

Módulo Echo[®] MS Core

Guía del usuario



Este documento se proporciona a los clientes que han adquirido un equipo SCIEX, para que lo usen durante el funcionamiento de dicho equipo SCIEX. Este documento está protegido por derechos de propiedad y queda estrictamente prohibida cualquier reproducción total o parcial, a menos que SCIEX lo autorice por escrito.

El software que se describe en este documento se proporciona bajo un acuerdo de licencia. Está legalmente prohibida la copia, modificación o distribución del software en cualquier medio, a menos que se permita específicamente en el acuerdo de licencia. Además, es posible que el acuerdo de licencia prohíba igualmente desensamblar, realizar operaciones de ingeniería inversa o descompilar el software con cualquier fin. Las garantías son las indicadas en ese documento.

Algunas partes de este documento pueden hacer referencia a otros fabricantes o sus productos, que pueden contener piezas cuyos nombres se han registrado como marcas comerciales o funcionan como marcas comerciales de sus respectivos propietarios. El uso de dichos nombres en este documento pretende únicamente designar los productos de esos fabricantes suministrados por SCIEX para la incorporación en su equipo y no supone ningún derecho o licencia de uso, ni permite a terceros el empleo de dichos nombres de productos o fabricantes como marcas comerciales.

Las garantías de SCIEX están limitadas a aquellas garantías expresas proporcionadas en el momento de la venta o licencia de sus productos, y son representaciones, garantías y obligaciones únicas y exclusivas de SCIEX. SCIEX no ofrece otras garantías de ningún tipo, expresas o implícitas, incluyendo, entre otras, garantías de comercialización o adecuación para un fin específico, ya se deriven de un estatuto, cualquier tipo de legislación, uso comercial o transcurso de negociación; SCIEX rechaza expresamente todas estas garantías y no asume ninguna responsabilidad, general o accidental, por daños indirectos o derivados del uso por parte del comprador o por cualquier circunstancia adversa derivada de este.

Para uso exclusivo en investigación. No para uso en procedimientos diagnósticos.

Las marcas comerciales o marcas registradas aquí mencionadas, incluidos sus correspondientes logotipos, son propiedad de AB Sciex Pte. Ltd. o sus respectivos propietarios, en Estados Unidos y algunos otros países (consulte sciex.com/trademarks).

AB Sciex™ se usa bajo licencia.

Echo® y Echo® MS son marcas comerciales o marcas registradas de Labcyte, Inc. en Estados Unidos y otros países, y se utilizan bajo licencia.

© 2022 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



AB Sciex Pte. Ltd.
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

Contenido

1 Precauciones y limitaciones de funcionamiento.....	5
Información general de seguridad.....	5
Símbolos y convenciones de la documentación.....	5
Cumplimiento normativo.....	6
Australia y Nueva Zelanda.....	6
Canadá.....	6
Europa.....	7
Estados Unidos.....	7
Internacional.....	7
Precauciones eléctricas.....	8
Alimentación.....	8
Conductor de protección de tierra.....	8
Precauciones químicas.....	9
Precauciones de ventilación.....	10
Precauciones físicas.....	11
Precauciones medioambientales.....	11
Entorno electromagnético.....	12
Desmantelamiento y eliminación.....	13
Personal cualificado.....	14
Condiciones de laboratorio.....	14
Condiciones medioambientales seguras.....	14
Especificaciones de rendimiento.....	15
Uso y modificación del equipo.....	15
2 Principios de funcionamiento.....	17
Descripción general del sistema.....	17
Descripción general del hardware.....	18
Símbolos del panel.....	23
Teoría de funcionamiento.....	23
3 Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo.....	24
Adición de un dispositivo de módulo Echo [®] MS Core.....	24
Desactivación de dispositivos.....	25
4 Preparación del sistema.....	26
Conexiones de la línea de fluidos.....	26
Condiciones previas.....	28
Iniciar el módulo Echo [®] MS.....	28
Purgar las líneas de flujo.....	30
5 Flujo de trabajo del desarrollador de método.....	31
6 Instrucciones de funcionamiento.....	34
Preparar las placas.....	34
Cargar la placa manualmente.....	35

Contenido

Cargar la placa mediante el software.....	35
Cargar la placa mediante el hardware.....	35
Enviar el lote e iniciar la adquisición.....	36
Función de apagado de emergencia.....	36
Usar el botón de apagado de emergencia.....	39
Restablecer el botón de apagado de emergencia.....	39
7 Mantenimiento rutinario.....	42
Enjuagar el conjunto de electrodos después de la adquisición.....	42
Apagar el sistema Echo [®] MS.....	42
Reanudar el sistema Echo [®] MS tras un apagado eléctrico.....	42
Eliminación de residuos.....	43
Limpiar las superficies.....	43
Añadir el disolvente de fase móvil.....	43
Sustituir el fluido de acoplamiento.....	45
8 Solución de problemas.....	47
Inspeccionar el módulo fluidicos.....	47
A Glosario de símbolos.....	48
B Glosario de advertencias.....	53
Contacto.....	54
Formación del cliente.....	54
Centro de aprendizaje en línea.....	54
Soporte SCIEX.....	54
Ciberseguridad.....	54
Documentación.....	54

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

1

Nota: Lea cuidadosamente todas las secciones de esta guía antes de manejar el sistema.

Esta sección contiene información general relacionada con la seguridad y proporciona información sobre el cumplimiento normativo. También describe los riesgos posibles para el sistema y las advertencias, así como las precauciones que se deben tener en cuenta para minimizar los peligros.

Además de esta sección, para obtener información sobre los símbolos utilizados en el entorno del laboratorio, en el sistema y en esta documentación, consulte la sección [Glosario de símbolos](#). Para informarse de los requisitos del sitio, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

Información general de seguridad

Para evitar lesiones personales o daños en el sistema, debe leer, comprender y seguir todas las advertencias y precauciones de seguridad de este documento, de las fichas técnicas de seguridad química del fabricante y de la información de la etiqueta del producto. Las etiquetas se muestran con símbolos reconocidos internacionalmente. Hacer caso omiso de estas advertencias podría dar lugar a que se produjeran lesiones graves.

El objetivo de la información de seguridad es complementar las normativas y leyes sobre medio ambiente, higiene y seguridad (EHS) federales, estatales, provinciales y locales. La información proporcionada incluye la información de seguridad relacionada con el sistema aplicable al funcionamiento del sistema. No describe todos los procedimientos de seguridad que deben aplicarse. El usuario y su organización son los responsables últimos del cumplimiento de las normativas federales, estatales, provinciales y locales de EHS, así como del mantenimiento de un entorno seguro en el laboratorio.

Consulte el material de referencia de laboratorio adecuado y los procedimientos de funcionamiento estándar.

Símbolos y convenciones de la documentación

En la guía se utilizan los siguientes símbolos y convenciones:



¡PELIGRO! "Peligro" hace referencia a una acción que puede provocar lesiones graves o la muerte.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento



¡ADVERTENCIA! "Advertencia" hace referencia a una acción que podría causar lesiones personales en caso de no seguir las precauciones correspondientes.

PRECAUCIÓN: "Precaución" se aplica a aquellas operaciones que podrían causar daños en el sistema o los datos, o la pérdida de estos, en caso de no seguir las precauciones.

Nota: Las "Notas" resaltan información importante de un procedimiento o una descripción.

Sugerencia: Una "Sugerencia" proporciona información útil que ayuda a aplicar las técnicas y los procedimientos de la guía con un fin específico; también proporciona métodos de acceso directo. Sin embargo, las sugerencias no son esenciales para la finalización de un procedimiento.

Cumplimiento normativo

Este sistema cumple con las normativas y normas indicadas en esta sección. Para obtener referencias con fechas, consulte la *Declaración de conformidad* incluida con el sistema y los componentes individuales de este. Este sistema está marcado con las etiquetas correspondientes.

Australia y Nueva Zelanda

- **Compatibilidad electromagnética (EMC):** Ley de Comunicaciones por Radio de 1992 según lo establecido en estas normas:
 - Interferencia electromagnética: AS/NZS CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Clase A). Consulte la sección [Interferencias electromagnéticas](#).

Canadá

- **Interferencias electromagnéticas (EMI):** CAN/CSA CISPR11. Este dispositivo ISM cumple con la norma Canadiense ICES-001. Consulte la sección [Interferencias electromagnéticas](#).
- **Seguridad:**
 - CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1

Europa

- **Compatibilidad Electromagnética (CEM):** Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE según lo establecido en las siguientes normas:
 - EN 61326-1
 - EN 55011 (Clase A)
Consulte la sección [Compatibilidad electromagnética](#).
- **Seguridad:** Directiva relativa a las máquinas 2006/42/CE según lo establecido en las siguientes normas:
 - EN 61010-1
- **Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE):** Directiva sobre Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos 2012/96/CEE según lo establecido en la norma EN 40519. Consulte la sección [Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos](#).
- **Envases y residuos de envases (PPW):** Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases
- **Restricción de sustancias peligrosas (RoHS):** Directivas RoHS 2011/65/UE y 2015/863/UE

Estados Unidos

- **Normativas de emisiones de radio:** 47 CFR 15, según lo establecido en FCC Parte 15 (Clase A)
- **Seguridad:** Normativa de higiene y seguridad en el trabajo 29 CFR 1910 según lo establecido en los siguientes estándares:
 - UL 61010-1

Internacional

- **Compatibilidad electromagnética (CEM):**
 - IEC 61326-1
 - IEC CISPR 11 (Clase A)
Consulte la sección [Compatibilidad electromagnética](#).
- **Seguridad:**
 - IEC 61010-1

Precauciones eléctricas



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. No retire las cubiertas. Si lo hace, puede provocar lesiones o un funcionamiento incorrecto del sistema. Las cubiertas no tienen que retirarse para las tareas de mantenimiento rutinario, inspección o ajuste. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX cuando haya que hacer reparaciones en las que sea necesario quitar las cubiertas.

- Siga las prácticas de trabajo seguro con electricidad.
- Utilice las prácticas de gestión de cables para controlar los cables eléctricos. Esto reducirá el riesgo de tropezar.

Para obtener información sobre las especificaciones eléctricas del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

Alimentación

Conecte el sistema a una toma de alimentación compatible como se indica en esta guía.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Emplee únicamente personal cualificado para la instalación de todos los elementos y suministros eléctricos, y asegúrese de que todas las instalaciones cumplan las normativas y los estándares de seguridad locales.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Asegúrese de que el sistema puede desconectarse de la toma de alimentación en caso de emergencia. No bloquee la toma de alimentación.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Utilice solo los cables de alimentación que se suministran con el sistema. No utilice cables de alimentación que no estén clasificados correctamente para el funcionamiento de este sistema.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. No desembale ni conecte ningún componente del sistema. El representante del servicio técnico (FSE) se encargará de desembalar, conectar y configurar el sistema para el voltaje apropiado.

Conductor de protección de tierra

La alimentación debe incluir un conductor de protección de tierra correctamente instalado. El conductor de protección de tierra debe ser instalado o examinado por un electricista cualificado antes de conectar el sistema.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. No interrumpa intencionadamente el conductor de protección de tierra. Cualquier interrupción del conductor de protección de tierra crea un peligro de descarga eléctrica.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Verifique que se ha conectado un conductor de protección de tierra (cable de puesta a tierra) entre el bucle de muestra y un punto de conexión a tierra adecuado en la fuente de iones. Esta conexión a tierra adicional refuerza la configuración de seguridad especificada por SCIEX.

Precauciones químicas



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Determine si se precisa descontaminación antes de proceder a la limpieza o el mantenimiento. Si se han utilizado con el sistema materiales radiactivos, agentes biológicos o sustancias químicas tóxicas, el cliente debe descontaminar el sistema antes de la limpieza o el mantenimiento.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de perforación, peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Deje de usar la fuente de iones si la ventana está agrietada o rota y póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX. Cualquier material tóxico o nocivo introducido en el equipo estará presente en la salida de escape de la fuente. El escape del equipo se debe expulsar de la sala. Deseche los objetos afilados siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos del laboratorio.



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. No elimine los componentes del sistema como residuos urbanos sin clasificar. Siga las normativas locales de eliminación de componentes.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. No sumerja el extremo del tubo de drenaje en los residuos líquidos del recipiente de residuos.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

- Determine qué productos químicos se han utilizado en el sistema antes de su reparación o mantenimiento habitual. Para conocer las precauciones de higiene y seguridad que deben seguirse con respecto a los productos químicos, consulte el documento: *Ficha técnica*. Para obtener información sobre el almacenamiento, consulte el documento: *Certificado de análisis*. Para buscar una *ficha técnica* o un *certificado de análisis* de SCIEX, vaya a sciex.com/tech-regulatory.
- Utilice siempre el equipo de protección personal adecuado, incluidos guantes no empolvados, gafas de seguridad y una bata de laboratorio.

Nota: Se recomienda el uso de guantes de nitrilo o neopreno.

- Trabaje en zonas bien ventiladas o en las que se disponga de una campana extractora.
- Siempre que trabaje con materiales inflamables, evite cualquier fuente de ignición, como el isopropanol, el metanol y otros disolventes inflamables.
- Adopte las precauciones pertinentes al utilizar y eliminar sustancias químicas. Existe el riesgo de sufrir lesiones personales si las sustancias químicas no se manipulan ni eliminan como es debido.
- Evite que las sustancias químicas entren en contacto con la piel durante los procedimientos de limpieza y lávese las manos después de utilizarlas.
- Recoja todo el líquido que se haya derramado y deséchelo como residuo peligroso.
- Debe cumplir las normativas locales de manipulación, almacenamiento y eliminación de materiales de riesgo biológico, tóxicos y radiactivos.

Precauciones de ventilación

La ventilación de los gases y el desecho de los residuos se deben llevar a cabo de acuerdo con las normas de higiene y seguridad estatales, provinciales y locales. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que la calidad del aire se mantiene en cumplimiento con las normas de higiene y seguridad locales.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Tome las precauciones necesarias para ventilar los gases de escape a una campana extractora o un sistema de escape específicos del laboratorio, y asegúrese de que los tubos de ventilación estén fijados con abrazaderas. Asegúrese de que el laboratorio tiene una tasa de intercambio de aire adecuada para el trabajo realizado.



¡ADVERTENCIA! Peligro de productos químicos inflamables, riesgo biológico, peligro de radiación ionizante y peligro de toxicidad química. Asegúrese de utilizar el sistema en un entorno de laboratorio debidamente ventilado según las normativas locales y con una tasa de intercambio de aire adecuada para el trabajo realizado. Los disolventes utilizados en cromatografía líquida de alta resolución son inflamables y tóxicos.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. No utilice la fuente de iones si no dispone de los conocimientos y la formación adecuados para utilizar, recoger y evacuar los materiales tóxicos o nocivos que se emplean con la fuente de iones.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de perforación, peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Deje de usar la fuente de iones si la ventana está agrietada o rota y póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX. Cualquier material tóxico o nocivo introducido en el equipo estará presente en la salida de escape de la fuente. El escape del equipo se debe expulsar de la sala. Deseche los objetos afilados siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos del laboratorio.

Precauciones físicas



¡ADVERTENCIA! Peligro por superficies calientes. Deje que la fuente de iones OptiFlow Turbo V se enfríe durante al menos 40 minutos antes de iniciar cualquier procedimiento de mantenimiento. Algunas superficies de la fuente de iones y la interfaz de vacío se calientan durante su funcionamiento.



¡ADVERTENCIA! Peligro de carga pesada. Utilice un dispositivo de elevación mecánico para levantar y mover el módulo Echo[®] MS. Si se debe mover el módulo Echo[®] MS de forma manual, se necesitan al menos cuatro personas para moverlo de forma segura. Siga los procedimientos establecidos para la elevación segura de cargas. Para conocer el peso de los componentes del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

Precauciones medioambientales

La instalación de los suministros y elementos de alimentación eléctrica, calefacción, ventilación y fontanería debe llevarla a cabo personal calificado. Asegúrese de que todas las instalaciones

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

cumplan los reglamentos y normativas de riesgo biológico locales. Para obtener más información sobre las condiciones medioambientales del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

Permita espacio de acceso alrededor del equipo cuando configure el sistema.



¡PELIGRO! Peligro de explosión. No utilice el sistema en un entorno en el que existan gases explosivos. El sistema no está diseñado para utilizarse en un entorno explosivo.



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio. No opere el sistema en presencia de llamas o en una habitación donde haya equipos que puedan emitir chispas.



¡ADVERTENCIA! Riesgo biológico. Para el uso de materiales de riesgo biológico, deben cumplirse en todo momento las correspondientes normativas locales de evaluación, control y manipulación de riesgos. Ni este sistema ni ninguna parte de este están previstos para actuar como un contenedor de residuos biológicos.



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. Siga los procedimientos establecidos para eliminar los residuos con riesgo biológico, tóxicos, radioactivos y electrónicos. El cliente es responsable de eliminar las sustancias peligrosas, incluidos los productos químicos, aceites usados y componentes eléctricos, conforme a las leyes y normativas locales.



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio. No use aerosoles inflamables, como productos en spray para el cabello o insecticidas, cerca del instrumento. Podrían prenderse y causar un incendio.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Evite la exposición al gas corrosivo y el polvo excesivo.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Adopte las precauciones necesarias para impedir que el sistema se caiga en caso de terremoto.

Entorno electromagnético

Compatibilidad electromagnética

Entorno electromagnético básico: Entorno existente en los lugares caracterizados por recibir un suministro de baja tensión directamente de la red eléctrica pública.

El equipo está destinado a su uso en un entorno electromagnético básico.

La pérdida de rendimiento esperada en las condiciones de inmunidad electromagnética es un cambio menor al 20 % en el recuento total de iones (TIC).

Debe asegurarse de mantener un entorno electromagnético compatible para un mantenimiento adecuado del equipo que permita que el dispositivo funcione de la forma prevista. Si la línea de alimentación eléctrica está sometida a un nivel alto de ruido eléctrico, instale un protector de sobretensión.

Interferencias electromagnéticas

Equipo de grupo 1: este equipo está clasificado como equipo industrial, científico y médico (ISM) que puede llegar a usar energía de RF para su funcionamiento interno.

Equipo de clase A: equipo que es adecuado para su uso en todos los establecimientos que no sean domésticos y los conectados directamente a una red de alimentación eléctrica de baja tensión que abastezca a edificios destinados a viviendas. [Derivada de CISPR 11:2009, 5.3] El equipo de clase A debe respetar los límites de la clase A.

PRECAUCIÓN: Posibles interferencias de radio. Este equipo no está pensado para su uso en entornos residenciales y puede que no proporcione una protección adecuada ante la recepción de radio en dichos entornos.

Este equipo se ha sometido a pruebas y se ha comprobado que cumple los límites para dispositivos digitales de clase A, de conformidad con la Parte 15 de las normativas de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones).

Estos límites se han establecido para proporcionar una protección adecuada contra posibles interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia y, en caso de no instalarse de acuerdo con el manual del operador, puede causar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio.

El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso deberá corregir los problemas de interferencias asumiendo los costes. Los cambios o las modificaciones que el fabricante no haya aprobado explícitamente pueden anular su autorización para utilizar el equipo.

Desmantelamiento y eliminación



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. Siga los procedimientos establecidos para eliminar los residuos con riesgo biológico, tóxicos, radioactivos y electrónicos. El cliente es responsable de eliminar las sustancias peligrosas, incluidos los productos químicos, aceites usados y componentes eléctricos, conforme a las leyes y normativas locales.

Antes de desmantelarlo, descontamine el sistema completo de acuerdo con las normativas locales.

Cuando el sistema vaya a retirarse del servicio, separe los distintos materiales y reciclelos de acuerdo con las normativas medioambientales nacionales y locales.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

Nota: SCIEX no aceptará ninguna devolución del sistema si no se ha rellenado un formulario de descontaminación. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) para obtener una copia del formulario.

No deseche los componentes o subconjuntos del sistema, incluidas las piezas de ordenador, como residuos urbanos sin clasificar.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Siga las normas de las ordenanzas locales sobre residuos urbanos para su adecuada eliminación con el fin de reducir el impacto medioambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Para desechar de forma segura este equipo, póngase en contacto con una oficina local del Servicio de atención al cliente para solicitar la recogida y reciclaje gratuitos del equipo.

Personal cualificado

Solo el personal cualificado de SCIEX puede instalar y realizar el mantenimiento del equipo. Una vez instalado el sistema, el representante del servicio técnico (FSE) utiliza la *lista de comprobación de familiarización del cliente* para enseñar al cliente a utilizar, limpiar y realizar un mantenimiento básico del sistema. Es posible que la garantía de SCIEX no cubra los daños que se produzcan en un sistema si el servicio técnico del equipo lo realiza personal no autorizado por SCIEX.

Únicamente personal cualificado por el fabricante debe realizar el mantenimiento del equipo. La persona designada por el laboratorio se familiarizará con los procedimientos del personal de mantenimiento cualificado (QMP) durante la instalación. Una persona de mantenimiento cualificada es la que conoce debidamente los riesgos eléctricos y químicos asociados al mantenimiento de equipos de laboratorio.

Condiciones de laboratorio

Condiciones medioambientales seguras

El sistema está diseñado para funcionar con seguridad en estas condiciones:

- Interiores
- Altitud: hasta 2000 m (6560 ft) sobre el nivel del mar
- Temperatura ambiente: de 15 °C (59 °F) a 30 °C (86 °F)
- Humedad relativa: del 80 % para temperaturas de hasta 26 °C (79 °F), linealmente decreciente hasta el 60 % a 30 °C (86 °F)
- Fluctuaciones de tensión de la alimentación: ± 10 % de la tensión nominal
- Sobretensiones transitorias: hasta los niveles de categoría de sobretensión II
- Sobretensiones temporales de la alimentación

- Grado de contaminación 2

Especificaciones de rendimiento

El sistema está diseñado para cumplir las especificaciones en estas condiciones:

- Una temperatura ambiente de 15 °C a 30 °C (de 59 °F a 86 °F)
Con el tiempo, la temperatura debe mantenerse dentro de un intervalo de 4 °C (7,2 °F), con una velocidad de cambio de temperatura no superior a 2 °C (3,6 °F) por hora. Las fluctuaciones de temperatura ambiental que excedan estos límites pueden provocar cambios de masa en los espectros.
- Humedad relativa del 20 % a 80 %, sin condensación.

Uso y modificación del equipo



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales. Póngase en contacto con el representante de SCIEX si se requiere la instalación, el ajuste o la reubicación del producto.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. No retire las cubiertas. Si lo hace, puede provocar lesiones o un funcionamiento incorrecto del sistema. Las cubiertas no tienen que retirarse para las tareas de mantenimiento rutinario, inspección o ajuste. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX cuando haya que hacer reparaciones en las que sea necesario quitar las cubiertas.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales. Use las piezas recomendadas por SCIEX. El uso de piezas no recomendadas por SCIEX o el uso de piezas con una finalidad que no sea la prevista pueden poner al usuario en riesgo de sufrir lesiones o afectar negativamente al rendimiento del sistema.



¡ADVERTENCIA! Peligro de carga pesada. Utilice un dispositivo de elevación mecánico para levantar y mover el módulo Echo[®] MS. Si se debe mover el módulo Echo[®] MS de forma manual, se necesitan al menos cuatro personas para moverlo de forma segura. Siga los procedimientos establecidos para la elevación segura de cargas. Para conocer el peso de los componentes del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.



¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento. Utilice calzado protector al mover objetos pesados.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

Si el sistema se utiliza en un entorno o en un modo diferente a los indicados por el fabricante, esto podría afectar al rendimiento y al grado de protección que ofrece el equipo.

La modificación o uso no autorizados del sistema puede causar lesiones personales o daños en el equipo y puede anular la garantía. Se pueden generar datos erróneos si el sistema se utiliza fuera de las condiciones medioambientales recomendadas o con modificaciones no autorizadas. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) para obtener información sobre el mantenimiento del sistema.

En esta sección se incluye información sobre el módulo Core Echo[®] MS y el software SCIEX OS. Consulte en el documento *Guía de usuario del sistema* del espectrómetro de masas una descripción general de este.

El módulo Core Echo[®] MS consiste en el módulo Echo[®] MS, el módulo fluídico y el módulo de refrigeración.

Descripción general del sistema



¡ADVERTENCIA! Peligro de carga pesada. Utilice un dispositivo de elevación mecánico para levantar y mover el módulo Echo[®] MS. Si se debe mover el módulo Echo[®] MS de forma manual, se necesitan al menos cuatro personas para moverlo de forma segura. Siga los procedimientos establecidos para la elevación segura de cargas. Para conocer el peso de los componentes del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

El sistema Echo[®] MS incluye los componentes siguientes:

- Un módulo Echo[®] MS.
- Un módulo fluídico.
- Un módulo de refrigeración.
- Un sistema SCIEX Triple Quad 6500+ con dos bombas de vacío preliminar.
- Una fuente de iones OptiFlow Turbo V. Consulte el documento *OptiFlow Turbo V Guía del operador*.
- Una fuente de iones IonDrive Turbo V. Consulte el documento *Fuente de iones IonDrive Turbo V Guía del operador*.
- Un ordenador suministrado por SCIEX y un monitor con el software SCIEX OS para la optimización de instrumentos, el desarrollo de métodos de adquisición, el procesamiento y la adquisición de datos. Para conocer las especificaciones y los requisitos del ordenador, consulte la *Guía de instalación del software SCIEX OS*.

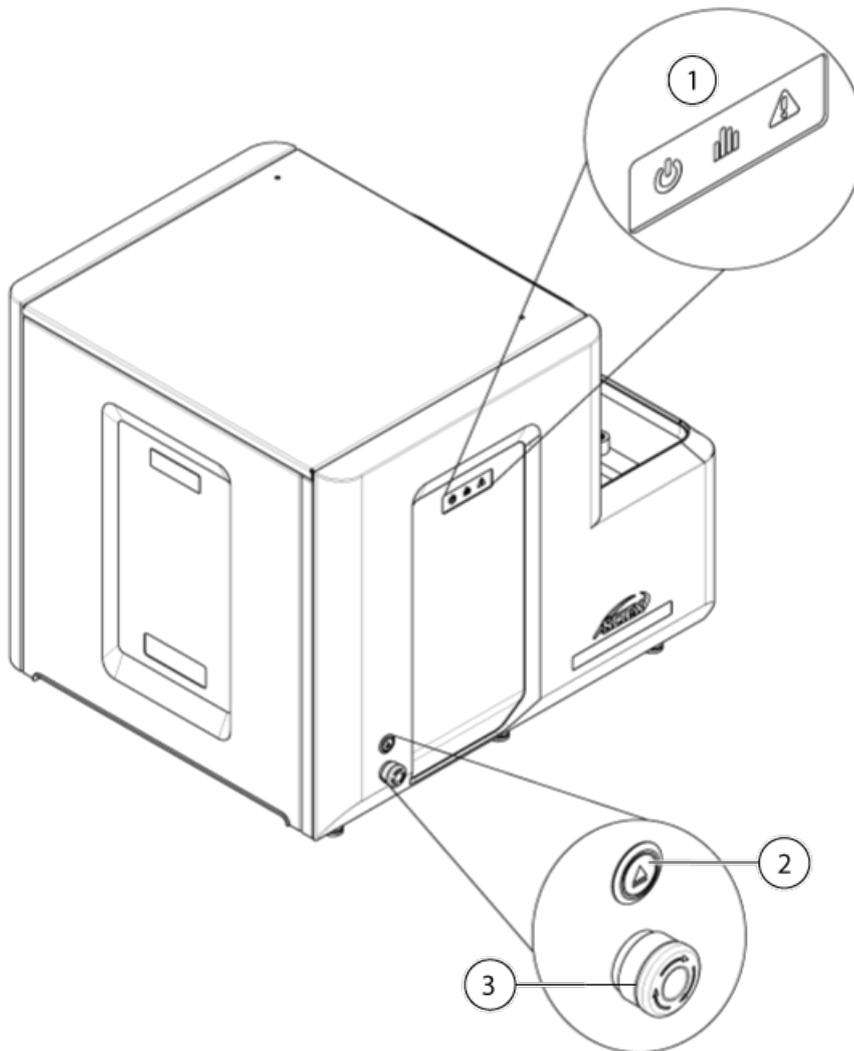
Descripción general del hardware

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Utilice únicamente las piezas de repuesto indicadas en la documentación que acompaña al sistema. El uso de otras piezas puede provocar daños en el equipo o un funcionamiento incorrecto.

Los componentes de hardware incluyen los siguientes componentes:

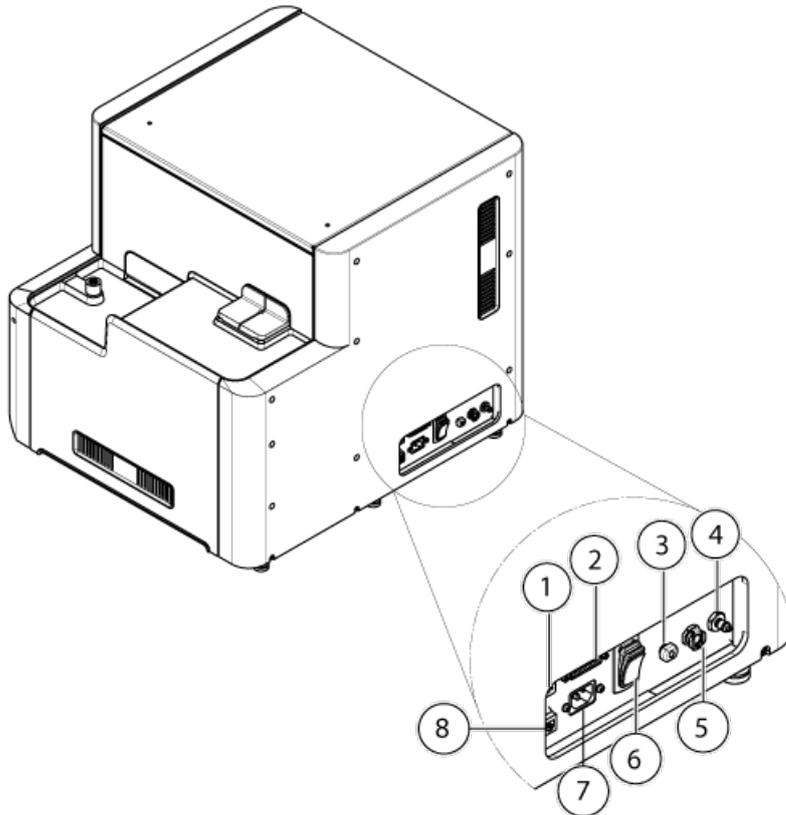
- Módulo Echo[®] MS
- Módulo fluídico
- Módulo de refrigeración

Figura 2-1 Vista frontal y lateral izquierda: Módulo Echo[®] MS



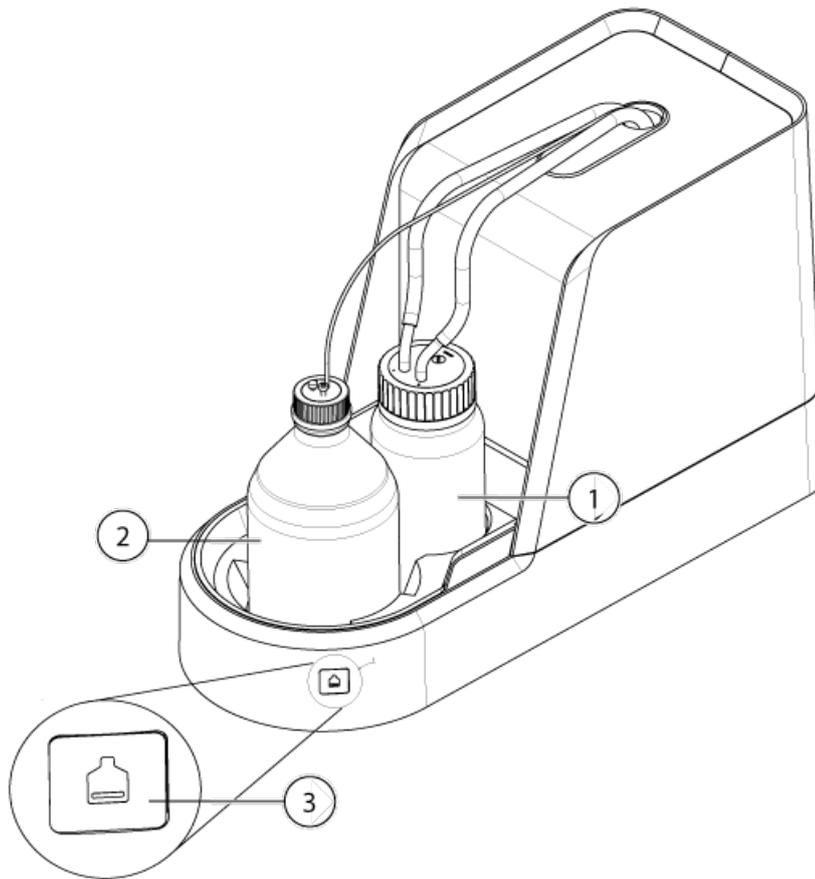
Elemento	Descripción
1	Indicador de estado del panel de revestimiento frontal
2	Botón de carga/descarga de placas
3	Botón de apagado de emergencia

Figura 2-2 Vista trasera y lateral derecha: Módulo Echo® MS



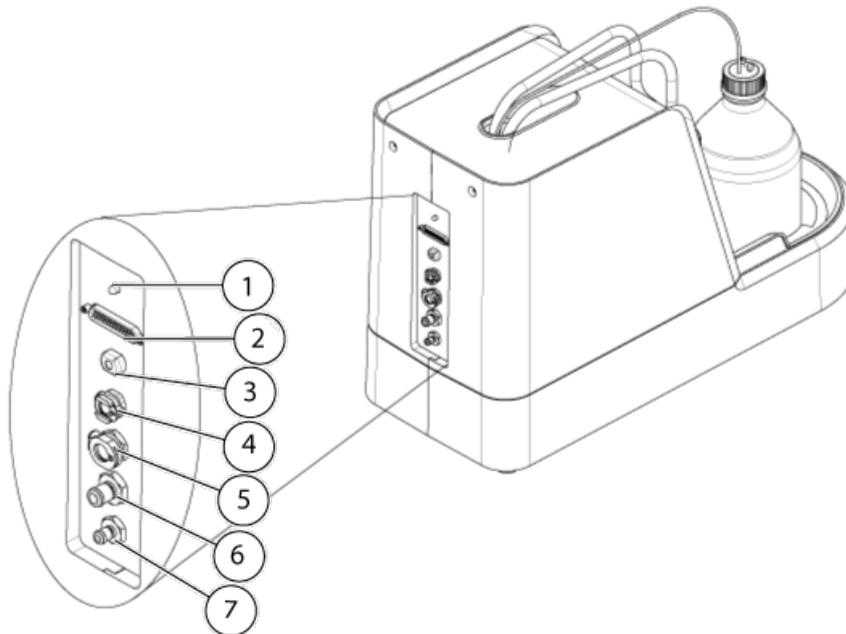
Elemento	Descripción
1	Conector y enchufe de apagado de emergencia (EOFF)
2	Conector de interconexión de fluidos
3	Entrada de fase móvil
4	Salida de fluido de acoplamiento
5	Entrada de fluido de acoplamiento
6	Interruptor de corriente
7	Conexión de alimentación
8	Puerto Ethernet

Figura 2-3 Vista frontal y lateral izquierda del módulo fluidoico



Elemento	Descripción
1	Botella de líquido de acoplamiento
2	Botella de fase móvil
3	Indicador de fase móvil

Figura 2-4 Vista trasera y lateral derecha del módulo fluido



Elemento	Descripción
1	LED de alimentación
2	Conector de interconexión de fluidos
3	Salida de fase móvil
4	Entrada de fluido de acoplamiento
5	Entrada de fluido de refrigeración
6	Salida del módulo de refrigeración
7	Salida de fluido de acoplamiento

Figura 2-5 Vista frontal del módulo de refrigeración



Elemento	Descripción
1	Interruptor de corriente

Figura 2-6 Vista trasera del módulo de refrigeración



Elemento	Descripción
1	Entrada de fluido circulante
2	Salida de fluido circulante
3	Conector a la alimentación

Símbolos del panel

En la tabla siguiente se describen los LED de estado del módulo Echo[®] MS.

Tabla 2-1 Símbolos del panel

LED	Color	Nombre	Descripción
	Verde	Power	Se ilumina cuando se enciende el sistema.
	Verde	Listo y escaneando	Se ilumina cuando el sistema se encuentra en estado Ready. Se ilumina cuando el sistema está adquiriendo datos.
	Rojo	Fault	Se ilumina cuando el sistema encuentra un fallo del sistema.
	Verde	Expulsar o recuperar	Parpadea cuando se expulsa o recupera la placa.

Teoría de funcionamiento

El módulo Echo[®] MS es un dispositivo de muestreo de líquidos de alto rendimiento y gran velocidad para la introducción de muestras en un espectrómetro de masas según la tecnología Acoustic Droplet Ejection (ADE) y Open-Port Interface (OPI). El módulo Echo[®] MS realiza de forma automática la manipulación de muestras o su introducción sin contacto en el espectrómetro de masas. El módulo Echo[®] MS dispone de una interfaz con SCIEX OS. La gestión de muestras, la adquisición de datos y el procesamiento de datos se supervisan y analizan desde el ordenador de adquisición.

La placa de muestras se coloca en la pinza de sujeción de placas manualmente o mediante un manipulador robótico. A continuación, el usuario optimiza y establece los parámetros de un método en SCIEX OS. La pinza de sujeción de placas inserta la placa de pocillos de muestras en el módulo Echo[®] MS. El módulo Echo[®] MS introduce la muestra de la placa de pocillos en el espectrómetro de masas usando la tecnología ADE y OPI.

Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo

3

Utilice el espacio de trabajo Configuration para:

- Activar y desactivar dispositivos
- Añadir y eliminar dispositivos
- Editar la configuración del dispositivo
- Probar los dispositivos

Adición de un dispositivo de módulo Echo[®] MS Core

Nota: Para evitar cualquier problema de activación, añada siempre módulo del espectrómetro de masas antes de añadir otros dispositivos.

1. Abra el espacio de trabajo Configuration.
2. Haga clic en **Devices**.
3. Si los dispositivos están activos, haga clic en **Deactivate**.
4. Haga clic en **Add**.
Se abre el cuadro de diálogo Device.
5. En la lista **Type**, seleccione **Integrated System**.
6. En la lista **Model**, seleccione **Echo[®] MS**.
7. Haga clic en **Settings** para editar los ajustes o restaurar los valores predeterminados.
8. Haga clic en **Test Device** para verificar que el dispositivo está configurado correctamente y disponible para su uso.
9. Haga clic en **Save**.
10. Repita los pasos 4 a 9 según sea necesario.
11. Seleccione la casilla **Activate** junto a cada dispositivo que desea activar y, a continuación, haga clic en **Activate Devices**.
12. Para editar o eliminar dispositivos, consulte el *sistema de ayuda*.

Desactivación de dispositivos

1. Abra el espacio de trabajo Configuration.
2. Haga clic en **Devices**.
3. Haga clic en **Deactivate**.

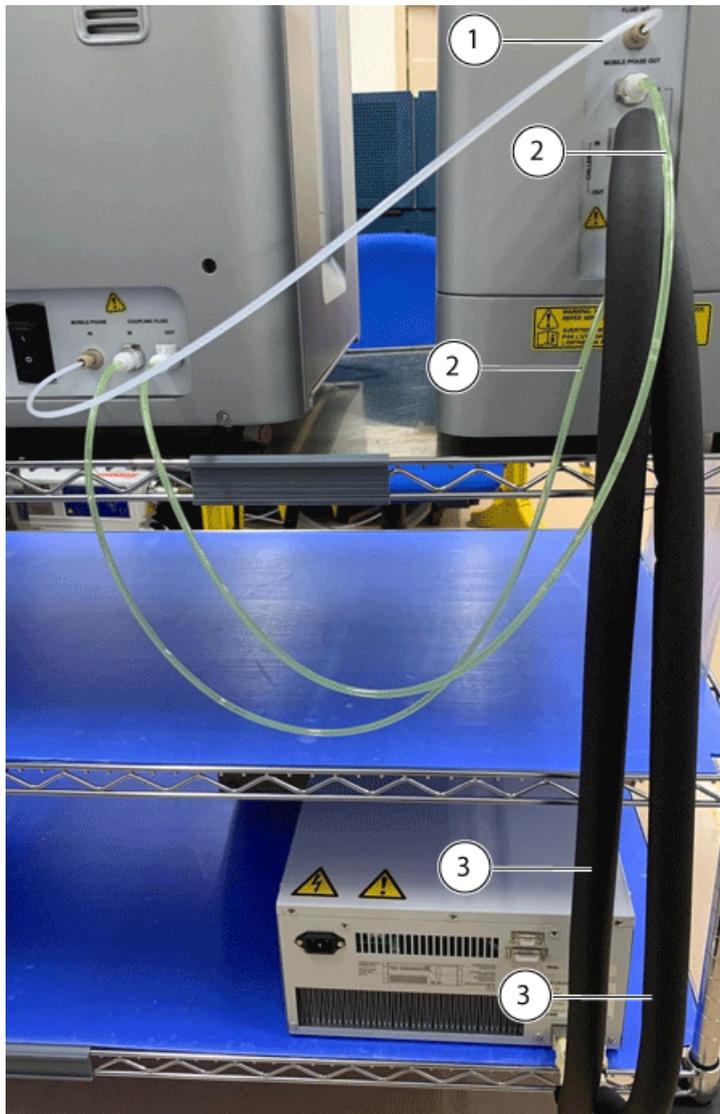
Conexiones de la línea de fluidos

Condiciones previas

- Asegúrese de que se cumplan los requisitos del centro. Consulte el documento *Guía de planificación del centro*. Este documento incluye información sobre la alimentación y las conexiones, la ventilación y los requisitos de espacio libre en torno al instrumento. Póngase en contacto con SCIEX para obtener una copia de la *Guía de planificación del centro*, si es necesario. Para obtener los datos de contacto, vaya a scieux.com/contact-us.
- El interruptor de corriente del módulo Echo[®] MS está apagado.
- El interruptor de encendido del módulo de refrigeración está apagado.

1. Conecte los dos tubos que van del módulo fluido al fluido de acoplamiento entre el módulo Echo[®] MS y el módulo fluido.

Figura 4-1 Conexión de la línea de fluidos



Elemento	Descripción
1	Tubo externo de fase móvil
2	Tubo que va del módulo fluido al fluido de acoplamiento
3	Módulo fluido al tubo del módulo de refrigeración

2. Conecte el tubo externo de fase móvil entre el módulo Echo[®] MS y el módulo fluido.
3. Conecte los dos tubos que van del módulo fluido al módulo de refrigeración entre el módulo Echo[®] MS y el módulo de refrigeración.

Condiciones previas

Condiciones previas

- Inicie el sistema SCIEX Triple Quad 6500+. Consulte la *Guía de usuario del sistema* para obtener más información sobre el espectrómetro de masas.
- Instale la fuente de iones. Consulte el documento *OptiFlow Turbo V Guía del operador*.

Iniciar el módulo Echo[®] MS



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Asegúrese de que el sistema puede desconectarse de la toma de alimentación en caso de emergencia. No bloquee la toma de alimentación.

Nota: Antes de utilizar el instrumento, lea la información de seguridad en: [Precauciones y limitaciones de funcionamiento](#).

Condiciones previas

- Asegúrese de que se cumplan los requisitos del centro. Consulte el documento *Guía de planificación del centro*. Este documento incluye información sobre la alimentación y las conexiones, el escape y los requisitos de espacio libre en torno al instrumento. Póngase en contacto con SCIEX para obtener una copia de la *Guía de planificación del centro*, si es necesario. Para obtener los datos de contacto, vaya a sciex.com/contact-us.
- El interruptor de corriente del módulo Echo[®] MS está apagado y el cable de alimentación está enchufado en el módulo Echo[®] MS.
- El interruptor de encendido del módulo de refrigeración está apagado y el cable de alimentación está conectado al módulo de refrigeración.
- Las conexiones están conectadas al módulo Echo[®] MS, al módulo fluido y al módulo de refrigeración.
- El cable Ethernet está conectado al módulo Echo[®] MS y al ordenador.
- Sustituya el fluido de acoplamiento. Consulte la sección [Sustituir el fluido de acoplamiento](#).
- El conector EOFF está conectado al enchufe EOFF.

1. Encienda el interruptor de corriente del módulo Echo[®] MS.
El interruptor de corriente está en la parte trasera del módulo Echo[®] MS.

Figura 4-2 Interruptor de corriente del módulo Echo® MS



Elemento	Descripción
1	Interruptor de corriente

2. Encienda el interruptor de corriente del módulo de refrigeración.

Figura 4-3 Interruptor de corriente del módulo de refrigeración



Elemento	Descripción
1	Interruptor de corriente

Preparación del sistema

3. Encienda el ordenador.
4. Abra SCIEX OS.

Purgar las líneas de flujo

Condiciones previas
<ul style="list-style-type: none">• Añadir el disolvente de fase móvil• Sustituir el fluido de acoplamiento

1. Abra SCIEX OS.
2. Haga clic en **Direct device control** ()
Se abre el cuadro de diálogo Device Control.
3. Haga clic en **Tools > Maintenance**.
Se abre la ventana Echo[®] MS - Maintenance.
4. En el grupo Purge Solvent Line, en **Solvent Pump**, haga clic en **Purge**.
En el grupo Solvent Pump, se muestra el estado de **Running**. El periodo de purga predefinido es de 60 segundos.
5. Una vez finalizado el purgado, cierre la ventana Echo[®] MS - Maintenance.

Flujo de trabajo del desarrollador de método

5

Tabla 5-1 Flujo de trabajo manual

Tarea	Consulte
<p>Configure el espectrómetro de masas en el espacio de trabajo Configuration en SCIEX OS.</p> <ol style="list-style-type: none"> Configure el espectrómetro de masas en el modo de masa baja. Configure la fuente de iones IonDrive Turbo V. Configure la bomba de jeringa integrada. 	<p>Consulte lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Guía de usuario del sistema</i> del espectrómetro de masas Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo
<p>En el espacio de trabajo MS Tune, ajuste el espectrómetro de masas utilizando la fuente de iones IonDrive Turbo V y la bomba de jeringa.</p>	<p>"Espacio de trabajo MS Tune", en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i>.</p>
<p>Configure el espectrómetro de masas en el espacio de trabajo Configuration en SCIEX OS.</p> <ol style="list-style-type: none"> Configure el espectrómetro de masas en el modo de masa baja. Configure la fuente de iones OptiFlow Turbo V. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Guía de usuario del sistema</i> del espectrómetro de masas Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo
<p>Configure el sistema Echo[®] MS en el espacio de trabajo Configuration en SCIEX OS.</p>	<p>Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo.</p>
<p>En SCIEX OS, cree un método de MS usando la función Guided MRM y, a continuación, cree un método AE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> "Crear un método AE" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> "Espacio de trabajo MS Method" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> "Espacio de trabajo Analytics" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i>

Flujo de trabajo del desarrollador de método

Tabla 5-1 Flujo de trabajo manual (continuación)

Tarea	Consulte
Cree un método de procesamiento en el espacio de trabajo Analytics en SCIEX OS.	<ul style="list-style-type: none">"Espacio de trabajo Analytics" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i>
Configure y envíe un lote para la adquisición y el procesamiento de datos de forma remota mediante SCIEX OS.	<ul style="list-style-type: none">Proveedor de software de terceros. Trabaje con el proveedor de software de terceros para crear un flujo de trabajo automático.

Tabla 5-2 Flujo de trabajo automático

Tarea	Acceso al software
Configure el espectrómetro de masas en el espacio de trabajo Configuration en SCIEX OS. <ol style="list-style-type: none">Configure el espectrómetro de masas en el modo de masa baja.Configure la fuente de iones IonDrive Turbo V.Configure la bomba de jeringa integrada.	Consulte la sección <i>Guía de usuario del sistema</i> del espectrómetro de masas y consulte la sección Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo .
En el espacio de trabajo MS Tune, ajuste el espectrómetro de masas utilizando la fuente de iones IonDrive Turbo V y la bomba de jeringa.	Consulte la sección "Espacio de trabajo MS Tune" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> .
Configure el espectrómetro de masas en el espacio de trabajo Devices en SCIEX OS. <ol style="list-style-type: none">Configure el espectrómetro de masas en el modo de masa baja.Configure la fuente de iones OptiFlow Turbo V.	Consulte la sección <i>Guía de usuario del sistema</i> del espectrómetro de masas y consulte la sección Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo .
Configure el sistema Echo [®] MS en el espacio de trabajo Configuration en SCIEX OS.	Consulte la sección Instrucciones de funcionamiento: configuración del dispositivo .

Tabla 5-2 Flujo de trabajo automático (continuación)

Tarea	Acceso al software
<p>En SCIEX OS, optimice el método de MS usando la función Guided MRM y cree un método AE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte la sección "Crear un método AE" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> • Consulte la sección "Espacio de trabajo MS Method" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> • Consulte la sección "Espacio de trabajo Analytics" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i>
<p>(Opcional) Cree un método de procesamiento en el espacio de trabajo Analytics en SCIEX OS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte la sección "Crear un método AE" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> • Consulte la sección "Espacio de trabajo MS Method" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> • Consulte la sección "Espacio de trabajo Analytics" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i>
<p>En la interfaz de usuario del planificador, envíe un lote utilizando los métodos de procesamiento, AE y MRM optimizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte la sección "Espacio de trabajo Batch" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> • Consulte la sección "Espacio de trabajo MS Method" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i> • Consulte la sección "Espacio de trabajo Analytics" en la <i>Guía del usuario del software</i> o en el <i>sistema de ayuda</i>

Condiciones previas

- Asegúrese de que la sonda Echo[®] MS esté instalada. Consulte el documento *Guía de inicio rápido de sustitución del conjunto de electrodo OPI*.

Preparar las placas

1. Coloque las placas de muestras en la centrifugadora.
2. Configure la centrifugadora con los siguientes ajustes recomendados:
 - Para fluidos AQ: 1533 g durante 5 minutos
 - Para fluidos SP: 170 g durante 2 minutos

Nota: Se recomienda una centrifugadora con un brazo de 6 pulgadas de longitud para obtener el mejor rendimiento.

Nota: Las placas de muestras deben centrifugarse para eliminar las burbujas que se forman cuando se dispensan las muestras en la placa.

Nota: La velocidad de la centrifugadora (rpm) se calcula en pulgadas de la siguiente manera:

$$\text{RPM} = \sqrt{\text{Fuerza G} / (0,0000284 \times \text{radio del rotor})}$$

3. Retire la placa de muestras y, a continuación, colóquela en el agitador orbital de placas de pocillos.
4. Agite las placas con los siguientes ajustes recomendados del agitador:
 - Para fluidos AQ: 1350 rpm durante 5 minutos
 - Para fluidos SP: 1350 rpm durante 1 minuto
5. Coloque la placa de muestras en el módulo Echo[®] MS Core.

Nota: Se recomienda preparar la placa de muestras con los ajustes especificados anteriormente. El usuario debe confirmar que los ajustes de centrifugadora y agitador son efectivos para la combinación de centrifugadora, agitador y líquido utilizada.

Cargar la placa manualmente

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. No toque el dispositivo de sujeción de la placa cuando se esté moviendo. Si se toca el dispositivo de sujeción de la placa, este puede dañarse. El LED Plate load/unload parpadea cuando el conjunto del dispositivo de sujeción se está moviendo.



¡ADVERTENCIA! Peligro de atrapamiento. Tenga cuidado de no pillarse los dedos cuando se mueva la pinza de sujeción de placas.

Nota: Antes de utilizar el instrumento, lea la información de seguridad en: [Precauciones y limitaciones de funcionamiento](#).

Utilice uno de los procedimientos siguientes para cargar la placa.

Cargar la placa mediante el software

1. Abra la ventana de estado de Echo[®] MS.
2. Haga clic en **Out**.
Se extiende el conjunto de la pinza con la placa de muestras.
3. Coloque la placa de muestra en el conjunto de pinza de sujeción de placas.
4. Haga clic en **In**.
Se retrae el conjunto de la pinza con la placa de muestras.
5. Cierre la ventana de estado de Echo[®] MS.

Cargar la placa mediante el hardware

1. Pulse el botón **Plate load/unload** en el lado izquierdo del módulo Echo[®] MS.
El conjunto de la pinza se extiende.
2. Coloque la placa de muestra en el conjunto de pinza de sujeción de placas.
3. Pulse el botón **Plate load/unload** en el lado izquierdo del módulo Echo[®] MS.
Se retrae el conjunto de la pinza con la placa de muestras.

Nota: El LED de Plate load/unload parpadea cuando el conjunto de la pinza se extiende o retracta.

Enviar el lote e iniciar la adquisición

Nota: Antes de utilizar el instrumento, lea la información de seguridad en: [Precauciones y limitaciones de funcionamiento](#).

Envíe un lote y, a continuación, inicie la adquisición en el espacio de trabajo Queue. Consulte la sección "Espacio de trabajo Batch" en la *Guía del usuario del software* o en el *sistema de ayuda*.

Función de apagado de emergencia

La función de apagado de emergencia detiene todo movimiento mecánico y la actividad del flujo de fluido en el módulo Echo[®] MS y el módulo fluídico.

La función de apagado de emergencia consta de lo siguiente:

- El botón de apagado de emergencia en el panel frontal del módulo Echo[®] MS.
- El conector y el enchufe de apagado de emergencia en el panel trasero del módulo Echo[®] MS.

Siga uno de estos procedimientos para activar la función de apagado de emergencia:

- Pulse el botón de apagado de emergencia en el panel frontal.
- Retire el conector puente ubicado en el conector de apagado de emergencia y enchúfelo en el panel trasero.

El conector y el enchufe de apagado de emergencia del panel trasero permiten al usuario conectar un botón o relé externo cerrado. Al cortocircuitar ambos pines se desactiva la función de apagado de emergencia. El conector y el enchufe de apagado de emergencia aceptan cables de 26 AWG a 16 AWG. La resistencia del cable, incluido el botón o el relé externo cerrado, no debe superar los 500 ohmios.

Nota: Asegúrese de utilizar el cable apantallado o no apantallado con un núcleo de ferrita añadido.

Figura 6-1 Cable apantallado o no apantallado con núcleo de ferrita



Figura 6-2 Botón de apagado de emergencia en el panel frontal del módulo Echo® MS



Elemento	Descripción
1	Botón de apagado de emergencia

Figura 6-3 Conector y enchufe de apagado de emergencia en el panel trasero del módulo Echo[®] MS



Elemento	Descripción
1	Conector y enchufe de apagado de emergencia

Utilice el botón de apagado de emergencia si se observa lo siguiente en el módulo Echo[®] MS:

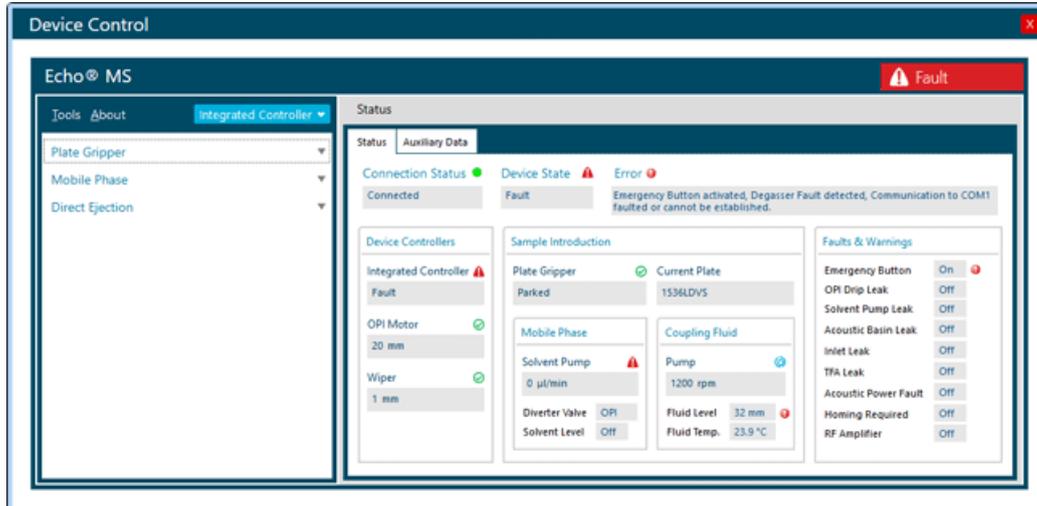
- Riesgo de quedarse atrapado
- Un ruido fuerte o que pudiera sugerir daños
- Fuga de líquido

Al pulsar el botón de apagado de emergencia, tiene lugar lo siguiente:

- Se detienen los movimientos del módulo Echo[®] MS.
- El flujo del fluido se desactiva.
- Se detiene la adquisición y se muestra un mensaje de error en SCIEX OS.
- El LED de fallo se enciende.

- El indicador de fallo se muestra en el cuadro de diálogo Device Control. El campo **Error** muestra que el botón de apagado de emergencia se ha activado.

Figura 6-4 Cuadro de diálogo Device Control



Al activar el botón de apagado de emergencia no se desactiva lo siguiente:

- La alimentación eléctrica y el controlador del módulo Echo[®] MS

Nota: Sin embargo, la salida de alimentación se interrumpe.

- Las comunicaciones externas, como Ethernet y USB
- El módulo de refrigeración

Usar el botón de apagado de emergencia

Nota: Asegúrese de que se cumplan todas las medidas de precaución operativas resaltadas en la documentación.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Asegúrese de que el sistema puede desconectarse de la toma de alimentación en caso de emergencia. No bloquee la toma de alimentación.

- Pulse el botón de apagado de emergencia del panel frontal del módulo Echo[®] MS.

Restablecer el botón de apagado de emergencia

Nota: El botón de apagado de emergencia puede restablecerse desde el panel frontal o el panel trasero.

Instrucciones de funcionamiento

Si el botón de apagado de emergencia se usa para detener el módulo Echo[®] MS, inicie el sistema de la manera siguiente:

1. Resuelva los siguientes problemas:
 - Riesgo de quedarse atrapado
 - Un ruido fuerte o que pudiera sugerir daños
 - Una fuga de agua
2. Restablezca el módulo Echo[®] MS girando el botón de apagado de emergencia en la dirección que indican las flechas presentes en el botón hasta que salga.

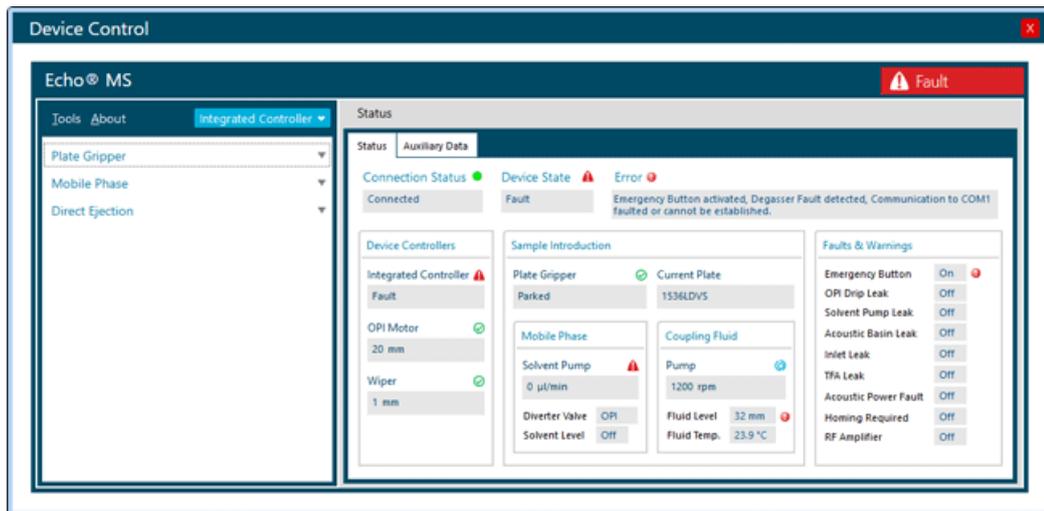
Figura 6-5 Girar hacia la derecha el botón de apagado de emergencia



El botón de apagado de emergencia vuelve a su posición de funcionamiento normal y la alimentación del módulo Echo[®] MS se activa.

Si se pulsa el botón de apagado de emergencia, se muestra el estado Fault en el cuadro de diálogo Device Control.

Figura 6-6 Estado Fault



Después de restablecer el botón de apagado de emergencia, el sistema elimina el mensaje de error y se muestra el estado Idle en el cuadro de diálogo Device Control.

Enjuagar el conjunto de electrodos después de la adquisición

1. Abra SCIEX OS.
2. Abra el espacio de trabajo Configuration.
3. Haga clic en **Queue**.

Compruebe que el tiempo de inactividad del espectrómetro de masas está establecido en un mínimo de 30 minutos.

Nota: Cuando el sistema está en modo de espera, la fase móvil sigue administrándose a la fuente de iones OptiFlow Turbo V a través de la Open-Port Interface (OPI) con el consiguiente enjuague del conjunto de electrodos. Una vez transcurrido el tiempo definido, la bomba de fase móvil se detiene con la detección de desbordamiento en la OPI.

Apagar el sistema Echo[®] MS

Procedimientos de condiciones previas

- Desactive los dispositivos. Consulte la sección [Desactivación de dispositivos](#).

1. Apague el interruptor de corriente del módulo Echo MS. Consulte la figura: [Figura 4-2](#).
2. Apague el interruptor de corriente del módulo de refrigeración. Consulte la figura: [Figura 2-5](#).

Reanudar el sistema Echo[®] MS tras un apagado eléctrico

Condiciones previas

- Consulte la sección [Sustituir el fluido de acoplamiento](#)

1. Encienda el interruptor de corriente del módulo Echo[®] MS. Consulte la figura: [Figura 4-2](#).
2. Encienda el interruptor de corriente del módulo de refrigeración. Consulte la figura: [Figura 2-5](#).
3. Abra SCIEX OS.

Eliminación de residuos

Deseche adecuadamente los residuos de efluente en un contenedor para residuos químicos adecuado. Tras desechar los residuos líquidos, asegúrese de que el tubo de residuos no tenga bucles y que el extremo del tubo sobresalga de la tapa de la botella de residuos; se ha de ver alrededor de 2,5 cm (1 pulgada) del tubo.



¡ADVERTENCIA! Riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Siga las directivas locales al desechar las sustancias químicas y los restos de las muestras preparadas, si procede. Pueden contener compuestos regulados y agentes biológicos peligrosos.

Limpiar las superficies

Limpie las superficies externas del sistema si se producen derrames o cuando estén sucias.

Materiales necesarios

- Paño suave

1. Limpie las superficies del sistema con un paño suave y húmedo.
2. Elimine la humedad de las superficies con un paño suave y seco.

Añadir el disolvente de fase móvil



¡ADVERTENCIA! Peligro de toxicidad química. Tenga cuidado al rellenar las botellas de fase móvil. Consulte las fichas técnicas de los productos químicos y tome las precauciones de seguridad adecuadas. No rellene la botella de fase móvil mientras se encuentra en la bandeja lateral. Desconecte la línea de fluidos de la botella, rellene la botella en un lugar seguro y, a continuación, vuelva a instalar la botella y la línea de fluidos en la bandeja lateral.

1. Abra SCIEX OS.
2. Haga clic en **Direct device control** ()

Mantenimiento rutinario

Se abre el cuadro de diálogo Device Control de Echo® MS.

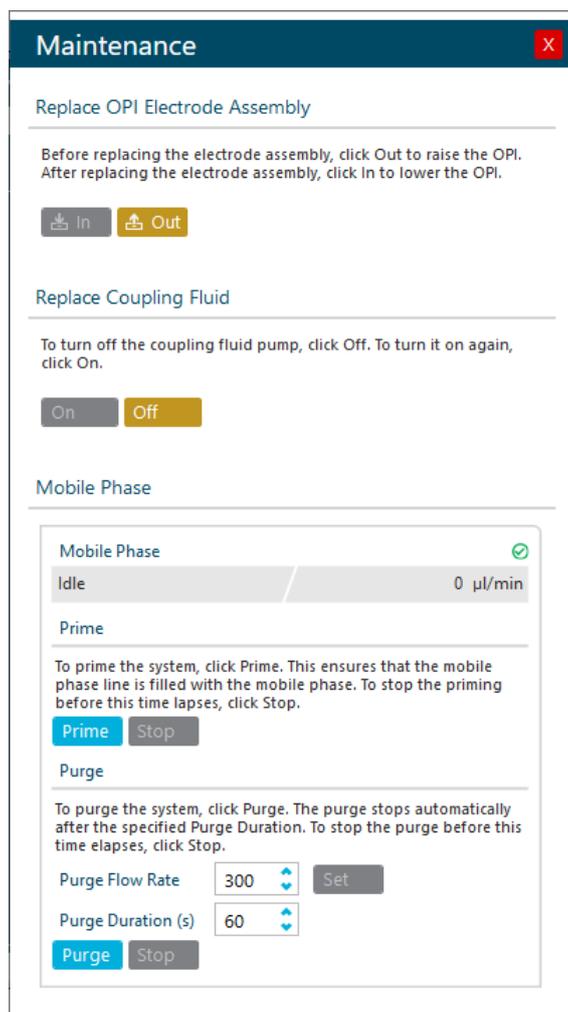
3. Haga clic en **Mobile Phase**.
4. En el grupo Solvent Pump, haga clic en **Stop** para apagar la bomba de disolvente.
5. Retire la tapa, con el tubo de la fase móvil y el filtro de succión acoplados, de la botella de fase móvil.
6. Retire la botella de fase móvil del módulo fluídico.
7. Añada 2 ml de ácido fórmico y 1998 ml de metanol (en total una cantidad de 2 l) a la botella de fase móvil en una ubicación segura tomando las precauciones de seguridad apropiadas.
8. Instale la botella de fase móvil en el módulo fluídico.
9. Coloque la tapa del disolvente de fase móvil, con el tubo de fase móvil y el filtro de succión acoplados, en la botella de fase móvil. Apriete la tapa.

Nota: Asegúrese de que el tubo de fase móvil y el filtro de succión acoplado están sumergidos en el disolvente de fase móvil.

10. Haga clic en **Direct device control** ().
- Se abre el cuadro de diálogo Device Control.
11. Haga clic en **Tools > Maintenance**.
12. Para llenar la línea de fase móvil, haga clic en **Prime**.

Sugerencia: Utilice la función **Purge** para enjuagar la línea.

Figura 7-1 Mantenimiento



Sustituir el fluido de acoplamiento

1. Abra SCIEX OS.
2. Haga clic en **Direct device control** ().
- Se abre el cuadro de diálogo Device Control.
3. Haga clic en **Tools > Maintenance**.
- Se abre el cuadro de diálogo Echo[®] MS - Maintenance.
4. Desactive la bomba de fluido de acoplamiento haciendo clic en **Off** en el grupo Replace Coupling Fluid.

Mantenimiento rutinario

5. Retire la tapa de la botella de fluido de acoplamiento con el tubo de fluido de acoplamiento y el sensor de nivel de agua fijados.
6. Retire la botella de fluido de acoplamiento del módulo fluídico..
7. Tire los restos de agua que pueda haber en la botella de fluido de acoplamiento.
8. Añada 900 ml de agua desionizada a la botella de fluido de acoplamiento.

Nota: Añada 1 l de agua desionizada a la botella de fluido de acoplamiento después de instalar por primera vez el sistema Echo[®] MS.

9. Instale la botella de fluido de acoplamiento en el módulo fluídico.
10. Ponga la tapa de la botella de fluido de acoplamiento, con el tubo de fluido de acoplamiento y el sensor de nivel de agua acoplados, en la botella de fluido de acoplamiento. A continuación, apriete la tapa.

Nota: Asegúrese de que el fluido de acoplamiento se sustituye cada semana.

Inspeccionar el módulo fluídicos

1. Inspeccione el módulo fluídicos por si hubiera suciedad o crecimiento biológico.
Si los hubiera, póngase en contacto con el representante del servicio técnico para la limpieza del módulo fluídicos.
2. Inspeccione visualmente los tubos y conectores del sistema.
Busque conectores rotos y depósitos secos que pudieran indicar una fuga lenta.
 - a. Apriete las conexiones sueltas.
 - b. Si la conexión de un tubo de fluido está rota, reemplace el tubo y limpie el módulo fluídicos. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico para sustituir el módulo fluídicos y, a continuación, limpiarlo.
3. Compruebe visualmente si hay tubos comprimidos o si se han formado burbujas en la trayectoria del flujo.
Enderece el tubo. Si el problema persiste, sustituya el tubo.

Glosario de símbolos

A

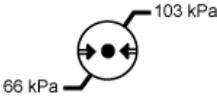
Nota: No todos los símbolos que aparecen en la tabla siguiente se aplican a todos los instrumentos.

Símbolo	Descripción
	Marca de conformidad con la normativa australiana. Indica que el producto cumple los requisitos de CEM de la Autoridad de medios de comunicación de Australia (ACMA, Australian Communications Media Authority).
	Corriente alterna
A	Amperios (corriente)
	Peligro de asfixia
	Representante autorizado de la Comunidad Europea
	Riesgo biológico
	Marcado CE de conformidad
	Marca cCSAus. Certifica la seguridad eléctrica del equipo para el mercado de Canadá y EE. UU.
	Número de catálogo
	Precaución. Consulte las instrucciones para obtener información sobre un posible peligro. Nota: En la documentación de SCIEX, este símbolo identifica un riesgo de lesiones personales.

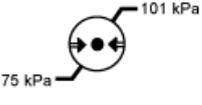
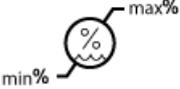
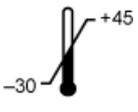
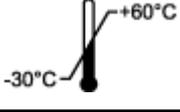
Símbolo	Descripción
	<p>Etiqueta de precaución sobre el cumplimiento por China de la Directiva RoHS (restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos). El producto de información electrónica contiene ciertas sustancias tóxicas o peligrosas. El número central es la fecha del periodo de uso respetuoso con el medioambiente (EFUP) e indica el número de años naturales durante los que el producto puede estar en funcionamiento. Tras el vencimiento del EFUP, el producto debe reciclarse inmediatamente. Las flechas en círculo indican que el producto es reciclable. El código de fecha en la etiqueta o el producto indica la fecha de fabricación.</p>
	<p>Logotipo del cumplimiento por China de la Directiva RoHS (restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos). Este dispositivo no contiene sustancias tóxicas ni peligrosas, ni elementos que superen los valores máximos de concentración, y es un producto respetuoso con el medioambiente porque se puede reciclar y volver a utilizar.</p>
	<p>Consultar instrucciones de uso</p>
	<p>Peligro de aplastamiento</p>
	<p>Marca cTUVus para TUV Rheinland de Norteamérica</p>
	<p>Símbolo de la matriz de datos que se puede escanear con un lector de códigos de barras para obtener el identificador único de dispositivos (UDI)</p>
	<p>Peligro medioambiental</p>
	<p>Conexión Ethernet</p>
	<p>Peligro de explosión</p>
	<p>Riesgo de lesiones oculares</p>

Glosario de símbolos

Símbolo	Descripción
	Peligro de incendio
	Peligro de productos químicos inflamables
	Frágil
	Fusible
Hz	Hercios
	Símbolo de seguridad internacional "Cuidado, riesgo de descarga eléctrica" (ISO 3864), también conocido como símbolo de alta tensión. Si debe retirar la cubierta principal, póngase en contacto con un representante del servicio técnico de SCIEX para evitar que se produzcan descargas eléctricas.
	Peligro por superficies calientes
	Dispositivo de diagnóstico in vitro
	Peligro de radiación ionizante
	Mantener seco. No exponer a la lluvia. La humedad relativa no debe exceder el 99 %.
	Mantener hacia arriba
	Peligro de desgarramiento/corte
	Peligro de radiación láser

Símbolo	Descripción
	Peligro de carga pesada
	Peligro magnético
	Fabricante
	Peligro de piezas móviles
	Riesgo por marcapasos. No se permite el acceso a personas con marcapasos.
	Riesgo de quedarse atrapado
	Peligro de gas a presión
	Toma de tierra de protección
	Peligro de perforación
	Peligro de sustancias químicas reactivas
	Número de serie
	Peligro de toxicidad química
	Transporte y almacene el sistema a una presión de entre 66 kPa y 103 kPa.

Glosario de símbolos

Símbolo	Descripción
	Transporte y almacene el sistema a una presión de entre 75 kPa y 101 kPa.
	Transporte y almacene el sistema dentro de los niveles mínimo (min) y máximo (max) de humedad relativa sin condensación.
	Transporte y almacene el sistema a una temperatura de entre -30 °C y +45 °C.
	Transporte y almacene el sistema a una temperatura de entre -30 °C y +60 °C.
	Conexión USB 2.0
	Conexión USB 3.0
	Peligro de radiación ultravioleta
	Marca de evaluación de conformidad del Reino Unido
VA	Voltioamperio (potencia)
V	Voltios (voltaje)
	RAEE. No deseche el equipo como residuos urbanos sin clasificar. Peligro medioambiental
W	Vatios
	aaaa-mm-dd Fecha de fabricación

Glosario de advertencias

B

Nota: Si se desprende alguna de las etiquetas que se usan para identificar un componente, póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).

Etiqueta	Traducción (si procede)
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	PARA USO EXCLUSIVO EN INVESTIGACIÓN. NO INDICADO PARA USO EN PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS.

Contacto

Formación del cliente

- En América del Norte: NA.CustomerTraining@sciex.com
- En Europa: Europe.CustomerTraining@sciex.com
- Fuera de la UE y América del Norte, visite sciex.com/education para obtener información de contacto.

Centro de aprendizaje en línea

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

Soporte SCIEX

SCIEX y sus representantes cuentan con un equipo de especialistas técnicos y de servicio totalmente cualificados en todo el mundo. Ellos sabrán resolver sus dudas y preguntas sobre el sistema y cualquier problema técnico que pueda surgir. Para obtener más información, visite el sitio web de SCIEX en sciex.com o póngase en contacto con nosotros de una de las siguientes formas:

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

Ciberseguridad

Para obtener las indicaciones sobre ciberseguridad más recientes para los productos SCIEX, visite sciex.com/productsecurity.

Documentación

Esta versión del documento sustituye a todas las versiones anteriores de este documento.

Para ver este documento electrónicamente se necesita Adobe Acrobat Reader. Para descargar la última versión, vaya a <https://get.adobe.com/reader>.

Para buscar la documentación relacionada con el producto de software, consulte las notas de la versión o la guía de instalación del software que se suministra con el software.

Para localizar la documentación relacionada con los productos de hardware, consulte el DVD *Customer Reference* que se suministra con el sistema o componente.

Las últimas versiones del documento están disponibles en el sitio web de SCIEX, en sciex.com/customer-documents.

Nota: Para solicitar una versión impresa y gratuita de este documento, póngase en contacto con sciex.com/contact-us.
