



Sistemas 5200, 5300 y 5400 Fragment Analyzer

Manual del sistema



Avisos

Información del documento

N.º de documento: D0002110es Rev. C.00
Edición 04/2025

Copyright

© Agilent Technologies, Inc. 2020-2025

No se permite la reproducción de parte alguna de este manual bajo cualquier forma ni por cualquier medio (incluyendo su almacenamiento y recuperación electrónicos y la traducción a idiomas extranjeros) sin el consentimiento previo por escrito de Agilent Technologies, Inc. según lo estipulado por las leyes de derechos de autor estadounidenses e internacionales.

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051

Menciones de marcas registradas

Fragment Analyzer es una marca comercial de Agilent Technologies, Inc.

ProSize es una marca registrada de software de Agilent Technologies, Inc.

Agilent Administration Software Security Module es una marca comercial de Agilent Technologies, Inc.

Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation.

Revisiones y actualizaciones

Este manual está sujeto a cambios sin previo aviso. Este manual puede ser revisado y actualizado periódicamente a medida que se modifiquen los componentes y/o los procedimientos de mantenimiento. Estas actualizaciones serán facilitadas a todos los poseedores de manuales registrados. Póngase en contacto con Agilent si tiene alguna pregunta sobre la disponibilidad de actualizaciones. Asegúrese de mantener actualizada su información de contacto para que Agilent le pueda proporcionar las revisiones y actualizaciones de manera oportuna.

Garantía

El material contenido en este documento se proporciona "tal como es" y está sujeto a modificaciones, sin previo aviso, en ediciones futuras. Además, hasta el máximo permitido por la ley aplicable, Agilent rechaza cualquier garantía, expresa o implícita, en relación con este manual y con cualquier información contenida en el mismo, incluyendo, pero no limitado a, las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un fin determinado. En ningún caso Agilent será responsable de los errores o de los daños incidentales o consecuentes relacionados con el suministro, utilización o uso de este documento o de cualquier información contenida en el mismo. En el caso que Agilent y el usuario tengan un acuerdo escrito separado con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y que estén en conflicto con estas condiciones, prevalecerán las condiciones de garantía del acuerdo separado.

Licencias sobre la tecnología

El hardware y/o el software descrito en este documento se proporcionan con una licencia y se pueden usar o copiar solo de acuerdo con los términos de dicha licencia.

Leyenda de derechos restringidos

Derechos restringidos del gobierno de EE. UU. Los derechos de software y datos técnicos otorgados al gobierno federal incluye solo aquellos derechos que se proporcionan habitualmente a los clientes finales. Agilent concede esta licencia comercial de software y datos técnicos en cumplimiento con FAR 12.211 (Datos técnicos) y 12.212 (Software informático) y, para el Departamento de Defensa de los EE. UU., DFARS 252.2277015 (Datos técnicos - Artículos comerciales) y DFARS 227.72023 (Derechos de software informático comercial o Documentación de software informático).

Fabricantes legales

El fabricante legal es:

Agilent Technologies Singapore
(International) Pte. Ltd.

No. 1 Yishun Ave 7, Singapore 768923
SINGAPUR

Contacto establecido en la UE

Comunidad autorizada para compilar el expediente técnico o los documentos técnicos pertinentes:

Agilent Technologies Deutschland GmbH
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn, Alemania

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños en el producto o pérdida de datos importantes. No avance más allá de un aviso de **PRECAUCIÓN** hasta que entienda y cumpla completamente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un aviso de **ADVERTENCIA** indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños personales o la muerte. No prosiga tras un aviso de **ADVERTENCIA** hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

En esta guía

Agilent ha elaborado este manual como referencia técnica para los sistemas 5200/5300/5400 Fragment Analyzer.

Este documento incluye descripciones generales del sistema, procedimientos de instalación y cualificación operacional, métodos analíticos, procedimientos de mantenimiento, instrucciones de funcionamiento del software, una guía de resolución de problemas y procedimientos de apagado del instrumento. Además, incluye referencias bibliográficas, especificaciones de los instrumentos y requisitos de servicios auxiliares, listas de piezas y consumibles, hojas de especificaciones de los productos e información sobre la garantía de los sistemas.

Este documento está dirigido a personal técnico con dominio del funcionamiento y el mantenimiento de instrumentación analítica. Se presupone un cierto nivel de formación y experiencia; por ese motivo, en este documento no se abordan los conceptos básicos. Los procedimientos se detallan paso a paso y van acompañados de fotos y capturas de pantalla. Si no encuentra respuesta a todas sus preguntas tras revisar un determinado procedimiento, no dude en ponerse en contacto con su representante de ventas o del servicio de soporte de Agilent.

1 Descripción general del sistema

En este capítulo se ofrece una descripción general del instrumento.

2 Seguridad

En este capítulo se proporciona información adicional sobre seguridad.

3 Aspectos legales y normativos

En este capítulo se ofrece información adicional sobre los aspectos legales y normativos.

4 Software Fragment Analyzer: menú File (Archivo)

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú File (Archivo) del software Fragment Analyzer.

5 Software Fragment Analyzer: menú Administration (Administración)

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú Administration (Administración) del software Fragment Analyzer.

6 Software Fragment Analyzer: menú Utilities (Utilidades)

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú Utilities (Utilidades) del software Fragment Analyzer.

7 Software Fragment Analyzer: menú Help (Ayuda)

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú Help (Ayuda) del software Fragment Analyzer.

8 Software Fragment Analyzer: pestaña Operation (Funcionamiento)

En este capítulo se describe con mayor detalle la pestaña Operation (Funcionamiento) del software Fragment Analyzer.

9 Software Fragment Analyzer: pestaña Run Status (Estado del análisis)

En este capítulo se describe con mayor detalle la pestaña Run Status (Estado del análisis) del software Fragment Analyzer.

10 Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

En este capítulo se explican los parámetros de funcionamiento esenciales del microarray de capilares.

11 Software Fragment Analyzer: introducción de los nombres de las muestras

En este capítulo se ofrece información sobre cómo introducir los nombres de las muestras en el software Fragment Analyzer.

12 Software Fragment Analyzer: análisis automatizado

En este capítulo se explica el procedimiento para realizar análisis automatizados con el software Fragment Analyzer.

13 Mantenimiento y resolución de problemas

En este capítulo se proporciona información adicional sobre los números de referencia, los procedimientos de mantenimiento y la configuración del sistema.

Índice

1	Descripción general del sistema	6
	Información acerca del sistema	7
	Especificaciones físicas	9
	Instalación	10
	Gestión del PC	12
	Información acerca del software	15
	Instalación del software	16
	Conexiones del sistema Fragment Analyzer	17
	Armario exterior del sistema Fragment Analyzer	19
	Compartimento superior	20
	Compartimento lateral	22
	Cajones	25
	Carga y orientación de las placas de 96 pocillos en el sistema Fragment Analyzer	27
	Carga de muestras en el sistema Fragment Analyzer	28
2	Seguridad	29
	Guía general de seguridad	30
	Información general de seguridad	32
3	Aspectos legales y normativos	34
	Emisión de ruido	35
	Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	36
4	Software Fragment Analyzer: menú File (Archivo)	37
	Ejecución del software Fragment Analyzer	38
	Barra de herramientas de la pantalla principal	39
	Menú File (Archivo)	40

Índice

- 5 Software Fragment Analyzer: menú Administration (Administración) 44**
 - Menú Administration (Administración) 45
- 6 Software Fragment Analyzer: menú Utilities (Utilidades) 57**
 - Menú Utilities (Utilidades) 58
- 7 Software Fragment Analyzer: menú Help (Ayuda) 73**
 - Menú Help (Ayuda) 74
- 8 Software Fragment Analyzer: pestaña Operation (Funcionamiento) 75**
 - Descripción general de la pestaña Operation (Funcionamiento) 76
 - Caracteres permitidos 92
- 9 Software Fragment Analyzer: pestaña Run Status (Estado del análisis) 93**
 - Descripción general de la pestaña Run Status (Estado del análisis) 94
- 10 Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer 101**
 - Piezas del microarray de capilares 102
 - Desmontaje del microarray de capilares 103
 - Desembalaje de un microarray de capilares nuevo 113
 - Instalación del microarray de capilares 116
- 11 Software Fragment Analyzer: introducción de los nombres de las muestras 126**
 - Introducción de los nombres de las muestras 127
- 12 Software Fragment Analyzer: análisis automatizado 133**
 - Análisis automatizado con el software Fragment Analyzer 134
- 13 Mantenimiento y resolución de problemas 141**

Índice

Placas y tubos compatibles con los sistemas Fragment Analyzer	142
Programa de mantenimiento preventivo	146
Limpieza del microarray de capilares	148
Limpieza de la válvula de venteo del cartucho	158
Limpieza de la ventana del microarray de capilares	159
Almacenamiento prolongado del microarray de capilares	161
14 Sistema 5400 Fragment Analyzer	166
Sistema 5400 Fragment Analyzer	167

1

Descripción general del sistema

En este capítulo se ofrece una descripción general del instrumento.

Información acerca del sistema 7

Uso previsto del sistema Fragment Analyzer 8

Especificaciones físicas 9

Instalación 10

Gestión del PC 12

Configuración del PC 13

Información acerca del software 15

Instalación del software 16

Conexiones del sistema Fragment Analyzer 17

Armario exterior del sistema Fragment Analyzer 19

Compartimento superior 20

Compartimento lateral 22

Cajones 25

Estado de los cajones 26

Carga y orientación de las placas de 96 pocillos en el sistema Fragment Analyzer 27

Carga de muestras en el sistema Fragment Analyzer 28

Información acerca del sistema

El sistema Fragment Analyzer es un instrumento de electroforesis capilar (CE) multiplexado que posibilita la separación y la cuantificación automatizadas y de alta productividad de ácidos nucleicos bicatenarios (ADN y/o ARN). La separación se consigue aplicando un campo eléctrico a través de un microarray de capilares de sílice fundida de diámetro estrecho (50 μm de d.i.) relleno con diversas matrices de gel conductoras, diseñadas para cribar moléculas de ADN/ARN de un intervalo de tamaño específico. La aplicación de una alta tensión al microarray de capilares provoca que el ADN/ARN inyectado migre a través de la matriz de gel en función de su longitud o tamaño, de tal modo que los fragmentos más pequeños se eluyen más rápido que los fragmentos más grandes.

En un punto situado cerca del extremo más alejado del microarray de capilares, el ADN/ARN separado se detecta gracias a la fluorescencia que emite un tinte de intercalación sensible, presente en la matriz de gel de separación, cuando se une a moléculas de ADN o ARN bicatenario. El sistema Fragment Analyzer utiliza una fuente de luz de excitación de diodos emisores de luz (LED) de alta intensidad que se enfoca a través de la ventana de detección del microarray de capilares y se proyecta en un detector de dispositivo de carga acoplada (CCD) bidimensional de alta sensibilidad. Mediante la monitorización de la intensidad en unidades de fluorescencia relativa (RFU) en función del tiempo durante la separación por CE, se obtienen electroferogramas digitales representativos del contenido de ADN/ARN de 12, 48 o 96 muestras en un solo análisis experimental.

Uso previsto del sistema Fragment Analyzer

El sistema Fragment Analyzer (M53XAA) separa los ácidos nucleicos por electroforesis capilar.

El sistema está diseñado para detectar:

- ADN bicatenario con tinción fluorescente, incluidos el ADN genómico y el ADNec;
- ARN total (eucariótico y procariótico) con tinción fluorescente.

El sistema Fragment Analyzer está diseñado para uso profesional y para utilizar exclusivamente kits de reactivos y consumibles específicos para el sistema Fragment Analyzer de Agilent.

Exclusivamente para su uso en investigación. Prohibido su uso en procedimientos diagnósticos.

No utilice este producto de forma distinta a la especificada por el fabricante. Las funciones de protección de este producto pueden verse afectadas si se utiliza de forma distinta a la especificada en las instrucciones de funcionamiento.

Especificaciones físicas

Tabla 1 Especificaciones físicas

Tipo	Especificación
Peso	39,0 kg (86,0 lb)
Dimensiones (anchura × profundidad × altura)	101,6 × 61 × 86,4 cm (40,0 × 24,0 × 34 pulgadas)
Tensión de línea	100-200 VCA
Frecuencia de línea	50-60 Hz (200-230 VCA; 50-60 Hz disponibles)
Consumo eléctrico	Aprox. 110 VA/90 W
Temperatura ambiental en funcionamiento*	15-25 °C (59-77 °F)
Humedad en funcionamiento*	<80 % (sin condensación)
Normas de seguridad	IEC, EN, CSA, UL, categoría de sobretensión II, grado de contaminación 2, solo para uso en interiores
Clasificación ISM	Grupo 1 y clase A Según la norma CISPR 11
Presión sonora	<70 dB(A) según la norma ISO 7779:1988/EN 27779:1991

* El intervalo de funcionamiento indicado corresponde al propio instrumento. Muchas velocidades de migración de muestras se reducirán significativamente a temperaturas inferiores a 20 °C.

Instalación

En este capítulo se ofrece una descripción general básica de la instalación y el funcionamiento del hardware del sistema Fragment Analyzer. En la **Figura 1** se muestra una vista externa de un sistema Fragment Analyzer totalmente configurado, que apenas ocupa 101,6 cm (40 pulg.) de anchura en la mesa y pesa 39 kg (86 lb).



Figura 1 Sistema Fragment Analyzer configurado con estación de trabajo informática

La instalación del sistema Fragment Analyzer solo deben realizarla representantes autorizados y socios distribuidores homologados de Agilent. La instalación nunca deben realizarla directamente los clientes.

Asegúrese de que el espacio del laboratorio cumpla los criterios especificados en la lista de verificación de preparación de la instalación del instrumento correspondiente (5200/5300 Site Prep Guide (D0029169) o 5400 Site Prep Guide (D0029173)). En esta lista de verificación se indican el espacio necesario, las condiciones ambientales, el consumo eléctrico y diversos servicios auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento.

ADVERTENCIA**Peso elevado**

El instrumento es pesado.

- ✓ Aplique todas las precauciones a la hora de levantar objetos pesados para evitar tensiones y lesiones en la espalda.
- ✓ Asegúrese de que la carga esté lo más cerca posible de su cuerpo.
- ✓ Asegúrese de que puede soportar el peso de la carga.

Si es necesario reubicar un instrumento, póngase en contacto con los representantes locales del servicio de soporte para obtener instrucciones específicas para ese instrumento.

Gestión del PC

El software se ejecuta en un PC con Microsoft Windows 10 u otra versión posterior, que debe cumplir los siguientes requisitos (**Tabla 1**):

Tabla 2 Requisitos mínimos del ordenador

Tipo	Especificación
Procesador	Intel i5 o superior
Tarjeta gráfica SVGA	Resolución de pantalla de 1280 × 1024 o 1280 × 800
Memoria	8 gigabytes
Espacio disponible en el disco duro	500 gigabytes
Puertos USB en serie	6 puertos (teclado, ratón y 2 para el instrumento)

NOTA

El usuario puede usar ordenadores que no sean de Agilent bajo su propia responsabilidad. Se recomienda utilizar ordenadores de sobremesa; no se deben utilizar ordenadores portátiles.

Configuración del PC

PRECAUCIÓN

Configuración incorrecta

El PC recomendado para su uso viene incluido con el sistema Fragment Analyzer.

Si la configuración del ordenador del sistema Fragment Analyzer no coincide con la que se indica a continuación, es posible que se produzcan problemas de comunicación con el instrumento, lo que provocaría pérdidas de tiempo y reduciría la productividad.

- ✓ Si se va a utilizar otro PC o se realizan cambios en el PC existente, compruebe los siguientes ajustes y active o desactive los ajustes correspondientes del PC para que coincidan con la configuración recomendada.

Configuración de fecha y hora

- 1 Vaya a **Date and Time Settings** (Configuración de fecha y hora) > **Set to Local Date & Time** (Establecer fecha y hora locales).
- 2 Vaya a **Settings** (Configuración) > **Time & Language** (Hora e idioma) > **Date & Time** (Fecha y hora) y desactive la opción **Adjust for daylight saving time automatically** (Cambiar a horario de verano automáticamente).

Configuración de la administración de la alimentación por USB

- 1 Vaya a **Device Manager** (Administrador de dispositivos) > **Universal Serial Bus Controllers** (Controladoras de bus serie universal) > **USB Root Hub (USB 3.0)** (Concentrador raíz USB (USB 3.0)).
- 2 Haga clic con el botón secundario del ratón en **Properties** (Propiedades) > **Power Management** (Administración de energía) y elimine la marca de la casilla **Allow the computer to turn off this device to save power** (Permitir que el equipo apague este dispositivo para ahorrar energía).

Configuración de la administración de la alimentación por USB

- 1 Vaya a **Device Manager** (Administrador de dispositivos) > **Universal Serial Bus Controllers** (Controladoras de bus serie universal) > **Intel® USB 3.1 extensible Host Controller** (Controlador de host extensible Intel® USB 3.1).
- 2 Haga clic con el botón secundario del ratón en **Properties** (Propiedades) > **Power Management** (Administración de energía) y elimine la marca de la casilla **Allow the computer to turn off this device to save power** (Permitir que el equipo apague este dispositivo para ahorrar energía).
- 3 Vaya a **Settings** (Configuración) > **System** (Sistema) > **Power & Sleep** (Energía y suspensión) y seleccione **Never** (Nunca).
- 4 Vaya a **Additional Power Setting** (Configuración adicional de energía) y seleccione **High Performance** (Alto rendimiento).
- 5 Vaya a **Settings** (Configuración) > **System** (Sistema) > **Notification** (Notificaciones) y **Off** (desactive) todas las opciones.
- 6 Vaya a **Settings** (Configuración) > **Gaming** (Juegos) y desactive la Game Bar de Xbox:
 - a Desactive la opción **Open Xbox Game Bar** (Abrir la Game Bar de Xbox).
 - b En **Game Mode** (Modo de juego), seleccione **Off** (Desactivado).
- 7 Vaya a **Settings** (Configuración) > **Privacy** (Privacidad) y **Off** (desactive) todas las opciones.
- 8 Vaya a **Settings** (Configuración) > **Updates** (Actualizaciones) y **Off** (desactive) todas las opciones.
- 9 Vaya a **Security** (Seguridad) > **Windows Security** (Seguridad de Windows) > **Virus & Threat Protection Settings** (Protección antivirus y contra amenazas) y **desactive** todas las opciones.
- 10 Vaya a **Settings** (Configuración) > **Windows Update** (Windows Update) y seleccione **Check Now/Refresh** (Comprobar ahora/Actualizar) para actualizar a la última versión disponible.

Información acerca del software

El sistema Fragment Analyzer utiliza un software patentado para su funcionamiento y el análisis de datos.

Este software se precarga en el instrumento y se comprueba antes del envío como parte del proceso de cualificación del instrumento.

No se necesitan licencias para este software y la última versión del instalador está disponible de forma gratuita en la página web de Agilent.

<https://www.agilent.com>

Instalación del software

Para instalar el software Fragment Analyzer:

- 1 Acceda al instalador del software Fragment Analyzer en la página web de Agilent. Descargue el instalador y haga doble clic en setup.exe.
- 2 Siga las instrucciones de configuración proporcionadas por el asistente de instalación. El directorio de instalación predeterminado es C:\Agilent Technologies\Fragment Analyzer.

Conexiones del sistema Fragment Analyzer

En la parte trasera del sistema Fragment Analyzer se incluye el panel de comunicaciones, donde se realizan las conexiones necesarias con el ordenador del instrumento y la toma de corriente para permitir su correcto funcionamiento (**Figura 2** y **Figura 3**).

Se recomienda encarecidamente el uso de un dispositivo de protección contra sobretensiones de doble conversión o un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). Póngase en contacto con el representante correspondiente de ventas o del servicio de soporte de Agilent para obtener información sobre los modelos específicos recomendados.

Como mínimo, deben existir tres tomas de corriente estándar en la pared para conectar el instrumento, el ordenador y los accesorios; no obstante, si es necesario, se puede utilizar un conjunto de alimentación múltiple en lugar de tomas de corriente independientes.

Cada conexión está etiquetada en el PC. A continuación, se resumen las distintas conexiones entre el sistema y el sistema Fragment Analyzer:

- Conexiones de la **Figura 2**: parte trasera del PC.
 - Dos conexiones USB para el sistema Fragment Analyzer.
Estos cables pueden colocarse en el orden y la ubicación que se deseen; no obstante, recomendamos conectarlos a puertos no adyacentes como medida preventiva frente a posibles pérdidas de comunicación.
 - Cable de alimentación conectado a una toma de corriente con conexión a tierra.
 - Conexión para el monitor, teclado, ratón, etc.
 - Cable Ethernet (opcional).

Conexión para el monitor, teclado, ratón, etc.

- Conexiones de la **Figura 3**: Sistema Fragment Analyzer.
 - Dos cables USB de salida hacia los puertos USB del PC.
 - Cable de alimentación conectado a una toma de corriente con conexión a tierra.

NOTA

Los ratones y teclados con cable pueden provocar problemas de conexión. Se recomienda utilizar siempre un ratón y un teclado inalámbricos como los que se incluyen con el conjunto del instrumento.

NOTA

Cuando reinicie el instrumento y el PC, desconecte del PC los cables USB procedentes del instrumento, ya que varias placas y componentes reciben alimentación a través de estos cables.

Conexión de alimentación de corriente alterna

Conexiones USB etiquetadas

Conexión del monitor del ordenador

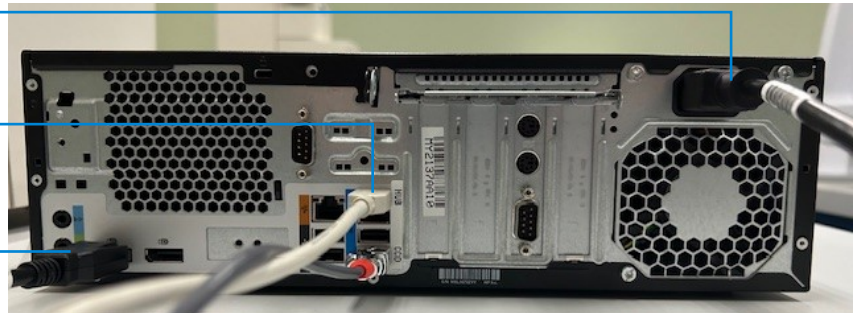


Figura 2 Vista de la parte trasera del PC con todas las conexiones eléctricas

Cables USB etiquetados

Portafusibles

Interruptor principal

Conexión de alimentación de corriente alterna

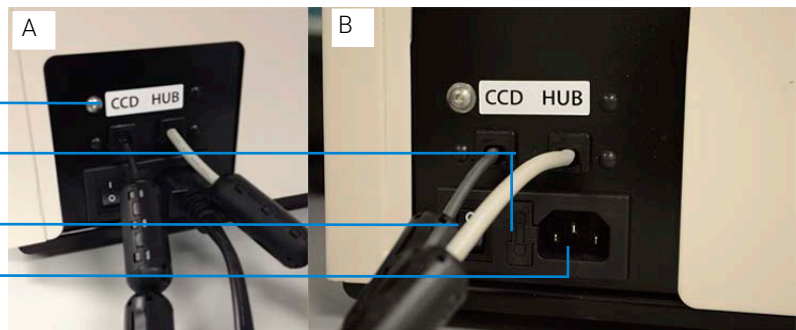


Figura 3 Vista de la parte trasera del instrumento con todas las conexiones eléctricas

Descripción general del sistema

Armario exterior del sistema Fragment Analyzer

Armario exterior del sistema Fragment Analyzer

Existen tres puntos de acceso principales al interior del sistema Fragment Analyzer: el compartimento superior, la puerta de acceso al compartimento lateral y los cajones (seis en total) (**Figura 4**).

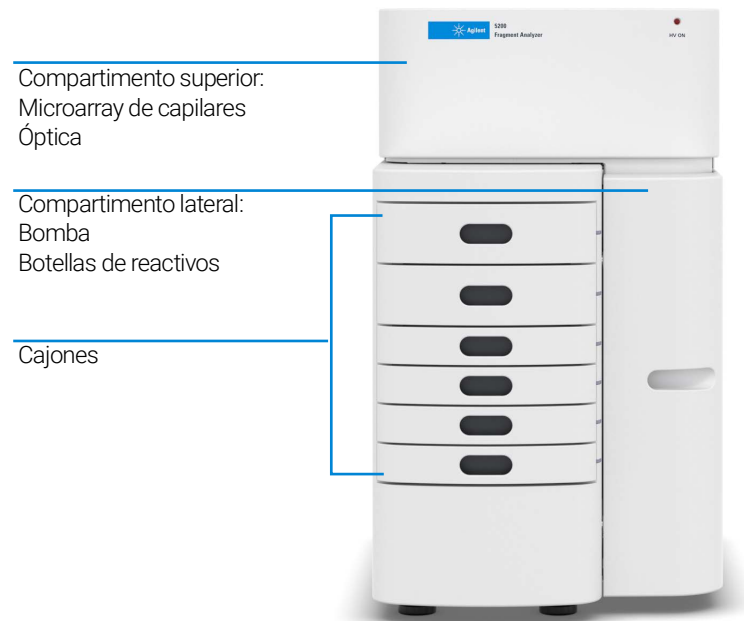


Figura 4 Puntos de acceso del sistema Fragment Analyzer

Compartimento superior

Luz indicadora de alta tensión encendida



Figura 5 Compartimento superior

PRECAUCIÓN

Interrupción del funcionamiento

Si se abre el compartimento superior mientras la luz indicadora de alta tensión está encendida, se cancelará la operación en curso, se detendrá la cola de métodos y se perderán los datos.

- ✓ **Asegúrese de que la luz esté encendida para llevar a cabo cualquier acción que requiera el uso de la fuente de alimentación de alta tensión. Esto incluye las inyecciones por tensión y las separaciones.**

El *compartimento superior* permite acceder a la plataforma de detección óptica y a un cartucho de microarray de capilares de 12, 48 o 96 capilares. Un compartimento inaccesible situado en la parte trasera del instrumento contiene la fuente de alimentación de alta tensión y los componentes electrónicos que están conectados al cartucho de microarrays y al sistema de bloqueo de seguridad. El sistema de bloqueo de seguridad desconecta la alta tensión si esta puerta se abre mientras el instrumento está en funcionamiento.

El *cartucho de microarray de 12, 48 o 96 capilares* es un componente modular reemplazable del sistema Fragment Analyzer. El usuario puede cambiar fácilmente el cartucho de microarray de capilares (para obtener más información, consulte el **capítulo 6**, "Software Fragment Analyzer: menú Utilities (Utilidades)").

NOTA

El sistema 5200 Fragment Analyzer solo es compatible con cartuchos de microarray de capilares de 12 capilares. El sistema 5300 Fragment Analyzer es compatible con cartuchos de microarray de capilares de 48 y 96 capilares.

El sistema 5400 Fragment Analyzer solo es compatible con cartuchos de microarray de capilares de 96 capilares.

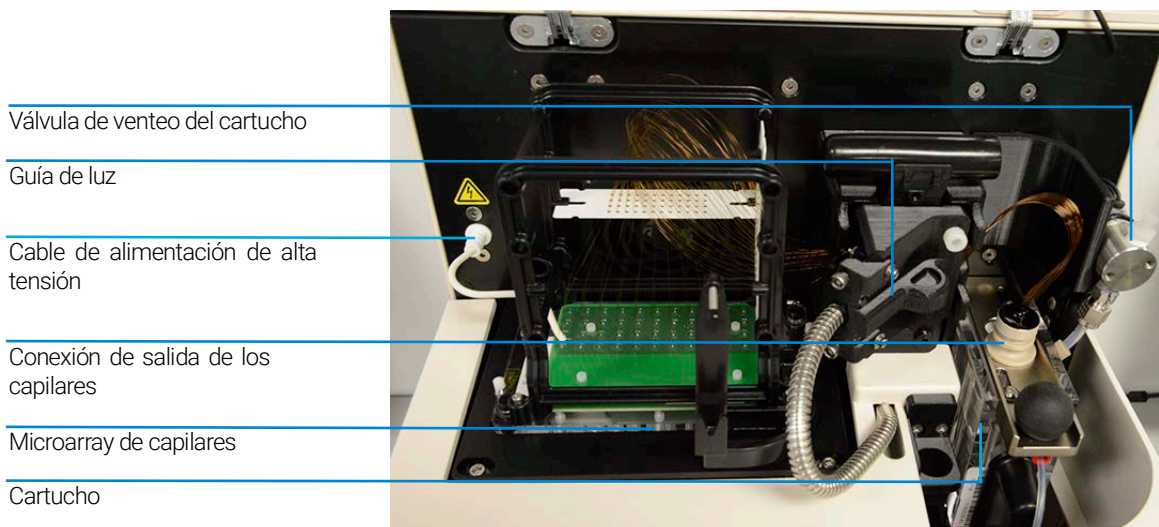


Figura 6 Sistema Fragment Analyzer con el compartimento superior de la unidad principal abierto

ADVERTENCIA**Alta tensión**

El sistema Fragment Analyzer contiene un cable de alimentación de alta tensión. Está marcado con una pegatina de tensión peligrosa. Este cable envía electricidad a los capilares durante cualquier acción en la que se requiera alta tensión (preanálisis, inyecciones y separación). Si el compartimento superior no está bien cerrado, la fuente de alimentación de alta tensión no suministrará energía al cable.

- ✓ Asegúrese de que la tapa esté bien cerrada antes de poner en funcionamiento el instrumento.

Compartimento lateral

El *compartimento lateral* permite acceder a la bomba de alta presión, la jeringa, la botella de residuos, la solución de acondicionamiento y las soluciones de gel (gel 1 y gel 2).

El sistema de bombeo de jeringa de alta presión realiza de forma automática el lavado y el llenado del microarray de capilares con solución de acondicionamiento y gel de separación entre los análisis experimentales por CE, presurizando los capilares hasta 280 psi.

El diseño del sistema posibilita la inyección por vacío (inyección hidrodinámica) de muestras, así como la inyección electrocinética (por tensión) convencional; esta es una característica exclusiva de la plataforma Fragment Analyzer que ofrece ventajas cuando se trabaja con muestras con matrices con alto contenido salino.

Durante las operaciones rutinarias, se alimentan y bombean dos soluciones diferentes a través del microarray de capilares:

- **Solución de acondicionamiento capilar**
- **Gel de separación** (gel 1 o gel 2)

La solución adecuada se selecciona para bombearla mediante una válvula de distribución de 6 vías.

El sistema también contiene una botella de residuos, que recoge las soluciones bombeadas a través de la línea de residuos desde el cartucho del microarray de capilares durante el proceso de llenado.

ADVERTENCIA

Disolventes, muestras y reactivos tóxicos, inflamables y peligrosos

La manipulación de disolventes, muestras y reactivos puede entrañar riesgos para la salud y la seguridad.

- ✓ A la hora de trabajar con estas sustancias, respete los procedimientos apropiados de seguridad (por ejemplo, el uso de gafas, guantes de seguridad y ropa protectora) descritos en la ficha de datos de seguridad y manipulación del material proporcionada por el proveedor; asimismo, siga las prácticas adecuadas de laboratorio.
 - ✓ El volumen de sustancias debe limitarse al mínimo necesario para el análisis.
 - ✓ No ponga en marcha el instrumento en una atmósfera explosiva.
-

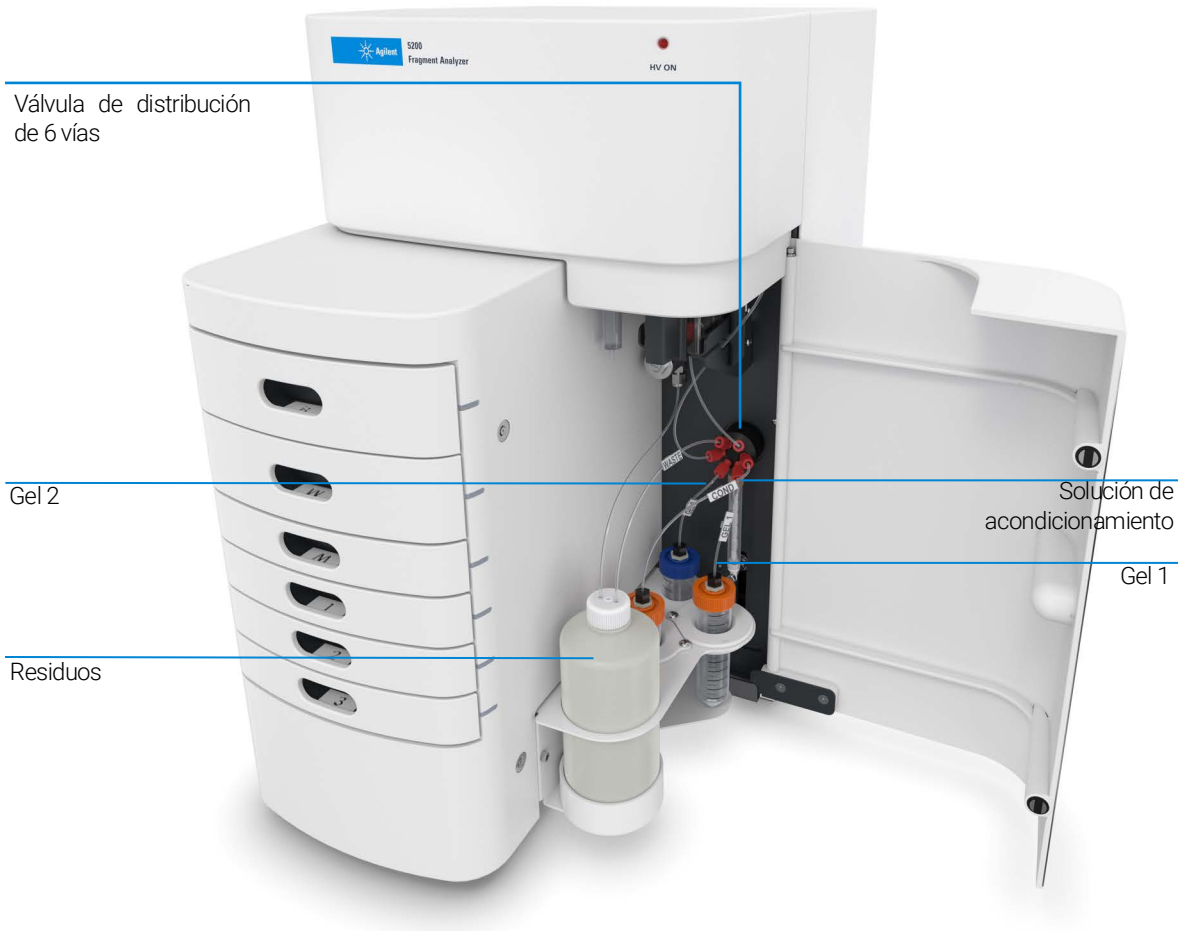


Figura 7 Compartimento de la puerta lateral

Estas son las seis conexiones de líneas de fluidos que hay en el interior del sistema Fragment Analyzer, tal como se conectan a la válvula múltiple de 6 vías:

- Línea hacia la botella de residuos: posición A de la válvula
- Línea de llenado del cartucho: posición B de la válvula
- Línea de acondicionamiento: posición C de la válvula
- Línea del gel 1: posición D de la válvula
- Línea del gel 2: posición E de la válvula
- Línea del puerto F: posición F de la válvula

Cajones

Los cajones del panel frontal del sistema Fragment Analyzer sirven como interfaz externa para cargar tanto placas de 96 pocillos con tampones, marcadores y muestras como tubos de PCR en el sistema.

- Cajón B (cajón superior): esta ubicación se utiliza para la *bandeja de tampón de entrada* empleada durante la separación por CE. Este cajón también se usa para la *solución de almacenamiento capilar* en el instrumento de 12 capilares.
- Cajón W (segundo cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *bandeja de residuos* durante el lavado del microarray de capilares.
- Cajón M (tercer cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para cargar la *bandeja de marcadores* o el *tampón de lavado*.
- Cajón 1 (cuarto cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *placa de muestras 1*.
- Cajón 2 (quinto cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *placa de muestras 2*.
- Cajón 3 (sexto cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *placa de muestras 3*. También es la ubicación predeterminada para una placa de 96 pocillos con *solución de almacenamiento capilar*.

NOTA

El cajón de marcadores (cajón M) se utiliza para realizar una inyección independiente de marcadores a la hora de analizar un kit cualitativo. Asimismo, se usa para un paso de lavado con tampón TE (inmersión de las puntas de los capilares) para los kits cuantitativos.

Estado de los cajones

Estado

Los cajones B y W cuentan con bloqueo de seguridad

Los cajones M, 1, 2 y 3 no cuentan con bloqueo de seguridad

Descripción

Si cualquiera de los dos cajones superiores está abierto, la alta tensión (para la electroforesis) se desconectará automáticamente. Esta tensión solo debe activarse durante la comprobación de tensión previa al análisis, los pasos de inyección por tensión y la separación propiamente dicha. Para indicarlo, se iluminará un LED en la esquina superior derecha de la cubierta del compartimento superior.

Las bandejas de muestras se pueden cambiar mientras el instrumento está en funcionamiento.

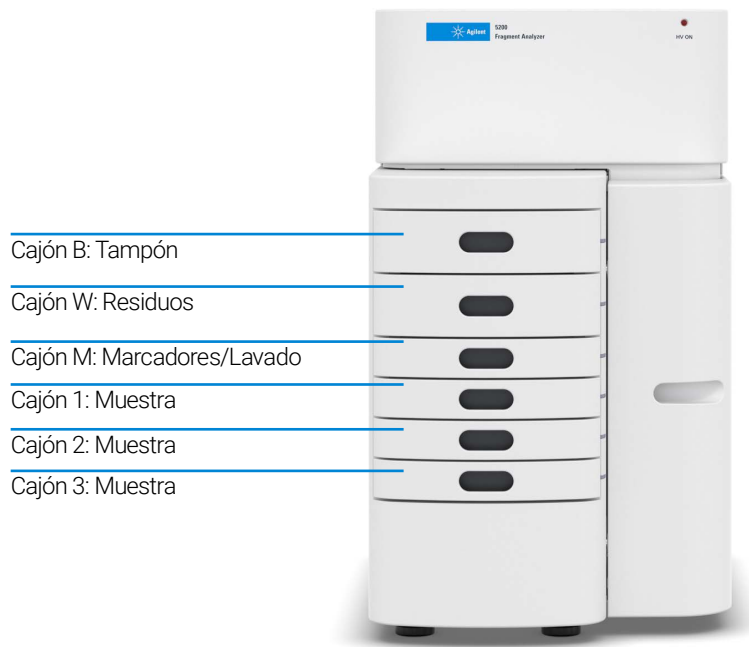


Figura 8 Posiciones de los cajones del instrumento

Descripción general del sistema

Carga y orientación de las placas de 96 pocillos en el sistema Fragment Analyzer

Carga y orientación de las placas de 96 pocillos en el sistema Fragment Analyzer

El sistema Fragment Analyzer es un sistema de CE multiplexado que contiene un microarray de capilares de 12, 48 o 96 capilares, diseñado para acoplarse directamente a una sola fila o a toda la superficie de una placa estándar de 96 pocillos. Cada capilar del microarray se corresponde con un pocillo específico de una determinada fila de la placa de 96 pocillos para muestras. Por ejemplo: la orientación del microarray de capilares está indexada de tal manera que el capilar n.º 1 se corresponde con el pocillo A1 y el capilar n.º 12, con el A12.

El pocillo A1 de la placa de 96 pocillos siempre debe quedar orientado hacia la parte trasera izquierda del cajón del instrumento para garantizar que la ubicación de los pocillos de las muestras se asigne correctamente y se registre en el software.



Figura 9 Orientación correcta para la carga de placas de 96 pocillos con marcadores y muestras en un sistema de 12 capilares

Cada cajón alberga un portabandejas con pasadores de alineamiento para garantizar que la placa de 96 pocillos quede bien alineada al colocarla frente al microarray de capilares.

El sistema Fragment Analyzer se ha diseñado para funcionar con placas de dimensiones y tipos específicos.

Permite usar placas con dimensiones similares; sin embargo, los capilares pueden sufrir daños si se utilizan placas de PCR de mala calidad.

Para obtener una lista de placas de PCR compatibles, consulte **“Placas y tubos compatibles con los sistemas Fragment Analyzer”** en la página 142.

Carga de muestras en el sistema Fragment Analyzer

El sistema Fragment Analyzer requiere un volumen mínimo de 20 µl/pocillo en la placa de muestras para realizar la inyección de forma correcta.

A la hora de preparar placas de marcadores de cadenas inferiores/superiores de ADN para su uso repetido, se recomienda un volumen de 30 µl/pocillo con una capa sobrenadante de 20 µl de aceite mineral.

NOTA

Si utiliza el frasco de aceite mineral con cuentagotas que se suministra con algunos kits de reactivos para el sistema Fragment Analyzer, basta con una gota del frasco.

Asegúrese de que la muestra se haya mezclado adecuadamente con el marcador diluyente o el tampón de dilución antes de cargarla en el instrumento.

La agitación de la muestra en un vortizador es la mejor manera de garantizar una mezcla adecuada antes del análisis.

Compruebe los pocillos de las placas de muestras después de pipetear para asegurarse de que no haya burbujas de aire atrapadas en el fondo. La presencia de burbujas de aire atrapadas puede provocar errores de inyección.

Las burbujas de aire pueden eliminarse de las placas mediante una breve centrifugación antes de colocarlas en el portabandejas.

En la guía de cada kit se incluyen recomendaciones específicas a modo de referencia.



2

Seguridad

Guía general de seguridad 30

Símbolos de seguridad 31

Información general de seguridad 32

En este capítulo se proporciona información adicional sobre seguridad.

Guía general de seguridad










Puede encontrar la guía general de seguridad en <https://www.agilent.com> usando la función de búsqueda general.

La guía general de seguridad contiene todos los símbolos, advertencias, etc., así como toda la información sobre cómo localizar las declaraciones de conformidad.

La tabla siguiente es una recopilación de todos los símbolos de los sistemas Fragment Analyzer que aparecen en la guía general de seguridad.

Símbolos de seguridad

Tabla 3 Símbolos

Símbolo	Ubicación	Descripción
	Compartimento superior	Indica que existen tensiones peligrosas.
	Bomba de jeringa	Indica que existe peligro de atrapamiento.
	Cartucho	Indica el terminal del armazón o chasis, que está conectado a las partes conductoras de un equipo por motivos de seguridad.
	Etiqueta con el número de serie	Deben respetarse las tensiones específicas indicadas.
	Compartimento superior	El instrumento está equipado con bloqueos de alta tensión para proteger al usuario. Para que funcione de forma correcta, la cubierta superior debe estar cerrada. Los bloqueos nunca deben anularse.
	Puerta interior de reactivos	Advertencia sobre el uso de productos químicos peligrosos y/o corrosivos y la exposición a estos. Consulte las guías y las fichas de datos de seguridad de los kits de reactivos para conocer la lista de precauciones y la información de manipulación.
	Etiqueta con el número de serie	Confirma que un producto fabricado cumple con todas las directivas aplicables de la Unión Europea. La declaración europea de conformidad está disponible en: http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.html .
	Interruptor principal de alimentación	Símbolo que indica que el equipo está encendido.
	Interruptor principal de alimentación	Símbolo que indica que el equipo está apagado. El instrumento no estará completamente desconectado de la red eléctrica aunque el interruptor principal esté en la posición de apagado.

Información general de seguridad

Las siguientes precauciones generales de seguridad deben aplicarse durante todas las fases del funcionamiento, el mantenimiento o servicio y la reparación de este instrumento. Si no se cumplen estas normas o los avisos específicos que aparecen en diversas partes de este manual, se invalidarán los estándares de seguridad de diseño, fabricación y utilización prevista de este instrumento. Agilent Technologies no se responsabiliza del incumplimiento de estos requisitos por parte del usuario.

ADVERTENCIA**Peso elevado**

El instrumento es pesado.

- ✓ **Aplice todas las precauciones a la hora de levantar objetos pesados para evitar tensiones o lesiones en la espalda.**
- ✓ **Asegúrese de que la carga esté lo más cerca posible de su cuerpo.**
- ✓ **Asegúrese de que puede soportar el peso de la carga.**

ADVERTENCIA**Uso indebido de los cables de alimentación**

El uso de los cables de alimentación para fines distintos a los previstos puede provocar lesiones personales o daños en los equipos electrónicos.

- ✓ **Nunca utilice un cable de alimentación distinto al suministrado por Agilent con este instrumento.**
- ✓ **Nunca utilice los cables de alimentación suministrados por Agilent Technologies con este instrumento para ningún otro equipo.**
- ✓ **Nunca utilice cables distintos de los suministrados por Agilent Technologies para garantizar el correcto funcionamiento y la conformidad con la normativa en materia de seguridad o CEM.**

ADVERTENCIA**Reactivos**

Reactivos tóxicos y peligrosos y líquidos inflamables. La manipulación de estos reactivos puede entrañar riesgos para la salud.

- ✓ A la hora de trabajar con reactivos, respete los procedimientos apropiados de seguridad (por ejemplo, el uso de gafas, guantes de seguridad y ropa protectora) descritos en la ficha de datos de seguridad proporcionada con los kits de reactivos, especialmente cuando se utilicen disolventes tóxicos o peligrosos y líquidos inflamables.
-



3

Aspectos legales y normativos

Emisión de ruido 35

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) 36

En este capítulo se ofrece información adicional sobre los aspectos legales y normativos.

Emisión de ruido

Declaración del fabricante

La presente declaración se proporciona para cumplir con los requisitos de la Directiva alemana sobre emisiones de ruido, de 18 de enero de 1991.

Este producto emite una presión sonora (en la posición del operador) inferior a 70 dB.

- Presión sonora: $L_p < 70$ dB(A)
- En la posición del operador
- Funcionamiento normal
- Según la norma ISO 7779:1988/EN 27779:1991 (análisis de tipo)

NOTA

Este es un producto del grupo 1 y la clase A, conforme a la clasificación ISM, destinado a su uso en entornos industriales. En un entorno doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso el usuario podría tener que adoptar las medidas oportunas.

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Este producto cumple con los requisitos de marcado de la Directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). La etiqueta adjunta indica que no debe desechar este producto eléctrico/electrónico con la basura doméstica.



NOTA

No deseche este producto con la basura doméstica.

Para devolver aquellos productos que no desee, póngase en contacto con su delegación local de Agilent o consulte <https://www.agilent.com> para obtener más información.

4

Software Fragment Analyzer: menú File (Archivo)

Ejecución del software Fragment Analyzer 38

Barra de herramientas de la pantalla principal 39

Menú File (Archivo) 40

Función File manager (Administrador de archivos) 40

Comando Exit (Salir) 43

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú File (Archivo) del software Fragment Analyzer.

Ejecución del software Fragment Analyzer

1 Para ejecutar el software, use el icono Fragment Analyzer.



Figura 10 Icono Fragment Analyzer

Al hacerlo, aparecerá la pantalla principal.

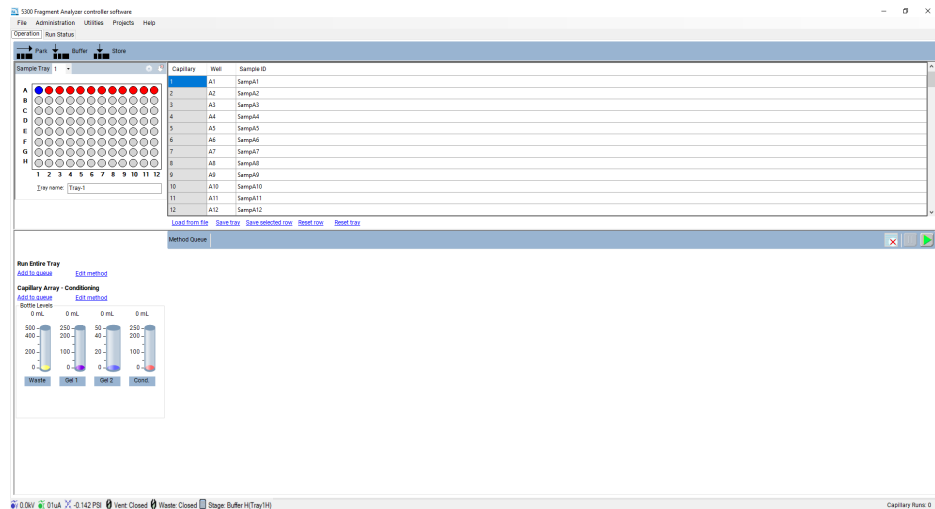


Figura 11 Ventana de la pantalla principal del software Fragment Analyzer (en el ejemplo se muestra el software para un instrumento 5300 Fragment Analyzer)

NOTA

A menos que descargue y configure el software independiente Agilent Administration, no aparecerá una ventana de inicio de sesión para el software de control Fragment Analyzer a partir de la versión 5.0.

Puede encontrar más información sobre los diferentes permisos y el acceso al software en el manual del software Agilent Administration.

Barra de herramientas de la pantalla principal

Esta barra de herramientas se encuentra en la parte superior de la pantalla principal del sistema Fragment Analyzer, como se muestra en la **Figura 11**.

Menú File (Archivo)

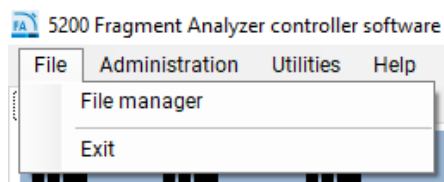


Figura 12 Comandos del menú File (Archivo)

Función File manager (Administrador de archivos)

La función File manager (Administrador de archivos) permite examinar los datos del electroferograma en el entorno del programa *Fragment Analyzer*.

Los archivos se suelen analizar con el ProSize Data Analysis Software, que se describe en el documento *ProSize software User Manual*.

La función File manager (Administrador de archivos) también permite corregir el alineamiento de los capilares para un archivo de datos específico.

Al seleccionar la función **File manager** (Administración de archivos), se abrirá una ventana que permitirá al usuario acceder a un archivo de datos. Tras seleccionar un archivo, aparecerá la pantalla File manager (Administrador de archivos) (**Figura 13**).

Software Fragment Analyzer: menú File (Archivo)

Función File manager (Administrador de archivos)



Figura 13 Ventana File manager (Administrador de archivos)

Las funciones de la sección **File** (Archivo) de la pantalla File manager (Administrador de archivos) se describen en la **Tabla 4**.

Software Fragment Analyzer: menú File (Archivo)

Función File manager (Administrador de archivos)

Tabla 4 Ventana File manager (Administrador de archivos): funciones de la sección File (Archivo)

Campo	Descripción
Open (Abrir)	Abre un cuadro de diálogo de Windows para acceder al archivo de datos deseado.
Cap. Alignment (Alineamiento de capilares)	Permite al usuario ver y manipular el alineamiento de los capilares exclusivamente para el archivo de datos que haya abierto. El alineamiento de capilares con un archivo se trata en el capítulo sobre alineamiento de capilares.
Merge Files (Combinar archivos)	Función disponible para usuarios que analicen una bandeja completa de 96 pocillos en un sistema con menos de 96 capilares. Al usarla, se generarán un archivo con un único nombre de muestra, un único archivo de datos primarios y un único archivo de método.
Print (Imprimir)	Permite al usuario imprimir doce electroferogramas en una página.
Exit (Salir)	Cierra la ventana File manager (Administrador de archivos).

Las funciones **Current** (Corriente), **Method summary** (Resumen del método) y **Sample information** (Información de la muestra) de la barra de herramientas se describen en la Tabla 5.

Tabla 5 Opciones de la barra de herramientas de la ventana File manager (Administrador de archivos)

Campo	Descripción
Current (Corriente)	Al seleccionar la opción Current (Corriente), el usuario puede ver la corriente de la separación durante el análisis.
Method summary (Resumen del método)	Al seleccionar la opción Method summary (Resumen del método), se muestra un resumen del método que se utilizó para la separación.
Sample information (Información de las muestras)	Al seleccionar la opción Sample information (Información de las muestras), se muestran al usuario los nombres de las muestras introducidos en el archivo de separación.
View array window (Ver ventana del microarray)	Al seleccionar la opción View array window (Ver ventana del microarray), se muestra la imagen de la cámara de la ventana del microarray de capilares.

Una vez abierto el archivo de datos en la ventana File manager (Administrador de archivos), los datos se pueden ver en grupos de 12 (por fila) si se selecciona la pestaña **Group** (Grupo). En la parte inferior de la pantalla hay un selector de páginas que permite navegar por todas las filas de una placa (suponiendo que se hayan seleccionado datos de un microarray de 48 o 96 capilares).

Para ver un electroferograma individual cada vez, haga doble clic con el botón principal del ratón en el pocillo deseado o seleccione la pestaña **Single** (Individual). En la parte inferior de la pantalla hay un selector de páginas y pocillos que permite navegar por todas las filas y pocillos de una placa.

Los datos del electroferograma se pueden ver en modo panorámico, ampliar o reducir haciendo clic con el botón secundario del ratón en el gráfico y seleccionando la función correspondiente.

Comando Exit (Salir)

El comando Exit (Salir) cierra el programa Fragment Analyzer. Como alternativa, el usuario puede salir del programa haciendo clic en la **X** roja situada en la esquina superior derecha de la pantalla principal.

5

Software Fragment Analyzer: menú Administration (Administración)

Menú Administration (Administración)	45
Configuration (Configuración)	46
Results report setup (Configuración de los informes de resultados)	50
Event report (Informe de eventos)	52
Error report (Informe de errores)	54

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú Administration (Administración) del software Fragment Analyzer.

Menú Administration (Administración)

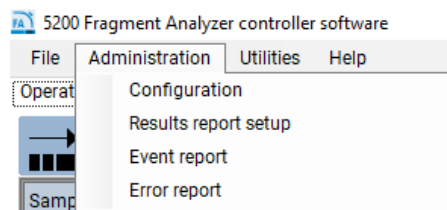


Figura 14 Comandos del menú Administration (Administración)

Configuration (Configuración)

Al seleccionar la opción **Configuration** (Configuración) en el menú desplegable, se abre la ventana **Configuration settings** (Ajustes de configuración). Aquí dispone de las opciones **Device Settings** (Ajustes del dispositivo) y **Bottle Volumes** (Volúmenes de las botellas) para modificar los ajustes del sistema.

La pestaña **Device Settings** (Ajustes del dispositivo) permite modificar los ajustes del dispositivo (**Figura 15**).

Actualice los ajustes cada vez que instale un nuevo cartucho de microarray de capilares.

Actualice el campo del número de serie del microarray de capilares cada vez que instale un nuevo cartucho de microarray de capilares.

Asegúrese de que el campo del número de serie del instrumento refleje con exactitud el número que aparece en la etiqueta del instrumento físico.

En la **Tabla 6** se incluye un resumen de las opciones de configuración de la pestaña **Device Settings** (Ajustes del dispositivo).

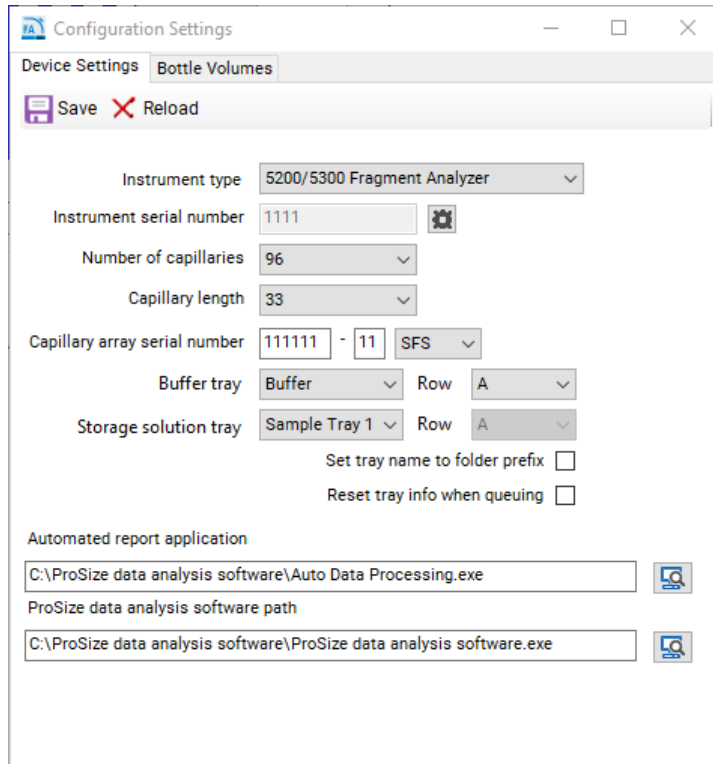


Figura 15 Opción Configuration (Configuración): pestaña Device Settings (Ajustes del dispositivo)

Opciones de configuración

Tabla 6 Opción Configuration (Configuración): funciones de la pestaña Device Settings (Ajustes del dispositivo)

Parámetro	Descripción
Number of capillaries (Número de capilares)	Valores: 12, 48 o 96. Nota: Si selecciona la opción 12 o 48 cuando hay instalado un microarray de capilares de 96 capilares, puede provocar problemas de hardware y dañar el microarray.
Capillary length (Longitud de los capilares)	22, 33 o 55. Nota: Corresponde a la longitud efectiva de los capilares en uso. Si selecciona una determinada longitud de los capilares, el sistema solo podrá utilizar esos métodos. Los capilares con una longitud efectiva de 22 cm solo están disponibles para los instrumentos de 12 capilares.
Capillary array serial number (Número de serie del microarray de capilares)	El formato debe ser xxxxxx-xx-xxxx.
Buffer tray (Bandeja de tampón)	La selección está bloqueada de forma predeterminada.
Storage solution tray (Bandeja de solución de almacenamiento)	Permite seleccionar la bandeja y la fila para la bandeja de la solución de almacenamiento.
Set tray name to folder prefix (Establecer el nombre de la bandeja como prefijo de la carpeta)	Establece el nombre de la bandeja como el prefijo de la carpeta que se utilizará al cargar bandejas de muestras.
Reset tray info when queuing (Restablecer información de la bandeja al poner en cola)	Restablece la información de la bandeja cada vez que se cargue una nueva bandeja.
Automated report application (Aplicación de informes automatizados)	Permite modificar la ruta de archivo utilizada para la aplicación de informes automatizados.
ProSize data analysis software path (Ruta del ProSize data analysis software)	Permite modificar la ruta de archivo utilizada para abrir el ProSize data analysis software.
Save (Guardar)	Permite guardar los ajustes seleccionados.
Reload (Volver a cargar)	Vuelve a cargar los ajustes guardados anteriormente.

La pestaña **Bottle Volumes** (Volúmenes de las botellas) permite modificar los volúmenes de las botellas de reactivos

Las botellas de gel 1, gel 2, solución de acondicionamiento y residuos se pueden ajustar entre 50 y 5.000 ml introduciendo los volúmenes adecuados. Estos ajustes dependen de los tipos de recipientes utilizados en el sistema. Por ejemplo, en la mayoría de los sistemas de 12 capilares se usan tubos de centrífuga de 50 ml para el gel 1 y el gel 2, así como un tubo de centrífuga de 250 ml para la solución de acondicionamiento. Los sistemas de 96 capilares permiten utilizar volúmenes de 250 ml para el gel 1, 250 ml para la solución de acondicionamiento y 50 ml para el gel 2. Se pueden usar volúmenes mayores si el sistema se ha configurado con recipientes más grandes.

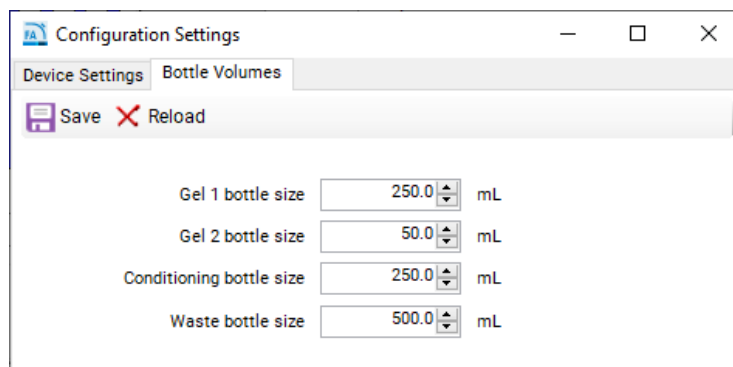


Figura 16 Opción Configuration (Configuración): pestaña Bottle Volumes (Volúmenes de las botellas)

Results report setup (Configuración de los informes de resultados)

La opción **Results report setup** (Configuración de los informes de resultados) abre la ventana **Automated Report Settings** (Ajustes de los informes automatizados) (Figura 17).

Los ajustes permiten al administrador:

- habilitar el procesamiento automatizado;
- seleccionar los tipos de informes que se generarán al realizar el procesamiento automatizado.

Para obtener más información sobre el procesamiento automatizado, consulte el **capítulo 12** “Software Fragment Analyzer: análisis automatizado” .

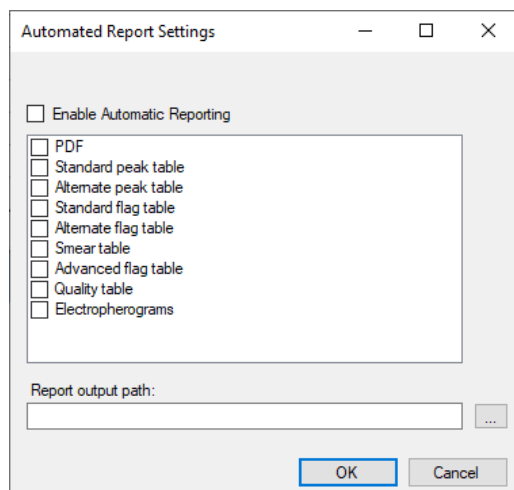


Figura 17 Pantalla Results report setup (Configuración de los informes de resultados)

La casilla **Enable Automatic Reporting** (Habilitar informes automatizados) permite activar o desactivar la función de procesamiento automatizado. Si se selecciona la función de procesamiento automatizado, el programa hará una llamada a un archivo ejecutable de ProSize, procesará los datos y, a continuación, exportará los resultados deseados (archivo PDF, tabla de picos estándar, etc.). Para obtener una descripción completa de estos distintos tipos de datos, consulte el manual del ProSize data analysis software o el **capítulo 12** “Software Fragment Analyzer: análisis automatizado”, donde se ofrece una descripción detallada del procesamiento automatizado.

NOTA

Para que el procesamiento automatizado funcione correctamente, el nombre del método del software Fragment Analyzer debe coincidir exactamente con el nombre del archivo de configuración de ProSize. Para obtener más información, consulte el **capítulo 12** “Software Fragment Analyzer: análisis automatizado”.

Event report (Informe de eventos)

El comando **Event report** (Informe de eventos) proporciona un informe tabulado del registro auditable de los eventos que se hayan producido en el programa Fragment Analyzer.

Al seleccionar el comando **Event report** (Informe de eventos) del menú **Administration** (Administración), se abrirá la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas), donde el usuario podrá elegir la opción **Use all dates** (Usar todas las fechas) o **Use selected date range** (Usar el intervalo de fechas seleccionado)

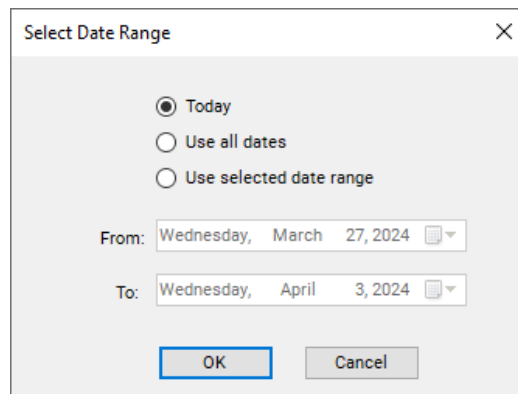


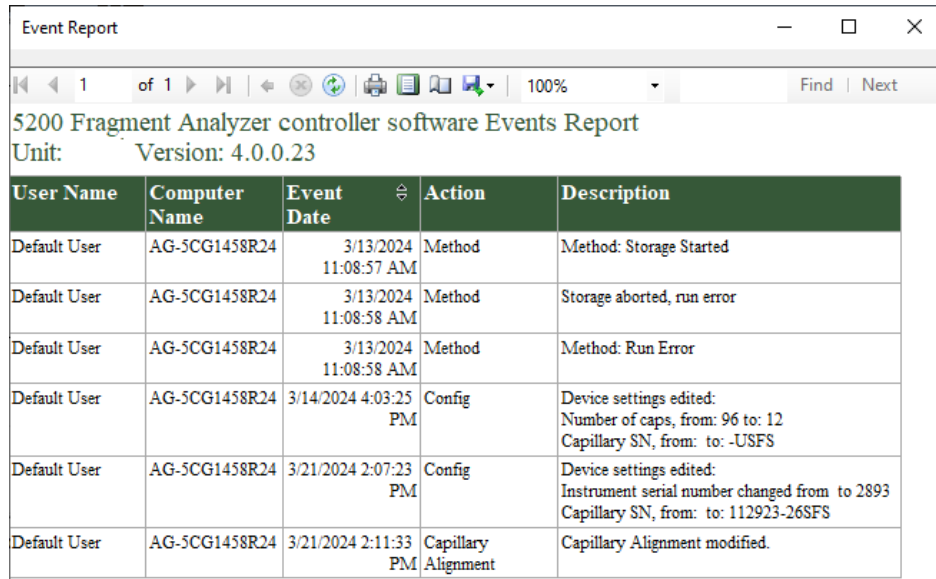
Figura 18 Ventana emergente de la opción Event report (Informe de eventos)

Los usuarios con privilegios de administrador y de usuario pueden ver la ventana **Event Report** (Informe de eventos).

El informe de eventos contiene la siguiente información para cada elemento del registro de eventos:

- User Name (Nombre del usuario): usuario cuya sesión estaba activa.
- Computer Name (Nombre del ordenador): nombre de red del ordenador en el que se produjo el evento.
- Event Date (Fecha del evento).
- Action (Acción): código del evento.
- Descripción

Tras seleccionar el intervalo de fechas oportuno en la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas) y hacer clic en **OK** (Aceptar), se generará un informe de eventos



The screenshot shows a window titled "Event Report" with a standard Windows toolbar. Below the toolbar, the text reads "5200 Fragment Analyzer controller software Events Report" and "Unit: Version: 4.0.0.23". The main content is a table with the following data:

User Name	Computer Name	Event Date	Action	Description
Default User	AG-5CG1458R24	3/13/2024 11:08:57 AM	Method	Method: Storage Started
Default User	AG-5CG1458R24	3/13/2024 11:08:58 AM	Method	Storage aborted, run error
Default User	AG-5CG1458R24	3/13/2024 11:08:58 AM	Method	Method: Run Error
Default User	AG-5CG1458R24	3/14/2024 4:03:25 PM	Config	Device settings edited: Number of caps, from: 96 to: 12 Capillary SN, from: to: -USFS
Default User	AG-5CG1458R24	3/21/2024 2:07:23 PM	Config	Device settings edited: Instrument serial number changed from to 2893 Capillary SN, from: to: 112923-268FS
Default User	AG-5CG1458R24	3/21/2024 2:11:33 PM	Capillary Alignment	Capillary Alignment modified.

Figura 19 Ejemplo de un informe de eventos

Los iconos situados en la parte superior de la ventana **Event Report** (Informe de eventos) siguen la nomenclatura estándar de las funciones de Windows y se resumen en la **Tabla 7**.

Tabla 7 Iconos de la ventana Event Report (Informe de eventos) y descripciones

Icono	Descripción
	Selección de página
	Volver al informe principal
	Detener el procesamiento (es decir, interrumpir la elaboración del informe)
	Actualizar
	Imprimir
	Diseño de impresión
	Configuración de la página
	Save (Guardar)
	Ampliar
	Búsqueda

Error report (Informe de errores)

El comando **Error report** (Informe de errores) se utiliza para la resolución avanzada de problemas.

Al seleccionar el comando **Error Report** (Informe de errores) del menú Administration (Administración), se abrirá la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas), donde el usuario podrá elegir la opción **Use all dates** (Usar todas las fechas) o **Use selected date range** (Usar el intervalo de fechas seleccionado) (**Figura 20**).

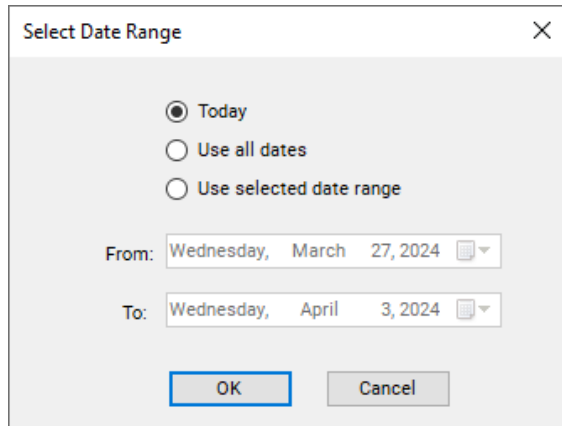


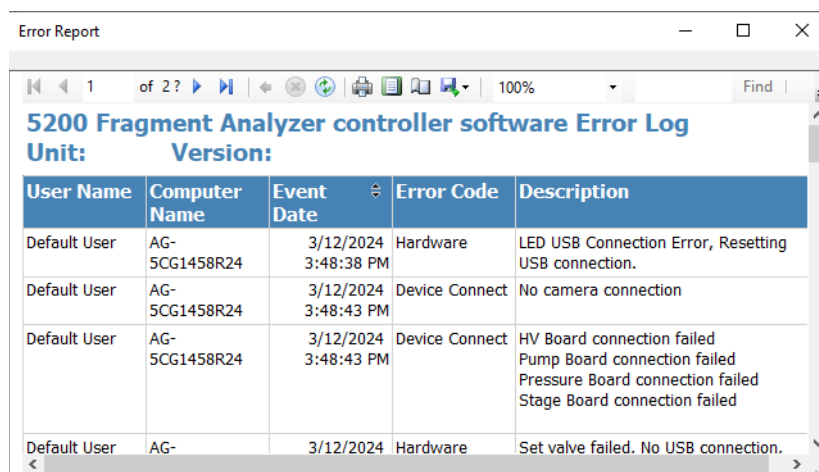
Figura 20 Ventana emergente de la opción Error report (Informe de eventos)

El informe de errores recoge la siguiente información:

- Excepciones del software y errores del hardware detectables por el software.
- User Name (Nombre del usuario): usuario cuya sesión estaba activa cuando se produjo el error.
- Computer Name (Nombre del ordenador): nombre de red del ordenador en el que se produjo el error.
- Event Date (Fecha del evento).
- Error Code (Código del error).
- Descripción

Tras seleccionar el intervalo de fechas oportuno en la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas) y hacer clic en **OK** (Aceptar), se generará el informe en la ventana **Error Report** (Informe de errores) (**Figura 21**).

Los iconos situados en la parte superior del informe siguen la nomenclatura estándar de las funciones de Windows y se resumen en la **Tabla 7**.



The screenshot shows a window titled "Error Report" with a standard Windows toolbar. Below the toolbar, the text "5200 Fragment Analyzer controller software Error Log" is displayed, followed by "Unit:" and "Version:". A table with five columns is shown: "User Name", "Computer Name", "Event Date", "Error Code", and "Description". The table contains four rows of error data.

User Name	Computer Name	Event Date	Error Code	Description
Default User	AG-5CG1458R24	3/12/2024 3:48:38 PM	Hardware	LED USB Connection Error, Resetting USB connection.
Default User	AG-5CG1458R24	3/12/2024 3:48:43 PM	Device Connect	No camera connection
Default User	AG-5CG1458R24	3/12/2024 3:48:43 PM	Device Connect	HV Board connection failed Pump Board connection failed Pressure Board connection failed Stage Board connection failed
Default User	AG-	3/12/2024	Hardware	Set valve failed. No USB connection.

Figura 21 Ejemplo de un informe de errores

6 Software Fragment Analyzer: menú Utilities (Utilidades)

Menú Utilities (Utilidades)	58
Capillary alignment (Alineamiento de capilares)	59
Hardware Testing Screen (Pantalla de pruebas del hardware)	67
Prime (Purga)	69
Solution levels (Niveles de soluciones)	70
Clean reservoir vent valve (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho)	71
Results dashboard (Panel de resultados)	72

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú Utilities (Utilidades) del software Fragment Analyzer.

Menú Utilities (Utilidades)

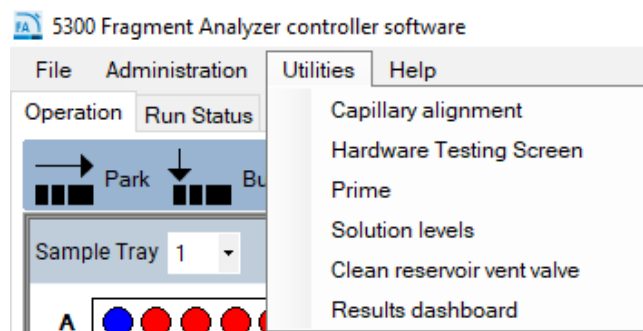


Figura 22 Comandos del menú Utilities (Utilidades)

Capillary alignment (Alineamiento de capilares)

El comando **Capillary alignment** (Alineamiento de capilares) del menú se debe usar cuando se instale un nuevo microarray de capilares. También se puede utilizar para abordar determinados fallos durante los trabajos de resolución de problemas.

Existen dos formas de realizar un alineamiento de los capilares, aunque se considera que el método A es la opción más precisa. El método B puede resultar más rápido:

A) Alineamiento con un archivo; se recomienda utilizarlo a la hora de instalar un microarray de 96 capilares o ajustar un alineamiento sin tinte.

B) Alineamiento sin un archivo (solo para microarrays de 12 y 48 capilares).

Los métodos descritos en este capítulo se ilustrarán primero con imágenes de un microarray de 12 capilares. Al final de este capítulo se analizarán las imágenes de un microarray de 96 capilares.

Todos los pasos del método descritos para realizar alineamientos de capilares serán idénticos para un microarray de 96 capilares, a menos que se indique lo contrario.

Método A: Alineamiento de capilares con un archivo

- 1 Seleccione **Capillary Alignment** (Alineamiento de capilares) en la ventana desplegable **Utilities** (Utilidades).

Se abrirá la ventana *Capillary Alignment* (Alineamiento de capilares) (consulte la **Figura 23**).

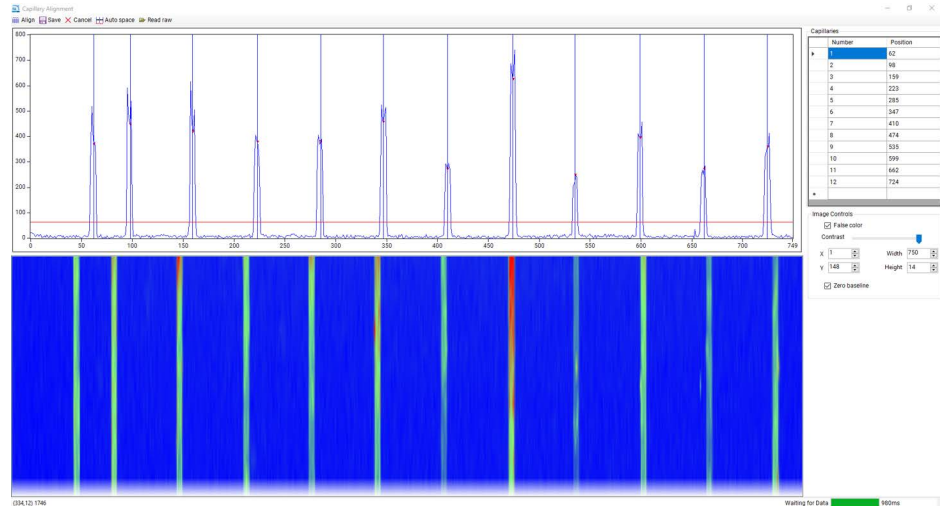


Figura 23 Ventana emergente de alineamiento de capilares en tiempo real (en el ejemplo aparecen 12 capilares)

- 2 Si es necesario volver a dibujar la ventana de los capilares, consulte los pasos 2-6 del procedimiento del método B, incluido más adelante en este documento.

NOTA

Si ya se ha dibujado una ventana como la que se muestra en el ejemplo, solo será necesario volver a dibujarla si lo solicita el servicio de soporte de Agilent o si alguno de los capilares no aparece capturado en la ventana de visualización. Siempre recomendamos dibujar esta ventana de visualización con la máxima anchura posible, tal como se muestra en el método B.

NOTA

Vaya al paso 5 si no es necesario modificar la ventana y ya se ha completado un análisis con el microarray que esté instalado.

- 3 Una vez dibujada la ventana, proceda a elevar la línea horizontal roja por encima de zona de ruido en la línea de base y haga clic en **Align** (Alinear).

- 4 Haga clic en **Auto space** (Espaciado automático) para asegurarse de que todas las líneas verticales azules presenten una separación uniforme entre la primera y la última señal de pico de los capilares.

NOTA

Es normal que las líneas verticales azules no coincidan con los picos de los capilares en este paso. La función **Auto space** (Espaciado automático) solo sirve para garantizar que todas las líneas verticales tengan una coordenada X única. Si hay líneas que tengan un valor idéntico del parámetro **Cap Position** (Posición del capilar) en la tabla de la parte superior derecha, aparecerá un mensaje de error cuando intente guardar los datos.

- 5 Haga clic en **Save** (Guardar); al hacerlo, se cerrará la pantalla de alineamiento de capilares. Realice una separación de prueba con solución en blanco o marcador diluyente en cada pocillo. El análisis debe hacer que aparezca un pico en cada capilar.

Este archivo se utilizará para el alineamiento.

- 6 En la barra de menú superior de la ventana *Capillary Alignment* (Alineamiento de capilares), seleccione **Read raw** (Leer datos primarios).
- 7 Acceda a la ubicación donde se guardó el archivo de datos primarios siguiendo las indicaciones de Windows.

La ubicación predeterminada donde se guardan los datos primarios es:
 C:/Agilent Technologies/Data/(Fecha: AAAA MM DD)/(Hora: XXH XXM).

- 8 Seleccione el archivo de datos primarios más reciente (es decir, el archivo del último análisis).

Se abrirá la ventana *Align from File* (Alineamiento con archivo) (la **Figura 24** muestra un ejemplo para 12 capilares y la **Figura 25**, otro para 96 capilares), que le permite alinear los capilares con el archivo del análisis seleccionado. La barra de herramientas de la ventana *Align from File* (Alineamiento con archivo) se describe en la **Tabla 8**.

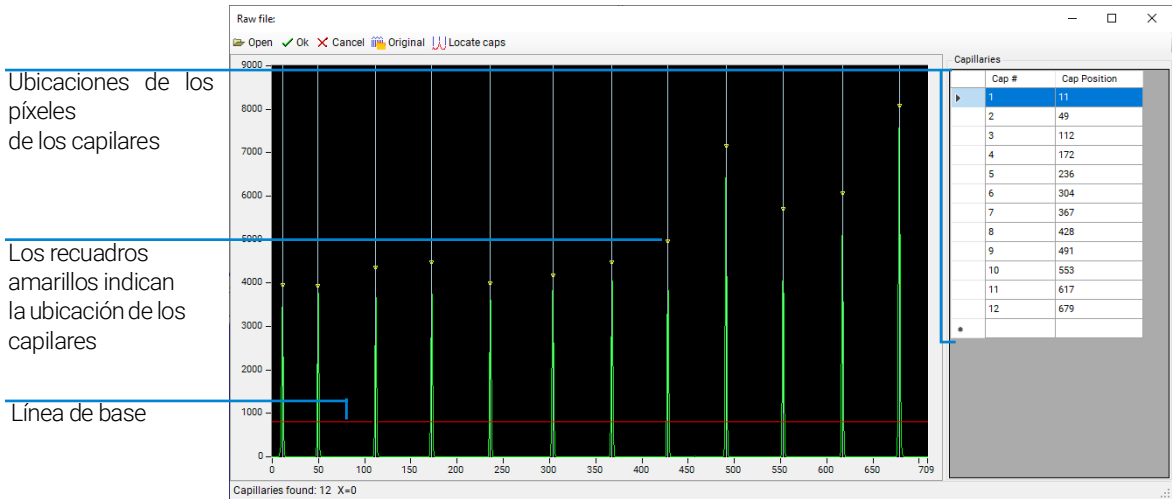


Figura 24 Ventana emergente Align from file (Alineamiento con archivo) para un sistema de 12 capilares

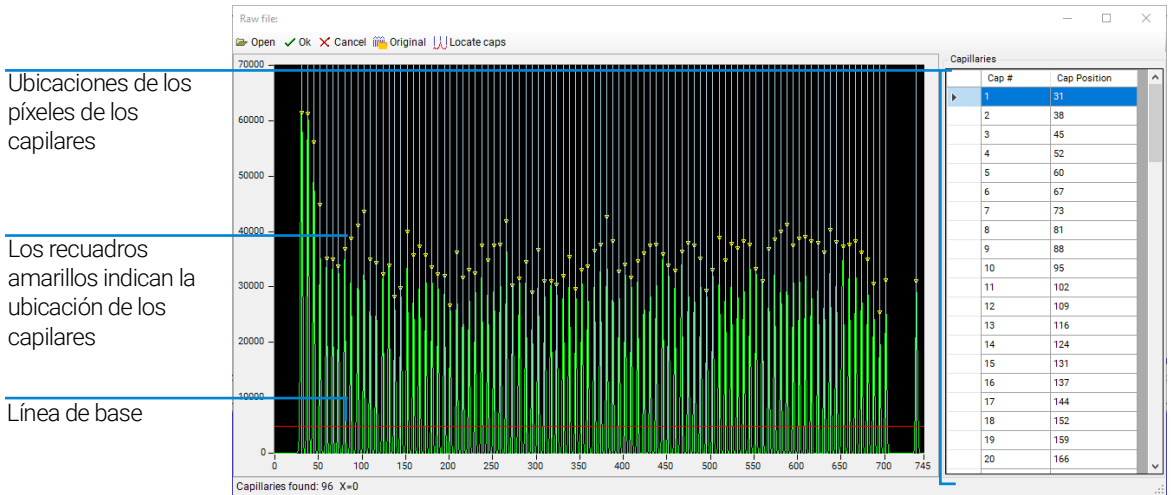







Figura 25 Ventana emergente Align from file (Alineamiento con archivo) para un sistema de 96 capilares

Tabla 8 Funciones de la barra de herramientas de la ventana Align from file (Alineamiento con archivo)

Icono	Descripción
 Open	Abre un archivo nuevo.
 Ok	Confirma los cambios en el archivo (por ejemplo, las ubicaciones de los capilares).
 Cancel	Anula todos los cambios y cierra el archivo.
 Original	Localiza las posiciones originales de los capilares que se utilizaron cuando se ejecutó el archivo seleccionado.
 Locate caps	Localiza los capilares tomando como referencia las posiciones de los picos en el archivo abierto seleccionado. Nota: Mueva la línea de base roja hacia arriba para que solo se integren los picos de interés, y no el ruido de la línea de base.

9 Haga clic con el botón principal del ratón en la línea de base roja y arrástrela hacia arriba, separándola de la parte inferior del gráfico, pero sin sobrepasar la parte superior de los picos de los capilares, tal como se muestra en la **Figura 24** y la **Figura 25**.

10 Haga clic en **Locate caps** (Localizar capilares) en la barra de herramientas de la ventana *Align from file* (Alineamiento con archivo).

Al hacerlo, se localizarán los picos de los capilares y se colocará un recuadro amarillo en el extremo superior de los capilares seleccionados, indicando la ubicación de los píxeles de los capilares.

En la esquina inferior izquierda de la ventana aparecerá el número de capilares que se han encontrado. Debería ser 12, 48 o 96, en función de la configuración del instrumento y del tipo de microarray que se utilice.

Si es necesario, ajuste las posiciones de los capilares:

- Para ajustar manualmente la posición de un capilar, haga clic con el botón principal del ratón en la línea blanca que indica la posición del capilar y arrástrela hacia la izquierda o hacia la derecha hasta la ubicación deseada.
- Para ampliar la imagen hasta obtener la resolución deseada, haga clic con el botón secundario del ratón, seleccione **Zoom** (Ampliar) y arrastre el área correspondiente.
- Si el número de capilares es incorrecto debido a que se ha seleccionado un número excesivo o insuficiente de posiciones de capilares, ajuste la línea de base roja y repita los pasos anteriores.

- Para insertar o eliminar una posición de un capilar, haga clic con el botón secundario del ratón en el área negra del gráfico o en la tabla de ubicaciones de píxeles de capilares situada a la derecha del gráfico.
- 11 Una vez que aparezca el número correcto de capilares, haga clic en **OK** (Aceptar) en la barra de herramientas de la ventana *Align from File* (Alineamiento con archivo). Al hacerlo, se guardarán los cambios, se cerrará esa ventana y regresará a la ventana *Capillary Alignment* (Alineamiento de capilares) en tiempo real. Ahora, las líneas verticales azules deben coincidir con la ubicación del pico de cada capilar.
 - 12 Haga clic en **Save** (Guardar) en la ventana *Capillary Alignment* (Alineamiento de capilares).

A partir de ese momento, el instrumento utilizará las ubicaciones de píxeles que ha guardado para todos los análisis posteriores.

Método B: Alineamiento de capilares sin un archivo

NOTA

El alineamiento de capilares sin un archivo solo se puede realizar en un microarray de 12 o 48 capilares. En el microarray de 96 capilares, no existe suficiente espacio físico entre los capilares para realizar de forma fiable este procedimiento de alineamiento con el software.

- 1 Seleccione **Capillary alignment** (Alineamiento de capilares) en el menú desplegable **Utilities** (Utilidades).
 Se abrirá la ventana *Capillary Alignment* (Alineamiento de capilares), que ofrece una vista en tiempo real (consulte la **Figura 23**).
- 2 Haga clic con el botón secundario del ratón en el área azul de la pantalla y seleccione **Reset All** (Restablecer todo) para restablecer la ventana de la cámara del microarray.
- 3 Ajuste el control deslizante de contraste hacia la izquierda para aumentar el brillo de la pantalla (**Figura 26**).
- 4 Dibuje un cuadro alrededor del área de visualización del microarray de capilares. Haga clic con el botón principal del ratón y arrastre el área correspondiente (**Figura 26**).

NOTA

Evite la zona de referencia superior roja de la cámara del detector CCD y las referencias de alineamiento de capilares.

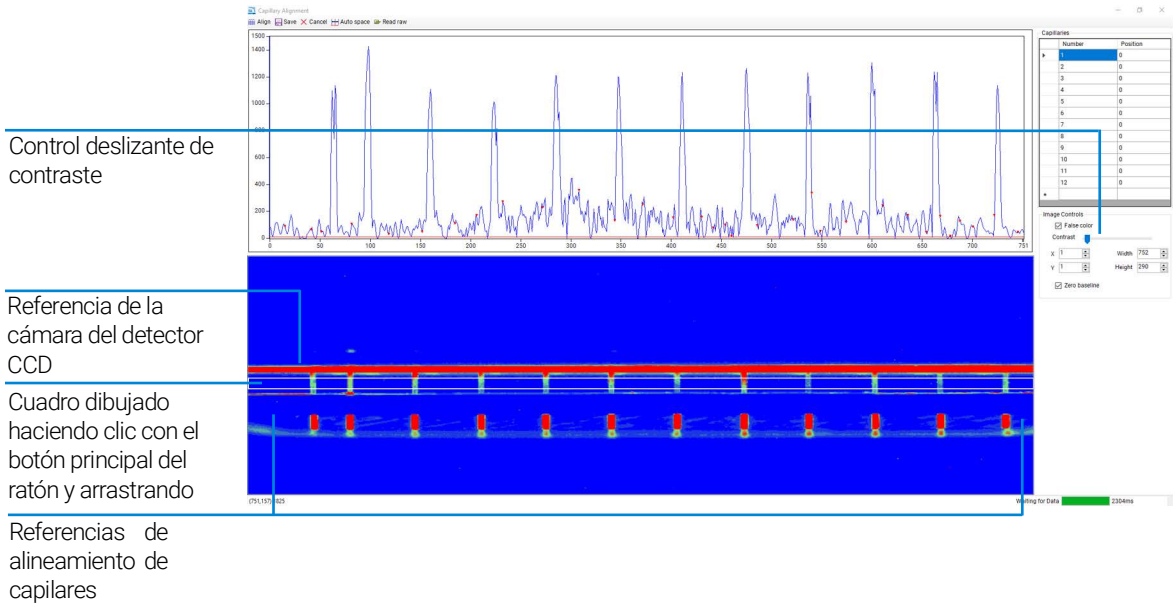


Figura 26 Pantalla Capillary Alignment (Alineamiento de capilares): restablecimiento de la ventana

- Después de dibujar el cuadro, haga clic con el botón secundario del ratón y seleccione **Set Camera Window** (Establecer ventana de cámara).
- Ajuste la altura a 14.

Tabla 9 Opciones del menú de la pantalla Capillary Alignment (Alineamiento de capilares)

Icono	Descripción
	Alinea los cursores con los picos.
	Guarda los cambios en el alineamiento y sale de la ventana.
	Anula todos los cambios y cierra el archivo.
	Localiza automáticamente las posiciones de los capilares tomando como referencia la posición del primer capilar. Será necesario ajustar manualmente las posiciones.
	Abre la ventana Align from file (Alineamiento con archivo), que permite al usuario realizar el alineamiento de los capilares con un archivo de un análisis previo.

- 7 Haga clic y arrastre la línea de base roja que se observa en la **Figura 26** hasta que aparezca un triángulo rojo en el pico de cada capilar. Este triángulo determina dónde se asignarán las líneas verticales azules en el siguiente paso. Es importante asegurarse de que esta línea roja esté por encima de la línea de base.
- 8 Haga clic en **Align** (Alinear) en el menú de la zona superior de la pantalla Capillary Alignment (Alineamiento de capilares). Al hacerlo, aparecerá una línea vertical azul atravesando el centro de cada capilar. Si las líneas azules no están exactamente en el centro de cada pico, ajústelas haciendo clic con el botón principal del ratón y arrastrándolas hasta la ubicación deseada.
- 9 Haga clic en **Align** (Alinear) cada vez que se desplace la línea de base roja. Esto garantizará que el instrumento seleccione el pico para la integración y coloque la línea vertical azul de alineamiento en el centro de cada pico (es decir, en los lugares donde se encuentran los puntos rojos).

NOTA

Cada vez que haga clic en **Align** (Alinear), las líneas verticales azules se desplazarán hacia el primer grupo de picos donde se encuentren los triángulos rojos. Por ejemplo: si el software está buscando 12 capilares, colocará 12 líneas verticales en la pantalla de alineamiento en los puntos donde se encuentran los primeros 12 triángulos rojos, comenzando desde el lado izquierdo de la pantalla.

- 10 Haga clic en **Save** (Guardar) en el menú situado en la parte superior de la ventana *Capillary Alignment* (Alineamiento de capilares) para guardar las ubicaciones actuales de los capilares y cerrar la ventana.

Hardware Testing Screen (Pantalla de pruebas del hardware)

El comando **Hardware Testing Screen** (Pantalla de pruebas del hardware) se utiliza para la resolución de problemas del instrumento.

Al seleccionar el comando **Hardware Testing Screen** (Pantalla de pruebas del hardware) del menú **Utilities** (Utilidades), se abrirá la ventana **Hardware Testing Screen** (Pantalla de pruebas del hardware) (**Figura 27**).

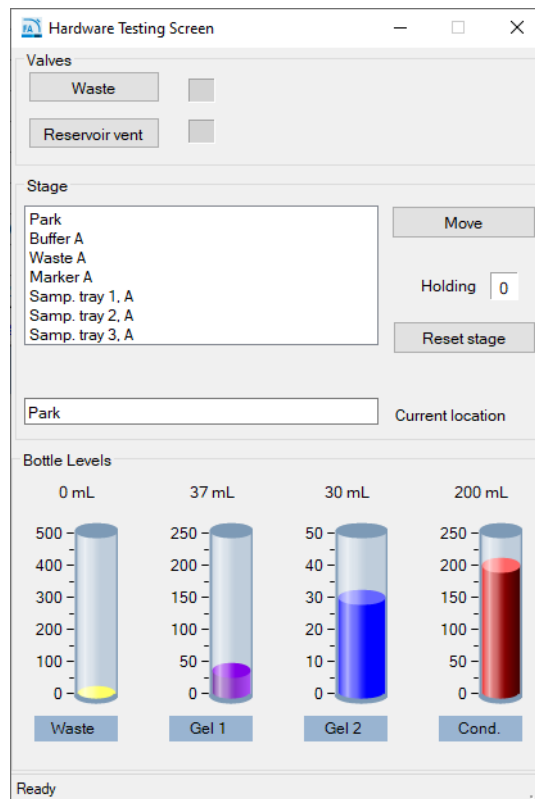


Figura 27 Ventana Hardware Testing Screen (Pantalla de pruebas del hardware)

En la **Tabla 10** se ofrece una descripción general de las funciones disponibles en la ventana Hardware Testing Screen (Pantalla de pruebas del hardware).

Tabla 10 Funciones de la ventana Hardware Testing Screen (Pantalla de pruebas del hardware)

Función	Descripción
Valves > Waste (Válvulas > Residuos)	Activa (de forma alterna) la posición de apertura (círculo abierto) o cierre (círculo oscuro) de la válvula.
Valves > Reservoir Vent (Válvulas > Venteo del cartucho)	Activa (de forma alterna) la posición de apertura (círculo abierto) o cierre (círculo oscuro) de la válvula.
Stage > Move (Plataforma > Desplazar)	Desplaza la plataforma hasta la posición seleccionada.
Stage > Reset Stage (Plataforma > Restablecer plataforma)	Permite al usuario indicar al software que la plataforma se encuentra en la posición de estacionamiento (fuerza el valor "0" para el número de retención). Esto no conlleva el desplazamiento físico de la plataforma. Únicamente debe utilizarse si las posiciones digital y física no coinciden; esto puede deberse a un error generado por el usuario si se abre un cajón antes de que el instrumento haya registrado que la placa y el adaptador han a la ubicación correspondiente en el cajón.
Bottle Levels (Niveles de las botellas)	Proporciona una indicación visual (simulación basada en el uso calculado) de las cantidades de reactivos disponibles en el sistema.

Prime (Purga)

El comando **Prime** (Purga) permite al usuario purgar cualquiera de las líneas de las tres botellas de reactivos disponibles. Esto resulta útil cuando un usuario desea purgar una línea que contiene un gel o fluido antiguo con un gel o fluido nuevo (si se debe añadir una nueva solución al instrumento). Por ejemplo, si un usuario va a cambiar un gel para ARN por otro para NGS, se puede utilizar una cantidad de gel para purgar el fluido antiguo antes de comenzar un análisis. Otra razón para llevar a cabo la purga es eliminar las burbujas de aire que pueda haber en las líneas de reactivo tras largos periodos de inactividad.

Al seleccionar el comando **Prime** (Purga) en el menú **Utilities** (Utilidades), se abrirá la ventana **Prime** (Purga) (**Figura 28**). Las funciones de purga se describen en la **Tabla 11**.

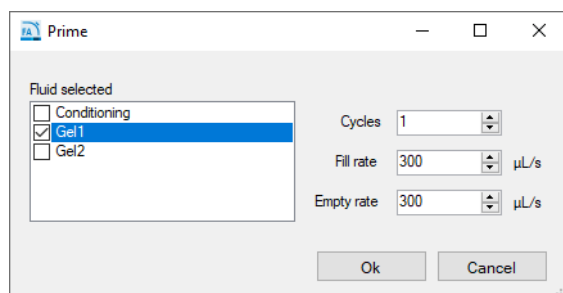


Figura 28 Ventana Prime (Purga)

Tabla 11 Funciones de la ventana Prime (Purga)

Función	Descripción
Fluid selected (Fluido seleccionado)	Permite al usuario seleccionar qué línea de reactivo desea purgar.
Cycles (Ciclos)	Indica el número de ciclos (1-10) que debe completar la jeringa. Por lo general, basta con un ciclo.
Fill rate (Velocidad de llenado)	Permite al usuario ajustar la velocidad de llenado entre 0 y 1.000; el ajuste predeterminado es 300 μL/s.
Empty rate (Velocidad de vaciado)	Permite al usuario ajustar la velocidad de llenado entre 0 y 1.000; el ajuste predeterminado es 300 μL/s.

NOTA

La función de purga no afecta al cartucho ni a los capilares. Consiste simplemente en la inyección de 2,5 ml en la línea de líquido elegida con una jeringa; ese volumen avanza y llega directamente hasta la línea de residuos.

Solution levels (Niveles de soluciones)

El comando **Solution levels** (Niveles de las soluciones) permite al usuario ajustar los volúmenes añadidos a las botellas de reactivos y el nivel de la botella de residuos tras vaciarla.

El software Fragment Analyzer realiza un seguimiento de los niveles de las soluciones durante el uso del instrumento. Esto garantiza que el instrumento disponga de cantidades suficientes de fluidos para todos los análisis previstos.

Si los niveles de las soluciones son bajos, el programa generará una advertencia y pedirá al usuario que los ajuste para poder realizar la separación.

Al seleccionar el comando **Solution levels** (Niveles de las soluciones) en el menú **Utilities** (Utilidades), se abrirá la ventana **Check Solution Volumes** (Comprobación de los volúmenes de las soluciones) (Figura 29).

	Volume (mL)	Solution name
Gel 1	50.0	910
Gel 2	50.0	NaOH
Conditioning solution	50.0	
Waste	0	

Figura 29 Ventana Check Solution Volumes (Comprobación de los volúmenes de las soluciones)

- Una vez que haya repuesto las soluciones, abra esta ventana e introduzca el nivel correcto de solución (en ml) para cada recipiente:
 - Utilice las flechas arriba y abajo o escriba el nivel de solución en cada campo de entrada para ajustar los niveles de las soluciones.
 - Haga clic en **OK** (Aceptar) para guardar los cambios en los niveles de las soluciones.

Para que el programa funcione correctamente (es decir, para que las advertencias se generen de forma adecuada), es importante que introduzca los niveles de las soluciones en el programa cada vez que añada nuevas soluciones en el instrumento.

Clean reservoir vent valve (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho)

El comando **Clean reservoir vent valve** (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho) permite al usuario limpiar manualmente la válvula de venteo del cartucho.

Al seleccionar este comando en el menú **Utilities** (Utilidades), se abrirán la válvula de venteo del cartucho y la válvula de residuos; además, aparecerá la ventana **Clean Reservoir Vent Valve** (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho) (**Figura 30**).

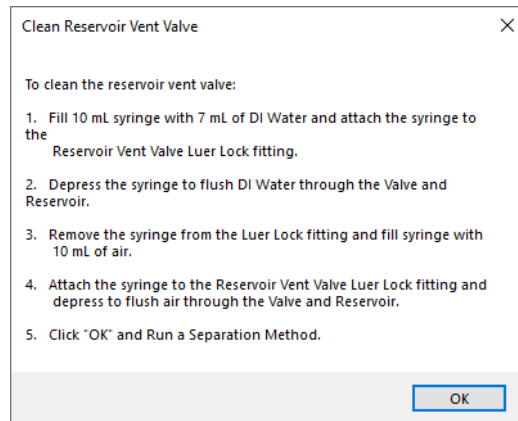


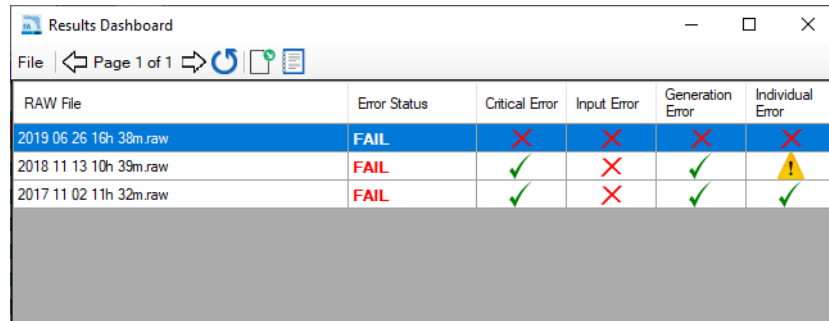
Figura 30 Pantalla Clean Reservoir Vent Valve (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho)

Siga los pasos descritos en la **Figura 30** para limpiar la válvula de venteo del cartucho. Si se trata de un sistema antiguo sin jeringa ni conector Luer-Lok de la válvula de venteo del cartucho, póngase en contacto con su representante de ventas de Agilent para obtener información sobre cómo adquirirlos.

Results dashboard (Panel de resultados)

El comando **Results dashboard** (Panel de resultados) permite al usuario efectuar una comprobación rápida del estado de los datos procesados automáticamente.

En la **Figura 31** se muestra un ejemplo de la ventana **Results Dashboard** (Panel de resultados).



RAW File	Error Status	Critical Error	Input Error	Generation Error	Individual Error
2019 06 26 16h 38m.raw	FAIL	✗	✗	✗	✗
2018 11 13 10h 39m.raw	FAIL	✓	✗	✓	⚠
2017 11 02 11h 32m.raw	FAIL	✓	✗	✓	✓

Figura 31 Ventana Results Dashboard (Panel de resultados)

Para obtener más información sobre la ventana **Results dashboard** (Panel de resultados) y su barra de herramientas, consulte el **capítulo 12**, “Software Fragment Analyzer: análisis automatizado”.

7

Software Fragment Analyzer: menú Help (Ayuda)

Menú Help (Ayuda) 74

User manual (Manual del usuario) 74

About (Acerca del software) 74

About firmware (Acerca del firmware) 74

En este capítulo se describen con mayor detalle los comandos del menú Help (Ayuda) del software Fragment Analyzer.

Menú Help (Ayuda)

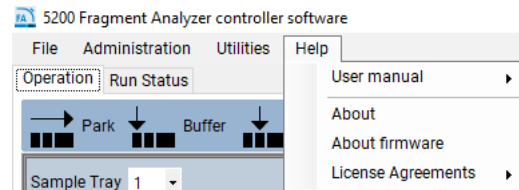


Figura 32 Comandos del menú Help (Ayuda)

User manual (Manual del usuario)

Al navegar hasta el comando **User manual** (Manual del usuario), aparecerá un enlace al manual del usuario completo en formato PDF.

About (Acerca del software)

El comando **About** (Acerca del software) abre la ventana **About Fragment Analyzer** (Acerca de Fragment Analyzer), donde aparecen el número de versión del software, el número de serie del hardware y la información sobre propiedad intelectual.

About firmware (Acerca del firmware)

El comando **About firmware** (Acerca del firmware) abre una ventana en la que aparecen los números de versión del firmware de la placa de alta tensión, la placa de control de la bomba, la placa de presión y la placa de control del movimiento de la plataforma.

8

Software Fragment Analyzer: pestaña Operation (Funcionamiento)

Descripción general de la pestaña Operation (Funcionamiento)	76
Iconos de posicionamiento	77
Selección de la bandeja e ID de las muestras	78
Agregación de métodos a la cola	81
Sección Method Queue (Cola de métodos)	89
Caracteres permitidos	92

En este capítulo se describe con mayor detalle la pestaña Operation (Funcionamiento) del software Fragment Analyzer.

Descripción general de la pestaña Operation (Funcionamiento)

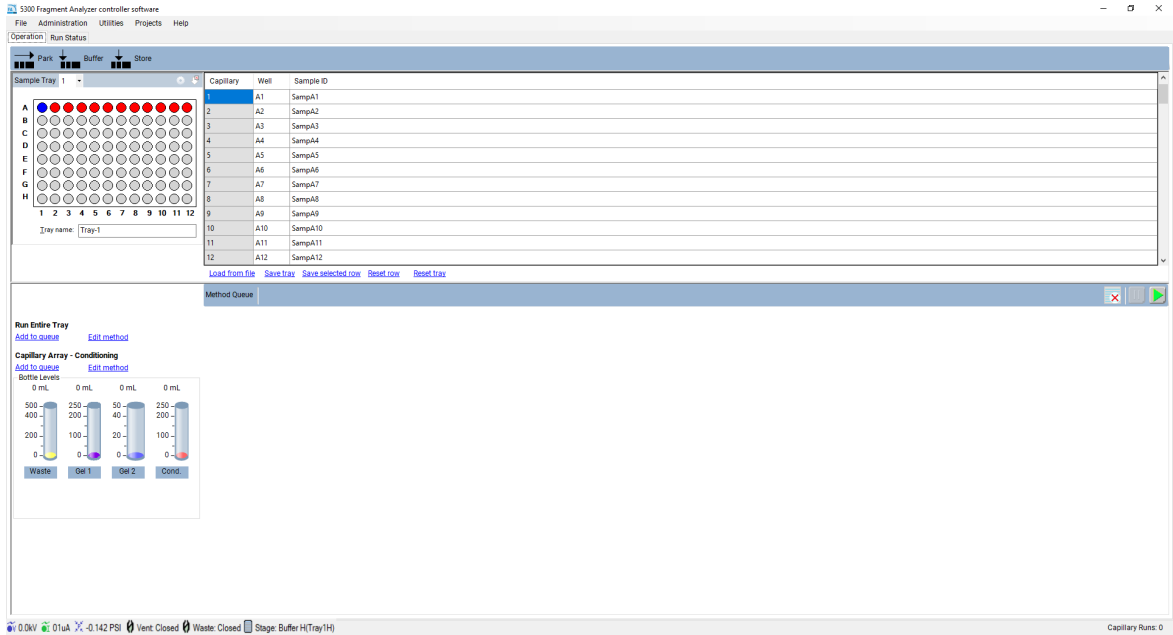
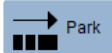
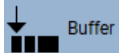



Figura 33 Pantalla principal del software Fragment Analyzer

Iconos de posicionamiento

Hay tres iconos de posicionamiento situados en la parte superior de la pestaña **Operation** (Funcionamiento), tal como se muestra en la **Figura 33**. Los iconos y su función se describen en la **Tabla 12**.


Tabla 12 Funciones de los iconos de posicionamiento

Icono	Descripción
	Este comando se utiliza para colocar la bandeja que el robot de la plataforma esté sujetando en ese momento en el cajón correspondiente y mover la plataforma a la parte inferior del instrumento.
	Este comando se utiliza para recoger la bandeja de tampón del cajón de tampón y moverla hacia arriba para acoplarla al microarray de capilares.
	Este comando se utiliza para colocar la bandeja que el robot de la plataforma esté sujetando en ese momento en el cajón correspondiente y, a continuación, recoger la bandeja de solución de almacenamiento y moverla hacia arriba para acoplarla al microarray de capilares.

Selección de la bandeja e ID de las muestras

Seleccione la bandeja de muestras que vaya a utilizar en la lista desplegable **Sample Tray** (Bandeja de muestras) o en el conjunto de pestañas de colores para la selección de bandejas, en función de la configuración establecida (**Figura 34**).

NOTA

La configuración se puede ajustar haciendo clic en el icono , situado en la esquina superior derecha de la ventana que se muestra en la **Figura 34**.

Configuración del estilo visual de la ventana de selección de la bandeja

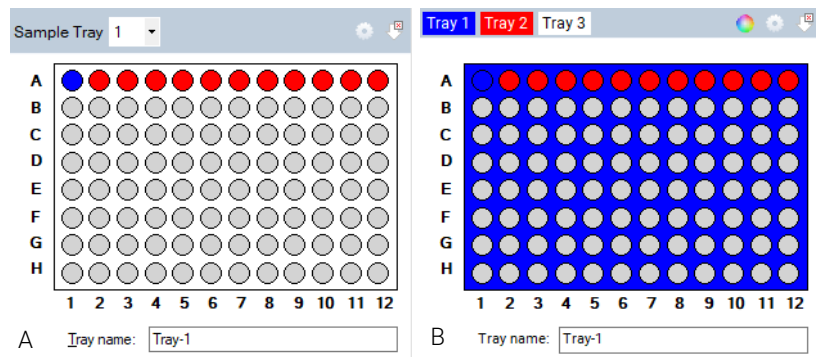



Figura 34 Selección de la bandeja mediante una lista desplegable clásica (izquierda) o pestañas de colores (derecha)

1 En la ventana de la bandeja, haga clic en .

Se abrirá la ventana **Visual preferences dialog** (Cuadro de diálogo de preferencias visuales) (**Figura 35**).

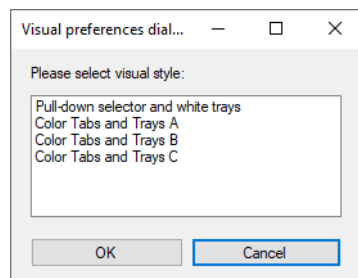




Figura 35 Ventana Visual preferences dialog (Cuadro de diálogo de preferencias visuales)

- 2 Elija la opción de lista desplegable o de pestañas de colores para la selección de la bandeja, tal como se muestra en la **Figura 34**.
- 3 Si utiliza la ventana de pestañas para la selección de la bandeja, haga clic en  para cambiar el color de cada bandeja de muestras en la ventana **Color selection** (Selección de color).
- 4 Para seleccionar una fila de la placa de 96 pocillos que aparecerá en la ventana de las muestras o la bandeja de muestras, haga clic una vez con el botón principal del ratón en esa fila. Para seleccionar una nueva fila, haga clic con el botón principal del ratón en otra fila.
- 5 Para borrar la selección de filas, haga clic en  (**Figura 34**).

El cuadro de diálogo **Tray name** (Nombre de la bandeja) le permite introducir un nombre para la bandeja que se esté procesando (**Figura 34**). Como alternativa, puede seleccionar este cuadro de diálogo y utilizar un lector de códigos de barras para importar los nombres de las muestras de la placa que se esté procesando (para obtener más información, consulte el **capítulo 11**, "Software Fragment Analyzer: introducción de los nombres de las muestras").

Introduzca la información de la muestra en la sección **Sample ID** (ID de la muestra) de la pantalla principal (**Figura 36**).

Para un sistema de 96 capilares, debe seleccionar cada fila individualmente e introducir los datos de forma manual (filas A-H). Los nombres y la información de las muestras también se pueden guardar o cargar utilizando archivos .txt o .csv. Estas funciones se describen en la **Tabla 13**.

Capillary	Well	Sample ID
1	A1	SampA1
2	A2	SampA2
3	A3	SampA3
4	A4	SampA4
5	A5	SampA5
6	A6	SampA6
7	A7	SampA7
8	A8	SampA8
9	A9	SampA9
10	A10	SampA10
11	A11	SampA11
12	A12	SampA12

[Load from file](#) [Save tray](#) [Save selected row](#) [Reset row](#) [Reset tray](#)

Figura 36 Editor de la información de las muestras

Tabla 13 Funciones del editor de la información de las muestras

Elemento	Descripción
Load from file (Cargar desde archivo)	Permite cargar nombres de muestras desde un archivo .txt o .csv. Para obtener más información, consulte el capítulo 10.
Save tray (Guardar bandeja)	Permite al usuario guardar la información introducida para una bandeja de muestras completa.
Save selected row (Guardar fila seleccionada)	Permite al usuario guardar la información introducida para la fila seleccionada de una bandeja de muestras.
Reset row (Restablecer fila)	Restablece el ajuste predeterminado del ID de muestra para la fila seleccionada.
Reset tray (Restablecer bandeja)	Restablece el ajuste predeterminado del ID de muestra para la bandeja de muestras completa.

Agregación de métodos a la cola

El software Fragment Analyzer incluye métodos precargados para el acondicionamiento de microarrays de capilares, así como métodos de separación para todos los kits de análisis ofrecidos por Agilent.

En la ventana *Separation Run Controls* (Controles del análisis de separación), que aparece en la **Figura 37**, se muestran los ajustes de las funciones **Run Selected Row** (Analizar la fila seleccionada) (solo en sistemas de 12 capilares), **Run Entire Tray** (Analizar la bandeja completa) y **Capillary Array – Conditioning** (Acondicionamiento del microarray de capilares). La función **Run Selected Group** (Analizar el grupo seleccionado) solo está disponible para el sistema 5200 Fragment Analyzer (12 capilares) y el sistema 5300 Fragment Analyzer (configuración de 48 capilares). No está disponible para el sistema 5300 Fragment Analyzer (configuración de 96 capilares) ni para el sistema 5400 Fragment Analyzer.

También se muestran los niveles de reactivo de las botellas.

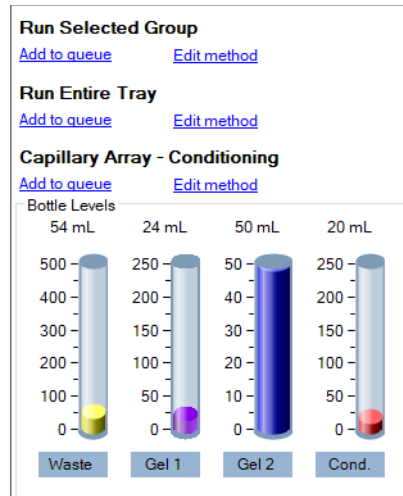


Figura 37 Ventana Separation Run Controls (Controles del análisis de separación)

Funciones Run Selected Group (Analizar el grupo seleccionado) y Run Entire Tray (Analizar la bandeja completa): opción Edit method (Editar método)

Al seleccionar **Edit method** (Editar método), aparecerá la ventana emergente del editor de métodos para ambos métodos de separación (**Figura 38**).

Separation Method: Default Separation

Full conditioning Gel prime to buffer Gel selection: Gel 1

Gel prime

Prerun Voltage: 6.0 kV Time: 30 sec.

Rinse Tray: Buffer Row: A Dip count: 1

Marker injection Row: A

Voltage injection Voltage: 5.00 kV Time: 20 sec.

Rinse Tray: Buffer Row: A Dip count: 1

Sample injection

Voltage injection Voltage: 5.00 kV Time: 10 sec.

Separation Voltage: 6.0 kV Time: 45.00 min.

Methods: Default Separation Method Name: Default Separation

Import new method Save As Cancel

Figura 38 Editor de métodos de separación

La ventana del editor de métodos permite personalizar los parámetros de análisis para una separación por CE.

Las opciones Full conditioning (Acondicionamiento completo), Gel prime (Purga de gel) y Gel prime to buffer (Purga de gel al tampón) no se pueden editar ni desactivar.

Al marcar la casilla situada junto a cada parámetro, se pueden habilitar diferentes pasos y parámetros. Los distintos parámetros se describen en la **Tabla 14**.

Los valores óptimos para el acondicionamiento capilar están precargados y definidos para cada método. Consulte la guía del kit correspondiente a cada método (por ejemplo, NGS, ADN genómico, etc.) para obtener una definición más detallada de estos valores.

Tabla 14 Funciones de la ventana del editor de métodos

Elemento	Descripción
Gel selection (Selección del gel)	Mediante el menú desplegable, el usuario puede seleccionar la posición de la botella de reactivo Gel 1 (Gel 1) o Gel 2 (Gel 2).
Prerun (Preamálisis)	Se recomienda realizar un breve preanálisis para normalizar y acondicionar el gel dentro de los capilares.
Rinse (Lavado)	La opción de lavado permite al usuario sumergir las puntas de los capilares en la posición seleccionada; al hacerlo, se realizará un lavado de las puntas de los capilares y los electrodos entre el preanálisis y la inyección de la muestra o el marcador. La posición de la bandeja para el lavado de muestras y el número de inmersiones también se pueden modificar mediante los parámetros Row (Fila) y Dip Count (Número de inmersiones), respectivamente.
Marker injection (Inyección de marcador)	La inyección de marcador estará habilitada cuando se utilicen kits cualitativos. El usuario tiene la opción de realizar una inyección por tensión o vacío y seleccionar los parámetros Voltage (Tensión), Pressure (Presión) y Time (Tiempo). En una unidad de 12 capilares, el usuario puede usar el campo Row (Fila) para seleccionar la fila que desee utilizar para la inyección de marcador.
Rinse (Lavado)	La opción de lavado permite al usuario sumergir las puntas capilares en la posición seleccionada; al hacerlo, se realizará un lavado de las puntas de los capilares y los electrodos entre la inyección de marcador y la inyección de la muestra (si no se selecciona la inyección de marcador, este paso será un segundo lavado entre el preanálisis y la inyección de la muestra). La posición de la bandeja para el lavado de muestras y el número de inmersiones también se pueden modificar mediante los parámetros Row (Fila) y Dip Count (Número de inmersiones), respectivamente.
Sample injection (Inyección de muestras)	Permite definir los parámetros Voltage (Tensión), Pressure (Presión) y Time (Tiempo) para la inyección por tensión o vacío.
Separation (Separación)	Permite introducir los valores Voltage (Tensión) y Time (Tiempo) para la separación por CE.

El usuario puede utilizar **Load** (Cargar) para cargar un método nuevo; **Save As** (Guardar como) para guardar un método nuevo con un nombre único; **Save** (Guardar) para aceptar los cambios y cerrar la ventana; o **Cancel** (Cancelar) para cerrar la ventana del editor de métodos sin aceptar los cambios realizados.

NOTA

Al crear un nuevo método con un nombre único, el usuario deberá definir la configuración global correspondiente en el ProSize data analysis software con un nombre idéntico. Consulte el manual del usuario del software ProSize para obtener instrucciones detalladas.

Funciones Run Selected Group (Analizar el grupo seleccionado) y Run Entire Tray (Analizar la bandeja completa): opción Add to queue (Añadir a la cola)

Al seleccionar la opción **Add to queue** (Añadir a la cola), se abrirá la ventana **Separation Setup** (Configuración de la separación), tal como se muestra en la **Figura 39**.

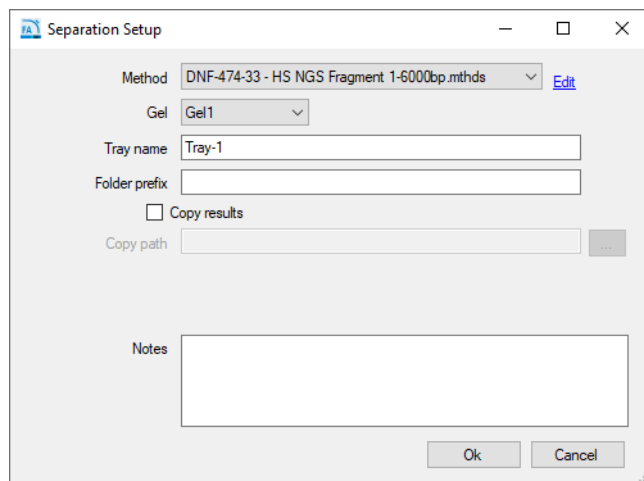


Figura 39 Ventana Separation Setup (Configuración de la separación)

Los ajustes de la ventana **Separation Setup** (Configuración de la separación) se describen en la **Tabla 15**.

Tabla 15 Funciones de la ventana Separation Setup (Configuración de la separación)

Elemento	Descripción
Method (Método)	Los métodos se pueden seleccionar en el menú desplegable. Un usuario con privilegios de administrador también puede seleccionar Edit (Editar) para abrir la ventana del editor de métodos que se muestra en la Figura 38 y modificar cualquier parámetro del método. El acceso de nivel de usuario solo permite al usuario utilizar la opción View (Ver) para ver el archivo del método seleccionado.
Gel (Gel)	El usuario puede modificar la ubicación de la botella de gel y seleccionar la botella que desee utilizar para el método de separación sin necesidad de hacer cambios en un método predefinido.
Tray name (Nombre de la bandeja)	Aparecerá el nombre de la bandeja tal como lo haya introducido el usuario en la pantalla principal, o bien el nombre predeterminado. El usuario puede editar este campo escribiendo en el cuadro correspondiente.
Folder prefix (Prefijo de la carpeta)	Esta opción permite al usuario añadir un prefijo al nombre de la carpeta donde se guardarán los archivos de resultados.

Tabla 15 Funciones de la ventana Separation Setup (Configuración de la separación)

Elemento	Descripción
Copy results / Copy path (Copiar resultados/ Copiar ruta)	La ubicación predeterminada del directorio para los datos es C:\Agilent Technologies\Data. El usuario puede seleccionar la opción Copy results (Copiar resultados) y hacer clic en [...] para copiar los datos guardados en una ubicación diferente.
Create Size Calibration File (Crear archivo de calibración del tamaño)	Esta opción se utiliza para el análisis automatizado (capítulo 12 , "Software Fragment Analyzer: análisis automatizado"). Si se selecciona (y el procesamiento automatizado está habilitado), el análisis se utilizará para crear un archivo de calibración del tamaño, que se usará para calibrar el tamaño de los fragmentos en los archivos posteriores. Una vez completado el análisis, se asignará un nombre al archivo de calibración del tamaño, que se almacenará en el directorio de archivos definido en la sección Size Cal. File (Archivo de calibración del tamaño). Nota: Si las casillas Create Size Calibration File (Crear archivo de calibración del tamaño) y Use Size Calibration File (Usar archivo de calibración del tamaño) no están marcadas, el sistema asumirá que el marcador de peso molecular está presente en el pocillo A12 o H12, tal como se establezca en el manual del kit correspondiente.
Use Size Calibration File (Usar archivo de calibración del tamaño)	Esta opción se utiliza para el análisis automatizado (capítulo 12 , "Software Fragment Analyzer: análisis automatizado"). Si está marcada (y el procesamiento automatizado está habilitado), el programa usará el archivo de calibración del tamaño indicado en la sección Size Cal. File (Archivo de calibración del tamaño) para definir los tamaños de los fragmentos de ADN.
Size Cal. File (Archivo de calibración del tamaño)	Esta opción se utiliza para el análisis automatizado. El usuario define el nombre y la ubicación del archivo de calibración del tamaño. Si la casilla Create Size Calibration File (Crear archivo de calibración del tamaño) está marcada, el programa creará un archivo .SCAL con el nombre definido en la ubicación especificada. Si la casilla Use Size Calibration File (Usar archivo de calibración del tamaño) está marcada, el programa importará y utilizará el archivo .SCAL existente en la ubicación definida. Nota: Los ajustes de calibración del tamaño solo aparecerán en la ventana Separation Setup (Configuración de la separación) si se marca la casilla Enable Automatic Reporting (Habilitar informes automatizados) en la ventana Automated Report Settings (Ajustes de los informes automatizados) (Figura 23).

Tabla 15 Funciones de la ventana Separation Setup (Configuración de la separación)

Elemento	Descripción
Notes (Notas)	Esta sección permite añadir cualquier información adicional que el usuario pueda necesitar para un lote de muestras.
Merge rows (Combinar filas)	Si se selecciona esta opción, se combinarán 8 filas de 12 pocillos o 2 conjuntos de "análisis" de 48 capilares en un único archivo. Las filas originales sin combinar también estarán disponibles para el procesamiento de datos. Esta función resulta útil cuando se analizan 8 filas de 12 pocillos y el usuario desea un único archivo de datos correspondiente a esos 96 pocillos. Nota: La función Merge rows (Combinar filas) solo estará disponible si selecciona Run Entire Tray > Add to queue (Analizar la bandeja completa > Añadir a la cola) en un sistema 5200 Fragment Analyzer o un sistema 5300 Fragment Analyzer con una configuración de 48 capilares.

Tras seleccionar el método adecuado en el menú desplegable, haga clic en **OK** (Aceptar) para añadirlo a la sección **Method Queue** (Cola de métodos) o en **Cancel** (Cancelar) para cerrar la ventana.

Acondicionamiento del microarray de capilares

El software Fragment Analyzer ofrece varios métodos programados de acondicionamiento capilar para realizar la limpieza y el mantenimiento del microarray de capilares.

El usuario también puede optar por crear un método de su elección; para ello, puede seleccionar la opción **Edit Method** (Editar método) que aparece en la **Figura 40**.

Al marcar la casilla situada junto a cada parámetro, se puede habilitar el uso de diferentes botellas para el acondicionamiento. Los distintos parámetros se describen en la **Tabla 16**.

Conditioning Method: Default Conditioning

Step #1 Solution: Conditioning

Fill pressure: 280 PSI Time: 3.0 min.

Flow rate: 200 μ L/s Tray: Waste Row: A

Step #2 Solution: Gel 1

Fill pressure: 280 PSI Time: 3.0 min.

Flow rate: 200 μ L/s Tray: Waste Row: A

Step #3 Solution: Conditioning

Fill pressure: 0 PSI Time: 1.0 min.

Flow rate: 1 μ L/s Tray: Waste Row: A

Methods: Default Conditioning Method Name: Default Conditioning

Import new method Save Cancel

Figura 40 Editor de métodos de acondicionamiento

Tabla 16 Funciones de la ventana de configuración del acondicionamiento

Elemento	Descripción
Step #1/#2/#3 (Paso 1/2/3)	Activa o desactiva el paso correspondiente.
Solution (Solución)	Permite seleccionar las distintas botellas de solución/reactivos para utilizarlas: Conditioning (Acondicionamiento), Gel 1 (Gel 1) o Gel 2 (Gel 2).
Fill pressure (Presión de llenado)	El valor predeterminado es 280 psi. Se puede ajustar entre 1 y 300 psi.
Flow rate (Flujo)	El valor predeterminado es 200 µl/s. Se puede ajustar entre 1 y 1.000 µl/s.
Time (Tiempo)	Se puede ajustar entre 1 y 240 minutos.
Reset tray (Restablecer bandeja)	Permite al usuario seleccionar la bandeja y la fila (solo en la unidad de 12 capilares) en las que se debe efectuar el bombeo durante el acondicionamiento (la opción predeterminada es la bandeja de residuos, que es la opción idónea para la mayoría de los usuarios).

El usuario puede utilizar **Load** (Cargar) para cargar un método nuevo; **Save as** (Guardar como) para guardar un método nuevo con un nombre único; **OK** (Aceptar) para aceptar el método y cerrar la ventana; o **Cancel** (Cancelar) para cerrar la ventana del editor de métodos y anular los cambios realizados.

Al seleccionar la función **Add to queue** (Añadir a la cola), se abrirá la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento) (Figura 41).

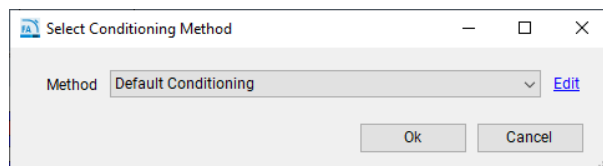


Figura 41 Ventana Select Conditioning Method (Seleccionar método de acondicionamiento)

Puede seleccionar un método existente en el menú desplegable o hacer clic en **Edit** (Editar) para abrir la ventana del editor de métodos de acondicionamiento, tal como se muestra en la Figura 40.

Tras seleccionar el método adecuado en el menú desplegable, haga clic en **OK** (Aceptar) para añadirlo a la sección **Method Queue** (Cola de métodos) o en **Cancel** (Cancelar) para cerrar la ventana.

NOTA

Estos métodos específicos de acondicionamiento pueden facilitar las operaciones de mantenimiento y resolución básica de problemas. Esto se explica con mayor detalle en la sección **“Limpieza del microarray de capilares”** en la página 148.

Sección Method Queue (Cola de métodos)

Tras seleccionar y añadir a la cola una bandeja de muestras o una fila o un grupo, se mostrarán el nombre del método y la ubicación de la bandeja

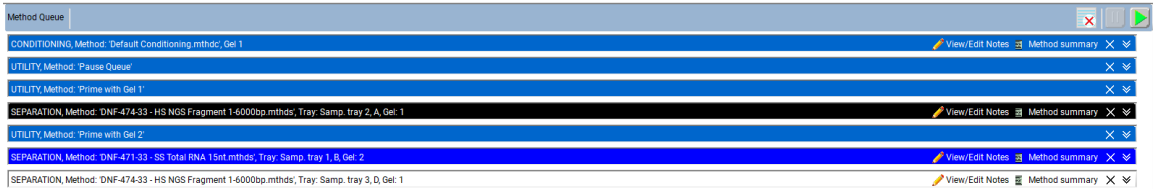


Figura 42 Sección Method Queue (Cola de métodos)

En la **Figura 42** aparecen tres análisis de muestras seleccionadas de las bandejas de muestras 1, 2 y 3, seguidos de una pausa en la cola de métodos y un método de purga.

Se puede hacer clic con el botón secundario del ratón en la sección Method Queue (Cola de métodos) de la pantalla para usar las opciones **Pause** (Pausa) y **Prime** (Purga) para insertar una pausa o una purga, respectivamente, en la cola de métodos. Si se selecciona **Insert Prime** (Insertar purga), aparecerá la ventana **Select Solution** (Seleccionar solución) y se le pedirá al usuario que elija el fluido de purga en un menú desplegable

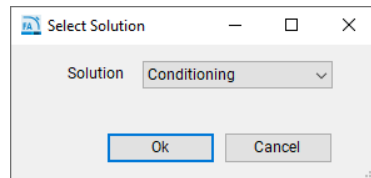


Figura 43 Ventana emergente Select Solution (Seleccionar solución)

Los métodos cargados en la cola de métodos se pueden mover hacia arriba o hacia abajo según las necesidades del usuario haciendo clic con el botón principal del ratón en el método y arrastrándolo hasta la ubicación deseada en la cola.

Para ver los parámetros del método de separación en la cola de métodos, haga clic en el icono **Method Summary** (Resumen del método) situado junto al método de separación. Aparecerá un resumen del método, tal como se muestra en la **Figura 44**.

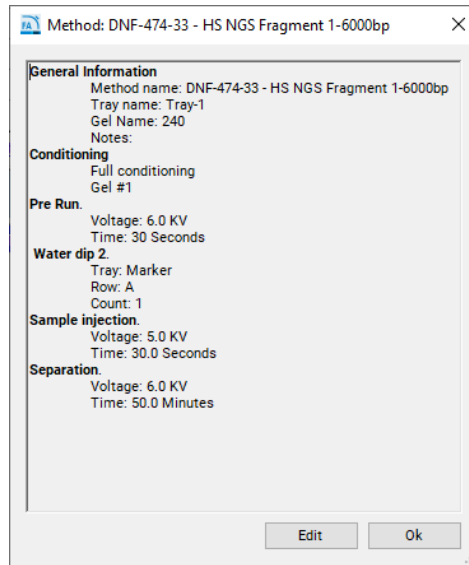




Figura 44 Ventana emergente Method Summary (Resumen del método)




El usuario, si lo desea, puede hacer clic en **Edit** (Editar) en la ventana **Method Summary** (Resumen del método) para realizar cambios finales en el método.

Para eliminar un elemento específico de la cola, haga clic en el icono **X** situado junto al método de separación. Para eliminar todos los elementos de la cola, haga clic en el icono **Clear** (Borrar)  en la barra de menú de la sección Method Queue (Cola de métodos).

Para ver un resumen detallado de los parámetros de análisis asociados a un método en un elemento de la cola, haga clic en el icono de **flechas hacia abajo**  situado junto al método de separación.

Existen tres controles del análisis para la cola de métodos: **Clear** (Borrar), **Pause** (Pausar) y **Start** (Iniciar). Estos controles del análisis se describen a continuación en la **Tabla 17**.

Tabla 17 Controles del análisis para la cola de métodos

Elemento	Descripción
	Clear (Borrar): al hacer clic en este icono, se borrarán todos los métodos de separación, pausas y purgas de la cola.
	Pause (Pausa): al hacer clic en este icono, se pausará la cola de métodos. El método cuya ejecución esté en curso se completará. Para reiniciar la cola, haga clic en Start (Iniciar) (ese control se describe a continuación).
	Start (Iniciar): al hacer clic en este icono, se iniciará la cola de métodos. Una vez iniciada, el método superior desaparecerá y la pantalla cambiará a la pestaña Run Status (Estado del análisis). El siguiente método pasará al principio de la cola. Nota: Cuando añada un método o elemento a la cola, debe hacer clic en Start (Iniciar) para que el instrumento comience a funcionar.

Caracteres permitidos

Las siguientes tablas muestran los caracteres permitidos (**Tabla 18**) y no permitidos en el nombre de un archivo.

Tabla 18 Caracteres permitidos en el nombre de un archivo

Caracteres	
~	`
!	@
#	\$
%	^
&	(
)	-
-	+
=	{
}	[
]	;
,	.

Tabla 19 Caracteres no permitidos en el nombre de un archivo

Caracteres	
*	
\	:
"	'
<	>
?	/

9

Software Fragment Analyzer: pestaña Run Status (Estado del análisis)

Descripción general de la pestaña Run Status (Estado del análisis) 94

Animación del movimiento de la plataforma 95

Animación del acondicionamiento 96


Vista de preanálisis/inyección 97

Vista de la separación en tiempo real 98

Barra de estado 100

En este capítulo se describe con mayor detalle la pestaña Run Status (Estado del análisis) del software Fragment Analyzer.

Descripción general de la pestaña Run Status (Estado del análisis)

Tras hacer clic en el comando Start (Inicio)  (para obtener más información, consulte la sección **Sección Method Queue (Cola de métodos)** en la página 89), la pantalla cambiará de la pestaña **Operation** (Funcionamiento) a la pestaña **Run Status** (Estado del análisis). La pestaña **Run Status** (Estado del análisis) ofrece varias funciones, que se describen a continuación.

Animación del movimiento de la plataforma

Cada vez que la plataforma del sistema Fragment Analyzer se mueva de una posición a otra, la animación que se muestra en la **Figura 45** indicará la dirección de movimiento para que el usuario pueda ver en tiempo real lo que está sucediendo.

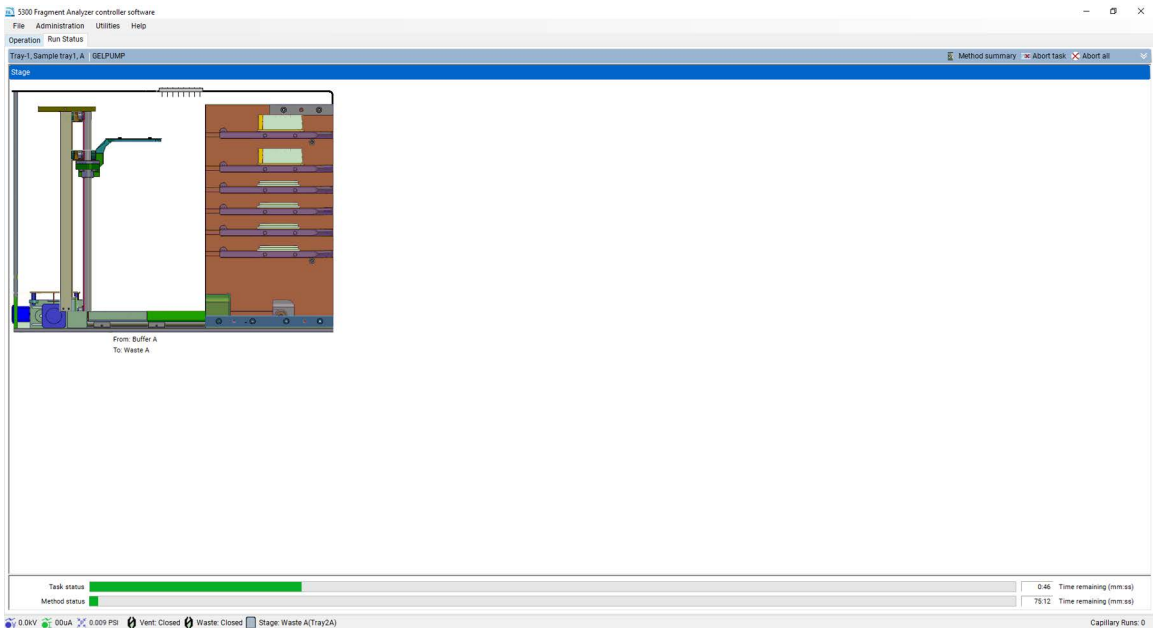


Figura 45 Animación del movimiento de la plataforma

NOTA

No existe una sincronización perfecta entre la animación y los movimientos físicos de la plataforma. Recomendamos comprobar las luces indicadoras de los cajones para confirmar que todos los movimientos de la plataforma han finalizado. Si abre un cajón antes de que haya finalizado un movimiento de la plataforma, el análisis se cancelará.

Animación del acondicionamiento

Cuando el instrumento Fragment Analyzer esté bombeando solución de acondicionamiento o gel, se mostrará la siguiente animación (**Figura 46**). La animación ofrece una vista en tiempo real de lo que hace el instrumento durante una secuencia de acondicionamiento (incluidos los flujos de fluidos, los interruptores de las válvulas, etc.).

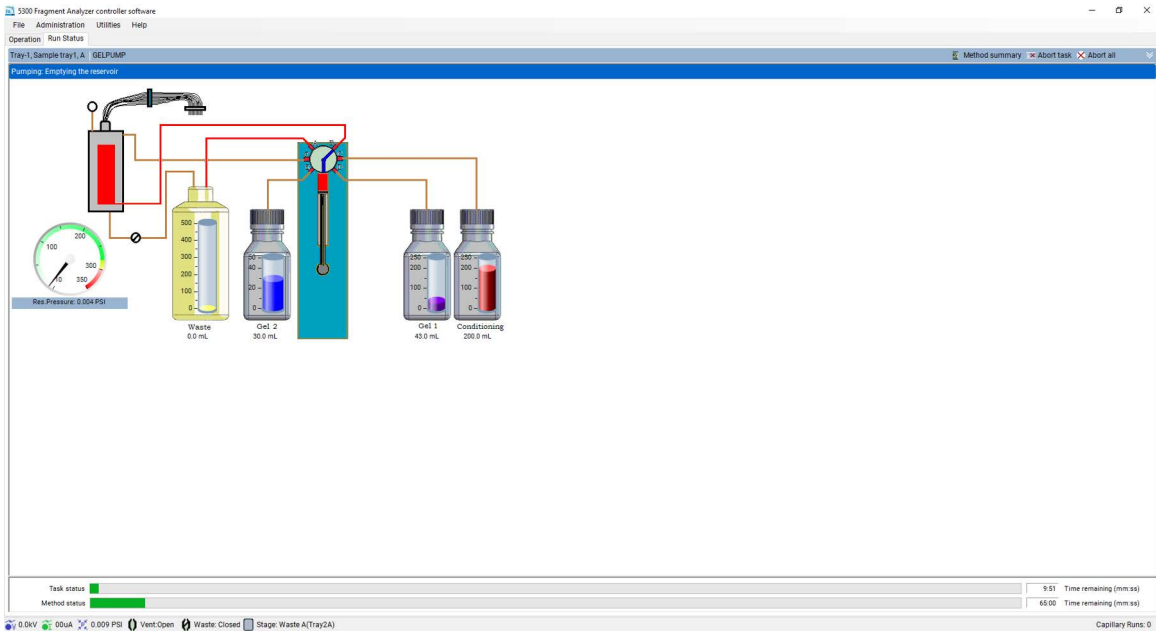


Figura 46 Animación del acondicionamiento

Vista de preanálisis/inyección

Cuando el sistema Fragment Analyzer esté terminando un preanálisis o una inyección, aparecerá la pantalla que se muestra en la **Figura 47**.

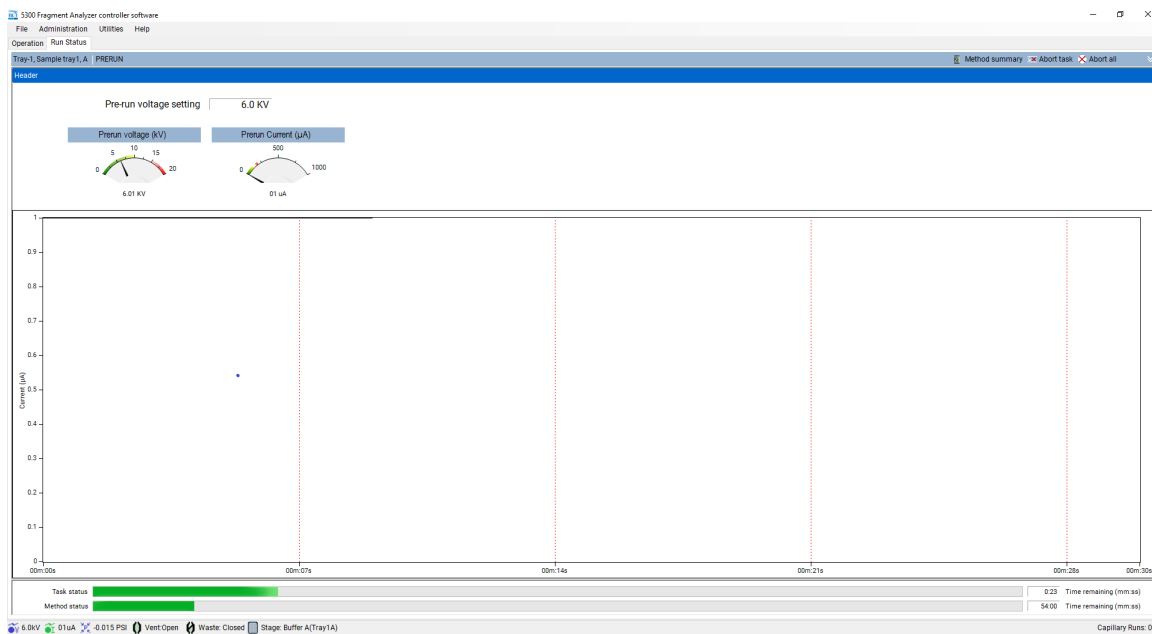


Figura 47 Pantalla de preanálisis/inyección

Vista de la separación en tiempo real

Cuando el sistema Fragment Analyzer esté llevando a cabo una separación, aparecerá la pantalla **Figura 48**, que muestra una vista en tiempo real de la separación.

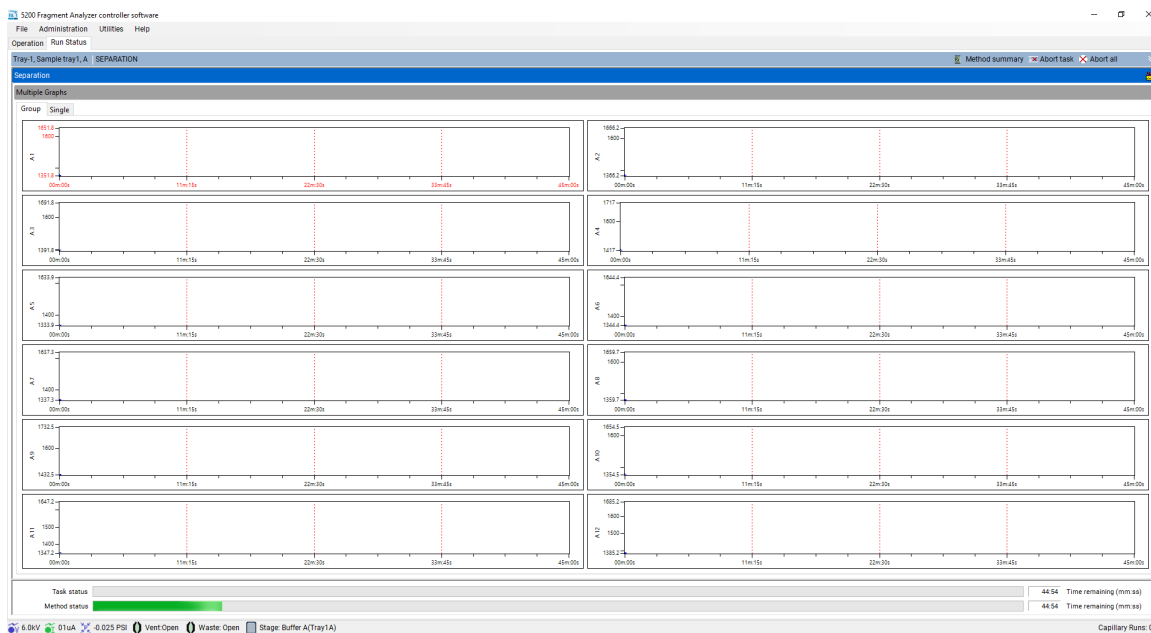


Figura 48 Ventana de la separación en tiempo real





El usuario puede ver el análisis como un grupo de 12 electroferogramas (tal como se muestra en la **Figura 48**), o bien ver electroferogramas individuales seleccionando la pestaña **Single** (Individual) situada en la parte superior. Cuando el análisis se esté realizando en un sistema de 96 capilares, el usuario puede elegir entre grupos de 12 electroferogramas o electroferogramas individuales, seleccionando la fila o el capilar correspondiente con la pestaña **Group** (Grupo) o **Single** (Individual), respectivamente.

NOTA

Para poder ver correctamente los datos de la separación en tiempo real, se debe alinear el microarray de capilares antes de iniciar la separación. Para obtener instrucciones sobre cómo alinear el microarray de capilares, consulte el **capítulo 7**, “Software Fragment Analyzer: menú Utilities (Utilidades)”.

Las demás opciones disponibles en la pestaña **Run Status** (Estado del análisis) se describen en la **Tabla 20**.




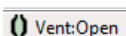
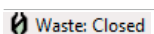
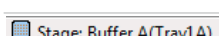
Tabla 20 Opciones de la pestaña Run Status (Estado del análisis)

Icono	Descripción
 Method summary	Abre una ventana emergente que muestra el resumen del método que se está ejecutando en ese momento.
 Abort Task	Únicamente cancela la tarea individual que se está realizando; es decir, el movimiento de la plataforma, el bombeo o la inyección.
 Abort All	Cancela por completo el método que se está ejecutando e inicia el siguiente método de la cola. Si no se encuentra ningún método, vuelve a la posición de almacenamiento. Al seleccionar esta opción, aparecerá una ventana emergente en la que se le pedirá al usuario que confirme que desea cancelar el análisis en curso.
	Muestra la corriente correspondiente a la separación que se está realizando.
Task status (Estado de la tarea)	Muestra la barra de estado y el tiempo restante para cada tarea individual que se está realizando; es decir, el movimiento de la plataforma, el bombeo o la inyección.
Method status (Estado del método)	Muestra la barra de estado y el tiempo restante para que se complete todo el método.

Barra de estado

En la barra inferior del software Fragment Analyzer se incluye una barra de estado en tiempo real que contiene información importante sobre el estado del instrumento. Los iconos y su función se describen en la **Tabla 21**.

Tabla 21 Información sobre el estado del instrumento

Icono	Descripción
 6.0kV	Al hacer clic con el botón principal del ratón en este icono, se mostrará el nivel de tensión de los últimos 5 minutos.
 44uA	Al hacer clic con el botón principal del ratón en este icono, se mostrará el nivel de corriente de los últimos 5 minutos.
 0.0 PSI	Al hacer clic con el botón principal del ratón en este icono, se mostrará el nivel de presión de los últimos 5 minutos.
 Vent: Open	Indica si la válvula de venteo del cartucho está abierta o cerrada.
 Waste: Closed	Indica si la válvula de residuos está abierta o cerrada.
 Stage: Buffer A(Tray1A)	Indica la ubicación de la plataforma en ese momento.

10

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

- Piezas del microarray de capilares 102
- Desmontaje del microarray de capilares 103
- Desembalaje de un microarray de capilares nuevo 113
- Instalación del microarray de capilares 116

En este capítulo se explican los parámetros de funcionamiento esenciales del microarray de capilares.

Piezas del microarray de capilares

El microarray de capilares del instrumento Fragment Analyzer permite la inyección y la separación paralelas y directas de 12, 48 o 96 muestras a la vez.

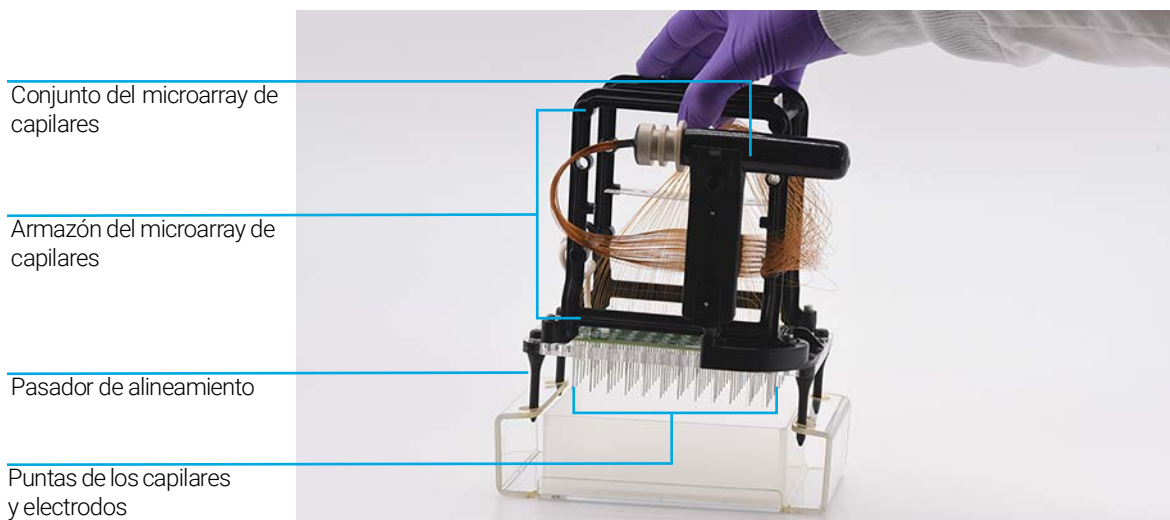


Figura 49 Piezas del microarray de capilares (la imagen corresponde a un microarray de capilares de 96 capilares)

Desmontaje del microarray de capilares

En esta sección se ofrece un procedimiento ilustrado con los pasos necesarios para desmontar el cartucho de microarray de capilares de un instrumento Fragment Analyzer.

Antes de proceder a desmontar el microarray de capilares, pulse el icono **Park** (Estacionamiento) en la pantalla principal para volver a colocar la bandeja en su cajón y situar la plataforma en la posición de reposo.

1 Abra la puerta de reactivos y la cubierta superior del instrumento:

En primer lugar, abra la puerta de reactivos situada en el lateral.

Una vez abierta la puerta de reactivos, la cubierta superior se podrá levantar hacia arriba.



Figura 50 Instrumento Fragment Analyzer

ADVERTENCIA**Alta tensión**

El sistema Fragment Analyzer contiene un cable de alimentación de alta tensión. Está marcado con una pegatina de tensión peligrosa. Este cable envía electricidad a los capilares durante cualquier acción en la que se requiera alta tensión (preanálisis, inyecciones y separación). Si el compartimento superior no está bien cerrado, la fuente de alimentación de alta tensión no suministrará energía al cable.

- ✓ Asegúrese de que la tapa esté bien cerrada antes de poner en funcionamiento el instrumento.

- 2 Desconecte el cable de alimentación blanco de alta tensión del panel frontal superior y colóquelo en el soporte del armazón del microarray de capilares.

Soporte con conector de alta tensión

Cable de alimentación de alta tensión

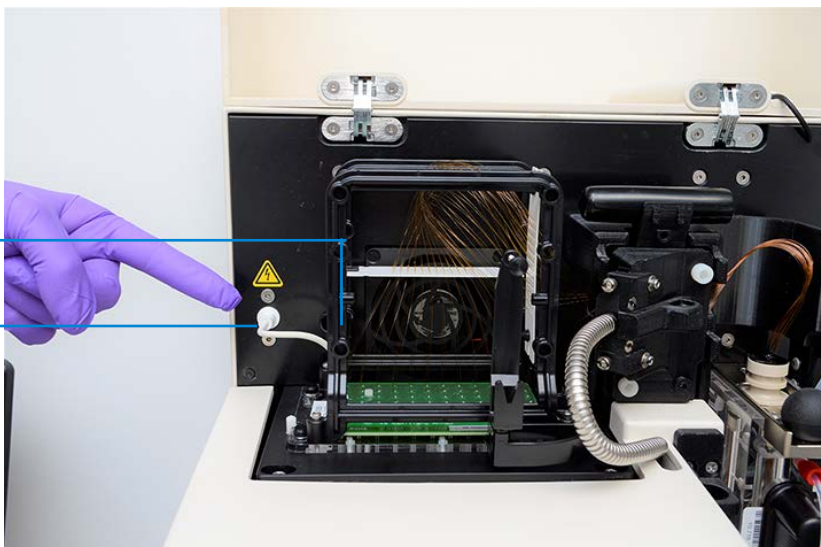


Figura 51 Compartimento superior del instrumento: cable de alimentación de alta tensión

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Desmontaje del microarray de capilares

- 3 Utilice la llave Allen suministrada para quitar los dos tornillos blancos que fijan la guía de luz a la ventana del microarray.



Figura 52 Compartimento superior del instrumento: retirada de los tornillos de la guía de luz

- 4 Retire la guía de luz.

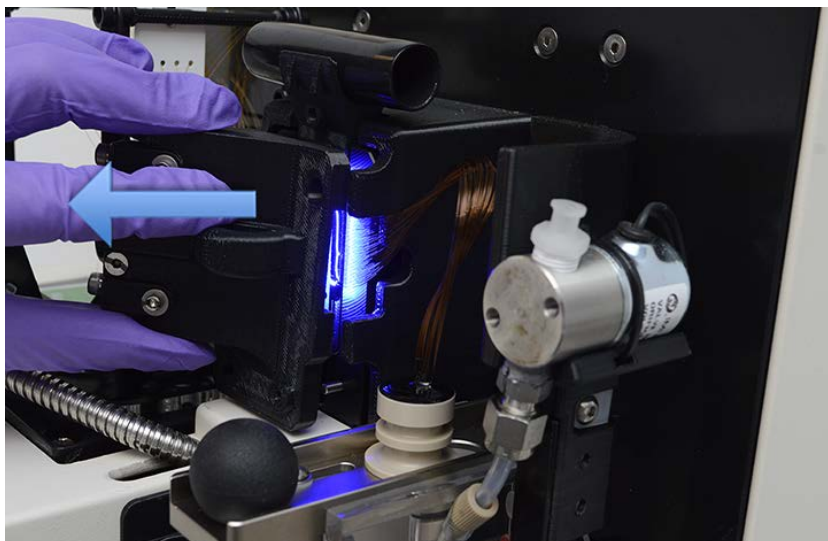


Figura 53 Compartimento superior del instrumento: retirada de la guía de luz

Una vez retirada la guía de luz, puede quedar colgando directamente hacia abajo en el compartimento de la puerta de reactivos. Se recomienda cerrar la puerta de reactivos para minimizar la probabilidad de que la luz afecte a los ojos de cualquier persona.

NOTA

No mire directamente la luz LED.

- 5 Tire hacia atrás del elemento deslizante del conector del cartucho de capilares.



Figura 54 Compartimento superior del instrumento: elemento deslizante del conector del cartucho de capilares

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Desmontaje del microarray de capilares

- 6 Utilice la herramienta para el conector del cartucho de capilares para aflojar el conjunto del microarray de capilares haciendo palanca sobre él.

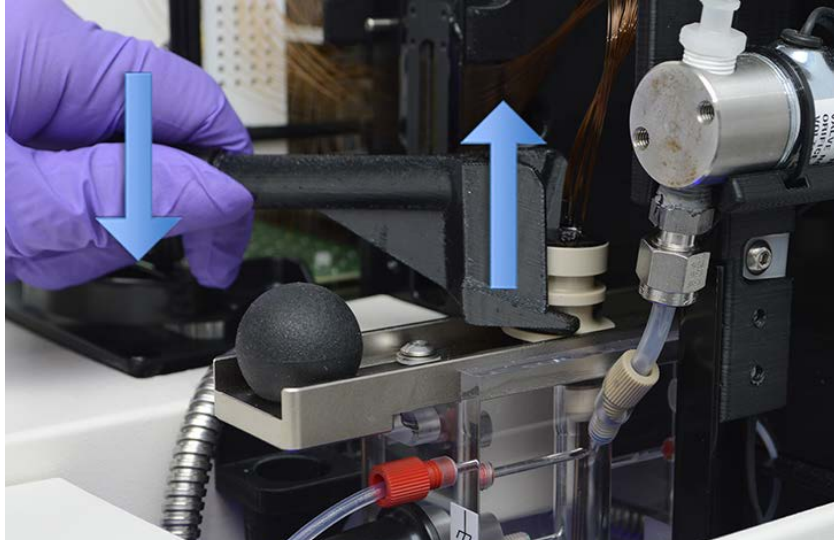


Figura 55 Compartimento superior del instrumento: herramienta para el conector del cartucho de capilares

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Desmontaje del microarray de capilares

- 7 Tire suavemente hacia arriba del conjunto del microarray de capilares para extraerlo.

NOTA

Evite tirar con fuerza para no romper ningún capilar.

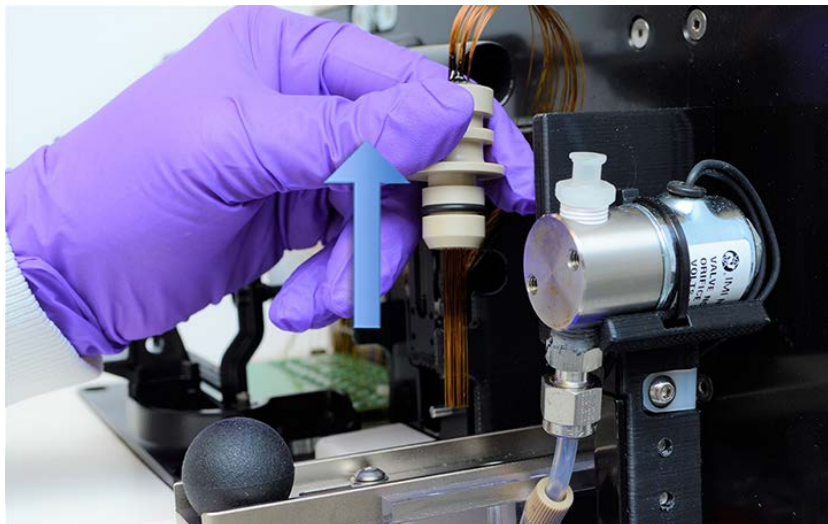


Figura 56 Compartimento superior del instrumento: extracción del conjunto del microarray de capilares

- 8 Coloque con cuidado la cubierta protectora sobre el conjunto de capilares.

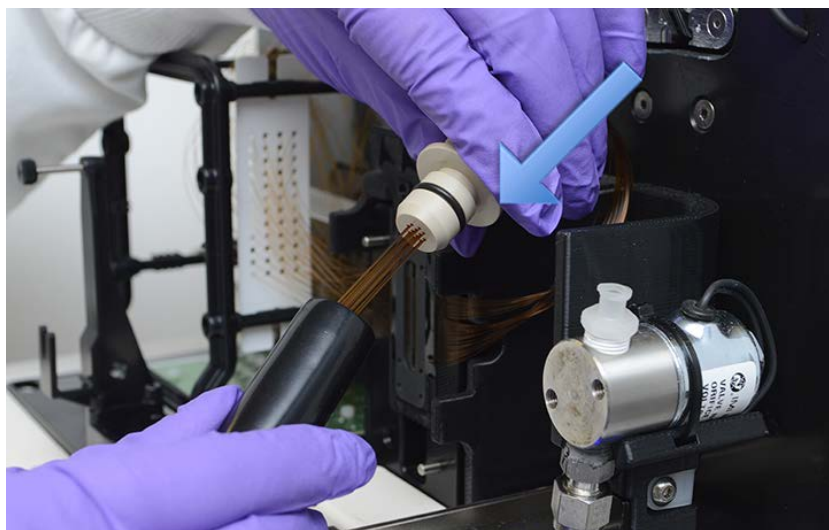


Figura 57 Compartimento superior del instrumento: colocación de la cubierta protectora

- 9 Coloque el conjunto del microarray de capilares en el soporte superior de la ventana del microarray de capilares.

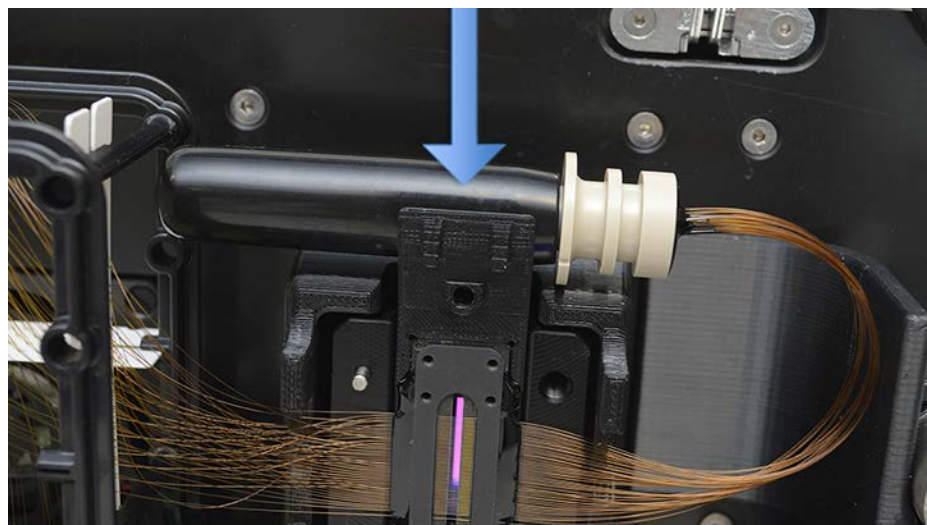


Figura 58 Compartimento superior del instrumento: almacenamiento del conjunto del microarray de capilares con la cubierta

PRECAUCIÓN**Fuerza excesiva**

Los capilares se pueden romper durante el desmontaje o la instalación de la ventana del microarray de capilares.

- ✓ Extreme las precauciones y no aplique demasiada fuerza a la hora de manipular la ventana del microarray de capilares.

10 Retire la ventana del microarray de capilares del soporte de la ventana. No presione ni toque los capilares.

Dé la vuelta a la ventana del microarray de capilares después de retirarla, de modo que el conjunto del microarray de capilares pase del lado derecho al lado izquierdo del armazón del microarray.

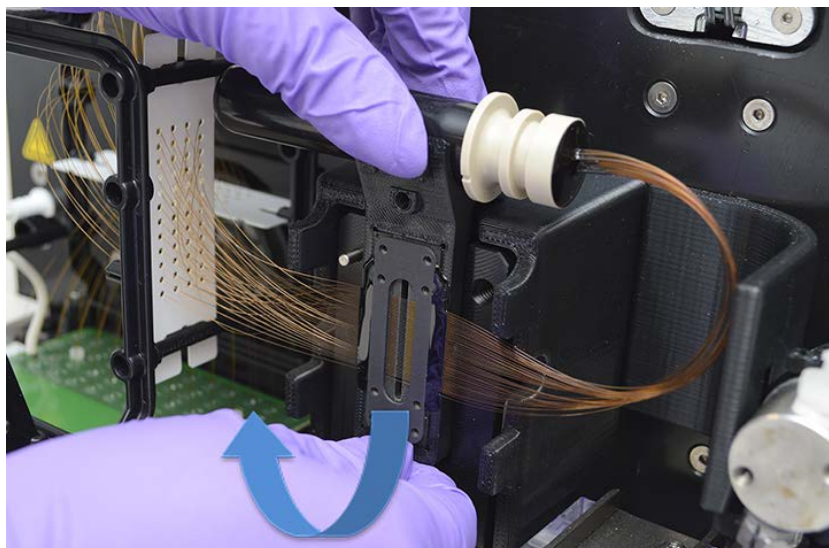


Figura 59 Compartimento superior del instrumento: retirada de la ventana del microarray de capilares

- 11 Fije la ventana del microarray al armazón del microarray de capilares con el tornillo de sujeción.

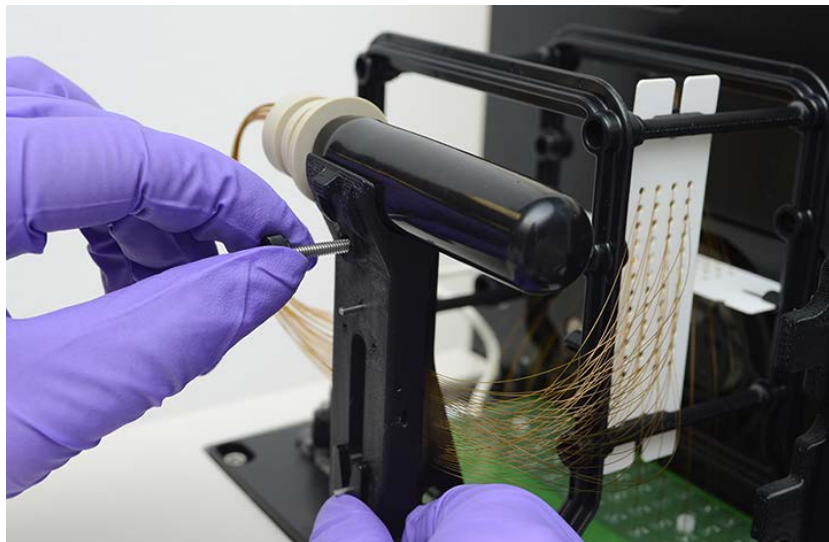


Figura 60 Compartimento superior del instrumento: fijación de la ventana del microarray al armazón del microarray de capilares

- 12 Utilice la llave Allen suministrada para quitar los dos tornillos blancos que sujetan el microarray de capilares en su sitio.

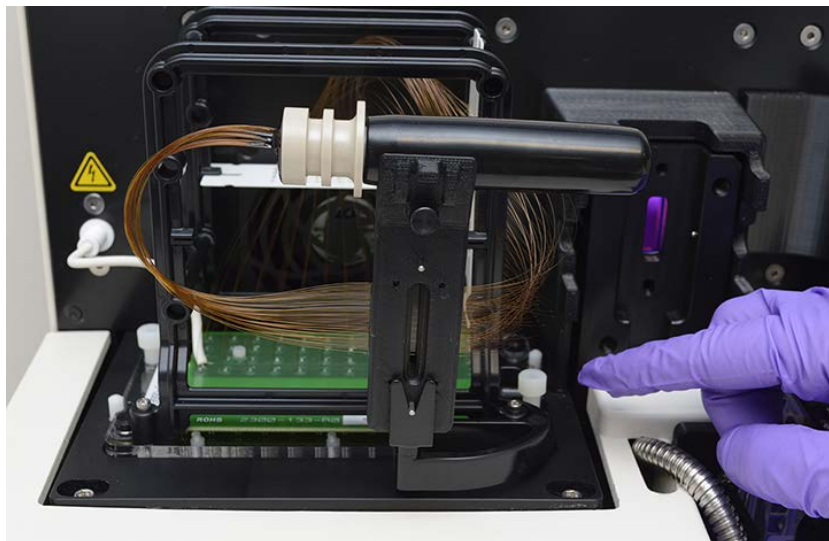


Figura 61 Compartimento superior del instrumento: retirada de los tornillos de sujeción del microarray

- 13 Levante con cuidado el microarray en posición vertical para retirarlo del instrumento Fragment Analyzer.

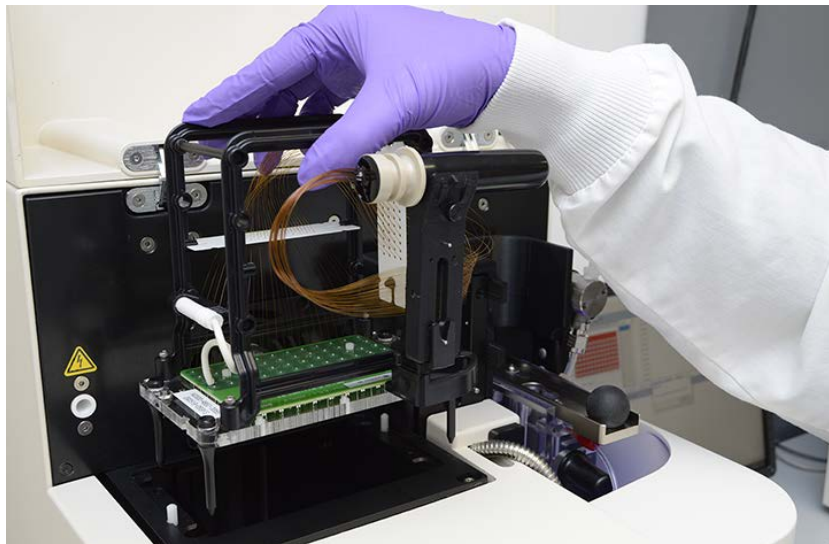


Figura 62 Compartimento superior del instrumento: retirada del microarray de capilares

Una vez retirado del instrumento, el cartucho de microarray de capilares estará preparado para su eliminación o almacenamiento en la estación húmeda del sistema Fragment Analyzer (consulte en la página 161).

Desembalaje de un microarray de capilares nuevo

En esta sección se ofrece un procedimiento ilustrado con los pasos necesarios para desembalar un microarray de capilares nuevo; es decir, para extraerlo del contenedor de transporte y el embalaje.

- 1 Desembale el microarray de capilares nuevo:
 - a Abra la caja.
 - b Retire la cubierta de espuma.
 - c Levante el microarray para extraerlo del embalaje.
 - d Saque el microarray de la bolsa de plástico.



Figura 63 Caja de transporte del microarray de capilares

Tenga cuidado de no romper los capilares ni tocar la ventana del microarray al retirar el embalaje. Cuando manipule el microarray, sujételo por el armazón de plástico negro.

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Desembalaje de un microarray de capilares nuevo

- 2 Retire la goma elástica que sujeta el conjunto del microarray de capilares.

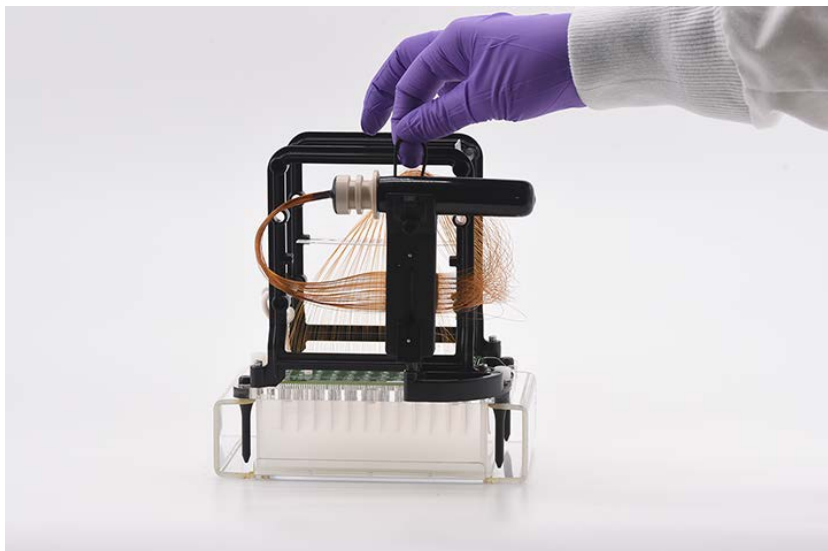


Figura 64 Retirada de la goma elástica que sujeta el conjunto del microarray de capilares

- 3 Quite los dos tornillos de nylon blancos que sujetan el microarray al armazón de transporte.

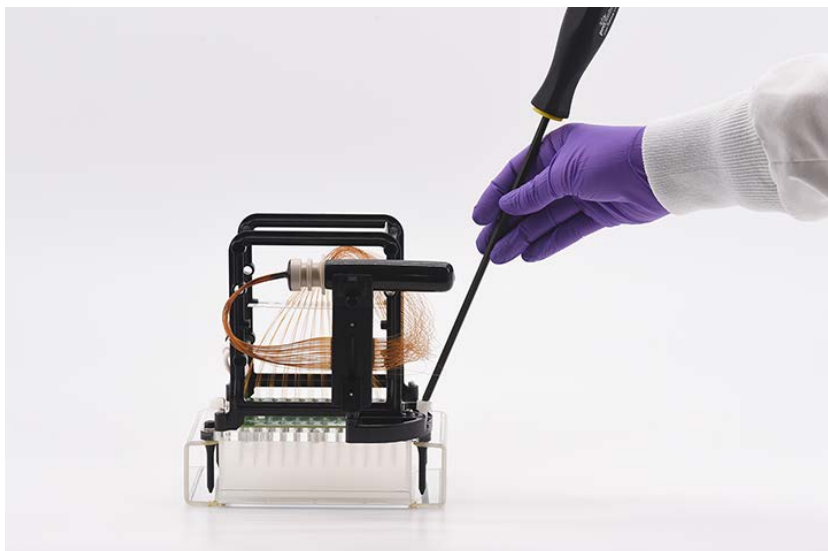


Figura 65 Caja de transporte del microarray de capilares

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Desembalaje de un microarray de capilares nuevo

- 4 Levante con cuidado el microarray en posición vertical para separarlo del armazón de transporte.

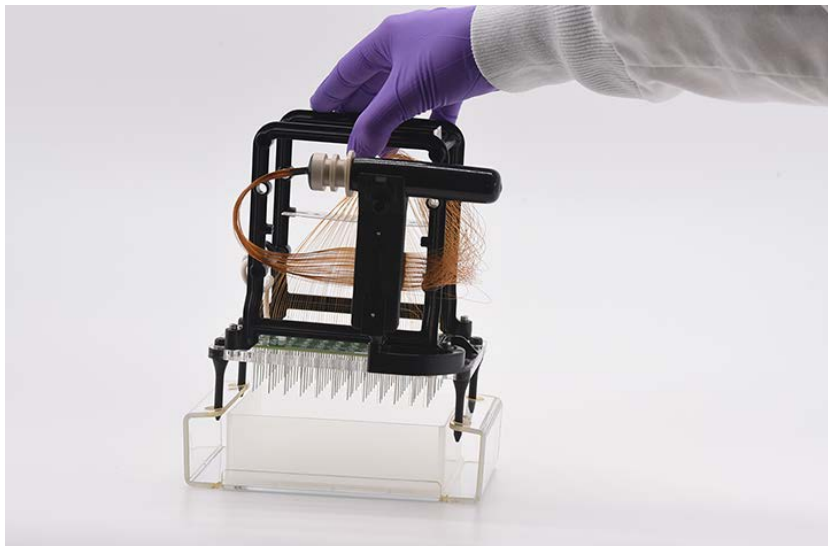


Figura 66 Caja de transporte del microarray de capilares: separación del microarray de capilares del armazón de transporte

Instalación del microarray de capilares

En esta sección se ofrece un procedimiento ilustrado con los pasos necesarios para instalar un cartucho de microarray de capilares en un instrumento Fragment Analyzer.

Antes de comenzar con la instalación, asegúrese de que el instrumento se encuentre en la posición **Park** (Estacionamiento). Si no está en la posición **Park** (Estacionamiento), pulse el icono **Park** (Estacionamiento) en la pantalla principal para volver a colocar la bandeja en su cajón y situar la plataforma en la posición de reposo.

- 1 Abra la puerta de reactivos y la cubierta superior del instrumento:

En primer lugar, abra la puerta de reactivos situada en el lateral.

Una vez abierta la puerta de reactivos, la cubierta superior se podrá levantar hacia arriba.



Figura 67 Instrumento Fragment Analyzer

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Instalación del microarray de capilares

- 2 Coloque con cuidado el microarray de capilares en el compartimento superior del instrumento con la ventana del microarray orientada hacia fuera.

Los cuatro pasadores de alineamiento deben quedar encajados en los orificios de alineamiento del instrumento.

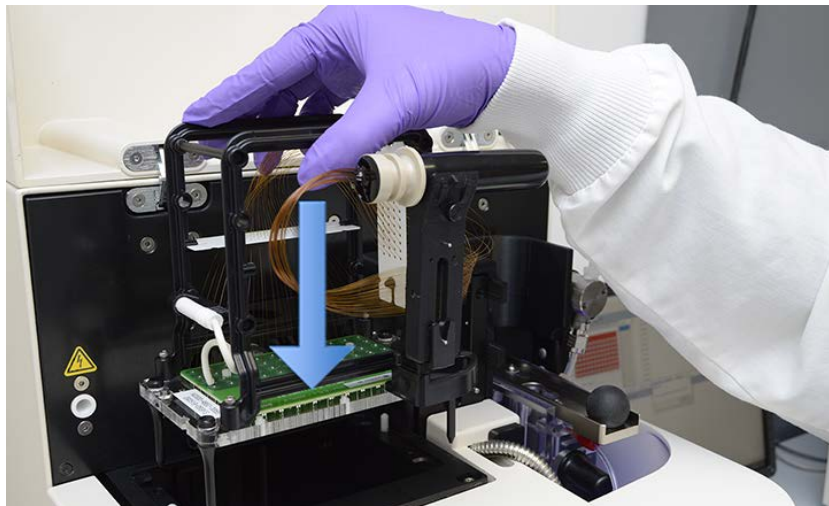


Figura 68 Compartimento superior del instrumento: instalación del microarray de capilares (este ejemplo corresponde a una unidad de 48 capilares)

- 3 Utilice la llave Allen suministrada para colocar los dos tornillos blancos que sujetan el microarray de capilares en su sitio.



Figura 69 Compartimento superior del instrumento: colocación de los tornillos de sujeción del microarray (en la imagen se muestra uno de estos tornillos)

- 4 Quite el tornillo de sujeción de la ventana del microarray.

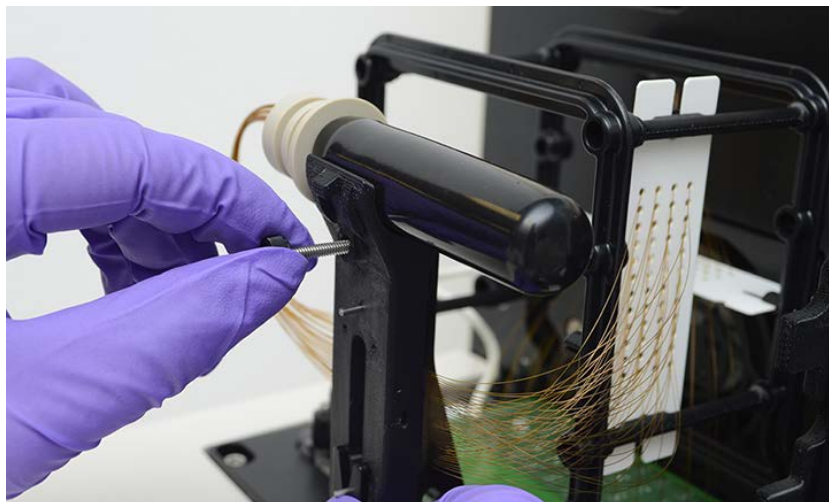


Figura 70 Compartimento superior del instrumento: desmontaje de la ventana del microarray

- 5 Dé la vuelta con cuidado a la ventana del microarray de capilares, de modo que el conjunto del microarray de capilares quede orientado hacia el lado derecho del instrumento, en lugar de hacia el lado izquierdo.

Coloque la ventana del microarray de capilares en el soporte y presiónela firmemente hasta que quede encajada en su sitio.

No presione ni toque los capilares.

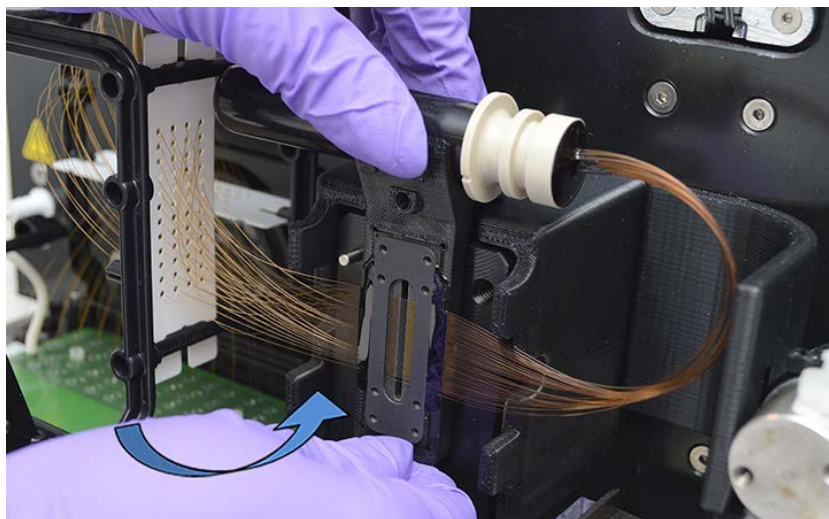


Figura 71 Compartimento superior del instrumento: instalación de la ventana del microarray

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Instalación del microarray de capilares

- 6 Retire el conjunto del microarray de capilares del soporte superior de la ventana del microarray de capilares.

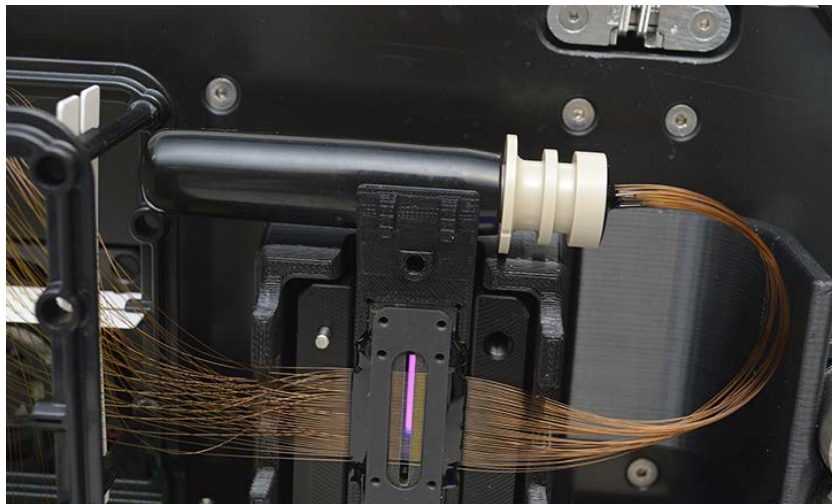


Figura 72 Compartimento superior del instrumento: imagen del conjunto del microarray de capilares tras la instalación de la ventana

- 7 Retire con cuidado la cubierta protectora del conjunto de capilares y vuelva a colocarla en el soporte situado en la parte superior de la ventana.

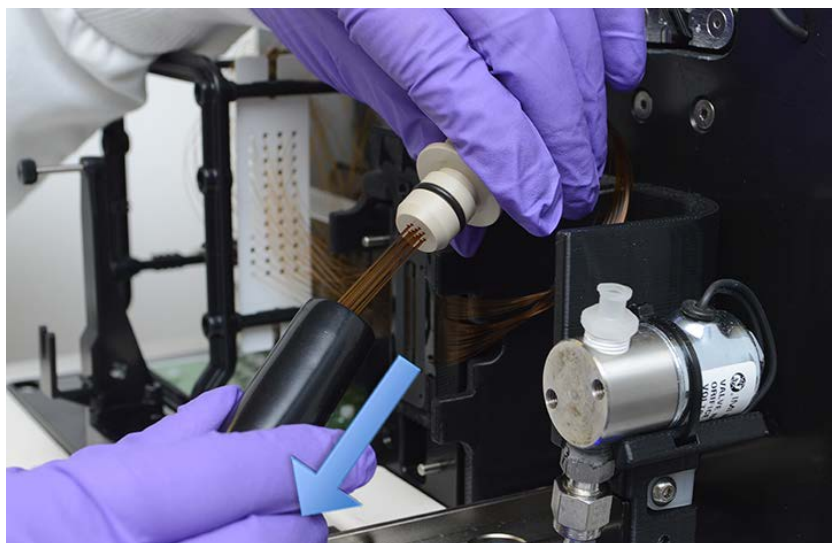


Figura 73 Compartimento superior del instrumento: retirada de la cubierta protectora

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Instalación del microarray de capilares

- 8 Instale el conjunto del microarray de capilares empujándolo firmemente hacia el interior de la abertura del cartucho hasta que oiga un chasquido característico.

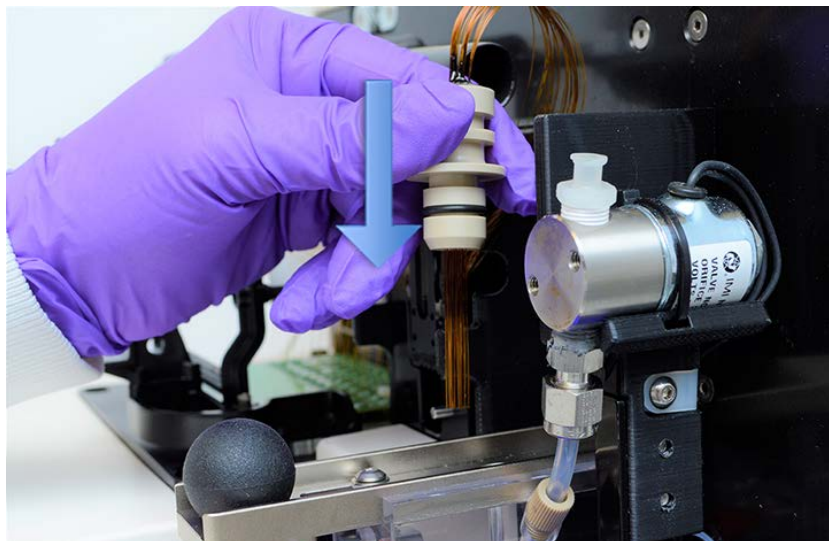


Figura 74 Compartimento superior del instrumento: instalación del conjunto del microarray de capilares

PRECAUCIÓN**Sujeción incorrecta del conjunto del microarray de capilares**

Si el conjunto del microarray de capilares no está bien sujeto, sufrirá daños durante la presurización.

✓ Compruebe que el conjunto del microarray de capilares esté bien sujeto.

9 Empuje el elemento deslizante del conector del cartucho de capilares para fijar el conjunto del microarray de capilares.



Figura 75 Compartimento superior del instrumento: elemento deslizante del conector del cartucho de capilares

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Instalación del microarray de capilares

10 Coloque la guía de luz sobre la ventana del microarray utilizando los dos pasadores de alineamiento.

El agarrador debe quedar orientado hacia el lado derecho del instrumento.

El cable óptico de acero debe estar situado a la izquierda.

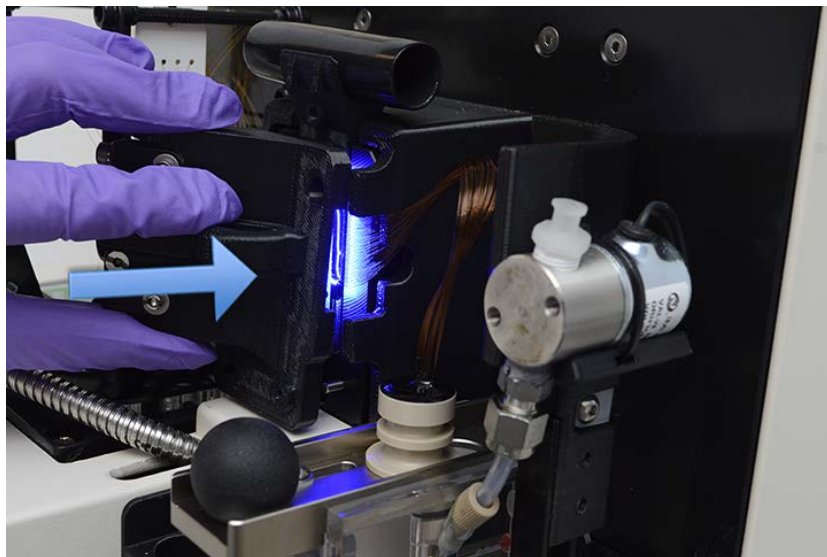


Figura 76 Compartimento superior del instrumento: colocación de la guía de luz

Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer

Instalación del microarray de capilares

- 11 Utilice la llave Allen suministrada para colocar los dos tornillos de nylon blancos que fijan la guía de luz a la ventana del microarray.



Figura 77 Compartimento superior del instrumento: instalación de la guía de luz

PRECAUCIÓN

Pérdida de tiempo y reactivos

Si el cable de alimentación de alta tensión de los capilares está desconectado del instrumento, aun así, los pasos de acondicionamiento y bombeo de gel se llevarán a cabo antes de que el software cancele el método e indique que existe un error.

- ✓ Asegúrese de que el cable de alimentación de alta tensión esté conectado antes de iniciar un método.

12 Retire el cable de alta tensión del soporte del armazón del microarray y empújelo firmemente hasta que quede encajado en el conector específico para ese cable.

Cable de alimentación de alta tensión

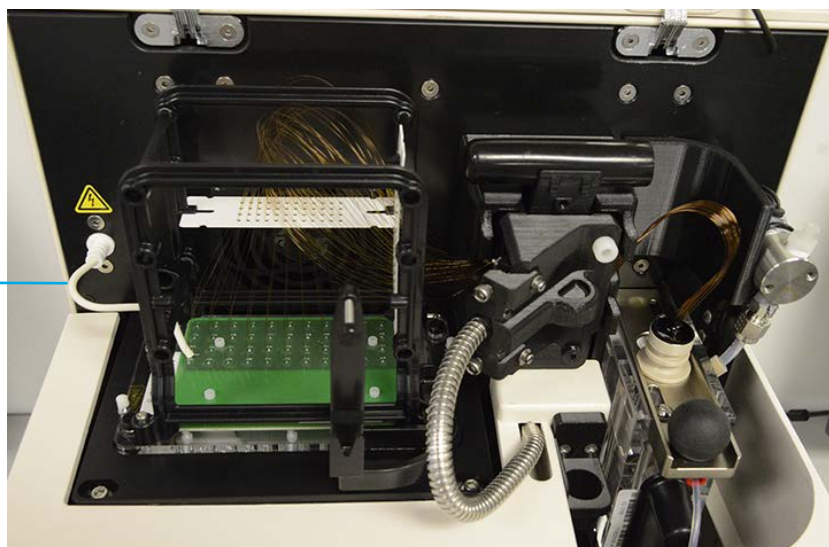


Figura 78 Compartimento superior del instrumento: imagen que muestra un microarray de capilares de 48 capilares completamente instalado

13 Revise todos estos puntos para verificar la correcta instalación del microarray de capilares:

- ✓ Base del microarray fijada con dos tornillos de nylon
- ✓ Instalación de la ventana del microarray
- ✓ Guía de luz instalada con dos tornillos de nylon
- ✓ Conjunto de capilares instalado en el cartucho
- ✓ Elemento deslizante del cartucho en la posición de bloqueo
- ✓ Cable de alta tensión instalado

14 Cierre la puerta de reactivos y la cubierta superior del instrumento.



Figura 79 Instrumento Fragment Analyzer

Después de instalar un microarray en el sistema Fragment Analyzer, habrá que realizar un alineamiento de los capilares tal como se describe en el **capítulo 6**, “Software Fragment Analyzer: menú Utilities (Utilidades)”.

11

Software Fragment Analyzer: introducción de los nombres de las muestras

En este capítulo se ofrece información sobre cómo introducir los nombres de las muestras en el software Fragment Analyzer.

Introducción de los nombres de las muestras 127

Introducción manual de los nombres de las muestras 127

Importación de los nombres de las muestras 128

Importación de los nombres de las muestras con un lector de códigos de barras 130

Introducción de los nombres de las muestras

Introducción manual de los nombres de las muestras

- 1 En la pestaña **Operation** (Funcionamiento), seleccione el número de bandeja, la fila deseada y la celda de la muestra.
- 2 En el campo **Sample ID** (ID de la muestra), introduzca los nombres de las muestras que desee.
- 3 Haga clic en **Save tray** (Guardar bandeja) o **Save selected row** (Guardar fila seleccionada) para guardar el archivo en formato .txt o .csv (**Figura 80**).

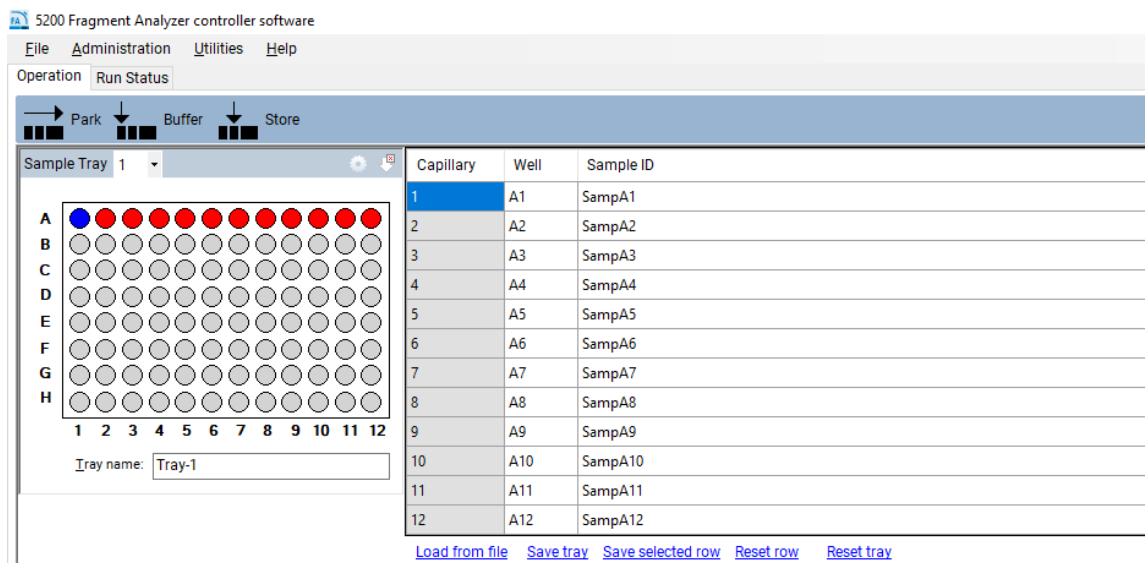


Figura 80 Introducción manual de los nombres de las muestras

Importación de los nombres de las muestras

- ✓ Los archivos deben estar disponibles en formato .txt o .csv.
 - ✓ El formato de los datos debe cumplir los requisitos descritos a continuación para que el sistema pueda leer los archivos correctamente.
- 1 En la pestaña **Operation** (Funcionamiento), seleccione **Load from file** (Cargar desde archivo) para cargar un conjunto de nombres de muestras guardados o creados previamente.
 - Si se trata de un archivo .txt, los nombres de las muestras deben estar organizados en una única columna

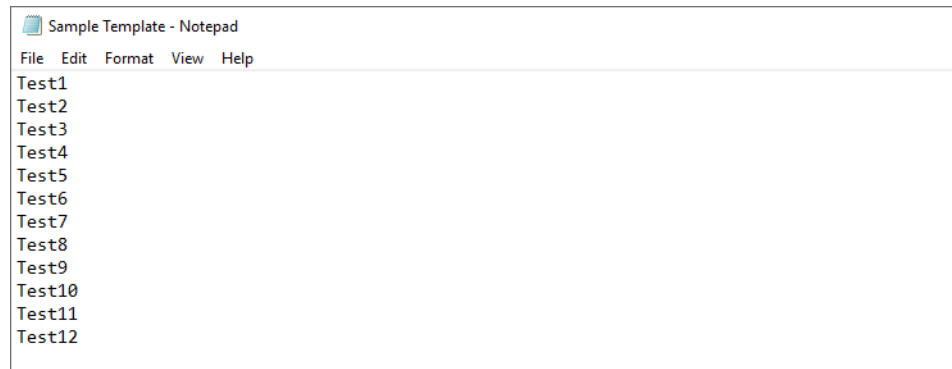
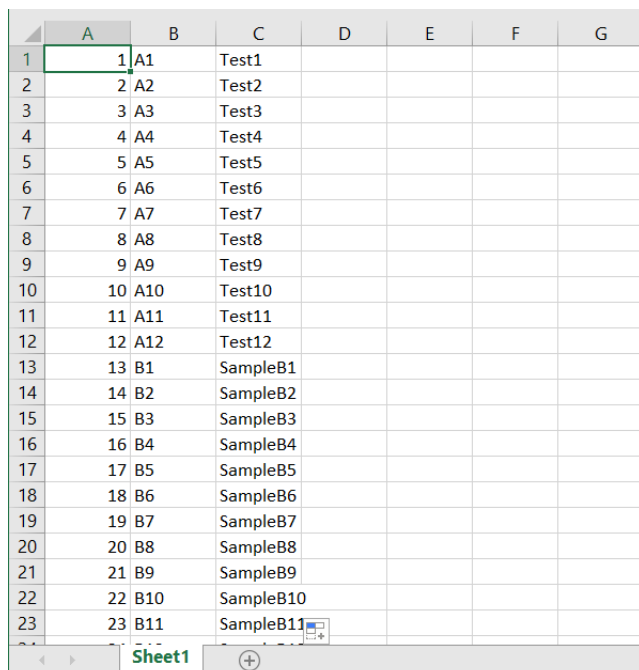


Figura 81 Formato de archivo .txt (una única columna de nombres, sin números de pocillos ni números de filas).

- Si se trata de un archivo .csv, el formato de las columnas debe ser: número de fila, número de pocillo y nombre de la muestra (**Figura 82**).



	A	B	C	D	E	F	G
1	1	A1	Test1				
2	2	A2	Test2				
3	3	A3	Test3				
4	4	A4	Test4				
5	5	A5	Test5				
6	6	A6	Test6				
7	7	A7	Test7				
8	8	A8	Test8				
9	9	A9	Test9				
10	10	A10	Test10				
11	11	A11	Test11				
12	12	A12	Test12				
13	13	B1	SampleB1				
14	14	B2	SampleB2				
15	15	B3	SampleB3				
16	16	B4	SampleB4				
17	17	B5	SampleB5				
18	18	B6	SampleB6				
19	19	B7	SampleB7				
20	20	B8	SampleB8				
21	21	B9	SampleB9				
22	22	B10	SampleB10				
23	23	B11	SampleB11				

Figura 82 Formato de archivo .csv: número de fila, número de pocillo y nombre de la muestra

Importación de los nombres de las muestras con un lector de códigos de barras

A la hora de importar los nombres de las muestras, un lector de códigos de barras equivale a un teclado. Durante la lectura de un código de barras, el programa buscará en la carpeta *Samples* (Muestras) un nombre que coincida con el código de barras. Si encuentra un nombre, se importarán el archivo y los nombres de las muestras correspondientes.

NOTA

El sistema Fragment Analyzer no incluye ningún lector de códigos de barras.

- 1 Guarde los archivos con los nombres de las muestras en la carpeta C:\Agilent Technologies\Samples (**Figura 83**). Si la carpeta no existe, cree una nueva carpeta llamada *Samples* (Muestras). El formato del archivo con los nombres de las muestras puede ser .txt o .csv (debe cumplir los requisitos descritos en la sección **“Importación de los nombres de las muestras”** en la página 128).

Los archivos con los nombres de las muestras puede crearlos un usuario o generarlos automáticamente un sistema LIMS.

Name	Date modified	Type	Size
Data	11/28/2023 4:25 PM	File folder	
Fragment Analyzer	4/10/2024 3:04 PM	File folder	
Methods	5/2/2023 12:58 PM	File folder	
Samples	7/12/2022 2:29 PM	File folder	
User Manual	10/10/2022 9:06 AM	File folder	

Figura 83 Carpeta Samples (Muestras)

Es fundamental que el nombre del archivo sea idéntico al detectado por el lector de códigos de barras.

Ejemplo:

En la **Figura 84**, el nombre asociado al código de barras es 00060065.



Figura 84 Nombre del código de barras: 00060065

Por lo tanto, el archivo .csv o .txt debe tener como nombre *00060065* y estar ubicado en la carpeta *Samples* (Muestras) (Figura 85).

Name	Type
Sample Names Template - CSV File - Enter Names in ...	Microsoft Excel Comma...
Sample Names Template - txt File	Text Document
00060065.txt	Text Document

Figura 85 Nombre del archivo

- En el campo **Tray name** (Nombre de la bandeja) de la pestaña **Operation** (Funcionamiento), seleccione el nombre de la bandeja con el cursor del ratón (Figura 86).

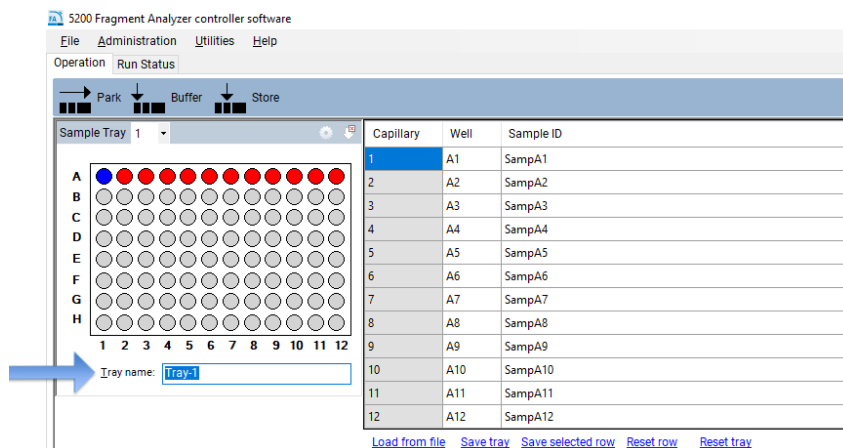


Figura 86 Selección del nombre de la bandeja

- Utilice el lector de códigos de barras para escanear el código de barras de la placa.

El nombre del archivo y los nombres de las muestras se importarán automáticamente desde el archivo .txt o .csv de la carpeta *Samples* (Muestras) (Figura 87).

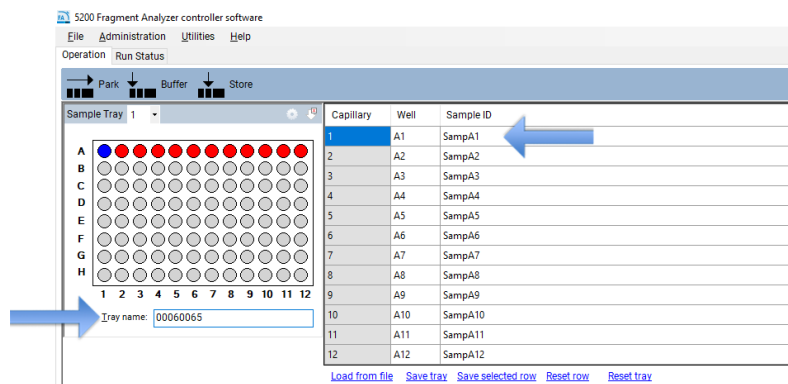


Figura 87 Nombres de las muestras tras la importación

12

Software Fragment Analyzer: análisis automatizado

Análisis automatizado con el software Fragment Analyzer 134

Habilitación del análisis automatizado 135

Monitorización del estado de los datos procesados automáticamente 139

En este capítulo se explica el procedimiento para realizar análisis automatizados con el software Fragment Analyzer.

Análisis automatizado con el software Fragment Analyzer

El análisis automatizado se realiza mediante el software Fragment Analyzer al final de un análisis con ProSize. En lugar de tener que abrir un archivo y exportar los resultados manualmente (por ejemplo, en formato pdf, como tabla de picos, como tabla de manchas, etc.), esto se hace de forma automática al final de cada análisis.

El análisis automatizado resulta adecuado para laboratorios que siempre analicen el mismo tipo de muestras.

El análisis automatizado es idóneo para conectar el sistema Fragment Analyzer a un sistema LIMS. El sistema LIMS puede generar nombres de muestras e importarlos mediante los códigos de barras de las placas (consulte el **Capítulo 11**, “Software Fragment Analyzer: introducción de los nombres de las muestras”). El análisis automatizado exporta automáticamente los resultados de las muestras. Los registros de errores del análisis automatizado se incluyen en archivos .txt que pueden monitorizarse mediante el sistema LIMS.

El análisis automatizado no debe utilizarse para muestras cuyas matrices den lugar a resultados impredecibles (picos amplios y desordenados, mezclas complejas, bajas cantidades de muestra, etc.).

Habilitación del análisis automatizado

- 1 En el menú desplegable **Administration** (Administración), seleccione **Results report setup** (Configuración de los informes de resultados) (**Figura 88**).

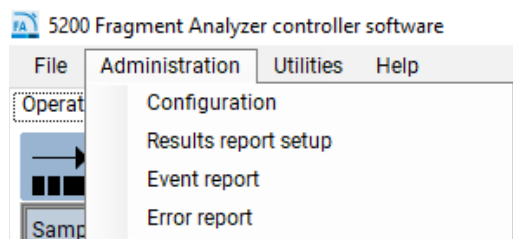


Figura 88 Menú Administration (Administración)

Al hacerlo, se abrirá la ventana **Automated Report Settings** (Ajustes de los informes automatizados) (**Figura 89**).

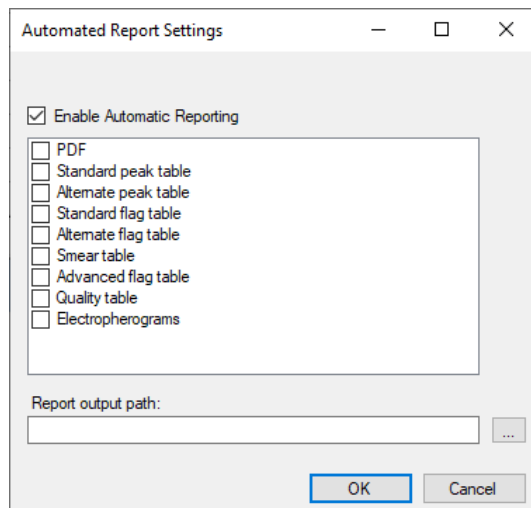


Figura 89 Ventana Automated Report Settings (Ajustes de los informes automatizados)

2 Para habilitar el análisis automático, marque la opción **Enable Automatic Reporting** (Habilitar informes automatizados).

3 Seleccione las opciones de exportación que desee (por ejemplo, PDF).

Cada una de las opciones de exportación, como PDF, Standard peak table (Tabla de picos estándar), etc., se describen en el capítulo 7, "Exporting Data from ProSize", y en el capítulo 8, "Generating Reports from ProSize" del documento *ProSize Data Analysis Software User Manual*.

La opción **Report output path** (Ruta de destino del informe) sirve para definir dónde deben guardarse los datos exportados. Si este campo se deja vacío, los datos exportados se guardarán en la carpeta de datos original. Si lo desea, cree una carpeta de destino en una ubicación diferente a la carpeta de datos original.

Para que el análisis automatizado funcione correctamente, deben cumplirse dos criterios principales:

- El nombre del método en el sistema Fragment Analyzer (utilizado para adquirir los datos) debe coincidir exactamente con el nombre del archivo de configuración en ProSize.

Por ejemplo, si el método utilizado para analizar la muestra es **DNF-905-33 - ADN 1-500 pb**, el archivo de configuración en ProSize también debe tener el nombre **DNF-905-33 - ADN 1-500 pb**.

- Si no se utiliza un marcador de peso molecular importado, ProSize debe poder procesar el pocillo del marcador. Si no se lee correctamente el pocillo del marcador, los datos no se procesarán. Esto significa que el archivo de configuración en ProSize debe estar bien configurado, con el fin de que se lea correctamente el marcador de peso molecular. Esto también implica que el pocillo del marcador de peso molecular debe ser de alta calidad, sin picos anómalos ni ausentes.

Por ejemplo, supongamos que se utiliza un marcador de 100 pb en el pocillo H12, pero en el archivo de configuración de ProSize se establece que la altura de pico mínima para la integración del marcador es de 5.000 unidades. En ese caso, ProSize no leerá correctamente el marcador (es decir, faltarán muchos elementos del marcador) y el sistema Fragment Analyzer no procesará automáticamente el archivo (**Figura 90**).

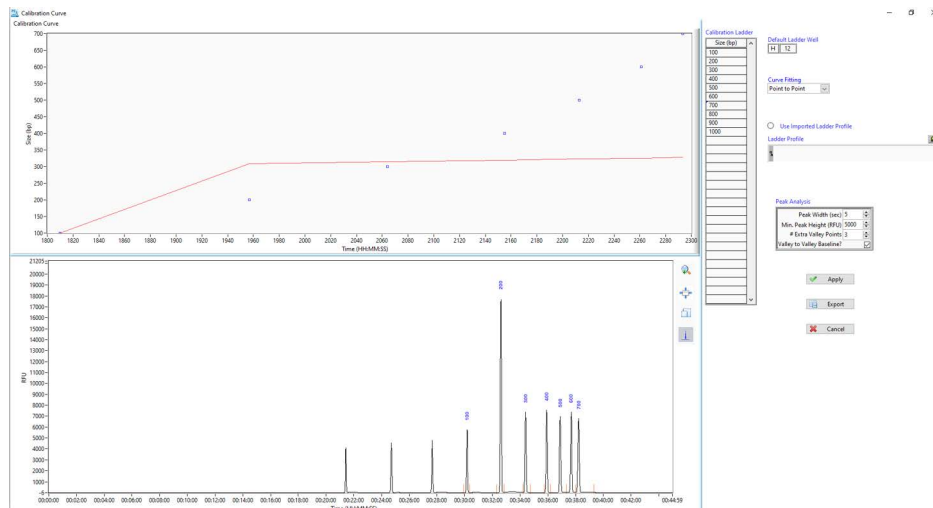


Figura 90 Configuración de la curva de calibración de ProSize

Si en el archivo de configuración se establece una altura de pico mínima de 500, ProSize procesará correctamente el marcador de peso molecular y reconocerá todos sus elementos (**Figura 91**).

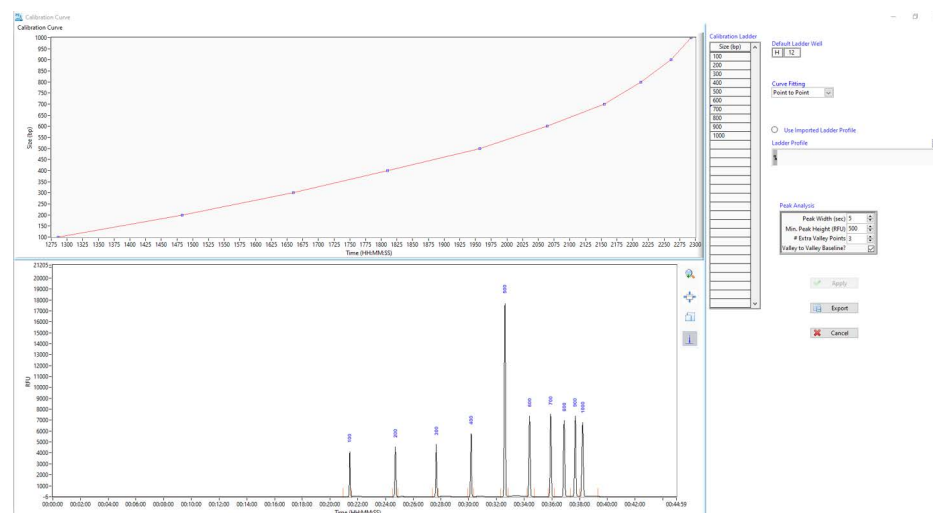


Figura 91 Configuración de la curva de calibración de ProSize

Importación de un archivo de marcador de peso molecular para análisis automatizado

El sistema Fragment Analyzer utiliza ProSize para realizar el procesamiento automatizado. Por lo tanto, debe utilizar ProSize para modificar los archivos de configuración, que definen cómo se procesan los datos. En el ejemplo anterior, tendría que cambiar la *altura de pico mínima* de 5.000 a 500 en el archivo de configuración utilizando ProSize (y guardar los cambios).

Tanto ProSize como el software Fragment Analyzer le ofrecen la opción de utilizar un archivo de marcador de peso molecular importado. Para el procesamiento automatizado o por lotes, el uso de marcadores de peso molecular importados ofrece varias ventajas:

- Puede utilizar los 96 pocillos de la placa de muestras, sin necesidad de reservar el pocillo H12 para el marcador de peso molecular.
- Un archivo de marcador de peso molecular guardado y de alta calidad le permite procesar muchos archivos posteriores sin necesidad de repetir la calibración.
- Un archivo de marcador de peso molecular de alta calidad elimina la posibilidad de que el procesamiento automático genere un archivo defectuoso debido a la mala calidad de un marcador de la placa de muestras (es decir, un pocillo de marcador con una señal deficiente, picos ausentes o una mala resolución).

Monitorización del estado de los datos procesados automáticamente

La opción **Results dashboard** (Panel de resultados) le permite determinar rápidamente el estado de los datos tras el procesamiento.

- 1 En el menú desplegable **Utilities** (Utilidades), seleccione **Results dashboard** (Panel de resultados) (**Figura 92**).

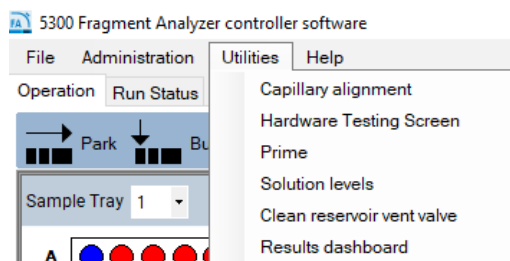


Figura 92 Menú Utilities (Utilidades)

Se abrirá la ventana **Results Dashboard** (Panel de resultados). Aparecerá una lista con los archivos de datos (**Figura 93**).

- 2 Haga clic con el botón secundario del ratón en un archivo.

RAW File	Error Status	Critical Error	Input Error	Generation Error	Individual Error
2017 11 14 12h 07m..raw	OK	✓	✓	✓	✓
2012 08 17 14h 35m.raw	ISSUES	✓	✓	✗	✓

Figura 93 Ventana Results Dashboard (Panel de resultados)

- a En el menú, seleccione la opción **View with Prosize** (Ver con ProSize) para abrir y revisar el archivo en ProSize.
- b Seleccione **Error Log** (Registro de errores) para ver los mensajes de error. En la **Tabla 22** se ofrece un resumen de los mensajes de error.

Tabla 22 Mensajes de error de la ventana Results Dashboard (Panel de resultados)

Mensaje	Descripción
Error Status (Estado del error)	Indica el estado del procesamiento. Si hay algún problema, aparecerá el mensaje <i>ISSUES</i> (Problemas).
Critical Error (Error crítico)	Significa que: a) el nombre del método no coincide con el nombre del archivo de configuración; o b) el archivo del marcador de peso molecular no se ha podido procesar correctamente.
Input Error (Error de entrada)	Un usuario solicitó algo que no se pudo generar, como un resumen de indicadores, cuando no se habían establecido condiciones de indicadores, o una tabla de manchas, cuando el archivo de configuración no incluía condiciones relativas a las manchas.
Generation Error (Error de generación)	Se produjo algún problema durante la generación de un archivo (.csv, .pdf o .txt); suele estar asociado a algún error del sistema operativo.
Individual Error (Error individual)	Existe algún problema que afecta a un capilar específico, como la falta de un marcador superior o inferior, o picos de marcadores inusualmente anchos.

Los mensajes de error también se registran en C:\ProSize data analysis software\Error Log. En la **Figura 94** se muestra un ejemplo de un archivo de registro de errores.

Dado que se trata de un archivo .txt, el error puede monitorizarlo un sistema LIMS para informar del estado o la precisión del procesamiento automático.

```

2019 08 29 10H 23M - Notepad
File Edit Format View Help
[File Path]
File Path = "C:\\Agilent Technologies\\Data\\2019 08 29\\10-23-29\\2019 08 29 10H 23M.raw"

[Critical Error]
Error 4 = "Error on sizing calibration"

```

Figura 94 Ejemplo de un mensaje de error

13

Mantenimiento y resolución de problemas

Placas y tubos compatibles con los sistemas Fragment Analyzer 142

Placas con semifaldón para muestras/marcadores
(solo para los sistemas 5200 y 5300) 142

Tira de tubos de 0,2 ml (solo para los sistemas 5200 y 5300) 143

Placas de tampón/residuos (para sistemas 5200, 5300 y 5400) 144

Placas con faldón completo para muestras/marcadores
(para los sistemas 5200, 5300 y 5400) 145

Programa de mantenimiento preventivo 146

Mantenimiento diario 146

Mantenimiento mensual 146

Mantenimiento según las necesidades para restablecer el rendimiento de la separación 147

Limpieza del microarray de capilares 148

Método A: Comprobación del flujo con agua de calidad para CE 149

Método B: Inmersión de las puntas/los electrodos del microarray de capilares en agua caliente (65-93 °C) 152

Método C: Limpieza de los electrodos y de las puntas y las paredes de los capilares 153

Lavado largo de acondicionamiento 157

Limpieza de la válvula de venteo del cartucho 158

Limpieza de la ventana del microarray de capilares 159

Almacenamiento prolongado del microarray de capilares 161

Uso de la estación de acoplamiento de microarrays 161

En este capítulo se proporciona información adicional sobre los procedimientos de mantenimiento y la configuración del sistema.

NOTA

Si necesita asistencia, póngase en contacto con su representante del servicio de soporte de Agilent.

Placas y tubos compatibles con los sistemas Fragment Analyzer

NOTA

Las placas enumeradas en esta sección garantizaban la compatibilidad en el momento de finalizar la revisión de este manual. Los fabricantes de placas pueden realizar cambios que provoquen incompatibilidades.

Placas con semifaldón para muestras/marcadores (solo para los sistemas 5200 y 5300)

Los sistemas 5200/5300 Fragment Analyzer funcionan con placas de PCR Eppendorf twin.tec de 96 pocillos con semifaldón que presentan dimensiones específicas (n.º ref. 951020303 de Eppendorf, varios colores).

NOTA

No se recomienda utilizar placas de PCR sin faldón en los sistemas Fragment Analyzer, ya que tienden a deformarse o combarse y, por lo tanto, pueden interferir con la inyección correcta de las muestras.

PRECAUCIÓN

Dimensiones incorrectas de las placas

El sistema Fragment Analyzer requiere placas con las siguientes dimensiones: 123,7 × 82,2 × 19,7 mm (longitud × anchura × altura). Plataforma con semifaldón: 9,1 mm.

El uso de placas de PCR con dimensiones diferentes puede reducir la calidad y la uniformidad de las inyecciones. También podrían producirse daños en las puntas del cartucho del microarray de capilares.

- ✓ Utilice únicamente placas con las dimensiones correctas.
- ✓ Si usa placas distintas de las especificadas anteriormente, asegúrese de que cumplan los requisitos.

Tira de tubos de 0,2 ml (solo para los sistemas 5200 y 5300)

Los sistemas 5200/5300 Fragment Analyzer están diseñados para funcionar con tiras de tubos específicas cuando se utiliza el portabandejas F1300-107 para tiras de 12 viales (se vende por separado). En la **Tabla 23** se proporciona una lista de tiras de tubos aprobadas.

NOTA

El uso de tiras de tubos de PCR con dimensiones diferentes a las de los tubos recomendados a continuación puede reducir la calidad y la uniformidad de las inyecciones. También podrían producirse daños en las puntas del cartucho del microarray de capilares.

Tabla 23 Lista de tiras de tubos aprobadas

Elemento	Proveedor/N.º de referencia	Descripción
Tira de 12 tubos de PCR de 0,2 ml	Fisher Scientific/AB-1113	Tira de 12 tubos de 0,2 ml Thermo Scientific ABgne
Tira de 8 tubos de PCR de 0,2 ml	Fisher Scientific/AB-266	Tira de 8 tubos de 0,2 ml Thermo Scientific ABgne

Placas de tampón/residuos (para sistemas 5200, 5300 y 5400)

Los sistemas 5200/5300/5400 Fragment Analyzer utilizan una placa específica de 96 pocillos profundos (31 mm de altura) suministrada por Fisher Scientific (n.º de referencia 12-566-120) como placa de tampón y residuos. Esta placa específica, mostrada en la **Tabla 24**, debe utilizarse con el instrumento (se suministran dos placas durante la instalación).

No se deben utilizar placas estándar de 96 pocillos con pocillos profundos de 1 ml, llanos o cuadrados de 1 ml como placas de tampón/residuos en el sistema Fragment Analyzer, ya que se producirán daños en el microarray de capilares.

Si estas placas específicas para tampón/residuos no se pueden obtener directamente del fabricante, también se pueden adquirir directamente a través de Agilent.

Tabla 24 Lista de placas de tampón/residuos

Elemento	Proveedor/N.º de referencia	Descripción
Placas de 96 pocillos para tampón/residuos	Fisher Scientific/12-566-120	Microplacas de polipropileno Fisherbrand DeepWell de 96 pocillos; capacidad del pocillo: 1 ml

Placas con faldón completo para muestras/marcadores (para los sistemas 5200, 5300 y 5400)

El sistema 5400 Fragment Analyzer está diseñado para funcionar exclusivamente con placas de PCR con faldón completo. Este instrumento se suministra con un juego especial de adaptadores para placas: **F1350-001 – Full Skirt Tray Carrier** (F1350-001 – Portabandejas con faldón completo).

NOTA

El sistema 5400 Fragment Analyzer no funcionará correctamente con placas con semifaldón. Sin embargo, los sistemas 5200 y 5300 Fragment Analyzer ofrecen la opción de utilizar placas con faldón completo o con semifaldón, siempre que se disponga del adaptador adecuado para el cajón.

Si utiliza un sistema 5200 o 5300, puede adquirir adaptadores para placas con faldón completo para sustituir los adaptadores para placas con semifaldón que se incluyen de serie con el instrumento. Si lo hace, deberá adquirir el juego completo para usar en el instrumento únicamente placas de un tipo o de otro. Este es el número de referencia del adaptador: **M1300-109 – DRAWER ADAPTER-FULL SKIRT 96 WELLPLATES** (M1300-109 – ADAPTADOR DE CAJÓN PARA PLACAS DE 96 POCILLOS CON FALDÓN COMPLETO).

Placas con faldón completo compatibles:

Placas de PCR Eppendorf twin.tec LoBind de 96 pocillos con faldón (Fisher Scientific, n.º de referencia E0030129512)

NOTA

El uso de placas de PCR con dimensiones diferentes a las de las placas recomendadas anteriormente puede reducir la calidad y la uniformidad de las inyecciones. También podrían producirse daños en las puntas del cartucho del microarray de capilares.

Programa de mantenimiento preventivo

Mantenimiento diario

- ✓ Vacíe la botella de residuos y la bandeja de residuos.
- ✓ Reponga el tampón de entrada en la bandeja de tampón.
- ✓ Si es necesario, sustituya la disolución de tampón de lavado.
- ✓ Asegúrese de que haya solución de acondicionamiento capilar en la ubicación de la botella de solución de acondicionamiento.
- ✓ Asegúrese de que haya gel/tinte en la ubicación de la botella de gel.

Mantenimiento mensual

- ✓ Sustituya las placas de tampón y residuos por otras nuevas.
- ✓ Sustituya la solución de almacenamiento capilar y la placa*.
- ✓ Sustituya las botellas de gel y solución de acondicionamiento por otras nuevas.
- ✓ Limpie los tapones del gel y de la solución de acondicionamiento con isopropanol o etanol.
- ✓ Inspeccione la válvula de venteo del cartucho en busca de gel seco y límpiela si es necesario.

Mantenimiento según las necesidades para restablecer el rendimiento de la separación

- ✓ Vierta 0,6 ml de NaOH 0,5 N en cada pocillo de una placa de pocillos profundos (fila A para 12 capilares, filas A-D para 48 capilares y todas las filas para 96 capilares). Coloque esta placa en la bandeja de residuos y lave el cartucho del microarray de capilares, primero con NaOH 0,5 N y después con solución de acondicionamiento capilar, tal como se describe en la sección **“Limpieza del microarray de capilares”** en la página 148**.

* En laboratorios con condiciones ambientales de baja humedad o temperaturas más cálidas, puede ser necesario sustituirlas con mayor frecuencia (es decir, cada 1-2 semanas).

** Esta limpieza también se puede realizar como parte de un programa de limpieza rutinario semanal o quincenal rutinario.

Limpieza del microarray de capilares

En ocasiones, puede ser necesario llevar a cabo tareas de resolución de problemas en el microarray de capilares. Esto puede abarcar diversos problemas, como obstrucciones físicas, retardos en la migración (deficiencias de acondicionamiento) y contaminación.

Como norma habitual, existen cuatro procedimientos para limpiar/lavar un microarray de capilares con el fin de mejorar su rendimiento debido a los problemas mencionados anteriormente.

NOTA

La mayor parte de las obstrucciones se deberán a reactivos secos en las puntas de los capilares en el lado de la placa. Los métodos de inmersión de las puntas que se indican a continuación son los más eficaces para eliminar estas obstrucciones.

- Método A: Comprobación del flujo con agua de calidad para CE.
- Método B: Remojo de las puntas (inmersión de las puntas/los electrodos del microarray de capilares en agua caliente (65-93 °C)).
- Método C: Lavado y remojo con NaOH 0,5 N para limpiar los electrodos y las puntas y las paredes de los capilares
- Lavado largo de acondicionamiento: suele consistir en un lavado de entre 10 y 20 minutos con solución de acondicionamiento para ayudar a recubrir las paredes de los capilares y facilitar que la migración sea uniforme (no es un método predefinido del software FA).

En algunos casos, puede ser necesario combinar dos o más de los métodos descritos a continuación.

Método A: Comprobación del flujo con agua de calidad para CE

Si se sospecha que un microarray de capilares tiene algún capilar obstruido, el primer paso es lavar el microarray con agua de calidad para CE.

- 1 En la pestaña Operation (Funcionamiento) de la ventana principal, seleccione la opción **Add to queue** (Añadir a la cola) de la sección Capillary Array – Conditioning (Acondicionamiento del microarray de capilares).
- 2 En la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento), seleccione el método **Method A Flush - Water - 10 min 200 psi.mthdc** (Método A de lavado - Agua - 10 min 200 psi.mthdc) en el menú desplegable.
- 3 Haga clic en **Edit** (Editar) para asegurarse de que el método coincide con los parámetros que se muestran en la **Figura 95**.

Conditioning Method: Method A Flush - Water - 10 min 200 psi

Step #1 Solution: Gel 2

Fill pressure: 200 PSI Time: 10.0 min.

Flow rate: 200 µL/s Tray: Waste Row: A

Step #2 Solution: Conditioning

Fill pressure: 200 PSI Time: 10.0 min.

Flow rate: 200 µL/s Tray: Waste Row: A

Step #3 Solution: Conditioning

Fill pressure: 0 PSI Time: 1.0 min.

Flow rate: 1 µL/s Tray: Waste Row: A

Ok Cancel

Restore defaults

Figura 95 Parámetros de acondicionamiento correspondientes al método **Method A Flush - Water - 10 min 200 psi.mthdc** (Método A de lavado - Agua - 10 min 200 psi.mthdc)

- 4 Si es necesario, ajuste el método conforme a los parámetros que se muestran en la **Figura 95** (si se trata de un instrumento de 96 capilares, el parámetro **Row** (Fila) no se podrá editar).

- 5 Seleccione **OK** (Aceptar).
- 6 Vuelva a hacer clic en **OK** (Aceptar) para añadir el método a la cola de métodos.
- 7 Abra el cajón de residuos (el segundo cajón desde arriba) y coloque una placa vacía de 96 pocillos profundos en el soporte para placas.
- 8 Abra el compartimento lateral del sistema Fragment Analyzer para sustituir la botella de gel 2 por una botella que contenga agua de calidad para CE.
Volumen mínimo de solución necesario para ejecutar el método A de lavado:
 - ≥ 12 ml para un microarray de 12 capilares.
 - ≥ 27 ml para un microarray de 48 capilares.
 - ≥ 43 ml para un microarray de 96 capilares.
- 9 Cierre la puerta del compartimento lateral del instrumento y pulse el icono de inicio en la cola de métodos para ejecutar el método de acondicionamiento capilar.
- 10 Una vez completado el método de acondicionamiento del microarray de capilares, abra el cajón de residuos y retire la placa de 96 pocillos profundos.
- 11 Compruebe el volumen de agua presente en cada uno de los pocillos utilizados para el lavado.

Para un lavado de 10 minutos, debería haber unos 150 μ l de agua de calidad para CE en cada pocillo.

Si algún pocillo tiene una cantidad sensiblemente menor o no tiene agua, se recomienda llevar a cabo el método B o C.

Si en cada pocillo de la placa de residuos hay una cantidad similar de agua:

- 1 Retire la placa de 96 pocillos profundos del cajón de residuos y sustitúyala por el recipiente de residuos abierto.
- 2 Abra el compartimento lateral del instrumento Fragment Analyzer y asegúrese de que haya solución de acondicionamiento y gel de separación para realizar un método de acondicionamiento completo.

Conditioning Method: Full Conditioning

Step #1 Solution Conditioning

Fill pressure 280 PSI Time 3.0 min.

Flow rate 200 μ L/s Tray Waste Row A

Step #2 Solution Gel 1

Fill pressure 280 PSI Time 3.0 min.

Flow rate 200 μ L/s Tray Waste Row A

Step #3 Solution Conditioning

Fill pressure 0 PSI Time 1.0 min.

Flow rate 1 μ L/s Tray Waste Row A

Ok Cancel

Restore defaults

Figura 96 Editor de métodos de acondicionamiento

- 3 Lleve a cabo un análisis de separación para confirmar que todos los capilares están generando señales.

Método B: Inmersión de las puntas/los electrodos del microarray de capilares en agua caliente (65-93 °C)

- 1 Pulse el icono **Park** (Estacionamiento) en la ventana de la pantalla principal para volver a colocar la placa en el cajón correspondiente y situar la plataforma en la parte inferior del instrumento.
- 2 Llene una placa de 96 pocillos profundos con 1 ml de agua caliente (entre 65 y 93 °C) para remojar las puntas del microarray de capilares.
 - Para un microarray de 12 capilares, llene cada pocillo de la fila A de una placa de 96 pocillos profundos con 1 ml de agua caliente.
 - Para un microarray de 48 capilares, llene cada pocillo de las filas A-D de una placa de 96 pocillos profundos con 1 ml de agua caliente.
 - Para un microarray de 96 capilares, llene todos los pocillos de una placa de 96 pocillos profundos con 1 ml de agua caliente.
- 3 Abra el cajón de tampón (el primer cajón desde arriba) y coloque la placa de 96 pocillos profundos llena de agua caliente en el espaciador de placas.
- 4 Cierre bien el cajón de tampón.
- 5 En la ventana de la pantalla principal, localice los iconos de posicionamiento de la pestaña **Operation** (Funcionamiento). Seleccione el icono **Buffer** (Tampón) para colocar la placa debajo del microarray de capilares.
- 6 Deje el microarray de capilares a remojo durante 15 minutos (como mínimo) y una hora (como máximo).
- 7 Pulse el icono **Park** (Estacionamiento) para devolver la placa de 96 pocillos profundos al cajón de tampón y coloque la plataforma en posición de reposo en la parte inferior del instrumento.
- 8 Lleve a cabo el método A descrito en este capítulo para comprobar el flujo de solución a través de cada capilar, o proceda directamente con el método C.

Método C: Limpieza de los electrodos y de las puntas y las paredes de los capilares

ADVERTENCIA

Disolvente peligroso

El NaOH 0,5 N es corrosivo y la manipulación de este disolvente puede entrañar riesgos para la salud y la seguridad. Provoca quemaduras graves en los ojos y la piel.

- ✓ Evite el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
- ✓ Utilice protección ocular y guantes impermeables.
- ✓ Consulte la ficha de datos de seguridad para conocer todas las advertencias y precauciones antes de usar esta sustancia.

NOTA

El protocolo de limpieza del método C tiene varios fines; entre ellos, la eliminación de obstrucciones, la descontaminación y la renovación/limpieza de las paredes de los capilares. Es importante que la solución de NaOH no esté en contacto con los capilares durante períodos extensos, ya que esto puede dañar los propios capilares. Por este motivo, el lavado del método C predefinido en el software incluye un lavado de acondicionamiento a continuación del paso con NaOH.

El método **Method C – 0.5 N NaOH – 10 min 200 psi.mthdc** (Método C - NaOH 0,5 N - 10 min 200 psi.mthdc) es idóneo para despejar los capilares obstruidos, restablecer las condiciones normales de separación y eliminar la contaminación de los sistemas Fragment Analyzer. La parte de este procedimiento de limpieza en la que se sumergen las puntas en NaOH es muy importante para eliminar la contaminación presente en las puntas de los capilares, especialmente la contaminación por ribonucleasa, que puede existir si el usuario utiliza kits para ARN y ADN.

- 1 Limpie los tapones de las botellas de solución de acondicionamiento, gel 1 y gel 2 con isopropanol o etanol.
- 2 Abra el compartimento lateral del sistema Fragment Analyzer y sustituya la botella de gel 2 por una botella que contenga NaOH 0,5 N.

Los volúmenes mínimos necesarios de solución que se indican a continuación son solo para el primer paso del lavado del método C (presurización durante 10 minutos con NaOH en la línea del gel 2). Si realiza el paso de purga con NaOH de las líneas de líquido, añada 2,5 ml por cada purga habilitada:

- ≥ 12 ml para un microarray de 12 capilares.
- ≥ 27 ml para un microarray de 48 capilares.
- ≥ 43 ml para un microarray de 96 capilares.

NOTA

Si no hay problemas de contaminación y está utilizando el método C para facilitar el restablecimiento del rendimiento de los capilares, puede omitir los pasos 3 y 4 de purga y proseguir inmediatamente con el paso 5.

- 3 En el menú **Utilities** (Utilidades), seleccione **Prime** (Purga). Marque las casillas situadas junto a las líneas que se deban purgar. Para la descontaminación, recomendamos purgar las tres líneas de líquido. Puede colocar todas las líneas que necesite purgar con NaOH en una misma botella de NaOH 0,5 N sin enroscar los tapones. Esto resultará más sencillo que llenar tres botellas distintas con NaOH.
- 4 Seleccione **OK** (Aceptar) para purgar las líneas de líquido seleccionadas con NaOH.
- 5 Coloque una botella nueva con solución de acondicionamiento en la posición de la solución de acondicionamiento.

Los volúmenes mínimos necesarios de solución son solo para el segundo paso del lavado del método C (presurización durante 10 minutos con solución de acondicionamiento en la línea de acondicionamiento). Asegúrese de añadir al menos 2,5 ml adicionales de solución de acondicionamiento a esta línea si va a realizar un paso de purga antes del lavado.

Volúmenes mínimos de solución:

- ≥ 12 ml para un microarray de 12 capilares.
 - ≥ 27 ml para un microarray de 48 capilares.
 - ≥ 43 ml para un microarray de 96 capilares.
- 6 En la pestaña **Funcionamiento** situada en la ventana principal, seleccione **Añadir a la cola** en el menú de comandos Capillary Array – Conditioning (Acondicionamiento del microarray de capilares).
 - 7 En la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento), seleccione el método **Method C Flush - 0.5 N NaOH - 10 min 200 psi.mthdc** (Método C de lavado - NaOH 0,5 N - 10 min 200 psi.mthdc) en el menú desplegable.

- 8 Haga clic en **Edit** (Editar) para asegurarse de que el método coincide con los parámetros que se muestran en la **Figura 97**.

Conditioning Method: Method C Flush - 0.5 N NaOH - 10 min 200 psi

<input checked="" type="checkbox"/> Step #1	Solution	Gel 2			
Fill pressure	200	PSI	Time	10.0	min.
Flow rate	200	μL/s	Tray	Waste	Row A
<input checked="" type="checkbox"/> Step #2	Solution	Conditioning			
Fill pressure	200	PSI	Time	10.0	min.
Flow rate	200	μL/s	Tray	Waste	Row A
<input type="checkbox"/> Step #3	Solution	Conditioning			
Fill pressure	0	PSI	Time	1.0	min.
Flow rate	1	uL/s	Tray	Waste	Row A

Ok Cancel

Restore defaults

Figura 97 Parámetros de acondicionamiento correspondientes al método **MMethod C Flush - 0.5 N NaOH - 10 min 200 psi.mthdc** (Método C de lavado - NaOH 0,5 N - 10 min 200 psi.mthdc)

- 9 Si es necesario, ajuste el método conforme a los parámetros que se muestran en la **Figura 97** (si se trata de un instrumento de 96 capilares, el parámetro Row (Fila) no se podrá editar).
- 10 Seleccione **OK** (Aceptar).
- 11 Vuelva a hacer clic en **OK** (Aceptar) para añadir el método a la cola de métodos.

NOTA

La parte de este procedimiento de limpieza en la que se sumergen las puntas en NaOH es muy importante para eliminar la contaminación presente en las puntas de los capilares, especialmente la contaminación por ribonucleasa, que puede existir si el usuario utiliza kits para ARN y ADN.

- 12 Abra el cajón de residuos (el segundo cajón desde arriba) y coloque en el soporte una placa de 96 pocillos profundos con 0,6 ml de NaOH 0,5 N: en cada pocillo de la fila A, para un microarray de 12 capilares; en cada pocillo de

las filas A-D, para un microarray de 48 capilares; o en los 96 pocillos, para un microarray de 96 capilares.

- 13 Cierre la puerta del compartimento lateral del instrumento y pulse el icono verde de inicio en la cola de métodos para ejecutar el método de acondicionamiento capilar.
- 14 Una vez completado el método de acondicionamiento del microarray de capilares, abra el cajón de residuos y retire la placa de 96 pocillos profundos. Compruebe el volumen de solución presente en cada uno de los pocillos.

Los pocillos de la bandeja de residuos estarán llenos. Asegúrese de que todos los pocillos tengan una cantidad similar de residuos.
- 15 Vacíe la placa de 96 pocillos profundos en una zona adecuada para la eliminación de residuos acuosos y devuélvala al cajón de residuos (el segundo cajón desde arriba).

PRECAUCIÓN

El NaOH 0,5 N es corrosivo

El NaOH 0,5 N puede dañar el microarray de capilares.

- ✓ **Una vez finalizados los protocolos de limpieza, realice un lavado de acondicionamiento completo (con gel como último paso) o continúe con el siguiente método de separación. El gel de separación es el reactivo que presenta mejores propiedades para permanecer en los capilares durante periodos largos de tiempo.**

NOTA

Cuando se recomienda realizar lavados de acondicionamiento, es importante utilizar solución de acondicionamiento con una concentración 1x. El uso de un reactivo que no sea solución de acondicionamiento para preparar los capilares puede reducir la calidad de la separación.

Lavado largo de acondicionamiento

Si la migración se ve afectada por retardos o manchas, realice un lavado largo de acondicionamiento de entre 10 y 20 minutos de duración, además del lavado del método C.

Aunque no se trata de un método predefinido, se puede añadir manualmente.

- 1 Vaya a la sección **Capillary Array – Conditioning** (Acondicionamiento del microarray de capilares) y haga clic en *Edit method* (Editar método).
- 2 Coloque un volumen suficiente de *solución de acondicionamiento* en la posición correspondiente a esa solución.
- 3 Asegúrese de que haya un recipiente vacío en la posición de *residuos*.
- 4 Añada a la cola el método, que únicamente consistirá en un lavado con solución de acondicionamiento durante 10-20 minutos.
- 5 Ejecute el método.

NOTA

Este proceso puede modificar los ajustes predeterminados del método de acondicionamiento que se esté editando (método de acondicionamiento predeterminado, método A, etc.).

Si no conoce los ajustes originales, haga clic en **Restore Defaults** (Restablecer valores predeterminados) antes de utilizar estos métodos de acondicionamiento la próxima vez.

Limpieza de la válvula de venteo del cartucho

Con el tiempo, la válvula de venteo del cartucho puede obstruirse y requerir limpieza. El instrumento Fragment Analyzer cuenta con una válvula de venteo del cartucho con conector Luer-Lok y una jeringa, lo que le permite limpiar la válvula utilizando el comando **Clean reservoir vent valve** (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho) del menú **Utilities** (Utilidades).

- 1 En el menú **Utilities** (Utilidades), seleccione **Clean reservoir vent valve** (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho).

Se abrirá la ventana **Clean Reservoir Vent Valve** (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho) (**Figura 98**).

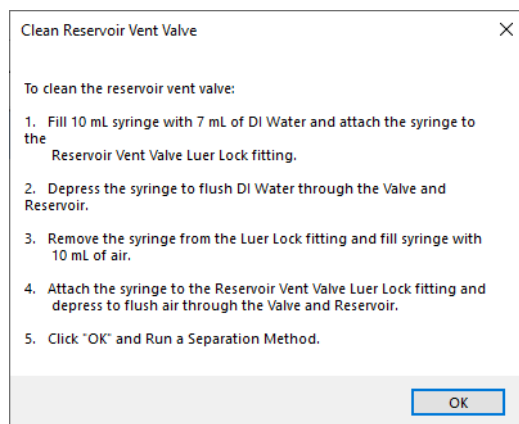


Figura 98 Ventana Clean Reservoir Vent Valve (Limpieza de la válvula de venteo del cartucho)

- 2 Siga las instrucciones que aparecen en pantalla para limpiar la válvula de venteo del cartucho.

NOTA

A la hora de llevar a cabo el lavado recomendado de la válvula de venteo, a veces es necesario realizar el procedimiento más de una vez. Llenar la jeringa con agua varias veces antes del lavado final con aire puede ayudar a fragmentar los restos que haya en la válvula. En casos especialmente complicados, también se recomienda añadir un lavado con una solución de NaOH 0,5 N antes del lavado con agua y aire.

Limpieza de la ventana del microarray de capilares

- 1 Abra la puerta lateral y la cubierta del instrumento Fragment Analyzer.
- 2 Retire la guía de luz de la ventana del microarray.
- 3 Utilice un pincel pequeño de nylon o una toallita Kimwipe para limpiar suavemente el polvo de la ventana mientras esté seca. Pase el pincel por la ventana de izquierda a derecha o de derecha a izquierda, pero no de arriba abajo.

NOTA

El polvo suele acumularse en los capilares debido a la electricidad estática y se puede eliminar fácilmente con este paso. Si se necesita una limpieza más intensa, siga los pasos 4-9.

- 4 Utilice la herramienta de desmontaje del conjunto del microarray de capilares para extraer el extremo del conjunto del microarray de capilares. Coloque el conjunto en la cubierta protectora suministrada.
- 5 Retire la ventana del microarray de capilares de su soporte. No toque la ventana del microarray.
- 6 Coloque la ventana del microarray de capilares encima de un trozo de papel absorbente, tal como se muestra en la **Figura 99**.

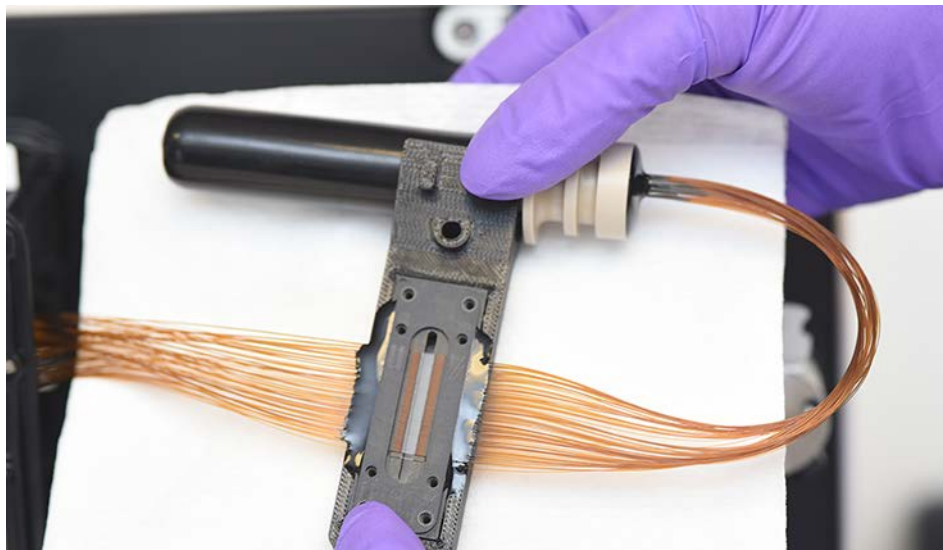


Figura 99 Ventana del microarray de capilares encima de un trozo de papel absorbente.

- 7 Utilice un pulverizador lleno con una solución de isopropanol o etanol al 70 % para rociar suavemente la ventana del microarray de capilares.
- 8 Utilice un pincel pequeño de nylon para cepillar suavemente los capilares en una sola dirección mientras aún estén húmedos. Como alternativa, puede usar una toallita Kimwipe para secar la ventana del microarray.

NOTA

Es importante dejar que los capilares se sequen al aire antes de volver a colocar la guía de luz. La guía de luz puede provocar la evaporación de la solución alcohólica y su posterior condensación en el filtro de vidrio situado detrás de la ventana del microarray.

- 9 Reinstale la ventana del microarray de capilares, el conjunto y la guía de luz.
- 10 Realice una separación en el instrumento Fragment Analyzer.
- 11 Una vez que haya terminado, compruebe el alineamiento de los capilares en **Utilities** (Utilidades) > **Capillary alignment** (Alineamiento de capilares). Si es necesario, realínéelos.

Almacenamiento prolongado del microarray de capilares

Se considera como almacenamiento prolongado todo período superior a dos semanas en el que no haya uso. Existen dos métodos de almacenamiento de un microarray de capilares durante un período prolongado de tiempo.

- Dejar el microarray de capilares instalado en el instrumento (recomendado en la mayoría de los casos).

Sustituya la solución de almacenamiento capilar cada mes; en climas secos, puede ser necesario cambiar la solución de almacenamiento capilar con mayor frecuencia (es decir, cada una o dos semanas).
- Utilice la estación externa de acoplamiento de microarrays que se incluye como parte del kit de accesorios de todos los instrumentos Fragment Analyzer nuevos.

Uso de la estación de acoplamiento de microarrays

- 1 Retire el microarray de capilares del instrumento. Para obtener instrucciones detalladas, consulte el **capítulo 10**, “Microarray de capilares del sistema Fragment Analyzer”.
- 2 Coloque la base de la bandeja dentro de la estación de acoplamiento de microarrays, tal como se muestra en la **Figura 100**.



Figura 100 Estación de acoplamiento de microarrays con la base de la bandeja instalada

- 3 Coloque una bandeja de 96 pocillos profundos (n.º de referencia P60-20 de Agilent o 12-566-120 de Fisher) en la estación de acoplamiento de microarrays con la base de la bandeja (**Figura 101**).
 - Microarray de 12 capilares: llene únicamente la fila A con 1,0 ml de solución de almacenamiento.
 - Microarray de 48 capilares: llene únicamente las filas A-D con 1,0 ml de solución de almacenamiento.
 - Microarray de 96 capilares: llene todas las filas con 1,0 ml de solución de almacenamiento.

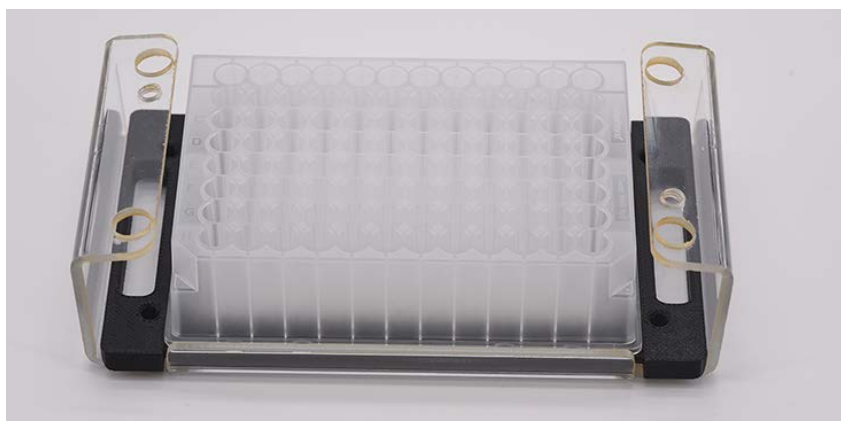


Figura 101 Estación de acoplamiento de microarrays con una bandeja de 96 pocillos profundos

- 4 Coloque el microarray de capilares en la estación de acoplamiento de microarrays utilizando los cuatro orificios para patas como guías. Para los microarrays de 12 y 48 capilares, asegúrese de que las puntas de los capilares queden en el lado de la bandeja que contiene la solución de almacenamiento, y no al aire libre.
- 5 Coloque los dos tornillos blancos como se muestra en la **Figura 102** para sujetar el microarray de capilares en su sitio.



Figura 102 Estación de acoplamiento de microarrays con un microarray de capilares instalado

- 6 Llene el vial de vidrio suministrado con 20 ml de solución de almacenamiento capilar y colóquelo en el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray.



Figura 103 Dispositivo de almacenamiento del eje del microarray (la botella del ejemplo no contiene solución de almacenamiento)

- 7 Deslice el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray por el brazo lateral del microarray de capilares, situado a la izquierda de la ventana del microarray de capilares, y apriete el tornillo de bloqueo para fijarlo en su sitio, tal como se muestra en la **Figura 104**.

Para ver una imagen completa del microarray con el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray instalado, consulte la **Figura 105**.

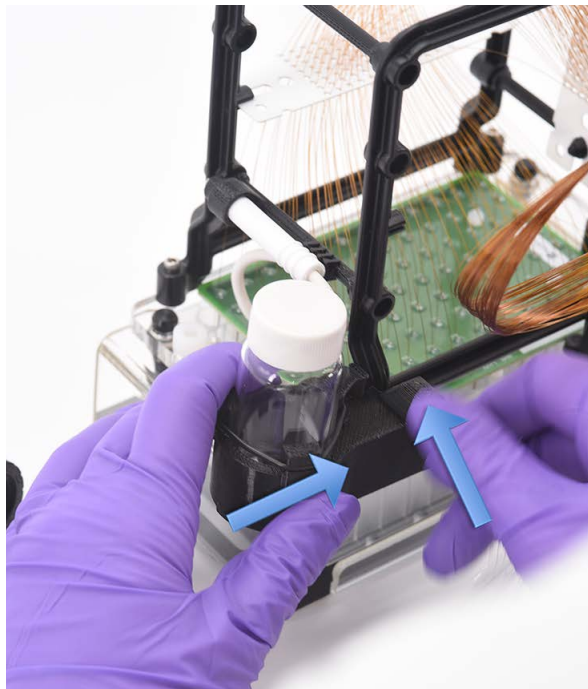


Figura 104 Instalación del dispositivo de almacenamiento del eje del microarray

- 8** Retire el eje de salida del microarray de capilares del tapón negro de almacenamiento y colóquelo en el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray, tal como se muestra en la **Figura 105**.

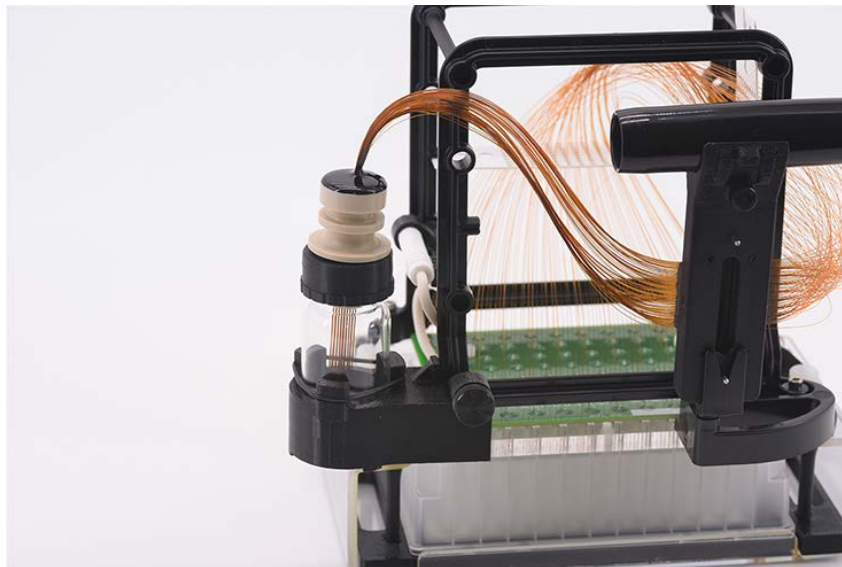


Figura 105 Estación de acoplamiento de microarrays con un microarray instalado

- 9 Sustituya la solución de almacenamiento capilar cada mes; en climas secos, puede ser necesario cambiar la solución de almacenamiento capilar con mayor frecuencia (es decir, cada una o dos semanas).

NOTA

En función del tamaño del microarray de capilares, el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray dispone de tapones de dos tamaños diferentes para el vial de vidrio. El tapón con la abertura más pequeña se utiliza para microarrays de 12 capilares, mientras que el tapón con la abertura más grande es para microarrays de 48 o 96 capilares.

Sistema 5400 Fragment Analyzer	167
Asignación de los cajones	168
Consideraciones importantes sobre el sistema y el flujo de trabajo	169
Análisis de datos automatizado con el sistema 5400 Fragment Analyzer	172
Especificaciones de comunicación del sistema 5400 Fragment Analyzer	173
Configuración de automatización del sistema 5400 Fragment Analyzer	174
Comandos de automatización y mensajes de error del sistema 5400	177
Modo de simulación del sistema 5400 Fragment Analyzer	180
Ejemplo de una secuencia de funcionamiento del sistema 5400 Fragment Analyzer	183
Soporte técnico para el sistema 5400 Fragment Analyzer	185

NOTA

En este capítulo se proporciona información adicional sobre los números de referencia, los procedimientos de mantenimiento y la configuración del sistema.

Sistema 5400 Fragment Analyzer

Este capítulo solo resulta relevante para los clientes que hayan adquirido el sistema 5400 Fragment Analyzer.

El sistema 5400 Fragment Analyzer está diseñado para permitir la conexión de un sistema robótico externo y la interacción con este. Cada uno de los cajones del sistema 5400 Fragment Analyzer se extrae o se introduce mediante comandos remotos en serie. Todos los métodos, pasos de acondicionamiento y movimientos de la plataforma del sistema Fragment Analyzer se pueden controlar mediante comandos remotos, lo que permite un uso prolongando del instrumento sin supervisión.

El sistema 5400 Fragment Analyzer también se puede utilizar como analizador independiente en el modo de funcionamiento normal. Para utilizarlo como analizador independiente, no se requiere ningún tipo especial de configuración o comandos: basta con usarlo como un sistema Fragment Analyzer estándar. Sin embargo, tenga en cuenta que existen algunas pequeñas diferencias en la asignación de los cajones de este instrumento con respecto a un sistema Fragment Analyzer estándar, tal como se describe en las siguientes secciones.

NOTA

La información proporcionada en la sección **Mantenimiento y resolución de problemas** también se aplica a este sistema Fragment Analyzer específico.

Asignación de los cajones

En el sistema 5400 Fragment Analyzer existe una asignación específica de los cajones, tal como se muestra a continuación en la **Figura 106**.

Los cajones están etiquetados de arriba abajo de la siguiente forma:

- B (tampón).
- W (residuos).
- M (marcador; también se utiliza como cajón de lavado para los kits cuantitativos del sistema Fragment Analyzer).
- S (almacenamiento).
- 1 (bandeja de muestras 1; cajón único para cargar placas de muestras).



Figura 106 Puntos de acceso del sistema Fragment Analyzer

Consideraciones importantes sobre el sistema y el flujo de trabajo

En esta sección se tratan aspectos importantes del funcionamiento del sistema 5400 Fragment Analyzer que deben tenerse en cuenta al configurar flujos de trabajo experimentales con el sistema.

Información de la placa de tampón

El sistema 5400 Fragment Analyzer utiliza las mismas placas de tampón específicas de 96 pocillos profundos (31 mm de altura) que el instrumento Fragment Analyzer. Las placas se pueden adquirir a través de Fisher Scientific o directamente de Agilent. Estas placas específicas deben utilizarse con el instrumento (se suministran dos placas durante la instalación).

Tabla 25 Lista de placas de tampón

Elemento	Proveedor autorizado/Número de referencia	Descripción
Placas de tampón/96 pocillos	Fisherbrand/12-566-120	Microplacas de polipropileno Fisherbrand DeepWell de 96 pocillos; capacidad del pocillo: 1 ml
	Agilent/P60-20	Bandeja de tampón de 96 pocillos para sistemas Fragment Analyzer, caja de 50 uds.

Información de la placa de residuos

El sistema 5400 Fragment Analyzer utiliza un cartucho abierto específico de polipropileno como placa de residuos. Esta placa ofrece una estructura sólida de la pared para la manipulación robótica y, al tiempo, un volumen suficiente para realizar ciclos repetidos de análisis antes de tener que vaciarla o cambiarla.

Tabla 26 Lista de placas de residuos

Elemento	Proveedor autorizado/Número de referencia	Descripción
Placas de residuos	Seahorse Bioscience/200686-100 o Fisher Scientific/NC0254486	Cartucho de polipropileno Seahorse con una única cavidad, 170 ml, geometría de la base de 12 columnas, 30,6 mm de altura, caja de 25 uds.

Información de la placa de muestras

El sistema 5400 Fragment Analyzer está configurado para funcionar únicamente con microplacas de PCR con faldón completo. Se deben utilizar las mismas placas para la muestra, el marcador (o la solución de lavado) y la solución de almacenamiento. Las opciones de placas actuales se indican a continuación.

Tabla 27 Lista de placas de PCR

Elemento	Proveedor autorizado/Número de referencia	Descripción
Placas de PCR para muestras, marcadores y solución de almacenamiento (con faldón completo)	Eppendorf/951020401 (varios colores)	Placas de PCR Eppendorf* twin.tec* de 96 pocillos, con faldón completo

NOTA

El uso de placas de PCR con dimensiones diferentes a las de las placas recomendadas anteriormente puede reducir la calidad y la uniformidad de las inyecciones. También podrían producirse daños en las puntas del cartucho de microarray de capilares.

Intervalos de sustitución de las placas de tampón, residuos, marcador/solución de lavado y solución de almacenamiento

Cuando se utilice el sistema 5400 Fragment Analyzer en el modo de control robótico sin supervisión, se recomiendan los siguientes intervalos de sustitución de las placas (esta operación puede hacerse manualmente o con un robot):

- **Placa de tampón (kits/métodos para ADN):** se debe añadir inicialmente un volumen de 1,0 ml/pocillo a la placa de tampón. El tampón de la bandeja de tampón debe sustituirse cada 24 horas o cada 24 análisis (lo que ocurra primero).
- **Placa de tampón (kits/métodos para ARN):** se debe añadir inicialmente un volumen de 1,0 ml/pocillo a la placa de tampón. Dado que en todos los métodos para ARN se bombea matriz de gel a la bandeja de tampón, el tampón de la bandeja de tampón debe sustituirse cada ocho análisis.
- **Placa de residuos:** la bandeja de residuos debe vaciarse cada seis análisis, como máximo.
- **Placa de lavado (kits cuantitativos):** se debe depositar un volumen de 200 µl/pocillo en la placa de lavado. La placa de lavado debe sustituirse cada 24 horas.
- **Placa de marcador (kits cualitativos):** consulte el manual del kit de análisis correspondiente para obtener recomendaciones sobre la preparación de las placas y los intervalos de uso.
- **Placas de almacenamiento:** la bandeja de almacenamiento debe llenarse con solución de almacenamiento capilar (100 µl/pocillo) con el número de referencia GP-440-0100 de Agilent. La placa de almacenamiento debe sustituirse al menos una vez al mes; puede ser necesario sustituirla con mayor frecuencia (cada una o dos semanas) cuando se utilice en entornos cálidos o con baja humedad.

NOTA

Las placas de tampón y de residuos, en particular, deben sustituirse según los intervalos recomendados para evitar posibles desbordamientos y daños en el cartucho de microarray de capilares o en el instrumento.

Análisis de datos automatizado con el sistema 5400 Fragment Analyzer

El software del sistema 5400 Fragment Analyzer contiene herramientas para realizar un análisis automatizado de los datos tras el análisis en el instrumento que son similares a las de cualquier otro sistema Fragment Analyzer.

Activación de las funciones de análisis automatizado de datos

- 1 En el menú principal, seleccione **Administration > Results report setup** (Administración > Configuración de los informes de resultados).

Aparecerá la ventana **Automated Report Settings** (Ajustes de los informes automatizados) (Figura 107).

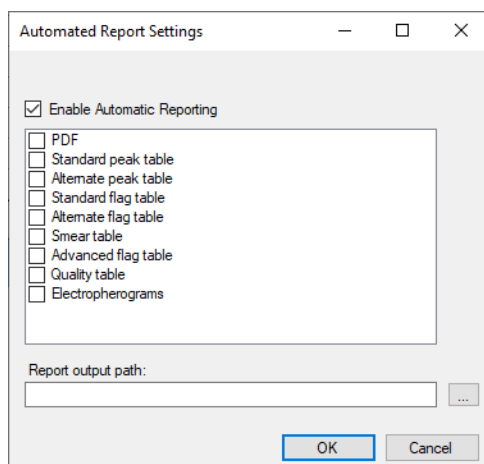


Figura 107 Ventana Automated Report Settings (Ajustes de los informes automatizados) del sistema 5400 Fragment Analyzer

- 2 Seleccione **Enable Automatic Reporting** (Habilitar informes automatizados) para activar la función de análisis automatizado de datos.
- 3 Seleccione los tipos de informe que desee que se generen marcando la casilla correspondiente en el menú; por ejemplo, si marca la opción **PDF** (PDF), se generará automáticamente un informe en formato PDF tras el análisis.

NOTA

El informe, los campos de exportación o la configuración utilizados en **Result output path** (Ruta de salida de resultados) coincidirán con los últimos guardados en el programa de análisis de datos ProSize.

La configuración del análisis automatizado de datos solo debe establecerse una vez en el software durante el proceso de integración robótica. Para obtener más información sobre cómo realizar el análisis automatizado de datos, consulte el **capítulo 12**, “Software Fragment Analyzer: análisis automatizado”.

Especificaciones de comunicación del sistema 5400 Fragment Analyzer

El sistema 5400 Fragment Analyzer puede conectarse a un sistema robótico de manipulación de placas mediante un puerto serie o TCP/IP. Las especificaciones de cada uno de ellos se indican a continuación.

Comunicación por puerto serie

El ordenador central del manipulador robótico de muestras se comunica con el ordenador del sistema 5400 Fragment Analyzer a través de un puerto serie con la siguiente configuración:

Velocidad en baudios	9.600
Bits de datos	8
Paridad	Ninguno
Bits de parada	1
Control del flujo	Ninguno

Comunicación por puerto TCP/IP

El ordenador central del sistema manipulador robótico de muestras se comunica con el ordenador del sistema 5400 Fragment Analyzer a través de un puerto TCP/IP con la siguiente configuración:

Dirección IP	Utilice la dirección IP del ordenador del sistema 5400 Fragment Analyzer
Número de puerto	3000 (recomendado)

Dado que el sistema requiere un acceso con privilegios de administrador para configurar la dirección IP, el ordenador del sistema 5400 Fragment Analyzer debe configurarse con una dirección IP estática.

Configuración de automatización del sistema 5400 Fragment Analyzer

Configuración del sistema para el funcionamiento automatizado

- 1 Abra el software Fragment Analyzer.
- 2 Vaya a **Configuration > Device Settings** (Configuration > Ajustes del dispositivo) en el menú desplegable **Administration** (Administración).
- 3 Asegúrese de que el tipo de instrumento indicado es el sistema 5400 Fragment Analyzer. Si no coincide, modifíquelo y confirme que el número de serie coincide con el que figura en la etiqueta del instrumento.
- 4 Si ha cambiado el tipo de instrumento:
 - a Guarde los cambios.
 - b Cierre y vuelva a abrir el software.
- 5 En el menú **Administration** (Administración), seleccione **Configuration** (Configuración).

Se abrirá la ventana **Configuration Settings** (Ajustes de configuración) (**Figura 108**).
- 6 Seleccione la pestaña **Automation** (Automatización).

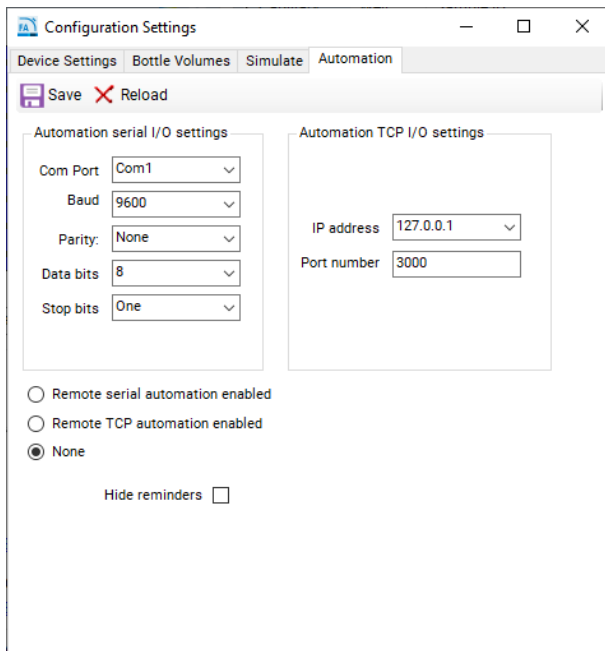


Figura 108 Menú de configuración de la automatización del sistema 5400 Fragment Analyzer

- 7 Para habilitar la comunicación por puerto serie, seleccione **Remote serial automation enabled** (Automatización remota por puerto serie habilitada) y asegúrese de que los parámetros estén configurados tal como se especifica en la sección “**Especificaciones de comunicación del sistema 5400 Fragment Analyzer**” en la página 173 y se muestra en la **Figura 108**.
- 8 Seleccione el puerto adecuado en el campo Com port (Puerto de comunicaciones); normalmente, el puerto Com1.

NOTA

Los siguientes puertos Com no deben utilizarse, ya que están preasignados en el sistema 5400 Fragment Analyzer:

- Com3 (alta tensión)
- Com4 (transductor de presión)
- Com5 (bomba) y Com6 (plataforma)

- 9** Si utiliza un puerto TCP, seleccione **Remote TCP automation enabled** (Automatización remota por puerto TCP habilitada) y configure el ordenador para que utilice una dirección IP estática, ya que las direcciones IP dinámicas pueden impedir una comunicación fluida con el sistema 5400 Fragment Analyzer.
- 10** Para desactivar la automatización remota, seleccione **None** (Ninguna).

NOTA

Incluso aunque la automatización por puerto serie o TCP esté habilitada, el sistema 5400 Fragment Analyzer puede utilizarse como un sistema independiente sin una interfaz robótica (es decir, puede utilizarse como un instrumento Fragment Analyzer normal).

- 11** Una vez que haya introducido los ajustes adecuados, haga clic en **Save** (Guardar) para aplicarlos y cierre la ventana.

Comandos de automatización y mensajes de error del sistema 5400

En ausencia de un sistema robótico, las pruebas de los comandos pueden realizarse utilizando alguna de las diversas aplicaciones de emulación de terminales existentes, como Tera Term o Hercules.

- Tera Term: <https://github.com/TeraTermProject/teraterm/releases>
- Hercules: http://www.hw-group.com/products/hercules/index_en.html

Todos los comandos se envían como texto ASCII y terminan con un retorno de carro (ASCII 13) o un salto de línea (ASCII 10). En los comandos no se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Cuando el sistema Fragment Analyzer recibe un comando válido, devuelve una **confirmación** que consiste en un asterisco (*) seguido del comando que ha reconocido. Si se ha ejecutado un comando de movimiento, el Fragment Analyzer devolverá el mensaje ***COMPLETE** (*Completado). Si se produce un error de ejecución del comando por cualquier motivo, devolverá el mensaje **!4, Command failed** (!4: error del comando).

La aplicación del sistema 5400 Fragment Analyzer reconoce los comandos especificados en la **Tabla 28**.

Tabla 28 Comandos del sistema 5400 Fragment Analyzer

Comando	Función	Ejemplo
STATUS (Estado)	Permite obtener el estado del análisis. El estado puede ser uno de los siguientes: Ready (Preparado), Running (En funcionamiento) o Error (Error).	Comando enviado: status (Estado) Respuesta recibida: *STATUS: Ready (*Estado: Preparado)
OUT (Extraer)	Extrae la bandeja de muestras (cajón 1).	Comando enviado: out (Extraer) Respuesta recibida: *OUT (*Extraer) Respuesta recibida: *COMPLETE (*Completado) Nota: El sistema Fragment Analyzer moverá la bandeja de muestras (cajón 1) hasta la posición de extracción siempre que no esté en funcionamiento cuando se reciba el comando.
OUT# (Extraer[número])	Extrae la bandeja seleccionada, donde “#” es el número de bandeja. Las bandejas se numeran de arriba abajo: 1 = Tampón (cajón B) 2 = Residuos (cajón W) 3 = Marcador (cajón M) 4 = Almacenamiento (cajón S) 5 = Muestra (cajón 1)	Comando enviado: out1 (Extraer1) Respuesta recibida: *OUT1 (*Extraer1) Respuesta recibida: *COMPLETE (*Completado) Nota: El sistema Fragment Analyzer moverá la bandeja de tampón (cajón B) hasta la posición de extracción siempre que no esté en funcionamiento cuando se reciba el comando.
STORE (Almacenar)	Mueve la bandeja de solución de almacenamiento capilar (situada en el cajón S) hasta el microarray de capilares. Nota: Cuando no se utilicen, los capilares deben introducirse siempre en la solución de almacenamiento capilar para evitar que se sequen las puntas.	Comando enviado: store (Almacenar) Respuesta recibida: *STORE (*Almacenar) Respuesta recibida: *COMPLETE (*Completado) Nota: El sistema Fragment Analyzer moverá la bandeja de almacenamiento hasta el microarray de capilares.
TRAY (Bandeja)	Especifica el nombre de la bandeja para el próximo análisis.	Comando enviado: tray agilent0216A (Bandeja agilent0216A) Respuesta recibida: *TRAY (*Bandeja) Nota: El sistema Fragment Analyzer establecerá el nombre de la bandeja como agilent0216A y cargará los nombres de las muestras si encuentra un archivo .txt o .csv con nombres de muestras para ese nombre de bandeja en el directorio C:\AATI\Samples. Para obtener más información, consulte el capítulo 11 , “Software Fragment Analyzer: introducción de los nombres de las muestras”.
RUN (Ejecutar)	Ejecuta un método de separación específico del sistema Fragment Analyzer. El comando Run (Ejecutar) debe ir seguido de un espacio y del nombre del método que se desea ejecutar.	Comando enviado: run DNF-930-33 - DNA 75-20000bp.mthds (Ejecutar DNF-930-33 - DNA 75-20000bp.mthds) Respuesta recibida: *RUN (*Ejecutar) Respuesta recibida: *COMPLETE (*Completado) Nota: El sistema Fragment Analyzer comenzará a ejecutar el método de separación DNF-930-33 . Debe existir un archivo de método de separación válido para poder ejecutarlo.

Comando	Función	Ejemplo
CAL (Calibración)	Permite ejecutar y crear el archivo de calibración del tamaño (.scal) especificado en el programa de análisis de datos ProSize. El archivo especificado se creará en la carpeta de calibración.	Comando enviado: cal DNF-930-33 - DNA 75-20000bp.mthds, calfile.scal (Calibración DNF-930-33 - DNA 75-20000bp.mthds, calfile.scal) Respuesta recibida: *CAL (*Calibración) Respuesta recibida: *COMPLETE (*Completado) Nota: El sistema Fragment Analyzer ejecutará el método de separación especificado y generará el archivo .scal correspondiente con el nombre calfile.scal .
LAD-FILE (Archivo del marcador)	Permite utilizar el archivo del marcador de peso molecular de calibración del tamaño (.scal) especificado para los análisis posteriores.	Comando enviado: lad-file calfile.scal (Archivo del marcador calfile.scal) Respuesta recibida: *LAD-FILE (*Archivo del marcador) Nota: El archivo .scal especificado servirá como referencia para el marcador de peso molecular de calibración del tamaño. El uso de un archivo de calibración del tamaño creado previamente permite utilizar los 96 pocillos de una placa de muestras para las muestras. Se deberán utilizar el mismo método de separación y los mismos parámetros de análisis para la calibración y para las posteriores placas de muestras a fin de garantizar la validez de los resultados de tamaño.
ABORT (Cancelar)	Permite cancelar un análisis.	Comando enviado: abort (Cancelar) Respuesta recibida: *ABORT: Running (*Cancelar: En funcionamiento) Respuesta recibida: !10, ABORTED: remote abort command (!10, CANCELADO: comando de cancelación remota) Nota: La cancelación del método puede tardar un minuto en producirse.

La aplicación del sistema 5400 Fragment Analyzer mostrará los mensajes de error que se indican en la [Tabla 29](#).

Tabla 29 Comandos de gestión de errores del sistema 5400 Fragment Analyzer

Comando	Descripción
!1, Invalid command (!1, comando inválido)	No se ha reconocido el comando recibido.
!2, No method (!2, ausencia del método)	El comando de ejecución se ha recibido sin ningún método.
!3, Method not found (!3, método no encontrado)	En el comando de ejecución se especificó un método que no se encuentra en el directorio de métodos correspondiente. Asegúrese de que el método de separación se encuentre en el directorio C:\Agilent\Methods\33cm si utiliza un microarray de 33 cm, o en la carpeta C:\Agilent\Methods\55cm si utiliza un microarray de 55 cm.

Comando	Descripción
!4, Command failed (!4, error del comando)	El comando de ejecución produjo un error por algún motivo.
!5, Low solution (!5, nivel bajo de solución)	No se pudo ejecutar un comando debido al nivel de la solución correspondiente (nivel insuficiente de gel o solución de acondicionamiento o botella de residuos llena).
!6, Stage error (!6, error de la plataforma)	Se produjo un error de ejecución debido a la posición de la plataforma.
!7, Pump command error (!7, error del comando asociado a la bomba)	Se produjo un error de ejecución debido a la posición de la bomba.
!8, Pressure error (!8, error de presión)	Se produjo un error de ejecución debido a que no se generó la presión necesaria durante una operación de bombeo.
!9, Camera Connection error (!9, error de conexión de la cámara)	Se produjo un error de ejecución debido a un fallo de conexión de la cámara.
!10, Other (!10, otros errores)	La ejecución no se llevó a cabo debido a algún otro error. Esta notificación aparecerá acompañada de un mensaje de error.

Modo de simulación del sistema 5400 Fragment Analyzer

Para fines de realización de pruebas y demostraciones, las funciones típicas del sistema 5400 Fragment Analyzer se pueden simular sin necesidad de instalar un microarray de capilares o bombear fluidos a través del sistema. El software permite simular el funcionamiento de componentes individuales (por ejemplo, la plataforma, la bomba, las válvulas, etc.) o del instrumento completo.

Habilitación del funcionamiento simulado del sistema 5400

- 1 Abra el software de control Fragment Analyzer y asegúrese de que aparezca el tipo de instrumento "5400 Fragment Analyzer".
- 2 En el menú **Administration** (Administración), seleccione **Configuration** (Configuración).
Se abrirá la ventana **Configuration Settings** (Ajustes de configuración).
- 3 Seleccione la pestaña **Simulate** (Simular) (**Figura 109**).

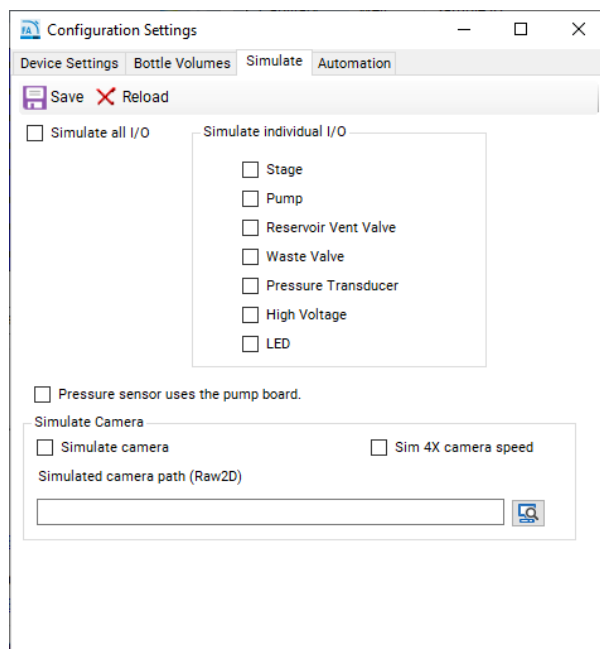


Figura 109 Menú de configuración de la simulación del sistema 5400 Fragment Analyzer

- 4 Para simular el funcionamiento de uno o varios componentes, marque la casilla situada junto a cada componente en el cuadro **Simulate individual I/O** (Simulación de E/S individuales). Para habilitar la simulación de todos los componentes, marque la casilla **Simulate all I/O** (Simular todas las E/S). Para simular la cámara, marque la casilla **Simulate camera** (Simular cámara). El ajuste **Pressure sensor uses the pump board** (El sensor de presión utiliza la placa de la bomba) no suele seleccionarse y solo se aplica a los instrumentos Fragment Analyzer más antiguos (número de serie <2600).

En la **Figura 109**, se simulan todos los componentes individuales excepto el mecanismo de la plataforma, lo que permite comprobar el movimiento de la plataforma durante la simulación de métodos de bombeo y separación por alta tensión.

- 5 Haga clic en **Save** (Guardar) para aplicar los cambios.

Ejemplo de una secuencia de funcionamiento del sistema 5400 Fragment Analyzer

A continuación, se muestra un ejemplo de una secuencia de funcionamiento. La lista de comandos incluida en la **Tabla 28** ofrece numerosas opciones de programación.

Ejemplo de una secuencia de funcionamiento automatizado del sistema 5400 Fragment Analyzer

- 1 Comprobación para conocer si la bandeja de muestras preparada está lista (aproximadamente 2 segundos en total)
 - c Comando enviado a la API del sistema Fragment Analyzer: **Status** (Estado).
 - d Mensaje del sistema Fragment Analyzer: ***STATUS: Ready** GOTO Step 2 (*Estado: Preparado, ir al paso 2).
 - e Mensaje del sistema Fragment Analyzer: ***STATUS: Busy** GOTO Step 1 (*Estado: Ocupado, ir al paso 1).
- 2 Análisis de la muestra
 - a Comando enviado a la API del sistema Fragment Analyzer: **Out** (Extraer) (20-40 segundos).
 - b Mensaje del sistema Fragment Analyzer: *** Complete** (*Completado).
 - c El robot coloca la bandeja de muestras en el cajón de la plataforma.
 - d Comando enviado a la API del sistema Fragment Analyzer: **RUN [METHOD NAME]** (Ejecutar [NOMBRE DEL MÉTODO]) (entre 45 y 85 minutos, en función del método).
 - i. Bombeo, preanálisis por tensión e inyección de muestra (20-25 minutos).
 - ii. Separación (normalmente, entre 20 y 60 minutos).
 - iii. Análisis de datos y elaboración de informes (entre 3 y 15 minutos, en función de los criterios del informe).
 - e Mensaje del sistema Fragment Analyzer: ***Complete** (*Completado).
 - f Comando enviado a la API del sistema Fragment Analyzer: **Status** (Estado).
 - g Mensaje del sistema Fragment Analyzer: ***STATUS: Ready** GOTO Step 2i (*Estado: Preparado, ir al paso 2i).
 - h Mensaje del sistema Fragment Analyzer: **!<error code>** Notify operator, GOTO Step 2m (!<código de error>, notificar al operador, ir al paso 2m).

- i Comando enviado a la API del sistema Fragment Analyzer: **Out** (Extraer) (20-40 segundos).
- j Mensaje del sistema Fragment Analyzer: ***Complete** (*Completado).
- k El robot retira la bandeja de muestras.
- l ¿Hay otra muestra? Sí: GOTO Step 2c (ve al paso 2c). No: GOTO Step 2m (ve al paso 2m).
- m Comando enviado a la API del sistema Fragment Analyzer: **Store** (Almacenar) (20-40 segundos).
- n Mensaje del sistema Fragment Analyzer: ***Complete** (*Completado).

Soporte técnico para el sistema 5400 Fragment Analyzer

Si tiene preguntas sobre el funcionamiento del sistema 5400 Fragment Analyzer, póngase en contacto con su representante de ventas o del servicio de soporte de Agilent.

NOTA

Cuando esté trabajando en la integración con un sistema robótico, póngase en contacto con su representante del servicio de soporte de Agilent para conocer las dimensiones de los cajones del sistema 5400 Fragment Analyzer.

NOTA

La integración de sistemas robóticos es responsabilidad exclusiva del cliente y de cualquier empresa externa de automatización contratada a través del cliente. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante de ventas o del servicio de soporte de Agilent.

En este manual

Este manual contiene información sobre los sistemas 5200/5300/5400 Fragment Analyzer.

El manual consta de los siguientes capítulos:

- Descripción general del sistema
- Seguridad
- Aspectos legales y normativos
- Comandos de los menús del software
- Pestañas del software
- Microarray de capilares
- Introducción de los nombres de las muestras
- Análisis automatizado
- Mantenimiento y resolución de problemas
- Sistema 5400 Fragment Analyzer

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2020-2025

Publicado en Alemania
04/2025

N.º de documento: D0002110es Rev. C.00

