

TERMOCICLADOR GET-S
THERMAL CYCLER GET-S
THERMOCYCLEUR GET-S

REF. - CODE - RÉF. - ZFD019



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.

ÍNDICE DE IDIOMAS

Castellano 1-30

Inglés 31-59

Francés 60-88

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 Normas de seguridad..... 4

2 Instalación 4

 2.1 Verificación del contenido del paquete..... 4

 2.2 Condiciones normales de uso 5

 2.3 Requisitos de transporte y almacenamiento 5

 2.4 Requisitos de alimentación 5

3 Características del instrumento 5

 3.1 Construcción 5

 3.2 Particularidades..... 8

 3.3 Especificaciones 10

4 Instrucciones de uso..... 11

 4.1 Encendido..... 11

 4.2 Estructura del menú 12

 4.3 Instrucciones para los archivos 13

 4.3.1 Crear o editar archivo 13

 4.3.2 Borrar archivo 18

 4.3.3 Copiar un archivo 18

 4.3.4 Renombrar un archivo..... 18

 4.3.5 Ejecutar un archivo 18

4.4 Configuración	20
4.4.1 Configuración de la ejecución	21
4.4.2 Configuración del sistema	21
4.4.3 Configuración de correo electrónico.....	22
4.4.4 Informe GLP.....	22
4.4.5 Información del aparato.....	23
4.5.6 Actualización del software.....	23
4.5 Herramientas	23
4.5.1 Calculadora de gradiente	24
4.5.2 Calculadora de Tm.....	24
4.6 Incubar	25
4.7 Inicio de sesión.....	26
4.7.1 Usuario nuevo	26
4.7.2 Cambiar contraseña y eliminar usuario	27
5 Mantenimiento y resolución de problemas.....	27
5.1 Mantenimiento del equipo	27
5.2 Solución de problemas	27
5.3 Notas	28
5.4 Mensajes de error y sus soluciones	29
5.5 Causa de un fenómeno anormal y su solución	30
6 Servicio posventa	30

1 NORMAS DE SEGURIDAD

1. Etiquetas de advertencia de seguridad en el instrumento

	Advertencia de alta temperatura: Para evitar quemaduras, por favor no toque directamente las áreas etiquetadas con la advertencia de seguridad y las áreas calientes descritas en el manual.
	Advertencia de descargas eléctricas: Para evitar accidentes por descargas eléctricas, por favor trabaje siguiendo estrictamente las advertencias sobre descargas eléctricas.
	Nota: Tenga en cuenta que los avisos contienen información importante y asegúrese de leerlos atentamente. De lo contrario, hará que el instrumento no funcione correctamente o incluso dañarlo.

2. Uso seguro

Lea la siguiente información antes de utilizar el instrumento y asegúrese de cumplir las siguientes medidas de seguridad básicas. El incumplimiento de las medidas o de las demás advertencias del manual afectará al funcionamiento normal del instrumento, incluso dañará el equipo y podría herir a personas.

- No utilice el instrumento en entornos húmedos, polvorientos, con altas temperaturas o con campos magnéticos.
- No abra la tapa del instrumento o toque el dispositivo interno del instrumento.
- Evite bloquear las rejillas de ventilación y tenga cuidado con los guantes o trapos que puedan ser aspirados por la rejilla de ventilación situada en la parte inferior del instrumento.
- Conserve el instrumento limpio y dele mantenimiento regularmente.

Nota: Desconecte la alimentación inmediatamente y póngase en contacto con el proveedor para obtener asistencia cuando se produzca alguno de los siguientes casos:

- El instrumento se humedece por la lluvia o el agua, o cualquier otro líquido.
- El equipo no funciona bien, especialmente si hay algún sonido u olor anormal.
- El funcionamiento del instrumento obviamente cambia.

2 INSTALACIÓN

2.1 Verificación del contenido del paquete

Abra la caja y compruebe la siguiente lista cuando reciba el Termociclador GET-S

Descripción	Cantidad
Termociclador	1
Cable de alimentación (monofásico 3 hilos)	1
Fusible (8A , 250V)	2
Manual del Usuario	1

En caso de discrepancia, conserve la caja original y contacte a su distribuidor inmediatamente.

2.2 Condiciones normales de uso

- Utilizar solo en interiores
- Temperatura 10 °C-30 °C
- Humedad relativa 10 %—85 %
- Manténgalo alejado de fuentes de calor
- No bloquee los orificios de ventilación de los laterales y la parte inferior del aparato, no coloque ningún otro objeto alrededor del aparato a menos de 30 cm y mantenga los orificios de ventilación del aparato en buen estado.

2.3 Requisitos de transporte y almacenamiento

- Temperatura ambiente: -20 °C- +55 °C
- Humedad relativa $\leq 90\%$

2.4 Requisitos de alimentación

El instrumento dispone de una fuente de alimentación conmutada con función PFC. El rango de voltaje de alimentación es amplio, puede funcionar normalmente con voltaje AC 100-240V y frecuencia 50/60Hz, 3 hilos simples para el cable de alimentación, y debe estar equipado con una toma de tierra fiable.

Aviso: Para evitar accidentes, el aparato debe estar provisto de un aterramiento fiable.

3 CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO

3.1 Construcción

A. Equipo principal

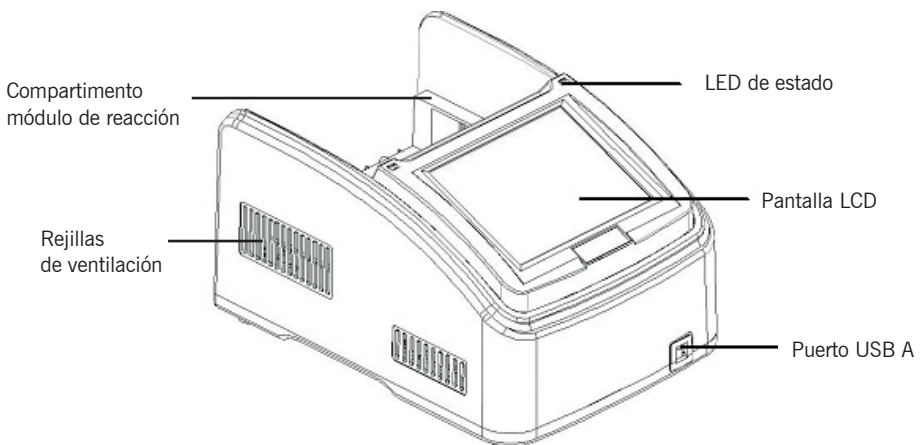


Figura 1. Vista frontal del termociclador

- Espacio para módulo de reacción - aloja el módulo de reacción
- Rejillas de ventilación - permiten que el termociclador se enfríe rápidamente
- LED de estado — indica el estado del módulo de reacción
- Pantalla LCD — muestra el estado de funcionamiento
- Puerto USB A — permite conectar memorias USB, un ratón u otros dispositivos USB

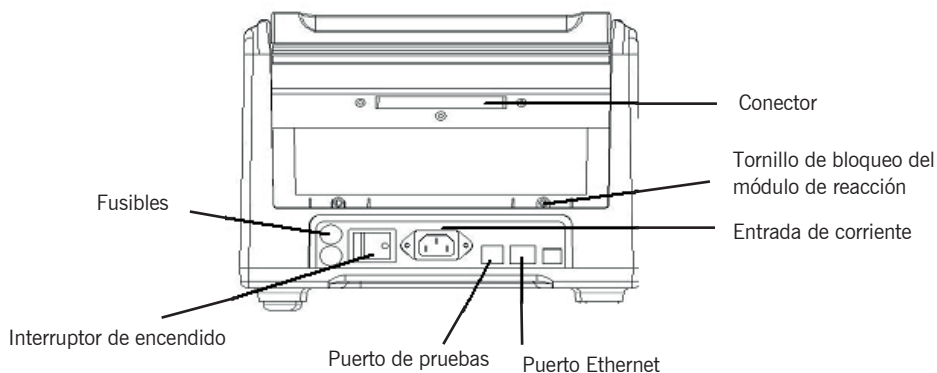


Figura 2. Vista trasera del termociclador

- Conector - conexión entre la máquina principal y el módulo de reacción
- Tornillo de bloqueo del módulo de reacción - bloquea el módulo de reacción
- Puerto de prueba - sólo para pruebas de servicio
- Puerto Ethernet - conecta el termociclador a un ordenador

B. Módulo de reacción

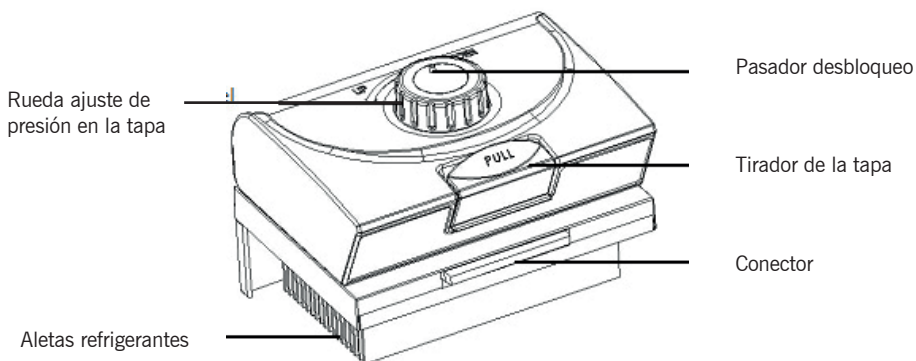


Figura 3. La tapa y las aletas de refrigeración de un módulo de reacción de 96 pocillos

- Rueda ajuste de presión en la tapa — ajuste la presión de la tapa
- Pasador de desbloqueo - para desbloquear la rueda
- Tirador de tapa - abre y cierra la tapa
- Conector - conexión entre la máquina principal y el módulo de reacción.

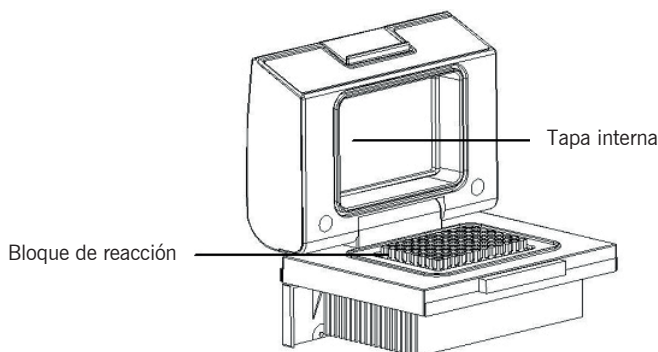


Figura 4. Vista de un módulo de reacción de 96 pocillos abierto

- Tapa interna: mantiene la temperatura de la tapa para evitar condensación y evaporación
- Bloque de reacción — aloja los recipientes de reacción, incluidos tubos y microplacas

C. Tapa inteligente de alto rendimiento

Para conseguir una presión óptima en los tubos, el termociclador GET-S está equipado con una tapa calefactada regulable en altura.

Cierre de la tapa:

Una vez colocadas las muestras en el bloque, cierre la tapa. Gire la rueda en el sentido de las agujas del reloj hasta que oiga un chasquido. En este modo la presión no aumentará más, aunque siga girando la rueda.

Nota: La presión de la tapa se ha optimizado para un bloque totalmente cargado. Si se cargan muy pocos tubos en el bloque debe colocar tubos ficticios en las cuatro esquinas para evitar dañar los tubos por una presión excesiva.

Apertura de la tapa:

Primero: Libere la presión girando la rueda en sentido contrario a las agujas del reloj. En cuanto no haya resistencia, se ha liberado la presión.

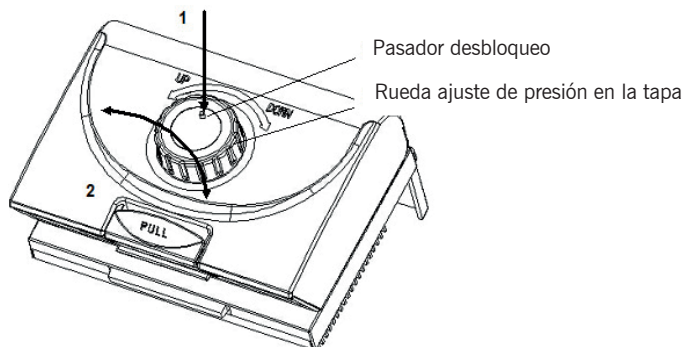
Entonces: Abra la tapa pulsando el botón frontal.

Importante: La tapa no debe abrirse bajo presión, ya que se dañaría el mecanismo de cierre.

D. Liberación de la rueda de la tapa bloqueada

Nota: Cuando la tapa está en posición muy alta o muy baja, puede ocurrir que la rueda se desacople. En esta situación, el mecanismo de embrague está activo en ambas direcciones (ruido de clic en ambas direcciones).

Para desbloquear la rueda, presione hacia abajo el pasador metálico con un bolígrafo y gire la rueda con cuidado. Este pasador anula el mecanismo de embrague automático. Por lo tanto, se debe tener cuidado de no aplicar una presión excesiva.



Libere la tapa en la posición superior:

- 1) Presione el pasador
- 2) Gire con cuidado la rueda en SENTIDO HORARIO mientras mantiene el pasador hacia abajo, hasta que note una resistencia normal (ya no hay ruido de clic, el embrague está liberado). Suelte el pasador y gire la tapa hacia abajo, hasta que se active el mecanismo de embrague (ruido de clic, presión óptima aplicada).

Libere la tapa en la posición baja:

- 1) Presione el pasador
- 2) Gire con cuidado la rueda en SENTIDO ANTIHORARIO mientras sujeta el pasador, hasta que note resistencia normal (ya no hay ruido de clic, el embrague está liberado). Suelte el pasador y gire la rueda en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se libere completamente la presión. Abra la tapa. Importante: Cuando el mecanismo de embrague está activado (= se aplica la presión óptima), no utilice el pasador para aumentar aún más la presión de la tapa. Esto podría dañar los tubos y el instrumento.

3.2 Particularidades

1. Cada bloque térmico dispone de 3 sensores de control de temperatura independientes y 6 unidades de calentamiento Peltier para garantizar una temperatura precisa y uniforme en toda la superficie del bloque, y ofrecer a los usuarios la posibilidad de reproducir la configuración de condiciones anteriores.
2. El módulo de aluminio reforzado con tecnología de anodizado puede mantener una rápida propiedad de conducción de calor y tener buena resistencia a la corrosión.
3. Alta velocidad de calentamiento y enfriamiento, velocidad máxima de rampa 4,5 °C/s, para ahorrar su valioso tiempo.
4. La temperatura de la tapa se ajusta de forma continua, adaptándose a tubos de diferentes alturas para evitar que el tubo se derrita o se evapore el contenido.

5. Sistema operativo Android, pantalla táctil capacitiva, pantalla TFT de alta definición (8", 800×600 píxeles, 16 colores) con interfaz gráfica que facilita la configuración y la supervisión.
6. Incluye 11 plantillas de archivos de programa estándar, que permiten editar rápidamente los archivos necesarios.
7. Gestión de carpetas, el usuario puede crear directorios.
8. El programa en ejecución y el tiempo restante se pueden visualizar en tiempo real, permite editar archivos cuando el programa está en ejecución.
9. La función de incubación rápida con un solo clic satisface las necesidades de experimentos, como la desnaturalización, el corte/enlace enzimático y ELISA.
10. Memoria flash interna para 10000 archivos PCR típicos en carpetas libres configurables.
11. La temperatura y el modo de trabajo de la tapa caliente se pueden ajustar según las necesidades de cada experimento.
12. Reinicio automático tras fallo de alimentación. Cuando se restablece la alimentación, puede seguir ejecutando el programa inacabado.
13. El informe GLP (Buenas Prácticas de Laboratorio) registra cada paso para proporcionar datos precisos para el análisis de los resultados del experimento.
14. Gestión de inicio de sesión de usuario, permiso de tres niveles, función de protección por contraseña para garantizar la seguridad de los datos.
15. Compatible con dispositivos como ratón y teclado y capaz de transferir datos y realizar actualizaciones de software a través de una unidad USB.
16. Soporta USB y LAN para actualizar el software.
17. Un ordenador puede controlar varios equipos PCR al mismo tiempo a través de la conexión de red.
18. Función de notificación por correo electrónico al finalizar el experimento.

3.3 Especificaciones

Modelo	GET-S
Referencia	ZFD019
Capacidad	96×0.2 mL
Rango de temperatura	0-105 °C
Max. velocidad de calentamiento	4.5 °C/s
Max. velocidad de enfriamiento	4 °C/s
Uniformidad temperatura	≤±0.2 °C
Precisión temperatura	≤±0.1 °C
Resolución en pantalla	0.1 °C
Control de temperatura	Bloque \ Tubo
Rampas temperatura regulables	0.1-4.5 °C
Rango de gradiente	30-105 °C
Diferencial de gradiente	1-30 °C
Temperatura de la tapa caliente	30-110 °C
Altura ajustable de la tapa caliente	Regulación continua
Número de programas	10000+ (USB FLASH)
Número máximo de pasos	30
Número máximo de ciclos	200
Aumento/Disminución del tiempo	1 seg - 600 seg
Aumento/Disminución de la temp.	0.1-10.0 °C
Función Pausa	Si
Protección automática de datos	Si
Mantener a 4 °C	Siempre
LAN a ordenador	Si
Pantalla LCD	8 pulgadas, 800×600 Píxeles, TFT
Comunicación	USB2.0, LAN, WiFi
Dimensiones	390mm×270mm×255mm (L×A×Alt)
Peso	9kg
Alimentación	100-240VAC, 50/60Hz, 600W

4 INSTRUCCIONES DE USO

4.1 Encendido

Conecte el cable de alimentación a la parte posterior del instrumento y, a continuación, enchúfelo a la fuente de alimentación y cambie a “-”. Cuando el instrumento está encendido, se oye un zumbido y la pantalla LCD se ilumina para mostrar la pantalla de **arranque** (Figura 5). A continuación, el sistema operativo se inicia y pasa a la pantalla de **autocomprobación** (Figura 6). Durante esta fase, la pantalla LCD muestra el nombre del producto, el logotipo y nombre de la empresa. Cuando termina, el sistema pasa a la pantalla de **Inicio** (Figura 7) como se muestra a continuación.

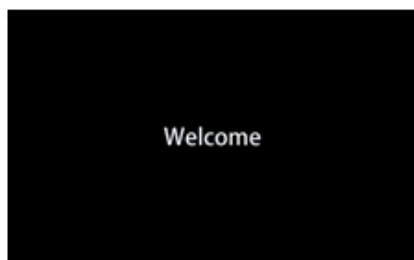


Figura 5. Pantalla de arranque

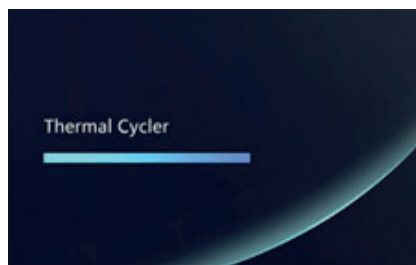


Figura 6. Pantalla de autocomprobación

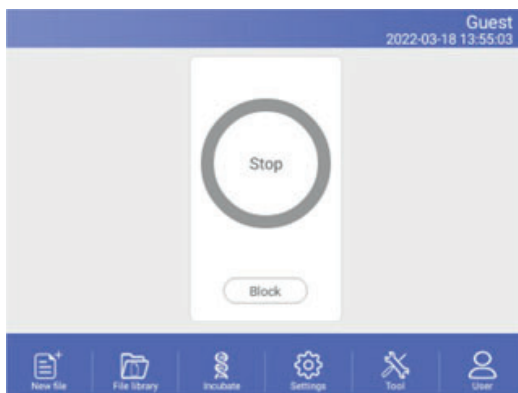
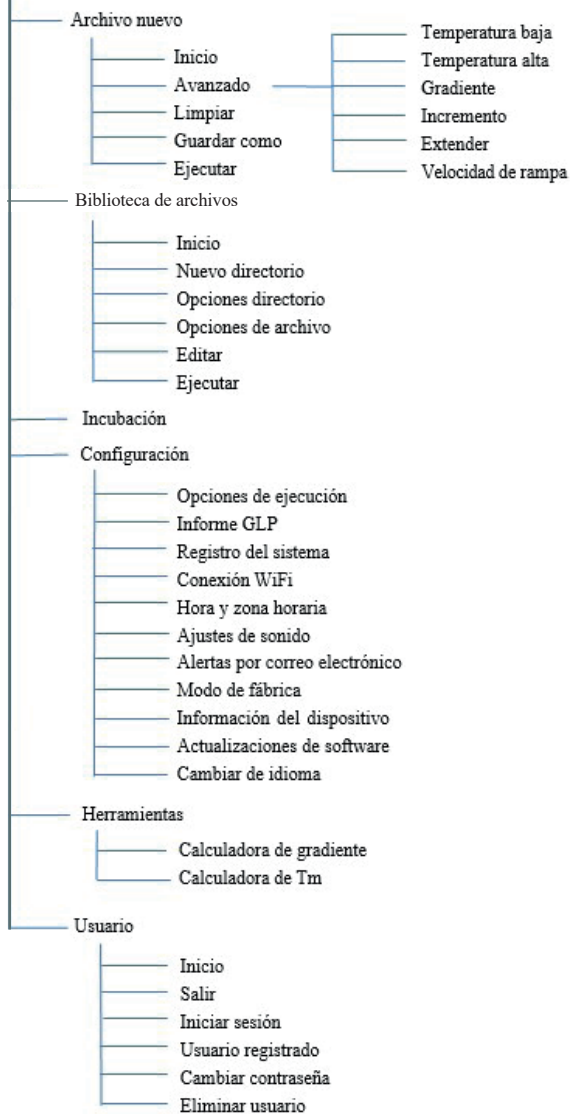


Figura 7. Pantalla de inicio

4.2 Estructura del menú

Menú Principal



4.3 Instrucciones para los archivos

Un archivo se compone de un **paso de temperatura** y un **paso de ciclo**. Cada **archivo** puede contener hasta 30 pasos. El **paso de temperatura** contiene **temperatura, tiempo, gradiente, velocidad de rampa, incremento de temperatura y extensión de tiempo**. El número máximo de **ciclos** es de 200 veces.

4.3.1 Crear o editar archivo

En la pantalla de **Inicio** (Figura 7), toque el botón **Archivo** para acceder a la pantalla de la **Biblioteca de archivos** (Figura 8).

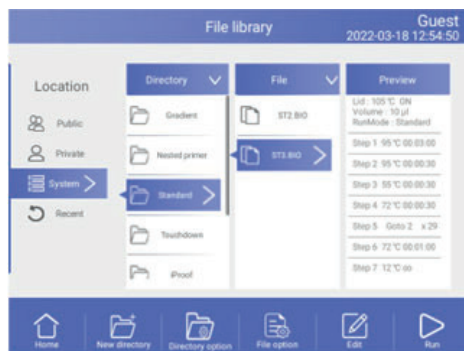


Figura 8. Biblioteca de archivos

1). Cambiar la temperatura objetivo y el tiempo de etapa.

■ Desde un archivo nuevo

Toque **Archivo nuevo** en pantalla **Biblioteca** (Fig. 8) para crear un archivo nuevo (Fig. 9).



Figura 9. Crear un nuevo archivo

- En la pantalla **Archivo nuevo**, toque el botón **+Temp** para añadir un **paso de temperatura**, toque el botón **+Ciclo** para añadir un **paso de ciclo (paso GOTO)**, utilice el teclado numérico emergente para introducir un nuevo valor para la temperatura objetivo o el tiempo de etapa.
- Desde un archivo existente

Seleccione un archivo en la pantalla **Biblioteca** (Fig. 8), toque **Editar** para modificar los archivos seleccionados



Figura 10. Editar un archivo existente

En la pantalla **Editar archivo** (Fig. 10), seleccione el paso deseado tocando en cualquier lugar del mismo. Cambie la hora o la temperatura tocando el campo deseado e introduciendo un valor con el teclado numérico emergente. Para introducir una retención infinita, rellene el campo de tiempo con 00:00.

2). Modo de ejecución

Hay dos modos de funcionamiento: modo estándar y modo rápido. Los usuarios pueden elegir el modo en función de sus necesidades reales. El modo rápido requiere menos tiempo de experimentación que el modo estándar.

3). Editar paso

Seleccione el paso deseado, pulse el botón **Opciones** para acceder a la pantalla **Opciones de paso** (Figura 11). Los parámetros pueden editarse seleccionando entre **gradiente**, **velocidad de rampa**, **incremento de temperatura o extensión de tiempo**. La Tabla 1 enumera los parámetros para los pasos de temperatura y gradiente con los límites de dichos parámetros.

Después de introducir los valores del **gradiente**, la tabla de distribución del gradiente (Figura 11) se mostrará en la parte inferior de la pantalla. Toque **OK** para guardar los cambios y volver a la pantalla **Editar archivo** (Figura 12).



Figura 11. Ajuste del gradiente



Figura 12. Gradiente en el paso 3

Tabla 1. Lista de parámetros para los pasos de temperatura y gradiente

Parámetro	Rangos	Descripción
Temperatura	Temperatura en °C: La temperatura objetivo entre 0,0 y 105,0 °C en décimas de grado.	Indica al termociclador que alcance la temperatura objetivo.
	Tiempo de etapa: El tiempo de espera oscila entre 1 seg y 120 min en el formato min : seg. Para introducir una retención infinita, toque el botón 0, aparecerá el símbolo ∞ (infinito)	
Rango de gradiente	Bajo: La temperatura más baja en el gradiente. Introduzca un número entre 30,0 y 105,0 °C en décimas de grado.	Indica al termociclador que alcance el gradiente de temperatura deseado en el bloque y lo mantenga durante el tiempo especificado.
	Alta: La temperatura superior en el gradiente. La temperatura máxima es 105,0°C. Introduzca una temperatura que no supere en 30,0 °C la temperatura inferior.	
	Tiempo de etapa: El tiempo de etapa oscila entre 1 seg. y 120 min. en formato min : seg. Para introducir una etapa infinita, toque el botón 0, aparecerá el símbolo ∞ (infinito).	
Incremento	Una temperatura de -10,0 °C a 10,0 °C por ciclo en décimas de grado.	Sólo se aplica a un paso de temperatura. Indica al termociclador que incremente (cambie) la temperatura objetivo de un paso con cada ciclo, donde un número positivo aumenta la temperatura y un número negativo la disminuye.
Velocidad de rampa	Un número de 0,1 a 4,5 °C por seg.	Sólo se aplica a un paso de temperatura. Ordena al termociclador que alcance la temperatura objetivo a la velocidad de rampa especificada en ese paso.
Tiempo	Un tiempo de 1 seg a 120 min	Indica al termociclador que mantenga la temperatura durante el tiempo especificado.
Ampliar	Un tiempo de -600 seg a 600 seg por ciclo.	Se aplica tanto a los pasos de temperatura como a los de gradiente. Indica al termociclador que prolongue el tiempo de etapa con cada ciclo. Un número positivo aumenta el tiempo de etapa y un número negativo lo disminuye.

3). Insertar un paso

Inserte un paso si necesita un nuevo paso de temperatura, ciclo (GOTO) o gradiente. Siga estas instrucciones para insertar un paso a la derecha de un paso preexistente.

- I. Toque un paso a la izquierda donde se insertará el nuevo paso.
- II. Toque el botón **+Temp** para insertar un paso o el botón **+Ciclo** para insertar un ciclo (GOTO)
- III. Toque el campo de tiempo o temperatura para editar el parámetro en el nuevo paso, o toque el campo de paso o tiempos para editar el parámetro en el nuevo ciclo (GOTO).

4). Borrar un paso

Para eliminar permanentemente un paso del archivo.

- I. Seleccione el paso que desea eliminar.
- II. Toque el botón **Borrar** para borrar el paso seleccionado.

5). Quitar o añadir un gradiente de temperatura

Seleccione un paso en la pantalla **Editar archivo** y toque el botón **Opciones** para acceder a la pantalla de **Opciones de paso**. Toque el botón **Cancelar** para eliminar el gradiente de temperatura, o rellene las opciones de paso y toque el botón **OK** para añadir un gradiente de temperatura.

6). Guardar archivo

Una vez finalizada la edición, pulse **Hecho** para acceder a la pantalla **Guardar archivo** (Figura 13) y pulse el botón **Desplegar** para establecer la ruta de almacenamiento del archivo. A continuación, pulse el botón **Nombre del archivo** para asignar un nombre al archivo y, por último, pulse el botón **Guardar** para guardar el archivo y volver a la pantalla **Biblioteca de archivos** (Figura 14).

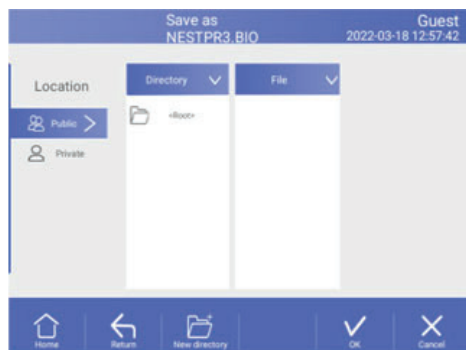


Figura 13. Nombrar archivo y seleccionar la ruta

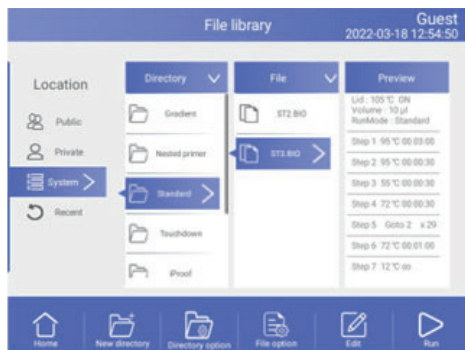


Figura 14. Nuevo archivo en la biblioteca

4.3.2 Borrar archivo

En la pantalla **Biblioteca de archivos** (Figura 8), pulse el botón **Opciones** para seleccionar el archivo que desea eliminar y, al pulsar el botón **Borrar**, aparecerá el cuadro de diálogo de consulta (Figura 15). Sólo se permite un borrado por vez para evitar que se borren archivos por error.

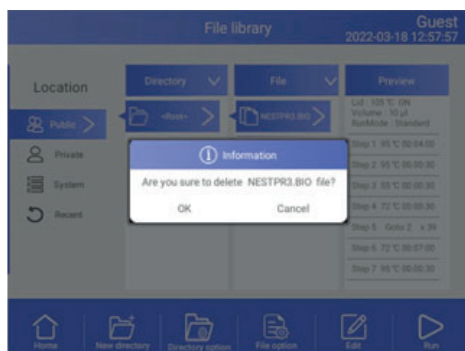


Figura 15. Borrar un archivo.

4.3.3 Copiar un archivo

En la pantalla **Biblioteca de archivos** (Figura 8), pulse el botón **Opciones** para seleccionar el archivo que desea copiar y pulse el botón **Copiar**. A continuación, introduzca la ruta de guardado y pulse el botón **Pegar** para finalizar la copia.

4.3.4 Renombrar un archivo

En la pantalla **Biblioteca de archivos** (Figura 8), pulse el botón **Opciones** para seleccionar el archivo que desea renombrar, entonces pulse el botón **Renombrar** e introduzca el nuevo nombre de archivo en la ventana de diálogo para renombrar archivos.

4.3.5 Ejecutar un archivo

En la pantalla **Biblioteca de archivos** (Figura 8), seleccione el archivo necesario y toque el botón **Ejecutar** para acceder a la pantalla **Configuración de ejecución de archivo** (Figura 16).

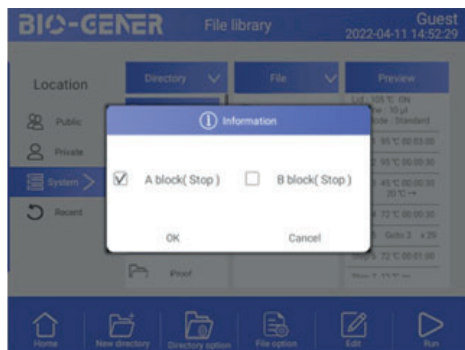


Figura 16. Configuración de ejecución de archivo

En la pantalla **Configuración de ejecución de archivo** (Figura16), seleccione el **Bloque** que desea ejecutar, introduzca el volumen (**no es necesario estar en modo de control de temperatura del bloque**). Toque el botón Inicio y entre en la pantalla de **Archivo en ejecución** (Figura17).

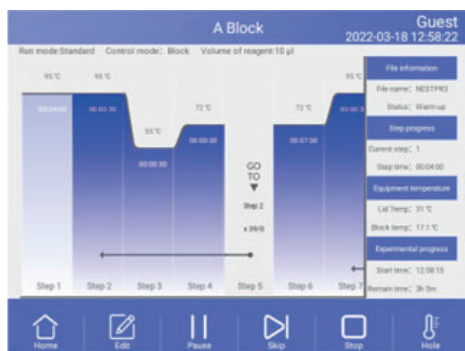


Figura 17. Archivo en ejecución

1). Parámetros

- Hora de inicio — hora del sistema a la que empieza a ejecutarse el archivo.
- Tiempo restante — tiempo restante del experimento.
- Temperatura de la tapa — temperatura actual de la tapa.
- Paso — paso actual.
- Tiempo del paso — tiempo del paso actual.
- Temperatura del bloque — temperatura actual del bloque.

2). Pausa

Toque **Pausa** para pausar el archivo en ejecución y pulse el botón **Continuar** para restablecerlo.

3). Parada

Toque **Stop** para detener el archivo en ejecución.

4). Saltar

Toque **Saltar** para saltar al siguiente paso. 5). Ir a otra pantalla

Toque Inicio para volver a la pantalla inicial, o toque el círculo en el centro de la pantalla (Fig.18) para acceder a la pantalla de archivos en ejecución (Fig.17).

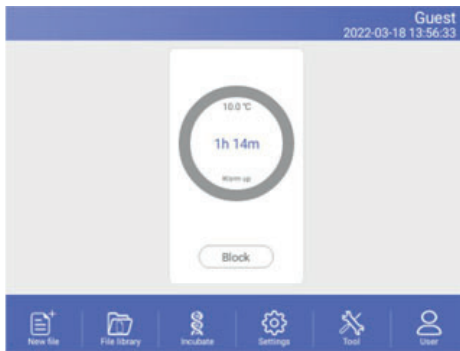


Figura 18. El archivo se está ejecutando desde la pantalla de inicio.

4.4 Configuración

En la pantalla **Inicio**, toque el botón **Configuración** para acceder a la pantalla de configuración (Figura 19).

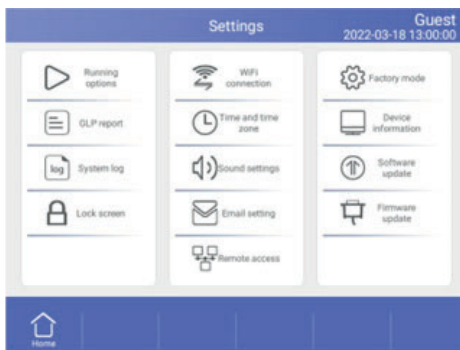


Figura 19. Menú de configuración

4.4.1 Configuración de la ejecución

En la pantalla **Configuración** (Fig. 19), seleccione **Opciones de ejecución** para ir a la siguiente pantalla (Fig.20).

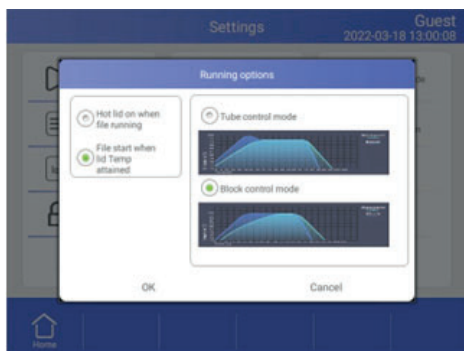


Figura 20. Ajuste de los parámetros de funcionamiento

1). Ajuste del modo de trabajo con tapa caliente

Hay dos modos de funcionamiento y el modo por defecto es que la tapa caliente estará encendida cuando el archivo esté en ejecución.

2). Modo de control de temperatura

Existen dos modos de control de temperatura: el modo de control de bloque y el modo de control de tubo.

El modo de control de bloque es adecuado para realizar PCR normales y el modo de control de tubo es para experimentos que requieren condiciones ambientales superiores. El sistema por defecto es el modo de control de bloque.

4.4.2 Configuración del sistema

En la pantalla **Configuración** (Fig.19), puede ajustar hora y fecha, sonido, conexión WiFi.

1). Fecha y hora

Ajustar la hora y la fecha del sistema.

2). Sonido

- Sonido del teclado — sonido al tocar un botón.
- Sonido de alarma — sonido cuando se produce un error del sistema.
- Sonido fin de archivo — sonido cuando se completa la ejecución del archivo.
- Sonido de temperatura objetivo — sonido cuando la temperatura objetivo se alcanza.

3). Conexión WiFi

Si necesita abrir la función WiFi, toque el botón WiFi.

4.4.3 Configuración de correo electrónico

En la pantalla **Configuración** (Figura19), seleccione **Alertas de correo electrónico** para acceder a la pantalla configuración de correo electrónico (Figura 21).



Figura 21. Configuración del correo electrónico

1). Estado de las alertas por correo electrónico

Una vez finalizado el programa, se enviará automáticamente un correo electrónico si se ha seleccionado la opción Activar.

2). Prueba de correo electrónico

La función de prueba de correo sirve para comprobar si el correo se puede enviar o no.

3). Guardar

Toque OK para guardar la información y el registro de configuración.

4.4.4 Informe GLP

Registro del nombre de cada archivo, hora de inicio de la ejecución del archivo, número de bloque, ruta de los archivos de origen (Figura 22).

Informe GLP — Registra el tiempo y la temperatura de cada paso.

Number	Finish time	File	Block	User
196	2022-03-18 12:58:54	ST3	C	Guest
195	2022-03-18 12:59:51	ST3	B	Guest
194	2022-03-18 12:59:49	ST3	A	Guest
193	2022-03-18 12:59:09	NESTPRO	C	Guest
192	2022-03-18 12:59:06	NESTPRO	B	Guest

Figura 22. Informe GLP

4.4.5 Información del aparato

Muestra el nombre del equipo, el número de serie, la versión de control y la versión de la interfaz de usuario (Figura 23).



Figura 23. Información local

4.5.6 Actualización del software

Copie el nuevo software en el directorio raíz; inserte la memoria USB en el puerto USB, luego toque “Actualización de software”, vuelva al escritorio de Android cuando se actualice y vuelva a abrir la aplicación actualizada.

4.5 Herramientas

En la pantalla **Inicio**, toque el botón **Herramientas** para entrar en la pantalla de herramientas (Figure 24).



Figura 24. Menú herramientas

4.5.1 Calculadora de gradiente

El valor de temperatura para cada columna se muestra después de introducir la temperatura objetivo del bloque y el rango de gradiente (Fig. 25).

Tool Guest
2022-03-18 13:57:02

Gradient calculator

Low temperature: 45 °C

High temperature: 65 °C

Gradient: 20 °C

The gradient can be set in the range of 0-30°C, and the input 0 is cancelled.

OK

Home

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
C	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
G	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
T	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

45.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0 45.0

Figura 25. Calculadora de gradiente

4.5.2 Calculadora de Tm

Toque los campos para introducir las concentraciones y las secuencias de cebadores y, a continuación, toque Calcular Tm (Fig. 26) para calcular las temperaturas de fusión. La entrada máxima para cada secuencia de cebadores es de 30.

Tool Guest
2022-03-18 13:01:51

Salt Concentration: 50 mM (1-1000)

Primer Concentration: 0.2 uM (0-10)

Primer 1 Sequence: CGTTTAGCT

Primer 2 Sequence: CCCCCGGTATATTTTGC

Tm for Primer 1: 17.5 °C Tm for Primer 2: 59.8 °C

Home Return

Figure 26. Calculadora de Tm

4.6 Incubar

En la pantalla **Inicio**, toque el botón Incubar para entrar al **Asistente de incubación** (Figura 27).



Figura 27. Asistente de incubación

En la pantalla **Asistente de incubación** (Fig.27), seleccione el bloque deseado e introduzca la temperatura del bloque y el tiempo de mantenimiento. A continuación, pulse el botón **Inicio** para acceder a la pantalla **Incubación en marcha** (Fig. 28).

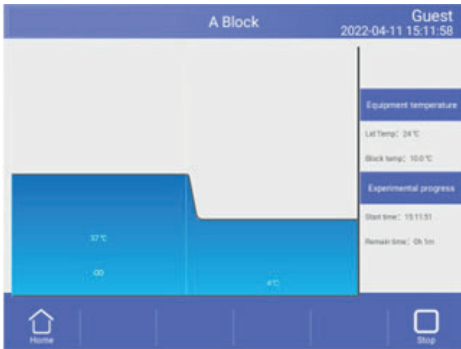


Figura 28. Incubación en marcha.

4.7 Inicio de sesión

En la pantalla **Inicio**, toque el botón **Usuario** para acceder a la pantalla **Usuario** (Fig. 29).

NOTA: La contraseña inicial del usuario administrador es “123456”, puede cambiar la contraseña después de iniciar sesión.

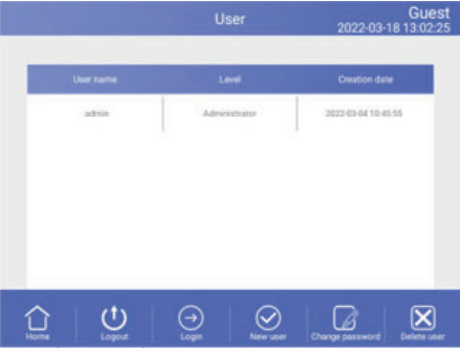


Figura 29. Gestión de usuarios

4.7.1 Usuario nuevo

En la pantalla **Usuario** (Fig. 29), pulse el botón **Nuevo usuario** para acceder a la pantalla **Nuevo usuario** (Fig. 30). Introduzca el nombre de usuario y la contraseña y, a continuación, pulse el botón **OK** para acceder a la pantalla **Usuario**. En la pantalla de usuario, seleccione el usuario registrado que desea iniciar sesión y pulse el botón “Iniciar sesión”.



Figura 30. Nuevo usuario



Figura 31. Inicio de sesión

4.7.2 Cambiar contraseña y eliminar usuario

Sólo después de iniciar sesión se pueden cambiar las contraseñas y eliminar usuarios; desde la cuenta de administrador de inicio de sesión se pueden eliminar otros usuarios.

5 MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

5.1 Mantenimiento del equipo

1). Limpieza habitual

- A. Limpie los orificios del bloque de reacción con una solución de jabón neutro (no utilice ningún disolvente que contenga álcalis fuertes, alcohol fuerte o soluciones orgánicas).
- B. Los espacios cercanos a las salidas de aire izquierda y derecha y debajo de la máquina deben mantenerse siempre libres. Es muy importante limpiar regularmente el polvo alrededor de los orificios de ventilación.
- C. Limpie el bloque de reacción con regularidad y elimine cualquier residuo del interior de las cavidades para evitar que afecte al control de temperatura. (se recomienda utilizar un paño suave).

2). Cambiar el fusible

El equipo tiene dos fusibles. Sustitúyalos según se indica a continuación si se producen daños.

- A. Apague el aparato y desenchúfelo de la corriente.
- B. Desatornille la caja de fusibles con un destornillador plano y sustituya los fusibles dañados por fusibles nuevos de 8A 250V. Después de la sustitución, atornillar de nuevo en la caja de fusibles.

Nota: Póngase en contacto con su distribuidor para la reparación si tiene algún problema al sustituir los fusibles.

5.2 Solución de problemas

1). Resultados insatisfactorios

Los problemas biológicos, de programación y de hardware pueden contribuir a que los resultados del experimento no sean satisfactorios. Para distinguir los problemas de hardware de otros posibles problemas, el termociclador está equipado con hardware de autodiagnóstico incorporado y software de autodiagnóstico. A continuación se ofrece una descripción detallada. Según las experiencias, la mayoría de los problemas están relacionados con factores biológicos y de programación.

Problemas más frecuentes:

- A. Reactivos incorrectos o insuficientes.
- B. La temperatura de desnaturalización es demasiado alta o baja. Ajuste la temperatura dentro del rango de 90-95 °C durante 40 segundos. La duración puede ajustarse en función del volumen de reacción.
- C. La temperatura de recocido es muy elevada o muy baja; debe estar entre 55-70°C y 20 a 30 cadenas.
- D. La concentración de reactivo es demasiado alta o baja.
- E. Proceso de preparación sin tratamiento especial.
- F. La hora y el valor de la temperatura en curso no son apropiados.
- G. La temperatura de la muestra es algo baja, mientras que la temperatura del bloque es un poco alta.
- H. Compruebe que los tubos PCR están bien colocados. Aplicar un poco de aceite mineral en la superficie de los orificios aumentará la conductividad térmica.

2). Función de autodiagnóstico y autocomprobación del equipo

El equipo ejecutará el programa de autocomprobación al arrancar. El software y el hardware de la máquina mostrarán los resultados para informar a los usuarios de los posibles problemas, minimizar el posible fallo del experimento y mostrar el mensaje de error cuando se produzca un problema.

5.3 Notas

1). Alimentación

- A. No hay requisitos especiales para la fuente de alimentación. Cualquier fuente de alimentación de CA dentro del rango de 85V ~ 264V es aplicable. Sin embargo, para evitar cualquier daño al equipo, es mejor aplicar fuentes de alimentación de baja fluctuación de voltaje. De no ser así, considere la posibilidad de instalar un regulador de alimentación.
- B. Está prohibido cortar la corriente para terminar un experimento en curso. Es muy perjudicial para el aparato.

2). Pantalla LCD

Evite utilizar la desinfección UV para limpiar el equipo y así evitar cualquier daño. Evite cualquier golpe o arañazo en la pantalla LCD durante el uso.

3). Aviso sobre la limpieza

Evite que entre líquido en la máquina mientras limpia la base de la misma. Debido al posible uso de sustancias radiactivas durante el experimento, manipule la limpieza con cuidado. No es conveniente utilizar el termociclador en ambientes húmedos o calurosos.

Nota: Lea atentamente las notas. Puede dañar el equipo si no lo utiliza de acuerdo con los requerimientos anteriores.

5.4 Mensajes de error y sus soluciones

No.	Mensaje de error	Causa y solución
1	El nombre del archivo no puede estar vacío	El nombre del archivo no admite el carácter nulo
2	Si tiene el mismo nombre de archivo, renombrar	No admite varios archivos con el mismo nombre
3	Módulo sensor 1, cortocircuito	Problema de hardware, necesita reparación
4	Módulo sensor 1, circuito abierto	Problema de hardware, necesita reparación
5	Módulo sensor 2, cortocircuito	Problema de hardware, necesita reparación
6	Módulo sensor 2, circuito abierto	Problema de hardware, necesita reparación
7	Módulo sensor 3, cortocircuito	Problema de hardware, necesita reparación
8	Módulo sensor 3, circuito abierto	Problema de hardware, necesita reparación
9	Módulo sensor 4, cortocircuito	Problema de hardware, necesita reparación
10	Módulo sensor 4, circuito abierto	Problema de hardware, necesita reparación
11	Cortocircuito del sensor del radiador	Problema de hardware, necesita reparación
12	Circuito abierto del sensor del radiador	Problema de hardware, necesita reparación
13	Cortocircuito del sensor de la tapa	Problema de hardware, necesita reparación
14	Circuito abierto del sensor de la tapa	Problema de hardware, necesita reparación
15	Cortocircuito en la salida de alimentación	Problema de hardware, necesita reparación
16	Temperatura del módulo demasiado alta	El conducto de ventilación está obstruido o hay un problema en el circuito; si es así, repararlo
17	Temperatura del módulo demasiado baja	La temp. ambiente es demasiado baja o hay un problema del circuito, si es así, repararlo
18	Temperatura del radiador demasiado alta	El conducto de ventilación está bloqueado o hay un problema con el ventilador
19	Temperatura del radiador demasiado baja	La temp. ambiente es demasiado baja o hay un problema del circuito, si es así, repararlo
20	Temperatura de la tapa demasiado alta	Problema de circuito, necesita reparación

5.5 Causa de un fenómeno anormal y su solución

No.	Descripción del problema	Causa y solución
1	No se muestra nada después de encender el equipo	Compruebe si el enchufe está correctamente insertado y la salida de corriente tiene electricidad, desconecte el enchufe cuando
2	Encendido, la máquina empieza a funcionar según el programa	La alimentación se desconectó antes de finalizar el último programa
3	El ventilador funcionará rápido algunas veces, lento otras	Normal. El ventilador se utiliza para disipar el calor mientras la bomba está funcionando, no para alcanzar la temperatura deseada.
4	Suena un ligero golpeteo o chirrido mientras la máquina está funcionando	Normal. Cuando se necesita gran potencia para intenso calor o frío, el interruptor de alimentación se ajusta automáticamente causando el sonido de golpeteo o chirridos.
5	Aumento o disminución demasiado lenta de la temperatura del módulo	Compruebe si el ajuste de la tasa de temperatura variable y el ventilador es normal o no
6	Aparece una visualización errónea en la pantalla	Causado por pulso electrostático o subida de tensión. por favor apague y encienda, no afecta a la ejecución del programa

Nota: Si los problemas anteriores no pueden resolverse, póngase en contacto con su distribuidor.

6 SERVICIO POSVENTA

1. Este producto está garantizado en condiciones normales de uso durante dos años a partir de la fecha de compra.

2. La garantía no cubre las siguientes circunstancias:

- 1). Daños causados por catástrofes naturales (incendios, terremotos, inundaciones, vendavales, rayos, etc.) y averías provocadas por voltajes anormales, alteración del orden público y sustancias químicas.
- 2). Fallos o daños causados por el uso de este producto en condiciones inadecuadas (como humo, polvo, humedad, luz solar directa, etc.) o uso inadecuado según el manual de instrucciones.
- 3). Daños causados por caídas, movimientos, transporte, entrada de materias extrañas y otros factores no relacionados con el proceso de fabricación.

3. Contacte a su distribuidor para hacer valer la garantía.