

INTEGRA



Pipetas electrónicas VIAFLO

Manual de instrucciones

Pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER



Declaration of Conformity

INTEGRA Biosciences AG – 7205 Zizers, Switzerland

declares on its own responsibility that the devices

Description	Models
VIAFLO Pipettes	4011, 4012, 4013, 4014, 4015, 4016, 4621, 4622, 4623, 4624, 4626, 4631, 4632, 4633, 4634, 4636, 4641, 4642, 4646, 4011EF, 4012EF, 4016EF, 4621EF, 4622EF, 4626EF, 4631EF, 4632EF, 4636EF, 4641EF, 4642EF, 4646EF
Accessories	3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 4200, 4210, 4211, 4215, 4222, 4226

comply with:

EU Provisions	Scope
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility (EMC)
2014/35/EU	Low voltage directive (LVD)
2012/19/EU	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
2011/65/EU	Restriction of hazardous substances (RoHS)
1907/2006	Registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals (REACH)
2019/1021	Regulation on persistent organic pollutants (POP)
2019/1782	External power supply efficiency
EN 61326-1:2013	Electromagnetic compatibility laboratory equipment
EN 62368-1:2021	Safety information technology equipment
EN 61010-1:2019	Safety general laboratory equipment

UK Provisions	Scope
S.I. 2016/1101	Electrical equipment safety
S.I. 2016/1091	Electromagnetic compatibility (EMC)
S.I. 2013/3113	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
S.I. 2012/3032	Restriction of hazardous substances (RoHS)
BS 61010-1:2010	Safety general laboratory equipment
BS 62368-1:2020	Safety information technology equipment
BS 63000:2018	Documentation restriction of hazardous substances (RoHS)

USA Provisions	Scope
47 CFR Part 15 (FCC)	Electromagnetic compatibility (EMC)
10 CFR Part 430	External power supply efficiency (CEC VI)
17 CFR Parts 240 & 249b	Dodd frank "Conflict minerals"
27 CCR Parts 25102-27001	Proposition 65: The safe drinking water and toxic enforcement act
40 CFR Part 751	Toxic substances control act
UL 61010-1:2012	Safety general laboratory equipment

CAN Provisions	Scope
CSA-C22.2 No. 61010-1	Safety general laboratory equipment

CHN Provisions	Scope
AQSIQ Order 5 /2001	(CCC) safety and EMC requirements for electrical equipment
Order 32 /2016	Restriction of hazardous substances (RoHS)
GB4943.1-2011	Information technology equipment safety
GB9254-2021	Information technology equipment radio disturbance
GB17625.1-2022	EMC limits for harmonic current emissions
SJ/T 11364-2014	Restriction of hazardous substances (RoHS)

JPN Provisions	Scope
PSE (Denan) Law	Electrical appliance and material safety

VIAFLO Pipettes – Declaration of conformity

KOR Provisions	Scope
EN 61010-1:2019	Safety general laboratory equipment
KS C 9610-6-1:2019	Generic EMC immunity
KS C 9610-6-3:2019	Generic EMC emission
KS X 3124:2020	EMC for radio equipment
KS X 3126:2020	EMC for data transmission
KS C 9610-3-2:2020	EMC limits for harmonic current emissions
KS C 9610-3-3:2020	EMC limits for voltage fluctuations
KS C 9811:2019	Emission ISM equipment

ANZAC Provisions

EN 61010-1:2019	Safety general laboratory equipment
EN 61326-1:2013	Electromagnetic compatibility laboratory equipment

Zizers, 2027-07-27


Urs Hartmann
CEO


Daniela Gross
Head of Corporate Quality



Declaration of Conformity

INTEGRA Biosciences AG – 7205 Zizers, Switzerland

declares on its own responsibility that the devices

Description	Models
VOYAGER Pipettes	4721, 4722, 4723, 4724, 4726, 4731, 4732, 4736, 4743, 4744, 4763, 4764, 4721EF, 4722EF, 4726EF, 4731EF, 4732EF, 4736EF
Accessories	3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 4200, 4210, 4211, 4215, 4222, 4226

comply with:

EU Provisions	Scope
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility (EMC)
2014/35/EU	Low voltage directive (LVD)
2012/19/EU	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
2011/65/EU	Restriction of hazardous substances (RoHS)
1907/2006	Registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals (REACH)
2019/1021	Regulation on persistent organic pollutants (POP)
2019/1782	External power supply efficiency
EN 61326-1:2013	Electromagnetic compatibility laboratory equipment
EN 62368-1:2021	Safety information technology equipment
EN 61010-1:2019	Safety general laboratory equipment

UK Provisions	Scope
S.I. 2016/1101	Electrical equipment safety
S.I. 2016/1091	Electromagnetic compatibility (EMC)
S.I. 2013/3113	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
S.I. 2012/3032	Restriction of hazardous substances (RoHS)
BS 61010-1:2010	Safety general laboratory equipment
BS 62368-1:2020	Safety information technology equipment
BS 63000:2018	Documentation restriction of hazardous substances (RoHS)

USA Provisions	Scope
47 CFR Part 15 (FCC)	Electromagnetic compatibility (EMC)
10 CFR Part 430	External power supply efficiency (CEC VI)
17 CFR Parts 240 & 249b	Dodd frank "Conflict minerals"
27 CCR Parts 25102-27001	Proposition 65: The safe drinking water and toxic enforcement act
40 CFR Part 751	Toxic substances control act
UL 61010-1:2012	Safety general laboratory equipment

CAN Provisions	Scope
CSA-C22.2 No. 61010-1	Safety general laboratory equipment

CHN Provisions	Scope
AQSIQ Order 5 /2001	(CCC) safety and EMC requirements for electrical equipment
Order 32/2016	Restriction of hazardous substances (RoHS)
GB4943.1-2011	Information technology equipment safety
GB9254-2021	Information technology equipment radio disturbance
GB17625.1-2022	EMC limits for harmonic current emissions
SJ/T 11364-2014	Restriction of hazardous substances (RoHS)

JPN Provisions	Scope
PSE (Denan) Law	Electrical appliance and material safety

KOR Provisions	Scope
EN 61010-1:2019	Safety general laboratory equipment
KS C 9610-6-1: 2019	Generic EMC immunity
KS C 9610-4-2	ESD immunity
KS C 9610-4-3	Radiated RF immunity
KS C 9610-4-4	EFT immunity
KS C 9610-4-5	Surge immunity
KS C 9610-4-6	Conducted RF immunity
KS C 9610-4-11	Voltage dips immunity
KS C 9811:2019	Emission ISM equipment

VOYAGER Pipettes – Declaration of conformity

ANZAC Provisions

EN 61010-1:2019	Safety general laboratory equipment
EN 61326-1:2013	Electromagnetic compatibility laboratory equipment

Zizers, 2027-07-27



Urs Hartmann
CEO



Daniela Gross
Head of Corporate Quality

Índice de contenidos

Capítulo 1 Introducción

1.1	Símbolos utilizados	11
1.2	Uso previsto	11
1.3	Observaciones de seguridad	12

Capítulo 2 Descripción del dispositivo

2.1	Componentes suministrados	14
2.2	Descripción de las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER	15
2.2.1	Partes de la pipeta	15
2.2.2	Vista trasera	16
2.2.3	Pantalla	16
2.2.4	Rueda táctil	17
2.2.5	Botones de flecha derecha e izquierda	17
2.2.6	Botón PURGE	17
2.2.7	Botón RUN	17
2.2.8	Eyector de puntas	18
2.2.9	Botón de reajuste	18

Capítulo 3 Puesta en funcionamiento

3.1	Entorno de manejo	19
3.2	Carga de la batería	19
3.2.1	Carga de la batería en un soporte	19
3.2.2	Carga de la batería con el adaptador de corriente	20
3.3	Cambio de la batería	20
3.4	Instalación del módulo de comunicación (opcional)	21
3.5	Herramientas para adaptar su pipeta	22
3.5.1	Preferencias	23
3.5.2	Calibración & Servicio	25
3.5.3	Comunicaciones	26
3.5.4	Inform. del dispositivo	27
3.5.5	Certificación	27
3.5.6	Idioma	28
3.5.7	Protec. de escritura	28

Capítulo 4 Manejo

4.1	Apagado/encendido del dispositivo	29
4.2	Conexión y desconexión de las puntas de pipetas GRIPTIPS®	30
4.3	Iniciar el pipeteo	31
4.3.1	Pipeteo	31
4.3.2	Modos de blowout/blowin	31
4.3.3	Buenas prácticas de pipeteo	32

4.4	Opciones y ajustes de pipeteo	33
4.4.1	Opción Editar	33
4.4.2	Selección de volumen.....	33
4.4.3	Selección de la velocidad	34
4.4.4	Ritmo.....	35
4.4.5	Contador, Ciclos de mezclar y Filas	35
4.4.6	Ayuda.....	35
4.5	Espacio entre las puntas de las pipetas VOYAGER	36
4.5.1	Ajuste del número de posiciones de puntas y el espacio entre ellas.....	36
4.5.2	Manejo del espacio entre las puntas	36
4.5.3	Inicio de las puntas	37
4.6	Solución de problemas/preguntas frecuentes	38
4.6.1	General	38
4.6.2	Componentes electrónicos	39

Capítulo 5 Modos de pipeteo

5.1	Descripción general de los modos de pipeteo	40
5.2	Descripción detallada de modos de pipeteo	41
5.2.1	Modo de pipeta	41
5.2.2	Modo Dispensación repetida	42
5.2.3	Modo Muestra diluida.....	44
5.2.4	Modo Pipetear/Mezclar	45
5.2.5	Modo Pipeteo manual	46
5.2.6	Modo Pipeteo inverso	47
5.2.7	Modo Dispensación variable	48
5.2.8	Modo Aspiración múltiple	49
5.2.9	Modo Muestra diluida/Mezclar	50
5.2.10	Modo Dilución seriada	51
5.3	Modo de programación personalizado basado en pasos.....	52
5.3.1	Creación de un programa personalizado	52
5.3.2	Modificación de programas existentes.....	54
5.3.3	Ejemplo de modo personalizado.....	55

Capítulo 6 Conservación

6.1	Programa de mantenimiento	56
6.1.1	Diariamente.....	56
6.1.2	Periódicamente	56
6.1.3	Mantenimiento anual.....	56
6.2	Limpieza	56
6.3	Desmontaje y montaje.....	57
6.3.1	Extremo inferior del canal único de la pipeta VIAFLO	57
6.3.2	Pipetas multicanal VIAFLO	61

6.4	Descontaminación.....	62
6.4.1	Esterilización en un autoclave de los componentes desmontados63	
6.5	Reparaciones	63
6.5.1	Envío a INTEGRA Biosciences.....	63
6.5.2	Sustitución de las juntas tóricas de los conectores de las puntas63	
6.5.3	Lubricación.....	64
6.6	Eliminación del equipo	65

Capítulo 7 Calibración

7.1	Definiciones.....	66
7.2	Materiales	67
7.3	Preparación	68
7.3.1	Condiciones de la prueba y entorno	68
7.3.2	Limpieza.....	68
7.3.3	Firmware	68
7.3.4	Humectación previa de las puntas.....	68
7.3.5	Prueba de fugas.....	69
7.4	Obtención del volumen real.....	70
7.5	Cálculo de precisión y exactitud	70
7.6	Ajuste de pipetas electrónicas.....	72

Capítulo 8 Datos técnicos

8.1	Condiciones medioambientales	74
8.2	Especificaciones del dispositivo	74
8.3	Velocidad de pipeteo	75
8.4	Propiedad intelectual	75
8.5	Especificaciones de las pipetas	76
8.6	Factores de corrección Z.....	79

Capítulo 9 Accesorios

9.1	Accesorios.....	80
9.2	Piezas de material de consumo	81
9.3	GRIPTIPS®.....	85
9.3.1	Pipeta INTEGRA o dispositivo de pipeteado	85
9.3.2	Embalaje	86
9.3.3	Propiedades de las GRIPTIPS®	86

Exención de responsabilidad	87
--	-----------

1 Introducción

Este manual de instrucciones tiene el número de referencia 161950, la versión es V16. Se aplica a las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER de (consulte Herramientas - Inform. del dispositivo):

Versión FW

5.19 o superior

Contiene toda la información necesaria para poner en funcionamiento, manejar y conservar el sistema de pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER. Este capítulo describe los símbolos que se utilizan en este manual de instrucciones, informa sobre el uso previsto de las pipetas y recoge instrucciones generales sobre seguridad.

1.1 Símbolos utilizados

Este manual de instrucciones advierte específicamente sobre riesgos colaterales con los siguientes símbolos:



ADVERTENCIA

Este símbolo de seguridad advierte de riesgos que pueden provocar lesiones. También indica riesgos para el equipo, los materiales y el entorno. Es fundamental que tome las precauciones correspondientes.



ATENCIÓN

Este símbolo advierte de posibles daños materiales o pérdida de datos en un controlador con microprocesador. Siga las instrucciones.



NOTA

Con este símbolo se identifican notas importantes relacionadas con el manejo correcto del dispositivo, así como funciones que permiten ahorrar trabajo.

1.2 Uso previsto

Este es un instrumento de laboratorio sólo para uso en investigación. Cualquier uso del instrumento en un entorno médico o en diagnóstico in vitro (IVD) es responsabilidad exclusiva del usuario.

Este producto sólo puede utilizarse en una red segura y protegida con clientes validados y de confianza. El operador debe garantizar que las medidas de seguridad de la red estén siempre actualizadas y a la vanguardia de la tecnología. Este producto no puede ser expuesto directamente a Internet.

En caso de no seguir las indicaciones de seguridad del fabricante INTEGRA Biosciences, la protección que ofrece las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER al operario podría verse comprometida.

Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER se accionan mediante un motor de pasos y se controlan mediante un microprocesador. Se utilizan para aspirar y dispensar líquidos

acuosos en un rango de volumen de 0,5 a 5000 µl usando puntas de pipeta GRIPTIP®. Además, las pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER permiten a los usuarios transferir varias muestras simultáneamente entre distintos instrumentos de laboratorio.

1.3 Observaciones de seguridad

Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER cumplen las normativas de seguridad aceptadas y ofrecen un funcionamiento seguro. Las pipetas solo deben manejarse si están en perfectas condiciones y respetando el manual de instrucciones presentes.

El dispositivo puede estar asociado a daños colaterales si se maneja de forma inadecuada o por parte de personal sin formación. Todas las personas encargadas de manejar las pipetas deben haber leído y comprendido este manual de instrucciones y, en especial, las observaciones de seguridad, o bien deben haber recibido instrucciones por parte de sus responsables, de forma que se garantice el manejo seguro del dispositivo.



ADVERTENCIA

- Utilice únicamente una batería de ion de litio original de INTEGRA (ref. 4205) y un dispositivo de carga.
- *Las baterías de ion de litio pueden provocar un riesgo de seguridad. Recomendamos que cambie la batería después de 3 años de uso. Cambie también la batería si los intervalos de carga son inusualmente cortos o si la carga dura más de lo normal en completarse (4 horas o más). – Estos son indicadores de que la batería ha llegado al final de su ciclo de vida útil. Si una batería de litio no se descarga nunca en su totalidad, se almacena y utiliza siempre en el rango de temperatura recomendado y se almacena con un nivel de carga del 40-80% durante largos periodos de tiempo, puede alargar su vida útil mucho más de 3 años. Si no muestra signos de daño o cambio físico, véase 6.1.3, es un fuerte indicio de que puede seguir utilizando la batería.*
- *La tecnología de ion de litio conlleva el riesgo de aluvión térmico y ruptura de la célula si la batería está dañada. No exponga la batería al calor (>60°C) y evite las tensiones mecánicas. Las baterías que están sujetas a descargas profundas pueden causar cortocircuitos internos, que pueden aumentar la tasa de descarga y el calentamiento durante la carga de la batería. Esto también puede provocar aluvión térmico y ruptura de la célula.*



ATENCIÓN

- *Para ampliar la vida útil de la batería, se recomienda cargar la batería cada 2 meses si la pipeta no se utiliza regularmente. Si la pipeta no se utiliza durante más de 6 meses, desenchufe la batería.*

**ADVERTENCIA**

- *No utilice el sistema de pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER cerca de materiales inflamables o en áreas explosivas. Asimismo, no pipetee líquidos altamente inflamables, como acetona o éter.*
- *Cuando trabaje con sustancias peligrosas, deberá cumplir con la hoja de datos de seguridad de los materiales (MSDS) y con todas las directrices de seguridad, como las relativas al uso de prendas de protección y gafas de seguridad.*
- *Utilice únicamente puntas de pipeta de la marca GRIPTIPS® y GRIPTIPS EF® para garantizar el correcto funcionamiento de las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER y para cumplir las condiciones generales de garantía. El uso de puntas de pipeta no especificadas puede provocar daños en las pipetas y riesgos para la salud y la seguridad del operador.*

**ATENCIÓN**

- *No sumerja las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER en líquidos, ya que estos pueden dañar las piezas internas. Evite pipetear líquidos cuyos vapores podrían atacar a los materiales: PA (poliamida), POM (polioximetileno), FPM (caucho fluorado), NBR (caucho nitrilo), CR (cloropreno), silicona. Los vapores corrosivos también pueden dañar las partes metálicas del interior del dispositivo.*
- *No abra ni modifique el sistema de pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER de ninguna forma. Las reparaciones solo las deben efectuar INTEGRA Biosciences o un miembro del servicio postventa autorizado.*
- *Las piezas solo se pueden sustituir con piezas originales de INTEGRA Biosciences.*

**NOTA**

La exposición prolongada de las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER a la luz ultravioleta puede decolorar o amarillear el alojamiento de la pipeta. Sin embargo, esto no afectará al rendimiento del dispositivo de ningún modo.

Con independencia de las observaciones de seguridad indicadas, se deben respetar las normas y directrices adicionales aplicables de asociaciones comerciales, autoridades sanitarias, servicios de inspección comercial, etc.

Visite nuestro sitio web www.integra-biosciences.com regularmente para conocer la información más actualizada sobre los productos químicos clasificados REACH que contienen nuestros productos.

2 Descripción del dispositivo

2.1 Componentes suministrados

- Pipeta VIAFLO o VOYAGER
- Batería recargable (ubicada dentro de la pipeta, ion de litio, 3,7 V, 1050 mAh)
- Bolsa de juntas tóricas de repuesto (solo con los rangos de volumen de 300 µl y 1250 µl)
- Herramienta de extracción de juntas tóricas (solo dentro de los rangos de volumen de 300 µl y 1250 µl)
- Certificado de rendimiento



ATENCIÓN

Compruebe que estén incluidos todos los componentes suministrados cuando retire el embalaje y verifique que no se haya producido ningún daño durante el transporte. No utilice el dispositivo si presenta algún daño. En ese caso, póngase en contacto con su representante local de INTEGRA.

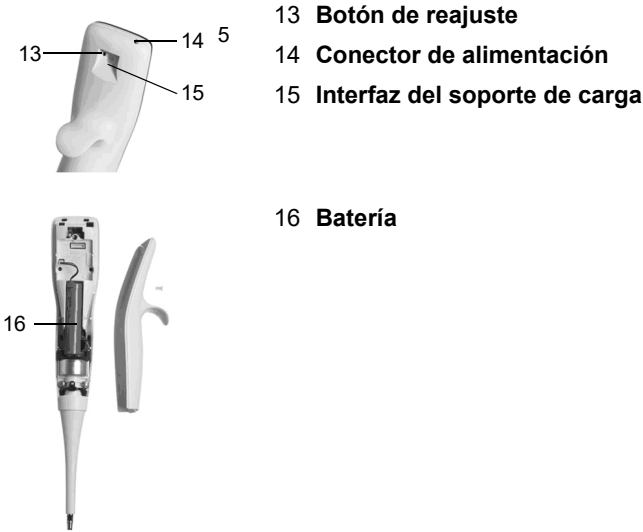
2.2 Descripción de las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER

2.2.1 Partes de la pipeta



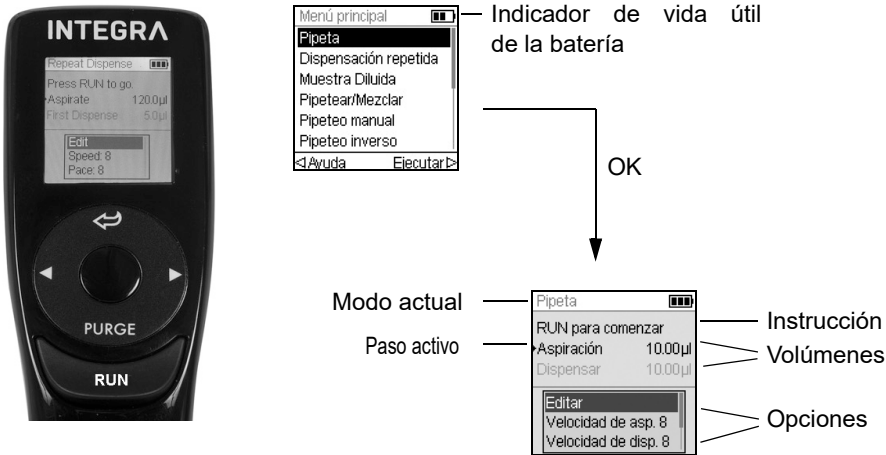
- 1 **Pantalla**
- 2 **Botón de retroceso:** para navegar hacia atrás
- 3 **Rueda táctil:** girar para desplazarse y mover el cursor
- 4 **Botón OK:** para realizar una selección
- 5 **Botones de flecha derecha e izquierda:** para realizar selecciones
- 6 **Botón PURGE (Purgar):** para vaciar las puntas
- 7 **Botón RUN (Ejecutar):** para iniciar operaciones
- 8 **Eyector de puntas**
- 9 **Gancho para dedo:** facilita el manejo
- 10 **Etiqueta de indicador de volumen:** el color coincide con el inserto de la caja de GRIPTIP®.
- 11 **Funda del eyector**
- 12 **Conector de la punta**

2.2.2 Vista trasera



2.2.3 Pantalla

La pantalla muestra todas las opciones de pipeteo.



2.2.4 Rueda táctil

La **rueda táctil** puede manejarse con una sola mano. Los movimientos rotativos del dedo se traducen en movimientos ascendentes y descendientes del cursor en la pantalla. La **rueda táctil** puede manejarse perfectamente con guantes de látex.



Mueva el dedo en la **rueda táctil** para escoger (y resaltar) una opción en la pantalla. Pulse **OK** (4) para seleccionar.

Cuando aparezca un dial de ajuste, gire la **rueda táctil** para cambiar el valor y pulse **OK**.

2.2.5 Botones de flecha derecha e izquierda



Algunas veces, verá $\triangleleft$ y $\triangleright$ en la pantalla. Estos botones se utilizan para seleccionar opciones.

Pulse $\triangleleft$ para seleccionar la opción indicada con la flecha izquierda (Ayuda, en el ejemplo). Pulse $\triangleright$ para seleccionar la opción indicada con la flecha derecha (Ejecutar, en el ejemplo).

En las pipetas VOYAGER, estos botones también se utilizan para realizar ajustes en el espacio entre las puntas.

2.2.6 Botón PURGE

Durante el pipeteo, puede interrumpir el protocolo de pipeteo actual y purgar todo el líquido que queda actualmente en las GRIPTIPS®. Para ello, presione **PURGE** (Purgar) (6).



La pipeta mostrará un aviso:

Para continuar, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) (7). Después de finalizar la dispensación, se mostrará el primer paso en el programa actual.

2.2.7 Botón RUN

Pulse y suelte el **botón RUN** (Ejecutar) (7) para iniciar las operaciones de aspiración, dispensación, mezclado y de purga y las operaciones especiales de pipeteo. Este botón está situado en el centro para facilitar la operación de diestros y zurdos.

Durante la dispensación, puede mantener pulsada **RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado en dos pasos, consulte «4.3.2 Modos de blowout/blowin» en la [página 31](#).

2.2.8 Eyector de puntas

El **eyector de puntas** expulsa fácilmente las puntas del conector de la punta.



El número de serie puede consultarse debajo del eyector de puntas. Mantenga pulsado el eyector de puntas en la posición bajada para ver el número de serie de 7 dígitos.

En los modelos más recientes, el número de serie de 8 dígitos está grabado en la parte posterior de la pipeta.

2.2.9 Botón de reajuste

El **botón de reajuste** (13) está situado en la parte trasera de las pipetas. Se utiliza para restablecer la RAM en la pipeta. Los programas almacenados en la memoria se conservan. Una vez pulsado este botón, aparece la pantalla de inicio.

Pulse cualquier tecla para continuar y permitir que el instrumento se inicie y muestre la pantalla de inicio. La rutina finaliza mostrando el Menú principal.

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Entorno de manejo

Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER se han diseñado para su uso en laboratorios. Se deben manejar en una superficie seca y libre de polvo a una temperatura comprendida entre 5 y 40°C y una humedad relativa máxima (sin condensación) del 80 %.

3.2 Carga de la batería

Todas las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER comparten la misma batería recargable de ion de litio. Cargue la batería por completo antes del primer uso. Una carga completa dura unas 2,5 horas (máx. 4 horas) y proporcionará aproximadamente 3000 ciclos de pipeteo para pipetas de un canal y 1500 ciclos para pipetas multicanal.



ATENCIÓN

Para ampliar la vida útil de la batería, se recomienda cargar la batería cada 2 meses si la pipeta no se utiliza regularmente. Si la pipeta no se utiliza durante más de 6 meses, desenchufe la batería.

En la pantalla de la pipeta aparece un indicador de batería (2.2.3) indicando distintos estados:

- Icono rojo que parpadea: El nivel de la batería es bajo y tiene que cargarse. Si no se conecta al adaptador de corriente, la pipeta se apagará en poco tiempo.
- Icono verde: La pipeta está conectada al adaptador de corriente.
- Barras que parpadean: La pipeta se está cargando.
- Dos barras estáticas y una barra que parpadea a la derecha: La pipeta está cargándose y la batería se ha cargado al 80 %.
- Tres barras estáticas: La batería se ha cargado por completo.



ATENCIÓN

Utilice únicamente la batería, el adaptador de corriente o el soporte de carga INTEGRA aprobados, consulte («9.1 Accesorios» en la página 80). La utilización de un transformador de potencia no compatible puede dañar la pipeta.

3.2.1 Carga de la batería en un soporte

Utilice uno de los diversos soportes de carga (4210, 4211, 4215, 3215 con 3217 o 3218, consulte «9.1 Accesorios» en la página 80) para cargar la batería.



Coloque la pipeta en el soporte de carga conectando el receptáculo de carga (15, en la parte superior trasera de la pipeta) al conector de clavija situado en la parte superior del soporte.

Enchufe el cable del suministro eléctrico adecuado a la toma.

**ATENCIÓN**

Utilice siempre el adaptador de corriente adecuado para el soporte de carga.

La pipeta se encenderá cuando se coloque en el soporte y se apagará cuando se alcance el tiempo de desconexión, consulte también el [3.2.2](#). Para desconectarla, solo tiene que levantar la pipeta del soporte.

3.2.2 Carga de la batería con el adaptador de corriente

Con el adaptador de corriente opcional (4200), puede utilizar la pipeta mientras la carga usando el cable de alimentación.



Inserte el conector del adaptador de corriente en el receptáculo situado en la parte superior trasera de la pipeta ([14](#)). Enchufe el adaptador de corriente en la toma de pared.

La pipeta se encenderá cuando conecte el cable de alimentación.

Si la pipeta está en reposo durante la carga, la pantalla se atenuará o mostrará la pantalla de inicio (consulte «[4.1 Apagado/encendido del dispositivo](#)» en la [página 29](#)), pero seguirá mostrando el indicador de vida útil de la batería. Cuando se alcance el tiempo definido para el Modo de Espera, la pantalla se apagará. Cuando se alcance el Tiempo de apagar, el instrumento se apagará.

3.3 Cambio de la batería

Para cambiar la batería, afloje el tornillo para desconectar la parte trasera de la pipeta. Desconecte el conector de la batería ([16](#)).

Conecte el conector de la nueva batería a la toma de la pipeta y vuelva a montar la parte trasera de la pipeta.

Después de cambiar la batería, el interruptor de protección permanece activo. La pipeta solo puede encenderse después de conectarla a la alimentación principal.

**ADVERTENCIA**

Con las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER INTEGRA únicamente se pueden usar baterías de ion de litio, consulte «[1.3 Observaciones de seguridad](#)» en la [página 12](#).

3.4 Instalación del módulo de comunicación (opcional)



ATENCIÓN

Mantén pulsado el **botón de retroceso** para apagar el dispositivo. *La versión de firmware de las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER en las que se va a instalar el módulo de comunicación debe ser 5.13 o superior para que sea compatible con el firmware del módulo.*



- 1) Mantén pulsado el **botón de retroceso** para apagar el dispositivo. Afloje el tornillo para separar la parte trasera de la pipeta.



- 2) Desconecte el enchufe de alimentación de la batería.



- 3) Inserte el módulo de comunicación en el zócalo situado encima de la batería. Colóquelo con cuidado y presione para fijarlo firmemente.



- 4) Vuelva a conectar el enchufe de alimentación de la batería.



- 5) Vuelva a colocar la parte posterior de la pipeta y apriete el tornillo.



- 6) Conecte la pipeta a la fuente de alimentación para la primera puesta en marcha.



NOTA

La demanda de energía aumenta ligeramente en el funcionamiento inalámbrico y la fuente de alimentación está garantizada a través del dispositivo host INTEGRA.

3.5 Herramientas para adaptar su pipeta

Las herramientas proporcionan opciones para adaptar el dispositivo a las aplicaciones pertinentes, ajustar preferencias personales, calibración, conectividad entre ordenadores y almacenar información del dispositivo.



NOTA

Modos de pipeteo y ajustes adicionales disponibles en combinación con ASSIST o ASSIST PLUS (están ocultas por defecto, consulte Preferencias - Menú principal).

Modo Herramientas	Descripción
ASSIST	Opciones para adaptar el dispositivo en combinación con ASSIST (están ocultas por defecto).
ASSIST PLUS	Opciones para adaptar el dispositivo en combinación con el ASSIST PLUS (oculto por defecto).
Preferencias	Permite personalizar los parámetros del sistema.
Calibración & Servicio	Ajusta las opciones de calibración y del historial de servicio.
Comunicaciones	Permite las comunicaciones entre su pipeta electrónica y un ordenador.
Inform. del dispositivo	Permite ver el número de serie de la pipeta y definir un ID personal.
Certificación	Enumera las normas que cumplen las pipetas.
Idioma	Define el idioma.
Protec. de escritura	Protege los programas o las opciones de menú de las modificaciones.
Hora/Fecha	Define la fecha y la hora actuales.

Existe información de ayuda para cada modo.

3.5.1 Preferencias

Permite personalizar los parámetros del sistema. Seleccione una preferencia y pulse **OK** para acceder.

Preferencias	Descripción	Rango
Sonido	Los tonos simples indican la finalización de operaciones y errores. Seleccione una opción y pulse OK para cambiar el estado del tono de pitido entre activado y desactivado. • Paso completo: Al final de un paso de programa • Programa completo: Tras finalizar un programa • Botón de purgar: Cuando se pulsa PURGE (Purgar). • Mensajes: Cuando aparece un mensaje. • Mensaje de error: Cuando aparece un mensaje de error o cuando se intenta introducir datos ilegales. • Rueda táctil: Cuando se utiliza la rueda táctil. • Última dispens.: Antes de la última dispensación en Disp. repetida y Disp. variable.	✓/✗ (On/Off)
Pantalla	Personaliza la pantalla. Pulse OK para seleccionar una opción y utilice la rueda táctil para mostrar el valor deseado. • Pantalla de inicio: Seleccione la pantalla de inicio en una de las siguientes opciones: Ninguno o Personalizado (hasta dos, cargados con VIALINK). Pulse ▷ para guardar su selección. • Brillo: Utilice la rueda táctil para cambiar el brillo: 1 (tenue) a 10 (brillante). Pulse OK. • Tiempo de luz tenue: La pantalla se atenuará después de los minutos definidos. Un tiempo de luz tenue más breve ayudará a preservar la vida útil de la batería. Pulse OK para guardar su selección. • Modo de espera: La pantalla se apagará después de los minutos definidos y le permitirá seguir trabajando donde lo haya dejado. Un tiempo de espera más breve ayuda a preservar la vida útil de la batería. • Tiempo de apagar: La pipeta se apagará después de los horas definidos. Puede cambiar este ajuste. Pulse OK para guardar su selección.	Ninguno, Personalización 1 o 2 1-10 Nunca, 1-20 min 5-60 min (5 min por defecto) 1-24 horas (8 h por defecto)
Menú principal	Seleccione una función para ocultarla del menú principal (Off) y pulse OK, p. ej. ASSIST, Pipeta, Disp. repetida, Muestra diluida, Pipetear/Mezclar, Mover punta.	✓/✗ (On/Off)
Rueda táctil	Ajuste la sensibilidad de la rueda táctil. Pulse ▷ para guardar los cambios.	Bajo, Medio Alto

Preferencia	Descripción	Rango
Pipeteado	Seleccione una opción y pulse OK. • Velocid. de purgar: Escoja la velocidad de purga deseada y pulse OK para guardar su selección. • Demora Blowin: Escoja un retardo de tiempo entre blowout y blowin (retardo antes de que el pistón vuelva a la posición de inicio) al final de una dispensación, si no se realiza ningún soplado de dos pasos; consulte «4.3.2 Modos de blowout/blowin» en la página 31. • Volumen extendido: Para pipetear por debajo o por encima del rango de volumen especificado: Pipeta de 50 µl: (1,0)–2–50 µl Pipeta de 125 µl: (2,0)–5–125 µl Pipeta de 300 µl: (5,0)–10–300–(310) µl Pipeta de 1250 µl: (25)–50–1250 µl Los volúmenes indicados entre corchetes hacen referencia a los volúmenes extendidos, p. ej. extender el volumen de pipeteado mínimo en una pipeta de 125 µl de 5 µl a 2 µl. No disponible para pipetas de 12,5 µl y 5000 µl. • Tabla de velocidad: Permite definir las velocidades de pipeteo propias (µl/s) para los pasos de velocidad 1-10 (ver 8.3). Seleccione un paso, pulse OK y utilice la rueda táctil para cambiar el valor (µl/s). Pulse OK. • Ritmo en personaliz.: Permite la dispensación continua presionando y manteniendo presionada RUN durante dispensaciones consecutivas. Para activar esta función, establezca el intervalo de tiempo entre dispensaciones, véase 5.3.1.	1-10 Ninguno/ 0,5-5,0 s ✓/* (On/Off) µl/s, valores dependen del tamaño de la pipeta Ninguno/1-10 (despacio-rápido)
Menú de comunicación	Seleccionar el tipo de comunicación mostradas en comunicaciones (✓, On) y presiona OK , por ejemplo USB, Módulo de com., A través de ASSIST.	✓/* (On/Off)

Después de cambiar los ajustes deseados, pulse **▷** para guardarlos.



NOTA

No se recomienda sobrepasar el rango de volumen. No se pueden garantizar los niveles máximos de funcionalidad y la exactitud/precisión especificados.

El cambio de la tabla de velocidad afecta a todos los programas que se ejecutan en la pipeta. Los valores predeterminados (ver 8.3) están optimizados para el motor de la pipeta. Si se cambian los valores, la pipeta puede tener un funcionamiento más ruidoso, pero no la daña.

**NOTA**

Desactive siempre el módulo de comunicación (Módulo de com.) a menos que desee que la pipeta utilice la comunicación inalámbrica con un PC o un robot de pipeteo, por ejemplo ASSIST o ASSIST PLUS.

3.5.2 Calibración & Servicio

Estas opciones le permiten definir características de calibración y revisar el historial de servicio y revisar el número de movimientos de pipeteo ejecutados.

Calibración & Servicio	Descripción	Rango
Calibración	Permite volver a calibrar la pipeta con el objetivo de restablecer su precisión. Se muestran los factores de calibración para Pipeta y Repetir. Para editar los volúmenes de calibración, pulse < Editar. • Vol. objetivo: Es el volumen que desea usar para la calibración. • Volumen actual: Es el volumen medido que se ha obtenido al dispensar el volumen objetivo. • Factor actual: Muestra el factor que se está usando actualmente. • Ajustes de fábrica: Restablece el factor de corrección a su ajuste de fábrica original. Pulse < para aplicar el ajuste de fábrica.	-
Recordatorio de calibr. Hora o Ciclos	Define un recordatorio de calibración basado en un marco de tiempo especificado o en el número de ciclos de pipeteo. Cuando el recordatorio de calibración aparece, debe pulsar una tecla para confirmar. No obstante, el recordatorio desaparecerá cada vez que se active la pipeta o cuando cambie el tiempo del recordatorio o utilice la opción de reinicio. • Recordatorio: Pulse OK para activar o desactivar el recordatorio. • Días/Ciclos: Utilice la rueda táctil para definir un intervalo de recordatorio para la calibración (tiempo en días o en miles de ciclos). Pulse < para ajustar el temporizador al intervalo de calibración definido. • Recordar en/Ciclos totales: Muestra el tiempo restante o la cantidad de ciclos respectivamente antes de requerir la calibración. • Reajustar: Restablece el temporizador al intervalo de calibración definido. Pulse < para activarlo. Pulse > para guardar los cambios.	✓/* (On/Off) 1-365 días o 1000- 240 000 ciclos

Calibración & Servicio	Descripción	Rango
Mover el contador	Muestra el número de movimientos completados. - Movimientos de pistón: un movimiento de pistón es definido como un ciclo de pistón desde que arranca hasta que se detiene. - Espaciamento (solo VOYAGER): Un movimiento de espaciamento de puntas está definido como un ciclo completo desde que arranca hasta que se para el motor de espaciamento.	-
Historial de servicio	Muestra notas de cualquier servicio que se haya realizado en la pipeta enumerada en la primera entrada.	-

Después de cambiar los ajustes deseados, pulse ► para guardarlos.

3.5.3 Comunicaciones

Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER pueden programarse desde un ordenador usando un soporte de carga/comunicación (4211), una estación de carga/comunicación para soporte lineal (3218) o de forma inalámbrica a través del módulo de comunicación de la pipeta.

VIALINK es un software de gestión de pipetas para ordenador. Permite al usuario cargar/descargar programas personalizados, imágenes, actualizaciones de firmware y el historial de servicio a y desde las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER. Puede descargarse del sitio web de INTEGRA en la sección de productos. En el sitio web también encontrará una descripción detallada del software, junto con el manual de instrucciones.

El USB está visible por defecto. Active las otras opciones de comunicación en Preferencias, si es necesario, consulte [3.5.1](#).

Comunicaciones	Descripción
USB	Coloque la pipeta en un soporte de carga/comunicaciones (4211) y conéctelo al puerto USB de su ordenador. Utilice VIALINK para programar la pipeta y realizar actualizaciones de firmware. Para salir del modo de comunicaciones, siga las indicaciones que aparecen en pantalla o pulse el botón Desconectar en VIALINK.
Módulo de com.	Conecte la pipeta a su PC a través de Bluetooth y utilice VIALINK para programar la pipeta. Las actualizaciones de firmware no son posibles a través de ComModule. Cada pipeta necesita su propio módulo de comunicación de pipeta (4222), consulte 3.4 . El uso del módulo de comunicación permite una comunicación con una conectividad de campo abierto de unos 10 metros. Si necesita un código de emparejamiento: 12345

A través de ASSIST	Active esta comunicación para memorizar la posición en directo en ASSIST o ASSIST PLUS.
Ctrl Remoto (mod. c.)	Para controlar la pipeta con un dispositivo externo a través del módulo de comunicación, por ejemplo para integrar la pipeta en un sistema automatizado.
Ctrl Remoto (Cable)	Para controlar la pipeta con un dispositivo externo a través de un cable, por ejemplo para integrar la pipeta en un sistema automatizado.

Seleccione un tipo de conexión y pulse **OK** para permitir las comunicaciones con el PC. VIALINK detectará la pipeta automáticamente.

Actualización del firmware

Conecte la pipeta al puerto USB de su PC. Desde el software VIALINK en su PC vaya a la pestaña Firmware e instale el último firmware. Esto creará copias de seguridad de todos los programas VIALAB existentes en su pipeta, que se mostrarán en gris. Al seleccionar uno de estos programas, se le pedirá que lo convierta. Pulse **RUN**. El programa recién convertido se muestra en negro y puede ser ejecutado en el ASSIST PLUS.



NOTA

Compruebe el programa convertido antes de utilizarlo por primera vez. Una vez que se encuentre bien, borre el programa de respaldo.

3.5.4 Inform. del dispositivo

En este menú aparece la información relacionada con su pipeta, como el tamaño de la pipeta, el número de canales, el número de serie y las versiones de firmware (FW) y hardware (HW).

Inform. del dispositivo	Descripción
Dueño	Pulse ◀ Dueño para introducir el nombre de usuario para su pipeta. Utilice la rueda táctil para resaltar un carácter y pulse OK . Puede pulsar ◀ para eliminar el último carácter introducido. Después de introducir el texto deseado, pulse ▶ para guardarlo.

3.5.5 Certificación

Las pantallas de certificación enumeran las normas que cumplen las pipetas y la dirección del fabricante.

Si el módulo de comunicación está instalado, la pipeta cumple con ciertas normativas de RF, energía y transmisión de datos.

Ve a la siguiente página seleccionando Próximo ▶.

Marcas de conformidad Corea

Nombre de la empresa: INTEGRA Biosciences AG

Nombre del equipo: Pipet

Nombre del modelo: VIAFLO / VOYAGER

Fabricante/País: INTEGRA Biosciences AG / Suiza

R-R-N4t-VIAFLO

R-R-N4t-VOYAGER

3.5.6 Idioma

Idioma	Descripción
Idioma	Puede escoger el idioma en el que se mostrarán todas las pantallas. Vaya hasta el idioma deseado y pulse OK y ▷ para guardar los cambios.

3.5.7 Protec. de escritura

Seleccione esta opción para proteger las opciones de menú y los programas de las modificaciones accidentales. Puede seguir usando los programas de pipeteo.

Protec. de escritura	Descripción	Rango
	Seleccione una opción y pulse OK para activar o desactivar la protección: • Programas estándar • Programas personal. • Calibración • Herramientas • Mover punta (solo para VOYAGER) • Prot. por contraseña: Proteja el acceso al menú de protección de escritura seleccionando «✓». • Editar contraseña si la protección por contraseña está activada. Para introducir una contraseña, utilice la rueda táctil para resaltar un carácter y pulse OK. Pulse ▷ para guardar la contraseña. La contraseña debe introducirse para poder acceder al menú de protección de escritura.	✓/✖ On/Off

Mantiene la contraseña en un lugar seguro. Si pierde la contraseña, póngase en contacto con INTEGRA Biosciences para recuperarla.

4 Manejo

4.1 Apagado/encendido del dispositivo

Encendido:

Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) (7) para encender la pipeta.



ATENCIÓN

No toque la rueda táctil durante el encendido y la puesta a punto de inicio, ya que se calibra durante el proceso de arranque. Compruebe que los conectores de las puntas (12) de la pipeta VOYAGER estén libres de obstáculos al encenderla.

La pantalla de inicio de la pipeta parpadea y esta realiza una rutina de inicio para comprobar que el motor está en la posición de funcionamiento. «Inicio» es el punto de partida para la pipeta. La rutina de inicio es el proceso por el que el motor de la pipeta mueve los pistones hasta una posición del sensor. Esta posición garantiza que no queda líquido en las puntas. Para la VOYAGER, la puesta a punto de inicio también incluye un motor de movimiento de puntas. Las puntas se mueven hasta la primera posición de movimiento de la punta. Después del proceso de puesta a punto de inicio, aparece el menú principal.

Apagado:

Para apagar la pipeta, mantenga pulsado el **botón Atrás** (2) durante 3 segundos.



NOTA

La pipeta se atenuará y apagará automáticamente después de un periodo de inactividad predefinido. De forma predeterminada, esta duración es de 5 minutos, pero puede configurarse en Herramientas (consulte «3.5.1 Preferencias» en la página 23).

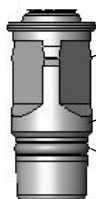
4.2 Conexión y desconexión de las puntas de pipetas GRIPTIPS®



ATENCIÓN

Para garantizar el funcionamiento óptimo de las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER, utilice siempre las GRIPTIPS® apropiadas; consulte «9.2 Piezas de material de consumo» en la página 81.

El sistema GRIPTIP® único de las pipetas INTEGRA reduce la fuerza de conexión y expulsión necesaria, garantiza un encaje perfecto para impedir que las puntas se caigan y proporciona un sellado perfecto. En una pipeta multicanal, todas las puntas encajan a la misma altura.



Un reborde dentro de las GRIPTIPS® encaja en los diversos conductos y garantiza una fijación firme de las puntas.

Una paleta proporciona un tope para impedir que las puntas se aprieten en exceso. Sin martilleo, la punta queda sujeta o no, sin niveles intermedios.

La junta tórica proporciona una superficie de sellado resistente y sólida para la punta de la pipeta.



NOTA

Las puntas GRIPTIPS EF® de 12,5 µl y 125 µl presentan fuerzas de carga y expulsión reducidas. Los conectores de las puntas de 12,5 µl, 50 µl y 125 µl no requieren juntas tóricas.

Conexión de las puntas:

Al cargar las puntas, presione la pipeta en las GRIPTIPS® adecuadas hasta que escuche y sienta un clic, que indica que se ha conseguido un sellado correcto. Cuando sienta el clic, deje de presionar. Al cargar las puntas de pipetas GRIPTIPS® en una pipeta multicanal, balancee lentamente la pipeta de un lado a otro para garantizar un sellado adecuado.

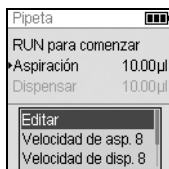
Eliminación de puntas usadas:

Si las puntas contienen líquido, vacíelas presionando el **botón PURGE** (Purgar) (6). Las puntas pueden expulsarse fácilmente usando el **eyector de puntas** (8).

4.3 Iniciar el pipeteo

4.3.1 Pipeteo

Utilice la **rueda táctil** (3) para ir al modo de pipeteo deseado y pulse **OK** (4). Los parámetros seleccionados para la acción que desea realizar aparecen en la pantalla Run (Ejecutar).

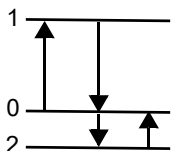


Inserte las puntas en el líquido que desea transferir. Presione y suelte **RUN** (Ejecutar) (7) para aspirar el volumen seleccionado en el primer paso de su protocolo (mostrado en la pantalla Run (Ejecutar)).

Para realizar los pasos posteriores, presione **RUN** (Ejecutar).

Para una descripción detallada, consulte «5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo» en la página 41. Puede cambiar los parámetros del modo de pipeteo en cualquier momento. Consulte las secciones siguientes.

4.3.2 Modos de blowout/blowin



Durante la aspiración, el pistón de su pipeta electrónica se mueve hacia arriba (1).

Durante la dispensación, el pistón vuelve a la posición inicial (0). Durante la última dispensación de un programa, se mueve automáticamente hacia abajo (2) y sopla el líquido restante de la punta (Blowout↓).

Cuando el pistón vuelve a la posición inicial (0), se aspira una pequeña cantidad de aire, siempre que la punta ya no esté sumergida en el líquido (Blowin↑).

Existen dos formas de realizar el proceso de entrada por soplado (blowin):

- **Entrada manual (recomendado):** Realice este proceso para retardar manualmente la entrada por soplado:
 - Mantenga pulsada **RUN** (Ejecutar) para empezar a dispensar con vaciado por soplado.
 - Saque las puntas del recipiente de interés.
 - Suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar el proceso de vaciado por soplado.
- **Entrada automático:** Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para empezar a dispensar con vaciado y entrada por soplado automáticos. Puede escoger un retardo de tiempo entre el vaciado por soplado y la entrada por soplado, consulte «Pipeteo - Entrada por soplado retardada» en «3.5.1 Preferencias» en la página 23.

4.3.3 Buenas prácticas de pipeteo

INTEGRA Biosciences recomienda las técnicas siguientes para mejorar los resultados de pipeteo. Estas técnicas cumplen las disposiciones de la norma ISO 8655-2.

- Se recomienda sumergir las GRIPTIP®s en líquido solo hasta cubrirlas (2–3 mm) para poder aspirar el volumen deseado.
- Siempre debe humedecer previamente las GRIPTIPS®. Después de cargar las puntas en la pipeta, aspire y dispense 2-3 veces el volumen completo para cubrir el interior de las puntas de la pipeta. Si las humedece previamente, el líquido y el aire del interior tendrán la misma temperatura y el espacio de aire viciado podrá humedecerse.
- Para obtener los mejores resultados, asegúrese de respetar el tiempo de espera adecuado tras la aspiración (de acuerdo con la norma ISO 8655-6), de modo que el líquido haya tenido tiempo suficiente para penetrar en la punta. El tiempo de espera recomendado es de un segundo para las pipetas de 1 a 1 000 µl.
- Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER son pipetas de desplazamiento de aire. Para dispensar correctamente los líquidos, compruebe que la punta de la pipeta está colocada en un ángulo de 0–20° contra la pared del depósito o el pocillo. Después de la dispensación espere entre 1 y 2 segundos para que el líquido fluya a través de la punta. A continuación, hay que rozar los GRIPTIPS® contra la pared o sumergirse en el líquido después de la dispensación. Este proceso se conoce como «touching off» o «tip touch» e impide que el líquido se acumule en las puntas de la pipeta.
- En programas como Dispensación repetida, puede programar una primera y una última dispensación. Estas dos dispensaciones no se utilizan y se dispensan como desechos porque contienen errores de pipeteo acumulados. Si la exactitud y la precisión son factores importantes, deben seguirse los pasos de la primera y la última dispensación.
- Las muestras viscosas deben aspirarse y dispensarse a la velocidad más baja posible para garantizar un pipeteo preciso. Además, puede usar el modo de pipeteo «Pipeteo inverso» para optimizar los resultados de pipeteo con muestras viscosas.
- Para pipetear líquidos con presiones de vapor altas (como el metanol o el etanol), utilice velocidades de pipeteo relativamente rápidas y evite las pausas prolongadas después de la aspiración.
- Calibre en función de cada tipo de fluido. Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER se han probado y calibrado en la fábrica para su uso con agua destilada a temperatura ambiente. Es posible que tenga que volver a calibrar sus pipetas si el líquido que debe usar tiene propiedades físicas distintas a las del agua (gravedad específica y presión de vapor). Puede definir el modo de Calibración en el menú Herramientas.
- Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER no están calibradas de fábrica por debajo del 10% de su volumen máximo. Si bien es posible pipetear por debajo del 10% del volumen máximo, puede conducir a un resultado de exactitud y precisión indeseable. Por lo tanto, si la exactitud y precisión son críticas, la pipeta debe utilizarse por encima del 10 % de su volumen máximo.



ADVERTENCIA

Evite pipetear durante periodos de tiempo prolongados. Para minimizar el riesgo de lesiones reiteradas a causa de la tensión, incluya pausas de varios minutos.

4.4 Opciones y ajustes de pipeteo

4.4.1 Opción Editar

La opción Editar está disponible para cada modo y le permite acceder a las variables que puede definir para cada modo de pipeteo. Estas variables incluyen Velocidad, Volumen, Ritmo, Contador, Ciclos de mezclar, Filas, Dirección y Mover punta (VOYAGER).



Seleccione un modo de pipeteo. A continuación, pulse Editar en la lista de opciones y presione **OK**. Aparece una lista de los pasos asociados. Por ejemplo, si selecciona Editar en la pantalla Disp. repetida, aparecen los pasos modificables asociados a Disp. repetida.

4.4.2 Selección de volumen

Para cambiar el volumen, seleccione la opción Editar y después pulse **OK**. Aparecen los volúmenes que pueden ajustarse.



Utilice la **rueda táctil** para resaltar el volumen que desee cambiar (Aspiración, Dispensar, Mezclar o Espacio de aire).

Pulse **OK** y aparecerá un dial de ajuste de volumen.

Utilice la **rueda táctil** para cambiar el volumen. Pulse **OK** para confirmar la selección de volumen y ▷ para guardar los cambios.



NOTA

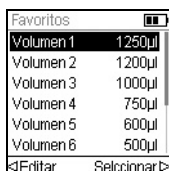
Utilice los **botones de flecha** para cambiar el volumen en incrementos grandes o pequeños. Seleccione **RÁPIDO** (con ◀) para cambiar el volumen en incrementos rápidos. Seleccione **FINO** (con ▶) para cambiar el volumen en incrementos lentos. El tamaño del incremento varía en función del rango de volumen de la pipeta, como se muestra en «8.5 Especificaciones de las pipetas» en la página 76.

Definición y selección de volúmenes favoritos

Puede definir, guardar y seleccionar hasta diez volúmenes favoritos para acceder a ellos rápidamente. Estos volúmenes solo pueden estar dentro del rango de volumen de la pipeta.

Hay dos formas de acceder y personalizar la lista de volúmenes favoritos:

- En el modo Pipeta, utilice la **rueda táctil** para resaltar Favoritos y pulse **OK**.
- Si está en otros modos, seleccione la opción Editar y pulse **OK**. Aparecen los pasos con volúmenes que deben ajustarse. Utilice la **rueda táctil** para resaltar el volumen deseado y pulse ◀ Favoritos para mostrar la lista de volúmenes favoritos.

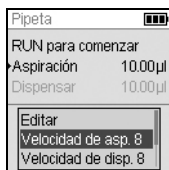


Utilice la **rueda táctil** para resaltar el volumen deseado y pulse **▷ Seleccionar**. Alternativamente, puede modificar un volumen pulsando **◁ Editar**.

Guarde los cambios **▷**.

4.4.3 Selección de la velocidad

La opción de velocidad controla la velocidad de aspiración, dispensación o mezcla del líquido en cada modo. La velocidad puede ajustarse con un valor del 1 (más lenta) al 10 (más rápida); consulte también «8.3 Velocidad de pipeteo» en la [página 75](#).



En cualquier modo de pipeteo, utilice la **rueda táctil** para resaltar la opción Velocidad y pulse **OK**. Escoja la velocidad y pulse **OK** para guardar su selección.



La velocidad puede cambiarse en la mayoría de menús de edición. Navegue hasta Velocidad y pulse **OK**. Escoja la velocidad, pulse **OK** y pulse **▷** para guardar su selección.

Las velocidades seleccionadas en cada modo (p. ej., Pipeta, Dispensación repetida, etc.) se almacenan solo para ese modo.

Las velocidades pueden ajustarse independientemente para cada operación (Aspiración, Dispensar, Mezclar).



NOTA

Las muestras viscosas deben aspirarse y dispensarse a la velocidad más baja posible para garantizar un pipeteo preciso.

Para dispensar líquidos con baja viscosidad y presión alta de vapor, como el etanol, utilice velocidades de pipeteo relativamente rápidas y evite realizar pausas prolongadas para la aspiración.

4.4.4 Ritmo

La opción Ritmo le permite definir el lapso de tiempo entre las dispensaciones en el modo de repetición de pipeteo. El ritmo se utiliza en los modos Dispensación repetida y Dispensación variable. Mientras mantiene presionada **RUN**, (Ejecutar) la pipeta dispensará varios volúmenes programados con el ritmo seleccionado. Suelte **RUN** (Ejecutar) para detener la dispensación ajustada. Pulse **RUN** (Ejecutar) para reanudar la dispensación.



Utilice la **rueda táctil** para seleccionar la opción de Ritmo deseada y pulse **OK**.

Seleccione el ritmo entre: Ninguno, 1 (el más lento) a 9 (el más rápido).

Pulse **OK** para guardar sus ajustes.

4.4.5 Contador, Ciclos de mezclar y Filas

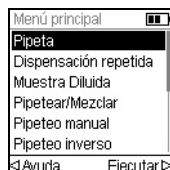
Los pasos Contador, Ciclos de mezclar y Filas se utilizan en varios modos, consulte «5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo» en la [página 41](#). Puede acceder a ellos con la opción Editar. Utilice la **rueda táctil** para resaltar el paso y pulse **OK**.

Contador define el número de pasos de dispensación. Ciclos de mezclar ajusta el número de mezclas. En el modo Dilución seriada, Filas define el número de columnas. Un indicador de columna notificará el número de diluciones realizadas. En la pantalla puede hacerse el seguimiento de Columnas (primer número) y Ciclos de mezclar (segundo número). Ciclos de mezclar aparece de color rojo cuando se realiza la mezcla. Un triángulo de color negro en el número de la columna indica el paso del programa activo.

Seleccione un valor deseado. Pulse **OK** y después pulse ▷ para guardar sus ajustes.

4.4.6 Ayuda

La información de Ayuda disponible para cada modo describe la operación del modo.



En el Menú principal, resalte un modo de pipeteo y, a continuación, pulse ◀ para seleccionar la opción Ayuda.

4.5 Espacio entre las puntas de las pipetas VOYAGER

Las pipetas VOYAGER le ofrecen la posibilidad de modificar el espacio entre las puntas. El espacio se expresa en milímetros y representa la distancia entre las puntas adyacentes.

4.5.1 Ajuste del número de posiciones de puntas y el espacio entre ellas

Puede definir dos o tres posiciones de espacio entre las puntas.



Utilice la rueda táctil para resaltar el campo Mover punta en el Menú principal. Pulse **OK**. Aparece el menú Mover punta:

- El número de posiciones de la punta a las que el sistema VOYAGER se desplazará (2 o 3).
- Las posiciones Primera, Media y Última.
- Las posiciones en las que están las puntas actualmente.

Para cambiar el número de posiciones de las puntas entre las que moverse, use la rueda táctil para desplazarse hasta Posiciones. Pulse **OK** para cambiar entre 2 o 3 posiciones. Pulse **▷** para guardar su selección. Si escoge 2 posiciones, la posición Media aparece sombreada.



Para cambiar el espacio entre las puntas, utilice la rueda táctil para seleccionar la posición Primera, Media o Última. Pulse **OK** y aparecerá el menú Establecer espacios.

Pulse **◁** Cerrar para reducir o **Abir ▷** para aumentar el espacio entre las puntas gradualmente. Las puntas se moverán físicamente para permitirle asociar el espacio entre las puntas a los reservorios de interés. Cuando alcance el espacio entre las puntas deseado, pulse **OK**.

Realice los cambios que desee en todas las posiciones. Cuando haya acabado, pulse **▷** para Guardar todas las selecciones.

4.5.2 Manejo del espacio entre las puntas

Seleccione la función de pipeteo deseada (Pipeteo, Dispensación repetida, Muestra Diluida, etc.) En la parte inferior de la pantalla aparecen los espacios entre las puntas que están disponibles actualmente. La posición actual se resalta.



Aparecen las posiciones Primera, Media y Última de izquierda a derecha.

En la figura adyacente, 4,5 mm es la Primera posición, 6,5 mm es la posición Media y 9,5 mm es la Última posición. La posición actual se resalta.

Pulse **◁** o **▷** para mover las puntas a la siguiente posición.

El espacio entre las puntas puede cambiarse en cualquier paso del programa.

4.5.3 Inicio de las puntas

Es posible que tenga que mover las puntas a su posición inicial, si el motor de movimiento de las puntas no ha conseguido su posición correcta. Cada vez que se enciende la pipeta, el motor de movimiento de las puntas se inicia y se mueve hasta la posición de la primera punta.

Mover punta	
Posiciones:	3
Primera:	9.0mm
Media:	18.6mm
Última:	19.5mm
Espacio: 9.0mm	
<Pos. inic. punta>	

También puede iniciar el motor de movimiento de la punta cuando sea necesario.

Para ello, pulse < Pos. inicial en el menú Mover punta.

4.6 Solución de problemas/preguntas frecuentes

4.6.1 General

Problema	Causa posible	Solución
Fuga.	- Punta colocada incorrectamente. - Materias extrañas entre la punta y el conector de la punta. - Junta tórica coloreada dañada en el conector de las puntas GRIP-TIPS® de 300 µl, 1250 µl o 5 ml.	- Coloque una nueva punta. - Limpie el conector de la punta. Coloque puntas nuevas. - Cambie la junta tórica coloreada; consulte 6.5.2. - Si la fuga persiste, contacte con el departamento de servicio técnico.
Los resultados de dispensación no son exactos.	- Calibración incorrecta. - Técnicas de pipeteo incorrectas.	- Vuelva a calibrar con los líquidos en cuestión (no cumple con la norma ISO 8655). - Consulte las técnicas de pipeteo adecuadas en el 4.3.3.
No dispensa/aspira.	- Pistón atascado o no conectado. - El motor no está en funcionamiento. - La junta tórica interna está dañada.	Contacte con el servicio técnico.
Gotas en las puntas.	- La temperatura del líquido difiere de la temperatura del aire dentro de las puntas. - Líquido de baja viscosidad y alta presión de vapor. - El vaciado no se ha realizado.	- Humedezca previamente las puntas hasta 3 veces. - Aumente la velocidad de dispensación. - Realice un vaciado (obligatorio).
El software no responde.	Software congelado.	Pulse el botón de reajuste en la parte trasera de la pipeta.

4.6.2 Componentes electrónicos

Problema	Causa posible	Solución
Al presionar Run (Ejecutar), aparece el mensaje «¡Batería baja!» en la pantalla Run (Ejecutar).	• Batería baja.	• Vuelva a cargar el batería para reanudar la operación de pipeteo.
La pantalla se apaga por completo.	• Batería agotada.	• Cargue la batería con un cable de alimentación o un soporte de carga. • Cambie la batería cada 3 años.
La rueda táctil no responde bien o no puede controlarse.	• Ha colocado un dedo en la rueda táctil cuando la pipeta estaba encendida.	• Restablezca la pipeta sin tocar la rueda táctil durante el reinicio. • Ajuste la sensibilidad de la rueda táctil con Herramientas, Preferencias, Rueda táctil; consulte 3.5.1.
Los caracteres mostrados aparecen borrosos.	• Desconocido.	• Restablezca la pipeta.
El indicador de carga de la batería no está parpadeando mientras está en el soporte. La pipeta no se enciende al colocarla en el soporte de carga.	• Las clavijas del soporte de carga no están bien encajadas.	• Compruebe que las clavijas del conductor del soporte de carga están a la misma altura. • Asegúrese de que el cargador esté enchufado.
Aparece el mensaje de error «¡Error de inicialización!».	• Indica que hay demasiada fricción durante el manejo. • Indica un posible fallo del motor.	• Restablezca la pipeta. • Si el problema persiste, contacte con el servicio técnico para obtener ayuda.
El motor de espacio entre las puntas no funciona.	• El accionamiento del motor de espacio entre las puntas no se ha iniciado.	• Restablezca la pipeta. • Apague la pipeta. Desenchufe la batería unos 5 segundos. Encienda la pipeta.

5 Modos de pipeteo

En este capítulo se explica cómo configurar programas en las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER de dos formas:

- **Modos de pipeteo basados en funciones:** Puede escoger entre diez modos de pipeteo predefinidos que puede editar y ejecutar de forma rápida y sencilla. Se describen en las secciones siguientes.
- **Modo de programación personalizado basado en pasos:** Puede crear y almacenar hasta 150 protocolos de pipeteo de varios pasos en la pipeta usando las funciones básicas «Aspiración, Dispensar, Mezclar, Purgar, Pronto, Bucle y Mover punta» que se describen en «5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo» en la página 41. El modo de programación personalizado se describe en «5.3 Modo de programación personalizado basado en pasos» en la página 52

5.1 Descripción general de los modos de pipeteo

La tabla siguiente contiene una descripción general de los modos de pipeteo que pueden seleccionarse. El Menú principal proporciona acceso a todos los modos. Utilice la **rueda táctil** para ir al modo de pipeteo deseado.

Modo de pipeteo	Descripción
Pipeta	Permite realizar transferencias de líquidos cuando los volúmenes de aspiración y dispensación son iguales.
Dispensación repetida	Permite dispensar múltiples alícuotas del mismo volumen y sin volver a llenar las puntas después de cada dispensación para agilizar las tareas de llenado y procesamiento de microplacas.
Muestra diluida	Permite aspirar la muestra y el diluyente divididos por un espacio de aire definido en una punta, seguido de una dispensación completa.
Pipetear/Mezclar	Transfiere un volumen definido y sigue con un número definido de ciclos de mezcla automáticos.
Pipeteo manual	Permite al operador controlar manualmente la aspiración y la dispensación hasta el volumen definido.
Pipeteo inverso	Permite las transferencias de líquidos de alta presión de vapor o líquidos viscosos impidiendo la introducción de aire en la muestra. El volumen de aspiración es superior al volumen por dispensar.
Dispensación variable	Permite dispensar múltiples alícuotas con volúmenes diferentes.
Aspiración múltiple	Permite aspirar múltiples alícuotas con volúmenes diferentes.
Muestra diluida/Mezclar	Permite aspirar dos líquidos separados por un espacio de aire, dispensarlos totalmente y terminar con una mezcla.
Dilución seriada	Permite aspirar un volumen de transferencia seguido por una mezcla. Las Filas y los Ciclos de mezcla aparecen en pantalla para poder hacer un seguimiento.

Modo de pipeteo	Descripción
Programas personal.	Permite crear y guardar hasta 40 protocolos de varios pasos de pipeteo.

Pulse **OK** para acceder al modo de pipeteo y empezar a definir los parámetros.

5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo

Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER ofrecen diez modos de pipeteo predefinidos. La mayoría de protocolos de manipulación de líquidos pueden adaptarse fácilmente empleando estos modos. Las opciones y los pasos de los distintos modos de pipeteo se describen en las subsecciones siguientes.

Todos los programas predefinidos pueden guardarse como programa personalizado. Después de definir el modo de pipeteo con sus parámetros, seleccione ►Personalizado. Introduzca un nombre para el programa. El programa se almacena en la sección Personalizado.

5.2.1 Modo de pipeta

Aplicación: Utilice este modo para las transferencias rápidas de líquidos.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración que es igual al volumen de dispensación.
Velocidad de asp.		Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad de disp.		Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Favoritos		Define hasta 10 volúmenes favoritos
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en el líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para aspirar.
- Con las puntas en la placa de destino, mantenga pulsada **RUN** (Ejecutar) para ejecutar la dispensación y realizar una entrada por soplado de dos pasos, consulte [«4.3.2 Modos de blowout/blowin»](#) en la página 31.
- Realiza un «tip touch»; consulta [«4.3.3 Buenas prácticas de pipeteo»](#) en la página 32.
- Cuando las puntas salgan de la placa de destino, suelte **RUN** (Ejecutar).

5.2.2 Modo Dispensación repetida

Aplicación: Este modo puede usarse para la adición rápida de reactivo a microplacas desde un depósito de origen. Puede dispensar un volumen de líquido aspirado grande en varias alícuotas a varios objetivos.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Dispensar	Define el volumen para la dispensación repetida. El volumen aspirado se calcula automáticamente.
	Primera dispens.	Se debe seleccionar una pre-dispensación (típicamente 3-5% del volumen total de la pipeta) independiente para mejorar el nivel de exactitud y precisión. Esta dispensación se descarta.
	Última dispens.	Se debe seleccionar un volumen de última dispensación (típicamente 3-5% del volumen total de la pipeta) independiente para mejorar el nivel de exactitud y precisión. Esta dispensación se descarta.
	Contador	El número máximo de dispensaciones posibles (recuento) se calcula automáticamente. Este recuento puede reducirse al número deseado.
	Reusar última disp.	De forma predeterminada (rojo ✖), el modo finaliza con la realización de la última dispensación. Esta alícuota contiene el error acumulado de todas las dispensaciones anteriores. Si desea reutilizar la última dispensación, pulse OK (verde ✓). Al final del programa la última dispensación permanece en la punta, mientras que la pipeta está lista para aspirar un nuevo volumen con el objetivo de iniciar la siguiente operación de dispensación repetida.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Ritmo		Define el periodo de tiempo entre las dispensaciones, si se mantiene RUN (Ejecutar) presionada (1 = lento, 9 = rápido).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en el líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar el paso de aspiración.
- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para cada dispensación. También puede mantener presionada **RUN** (Ejecutar) para ejecutar dispensaciones separadas. El número de dispensación aparece en la pantalla.
- La pipeta dejará de realizar dispensaciones separadas cuando alcance la última dispensación. Puede optar por usar esta última dispensación o bien descartarla.
 - Si no se activa la reutilización de la última dispensación, mantenga pulsada **RUN** (Ejecutar) para purgar el volumen de la última dispensación con un vaciado por soplado de dos pasos.
 - Si ha activado la reutilización de la última dispensación, puede empezar el siguiente ciclo de dispensación repetida aspirando el líquido hasta la última dispensación en la punta. Para finalizar el ciclo de dispensación repetida, pulse **PURGE** (Purgar).

5.2.3 Modo Muestra diluida

Aplicación: Realización de diluciones de muestras precisas usando diluyente para captar pequeños volúmenes de muestras de las puntas de las pipetas. El espacio de aire acumula líquido en las puntas y ayuda a minimizar el traspaso de diluyente al aspirar la muestra.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración 1	Define el volumen de diluyente aspirado en primer lugar en la punta.
	Espacio de aire	Define el volumen de espacio de aire para mantener los dos líquidos separados.
	Aspiración 2	Define el volumen de la muestra en la punta.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar cada aspiración (saque las puntas del líquido para aspiración de espacio de aire).
- Mantenga pulsada **RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado de dos pasos. Todo el contenido de la punta se dispensará junto.

5.2.4 Modo Pipetear/Mezclar

Aplicación: Utilice este modo cuando tenga que realizar la mezcla inmediatamente después de la transferencia de líquido. Este modo omite un paso de programación incorporando la opción de mezcla después de la dispensación.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración que es igual al volumen de dispensación.
	Mezclar	Define el volumen de mezcla después de la dispensación.
	Ciclos de mezcla	Define el número de ciclos de mezcla.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de mezcl.	Define una velocidad exclusiva para la mezcla (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración.
- Pulse y suelte **IRUN** (Ejecutar) para dispensar. La mezcla se realiza automáticamente después del paso de dispensación.
- Después de completar el número de mezclas deseadas, se realiza un vaciado por soplado automáticamente indicándole que debe sacar las puntas del líquido y pulsar **RUN** (Ejecutar) para completar el vaciado por soplado.

5.2.5 Modo Pipeteo manual

Aplicación: Este modo puede usarse cuando el volumen de aspiración no se ha definido o es desconocido. El usuario controla los pasos de aspiración y dispensación y puede ver la pantalla para confirmar la cantidad de líquido que se ha aspirado o dispensado. El control manual de los pasos de dispensación es idóneo para realizar valoraciones o para controlar la carga de muestras en las calles de un gel.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración o dispensación. Alterna entre Aspiración o Dispensar usando la opción del menú Dirección.
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual (1 = lento, 10 = rápido).
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Dirección		Cambia la dirección del pipeteo entre aspiración y dispensación.
Favoritos		Define hasta 10 volúmenes favoritos

Manejo:

- Durante la aspiración, el motor se detendrá al soltar **RUN** (Ejecutar) o cuando se alcance el volumen de aspiración programado.
- Puede cambiar la dirección de pipeteo en cualquier momento incluso si no ha alcanzado el volumen de aspiración. Cambie la dirección de pipeteo pulsando **OK** en la opción Dirección. La anotación en la pantalla cambia entre Δ (Aspiración) y ∇ (Dispensar).
- Las valoraciones pueden realizarse dispensando en este modo. El volumen restante en las puntas siempre se muestra de forma activa.



NOTA

Utilice velocidades de pipeteo bajas (1–5) para mejorar el control y la resolución.

5.2.6 Modo Pipeteo inverso

Aplicación: Con este modo el volumen de aspiración es mayor que el volumen dispensado. Se recomienda para transferencias líquidas de fluidos viscosos o de alta presión de vapor. El método de dispensación impide la introducción de aire en la muestra, ya que no se realiza ningún vaciado por soplado.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Dispensar	Define el volumen de dispensación.
	Última dispens.	Define el volumen que debe dejarse en la punta hasta el vaciado por soplado final.
	Reusar última disp.	De forma predeterminada (rojo ✖), el modo finaliza con la realización de la última dispensación. Si desea reutilizar la última dispensación, pulse OK (verde ✔). Al final del programa la última dispensación permanece en la punta, mientras que la pipeta está lista para aspirar un nuevo volumen con el objetivo de iniciar la siguiente operación de dispensación invertida.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración. El volumen total aspirado es la suma del volumen de dispensación deseado y el volumen de la última dispensación.
- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para dispensar el volumen programado.
- Si no se activa la reutilización de la última dispensación, mantenga pulsada **RUN** (Ejecutar) para purgar el volumen de la última dispensación con un vaciado por soplado de dos pasos.
- Si ha activado la reutilización de la última dispensación, puede empezar el siguiente ciclo de pipeteo invertido aspirando el líquido hasta la última dispensación en la punta. Para finalizar el ciclo de pipeteo invertido, pulse **PURGE** (Purgar).

5.2.7 Modo Dispensación variable

Aplicación: Utilice este modo si necesita volúmenes de dispensación distintos. Este modo puede usarse para configurar rápidamente una serie de dilución en placas o para suministrar muestras similares a distintas placas de ensayo cuando se necesitan volúmenes de muestras diferentes.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Contador	Define el número total de pasos de dispensación.
	Dispensar 1...Contador	Define volúmenes distintos para todos los pasos de dispensación variable. El Contador máximo depende del tamaño de la pipeta. El volumen total se calcula automáticamente.
	Primera dispens.	Se debe seleccionar una pre-dispensación independiente para mejorar el nivel de exactitud y precisión. Esta dispensación se descarta.
	Última dispens.	Se debe seleccionar un volumen de última dispensación independiente para mejorar el nivel de exactitud y precisión. Esta dispensación se descarta.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Ritmo		Define el intervalo de tiempo entre las dispensaciones en el pipeteado repetido (1 = largo, 9 = corto).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración del volumen total.
- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar cada dispensación posterior. La pipeta se detiene y suena un pitido cuando está lista para el paso Última dispensación, por ejemplo para purgar el volumen restante calculado.
- También puede mantener presionada **RUN** (Ejecutar) para ejecutar dispensaciones separadas. La pipeta detiene la dispensaciones separadas cuando llega a la Última Dispensación. Este alícuota contiene el error acumulado de todas las dispensaciones anteriores. Puede optar por usar esta última dispensación o bien descartarla.
- Durante la última dispensación, mantenga presionada **RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado de dos pasos.

5.2.8 Modo Aspiración múltiple

Aplicación: Este modo puede usarse para diversas aplicaciones de recogida donde se conoce el volumen de aspiración. Este modo también se utiliza para recogida sobrenadante en microplacas.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Contador	Define el número total de pasos de aspiración.
	Aspiración 1...Contador	Define los distintos volúmenes usados para la aspiración secuencial (en la misma punta) seguido de una dispensación individual. El Contador máximo depende del tamaño de la pipeta.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar el primer volumen de aspiración. De nuevo con las puntas en líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar el segundo volumen de aspiración.
- Mantenga pulsada **RUN** (Ejecutar) para iniciar la dispensación y realizar un vaciado por soplado de dos pasos.

5.2.9 Modo Muestra diluida/Mezclar

Aplicación: Utilice este modo para realizar diluciones de muestras si necesita mezclar la muestra y el diluyente. Este modo también puede usarse para introducir y mezclar el diluyente y la muestra en la primera columna de una placa de dilución en serie.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración 1	Define el volumen de diluyente aspirado en primer lugar en la punta.
	Espacio de aire	Define el volumen de espacio de aire para mantener los dos líquidos separados.
	Aspiración 2	Define el volumen de la muestra en la punta.
	Mezclar	Define el volumen de mezcla después de la dispensación.
	Ciclos de mezcla	Define el número de ciclos de mezcla.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de mezcl.	Define una velocidad exclusiva para la mezcla (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración 1. Con las puntas fuera del líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para el espacio de aire. Con las puntas en líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración 2.
- Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para dispensar todo el contenido de la punta e iniciar la rutina de mezcla. Después de completar el número de mezclas deseado, se realiza un vaciado por soplado automáticamente. Saque las puntas del líquido y pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para completar el vaciado por soplado.

5.2.10 Modo Dilución seriada

Aplicación: Utilice este modo para realizar diluciones en serie. El modo Dilución de seriada permite aspirar un volumen específico seguido de una secuencia de mezcla y acabando con la aspiración del volumen original en las puntas.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración que es idéntico al volumen de dispensación.
	Mezclar	Define el volumen de mezcla después de la dispensación.
	Ciclos de mezcla	Define el número de ciclos de mezcla.
	Filas	Define el número de filas. Un indicador de fila notificará el número de diluciones realizadas.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de mezcl.	Define una velocidad exclusiva para la mezcla (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
	Mezclar con Blowout	Define un Blowout/Blowin después de completar cada paso de la mezcla.
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER).
Personalizar		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en líquido, pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración del reactivo.
- Sumerja las GRIPTIPS® en el líquido situado en la primera fila de la placa. Pulse y suelte **RUN** (Ejecutar) para iniciar la secuencia de dispensación y mezcla. Proceda con el resto de las filas.
- En la pantalla puede hacerse el seguimiento de Filas (primer número) y Ciclos de mezcla (segundo número). Ciclos de mezcla aparece de color rojo cuando se realiza la mezcla. Un punto de color verde en el número de la fila indica el paso del programa que está activo.
- Si la opción Mezclar con Blowout está activada, se realiza una expulsión de aire o soplado después de cada rutina de mezcla. Esto puede aumentar la eficacia de la mezcla. Al completar el número deseado de ciclos de mezcla, la pipeta pedirá al usuario que retire las puntas del líquido y presione **RUN** (Ejecutar) para realizar el soplado subsiguiente. Tenga en cuenta que una expulsión de aire o soplado puede introducir burbujas de aire en la muestra.

5.3 Modo de programación personalizado basado en pasos

Aplicación: Utilice el modo Programas personalizados para crear protocolos de pipeteo personalizados. Puede guardar hasta cuarenta programas.

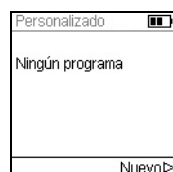
5.3.1 Creación de un programa personalizado

En el Menú principal, seleccione «Personalizado» para crear un protocolo personalizado. Los programas pueden contener hasta 98 pasos individuales basados en las operaciones básicas siguientes: Aspiración, Dispensar, Mezclar, Purgar, Mover punta, Pronto y Bucle.



NOTA

Recomendamos crear programas personalizados en un PC con el software VIA LINK, consulte también «3.5.3 Comunicaciones» en la página 26.

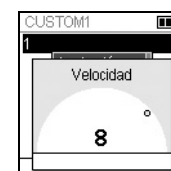


Pulse Nuevo ▷ para crear un nuevo programa. Se le pide que introduzca un nombre.

Utilice la **rueda táctil** para seleccionar los caracteres y pulse **OK**. Cuando haya acabado, pulse ▷ para guardar el nombre.



El primer paso se resalta y debe pulsar **OK**. Un programa personalizado debe empezar con las tareas Aspiración, Mezclar, Pronto o Mover punta. Utilice la **rueda táctil** para seleccionar el primer paso, p. ej. Aspiración, y pulse **OK**.



Defina un valor para el volumen y pulse **OK**.

Ajuste la velocidad para ese paso y pulse **OK**.

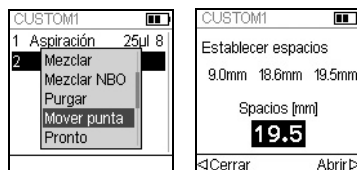
Después de añadir el primer paso, la selección debería estar en la segunda línea. Pulse **OK** otra vez para definir el segundo paso. Siga añadiendo pasos hasta que haya definido su protocolo de pipeteo completo.



NOTA IMPORTANTE

Si empieza con el paso «Aspiración» seguido de un paso «Mezclar», las puntas contienen el volumen aspirado después de completar el último ciclo de mezcla. Si empieza con un paso «Mezclar», las puntas se vacían después de finalizar el último ciclo de mezcla.

Para añadir un paso de espacio entre las puntas para las pipetas VOYAGER, pulse **OK**, desplácese hacia abajo hasta Mover punta y pulse **OK**.



Seleccione uno de los espacios entre las puntas especificados usando la **rueda táctil** y pulse **OK**. También puede pulsar **◀** y **▶** para definir un nuevo espacio entre las puntas.

Los pasos individuales se basan en las siguientes operaciones básicas:

Paso	Descripción
Aspiración	Define el volumen y la velocidad para la aspiración.
Dispensar	Define el volumen y la velocidad para la dispensación. Nota: el Ritmo en personaliz. puede ajustarse para dispensaciones consecutivas, véase 3.5 , Preferencias - Pipeteado.
Disp. NBO (No BlowOut)	Establece el volumen y velocidad para dispensar sin vaciado por soplado. En la punta puede quedar líquido residual que provoque una transferencia inexacta e imprecisa del líquido. Seleccione este paso únicamente si la precisión y la exactitud no son importantes.
Mezclar	Define el volumen y la velocidad de mezcla.
Mezclar NBO (No BlowOut)	Establece una combinación de volumen y velocidad sin vaciado por soplado después de dispensar. En la punta puede quedar líquido residual que provoque una mezcla incompleta y una transferencia inexacta e imprecisa del líquido. Seleccione este paso solo si debe evitarse la introducción de aire en la muestra.
Purgar	Purga todo el líquido restante que hay en las GRIPTIPS®. Si el último paso de programación deja líquido en las puntas, se integra automáticamente un paso de «Purgar» al final del programa.
Mover punta	Define el espacio entre las puntas deseado (solo para las pipetas VOYAGER).
Pronto	Muestra un mensaje definido por el usuario durante el programa. Utilice la rueda táctil para seleccionar una de las 3 líneas y pulse OK . Resalte el carácter que desea utilizar y pulse OK . Introduzca hasta 12 caracteres por línea. Después de introducir el texto deseado, pulse ▶ para guardarlo.
BlowOut	Realiza un vaciado por soplado. Debe realizarse un vaciado por soplado después de la última dispensación para expulsar el líquido residual. Nota: Cuando se utilice el paso estándar «Dispensación» o «Purga», se realiza automáticamente un vaciado por soplado/una entrada por soplado a fin de vaciar las puntas; este proceso no es necesario programarlo.

BlowIn	Si se añade un paso de vaciado por soplado, este debe de ir seguido inmediatamente de un entrada por soplado. Devuelve el pistón/los pistones a su posición de inicio. Asegúrese de extraer las puntas del líquido antes de iniciar la entrada por vaciado.
Cronómetro	Establece un cronómetro de 0 s a 60 min. Cuando finalice la cuenta atrás, el siguiente paso se realiza automáticamente. Si dentro de Preferencias - Sonidos, la opción Mensajes está activada, entonces sonará un tono de pitido.
Bucle	Un bucle repite los pasos entre el paso seleccionado y el comando de bucle. Por ejemplo, si el programa llega al paso de bucle, vuelve al paso 2 y repite los pasos 4 veces.
Pitido	Configura un pitido. El sonido está solo activo, si dentro de Preferencias - Sonidos la opción Mensajes está activada.

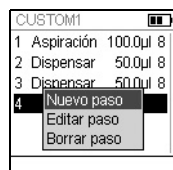
Para guardar un programa personalizado, pulse Guardar ►. Para ejecutar el programa, pulse **OK**.

5.3.2 Modificación de programas existentes



En la pantalla Programas personal., utilice la **rueda táctil** para resaltar un programa existente y pulse ◀ Opciones. Seleccione una opción (Ver / Editar, Borrar, Copiar, Renombrar) para modificar el programa.

Con la opción Ver / Editar siempre puede añadir un nuevo paso, editar un paso o borrar un paso.



Para insertar un nuevo paso, pulse ◀ Editar, seleccione Nuevo paso y pulse **OK**.

Utilice la **rueda táctil** para seleccionar la posición donde debe insertarse el nuevo paso y pulse **OK**. Seleccione una operación y pulse **OK**.

Pulse Guardar ► para volver a la lista de programas personalizados.

5.3.3 Ejemplo de modo personalizado

Aplicación: La tarea consiste en combinar 2 líquidos diferentes en una placa de 96 pocillos para un ensayo cinético y después mezclarlos para conseguir una solución homogénea. El programa personalizado debe configurarse de la siguiente forma:

Paso del programa	Acción
1. Aspirar líquido 1: 160 µl (p. ej., diluyente)	Con las puntas en el líquido 1, pulse RUN (Ejecutar).
2. Aspirar aire: 20 µl	Saque las puntas del líquido y pulse RUN (Ejecutar).
3. Aspirar líquido 2: 50 µl (p. ej., reactivo)	Con las puntas en el líquido 2, pulse RUN (Ejecutar).
4. Dispensar: 230 µl	Mantenga pulsada RUN (Ejecutar) hasta que el líquido se haya dispensado y las puntas se extraigan del líquido (vaciado por soplado de dos pasos).
5. Mezclar 3x: 200 µl	Pulse RUN (Ejecutar).

No es necesario programar la purga. El líquido residual se dispensa en el depósito de residuos. Mantenga pulsada **RUN** (Ejecutar) hasta que el líquido se haya purgado y las puntas se extraigan del líquido (vaciado por soplado de dos pasos). Para una descripción detallada, consulte «4.3.2 Modos de blowout/blowin» en la página 31.

6 Conservación



ADVERTENCIA

El mantenimiento de las pipetas debe realizarse en un lugar de trabajo limpio y sin polvo. Apague y desconecte las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER de la fuente de alimentación y utilice guantes cuando realice tareas de conservación.

Las pipetas son instrumentos de precisión y un mantenimiento adecuado asegura una operación segura y confiable. Se recomienda limpiar la pipeta cuando ha sido contaminada o ha estado en contacto con líquidos corrosivos.

6.1 Programa de mantenimiento

6.1.1 Diariamente

- Inspeccionar la pipeta en busca de daños a simple vista.
- Limpiar la superficie externa de la pipeta (véase [6.2](#)).

6.1.2 Periódicamente

- En caso de que la pipeta se utilice a diario, realice na prueba de estanqueidad cada 3 meses (véase [7.3.5](#)).

6.1.3 Mantenimiento anual

- Realice una calibración al menos una vez al año (véase [7](#)).
- Sustituye las juntas tóricas (véase [6.5.2](#)).
- Si hace funcionar la batería más allá del período recomendado de 3 años, compruebe visualmente si hay signos de daño o cambio, por ejemplo, decoloración, manchas inesperadas, estrechamiento de la envoltura del tubo.

6.2 Limpieza

Los materiales utilizados en el exterior de las pipetas electrónicas admiten intervalos de limpieza regulares. Limpie los componentes externos con un paño sin hilachas ligeramente humedecido con agua destilada o una solución al 70 % de alcohol isopropílico o etanol. No utilice nunca acetona ni otros disolventes.



ADVERTENCIA

No sumerja toda la pipeta en una solución de limpieza o una solución de limpieza en spray directamente sobre el cuerpo exterior de la pipeta, ya que pueden producirse daños en los componentes electrónicos internos.

Si el líquido penetra en el interior de las pipetas, póngase en contacto con su técnico de servicio.

6.3 Desmontaje y montaje



ADVERTENCIA

Desmonte la pipeta sólo si el extremo inferior debe ser esterilizado en autoclave. El servicio y la calibración son necesarios después de la esterilización en autoclave.

6.3.1 Extremo inferior del canal único de la pipeta VIAFLO

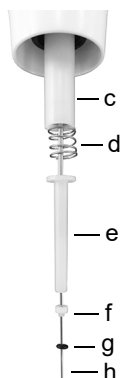
Desmontaje

Desmonte la sección inferior de la pipeta de canal único de la forma siguiente:



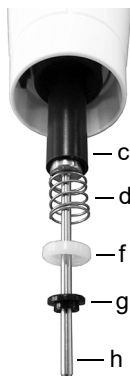
Modelos de todos los tamaños:

- 1) Compruebe que la pipeta está en la posición de inicio o bajada (al final de un ciclo de pipeteo).
- 2) Desconecte la alimentación y desenchufe el adaptador de corriente.
- 3) Desatornille en el sentido contrario a las agujas del reloj para sacar el **conjunto del cilindro** (a) de la pipeta. Deslice el conjunto del cilindro hacia abajo para sacarlo del cuerpo de la pipeta. Esta operación dejará expuestos el **conjunto del pistón** (b, modelos de 12,5 µl–300 µl) o el **pistón** (modelo de 1250 µl).



Modelo de 12,5 µl:

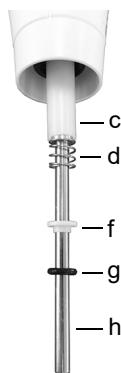
- 4) Deslice los componentes siguientes del pistón (h):
 - **Junta tórica** (negra, g) y **sello** (blanco, f)
 - **Sujeción del sello inferior** (blanca, e)
 - **Resorte de la sujeción del sello** (d)
 - **Sujeción del sello** (blanca, c)
 Coloque estos componentes a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.

**Modelos de 50 µl y 125 µl:**

4) Deslice los componentes siguientes del pistón (h):

- **Conjunto de sello** (negro, g) y **brida** (blanca, f)
- **Resorte de la sujeción del sello** (d)
- **Sujeción del sello** (negra, c)

Coloque estos componentes a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.

**Modelo de 300 µl:**

4) Deslice los componentes siguientes del pistón (h):

- **Conjunto de junta tórica** (negra, g) y **sello** (blanco, f)
- **Resorte de la sujeción del sello** (d)
- **Sujeción del sello** (negra o blanca, c)

Coloque estos componentes a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.

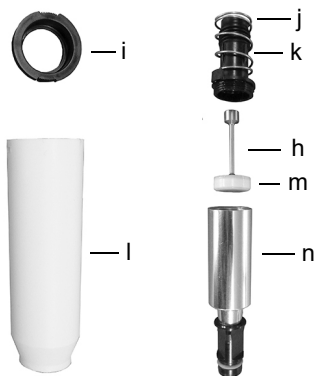
**Modelos de 12,5 µl–1250 µl:**

5) Separe el **pistón** (h) de la sección superior de la pipeta. El pistón se sujeta gracias a un pequeño imán.

6) Sostenga el **conjunto del cilindro** (a) y gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj para extraer el **anillo de retención** (i) negro que sujeta el **cilindro** (k) negro en su posición.

7) Tire del **cilindro** (k) negro para sacarlo de la **funda del eyector** (l) blanca.

8) Saque el **resorte del eyector** (j).

**Modelo de 5000 µl:**

- 4) Sostenga el **conjunto del cilindro** (a) y gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj para extraer el **anillo de retención** (i) negro y tire del **cilindro** (k).
- 5) Saque el **resorte del eyector** (j).
- 6) Sostenga la sección superior de color negro (k) del **cilindro** y desatornille el cilindro metálico en el sentido contrario a las agujas del reloj (n).
- 7) Saque el **pistón** (h). El **sello en forma de copa** (m) se monta directamente en el pistón.

- 9) Coloque todos los componentes de la sección inferior a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.

Montaje posterior

Antes de volver a montar la pipeta, compruebe que no haya pelusas ni polvo en ningún componente. Se recomienda sustituir la **junta tórica** (negra, g) y el **sello** (blanco, f) o el **sello en forma de copa** (m), consulte «9.2 Piezas de material de consumo» en la página 81.

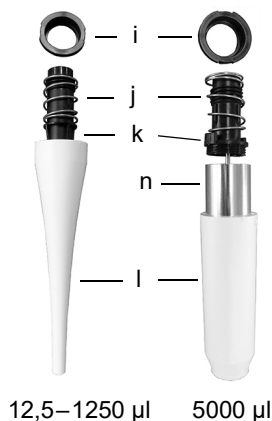
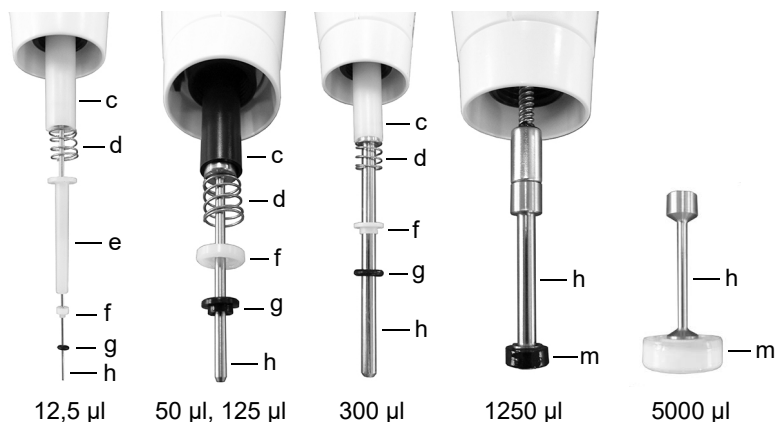
- 1) Lubrique ligeramente el pistón, las juntas tóricas y los sellos (consulte « » en la página 64).

Modelos de 12,5 µl–1250 µl:

- 2) Coloque el **pistón** (h) en el pequeño imán para conectar el pistón a la parte superior de la pipeta.

Modelos de 12,5 µl–300 µl:

- 3) Deslice la **sujeción del sello** (c) en el pistón y hasta llegar a la pipeta. El extremo de la sujeción del sello que tiene el borde debe quedar mirando hacia la parte superior de la pipeta.
- 4) Deslice el **resorte de la sujeción del sello** (d) hasta encajarlo en su posición. Debe quedar apoyado en la sujeción del sello. Deslice la **sujeción del sello inferior** (e, solo para 12,5 µl) en el pistón.
- 5) Deslice el **conjunto de sello** (negro, g) y **brida** (blanca, f) (50 µl, 125 µl) o el **conjunto de la junta tórica** (negra, g) y el **sello** (blanco, f) (12,5 µl, 300 µl) ligeramente lubricado en el pistón. El sello blanco queda colocado cerca del resorte de la sujeción del sello. Compruebe que la junta tórica de color negro se ha deslizado y encajado en el sello blanco.

**Modelo de 5000 µl:**

- 2) Presione el **sello en forma de copa** (m) del pistón en la parte superior del cilindro metálico (n) y atornille el cilindro metálico en la pieza superior de plástico (k) del **cilindro**.

Modelos de todos los tamaños:

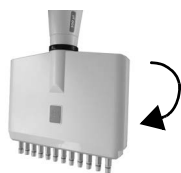
- 6) Deslice el **resorte del eyector** (j) en la parte superior del **cilindro** (k) negro.
- 7) Deslice el **cilindro** (k) en la **funda del eyector** (l) blanca.
- 8) Coloque el **anillo de retención** (i) negro encima del **cilindro** (k) en la parte superior de la **funda del eyector** (l). Gire la funda en el sentido de las agujas del reloj hasta que el anillo de retención encaje en su sitio y sujete el cilindro en el conjunto del cilindro.

- 9) Deslice el **conjunto del cilindro** (a) sobre el **pistón** (h, modelos de 12,5 µl–1250 µl). Atornille en el sentido de las agujas del reloj para fijar el conjunto del cilindro al cuerpo de la pipeta.

Realice una prueba de fugas (consulte «7.3.5 Prueba de fugas» en la página 69) y valide los volúmenes de pipeteo después del montaje.

6.3.2 Pipetas multicanal VIAFLO

Desconecte el segmento inferior de la sección superior de la pipeta multicanal antes de la esterilización. Consulte el capítulo 6.4 para las instrucciones de esterilización. No abra el alojamiento de la sección inferior.



Paso 1

Desmontaje:

Gire en sentido contrario a las agujas del reloj unas 5 vueltas para sacar el conjunto inferior.

Montaje posterior:

Gire en el sentido de las agujas del reloj hasta que sienta un tope y después en sentido inverso para alinear las dos etiquetas de volumen.



Paso 2

Desmontaje:

Tire suavemente para separar los conjuntos superior e inferior y exponer la bola y la toma.

Montaje posterior:

Tire suavemente de los conjuntos inferior y superior para unirlos.



Paso 3

Desmontaje:

Suelte la bola y la toma para separar las piezas.

Montaje posterior:

Vuelva a colocar la bola y la toma para reconectarlas.



Paso 4

Desmontaje:

Saque el anillo de la cubierta de color negro del conjunto superior.

Montaje posterior:

Coloque el anillo de la cubierta en el conjunto superior.



ATENCIÓN

Las pipetas VOYAGER solo las puede desmontar completamente personal de servicio cualificado.

6.4 Descontaminación

Si la superficie de las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER ha estado en contacto con materiales biopeligrosos, deben descontaminarse siguiendo las prácticas aprobadas del laboratorio. Limpie la superficie con un paño sin hilachas, ligeramente humedecido con los siguientes desinfectantes:

- Etanol al 70 %
- Microcide SQ 1:64
- Solución de glutaraldehído al 4 %
- Solución Virkon 1-3 %

Siga las instrucciones proporcionadas con los desinfectantes.

El dispositivo puede descontaminarse con gas H_2O_2 (concentración máxima del 35%, sin condensación) durante 60 minutos

No se recomienda esterilizar las pipetas VIAFLO en un autoclave. Si necesita esterilizarlas en un autoclave, solo puede esterilizar la parte inferior de las pipetas de canal único VIAFLO o la sección inferior completa de las pipetas multicanal VIAFLO. El diseño de las pipetas asegura que los líquidos y los aerosoles no alcancen la parte electrónica interior superior de las pipetas.



ADVERTENCIA

Es necesario realizar tareas de servicio después de esterilizar las pipetas VIAFLO en un autoclave.

No esterilice toda la unidad en un autoclave. El calor extremo puede dañar la pantalla y otros componentes eléctricos.

Las pipetas VOYAGER NO pueden esterilizarse en un autoclave.

La calibración comprobada al principio (informe de medición indicando los datos anteriores) no puede realizarse después de la esterilización en un autoclave.

6.4.1 Esterilización en un autoclave de los componentes desmontados

Coloque los componentes desmontados (consulte 6.3) al vapor dentro de una bolsa de autoclave:

Canal único 12,5–1250 µl:



Canal único 5000 µl:



Puede esterilizar en un autoclave los componentes a 121 °C, con una sobrepresión de 1 bar, durante 20 minutos.

6.5 Reparaciones

6.5.1 Envío a INTEGRA Biosciences

Para solicitar servicio técnico o reparaciones, póngase en contacto con su técnico de servicio local.



ADVERTENCIA

Si trabaja con materiales infecciosos, como patógenos humanos, tiene que descontaminar las pipetas VIAFLO/VOYAGER antes de enviarlas para su reparación y debe firmar la declaración de ausencia de riesgos para la salud. Esto es necesario para proteger al personal de servicio.

6.5.2 Sustitución de las juntas tóricas de los conectores de las puntas

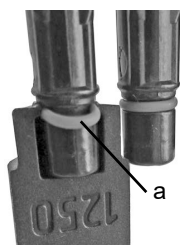
Las pipetas de 300 µl, 1250 µl y 5000 µl tienen conectores de las puntas con juntas tóricas coloreado. Esta junta tórica se utiliza para sellar la pared interior de los GRIPTIPS® y lograr un sellado sólido.

Las juntas tóricas están fabricadas con silicona duradera. Para garantizar un funcionamiento correcto, sustituya las juntas tóricas una vez al año. Las pipetas de 300 µl y 1250 µl se entregan con un juego de juntas tóricas de repuesto y una herramienta de extracción de juntas y además también puede pedir estos componentes por separado (consulte «9 Accesorios» en la página 80).



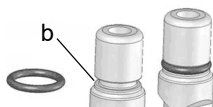
ADVERTENCIA

Evite los daños mecánicos en los conectores de las puntas.



Para las pipetas de 300 µl o 1250 µl, escoja el lado de la herramienta de extracción de juntas tóricas que se corresponda con el tamaño del cilindro de la pipeta (300 µl o 1250 µl). Deslice la herramienta hacia un lado en el conector de la punta hasta que la junta tórica (a) genere un bucle. Saque la junta tórica con unas pinzas de plástico finas.

Para las pipetas de 5000 µl, solo tiene que usar unas pinzas de plástico para extraer la junta tórica.



Deslice una nueva junta tórica sobre el conector de la punta (b).

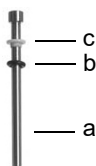


NOTA

Las puntas **GRIP TIPS EF®** de 12,5 µl, 50 µl y 125 µl presentan fuerzas de carga y expulsión reducidas. Los conectores de las puntas de 12,5 µl y 125 µl no requieren juntas tóricas.

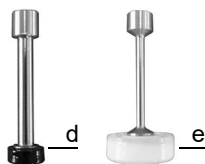
6.5.3 Lubricación

Los sellos internos y las juntas tóricas están sometidas al desgaste. Para mantener la hermeticidad de los sellos, es importante utilizar un film lubricante sin daños. El lubricante recomendado depende el tamaño de la pipeta VIAFLO (consulte «9.2 Piezas de material de consumo» en la página 81):



Canal único, modelos de 12,5–300 µl:

Utilice Kluberalfa lube (#162-00001-00) para lubricar ligeramente el pistón (a) sin componentes (c, d) conectados. Ponga una gota de grasa en sus dedos, lubrique la junta tórica (b) negra y deslícela sobre el sello (c) blanco.



Canal único, modelos de 1250 µl y 5000 µl:

Utilice Kluberalfa lube (#162-00001-00) para lubricar ligeramente el anillo exterior de los sellos en forma de copa (d, e). No lubrique la parte inferior de los sellos en forma de copa.

6.6 Eliminación del equipo



Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER no deben eliminarse con la basura municipal sin clasificar. No deseche las pipetas en el fuego.



Las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER contienen una batería de ion de litio. No modifique la batería de ninguna forma. Debe desechar las pipetas y las baterías de forma separada según las leyes y normativas locales vigentes en materia de desecho de dispositivos equipados con baterías de ion de litio..

En algunas regiones y países, por ejemplo, en los Estados miembros de la UE, el distribuidor está obligado a recuperar este producto gratuitamente al final de su vida útil. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más detalles.

7 Calibración

Calibrar las pipetas electrónicas VIAFLO/VOYAGER al menos una vez durante un período de 12 meses para asegurar una exactitud óptima de las pipetas, así como una larga vida útil del instrumento. Para obtener información relacionada con el servicio de calibración, póngase en contacto con su distribuidor local.

El diseño de las pipetas asegura que los líquidos y los aerosoles no alcancen la parte electrónica interior superior de las pipetas.

7.1 Definiciones

Vaciado por soplado (Blow-out): Descarga el líquido residual de la punta de la pipeta, expulsando aire extra.

Entrada por soplado (Blow-in): Después del vaciado por soplado, el pistón vuelve a la posición de inicio. Esto provoca una pequeña admisión de aire (o de líquido si la punta permanece en el líquido). Para evitar una entrada por soplado precoz, mantenga presionada **RUN** (Ejecutar) durante la dispersión, extraiga las puntas del líquido y después deje de presionar **RUN** (Ejecutar).

Humectación previa: Acción de cubrir previamente el interior de las piezas en contacto con el líquido con una capa fina del mismo líquido. Además, equilibra la humedad del espacio de aire dentro de la punta y la pipeta.

Contacto: Contacto: Ponga en contacto la punta de la pipeta con la superficie del líquido y la pared lateral de una placa de pocillos para liberar cualquier líquido residual que pudiera quedarse adherido al extremo de la punta de la pipeta.

Calibración: El proceso para establecer la relación entre un volumen objetivo y el volumen correspondiente realmente dispensado. (Interpretación de «calibración» de acuerdo con VIM 3ª edición, 2008.)

Ajuste: Ajuste de la longitud del impacto del pistón para adaptarse al valor del volumen objetivo especificado.

Exactitud: La capacidad de una pipeta para aspirar o dispensar el volumen exacto y deseado. Describe la proximidad de una medición con el valor real. La exactitud también se conoce como error sistemático o fiabilidad. Puede ajustarse.

Precisión: La precisión indica la capacidad de repetir o reproducir la medición. También se conoce como error aleatorio y, por lo tanto, es un error impredecible que no puede corregirse ni calibrarse.

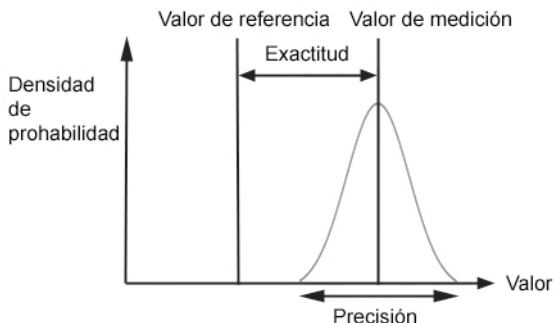


Ilustración de precisión y exactitud.

7.2 Materiales

- Báscula de precisión con una legibilidad de 0,01 mg
- Pesos de prueba ASTM Clase 2 u OIML E2, por ejemplo:
 - 1 mg OIML E2, Mettler-Toledo N.º de pieza 158307
 - 1 g OIML E2, Mettler-Toledo N.º de pieza 158397
- Trampa de evaporación para báscula
- Recipiente de pesaje (el coeficiente óptimo de altura-diámetro debe ser de 3:1 como mínimo)
- Equipo de medición par temperatura, humedad y presión atmosférica (por ejemplo Testo 435-2 Professional).
Si no se dispone de un barómetro, busque en Internet la presión atmosférica en una estación climatológica local.
- Agua destilada (óptima: conforme a grado 3 según ISO 3696)
- GRIPTIPS® nuevas y sin filtrar que coincidan con el volumen de la pipeta (consulte la sección 9.2)
- Opción de carga para la pipeta, por ejemplo, un soporte de carga para una pipeta (N.º de pieza 4210)
- Vaso de precipitado o depósito de reactivo de 100 ml (N.º de pieza 4322) con agua destilada para humedecer previamente y calibrar
- Etanol o alcohol isopropílico al 70 %

7.3 Preparación

7.3.1 Condiciones de la prueba y entorno

Las pruebas y las calibraciones deben realizarse en condiciones y entornos que cumplan las directrices de la norma ISO 8655-6.

- La temperatura tiene que estar entre 18 y 25 °C y debe permanecer constante ($\pm 0,5$ °C) durante la calibración.
- La humedad relativa óptima del entorno es $> 50\%$ y la posición de dispensación debe ser del 80 % aprox.
- Las GRIPTIPS®, las pipetas y el agua destilada deben estar en el laboratorio de calibración 2 horas antes de la calibración como mínimo para alcanzar un equilibrio térmico con el entorno.
- La báscula debe situarse en un entorno cerrado.
- La báscula debe validarse usando pesos de referencia antes y después de medir una serie. Se debe utilizar pesos de referencia que corresponda aproximadamente a un volumen alto y bajo. Consulte la sección 7.2.

7.3.2 Limpieza

- Compruebe la existencia de indicios visuales de daños en la pipeta.
- Limpie la carcasa exterior de la pipeta y los conectores de las puntas, consulte la sección 6.2.

7.3.3 Firmware

- Verifique la versión del firmware y realice una actualización si necesario. Favor referirse a las instrucciones de actualización específicas (Operating Instructions VIALINK) al realizar una actualización.

7.3.4 Humectación previa de las puntas

Es necesario humedecer previamente las GRIPTIPS® nuevas tres veces antes de iniciar las pruebas y las calibraciones. Esto debe hacerse cada vez que se cambia la punta.

- 1) Coloque una nueva GRIPTIP® que se corresponda con el rango de volumen de la pipeta directamente de la gradilla sin tocar la punta con las manos.
- 2) En el modo Pipeta, programe la pipeta para que aspire todo el volumen. Ajuste la velocidad de aspiración a 6.
- 3) Aspire presionando **RUN** (Ejecutar).
- 4) Dispensar: Mantenga **RUN** (Ejecutar) presionada hasta que se expulse todo el líquido, saque la punta del líquido y después suelte **RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado de dos pasos (consulte «4.3.2 Modos de blowout/blowin» en la página 31).
- 5) Repita los pasos de 3 a 4 tres veces.

7.3.5 Prueba de fugas

Para asegurar que la calibración se lleve a cabo con una pipeta con sonido mecánico, debe realizarse una prueba de fugas. Se recomienda también realizar esta prueba regularmente cada 3 meses o cuando aparezcan errores.

- 1) Humedezca previamente las puntas como se ha descrito en la sección 7.3.5.
- 2) Seleccione el modo Pipetear/Mezclar y configure los parámetros siguientes
 - Aspirate: Volumen máximo
 - Mix: Volumen máximo
 - Mix Cycles: 15
 - Aspiration speed: 8
 - Mixing speed: 10
- 3) Presione **RUN** (Ejecutar) para aspirar
- 4) Mantenga sumergidas las puntas de las pipetas unos 2 mm en el líquido y observe los niveles de líquido durante 30 segundos. Verifique que los niveles de líquido no vayan disminuyendo en este tiempo. Si el nivel disminuye es indicio de una fuga. Tome nota del canal o canales afectados.
- 5) Con las puntas de pipeta aún sumergidas aproximadamente 2-3 mm en líquido, pulse **RUN** (Ejecutar) para iniciar el ciclo de mezcla.
 - a) Observe si aparecen burbujas en los extremos de las puntas durante la dispensación.
 - b) En una pipeta multicanal, preste también atención para comprobar que los niveles de líquido se mueven aproximadamente madamente en el mismo nivel en todos los canales.
 - c) Al final de la última dispensación, es normal que se formen burbujas de aire porque se está realizando el vaciado por soplado.
- 6) Para una pipeta VOYAGER, lleve a cabo los pasos 3-5 para las posiciones abierta y cerrada de la punta (posición de punta mín. y máx.).

Signos que indican una fuga

- 1) Los niveles de líquido no son iguales en todos los canales después de la aspiración.
- 2) Si el nivel de líquido disminuye durante 30 s, espere mientras las puntas están sumergidas en líquido.
- 3) Si el nivel de líquido disminuye durante la mezcla.
- 4) Uno o varios canales tienen burbujas de aire durante el ciclo de mezcla.

Eiminación de la fuga

- 1) Si se detecta una fuga con pipetas de 300 µl, 1250 µl o 5000 µl, cambie las juntas tóricas (consulte 6.5.2) y lubrique los pistones (consulte) de los canales afectados.

- 2) Si las fugas no se solucionan o no se detectan con las pipetas de 12,5 µl, 50 µl o 125 µl, póngase en contacto con el servicio técnico de INTEGRA (support@integra-biosciences.com).

7.4 Obtención del volumen real

Como mínimo se toman 4 mediciones para cada volumen al 10%, 50% y 100% del valor nominal. Iniciar mediciones al 100% del valor nominal.

General

- 1) Utilice siempre GRIPTIPS® nuevas y sin usar que se correspondan con el rango de volumen de la pipeta, y también al cambiar el volumen de prueba, por ej. de 100 % a 50 %.
- 2) Humedezca previamente siempre (sección 7.3.4) si utiliza una GRIPTIP® nueva.
- 3) Siempre pipetee a lo largo de la pared del depósito o directamente en el líquido (la profundidad máx. de inmersión es 1–2 mm).

Prueba gravimétrica

- 1) Anote los valores de temperatura ambiente y presión del aire.
- 2) Humedezca previamente siguiendo las instrucciones del 7.3.4.
- 3) Seleccione el programa «Pipeta» y configure un volumen de prueba. Ajuste la velocidad a 6.
- 4) La primera dispensación en la báscula no tiene que registrarse. Se acostumbra la báscula a volumen de prueba. Vuelva a ajustar la tara después de cada dispensación.
- 5) Inicie la primera medición dispensando el volumen de prueba y registre el peso. Durante la dispensación, mantenga presionada **RUN** (Ejecutar). Después de dispensar, trace la pared del recipiente de pesaje con el extremo de la punta de la pipeta para realizar un vaciado; consulte la sección 7.1. A continuación, deje de pulsar **RUN** (Ejecutar).
- 6) Después de completar las mediciones de alto volumen, continúe con las mediciones de la prueba baja y media repitiendo los pasos 2–5.

7.5 Cálculo de precisión y exactitud

Los símbolos siguientes se utilizan a lo largo de este documento:

V_s = Prueba seleccionada o Volumen objetivo

m_i = Peso líquido medido (g o mg)

Z = Factor Z, consulte 8.6

V_i = Volumen convertido (ml o µl)

$\bar{V}$ = Volumen medio real (ml o µl)

n = Número de mediciones

Conversión de la masa en volumen

Los valores obtenidos en 7.4 son lecturas de la báscula expresadas en gramos o miligramos. Estos valores tienen que convertirse a volumen usando el factor de corrección Z. Tiene en cuenta la densidad del agua y el empuje del aire durante el pesaje en la temperatura de la prueba correspondiente. Para determinar el factor Z correcto, busque la intersección entre la temperatura y la presión de aire en la Tabla 8.6. Redondee los valores de temperatura y presión de aire.

Convierta cada de masa m_i a volumen multiplicándolo por el factor Z correspondiente:

$$V_i = m_i \times Z$$

Sume los volúmenes V_i suministrados y divida la suma por n (número de mediciones, p. ej., $n = 5$) para calcular el volumen medio $\bar{V}$ (en milímetros o microlitros) suministrados a la temperatura de la prueba, obteniendo el volumen real:

$$\bar{V} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n V_i$$

Cálculo de error sistemático (precisión)

El error sistemático e_s puede calcularse usando la siguiente ecuación, donde V_s es el volumen de prueba seleccionado:

$$e_s = \bar{V} - V_s$$

o en porcentaje:

$$e_s = \frac{100 \times (\bar{V} - V_s)}{V_s}$$

Cálculo de error aleatorio (% de precisión)

Para calcular el error aleatorio como desviación estándar de repetibilidad s_r , utilice la siguiente ecuación:

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$$

El error aleatorio también puede expresarse como un porcentaje, por el coeficiente de variación CV , usando la ecuación:

$$CV = 100 \times \frac{s_r}{\bar{V}}$$

Si la pipeta se ha calibrado correctamente, el Volumen objetivo V_s debe ser igual al Volumen real $\bar{V}$ dentro de las especificaciones de precisión de la pipeta.

7.6 Ajuste de pipetas electrónicas

Compare los valores de precisión y exactitud calculados con las especificaciones correspondientes de la pipeta que se especifican en la sección 8.5.

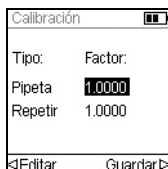
Si una pipeta no cumple las especificaciones de la calibración, tendrá que ajustarla. Esto puede corregirse fácilmente en el software de la pipeta. Si los valores calibrados no están dentro de las especificaciones, por favor póngase en contacto con su servicio técnico de INTEGRA.

Hay dos formas de calibrar las pipetas VIAFLO/VOYAGER, el modo de calibración Pipeta para transferencias limpias y el modo de calibración Repetir para pipetear alícuotas.

El estándar de referencia del sector es probar y presentar las especificaciones usando transferencias limpias. Se trata de aspirar y dispensar el mismo volumen. El factor Pipeta del software de la pipeta determina el rendimiento de las transferencias limpias y, por lo tanto, se ajusta en caso de que la pipeta tenga un funcionamiento distinto a las especificaciones. El factor Repetir debe ajustarse para que coincida con el factor Pipeta. El ajuste se realiza de la misma forma que en el caso del factor Pipeta.

El ejemplo siguiente es para una pipeta de 300 µl.

Seleccione Herramientas en el Menú principal. Seleccione Calibración & Servicio y después la opción Calibración. Pulse **OK**.



Resalte el campo Factor pipeta.

Pulse **OK** o **<** Editar para calibrar el modo Pipeta.



Resalte el Vol. objetivo (V_t) en el menú Calibración. Pulse **OK**.

Utilice la rueda táctil para introducir el Vol. objetivo. Utilice siempre el volumen nominal (100%) como volumen objetivo para ajustar la pipeta (300 µl en este ejemplo). Pulse **OK** para guardar su selección.



Mueva el cursor al Volumen real ($\bar{V}$). Utilice la rueda táctil para introducir el Volumen real. Utilice siempre el volumen de prueba alto (100% del valor nominal). El volumen real es el promedio de los pesos corregidos por el factor Z, que da como resultado $\bar{V}$, el volumen medio en microlitros (consulte la sección 7.5, 301 µl en este ejemplo). Pulse **OK** para guardar su selección.

Calibración	
Tipo:	Factor:
Pipeta	0.9967
Repetir	1.0000
◀ Editar Guardar ▶	

Pulse $\triangleright$ para aplicar el factor de corrección. Esto ajustará la pipeta para que transfiera el volumen exacto. El programa vuelve al menú Calibración.

Pulse $\triangleright$ para Guardar su configuración.

Para mostrar el Factor de fábrica y el Factor actual, resalte el Factor pipeta en el menú Calibración y pulse **OK**. Un mensaje indicará que la recalibración de la pipeta se ha completado. Para revisar y volver a validar, repita los Pasos 1–6 en la sección 7.4.

Si ha configurado un recordatorio de calibración, puede reiniciarse en el menú Recordatorio de calibr. para el tiempo y/o los ciclos.

**NOTA**

Si aparece un mensaje de error al ajustar el nuevo factor de corrección, siga estos pasos:

- Seleccione Factor de repetición en el menú Calibración e introduzca el volumen real (medido) y el volumen objetivo.*
- Pulse $\triangleright$.*
- A continuación, seleccione el Factor pipeta e introduzca el volumen objetivo y el volumen real.*
- Pulse $\triangleright$.*
- Los dos factores deberían ser iguales ahora.*
- Pulse Guardar.*

8 Datos técnicos

8.1 Condiciones medioambientales

	Manejo
Intervalo de temperaturas	5–40 °C
Intervalo de humedad	Humedad relativa máx. del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C disminuyendo paulatinamente hasta un 50 % de humedad relativa a 40 °C.
Intervalo de altitud	<2000 m

8.2 Especificaciones del dispositivo

Batería	Tipo: recargable, ion de litio, 3,7 V, 1050 mAh Tiempo de carga típico: 2,5 horas Ciclos de carga: 500–1000 (durante la carga, según se indica) Tiempo de funcionamiento: aprox. 3000 ciclos de pipeteo para un canal único y 1500 para pipetas multicanal.
Alimentación eléctrica	Entrada del cargador: 100–240 V, 50/60 Hz Entrada del instrumento: 5,7–6,4 V, 3 W
Canales de pipeteo	único, 4, 6, 8, 12 o 16
Velocidad de pipeteo	10 pasos, ajustables en µl/s
Tecnología de pipeteo	Desplazamiento del aire
Interfaz de usuario	Rueda táctil, pantalla a color

8.3 Velocidad de pipeteo

Velocidad de pipeteo predeterminada (µl/s)						
	Tamaño de las pipetas					
Velocidad	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl	5000 µl
1	0,52	2,6	4,9	11,6	47	179
2	1,04	5,2	9,8	23,3	93	358
3	2,58	13,0	24,3	57,8	232	890
4	3,12	15,7	29,4	70,1	281	1078
5	3,81	19,2	35,8	85,5	343	1315
6	5,16	25,9	48,5	115,7	464	1780
7	7,30	36,7	68,7	163,8	657	2520
8	9,72	48,9	91,5	218,2	875	3356
9	10,94	55,1	102,9	245,5	985	3777
10	12,51	63,0	117,7	280,8	1126	4319

Las velocidades se aplican a la versión de firmware 2.0 o superior.

Velocidad de pipeteo definidas por el usuario (µl/s)						
	Tamaño de las pipetas					
Velocidad	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl	5000 µl
Mín. (µl/s)	0,07	0,4	0,7	1,6	6	24
Máx. (µl/s)	14,01	70,5	131,8	314,4	1261	4836

8.4 Propiedad intelectual

Para obtener información sobre patentes y marcas, visite:

<https://www.integra-biosciences.com/patents-trademarks>.

8.5 Especificaciones de las pipetas

Las especificaciones se aplican únicamente a transferencias limpias en el modo Pipeta cuando el instrumento se utiliza junto con INTEGRA GRIPTIPS® y representan el rendimiento de todos los canales de las pipetas. INTEGRA sólo puede garantizar el correcto funcionamiento y rendimiento del instrumento si se utilizan puntas de pipeta de la marca GRIPTIPS®.

Precisión = coeficiente de variación.

Pipetas electrónicas VIAFLO						
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Incrementos de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)
1	4011 4011EF	0,5–12,5	0,01	1,25	5,00	4,00
				6,25	1,50	0,80
				12,5	1,00	0,40
1	4016 4016EF	2–50	0,05	5,0	3,00	1,50
				25,0	1,50	0,60
				50	1,00	0,40
1	4012 4012EF	5–125	0,1	12,5	3,00	1,00
				62,5	1,20	0,40
				125	0,60	0,20
1	4013	10–300	0,5	30	2,00	0,60
				150	1,00	0,30
				300	0,60	0,15
1	4014	50–1250	1	125	3,00	0,60
				625	1,00	0,30
				1250	0,60	0,17
1	4015	100–5000	5	500	3,00	0,75
				2500	1,20	0,30
				5000	0,60	0,15
8	4621 4621EF	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
8	4626 4626EF	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
8	4622 4622EF	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35

Pipetas electrónicas VIAFLO						
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Incrementos de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)
8	4623	10–300	0,5	30	4,00	1,20
				150	2,00	0,60
				300	1,60	0,35
8	4624	50–1250	1	125	6,00	1,10
				625	2,40	0,50
				1250	1,20	0,30
12	4631 4631EF	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
12	4636 4636EF	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
12	4632 4632EF	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35
12	4633	10–300	0,5	30	4,00	1,20
				150	2,00	0,60
				300	1,60	0,35
12	4634	50–1250	1	125	6,00	1,10
				625	2,40	0,50
				1250	1,20	0,30
16	4641 4641EF	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
16	4646 4646EF	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
16	4642 4642EF	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35

Pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER							
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Increment. de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)	Espacio entre las puntas (mm)
4	4743	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–33,0
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
4	4744	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–33,0
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	
6	4763	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–19,8
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
6	4764	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–19,8
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	
8	4721 4721EF	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00	4,5–14,1
				6,25	4,00	1,60	
				12,5	2,00	0,80	
8	4726 4726EF	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50	4,5–14,1
				25,0	2,50	0,60	
				50	1,50	0,40	
8	4722 4722EF	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50	4,5–14,1
				62,5	2,50	0,70	
				125	1,60	0,35	
8	4723	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–14,1
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
8	4724	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–14,1
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	

Pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER							
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Incrementos de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)	Espacio entre las puntas (mm)
12	4731	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00	4,5–9,0
				6,25	4,00	1,60	
				12,5	2,00	0,80	
12	4736	250	0,05	5,0	5,00	2,50	4,5–9,0
				25,0	2,50	0,60	
				50	1,50	0,40	
12	4732	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50	4,5–9,0
				62,5	2,50	0,70	
				125	1,60	0,35	

8.6 Factores de corrección Z

Temp. (°C)	Presión de aire (kPa)						
	80	85	90	95	100	101,3	105
18,0	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19,0	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028
20,0	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037
24,0	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0039

Valores Z en microlitros por miligramo.

9 Accesorios

9.1 Accesorios

Opciones de almacenamiento, carga y comunicación	N.º de ref.
Soporte mural para pipetas manuales	3205
Soporte giratorio para pipetas	3213
Soporte lineal corto, para hasta 2 estaciones	3214
Soporte lineal, para hasta 4 estaciones	3215
Adaptador de corriente para hasta 4 estaciones y soporte de carrusel	3216
Estación de carga para soporte lineal, con cable de conexión	3217
Estación de carga/comunicación para soporte lineal, incl. cable de conexión y cable USB	3218
Adaptador de corriente para VIAFLO, VOYAGER, D-ONE	4200
Batería de ion de litio para VIAFLO, VOYAGER, D-ONE	4205
Soporte de carga para 1 VIAFLO, VOYAGER, D-ONE, incl. adaptador de corriente	4210
Soporte de carga/comunicación para 1 VIAFLO, VOYAGER, D-ONE, incl. adaptador de corriente y cable USB	4211
Soporte de carga en carrusel para 4 VIAFLO, VOYAGER, D-ONE, incl. adaptador de corriente	4215
Módulo de comunicación para VIAFLO, VOYAGER, D-ONE	4222
Cable de carga/comunicación para VIAFLO/VOYAGER/D-ONE	4226

Cajas ECO para reutilizar con gradillas ECO	N.º de ref.
Caja ECO pequeña para GRIPTIPS® de 12,5 µl, 125 µl y 300 µl	3240
Caja ECO grande para GRIPTIPS® de 300 µl largo y 1250 µl	3245

Cajas AUTO para reutilizar con gradillas ECO	N.º de ref.
Caja AUTO pequeña para GRIPTIPS® de 12,5 µl, 125 µl y 300 µl	9001
Caja AUTO grande para GRIPTIPS® de 300 µl largo y 1250 µl	9002

General	N.º de ref.
Robot de pipeteo ASSIST	4500
Robot de pipeteo ASSIST PLUS	4505

9.2 Piezas de material de consumo

Juntas tóricas coloreadas para conectores de las puntas	N.º de ref.
Junta tórica para conectores de puntas de 200/300 µl, paquete de 24	100-00027-50
Junta tórica para conectores de puntas de 1250 µl, paquete de 24	100-00028-50
Junta tórica para conectores de puntas de 5000 µl, paquete de 10	100-00029-00
Herramienta de extracción de juntas tóricas para pipetas de 300 µl y 1250 µl	161916

Conjunto de sello y junta tórica	N.º de ref.
12,5 µl Junta tórica (negra)	300-00158-00
12,5 µl Sello (blanco)	161922
50 µl Brida (negra)	161927
50 µl Sello (blanco)	161928
125 µl Junta tórica (negra)	300-00159-00
125 µl Sello (blanco)	161924
300 µl Junta tórica (negra)	300-00160-00
300 µl Sello (blanco)	301-00157-01
1250 µl Sello en forma de copa (negro)	301-00177-00
5000 µl Sello en forma de copa (blanco)	130-00192-00

Grasa para pipetas VIAFLO/VOYAGER y juntas tóricas	N.º de ref.
Parker super-O-lube, con base de silicona, 50 g / 2 oz, para pipetas multicanal de 12,5 µl, 125 µl y 300 µl	100-00135-50
Kluberaalfa lube, para todas las pipetas monocanal y las pipetas multicanal de 1250 µl	162-00001-00

Depósitos de reactivo de 10 ml, insertos desechables**N.º de ref.**

	Base para depósitos de 10 ml, paquete de 10	4306
	SureFlo™, poliestireno	
	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4370
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4371
poliestireno	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4372
	Estéril, paquete de 50	4373
	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4330
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4331
SureFlo™, polipropileno	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4332
	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4375
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4376
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4377
polipropileno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4335
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4336
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4337

• SureFlo™ = estructura anti-ventana

Depósitos de 25 ml, insertos desechables**N.º de ref.**

	Base para depósitos de 25 ml, paquete de 10	4304
	SureFlo™, poliestireno	
	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4380
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4381
poliestireno	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4382
	Estéril, paquete de 50	4383
	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4310
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4311
polipropileno	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4312

Depósitos de 25 ml, insertos desechables		N.º de ref.
SureFlo™, polipropileno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4385
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4386
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4387
polipropileno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4315
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4316
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4317

• SureFlo™ = estructura anti-ventana

Depósitos divididos de 25 ml, inserts jetables	N.º de ref.
---	--------------------

	Base para depósitos de 25 ml, paquete de 10	4304
--	---	------

	Dos compartimentos, 5 + 10 ml	
--	-------------------------------	--

SureFlo™, divi- dos (5 + 10 ml), poliestireno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4350
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4351
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4352
	Estéril, paquete de 50	4353

SureFlo™, divi- dos (5 + 10 ml), polipropileno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4355
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4356
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4357
	Estéril, paquete de 50	4358

	Doce compartimentos de 3 ml con una separación entre pocillos de 9 mm	
--	---	--

SureFlo™, divi- dos (12 x 3 ml), poliestireno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4360
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4361
SureFlo™, divi- dos (12 x 3 ml), polipropileno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4365
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4366

• SureFlo™ = estructura anti-ventana

Depósitos de 100 ml, insertos desechables**N.º de ref.**

Base para depósitos de 100 ml, paquete de 10

4305

SureFlo™, poliestireno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4390
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4391
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4392
	Estéril, paquete de 50	4393
poliestireno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4320
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4321
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4322
SureFlo™, polipropileno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4395
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4396
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4397
polipropileno	Paquete de prueba, estéril (3 depósitos, 1 base)	4325
	Estériles, paquete de 30 (30 individ. sellados, 1 base)	4326
	Estéril, paquete de 200 (4 paquetes, 1 base)	4327

• SureFlo™ = estructura anti-ventana

9.3 GRIPTIPS®

INTEGRA ofrece una amplia gama de GRIPTIPS EF® (Enhanced Fit) de 12,5 µl y 125 µl, y de GRIPTIPS® de 300 µl, 1250 µl y 5 ml.



Visite la guía de selección de GRIPTIPS (www.integra-biosciences.com/fr/guide-de-selection-gripts) para encontrar los GRIPTIPS® y GRIPTIPS EF® adecuados y establecer un filtro por volúmenes disponibles, envases y propiedades.

9.3.1 Pipeta INTEGRA o dispositivo de pipeteado

La selección de GRIPTIPS EF® de 12,5 µl y 125 µl, y de GRIPTIPS® de 300 µl y 1250 µl depende de la pipeta con la que se trabaje.

- **GRIPTIPS® para pipetas de mano:** Para EVOLVE, VIAFLO, VOYAGER y ASSIST.
- **GRIPTIPS® para la automatización:** El sellado preciso y uniforme de las puntas GRIPTIPS® garantiza que todas las puntas de los modelos MINI 96, VIAFLO DUO, VIAFLO TRIO y ASSIST PLUS se encuentren a la misma altura, lo que permite un contacto fiable con el tubo y unos resultados de pipeteo uniformes.



NOTA

No se recomienda la esterilización en autoclave de las GRIPTIPS® para la automatización, ya que pueden deformarse durante el proceso, lo que puede dar lugar a una carga incorrecta de las puntas y obstruir la orientación precisa de los pocillos.

9.3.2 Embalaje

- **Gradillas AUTO:** para la carga automatizada de puntas. Los grandillas contienen un 43 % menos de plástico en comparación con los grandillas Automation originales de INTEGRA. Basta con reciclar los insertos y conservar la base AUTO reutilizable.
- **Gradillas ECO:** Gradillas ligeras de PET. Diseñadas para reducir el uso de plástico. Mayor facilidad de reciclaje gracias a sus colores claros y transparentes. Gradillas que pasan de estar fabricadas con PET virgen a PET reciclado (rPET). Ofrecen la mejor experiencia cuando se combinan con la base reutilizable ECO.
- **GREEN CHOICE:** Recambios que permiten la reutilización de las gradillas existentes y reducen así los residuos de plástico.
- **Paquetes a granel:** Puntas en bolsa resellable para la carga manual.

9.3.3 Propiedades de las GRIPTIPS®

De acuerdo con nuestros estándares de sala limpia, todas las GRIPTIPS® (no estériles y estériles) cumplen con nuestras declaraciones VIAPURE.

- **Estéril:** Los productos son irradiados con rayos gamma dentro del rango de dosis mínimo y máximo especificado para los productos estériles INTEGRA. Las gradillas estándar se sellan individualmente al vacío en una bolsa y se consideran estériles hasta que se abren. Las gradillas ECO esterilizadas se cierran individualmente y se sellan con una banda termorretráctil.
- **No estéril:** Los artículos se fabrican en la misma sala limpia y se emban en una caja de cartón.
- **Largo:** El diseño más largo permite un fácil acceso a los recipientes profundos del laboratorio.
- **Corto:** El diseño más corto permite un fácil acceso en placas de 1536 pocillos o mejora la ergonomía.
- **Agujero ancho:** Gran abertura en el extremo de la punta, reduce las fuerzas de cizallamiento.
- **Baja retención:** Baja retención de líquidos, para líquidos con baja tensión superficial.

Exención de responsabilidad

© 2026 INTEGRA Biosciences AG

Todos los derechos de esta documentación están reservados. En particular, los derechos sobre la reproducción, el procesamiento, la traducción y el formato de presentación son propiedad de INTEGRA Biosciences AG. No se puede reproducir de ninguna forma esta documentación, ni parte de ella, ni almacenarla ni procesarla en medios electrónicos ni distribuirla de ningún modo sin el consentimiento por escrito de INTEGRA Biosciences AG.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que este manual proporcione información completa y precisa. Aunque este manual puede contener un aviso de garantía específico del producto, INTEGRA Biosciences AG no garantiza su contenido y se reserva el derecho a modificarlo sin previo aviso siempre y cuando se introduzcan mejoras.

INTEGRA Biosciences AG no será responsable de ninguna pérdida, daños directos o indirectos, o costes de reparación de cualquier naturaleza, ya estén basados en una garantía expresa o implícita, contrato, omisión o responsabilidad estricta, derivados del diseño, desarrollo, instalación o uso de los productos, incluidas sus interfaces (API).

INTEGRA Biosciences AG se esfuerza por proporcionar datos y documentación fiables y exactos. Si observara alguna discrepancia, le agradeceríamos que nos lo notificara enviando un correo electrónico a info@integra-biosciences.com.

VIAFLO, VOYAGER, VIALINK y GRIPTIPS® son marcas comerciales registradas de INTEGRA Holding (Suiza).

Fabricante y servicio al cliente

Para obtener su representante local de INTEGRA Biosciences, más información y manual de instrucciones en otros idiomas, visite www.integra-biosciences.com o envíe su solicitud a info@integra-biosciences.com.

Fabricante

INTEGRA Biosciences AG	INTEGRA Biosciences Corp.
Tardisstrasse 201	22 Friars Drive
CH-7205 Zizers, Suisse	Hudson, NH 03051, États-Unis
T +41 81 286 95 30	T +1 603 578 5800
info-ch@integra-biosciences.com	info-us@integra-biosciences.com