011;		
E-012;		
E-015;		
E-016;		
E-034;		
E-036;		
E-041;		
E-048;		
E-050;		
E-051;		
E-052;		
E-053;		
E-054;		
E-072;		
E-077;		
E-101;		
E-104		

Número de error	Mensaje de error	Solución de fallos
E-031	Temp Alta!	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p>¡Piezas de metal calientes!</p> <p>Compruebe si la centrifuga está ubicada libre.</p> <p>Cerciórese que la temperatura de la sala no esté fuera de los valores límite.</p> <p>Deje que se enfríe la centrifuga durante 15 minutos.</p> <p>Asegúrese de que no haya agua condensada en la cámara del rotor.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-017; E-020; E-021; E-022; E-023 E-078; E-079; E-080; E-081;	Véase manual de uso	<p>Espere hasta que se detenga el rotor.</p> <p>Compruebe si el rotor es adecuado para la centrifuga Sorvall ST 8 (véase „Programa del rotor“ en página 14).</p> <p>Revise si hay daños en la parte inferior del rotor y si el rotor encaja correctamente en el Auto-Lock.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-019	Rotor desconocido	<p>Inicie de nuevo la centrifuga encendiendo y apagando el interruptor de red.</p> <p>Compruebe si el rotor es adecuado para la centrifuga Sorvall ST 8/8R (véase „Programa del rotor“ en página 14).</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-025; E-027	Véase manual de uso	<p>Compruebe si está bloqueada la tapa.</p> <p>Inicie de nuevo la centrifuga encendiendo y apagando el interruptor de red.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-029; E-045	Véase manual de uso	<p>Compruebe si está montado el rotor.</p> <p>Compruebe si el rotor es adecuado para la centrifuga Sorvall ST 8/8R (véase „Programa del rotor“ en página 14).</p> <p>Inicie de nuevo la centrifuga encendiendo y apagando el interruptor de red.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-030	Suministro de corriente	<p>Compruebe la alimentación de corriente de la centrifuga.</p> <p>Cerciórese que no estén conectados demasiados aparatos a una fuente de alimentación.</p> <p>Deje que se enfríe la centrifuga durante 15 minutos.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-098	Carga desequilibrada	<p>Compruebe la carga del rotor.</p> <p>Compruebe si los pernos de las cruces del rotor están bien engrasados.</p> <p>Inicie de nuevo la centrifuga encendiendo y apagando el interruptor de red.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-060	Temp Baja	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p>¡Piezas de metal congeladas!</p> <p>Inicie de nuevo la centrifuga encendiendo y apagando el interruptor de red.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>

Número de error	Mensaje de error	Solución de fallos
E-046	Tapa abierta!	Compruebe si está cerrada la tapa. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.
E-099	Vel. muy alta	El rotor instalado no es adecuado para las revoluciones programadas. Compruebe las revoluciones programadas.

## En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente

Si necesita asistencia técnica del servicio posventa, indique el n° de pedido y el n° de fabr. de su aparato. Puede encontrar esta información en la parte posterior, al lado de la entrada del cable de red. El servicio posventa necesitará también información del ID de software y la ID de la NVRAM. Esta la encontrará en el menú del sistema.



# Tabla de estabilidad química

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELRIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POJALÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUPOMER	POLITERMIDO	POLETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIWINILO	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	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	U	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
Compuesto de cesio		M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Ioduro de cesio		M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Sulfato de cesio		M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	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	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	-	U	M	-	S

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUINA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELFIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIMILNO	RILON A™, TEELO™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
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
Deoxicolato		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	M	S	M	S	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	M	S	M	S	S
Óxido de etileno, vaporoso		S	-	U	-	-	U	-	-	S	U	-	S	-	S	M	-	-	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U
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
Ácidos fluorhídricos (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
Hidrocloreto 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	M	M	M	S	S
Ácido iódico		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	M	S	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	U	S	S	S	S
Cloruro potásico		U	U	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U	S
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	M	S	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

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELFIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLIESTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIMILNO	RILON A™, TEELON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
Queroseno		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
Sal común (10 %)		S	-	S	S	S	S	S	S	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S
Sal común (saturada)		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
Mercapto ácido butírico		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
Metilacetona		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		Sx	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	M	S	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	M	S	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	M	U	S	M	M	S
Ácido oxálico		U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	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
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	U	M	U	S	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	M	S	S	S	S
Cloruro de rubidio		M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELFIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIMINILIO	RILON A™, TEELO™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™	
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 salicílico		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	M	S	U	M	S	U	U	U	-	S	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 triclorico		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	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	S
Orina		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	M	S	U	S	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	

<sup>1</sup> Tereftalato de polietileno

### Legenda

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

Abrir tapa 20  
Alinear 16  
Almacenamiento 17  
Antes de la colocación 15

## B

Bases 30  
Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa 35

## C

Características técnicas 11  
Centrifugado de corta duración 26  
Centrifugar 25  
Cerrar tapa 20  
Conexión a la red 16

## D

Datos de conexión 14  
Datos técnicos 11  
Descontaminación 33  
Desinfectar 32  
Desmontar roto 27

## E

En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente 38  
Envío 17  
Esterilizar en autoclave 33

## F

Funcionamiento continuo 23

## I

Indicaciones de seguridad 8  
Indicador de descompensación 26  
Intervalos de limpieza 30  
Introducción de parámetros 22

## L

Limpiar 31  
Lugar de montaje 15

## M

Mantenimiento y cuidado 30  
Menu sistema 28  
Montar rotor 21

## N

Normas y directivas 13

## P

Panel de control 18  
Precalentar o prerrefrigerar la centrifuga 24  
Preseleccionar revoluciones / RCF 22  
Preseleccionar temperatura 23  
Programa del rotor 14  
Programas 24  
Prólogo 7

## R

Rotores herméticos a los aerosoles 27

## S

Servicio 20  
Servicio de atención de Thermo Fisher Scientific 34  
Símbolos utilizados en la centrifuga 10  
Símbolos utilizados en las instrucciones 10  
Solución de fallos 35, 36  
Sorvall ST 8 11  
Sorvall ST 8R 12

## T

Tabla de estabilidad química 39  
Transporte 16  
Transporte y Colocar 15  
Tratamiento de los desechos 34

## U

Utilización conforme a lo previsto 7

## V

Volumen de suministro 7

Thermo Scientific Sorvall ST 8

**Thermo Electron LED GmbH**

Sucursal Osterode  
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz  
Alemania

País de origen:

**Thermo Fisher (Suzhou) Instruments Co., Ltd.**  
Nº 297 Taishan Road, New District, Suzhou, Jiangsu  
P. R. China

Thermo Scientific Sorvall ST 8R

**Thermo Electron LED GmbH**

Sucursal Osterode  
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz  
Alemania

[thermoscientific.com/centrifuge](http://thermoscientific.com/centrifuge)

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Heraeus es una marca registrada de Heraeus Holding GmbH. 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.

Los datos técnicos, las condiciones y los precios pueden variar. No todos los productos están disponibles en todos los países. Diríjase a su distribuidor local para más detalles. Las ilustraciones utilizadas en estas instrucciones son solo un ejemplo. 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** 0800 1 536 376  
+49 61 84 90 6000  
**Italia** +39 02 95059 552

**Países Bajos** +31 76 579 55 55  
**Norte de Europa, Báltico** +358 9 329 10200  
**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  
**Japan** +81 3 5826 1616  
**Otros estados asiáticos** +852 2885 4613  
**Australien** +61 39757 4300  
**Nueva Zelanda** +64 9 980 6700  
**Otros países** +49 6184 90 6000 o  
+33 2 2803 2180

**Thermo**  
SCIENTIFIC  
Part of Thermo Fisher Scientific