



DOC022.92.90367

**DR 6000**

MANUAL DEL USUARIO

01/2020 Edición 5



# Índice de contenidos

---

<b>Sección 1 Datos técnicos</b> .....	9
<b>Sección 2 Información general</b> .....	11
2.1 Notas de seguridad.....	11
2.1.1 Etiquetas de advertencia .....	11
2.1.2 Seguridad alrededor de las fuentes de luz .....	12
2.1.3 Módulo RFID (no disponible en todos los modelos) .....	12
2.1.3.1 Certificación .....	13
2.1.4 Seguridad química y biológica .....	14
2.2 Descripción general de los productos.....	15
<b>Sección 3 Instalación</b> .....	17
3.1 Desembalado del instrumento .....	17
3.2 Entorno operativo .....	17
3.3 Vista frontal y trasera .....	18
3.4 Conexiones eléctricas.....	19
3.5 Interfaces .....	20
3.6 Compartimientos de cubiertas y adaptador de cubiertas universal .....	20
3.6.1 Compartimientos de cubiertas y adaptador .....	20
3.6.2 Cómo colocar el adaptador de cubetas universal.....	21
3.7 Trayectoria del haz .....	22
<b>Sección 4 Puesta en marcha</b> .....	23
4.1 Encendido del instrumento, proceso de arranque .....	23
4.2 Selección del idioma .....	23
4.3 Autocomprobación.....	23
4.4 Modo de hibernación .....	24
4.5 Apagado del instrumento .....	24
<b>Sección 5 Programas estándar</b> .....	25
5.1 Información general .....	25
5.1.1 Consejos de uso de la pantalla táctil .....	25
5.1.2 Uso del teclado alfanumérico.....	25
5.1.3 Menú Principal .....	26

## Índice de contenidos

---

5.2 Configuración del instrumento.....	27
5.2.1 ID del usuario .....	27
5.2.1.1 Pestaña RFID del usuario (no disponible en todos los modelos).....	28
5.2.2 ID de la muestra .....	29
5.2.2.1 ID de muestra con método de escáner 1 .....	30
5.2.2.2 ID de muestra con método de escáner 2 .....	31
5.2.2.3 Importar ID de muestra externo.....	31
5.2.3 ID de muestra e ID de usuario con el kit de ID de muestras RFID opcional (no disponible en todos los modelos) .....	31
5.2.4 Configuración de seguridad .....	32
5.2.4.1 Asignación de un nivel de seguridad de usuario .....	33
5.2.4.2 Desactivación de contraseña .....	35
5.2.5 Fecha y hora .....	35
5.2.6 Ajustes de sonido .....	37
5.2.7 PC e impresora .....	37
5.2.7.1 Configuración de la impresora.....	38
5.2.7.2 Impresión de datos .....	40
5.2.7.3 Impresión de datos de manera continua .....	40
5.2.7.4 Configuración de red .....	40
5.2.8 Gestión de energía .....	44
5.2.9 Control de la lámpara .....	44
5.3 Almacenamiento, recuperación, envío y borrado de datos .....	45
5.3.1 Registro de datos .....	45
5.3.1.1 Almacenamiento de datos automático y manual.....	45
5.3.1.2 Recuperación de datos almacenados de un registro de datos .....	46
5.3.1.3 Envío de datos del registro de datos .....	48
5.3.1.4 Eliminación de datos almacenados de un registro de datos .....	49
5.3.2 Gráficos de control para datos del registro ACA .....	49
5.3.3 Almacenamiento, recuperación, envío y eliminación de datos de barrido de longitud de onda y cinéticas en el tiempo .....	51
5.3.3.1 Almacenamiento de datos de barrido de longitud de onda o cinéticas en el tiempo.....	51
5.3.3.2 Recuperación de datos almacenados del barrido de longitud de onda y cinéticas en el tiempo.....	52
5.3.3.3 Envío de datos de barrido de longitud de onda o cinéticas en el tiempo .....	52
5.3.3.4 Eliminación de datos almacenados del barrido de longitud de onda y cinéticas en el tiempo	54
5.3.4 Análisis de datos .....	54
5.3.4.1 Tendencias .....	54
5.3.4.2 Ratios .....	56

---

5.4 Programas almacenados .....	59
5.4.1 Selección de un método o test almacenado; introducción de datos básicos específicos del usuario .....	59
5.4.2 Opciones de programas almacenados .....	60
5.4.3 Uso de los temporizadores de programa .....	62
5.4.4 Ajuste del factor de dilución .....	62
5.4.5 Ejecución de un ajuste del patrón .....	63
5.4.6 Ajuste de la fórmula química .....	63
5.4.6.1 Cambio de la configuración predeterminada de la fórmula química .....	64
5.4.7 Ejecución de un blanco de reactivo .....	64
5.4.8 Para realizar una determinación múltiple .....	65
5.4.9 Selección del Modo Medición .....	65
5.4.10 Adición de patrón: supervisión y comprobación de resultados .....	66
5.4.10.1 Realización de una adición de patrón .....	68
5.4.11 Análisis de muestras .....	70
5.4.12 programas .....	71
5.4.12.1 Programación de un nuevo test .....	71
5.4.13 Adición de programas almacenados a la lista Programas Favoritos .....	71
5.5 Programas de códigos de barras .....	72
5.5.1 Realizar una prueba del código de barras .....	72
5.5.2 Selección de la fórmula de evaluación química .....	73
5.5.2.1 Cambio de la configuración predeterminada de la fórmula química .....	73
5.5.3 Ajustes de datos específicos de la muestra y del test .....	73
5.5.4 Blanco de la muestra .....	75
5.5.5 Actualización y edición de tests de código de barras .....	76
5.5.5.1 Actualización de test de códigos de barras con el embalaje del test (no disponible en todos los modelos) .....	76
5.5.5.2 Actualización manual de un test de código de barras .....	76
5.5.5.3 Comprobación/revisión manual de los datos de un test .....	79
5.5.5.4 Actualización a través de Internet .....	79
5.5.5.5 Programación de un nuevo test .....	80

## Índice de contenidos

---

<b>Sección 6 Programas avanzados</b> .....	81
6.1 Programas del usuario .....	81
6.1.1 Programación de un método de usuario .....	82
6.1.1.1 Configuración de Longitud de onda única .....	83
6.1.1.2 Configuración de Longitud de onda múltiple .....	84
6.1.1.3 Configuración de la calibración para modos de longitud de onda única y múltiple .....	86
6.1.1.4 Almacenamiento de un programa del usuario .....	89
6.1.1.5 Parámetros y funciones adicionales definidos por el usuario .....	89
6.1.2 Tipo de programa "Programación libre" .....	91
6.1.2.1 Proceso de medida .....	92
6.1.2.2 Ingrese un nuevo proceso de medida .....	93
6.1.2.3 Introducción de la fórmula de calibración (fórmula de evaluación) .....	94
6.1.2.4 Ingrese una cantidad durante una medida .....	97
6.1.2.5 Introducción de variables .....	99
6.1.2.6 Memorización de un programa del usuario de programación libre .....	99
6.1.3 Selección de un programa del usuario .....	99
6.1.4 Adición, edición y borrado de programas del usuario de la lista de favoritos .....	100
6.1.4.1 Agregar a Favoritos .....	100
6.1.4.2 Edición .....	100
6.1.4.3 Borrar un programa .....	101
6.2 Favoritos .....	101
6.2.1 Recuperación de un programa favorito .....	101
6.2.2 Borrado de un programa favorito .....	101
6.3 Longitud de onda única (medidas de absorbancia, concentración y transmitancia) .....	102
6.3.1 Configuración del modo Longitud de onda única .....	102
6.3.2 Toma de mediciones de longitud de onda única (medición puntual) .....	104
6.4 Modo Long. de onda múltiple: mediciones con más de una longitud de onda .....	105
6.4.1 Establecer el modo Medición en distintas longitudes de onda .....	105
6.4.2 Realización de una medición en modo Long. de onda múltiple .....	108
6.5 Modo Barrido de longitud de onda: registro de espectros de absorbancia y transmisión .....	108
6.5.1 Configuración del barrido de longitud de onda .....	109
6.5.2 Realizar un barrido de longitud de onda .....	112
6.5.2.1 Exploración del gráfico del barrido de longitud de onda o un análisis de barrido de longitud de onda .....	113
6.5.3 Trabajo con barridos de referencia .....	114
6.6 Cinéticas en el tiempo de absorbancia/transmitancia .....	116
6.6.1 Parámetros de configuración de Cinéticas en el tiempo .....	116
6.6.2 Medición de cinética en el tiempo .....	118
6.6.3 Análisis de los datos de de cinética en el tiempo .....	119
6.6.3.1 Exploración de un escaneado de tiempo o un análisis de escaneado de tiempo .....	119

6.7 Pruebas del sistema .....	120
6.7.1 Información del instrumento.....	121
6.7.2 Actualización del software del instrumento.....	121
6.7.3 Pruebas ópticas .....	121
6.7.3.1 Kit de verificación.....	122
6.7.3.2 Comprobación de longitud de onda .....	123
6.7.3.3 Comprobación de la luz difusa.....	124
6.7.3.4 Comprobación de la absorbancia .....	125
6.7.3.5 Comprobación del ruido.....	125
6.7.3.6 Comprobación de la deriva .....	126
6.7.4 ACA: Aseguramiento Calidad Analítica .....	127
6.7.4.1 Configuración del estándar ACA.....	127
6.7.4.2 Adición ACA.....	129
6.7.4.3 Determinación múltiple .....	130
6.7.4.4 Dilución .....	130
6.7.4.5 Realización de una medida ACA .....	131
6.7.4.6 Comprobación de la pipeta .....	131
6.7.5 Backup de instrumento .....	132
6.7.6 Menú Servicio .....	134
6.7.7 Tiempos de servicio .....	134
6.7.8 Tiempo de funcionamiento de las lámparas .....	134
6.8 Barra de herramientas .....	135
6.8.1 Inicio de sesión .....	135
6.8.2 ID de la muestra.....	136
6.8.3 Temporizador.....	136
6.8.4 ACA.....	136
6.8.5 Tendencias .....	137
6.8.6 Inserción de carrusel.....	137
6.8.7 LINK2sc .....	137
6.8.8 Sitio web del instrumento.....	137
<b>Sección 7 Mantenimiento.....</b>	<b>139</b>
7.1 Requisitos de limpieza .....	139
7.1.1 Espectrofotómetro.....	139
7.1.2 Pantalla.....	139
7.1.3 Cubetas.....	140
7.2 Sustitución de la lámpara .....	140
7.2.1 Abra el compartimiento de la lámpara .....	140
7.2.2 Cambie la lámpara halógena .....	141
7.2.3 Cambiar la lámpara de deuterio (UV) .....	142
7.3 Mantenimiento y reemplazo de la almohadilla del filtro .....	143
7.4 Cambiar fusibles .....	144

## Índice de contenidos

---

<b>Sección 8 Solución de problemas</b> .....	145
<b>Sección 9 Piezas de repuesto</b> .....	149
9.1 Accesorios.....	149
9.2 Piezas de repuesto .....	150
<b>Sección 10 Garantía limitada</b> .....	151
<b>Apéndice A Guía de ayuda</b> .....	153
A.1 Pantalla de la Guía de ayuda para programas almacenados.....	153
A.2 Pantalla de la Guía de ayuda para programas de barra de código .....	154
<b>Índice</b> .....	157

# Sección 1 Datos técnicos

Sujetos a cambios!

Especificaciones de funcionamiento	
Modo operativo	Transmitancia (%), absorbancia y concentración
Fuente de luz	Lámpara de deuterio (UV) y lámpara halógena (rango visual)
Rango de longitud de onda	190 a 1100 nm
Exactitud de longitud de onda	± 1 nm (rango de longitud de onda 200–900 nm)
Reproducibilidad de longitud de onda	< 0.1 nm
Resolución de longitud de onda	0.1 nm
Calibración de longitud de onda	Automática
Selección de longitud de onda	Automática, mediante selección de un método
Velocidad de barrido	900 nm/min (en pasos 1-nm)
Ancho de banda espectral	2 nm (1.5–2.9 nm a 656 nm, 1 nm para línea D2)
Rango de medida fotométrico	± 3 Abs (rango de longitud de onda 200–900nm)
Exactitud fotométrica	5 mAbs a 0.0–0.5 Abs < 1% a 0.50–2.0 Abs a 546 nm
Linealidad fotométrica	< 0.5% a 2 Abs ≤ 1% a > 2 Abs con vidrio neutro a 546nm
Luz difusa	Solución KI solution a 220 nm < 3.3 Abs / < 0.05%
Deriva fotométrica en comparación con mediciones en blanco (30-min de línea de base estable)	190–199 nm +/- 0.0100 Abs 200–349 nm +/- 0.0054 Abs 350–899 nm +/- 0.0034 Abs 900–1100 nm +/- 0.0100 Abs
Estabilidad a largo plazo	Punto cero a 546 nm por 10 horas ≤ 0.0034 Abs
Registro de datos	5000 valores de medida (resultado, fecha, hora, ID de muestra, ID de usuario) 50 barridos, 50 barridos de hora
Programas del usuario	200
Especificaciones físicas y ambientales	
Anchura	500 mm (19.69pulg)
Altura	215 mm (8.46pulg)
Profundidad	460 mm (18.11pulg)
Peso	11 kg (24.25 lb)
Requisitos ambientales de funcionamiento	10–40 °C (50–104 °F), humedad realtiva máxima de 80% (sin formaciones de condensación)
Requisitos ambientales de almacenamiento	–25–60 °C (13–140 °F), humedad realtiva máxima de 80% (sin formaciones de condensación)
Datos técnicos adicionales	
Conexión eléctrica	100–240 V/50–60 Hz
Consumo eléctrico	150 VA
Fusible	T 2A H; 250 V (2 unidades)

## Datos técnicos

Especificaciones de funcionamiento	
<b>Interfaces</b>	Utilice únicamente un cable blindado con una longitud máxima de 3 m: 2x USB tipo A 1x USB tipo B Use únicamente cables con cubierta (por ejemplo, STP, FTP, S/FTP) con una longitud máxima de 20 m: 1x Ethernet
<b>Clasificación del alojamiento</b>	IP20 con cubierta de compartimiento de cubeta cerrada
<b>Clase de protección</b>	Clase I
	Este producto se ha probado de acuerdo con los requisitos de la norma CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1, segunda edición, incluida la enmienda 1, o una versión posterior del mismo estándar el cual incorpora el mismo nivel de requisitos de comprobación.
<b>Grado de polución</b>	2
<b>Categoría de instalación</b>	II
<b>Altura máxima</b>	2000 m (6560 pies)

# Sección 2 Información general

## 2.1 Notas de seguridad

Lea detenidamente el manual en su totalidad antes de quitar, configurar o poner en funcionamiento el dispositivo. Respete todas las notas de peligro y advertencia. En caso de no hacerlo, el usuario puede sufrir lesiones graves o el dispositivo puede resultar dañado.

A fin de garantizar que no se deteriore la protección que ofrece este instrumento, evite instalarlo de maneras distintas a las especificadas en estas instrucciones de uso.

<b>⚠ PELIGRO</b>
Indica una situación de riesgo inminente o potencial que, de no evitarse, ocasionará lesiones graves o la muerte.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>
Señala una situación de peligro inminente o potencial, que de no evitarse, podría causar lesiones graves y la muerte.

<b>⚠ ATENCIÓN</b>
Señala una situación potencialmente peligrosa que podría causar lesiones leves o menos graves.

<b>AVISO</b>
Indica una situación que de no evitarse, podría causar daños al dispositivo. Información en la que se debería hacer especial hincapié.

**Nota:** Información que complementa algunos aspectos del texto principal.

### 2.1.1 Etiquetas de advertencia

Tenga en cuenta todas las marcas y etiquetas que incluye el dispositivo. De lo contrario, es posible que se produzcan daños personales o en el dispositivo. En el caso de los símbolos adheridos al dispositivo, se pueden encontrar las notas correspondientes en el manual del usuario.

	Es posible que este símbolo esté adherido al dispositivo y hace referencia al funcionamiento o a las notas de seguridad en el manual del usuario.
	Este símbolo en el dispositivo es una indicación de superficies calientes.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar como residuo industrial o doméstico no clasificado en toda Europa después del 12 de agosto de 2005. De conformidad con las disposiciones válidas (directiva UE 2002/96/CE), los usuarios en Europa deben retornar ahora los equipos eléctricos antiguos al fabricante para su eliminación. Esto es gratis para el consumidor. <b>Nota:</b> Comuníquese con el fabricante o proveedor para obtener indicaciones sobre cómo eliminar o reciclar correctamente dispositivos usados, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante y cualquier otro artículo auxiliar.

### **⚠ ADVERTENCIA**

El fabricante no es responsable por daños provocados por el uso o la aplicación incorrectos de este producto, incluidos, entre otros, daños y perjuicios directos, indirectos, circunstanciales y no rechaza toda responsabilidad con respecto a esos daños y perjuicios en la extensión máxima permitida por la ley vigente.

El usuario solo es responsable de identificar los riesgos críticos de aplicación y de instalar adecuadamente los mecanismos para proteger los procesos en caso de que el equipo no funcione correctamente.

## 2.1.2 Seguridad alrededor de las fuentes de luz

Las fuentes de luz funcionan a altas temperaturas.

Para evitar el riesgo de electrocución, asegúrese de que el instrumento esté desconectado del suministro de energía antes de cambiar las lámparas.

### **⚠ ATENCIÓN**

Riesgos para la salud provocados por el ozono.

Se pueden generar niveles peligrosos de ozono cuando la lámpara UV no se enfría.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Riesgos para la salud provocados por la luz UV.

La luz UV puede provocar daños en los ojos y en la piel. Protéjase los ojos y la piel de la exposición directa a la luz UV.

No mire directamente hacia una lámpara encendida son lentes de protección UV.

### **⚠ ATENCIÓN**

Riesgo de quemaduras, permita que las lámparas se enfríen al menos durante 30 minutos antes de repararlas o cambiarlas.

## 2.1.3 Módulo RFID (no disponible en todos los modelos)

La tecnología RFID es una aplicación de radio. Las aplicaciones de radio están sujetas a las condiciones de autorización nacionales. El uso del DR 6000 (modelo con módulo RFID) está permitido actualmente en los siguientes países: EU, CH, NO, HR, RS, MK, TR, CY, US, CA, AU, NZ. Señalamos que el uso de DR 6000 (modelo con módulo RFID) fuera de estas regiones mencionadas puede infringir regulaciones nacionales. El fabricante se reserva el derecho de obtener autorizaciones en otros países. Si tiene preguntas sobre el uso en su región, comuníquese con el distribuidor.

DR 6000 contiene un módulo RFID para recibir y transmitir información y datos. El módulo RFID funciona con una frecuencia de 13.56MHz.

### **⚠ ADVERTENCIA**

El espectrofotómetro no se puede utilizar en entornos peligrosos. El fabricante y sus proveedores rechazan toda garantía expresa o indirecta en aplicaciones de actividades de alto riesgo.

Tenga en cuenta la siguiente información de seguridad, además de cualquier directriz local que sea aplicable.

Información de seguridad para el uso correcto del instrumento:

- No utilice el instrumento en hospitales o establecimientos similares que estén en las proximidades de equipos médicos, como marcapasos o audífonos.
- No utilice el instrumento cerca de sustancias altamente inflamables, como combustibles, productos químicos muy inflamables y explosivos.
- No utilice el dispositivo cerca de gases, vapores o polvo combustibles.
- No haga vibrar ni sacuda el instrumento.
- El instrumento puede provocar interferencias en las proximidades inmediatas de televisores, radios y ordenadores.
- No abra el instrumento.
- La garantía se anula si el instrumento no se utiliza según las pautas presentadas en este documento.

### 2.1.3.1 Certificación

ID de FCC: YUH-QR15HL

ID de IC: 9278A-QR15HL

Este dispositivo cumple con el Apartado 15 de la normativa de la FCC y estándares exentos de licencia RSS de Industry Canada

La operación está sujeta a las dos siguientes condiciones:

1. este dispositivo no causa interferencia y
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluida interferencia que pueda provocar el funcionamiento inadecuado del dispositivo.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique

subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo.

Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Dichos límites están diseñados para suministrar una protección razonable contra interferencias dañinas cuando el equipo opera en entornos comerciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. Es posible que el uso de este equipo en un área residencial pueda causar interferencia nociva, en cuyo caso el usuario deberá corregir la interferencia a su cuenta. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie de posición la antena receptora del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Pruebe con diversas combinaciones de las técnicas anteriores.

### 2.1.4 Seguridad química y biológica

 PELIGRO
<p>Daño potencial con el contacto con sustancias químicas/biológicas. Trabajar con muestras químicas, estándares y reactivos puede resultar peligroso. Asegúrese de conocer los procedimientos de seguridad necesarios y el manejo correcto de los productos químicos antes de usarlos y de leer y seguir las hojas de datos de seguridad relevantes.</p>

Es posible que el funcionamiento normal de este dispositivo requiera el uso de productos químicos o muestras biológicamente peligrosos.

- Lea con cuidado la información de prevención que figura en los envases de las soluciones originales y en las hojas de datos de seguridad antes de usarlas.
- Elimine las soluciones usadas según las regulaciones y leyes nacionales y locales.
- Seleccione el tipo de equipo de protección más conveniente para la concentración y cantidad del material peligroso que se utilice.

## 2.2 Descripción general de los productos

DR 6000 es un espectrofotómetro UV-VIS con un rango de longitud de onda de 190 a 1100 nm. Una lámpara halógena proporciona el espectro visible (320 a 1100 nm) mientras que una lámpara de deuterio produce la luz en el espectro ultravioleta (190 a 360 nm).

El instrumento se proporciona con un rango completo de programas de aplicación y admite varios idiomas.

El espectrofotómetro DR 6000 contiene los siguientes programas y modos operativos:

- Programas almacenados (test previamente instalados)
- Programas de códigos de barras
- Programas del usuario
- Favoritos
- Longitud de onda única
- Long. de onda múltiple
- Barrido de longitud de onda
- Cinéticas en el tiempo

El espectrofotómetro DR 6000 brinda lecturas digitales de la concentración, la absorbancia y el porcentaje de transmitancia.

Al seleccionar un método programado o creado por el usuario, los menús y mensajes sirven para dirigir al usuario a través de la prueba.

El sistema de menús también puede producir informes, evaluaciones estadísticas de curvas de calibración generadas e informes sobre comprobaciones de diagnóstico de instrumentos.



### ⚠ ADVERTENCIA

Peligros eléctricos y riesgo de incendio.  
Use únicamente el cable de alimentación que se suministra.  
Las tareas que se describen en esta sección del manual sólo pueden ser realizadas por expertos cualificados, que deben cumplir todas las normativas de seguridad válidas en la región.

### ⚠ ADVERTENCIA

Los cables de alimentación desmontables no se deben colocar con cables de alimentación con dimensiones incorrectas.

## 3.1 Desembalado del instrumento

El envase del espectrofotómetro DR 6000 se suministra con los siguientes elementos:

- Espectrofotómetro DR 6000
- Funda guardapolvo
- Funda guardapolvo USB, incluida de serie
- Cable de alimentación para EE. UU. y la EU (cuando se envía a China, cable de alimentación para CN)
- Adaptador de cubetas universal
- Pestaña RFID del usuario (no disponible en todos los modelos)
- Cubetas de 1 pulgada, par coincidente
- Manual básico del usuario de DR 6000, manual del usuario de LINK2SC

Para más información, la documentación y los manuales de usuario detallados están disponibles en el sitio web del fabricante.

**Nota:** Si falta algún elemento, o alguno está dañado, póngase en contacto inmediatamente con su fabricante o con un representante.

## 3.2 Entorno operativo

Tenga en cuenta los siguientes puntos para que el dispositivo funcione perfectamente y tenga una larga vida útil.

- Coloque el dispositivo firmemente en una superficie plana. No ponga ningún objeto encima del dispositivo.
- Ubique el dispositivo de modo que no se dañe el cable de alimentación.
- La temperatura ambiental debe oscilar entre 10 y 40 °C (50–104 °F).

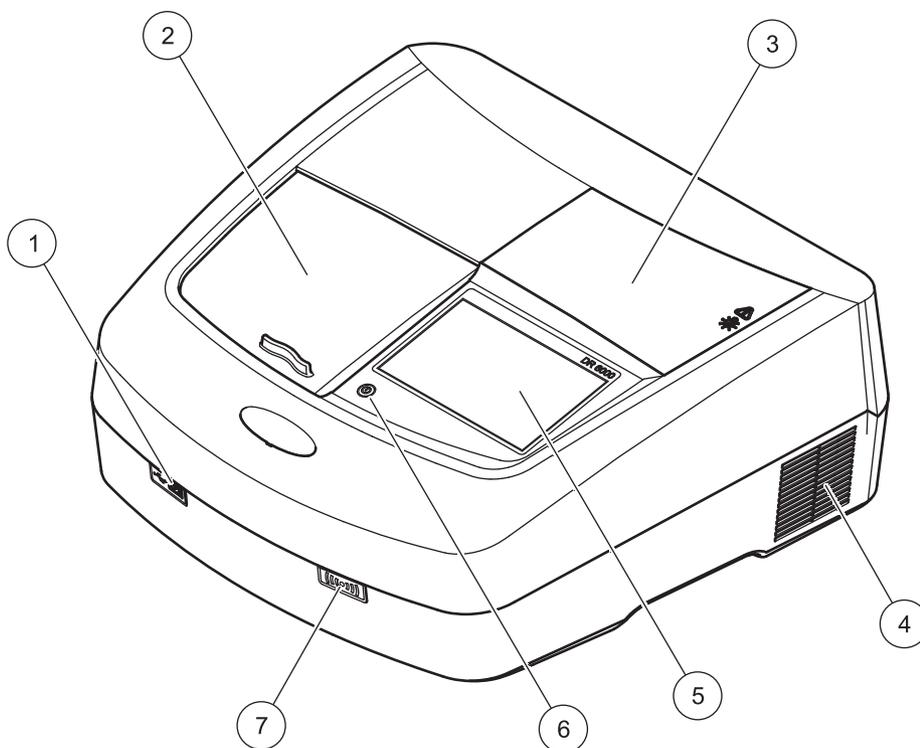
### AVISO

Proteja el instrumento de las temperaturas extremas de los radiadores, la luz directa del sol u otras fuentes de calor.

- La humedad relativa debe ser inferior al 80%; el vaho no debe condensarse en el instrumento.
- Deje al menos 15 cm de espacio libre en la parte superior y en los lados para permitir que la circulación evite el sobrecalentamiento del dispositivo.
- No utilice ni almacene el dispositivo en lugares con mucho polvo o humedad.
- Mantenga la superficie del instrumento, el compartimento de cubetas y todos los accesorios limpios y secos en todo momento. Limpie inmediatamente cualquier salpicadura o material derramado en el instrumento (consulte [Sección 7](#)).

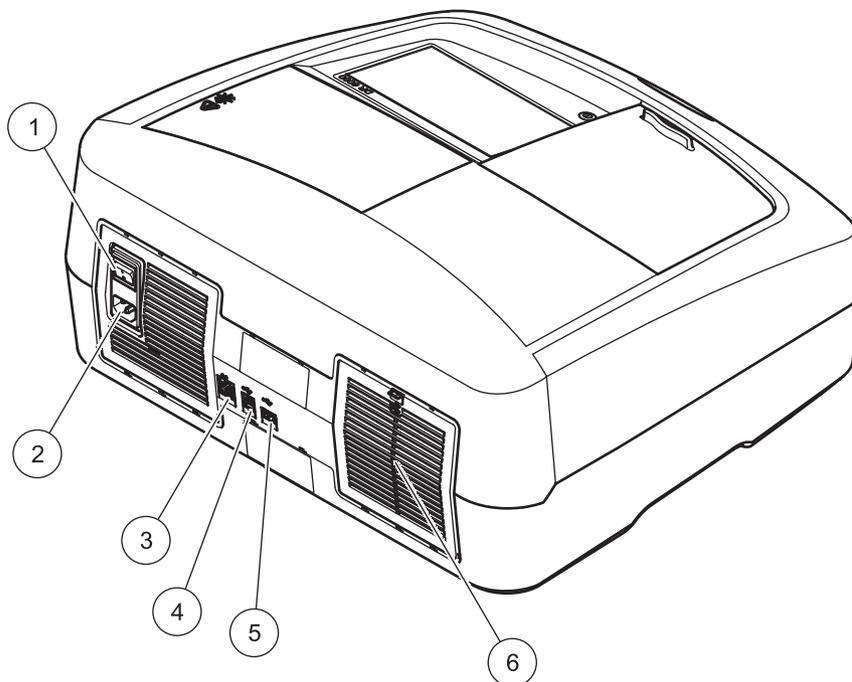
## 3.3 Vista frontal y trasera

Figura 1 Vista frontal



1	Puerto USB de tipo A	5	Pantalla táctil
2	Cubierta del compartimento de cubetas	6	Tecla de ahorro de energía
3	Cubierta del compartimento de la lámpara	7	Módulo RFID (no disponible en todos los modelos)
4	Conexión de salida del ventilador		

Figura 2 Vista posterior



1	Interruptor de encendido/apagado	4	Puerto USB de tipo B
2	Enchufe del cable de alimentación	5	Puerto USB de tipo A
3	Puerto Ethernet	6	Cubierta de la almohadilla del filtro

### 3.4 Conexiones eléctricas

#### AVISO

Use únicamente un enchufe con toma a tierra para realizar la conexión del dispositivo del suministro de alimentación. Si no está seguro si los enchufes cuentan con toma a tierra, hágalos verificar por un electricista calificado. El enchufe de alimentación sirve, junto con el suministro de alimentación, para aislar el dispositivo rápidamente de cualquier fuente de alimentación cuando sea necesario. Al desenchufar el dispositivo de la fuente de alimentación, asegúrese de tirar del cable correcto (por ejemplo, etiquete los enchufes). Esto se recomienda para almacenamiento a largo plazo y puede prevenir riesgos potenciales en caso de que se produzca una falla. Por consiguiente, asegúrese de que todos los usuarios pueden acceder en todo momento al enchufe al que está conectado el dispositivo.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Peligros eléctricos y riesgo de incendio.  
Use únicamente el cable de alimentación que se suministra.

1. Enchufe el cable de alimentación en la parte posterior del instrumento ([Figura 2, Página 19](#)).
2. Enchufe el cable de alimentación en el enchufe de la red eléctrica con toma a tierra (100-240 V~ / 50-60 Hz).
3. Coloque el botón de encendido en la posición "On" (Encendido) para encender el instrumento ([Figura 2, Página 19](#)).

### 3.5 Interfaces

DR 6000 cuenta con tres puertos USB y un puerto Ethernet en su versión estándar, que se encuentran en la parte delantera y posterior del instrumento ([Figura 1](#) y [Figura 2, Página 19](#)).

Los puertos USB de tipo A se utilizan para las comunicaciones con la impresora, la memoria USB o el teclado. La memoria USB se puede utilizar para actualizar el software del instrumento.

El puerto USB de tipo B se utiliza para las comunicaciones con el PC. El software opcional Hach Data Trans (consulte [Sección 9, Página 149](#)) debe estar instalado en el PC para transferir los datos.

Se puede utilizar un concentrador USB para conectar varios accesorios a la vez.

**Nota: Los cables USB no deben exceder los 3 m. Use cables USB con cubierta de ferrita.**

Estas interfaces posibilitan la salida de los datos y gráficos a las impresoras y equipos, así como la actualización del software del dispositivo (consulte [sección 6.7.2, página 121](#)). El puerto Ethernet admite la transmisión de datos en tiempo real en redes locales, sistemas LIMS y controladores SC. Utilice únicamente un cable con cubierta (por ejemplo, STP, FTP, S/FTP) con una longitud máxima de 20 m para el puerto Ethernet.

### 3.6 Compartimientos de cubiertas y adaptador de cubiertas universal

#### 3.6.1 Compartimientos de cubiertas y adaptador

El DR 6000 cuenta con dos compartimientos de cubetas ([Figura 3](#)). Sólo se puede utilizar un tipo de cubeta a la vez para una medición.

##### **Compartimiento de cubetas (1) para:**

- Cubetas redondas de 13 mm y 16 mm

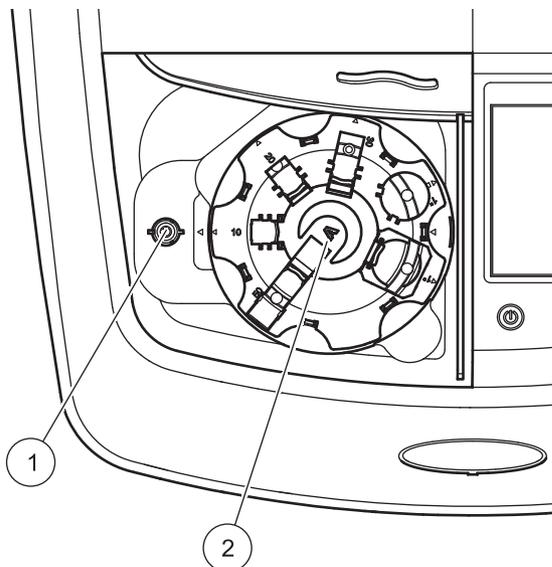
**Nota:** El compartimiento de cubetas (1) contiene un código de barras para cubiertas/ampollas.

##### **Compartimiento de cubetas (2) para:**

Es posible introducir los siguiente tipos de cubetas en el compartimiento de cubetas (2) mediante el adaptador de cubiertas universal.

- Cubetas de 10 mm cuadrados
- Cubetas de 20 mm cuadrados
- Cubetas de 30 mm cuadrados
- Cubetas de 50 mm cuadrados
- Cubetas de 1 pulgada cuadrada
- Cubetas redondas de 1 pulgada
- Cubetas de vertido de 1 pulgada
- Ampollas AccuVac®

Figura 3 Compartimentos de cubetas

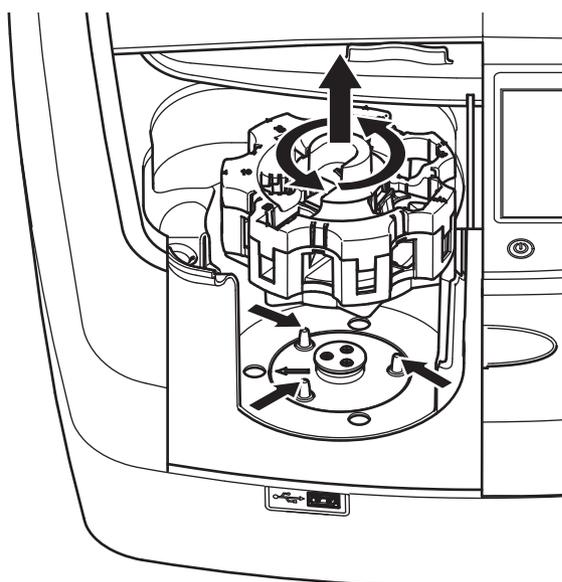


1 Compartimento de cubetas para cubetas redondas (1)	2 Compartimento de cubetas con el adaptador de cubetas universal (2)
--	--

### 3.6.2 Cómo colocar el adaptador de cubetas universal

1. Abra el compartimento de cubetas.
2. Eleve el adaptador de cubetas universal aproximadamente 1 cm.
3. Gire el adaptador de cubetas universal de modo que la guía del perfil de la cubeta correspondiente quede hacia la izquierda enfrentada al compartimento de cubetas (1).
4. Presione el adaptador de cubetas universal hacia abajo hasta que encaje en su lugar.

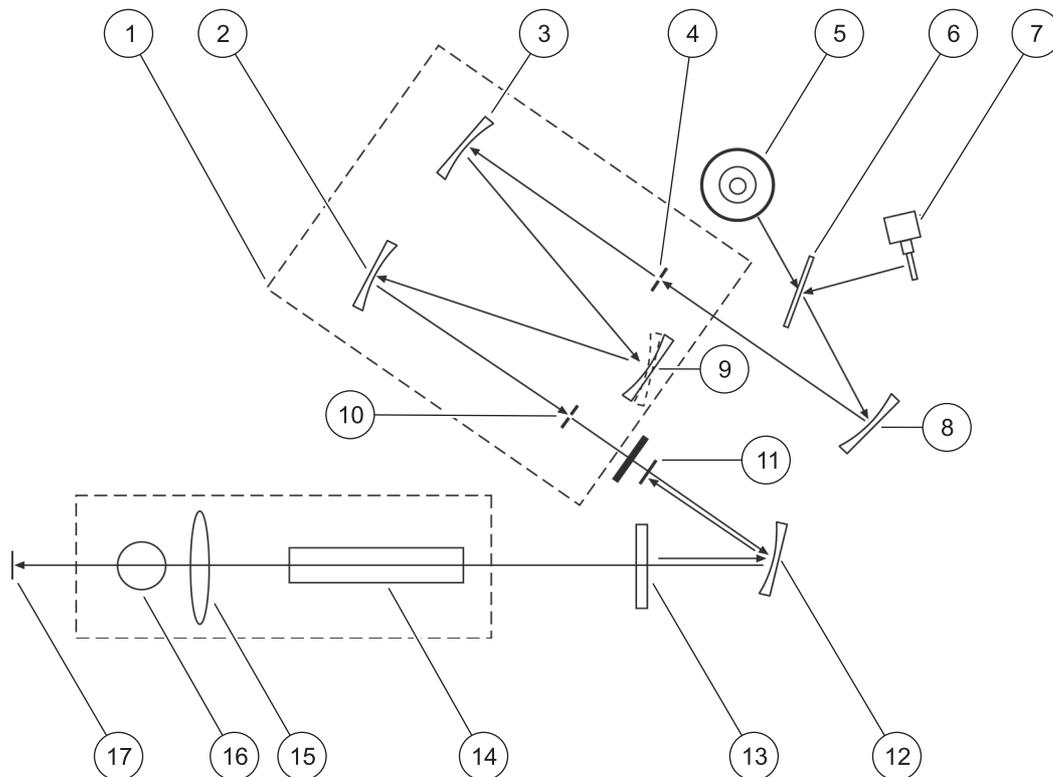
Figura 4 Cómo colocar el adaptador de cubetas universal



### 3.7 Trayectoria del haz

Figura 5 muestra la trayectoria del haz del DR 6000.

Figura 5 Trayectoria del haz



1	Monocromador	10	Abertura de salida
2	Espejo	11	Elemento de referencia de la lente
3	Espejo	12	Espejo
4	Abertura de entrada	13	Espejo separador
5	Lámpara de deuterio	14	Compartimiento de cubetas (2) con el adaptador de cubetas universal
6	Espejo de selección de lámpara	15	Lente
7	Lámpara halógena	16	Compartimiento de cubetas (1) para cubetas redondas
8	Espejo	17	Elemento de medición
9	Rejilla		

## Sección 4 Puesta en marcha

### 4.1 Encendido del instrumento, proceso de arranque

1. Enchufe el cable de alimentación a una fuente de alimentación.
2. Encienda el instrumento con el interruptor de encendido que está en la parte posterior.
3. El dispositivo inicia de forma automática un proceso de arranque de aproximadamente 45 segundos de duración. En la pantalla aparece el logotipo del fabricante. Al final del proceso de arranque, se oye una melodía de arranque.

**Nota:** Espere aproximadamente **20 segundos** antes de volver a encenderlo para no dañar el sistema electrónico y mecánico del instrumento.

### 4.2 Selección del idioma



El software del espectrofotómetro DR 6000 incluye varias opciones de idioma. La primera vez que se enciende el instrumento aparece automáticamente la pantalla de selección del idioma después del proceso de arranque.

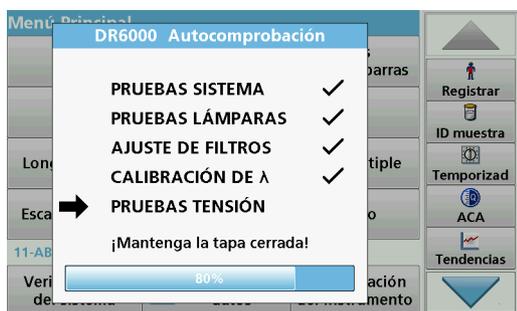
1. Seleccione el idioma deseado.
2. Pulse **OK** para confirmar la selección. A continuación se inicia automáticamente la autocomprobación.

#### Cambio del ajuste del idioma

El dispositivo funciona en el idioma seleccionado hasta que esa opción se cambie.

1. Encienda el instrumento.
2. Durante el proceso de arranque, toque cualquier punto de la pantalla hasta que (aproximadamente 45 segundos) se muestre la lista para seleccionar el idioma.
3. Seleccione el idioma deseado.
4. Pulse **OK** para confirmar la selección. A continuación se inicia automáticamente la autocomprobación.

### 4.3 Autocomprobación



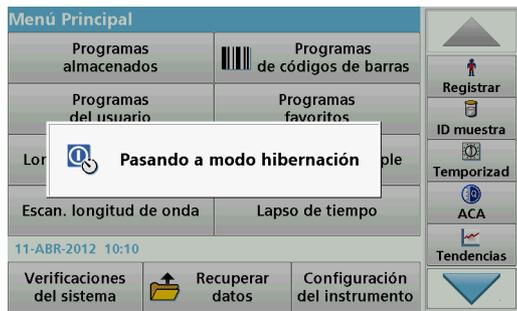
Cada vez que se enciende el instrumento, se inicia un programa de chequeo.

Este procedimiento, que dura unos dos minutos, comprueba el sistema, la lámpara, el ajuste de los filtros, la calibración de las longitudes de onda y la tensión eléctrica. Cada función con una marca de verificación, se muestra en consecuencia en la pantalla.

Una vez completados los diagnósticos, aparece el Menú Principal.

**Nota:** En caso de que aparecieran más mensajes de error durante el programa de chequeo, consulte [Sección 8, Página 145](#).

### 4.4 Modo de hibernación



El instrumento se puede poner en el modo de hibernación.

1. Presione la tecla de ahorro de energía debajo de la pantalla.  
Aparecerá el mensaje "Modo de hibernación". A continuación, la pantalla se apagará automáticamente.
2. Vuelva a presionar la tecla de ahorro de energía para encenderla.  
La autocomprobación se inicia automáticamente. A continuación, el instrumento está listo para su uso.

### 4.5 Apagado del instrumento

1. Presione el interruptor de encendido en la parte posterior del instrumento.

# Sección 5 Programas estándar

## 5.1 Información general

### 5.1.1 Consejos de uso de la pantalla táctil

Toda la pantalla responde al tacto. Seleccione al pulsar con la uña, la punta del dedo, un borrador o un lápiz. No toque la pantalla con objetos filosos (por ejemplo la punta de un bolígrafo con tapa).

- No coloque nada encima de la pantalla, pues se podría rayar.
- Pulse sobre botones, palabras o iconos para seleccionarlos.
- Utilice la barra de desplazamiento para moverse rápidamente por la lista. Pulse y mantenga pulsada la barra de desplazamiento y después mueva la punta del dedo hacia arriba o hacia abajo para moverse por la lista.
- Para seleccionar un elemento en una lista, pulse ese elemento una vez. Cuando lo haya seleccionado correctamente, se visualizará como texto inverso (texto claro sobre fondo oscuro).

### 5.1.2 Uso del teclado alfanumérico



Este teclado alfanumérico se emplea para introducir letras, números y símbolos al programar el instrumento. Las opciones no disponibles están desactivadas. Los símbolos a la izquierda y derecha de la pantalla se detallan en [Tabla 1](#).

Las demoninaciones de la parte central del teclado cambian según la función de entrada seleccionada. Toque cada tecla varias veces hasta que se muestre el carácter deseado. Para introducir un espacio utilice el subrayado de la tecla **YZ\_**.

Pulse **Cancelar** para cancelar una introducción o pulse **OK** para confirmar la introducción.

**Nota:** También es posible utilizar un teclado USB (con la configuración del teclado de EE.UU.) o un escáner de códigos de barras USB de mano (consulte [Sección 9, Página 149](#)).

Tabla 1 Teclado alfanumérico

Icono / tecla	Descripción	Función
ABC/abc	Alfabético	Cambia el modo de introducción de caracteres entre mayúsculas y minúsculas.
# %	Símbolo	Se puede introducir puntuación, símbolos, subíndices y superíndices.
123	Numérico	Para introducir números normales.
CE	Borrar programa introducido	Borra la introducción.
Flecha izquierda	Atrás tecla	Borra el carácter actual y retrocede una posición.
Flecha derecha	Siguiente	Se desplaza al siguiente espacio en una entrada.

## 5.1.3 Menú Principal



En el Menú Principal pueden seleccionarse diversos modos operativos. En la siguiente tabla se describe brevemente cada opción del menú.

Encontrará una barra de herramientas en el lado derecho de la pantalla. Púlsela para activar las diversas funciones.

**Tabla 2 Opciones del Menú Principal**

Opción	Función
<b>Programas almacenados / Programas de códigos de barras (Programas de HACH-LANGE)</b>	Los programas almacenados son métodos preprogramados que utilizan productos químicos de HACH y test de pipetas de HACH-LANGE. Los procedimientos de trabajo de los test de HACH-LANGE está incluidos en los paquetes de cada test. Par más información, así como instrucciones de procesos paso a paso e ilustradas para realizar análisis utilizando programas HACH, se encuentran disponibles en el sitio web del fabricante.
<b>Programas del usuario</b>	Los Programas del usuario hacen posible la realización de análisis personalizados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Los usuarios pueden programar métodos desarrollados por ellos mismos</li> <li>Es posible almacenar los procedimientos de HACH- y HACH-LANGE existentes como programas de usuarios. Luego, se puede modificar estos procedimientos según distintos requisitos.</li> </ul>
<b>Favoritos</b>	Enumera los métodos y tests creados por el usuario para dar respuesta a sus propias necesidades.
<b>Longitud de onda única</b>	Las medidas de la longitud de onda única son: <b>Medidas de absorbancia:</b> La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorbancia. <b>Medida de transmitancia (%):</b> Mide el porcentaje de luz original que atraviesa la muestra y alcanza el detector. <b>Medidas de concentración:</b> Introduciendo un factor de concentración se pueden convertir los valores medidos de absorbancia en valores de concentración.
<b>Long. de onda múltiple</b>	En este modo, la absorbancia (Abs) o el porcentaje de transmitancia (%T) se miden hasta con cuatro longitudes de onda; además, se calculan las diferencias y relaciones de absorbancia. Asimismo, se realizan conversiones simples en concentraciones.
<b>Barrido de longitud de onda</b>	El barrido de longitud de onda muestra cómo se absorbe la luz de una muestra en un espectro de longitud de onda definido. Esta función se puede utilizar para determinar la longitud de onda a la cual se puede medir el valor de absorbancia máximo. El comportamiento de la absorbancia se muestra de manera gráfica durante el barrido.
<b>Cinéticas en el tiempo</b>	Las cinéticas en el tiempo registran la absorbancia o la transmitancia (%) a una longitud de onda en un periodo de tiempo definido.
<b>Pruebas del sistema</b>	El menú "Pruebas del sistema" incluye varias opciones, como pruebas ópticas, pruebas de salida, historial de la lámpara, actualización del instrumento, tiempos de servicio, configuración del aseguramiento de la calidad analítica y backup del instrumento.
<b>Recuperación de datos de mediciones</b>	Los datos almacenados se pueden abrir, filtrar, enviar y borrar.
<b>Configuración del instrumento</b>	En este modo, se pueden introducir configuraciones específicas del usuario o del método: ID del usuario, ID de muestra, fecha y hora, sonido, PC e impresora, contraseña, modo de ahorro de energía y datos almacenados.

## 5.2 Configuración del instrumento



1. En el Menú Principal, seleccione **Configuración del instrumento**.

Aparecerá una selección de funciones para configurar las funciones del instrumento.

### 5.2.1 ID del usuario

Utilice esta opción para introducir en el instrumento hasta 30 grupos de iniciales de usuarios (de hasta diez caracteres cada uno). Esta característica ayuda a registrar al usuario que mide cada muestra.



1. Pulse **ID del usuario** en "Configuración del instrumento".
2. Presione **Opciones>Nuevo** para introducir un nuevo ID del usuario.  
*Nota: Si todavía no se ha introducido ningún ID de usuario, el teclado alfanumérico aparece inmediatamente.*
3. Utilice el teclado alfanumérico para introducir un nuevo ID del usuario.
4. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



5. Elija un icono para el ID del usuario con la **flecha izquierda** y la **flecha derecha**.
6. Pulse **Contraseña de usuario** para proteger el ID del usuario con una contraseña.
7. Con el teclado alfanumérico ingrese una contraseña de operador.
8. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



9. Pulse **Cancelar** para borrar toda la introducción del ID del usuario.  
Con **Atrás** puede volver a la pantalla de entrada para ingresar el ID de operador.  
Presione **OK** para confirmar la introducción.



10. Con **Atrás** el dispositivo vuelve al menú "Configuración del instrumento".  
Pulse **Salir sesión** para salir de la sesión de un ID del usuario activo.  
Pulse **Registrar** para activar un ID del usuario seleccionado.  
Presione **Opciones** para ingresar, cambiar o borrar otros ID de operador.

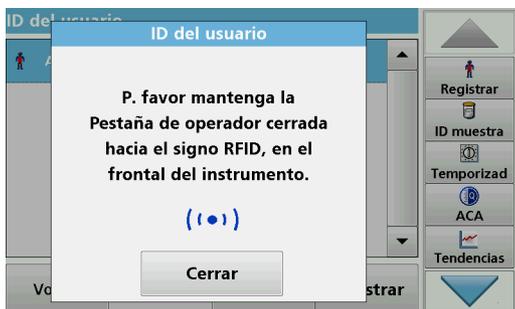


11. Pulse **Nuevo** para introducir otro ID del usuario.  
Pulse **Borrar** para borrar un ID del usuario.  
Pulse **Edición** para editar un ID del usuario.  
Pulse **Inicializar Pestaña RFID** para escribir el ID del usuario en una pestaña RFID de usuario opcional (no disponible en todos los modelos). Consulte [sección 5.2.1.1](#) para obtener más información.

### 5.2.1.1 Pestaña RFID del usuario (no disponible en todos los modelos)



1. Defina un ID del usuario (consulte [sección 5.2.1](#)).
2. Pulse **Inicializar Pestaña RFID**.



3. Siga las instrucciones en la pantalla y acerque la etiqueta RFID del operado al signo RFID que está en la parte frontal del instrumento.  
Un sonido indica que el proceso de escritura se ha realizado correctamente.
4. La pestaña RFID del usuario se puede volver a escribir en cualquier momento. Para ello, confirme el mensaje "Sobrescribir ID de usuario" con **OK** e introduzca la contraseña si el ID del usuario antiguo está protegido con una.

Si la pestaña RFID del usuario se sobrescribe correctamente, en la pantalla aparecerá brevemente un mensaje para confirmarlo.

El usuario inicia la sesión y el ID del usuario aparece en la barra de herramientas.

## 5.2.2 ID de la muestra

Utilice esta opción para introducir hasta 100 etiquetas de identificación de la muestra (hasta 20 caracteres cada una) en el instrumento. Este procedimiento puede definir la ubicación de una muestra u otra información específica de la muestra.



1. Pulse **ID muestra** en la barra de herramientas de la derecha.
2. Pulse **Nuevo** para introducir un nuevo ID de muestra.  
*Nota: Si todavía no se ha introducido un ID de muestra, el teclado alfanumérico aparece inmediatamente.*
3. Con el teclado alfanumérico, introduzca un nuevo ID de la muestra.  
*Nota: Si tiene conectado un escáner USB portátil de códigos de barras (consulte [sección 5.2.2.1, página 30](#)), también puede escanear los ID de muestra.*
4. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



5. Asigne la fecha y hora actuales, un número secuencial o un color al ID de muestra.



6. Para numerar secuencialmente los ID de muestra (por ejemplo, Entrada (01), etc.) pulse **Agregar número**.
  - Utilice las teclas de flecha para especificar el primer número de la secuencia.
  - Utilice la tecla existente entre las teclas de flecha para introducir el primer número de la secuencia directamente con el teclado alfanumérico.
7. Pulse **OK** para regresar al menú "Configuración del instrumento".

El ID de la muestra está activado. Cada ID de muestra se numera automáticamente en orden ascendente después de una medición. El número aparece entre paréntesis tras el ID de la muestra.



- Pulse **Atrás** para que el instrumento regrese al menú "Configuración del instrumento".  
Pulse **Apagado** para desactivar el ID de muestra activo.  
Pulse **Seleccionar** para activar el ID de muestra seleccionado. Es posible ingresar, cambiar o borrar otros ID de muestra mediante **Opciones**.



- Pulse **Nuevo** para introducir otro ID de muestra.  
Pulse **Borrar** para borrar un ID de muestra.  
Pulse **Edición** para editar un ID de muestra.  
Pulse **Inicializar Pestaña RFID** para escribir el ID de muestra en una pestaña RFID de una ubicación opcional (no disponible en todos los modelos).

### 5.2.2.1 ID de muestra con método de escáner 1

- Conecte el escáner al puerto USB.  
Un sonido indica que la conexión se ha realizado correctamente.
- Presione **ID muestra>Opciones y Nuevo**.
- Lea el código de barras con el escáner.



- El ID de muestra puede tener asignada la fecha y hora actuales, un número secuencial y un color. Seleccione las opciones deseadas o un color.
- Pulse **OK** para confirmar la introducción.



- Pulse otra vez **Nuevo** y repita el proceso para cada código de barras.

### 5.2.2.2 ID de muestra con método de escáner 2

1. Lea el ID de muestra en la pantalla con el escáner de códigos de barra y realice la medida.

El código de barras se almacena junto con la medición, pero no se incorpora a la lista de ID de muestra.

**Nota:** Para borrar un ID de muestra de la lista, selecciónelo y pulse **Borrar**.

**Nota:** Se puede introducir o cambiar un ID de muestra en el modo de medición. Para ello, presione el icono del ID de muestra en la barra de herramientas.

### 5.2.2.3 Importar ID de muestra externo

1. Cree una lista de ID de muestra externos mediante un programa de hoja de cálculo. Se permiten dos columnas, la columna 1 contiene el número de secuencia, la columna 2, la denominación de la muestra y las columnas 3 y 4 son optativas. Las líneas de encabezados y comentarios deben comenzar con #.
2. Cree una carpeta con el nombre "SampleID" en un dispositivo USB o en su red establecida.
3. Guarde la lista de ID de muestra con la opción **Guardar como** en formato CSV o UNICODE-TXT dentro de la carpeta "SampleID".
4. Conecte DR 6000 al dispositivo USB o red.  
Se mostrarán todos los archivos \*.TXT y \*.CSV de la carpeta SampleID para realizar la selección.
5. Para transferir la lista de ID de muestra que aparece, presione **Hecho**.
6. Seleccione el archivo correspondiente al presionar **OK**.

### 5.2.3 ID de muestra e ID de usuario con el kit de ID de muestras RFID opcional (no disponible en todos los modelos)

El Kit de ID de muestras RFID opcional consta de lo siguiente:

- Un localizador RFID LOC 100
- Una pestaña RFID de usuario
- Cinco pestañas RFID de localización y
- Tres etiquetas de RFID de frascos de muestras cada uno, en negro, rojo, verde, azul y amarillo

Las pestañas RFID de usuario y de localización se pueden sobrescribir y medir en el módulo RFID en el DR 6000 todas las veces que sean necesarias.

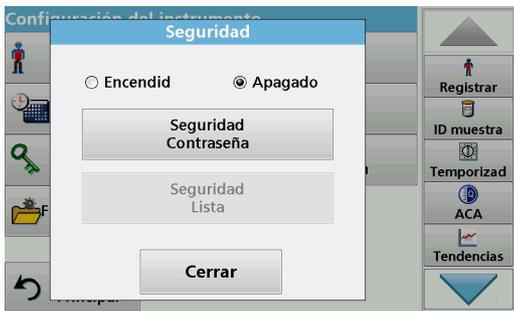
Encontrará más información en el manual de usuario del Localizador RFID LOC 100.

### 5.2.4 Configuración de seguridad

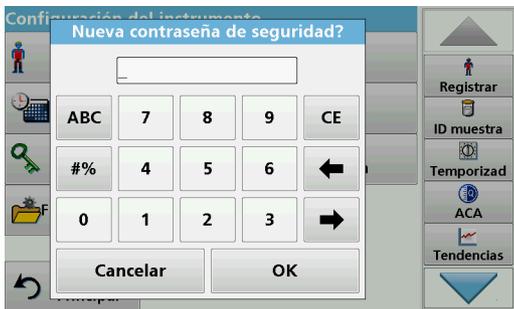
El menú "Seguridad" contiene varios ajustes de seguridad para controlar el acceso a algunas funciones.

Todas las funciones se pueden asignar a tres niveles de seguridad diferentes:

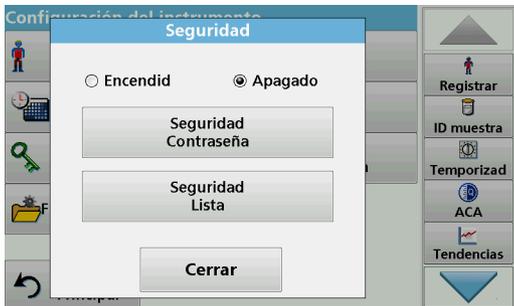
- **no protegido:** todos los usuarios pueden realizar cambios aquí
- **una llave:** todos los usuarios asignados a este nivel de seguridad pueden realizar cambios en las funciones no protegidas y las funciones con una tecla.
- **dos llaves:** todos los usuarios asignados a este nivel de seguridad pueden realizar cambios en todas las funciones.



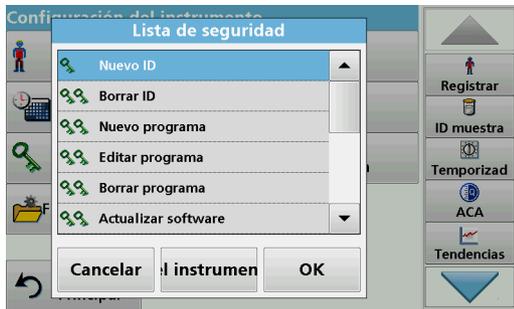
1. Pulse **Seguridad** en el menú "Configuración del instrumento".
2. Para abrir la **lista de seguridad**, asigne una contraseña de administrador de seguridad. Active la opción **Encendido** y presione **Contraseña de seguridad**.



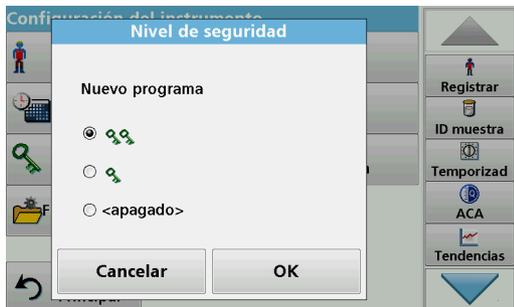
3. Ingrese una nueva contraseña de seguridad (hasta 10 caracteres) mediante el teclado alfanumérico y confirme al presionar **OK**.



4. Presione **Lista de seguridad** para obtener acceso a múltiples funciones con nivel de seguridad 1 o 2.

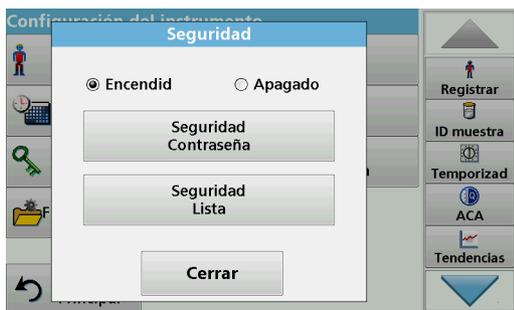


5. Seleccione la función deseada y pulse **Config**.



6. Seleccione el nivel de seguridad deseado (dos llaves, una llave o apagado) y confirme con **OK**.

7. Confirme la **lista de seguridad** pulsando **OK** para volver al menú "Seguridad".



8. Pulse **OK** para regresar al menú "Configuración del instrumento".

*Nota: El teclado alfanumérico para introducir la contraseña aparecerá cuando el usuario intente acceder a una configuración bloqueada.*

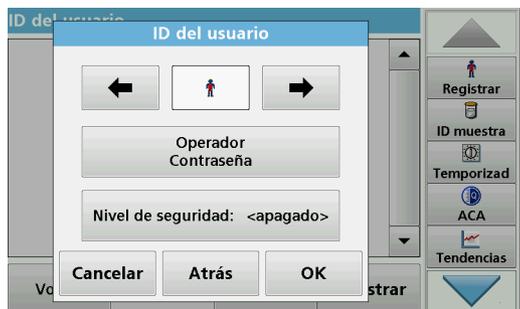
#### 5.2.4.1 Asignación de un nivel de seguridad de usuario

Todos los usuarios con un ID de usuario pueden tener asignado un nivel de seguridad. Esta tarea está relacionada con la contraseña del operador. La configuración se debe coordinar con el administrador de seguridad y el usuario.

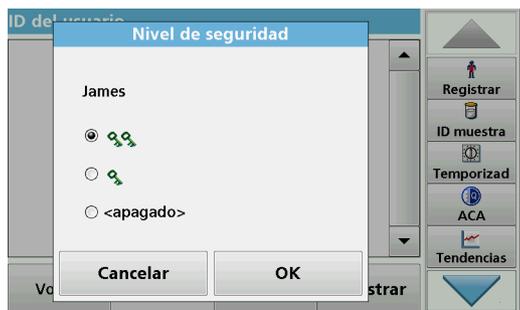
1. Seleccione **ID de operador** desde "Configuración del instrumento".
2. Configure un ID de usuario (consulte [sección 5.2.1](#)).



3. Pulse **Contraseña de operador**.
4. Introduzca la contraseña deseada y confirme con **OK**.



5. Pulse **Nivel de seguridad <Apagado>**.
6. Introduzca la contraseña de seguridad y confirme con **OK**.  
Aparece el nivel de seguridad actual del usuario seleccionado.



7. Seleccione el nivel de seguridad deseado de este ID de usuario y confirme con **OK**.



8. Pulse **OK**.



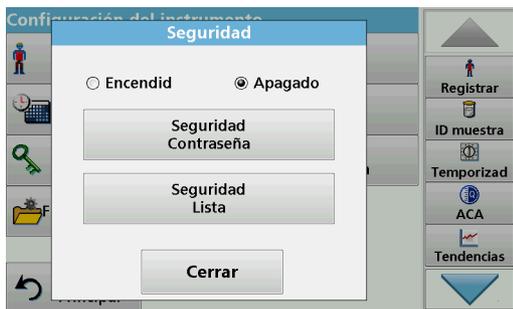
Aparece el ID de usuario con el nivel de seguridad seleccionado.

9. Presione **Inicio de sesión** para habilitar el ID de operador seleccionado.
10. Introduzca la contraseña de usuario.
11. Confirme con **OK** y regrese a "Configuración del instrumento".

### 5.2.4.2 Desactivación de contraseña



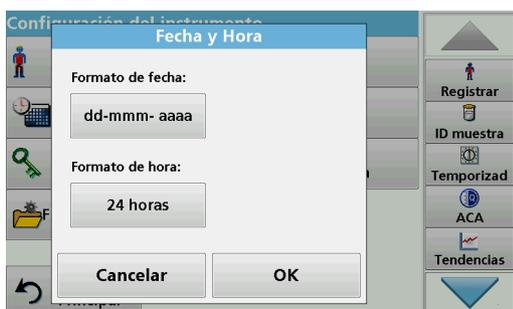
1. Pulse **Seguridad** en el menú "Configuración del instrumento".
2. Introduzca la contraseña de seguridad y confirme con **OK**.



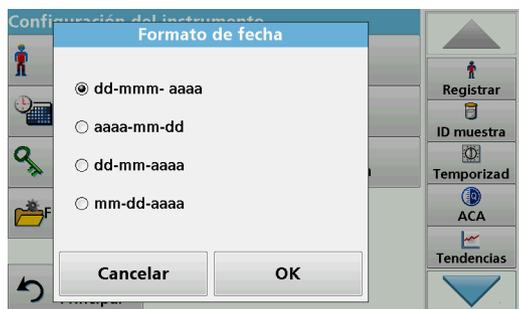
3. Pulse **Apagado** para desactivar la configuración de la Lista de seguridad.
4. Pulse **OK** para regresar al menú "Configuración del instrumento".

*Nota:* Utilice esta función para borrar la anterior contraseña o para introducir una nueva.

### 5.2.5 Fecha y hora



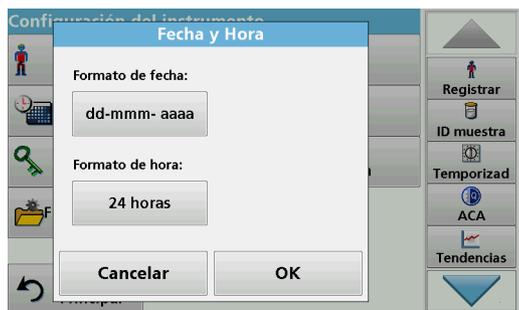
1. Pulse **Fecha y hora** en "Configuración del instrumento".



2. Seleccione un **formato de fecha**.
3. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



4. Seleccione un **Formato de hora**.
5. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

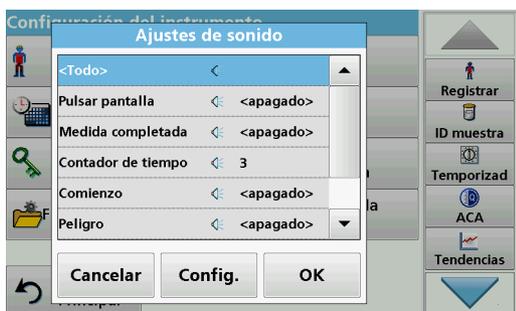


6. Presione **OK** para confirmar el ingreso y presione **Fecha y hora** para abrir la opción.



7. Introduzca la fecha y hora actuales. Cambie la información con las teclas de flecha.
8. Pulse **OK** para confirmar la introducción.  
El instrumento regresa a "Configuración del instrumento".

## 5.2.6 Ajustes de sonido



1. Pulse **Ajustes de sonido** en "Configuración del instrumento".

Aparecerán las siguientes opciones:

- **Todo:** Activa o desactiva un sonido con un volumen variable para cada función, a excepción del temporizador.
- **Pantalla táctil:** activa o desactiva la emisión de un breve sonido con volumen variable cada vez que se toca la pantalla.
- **Medida completada:** Activa o desactiva un sonido breve con volumen variable cuando se ha realizado la medida.
- **Temporizador:** Define un sonido largo o breve con volumen variable cuando termina el temporizador.
- **Comienzo:** Activa o desactiva una melodía de inicio con volumen variable cuando se inicia el programa de análisis.
- **Peligro:** Activa o desactiva un sonido breve con volumen variable si hay un mensaje de error.
- **RFID hecho:** Activa o desactiva un sonido breve con volumen variable cuando se ha realizado una transferencia RFID.
- **Apagado:** Activa o desactiva un sonido breve con volumen variable cuando se apaga.



2. Seleccione la acción deseada.

3. Pulse **Config.** y complete los ajustes deseados.

4. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

El instrumento regresa a "Configuración del instrumento".

## 5.2.7 PC e impresora

El DR 6000 dispone de un puerto Ethernet y dos puertos USB en la parte posterior del instrumento, además de un puerto USB en la parte delantera (consulte [Figura 1](#) y [Figura 2](#), [Página 19](#)). Se pueden usar estas interfaces para enviar datos y gráficos a impresoras de red o locales, para actualizar datos y transferir datos a un equipo y dentro de una red. Estas interfaces se pueden utilizar para la conexión de una memoria USB, un teclado USB externo o un escáner USB portátil de código de barras.

**Nota:** También se pueden conectar diversos accesorios simultáneamente utilizando un concentrador USB.

Se utiliza una memoria USB para actualizar los datos (consulte [sección 6.7.2, página 121](#)).

**Nota:** El cable USB blindado no debe medir más de 3 m.

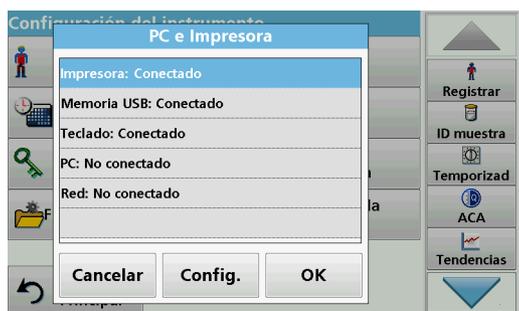
**Tabla 3 Conector USB**

Interfaces	Descripción
<b>USB (Tipo A)</b>	Esta interfaz USB es para conectar una impresora, un dispositivo de almacenamiento USB o un teclado USB.
<b>USB B</b>	Este puerto USB sólo sirve para conectar el DR 6000 a un PC (con la instalación del software correspondiente).
<b>Ethernet</b>	El puerto Ethernet sirve para transferir datos a un PC sin el software instalado o en una red local. Utilice únicamente un cable blindado (por ejemplo, STP, FTP, S/FTP) con una longitud máxima de 20 m para el puerto Ethernet.



1. Pulse **PC e Impresora** en "Configuración del instrumento".  
Se abrirá una lista con información sobre las conexiones.

### 5.2.7.1 Configuración de la impresora



1. Pulse **Impresora**.
2. Pulse **Config.** para visualizar la pantalla Configuración impresora.



#### Configuración impresora:

- Resolución: Tamaño de la fuente
- Papel: Tamaño del papel
- Impresora de red: búsqueda automática de impresora o entrada fija mediante una dirección IP.

**Nota:** Si se conecta una impresora térmica adicional, la función "Auto Send": Encendido/Apagado estará disponible.



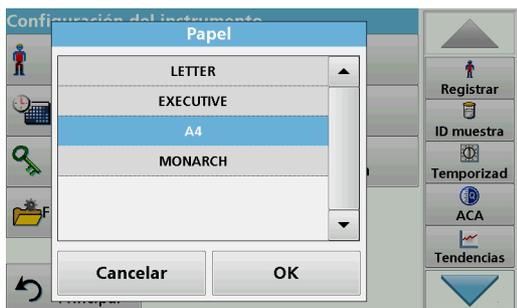
3. Pulse **Resolución** para seleccionar la calidad de la impresión.

Las opciones de selección son

- 100 ppp,
- 150 ppp y
- 300 ppp.

4. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

**Nota:** Pulse de nuevo **OK** para volver al menú "Configuración del instrumento".



5. Pulse **Papel** para seleccionar el tamaño del papel.

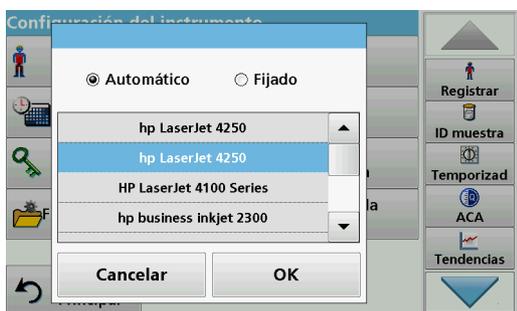
Las opciones de selección son

- Carta,
- Monarca
- Ejecutivo,
- A4.

6. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

**Nota:** Pulse de nuevo **OK** para volver al menú "Configuración del instrumento".

Cuando haya conectado DR 6000 a su red local (consulte [sección 5.2.7.4](#)) puede imprimir sus datos en todas las impresoras de red.



7. Presione **Impresora de red** para definir la impresora de red.

**Automática:** se enumeran todas las impresoras disponibles en la red local.

Seleccione la impresora correspondiente y presione OK para confirmar.

**Fija:** ingrese la dirección IP de la impresora correspondiente y presione **OK** para confirmar.

8. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

**Nota:** Pulse de nuevo **OK** para volver al menú "Configuración del instrumento".

### 5.2.7.2 Impresión de datos



1. Pulse **Recuperar datos** en el Menú Principal.
2. Seleccione el origen de datos, donde se almacenan los datos que se van a imprimir.  
Aparecerá una lista. Los datos se pueden filtrar. Consulte [sección 5.3.1.2, página 46](#) para obtener más información.
3. Pulse el icono **Impresora** para enviar los datos (tabla, curva) inmediatamente a la impresora.
4. Seleccione **Un solo punto, Datos filtrados o Todos los datos**, y pulse **OK** para confirmar.

**En la pantalla aparece Enviando datos... hasta que se imprimen los datos.**

### 5.2.7.3 Impresión de datos de manera continua

Si desea imprimir de forma automática todos los valores medidos inmediatamente después de medirlos, se recomienda usar una impresora en forma continua, por ejemplo, la impresora térmica de 4 pulg, consulte [Sección 9, Página 149](#).

1. Conecte la impresora térmica a un puerto USB de tipo A.
2. Pulse **PC e Impresora** en el menú "Configuración del instrumento".  
Se abrirá una lista con información sobre las conexiones.
3. Seleccione **Impresora**.
4. Pulse **Config.** para visualizar la pantalla Configuración impresora.
5. Habilite **Envío automático: encendido** para enviar los datos de medidas de forma automática a la impresora térmica. Además, habilite en la configuración del registro de datos la función **Envío automático**. Consulte la [sección 5.3.1.1](#).

### 5.2.7.4 Configuración de red

#### AVISO

La seguridad de la red y del punto de acceso es responsabilidad del cliente que utiliza el instrumento inalámbrico. El fabricante no se hará responsable de ningún daño, incluyendo, sin limitación, daños indirectos, especiales, fortuitos o circunstanciales provocados por el incumplimiento o la violación de la seguridad en la red.

DR 6000 admite la comunicación con redes locales. Para configurar una comunicación Ethernet en redes, se necesita una configuración especial. El fabricante recomienda contar con la ayuda de un administrador de red. Utilice únicamente un cable blindado (por ejemplo, STP, FTP, S/FTP) con una longitud máxima de 20 m para el puerto Ethernet. En esta sección, se describen las opciones de ajuste del fotómetro en relación con la comunicación de red.



Hay que configurar los parámetros de conexión para la transferencia de datos a un PC o la conexión a una red.

1. Pulse **PC e Impresora** en "Configuración del instrumento".
2. Presione **Red>Configuración**.
3. Pulsar **Encendido**.



4. Pulse **Dirección IP**.

Se utiliza una dirección IP para enviar datos de un remitente a un destinatario predefinido.

- Si la IP de DR 6000 se asigna de forma automática en la red, no se producirán más ajustes. Opcionalmente, se puede asignar un nombre de host.
- Si la dirección del instrumento es fija, hay que configurar la conexión.



5. Seleccione **Fijado** para configurar la dirección IP.



6. Pulse **Dirección IP** e introduzca la dirección.



En conjunción con la dirección IP de un instrumento, la máscara de subred establece las direcciones IP que se encuentran en la red local.

7. Pulse **Máscara sub-red** e introduzca la dirección.



Un gateway permite la comunicación de datos en redes que se basan en diversos protocolos.

8. Pulse **Entrada por defecto** e introduzca la dirección.
9. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



10. Pulse **Servidor de red: <Apagado>** para determinar el sitio de destino de la transferencia de datos.



11. Seleccione **Unidad de red** y ejecute Configurar unidad de red.  
Como alternativa, seleccione **FTP** y ejecute Configurar FTP. Los procedimientos son totalmente idénticos. A modo de ejemplo, aquí vamos a describir Configurar unidad de red.



El sitio de destino puede estar definido por una dirección IP o un nombre de servidor.

12. Pulse **Dirección IP** e introduzca la dirección IP o seleccione **Nombre del servidor** e introduzca el nombre del servidor.



13. Pulse **Carpeta de datos** e introduzca el nombre de la carpeta de destino.

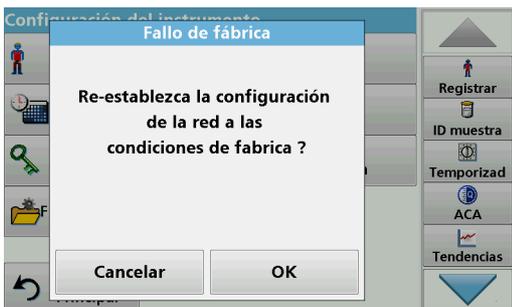
*Nota: Debe existir una carpeta con el nombre seleccionado en el sistema de destino. Asimismo, esta carpeta se debe compartir con el usuario utilizando la contraseña correspondiente.*

14. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



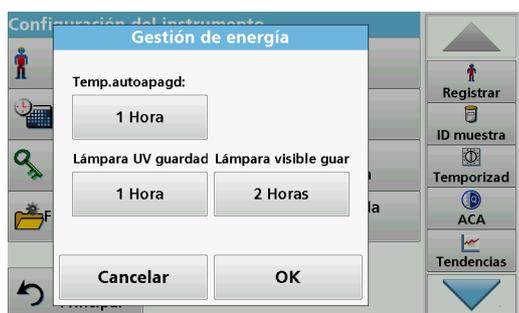
**El usuario** y la **contraseña** deben ser idénticos a los del sistema de destino.

15. Pulse **Usuario** e ingrese el nombre de usuario.
16. Confirme el ingreso al pulsar **OK**.
17. Pulse **Contraseña** e ingrésela.
18. Confirme los ingresos al pulsar **OK**.

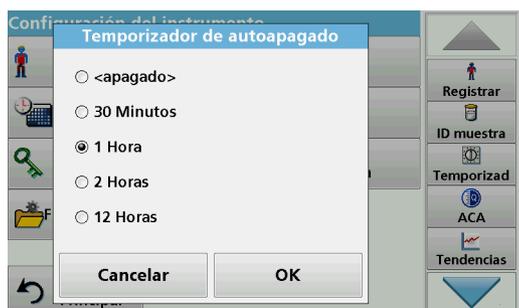


19. Seleccione Configuración predeterminada de fábrica para reestablecer los valores de configuración de red a los valores predeterminados.

### 5.2.8 Gestión de energía



1. Pulse **Gestión de energía** en "Configuración del instrumento".
2. Seleccione **Temporizador de apagado automático**.



3. Seleccione el intervalo de tiempo deseado tras el cual el instrumento activará el modo de ahorro de energía si no se está utilizando (consulte [sección 4.4, página 24](#)) y confirme con **OK**.
4. Seleccione **Ahorro de lámpara UV**.
5. Seleccione el período de tiempo después del cual se apagará la lámpara UV si no está en uso y confirme con **OK**.

*Nota:* Para proteger la lámpara UV, no la prenda y apague constantemente. La lámpara UV toma tiempo para calentarse.

6. Seleccione **Ahorro de lámpara visible**.
7. Seleccione el período de tiempo después del cual se apagará la lámpara VIS si no está en uso y confirme con **OK**.

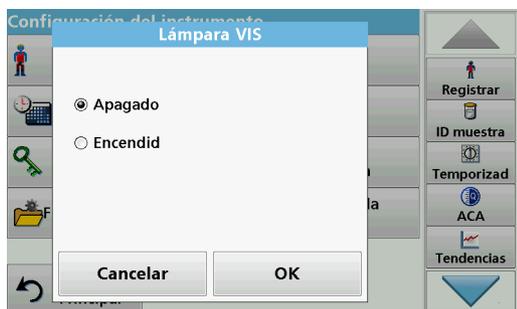
*Nota:* El fabricante recomienda la configuración "Automática". Esto significa que la lámpara VIS solo se enciende momentáneamente para realizar la medida.

### 5.2.9 Control de la lámpara

Es posible encender y apagar las lámparas UV y VIS con el control de la lámpara.



1. Pulse **Control de la lámpara** en "Configuración del instrumento".
2. Seleccione **Lámpara VIS** o **Lámpara UV**.



3. Seleccione **Encendida** o **Apagada** y presione **OK** para confirmar.



El intercambio UV se usa para definir el cambio de la longitud de onda hasta la cual la lámpara UV funciona como fuente de luz y desde la cual la lámpara VIS funciona como fuente de luz.

4. Seleccione **Intercambio UV**:
5. Ingrese la longitud de onda correspondiente entre 320 nm y 360 nm. La configuración predeterminada es 331 nm. Presione **OK** para confirmar.

## 5.3 Almacenamiento, recuperación, envío y borrado de datos

### 5.3.1 Registro de datos

En el registro de datos se pueden almacenar hasta 5000 mediciones que guardan los siguientes programas:

- Programas almacenados,
- Programas de códigos de barras,
- Programas del usuario,
- Favoritos,
- Longitud de onda única y
- Long. de onda múltiple.

Se memorizará un registro completo del análisis, que incluye fecha, hora, resultados, ID de la muestra e ID del usuario.

#### 5.3.1.1 Almacenamiento de datos automático y manual

El parámetro de almacenamiento de datos indica si los datos se deben almacenar de forma automática o manual (en cuyo caso el usuario debe decidir los datos que va a almacenar).

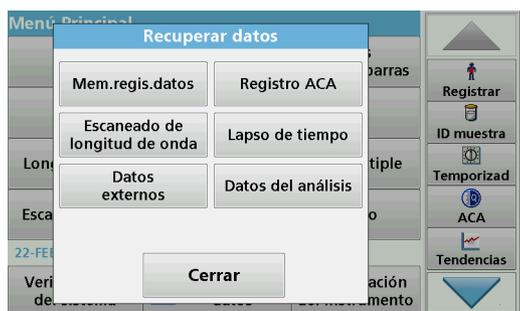


1. Pulse **Ajuste del registro** en el menú "Configuración del instrumento".
  - Con la configuración **Almacenamiento automático: encendido** el dispositivo automáticamente guarda todos los datos de las medidas registradas.
  - Con la configuración **Almacenamiento automático: apagado** el dispositivo no guarda ningún dato de medidas. Para guardar la medición que se muestra actualmente, seleccione **Opciones > Guardar icono** de la pantalla de resultados. Solo se guardará la medición que se muestra actualmente.
2. Especifique el formato de salida de los datos que se van a exportar utilizando **Formato envío datos**. Seleccione **xml** o **csv**.
3. La configuración **Almacenamiento automático: encendido** permite al instrumento imprimir todos los datos de medidas de forma automática cuando está conectada una impresora térmica. La opción **Almacenamiento automático: encendido** se debe activar en la configuración de la impresora para que la impresora térmica habilite esta función (consulte [sección 5.2.7.1](#)). Si un equipo está conectado, los datos de medidas registrados se importan automáticamente a la tabla.
4. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

El instrumento regresa a "Configuración del instrumento".

*Nota: Cuando la memoria del instrumento (registro de datos) está llena, los datos más antiguos se borran automáticamente, lo que permite memorizar datos nuevos.*

### 5.3.1.2 Recuperación de datos almacenados de un registro de datos

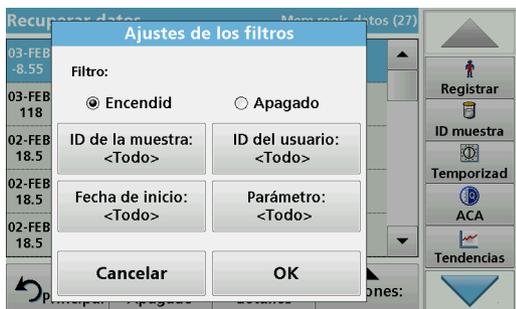


1. Pulse **Recuperar datos** en el Menú Principal.



2. Pulse **Mem.regis.datos** .

Aparecerá un listado de los datos almacenados.



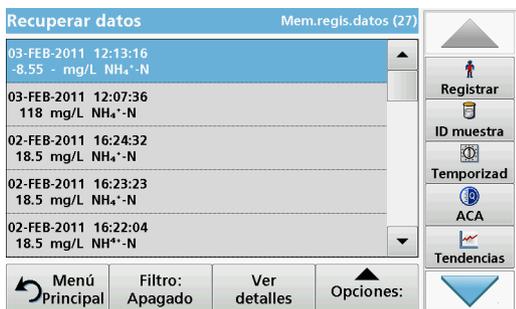
3. Pulse **Filtro: Encendido/Apagado**.

La función **Ajustes de los filtros** se utiliza para buscar elementos específicos.

4. Active **Encendido**. Ahora los datos se pueden filtrar utilizando los siguientes criterios de selección.

- ID de la muestra
- ID del usuario
- Fecha de inicio
- Parámetro

o cualquier combinación de los cuatro.



5. Pulse **OK** para confirmar la selección.

Se enumerarán los elementos seleccionados.



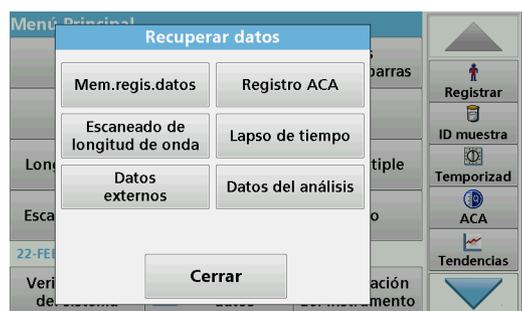
6. Pulse **Ver detalles** para obtener más información.

## 5.3.1.3 Envío de datos del registro de datos

Los datos se envían desde el registro de datos interno como un archivo XML (Lenguaje de marcas extensible) o como un archivo CSV (Valor separado por comas) a un directorio con el nombre DataLog que se encuentra en un dispositivo de almacenamiento masivo USB o en una unidad de red. El archivo se puede procesar utilizando un programa de hojas de cálculo. El nombre de archivo tiene el formato:

DLAño-Mes-Día\_Hora\_Minuto\_Segundo.csv o  
DLAño-Mes-Día\_Hora\_Minuto\_Segundo.xml.

Para enviar datos a una impresora, consulte [sección 5.2.7.2, página 40](#).



1. Conecte el dispositivo de almacenamiento USB a la interfaz USB A en DR 6000 o conecte DR 6000 con una unidad de red (consulte [sección 5.2.7.4, página 40](#)).

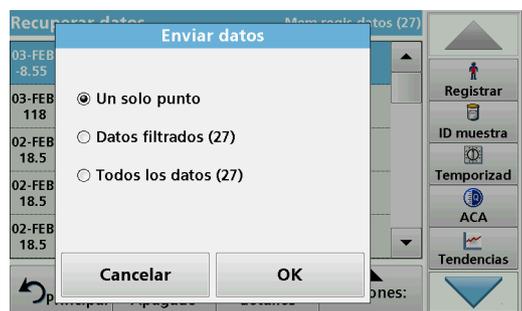
2. Pulse **Recuperar datos** en el Menú Principal.

3. Seleccione la categoría de los datos que se van a transferir (por ejemplo, **Mem. regis. datos**).

Aparecerá un listado de los datos de mediciones seleccionados.



4. Pulse en **Opciones** y, a continuación, en el símbolo **Equipo e impresora**.



5. Seleccione los datos que se van a enviar. Están disponibles las siguientes opciones:

- **Un solo punto:** sólo se enviará esta medición seleccionada
- **Datos filtrados:** sólo se enviarán las mediciones que se correspondan con los filtros definidos
- **Todos los datos:** se enviarán todos los datos de la categoría de datos seleccionada.

6. Pulse **OK** para confirmar.

*Nota:* El número que aparece entre paréntesis indica el número total de datos que fueron asignados a esta selección.

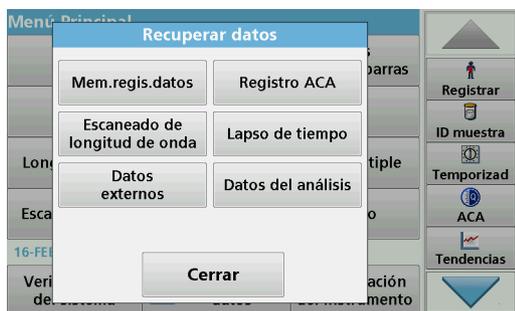
### 5.3.1.4 Eliminación de datos almacenados de un registro de datos



1. Pulse **Recuperar datos** en el Menú Principal.
2. Presione **Mem.regis.datos>Opciones>Borrar**.
3. Seleccione **Un solo punto**, **Datos filtrados** o **Todos los datos** y pulse **OK** para confirmar.

*Nota: El número que aparece entre paréntesis indica el número total de datos que fueron asignados a esta selección.*

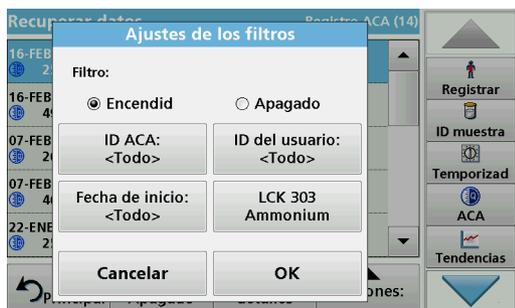
### 5.3.2 Gráficos de control para datos del registro ACA



1. Seleccione **Recuperar datos** en el Menú Principal.



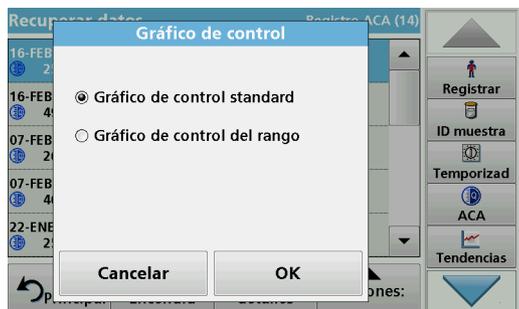
2. Pulse **Registro ACA**.  
Aparecerá un listado de los datos almacenados.



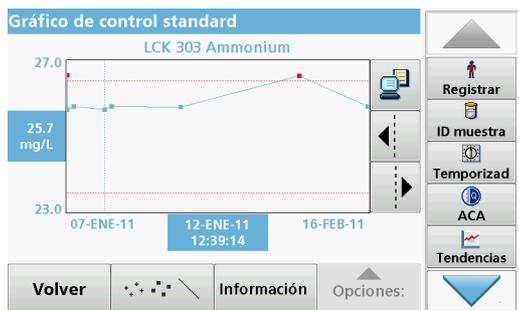
3. Pulse **Filtro: Encendido/Apagado**.
4. Active **Encendido**.
5. Seleccione el parámetro deseado.



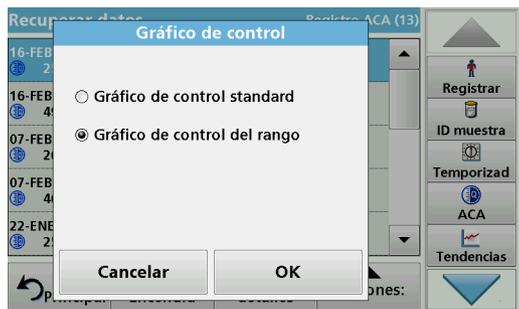
6. Pulse **OK** para confirmar la selección.  
Se enumerarán los elementos seleccionados.
7. Presione **Opciones>Gráfico de control**.



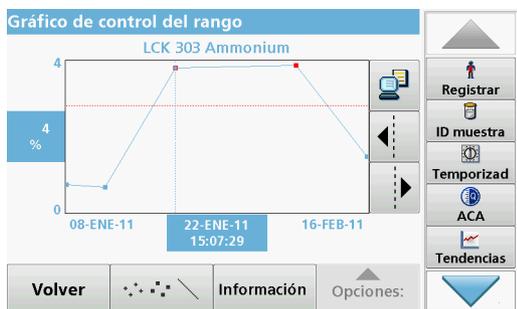
8. Pulse **Gráfico de control standard** para elegir el gráfico de control del patrón seleccionado.



Las concentraciones de patrón medidas se muestran de manera gráfica con los límites de control y la fecha.



9. Pulse **Gráfico de control del rango** para seleccionar el gráfico de control del rango en porcentaje para las determinaciones múltiples.



El rango en porcentaje se muestra de manera gráfica con los límites de control y la fecha.

### 5.3.3 Almacenamiento, recuperación, envío y eliminación de datos de barrido de longitud de onda y cinéticas en el tiempo

El instrumento puede almacenar 50 conjuntos de datos para el barrido de longitud de onda y otros 50 conjuntos de datos para las cinéticas en el tiempo. Los datos se deben almacenar manualmente después de ser mostrados.

#### 5.3.3.1 Almacenamiento de datos de barrido de longitud de onda o cinéticas en el tiempo



1. Pulse el **icono Carpeta** en el menú "Opciones" después de realizar una medición.



Aparecerá la lista Memorizar datos.

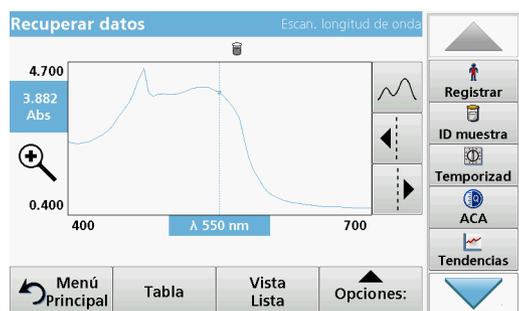
2. Pulse **Memorizar** para guardar el barrido actual en la línea numerada seleccionada.

*Nota: Los barridos se pueden sobrescribir.*

### 5.3.3.2 Recuperación de datos almacenados del barrido de longitud de onda y cinéticas en el tiempo



1. Pulse **Recuperar datos** en el Menú Principal.
  - a. Seleccione **Barrido de longitud de onda** o **Cinéticas en el tiempo** para recuperar los datos.
  - b. Si ya hay un programa en funcionamiento, presione **Opciones>Más>Recuperar datos**.
2. Seleccione los datos deseados.



3. Pulse **Gráfico** para mostrar los detalles.  
*Nota: Pulse Ver lista para volver a la lista "Recuperar datos".*

Recuperar datos Escan. longitud de onda

nm	Abs	Min/Máx	nm	Abs	Min/Máx
400	2.478		405	2.437	
410	2.428	Valle	415	2.447	
420	2.491		425	2.545	
430	2.615		435	2.695	
440	2.819		445	2.968	
450	3.157		455	3.359	

Menú Principal Vista Lista Gráfico Opciones:

Registrar  
ID muestra  
Temporizad  
ACA  
Tendencias

4. Pulse **Tabla** para mostrar los detalles.  
*Nota: Presione Ver lista para volver a la lista "Recuperar datos".*

### 5.3.3.3 Envío de datos de barrido de longitud de onda o cinéticas en el tiempo

Existen dos formas de enviar datos a un dispositivo de memoria USB, impresora, equipo o unidad de red instalada con Hach Data Trans.

#### Opción 1:

1. Pulse **Recuperar datos** en el Menú Principal y, a continuación, **Barrido de longitud de onda** o **Cinéticas en el tiempo**.
2. Presione **Opción** y presione el símbolo **Equipo e impresora** para enviar los datos a un dispositivo de almacenamiento USB, a una impresora, a un equipo o a una unidad de red mediante Hach Data Trans.

Recuperar datos Escan. longitud de onda

nm	Abs	Min/Máx	nm	Abs	Min/Máx
400	1.200		405	1.185	
410	1.181	Valle	415	1.184	
420	1.192		425	1.204	
430	1.219		435	1.237	
440	1.266		445	1.302	
450	1.349		455	1.400	

Integral: 0.0083

Borrar

Menú Principal Vista Lista Gráfico Opciones:

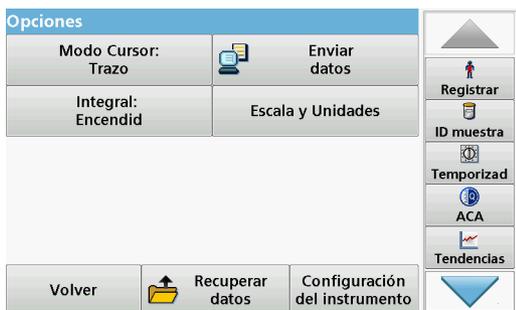
Registrar  
ID muestra  
Temporizad  
ACA  
Tendencias

- Cuando se conecta una impresora, debe seleccionar cómo se enviarán los datos a la impresora (como gráficos, tabla o gráfico y tabla).
- Si un dispositivo USB está conectado, los archivos se envían automáticamente como archivos xml o cvs a la carpeta de archivos "WLData" (datos de un barrido de longitud de onda) o "TCData" (datos de un cinética en el tiempo) en el dispositivo de almacenamiento USB o se mueven hacia adentro de la carpeta.
- Si se instaló una unidad de red en **Configuración del instrumento > Equipo e impresora > Red > Configuración** y se seleccionó el formato csv o xml para los datos, los datos se enviann a la unidad de red.

El nombre del archivo se indicará como: "ScanData\_X.csv" (datos de barrido de longitud de onda) o "TCData\_X.csv" (datos de cinéticas en el tiempo).  
X = número de barridos (1–20).

Para otros procesos, use un programa de hojas de cálculo.

*Nota: Aparece el mensaje "Datos ya existentes. ¿Sobrescribir?" si los datos ya están almacenados. Pulse **OK** para sobrescribir los datos almacenados.*



### Opción 2:

1. Presione **Barrido de longitud de onda** o **Cinéticas en el tiempo** y, a continuación, **Opciones>Más>Enviar datos** para enviar los datos a la memoria USB o a la impresora.

- Si hay una impresora conectada, seleccione el modo de enviarle los datos (gráfico, tabla o ambos).
- Si un dispositivo USB está conectado, los archivos se envían automáticamente como archivos xml o cvs a la carpeta de archivos "WLData" (datos de un barrido de longitud de onda) o "TCData" (datos de un cinética en el tiempo) en el dispositivo de almacenamiento USB.
- Si se instaló una unidad de red en **Configuración del instrumento > Equipo e impresora > Red > Configuración** y se seleccionó el formato csv o xml para los datos, los datos se enviann a la unidad de red.

El nombre del archivo se indicará como: "ScanData\_X.csv" (datos de barrido de longitud de onda) o "TCData\_X.csv" (datos de cinéticas en el tiempo).  
X = número de barridos (1–20).

Para otros procesos, use un programa de hojas de cálculo.

## Programas estándar

### 5.3.3.4 Eliminación de datos almacenados del barrido de longitud de onda y cinéticas en el tiempo



nm	Abs	Min/Máx	nm	Abs	Min/Máx
400	1.200		405	1.185	
410	1.181	Valle	415	1.184	
420	1.192		425	1.204	
430	1.219		435	1.237	
440	1.266		445	1.302	
450	1.349		455	1.400	

Integral: 0.0083

Menú Principal Vista Lista Gráfico Opciones:

1. Pulse **Recuperar datos** en el Menú Principal y, a continuación, **Barrido de longitud de onda** o **Cinéticas en el tiempo**.  
Aparecerá un listado de los datos almacenados.
2. Seleccione cualquier dato para su eliminación.
3. Pulse **Borrar** en el menú "Opciones" y pulse **OK** para confirmar.

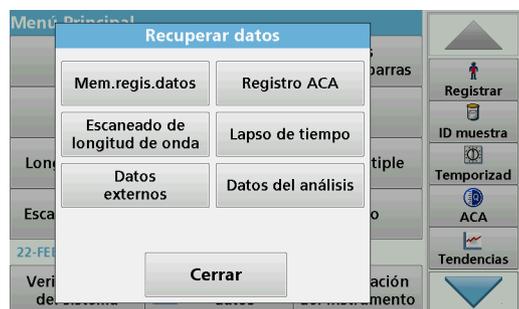
### 5.3.4 Análisis de datos

Es necesario utilizar la función de ID de muestra de una manera coherente para todas las funciones de análisis de datos. En estas funciones, sólo se pueden utilizar datos que tengan ID de muestra idénticos.

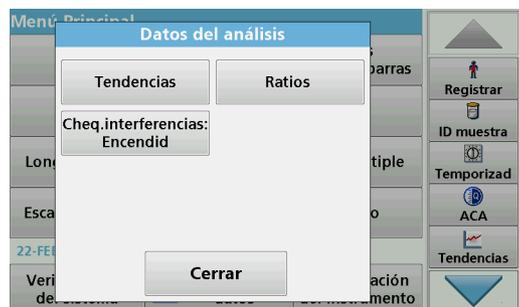
Utilice la función **Tendencias** para ver una curva de variación en el tiempo de las mediciones almacenadas para cada parámetro y ubicación. La concentración del parámetro correspondiente se muestra de manera gráfica a lo largo del tiempo.

Utilice la función **Ratio** para supervisar las relaciones de los parámetros en una ubicación en particular y verlas en forma de gráfico.

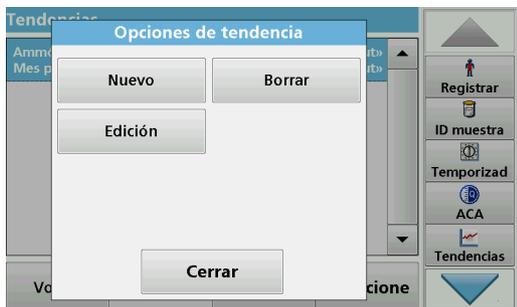
#### 5.3.4.1 Tendencias



1. Seleccione **Recuperar datos>Análisis de datos**.



2. Elija **Tendencias** y pulse **OK** para confirmar.  
Como alternativa, seleccione **Tendencias** en la barra de herramientas.



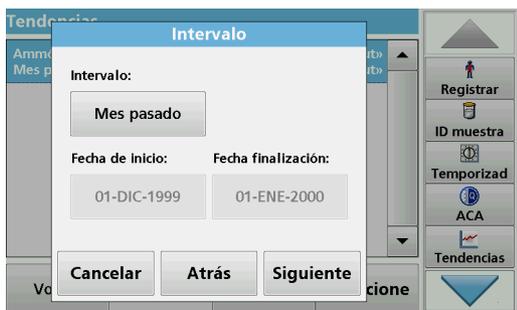
3. Presione **Opciones>Nuevo**.



4. Seleccione el parámetro deseado y pulse **Siguiete** para confirmar.

5. Seleccione el ID de muestra deseado y pulse **Siguiete** para confirmar.

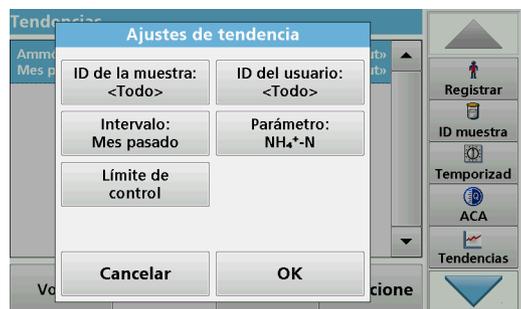
6. Seleccione el ID de usuario deseado y pulse **Siguiete** para confirmar.



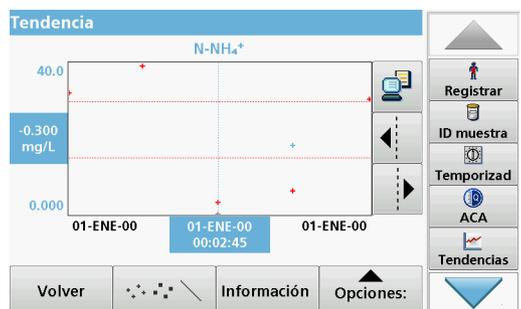
7. Seleccione el intervalo de análisis de datos correspondiente o la fecha de inicio y finalización y confirme al presionar **Siguiete**.



8. Establezca un límite de control superior e inferior y confirmelos con **Siguiete**.



9. En **Configuración de tendencias** se muestran todas las funciones seleccionadas. Pulse **OK** para confirmar.
10. Seleccione la tendencia deseada con los ajustes creados en la lista. Pulse **Seleccionar**.



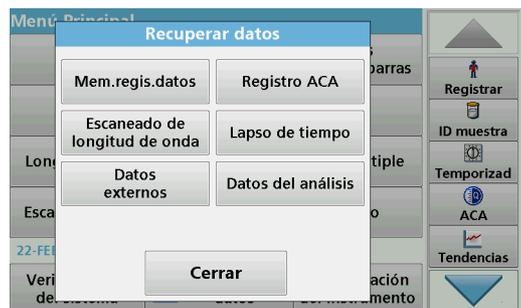
La tendencia se puede mostrar en varios formatos, como una línea o un punto.

11. Seleccione **Información** para recuperar la información general sobre el parámetro.
12. Seleccione **Opciones>Agregar datos** para agregar más mediciones a la tendencia.
13. Seleccione **Opciones>Ratio:Apagado** para activar la función Ratio.

El ratio se corresponde a la primera fila de mediciones seleccionada.

### 5.3.4.2 Ratios

La función Ratios se basa en una única ubicación de las muestras hacia una ubicación de las muestras con los accesorios originales "Localizador de RFID LOC 100" y "Kit de ID de la muestra". La ubicación, fecha y hora precisas de la muestra se asignan automáticamente. El análisis del ratio calcula un ratio entre dos o tres parámetros. El último parámetro definido está representado por 1. El primer y segundo parámetro se calculan como un ratio en función del mismo (por ejemplo, 4:2:1).



1. Seleccione **Recuperar datos>Análisis de datos**.

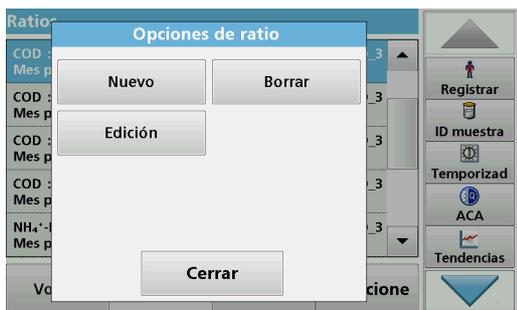


2. Seleccione **Ratios**.



Si ya se ha realizado un análisis de ratio, aparecerá una lista de los análisis definidos.

3. Pulse **Opciones>Más**.



4. Pulse **Nuevo** para definir un nuevo análisis de ratio.



5. Seleccione el ID de muestra deseado y pulse **Siguiente** para confirmar.

## Programas estándar



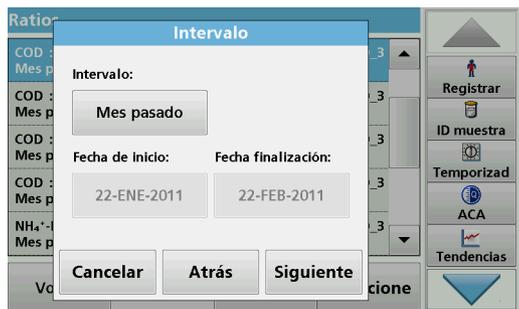
6. Seleccione el parámetro I que posea la mayor concentración y pulse **Siguiete** para confirmar.



7. Seleccione el parámetro II que posea la concentración media y pulse **Siguiete** para confirmar.



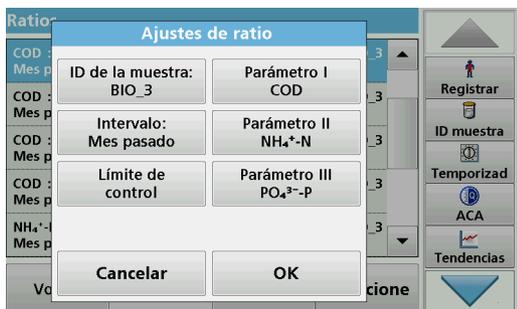
8. Seleccione el parámetro III que posea la menor concentración y pulse **Siguiete** para confirmar.



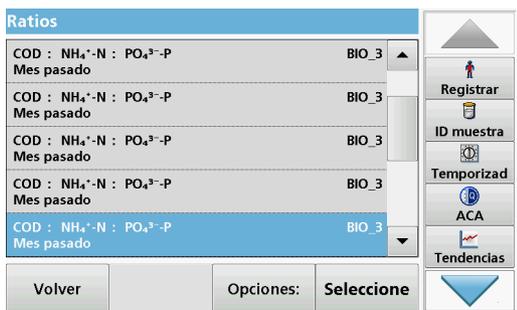
9. Seleccione el intervalo de análisis de datos deseado. Puede seleccionar entre un intervalo fijo y un intervalo ajustado de forma individual con fecha de inicio y finalización.
10. Pulse **OK** para confirmar.



11. Elija un límite de control máximo y mínimo para los primeros y segundos parámetros y pulse **Siguiete** para confirmar.



12. En **Configuración de ratio** se muestran todas las funciones seleccionadas. Pulse **OK** para confirmar.



13. Seleccione el ratio con los ajustes definidos en el directorio de ratio. Pulse **Seleccionar**.

Se muestra una tabla con los valores definidos.

Los valores fuera de los límites definidos se muestran en rojo.

## 5.4 Programas almacenados

Es posible recuperar más de 200 procesos programados previamente mediante el menú **Programas almacenados**. El menú **Programas almacenados** no incluye comprobaciones de códigos de barra.

### 5.4.1 Selección de un método o test almacenado; introducción de datos básicos

## específicos del usuario

Programas almacenados		
907	Acomplejantes org.	20.0 mg/L
250	Agentes reductores	1.00 mg/L
10	Aluminio Alumin.	0.800 mg/L
9	Aluminio ECR	0.250 mg/L
20	Bario	100 mg/L
30	Benzotriazol	16.0 mg/L
40	Boro	14.0 mg/L
50	Bromo	4.50 mg/L
55	Bromo AV	4.50 mg/L
395	CD 2	6.00 g/L

Menú Principal	Seleccionar por número	Opciones del programa	Inicio
----------------	------------------------	-----------------------	--------

1. Pulse **Programas almacenados** en el Menú Principal para visualizar una lista alfabética de los programas almacenados con números de programa.

Aparecerá la lista "Programas almacenados".

2. Seleccione el test adecuado.

*Nota:* Seleccione el programa por su nombre o desplácese por la lista utilizando las teclas de flecha. Marque el programa o seleccione **Seleccionar por número**. para buscar un número de programa específico. Pulse **OK** para confirmar.

3. Pulse **Inicio** para ejecutar el programa. Aparece la ventana de medición correspondiente.

*Nota:* Todos los datos correspondientes (longitud de onda, factores y constantes) ya están predeterminados.

4. Siga las instrucciones de procedimiento para manejo de productos químicos. Más información disponible en el sitio web del fabricante.

*Nota:* Para ver las instrucciones de los procedimientos en la pantalla, presione el icono de información. Esta opción no está disponible para todas las comprobaciones.

### 5.4.2 Opciones de programas almacenados

1. Pulse **Programas almacenados** en el Menú Principal. Seleccione el proceso deseado y pulse **Inicio**.
2. Presione **Opciones** para ingresar los datos específicos. A continuación, se describen las opciones [Tabla 4](#).

10 Aluminio Alumin.		Más...
mg/L	Al <sup>3+</sup>	Registrar
		ID muestra
		Temporizad
		Dilución
		ACA
02-FEB-2011 11:54:24		
Menú Principal	Cero	Medición
	Opciones:	

Opciones	
Factor de dilución: Apagado	Adiciones de patrones
Ajuste del patrón: Apagado	Fórmula química: Al <sup>3+</sup>
Blanco de reactivo: Apagado	Guardar como programa del usuario
Multiple determinación	Modo Medición: Puntual
Volver	Recuperar datos
	Configuración del instrumento

**Tabla 4 Opciones de programas almacenados**

Opciones	Descripción
<b>Más</b>	Para otras opciones.
<b>Icono Guardar</b>	Según si <b>Configuración del instrumento &gt; Configuración del registro de datos &gt; Almacenamiento automático: encendido o apagado</b> está seleccionado, el icono <b>Guardar</b> recupera los datos almacenados o realiza un procedimiento de guardado manual.
<b>% Trans/Conc/Abs</b>	Pasa del porcentaje de transmitancia a la concentración o absorbancia en modo Medición.
<b>Icono Enviar datos</b>	Para enviar datos a una impresora, unidad de red, PC o memoria USB (USB de tipo A o puerto Ethernet)

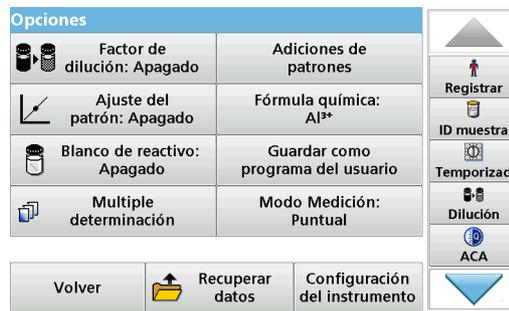
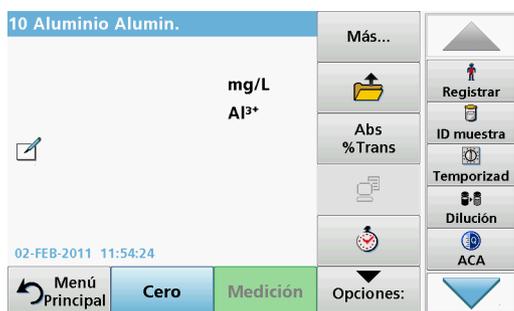
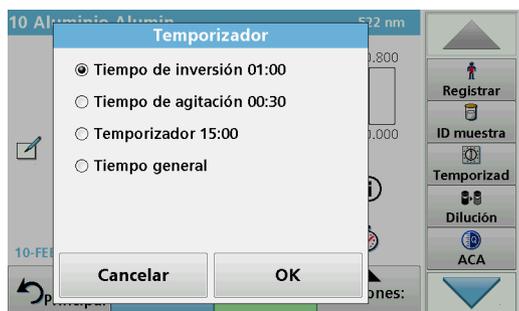


Tabla 4 Opciones de programas almacenados (Continuación)

Opciones	Descripción
<b>Icono del temporizador</b>	Funciona como un cronómetro. Garantiza que las fases del análisis están correctamente calculadas (p. ej., se pueden especificar con exactitud los tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.). Cuando ha transcurrido el tiempo especificado, se emite un sonido. El uso del temporizador no influye en el programa de medición.
<b>Factor de dilución: Encendido/Apagado</b>	Se puede introducir un factor de dilución para tener en cuenta ciertas propiedades. El número introducido en el mensaje que solicita el factor de dilución se multiplicará por el resultado para compensar el ajuste. Por ejemplo, si la muestra se ha diluido por un factor de 2, ingrese 2. Se desactivará la configuración predeterminada del factor de dilución. <i>Nota: Durante el uso de un factor de dilución, se muestra un símbolo de dilución en la pantalla.</i>
<b>Adición de patrón</b>	Esta opción permite verificar la exactitud de las mediciones. Las instrucciones de los procedimientos de los parámetros de prueba contienen una explicación detallada de la forma de utilizar esta función.
<b>Ajuste del patrón: Apagado/Encendido</b>	Las instrucciones de los procedimientos de los parámetros del test indican si es necesario un ajuste del patrón y, en ese caso, cómo proceder.
<b>Fórmula química</b>	Algunas de las pruebas y métodos almacenados permiten seleccionar la fórmula química y el rango de medida.
<b>Blanco de reactivo: Apagado/Encendido</b>	Algunos de los tests y métodos incluyen la función "Blanco de reactivo". Permite la adición o sustracción del valor de blanco de reactivo a las lecturas posteriores. El valor de blanco de reactivo cambia la curva de calibración en el eje y sin modificar la forma o pendiente de la curva. El efecto corresponde a un corte del eje y de la línea recta de calibración. Esto queda aclarado mediante la siguiente fórmula: concentración =[factor de conc. x Abs] - (blanco de reactivo)
<b>Guardar como programa del usuario</b>	Para almacenar los parámetros como un Programa del usuario, consulte <a href="#">sección 6.1, página 81</a> .
<b>Determinación múltiple</b>	Esta opción posibilita múltiples medidas de una muestra.
<b>Modo Medición</b>	La función "Modo Medición" está disponible para algunas de las pruebas y métodos. <b>Medición única:</b> se realiza una única medición cuando se presiona <b>Medir</b> . <b>Mediciones continuas:</b> luego de la medida cero, todas las mediciones se muestran de forma automática y continua. <b>Carrusel de 1 pulgada cuadrada:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 5 cubetas cuadradas. <b>Carrusel de 1 cm cuadrado:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 7 cubetas cuadradas.
<b>Recuperar datos</b>	Para recuperar datos de mediciones guardados o cinéticas en el tiempo, consulte <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
<b>Modo Configuración del instrumento</b>	Datos básicos del instrumento, consulte <a href="#">sección 5.2, página 27</a> .

### 5.4.3 Uso de los temporizadores de programa

Algunas metódicas no necesitan el uso de temporizadores. Otras metódicas requieren varios temporizadores. Estos temporizadores están preprogramados en cada **Programa almacenado**, junto con una descripción de la actividad que se va a llevar a cabo durante el periodo prefijado.



1. Pulse el icono del **temporizador**.
2. Pulse **OK** para iniciar el temporizador.  
El temporizador realizará una cuenta atrás en la pantalla.
3. Presione el símbolo **Temporizador** y confirme con **OK** para iniciar la siguiente actividad en una hora predeterminada para el programa almacenado.

**Nota:** Presione **Cerrar** para visualizar la pantalla de medición mientras el temporizador está funcionando. La hora se mostrará en la parte inferior izquierda en lugar de la fecha.

**Nota:** Pulse **Cancelar** para detener el temporizador a mitad de la cuenta atrás.

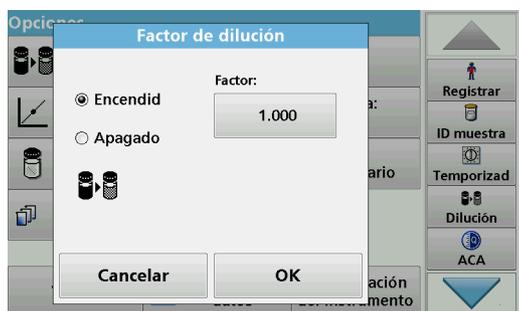
**Nota:** El temporizador emitirá una señal acústica cuando se haya alcanzado el tiempo prefijado.



También está disponible un temporizador para uso general en muchos programas. Pulse el símbolo del **temporizador** y seleccione la opción **Temporizador general**. Introduzca la duración del intervalo de tiempo y pulse **OK** para iniciar el temporizador. El temporizador emitirá una señal acústica cuando se haya alcanzado el tiempo prefijado.

### 5.4.4 Ajuste del factor de dilución

La función Factor de dilución se utiliza para calcular la concentración original de una muestra que se ha diluido con una proporción conocida.



1. Presione **Opciones** > **Más...** > **Factor de dilución**.  
El número introducido en el mensaje que solicita el factor de dilución se multiplicará por el resultado para compensar el ajuste.  
Por ejemplo, si la muestra se ha diluido por un factor de 2, introduzca 2. Se desactivará la configuración predeterminada del factor de dilución.
2. Pulse **OK** para confirmar. Pulse de nuevo **OK**.

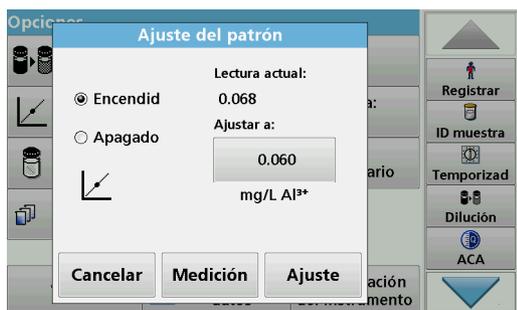


**Nota:** Durante el uso de un factor de dilución, se muestra un símbolo de dilución en la pantalla.

**Nota:** Si utiliza muestras sin diluir, vuelva a desactivar el factor de dilución.

### 5.4.5 Ejecución de un ajuste del patrón

La función Ajuste del patrón permite el ajuste de la curva de calibración para un programa almacenado en función del análisis de una solución patrón conocida. La sección Prueba de exactitud de las metodías escritas a menudo sugiere una concentración de solución patrón para este propósito.



1. Siga la metodología completa con un patrón conocido para la muestra.
2. Tras medir la concentración, presione **Opciones>Más>Ajuste estándar**.
3. Pulse **Encendido**.

En "Lectura actual" aparecerá la concentración. La casilla de la derecha mostrará el valor predeterminado del patrón para el test, según se menciona en la metodología.

4. Para definir la concentración de patrón, pulse el botón e introduzca el nuevo valor. Pulse **OK** para confirmar.

5. Pulse **Ajuste** para activar el Ajuste del patrón. Aparecerá el icono de Ajuste del patrón.

**Nota:** El ajuste debe encontrarse entre ciertos límites, que varían según el programa. El porcentaje de tolerancia se muestra en Ajuste.



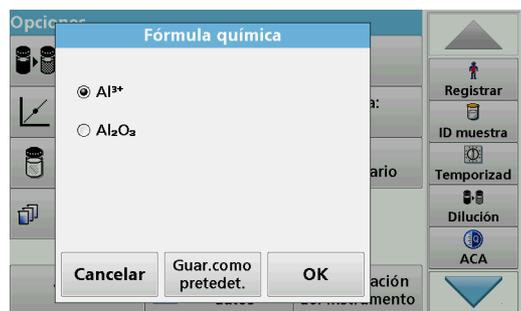
### 5.4.6 Ajuste de la fórmula química

Algunos programas almacenados permiten seleccionar entre diversas fórmulas químicas.

Presione la pantalla de resultados en la unidad (por ejemplo mg/l) o la representación química del formulario de evaluación (por ejemplo Al<sup>3+</sup>). Aparecerá una lista de fórmulas de evaluación disponibles. Seleccione la que desee pulsando la entrada correspondiente en la lista.

**Nota:** Al salir de un programa, el formulario de evaluación vuelve a la configuración estándar.

### 5.4.6.1 Cambio de la configuración predeterminada de la fórmula química



1. En la pantalla de resultados, presione **Opciones>Más>Fórmula química**.
2. Aparecerá una lista de fórmulas de evaluación disponibles. Seleccione la nueva configuración predeterminada.
3. Pulse **Guardar como predefet.**

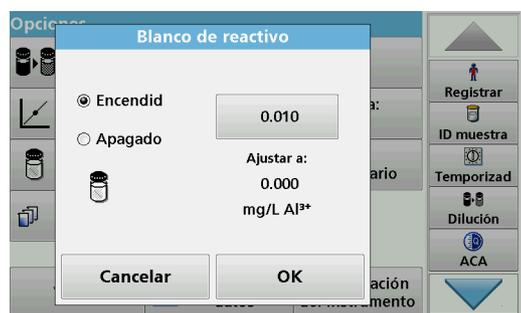
El resultado actual y el resto de las medidas aparecerán en la nueva fórmula química.

### 5.4.7 Ejecución de un blanco de reactivo

Algunos de los tests y métodos incluyen la función "Blanco de reactivo". Esto permite que se mida el valor de blanco de reactivo y que se tome en cuenta en el cálculo del resultado de la medición.

#### Medición y análisis de un blanco de reactivo:

1. Prepare el test correspondiente a las especificaciones o instrucciones del procedimiento. Utilice agua destilada en lugar de una muestra para determinar el valor del blanco de reactivo.
2. Seleccione el test. Introduzca la solución cero en el compartimento de cubetas si así lo exigen las instrucciones del procedimiento. Pulse **Cero**.
3. Coloque la cubeta preparada dentro del compartimento portacubetas. Pulse **Medición**. Aparecerá el resultado.
4. Presione **Opciones> Más>Blanco de reactivo**.
5. Pulse **Encendido** para seleccionar la función Blanco de reactivo.
6. La concentración que aparece en el botón es la medición del blanco de reactivo. Si desea utilizar este valor para más análisis de este parámetro, pulse **OK**.
7. Para cambiar el valor mostrado en el botón, púselo. Utilice el teclado alfanumérico para introducir el nuevo valor.
8. A continuación, pulse **OK**.



**Nota:** La función "Blanco de reactivo" se desactiva cuando se sale del programa de medición. Para utilizar el mismo valor de blanco de reactivo para otros test con el mismo lote de reactivos, introduzca el valor por el paso 7.

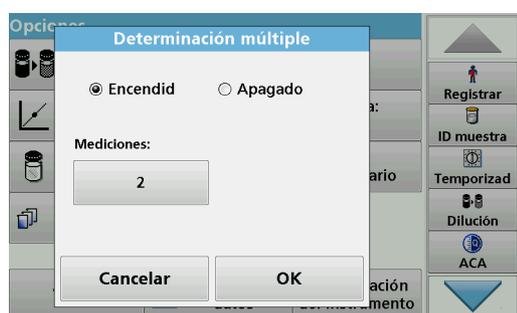
**Nota:** Los resultados calculados con el valor de blanco de reactivo deben encontrarse entre los límites del rango de medida del test o método.



**Nota:** El icono de blanco de reactivo aparece en la pantalla de resultados (véase flecha) cuando la función está activa.

#### 5.4.8 Para realizar una determinación múltiple

Una muestra se puede medir varias veces utilizando las funciones de determinación múltiple.



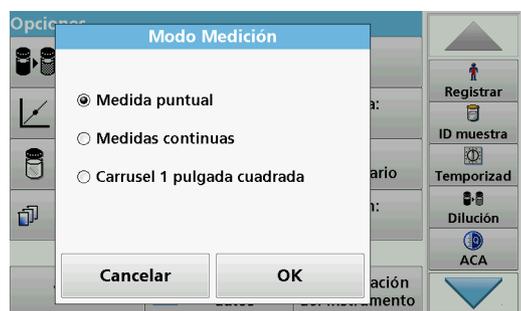
1. Antes de leer la concentración, presione **Opciones>Más>Determinación múltiple**.
2. Presione **Encendido**.  
La cantidad de las múltiples determinaciones se muestra en "Medidas".
3. Para cambiar el valor mostrado en el botón, púselo. Utilice el teclado alfanumérico para introducir el nuevo valor. Pulse **OK** para confirmar.



4. El icono de determinación múltiple aparece en la pantalla.

#### 5.4.9 Selección del Modo Medición

Las funciones del modo Medición permiten analizar la muestra mediante una única medición, mediante mediciones continuas o mediante una inserción de carrusel opcional (cambiador de muestra).



1. Antes de medir la concentración, presione **Opciones > Más > Modo Medición**.

2. Seleccione el modo de medición correspondiente.

Seleccione **Medición única** para realizar una sola medida luego de presionar **Medir**.

Seleccione **Mediciones continuas**. Luego de la medida cero, se muestra el valor de medida actual de forma continua, sin activación de **Medir**.

Seleccione **Carrusel de 1 pulgada cuadrada** para realizar una serie de medidas en cubetas de 1 pulgada cuadrada con una inserción de carrusel opcional.

Seleccione **Carrusel de 1 cm cuadrado** para realizar una serie de medidas en cubetas de 1 cm cuadrado con una inserción de carrusel opcional.

Puede encontrar información adicional en el manual de usuario del carrusel.

### 5.4.10 Adición de patrón: supervisión y comprobación de resultados

La exactitud de las mediciones (su correspondencia con la concentración real del analito en la muestra) y su repetibilidad (correspondencia de los resultados obtenidos en la medición de varias muestras con la misma concentración del analito) se pueden determinar o mejorar mediante el método de adición de patrón

Este método sirve para detectar errores específicos de la muestra:

- El análisis se vió afectado por sustancias o interferencias en la muestra (efecto matriz de muestra),
- un dispositivo de medición defectuoso,
- reactivos impuros.

#### Método:

Agregue a la muestra una cantidad definida (concentración) de la sustancia que se va a analizar como una solución patrón. La tasa de detección (concentración de la solución patrón agregada) debe acercarse al 100%.

$$\text{Tasa de detección} = \frac{\text{Medición de adición de patrón correcta}}{\text{Valor expandido después de adición de patrón correcta}}$$

Tasa de detección	Conclusión
100%	La probabilidad de que los resultados de la medición sean correctos es alta.

≠ 100%	Conjetura: el análisis se vió afectado por sustancias o interferencias en la muestra (efecto matriz de muestra), <b>Análisis para determinar si se ha producido el efecto de matriz de muestra:</b> Utilice agua destilada en lugar de la muestra. Agregue solución patrón como se describe en el procedimiento.	
	<b>Tasa de detección</b>	<b>Conclusión</b>
	100%	Los iones de la muestra están interfiriendo en el análisis y provocan la obtención de falsos resultados.
≠ 100%	No existe interferencia de los iones.	

**Medidas para identificar otros factores de interferencia:**

**Lista de control:**

1. Comprobación de si el procedimiento se está completando correctamente:
  - a. ¿Se agregan los reactivos en el orden correcto?
  - b. ¿Transcurre tiempo suficiente para el desarrollo del color?
  - c. ¿Se utilizan los objetos de cristal adecuados?
  - d. ¿Están limpios?
  - e. ¿Requiere el test que la muestra esté a una temperatura determinada?
  - f. ¿Se encontraba el pH de la muestra en el rango adecuado?
  - g. ¿Es el volumen de la pipeta correcto?
2. Compruebe los reactivos. Repita las adiciones de patrón utilizando reactivos nuevos.

<b>Tasa de detección</b>	<b>Conclusión</b>	
100%	Los reactivos utilizados en principio estaban defectuosos. <b>Comprobación de la solución patrón:</b> Repita el procedimiento de adición de estándar con una solución estándar recién preparada y agua destilada.	
	<b>Tasa de detección</b>	<b>Conclusión</b>
	100%	La solución patrón utilizada en principio era deficiente.

Si el problema no se resuelve con ninguna de estas mediciones, póngase en contacto con el fabricante.

### 5.4.10.1 Realización de una adición de patrón

Lleve a cabo la adición de patrón siguiendo el procedimiento correspondiente.

Existen dos métodos distintos:

#### Volumen máximo (adición de patrón)

Se agrega de manera incremental un volumen definido de solución patrón de una concentración conocida a una muestra previamente analizada y la muestra se vuelve a medir después de cada adición de patrón.

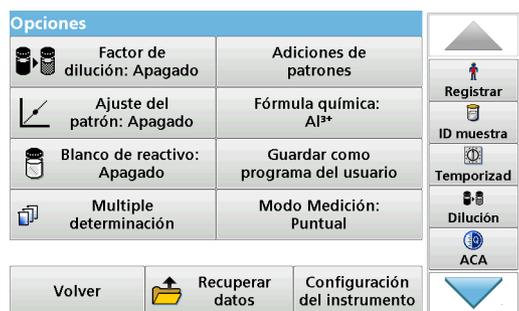
#### Volumen de muestra:

Se agrega un volumen definido de una solución patrón de concentración conocida al volumen de la muestra especificado en la metódica; la muestra se mide tras cada adición. En la mayoría de los casos, se preparan tres soluciones patrón distintas y se repite la metódica con cada una de ellas.

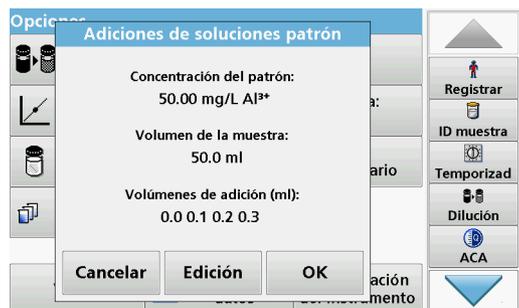
**Nota:** Las unidades y fórmulas químicas utilizadas para la muestra se usan para las soluciones patrón. Asegúrese de que utiliza las unidades correctas para las posteriores introducciones.

#### Volumen de método máximo/volumen de muestra

1. Analice una muestra sin agregar solución patrón según las instrucciones del Manual de procedimientos. Una vez completada la medición, deje la cubeta de muestra en el compartimento de cubetas de muestra.

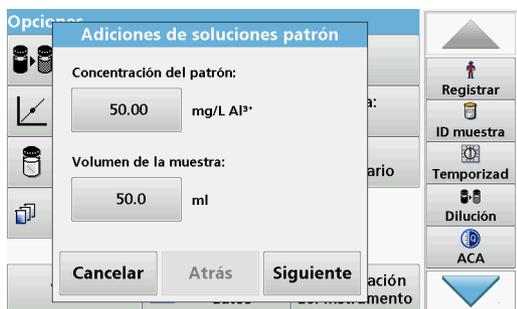


2. Presione **Opciones>Más>Adición Standard**.

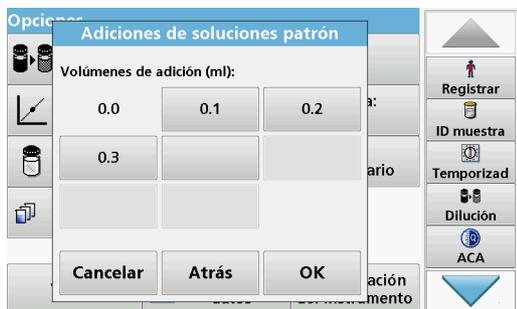


Aparecerá un resumen de los datos de la metódica de adición de soluciones patrón.

3. Pulse **OK** para aceptar los valores para la concentración del patrón, el volumen de muestra (total) y el volumen de adición de soluciones patrón.
4. Pulse **Edición** para cambiar estos valores.



5. Pulse la tecla del valor para cambiarlo. Utilice el teclado alfanumérico para cambiar el valor.
6. Presione **Siguiete** para confirmar.



7. Pulse las teclas para cambiar los valores de adición de patrón. Utilice el teclado alfanumérico para introducir los nuevos datos.
8. Pulse **OK** para confirmar.

Adiciones de soluciones patrón		
ml	mg/L	%
Patrón	Al <sup>3+</sup>	Recuperación
0.0	0.035	100
0.1	0.034	25.7
0.2	0.182	78.1
0.3	0.186	55.8

### Descripción de la tabla de mediciones

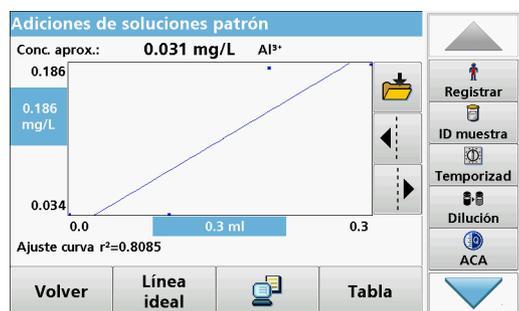
- La **primera** columna muestra el volumen de adición de patrón. 0 ml representa la muestra sin ningún estándar agregado.
- La **segunda** columna muestra la medición de las muestras con y sin patrón añadido.
- La **tercera** columna muestra la tasa de detección del patrón añadido.

**Nota:** La línea azul resaltada está activa.

El resultado de medida de la muestra sin estándar agregado se muestra automáticamente en 0 ml.

9. Prepare la solución de adición de patrón como se describe en el procedimiento.
10. Pulse en el volumen de adición de patrón en la tabla.
11. Inserte la cubeta con el volumen de adición correspondiente en el compartimento de cubetas.
12. Pulse **Medición**.

Repita el procedimiento con el resto de soluciones de adición de patrón.



- Una vez medidas todas las soluciones de adición de patrón, pulse **Gráfico**.

Aparecerá la línea de regresión de los puntos de datos de adición de patrón.

El coeficiente de correlación  $r^2$  indica la cercanía de los puntos de datos a la línea.

Si el coeficiente de correlación es igual a 1, la curva es lineal.

La concentración que se muestra sobre la curva representa la concentración estimada de la muestra sin agregar el patrón.

**Nota:** En el menú Gráfico, el nombre que aparece en la tecla **Gráfico** cambia a **Tabla**. Pulse **Tabla** para visualizar de nuevo todos los datos de la tabla.

- Presione **Línea ideal** para mostrar la relación entre las incorporaciones y la línea ideal (tasa de detección del 100%).

### 5.4.11 Análisis de muestras



- Pulse **Programas almacenados** y seleccione un programa.

**Nota:** Si están disponible, las instrucciones de procedimiento se indican en la pantalla a través del icono de información.

- Introduzca la cubeta de solución cero en el compartimento de cubetas.
- Pulse **Cero**.



- Saque la cubeta de solución cero del compartimento de la cubeta. Coloque la cubeta de muestra dentro del compartimento de cubetas.

- Pulse **Medición**. Aparecerá el resultado.

**Nota:** Para definir una dilución simple, pulse la tecla **Dilución** en la barra de herramientas.

- Para el almacenamiento de los datos, consulte [sección 5.3.1, página 45](#).

## 5.4.12 programas

### 5.4.12.1 Programación de un nuevo test



1. Pulse **Programas almacenados** en el Menú Principal.
2. Pulse **Opciones del programa** y, a continuación, **Nuevo**.
3. Con el teclado alfanumérico, introduzca el número de programa que se indica en la metódica.

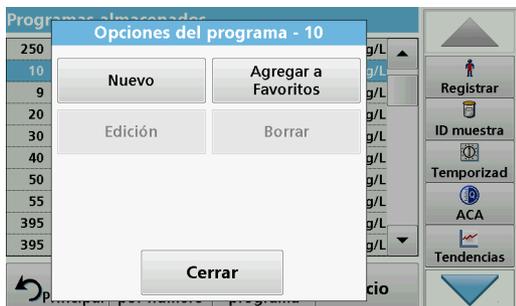
Se muestra un resumen de los datos del test que se va a programar.

El procedimiento del test correspondiente contiene los nuevos datos (longitud de onda, factores, rangos de medición, factor de conversión para la fórmula química, etc.).

4. Seleccione la línea que contenga la especificación del test que se ha de programar y, a continuación, pulse **Edición** e introduzca los datos en las líneas de programa adecuadas.
5. Pulse **OK** y, a continuación, **Memorizar** tras editar el test.

### 5.4.13 Adición de programas almacenados a la lista Programas Favoritos

El menú "Favoritos" simplifica la selección de pruebas al crear una lista de las pruebas más frecuentemente usadas de los Programas almacenados y los Programas del usuario.



1. Pulse **Programas almacenados** en el Menú Principal. Aparecerá la lista "Programas almacenados".
2. Seleccione el programa pulsándolo o eligiendo **Seleccionar por número** para buscarlo por número.
3. Pulse **Opciones del programa**.
4. Seleccione **Agregar a Favoritos** y confirme con **OK**.

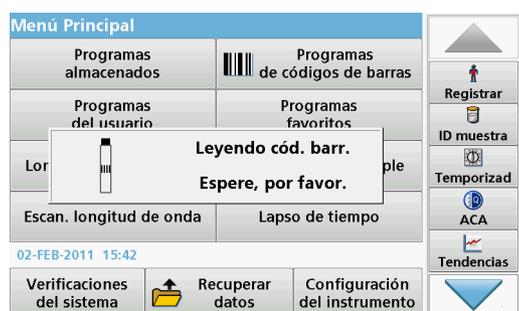
El programa ya se puede seleccionar en el menú **"Programas Favoritos"** del Menú Principal.

## 5.5 Programas de códigos de barras

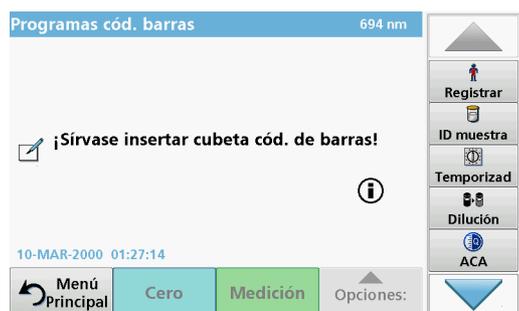
Un lector de código de barras especial en el compartimento de cubetas 1 lee automáticamente el código de barras de la cubeta/vial de 13 mm cuando ésta completa una rotación sencilla. El instrumento usa la identificación del código de barras para establecer automáticamente la longitud de onda correcta para el análisis y calcula el resultado de inmediato con la ayuda de los factores almacenados.

Asimismo, las mediciones se graban en diez posiciones distintas durante la rotación. Se ejecuta un programa de eliminación de valores extremos y, a continuación, se calcula la media de los valores medidos. Se detectan los errores y las contaminaciones de las cubetas y las cubetas redondas y, por lo tanto, se determina un resultado muy preciso.

### 5.5.1 Realizar una prueba del código de barras



1. Prepare la prueba del código de barras según las instrucciones de trabajo e introduzca la cubeta en el compartimiento (1).
  - Cuando se introduce una cubeta con código en el compartimiento (1) (Figura 3, Página 21), se activa automáticamente el correspondiente programa de medida en el menú principal.



- Otra alternativa es seleccionar en el menú principal la opción **Programas de códigos de barras** e introducir una cubeta cero (según las instrucciones de trabajo) en el compartimiento de cubetas (1).

**Nota:** Para obtener información adicional sobre la Guía de ayuda (símbolo de información), consulte [Apéndice A, Página 153](#).



La medición comienza automáticamente y se muestran los resultados.

**Nota:** Para definir una dilución simple, presione la tecla **Dilución** en la barra de herramientas.

Para realizar otras pruebas de cubetas y evaluar otros parámetros, introduzca la cubeta preparada en el compartimiento y haga una medición de los resultados.

**Nota:** La barra de control, que se muestra a la derecha de la pantalla, muestra la relación del resultado de medida con el rango de medida. La barra azul muestra los resultados de la medición independientemente de cualquier factor de dilución que se haya ingresado.

## 5.5.2 Selección de la fórmula de evaluación química

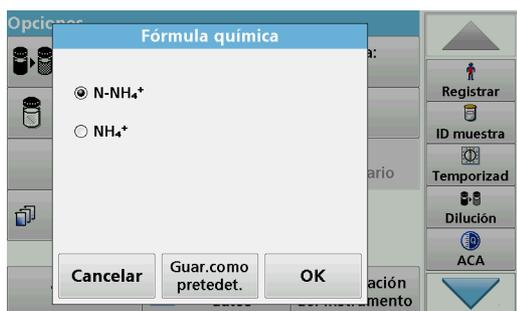
La fórmula química del resultado del test de varios parámetros se puede seleccionar de forma individual.

1. En la pantalla de resultados, pulse la unidad (p. ej., mg/l) o la representación química de la fórmula de evaluación (p. ej.,  $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ ).

Aparecerá una lista de fórmulas de evaluación disponibles.

2. Seleccione la fórmula deseada en la lista. Pulse **OK** para confirmar.

Otra forma de cambiar el ajuste estándar consiste en los siguientes pasos:



1. En la pantalla de resultados, presione **Opciones>Más>Fórmula química**.

Aparecerá una lista de fórmulas de evaluación disponibles.

2. Seleccione la fórmula química y pulse **OK** para confirmar.

**Nota:** Aparecerá la fórmula química seleccionada, pero no pasará a ser la predeterminada. Para cambiar el valor por defecto, consulte [sección 5.5.2.1](#).

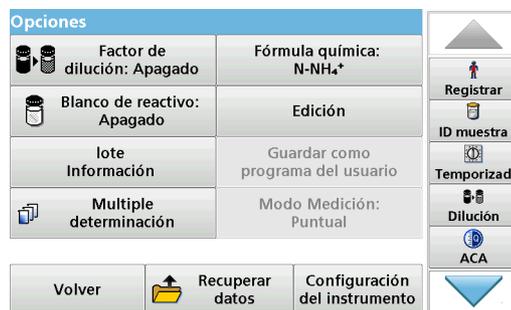
### 5.5.2.1 Cambio de la configuración predeterminada de la fórmula química

1. Introduzca la cubeta cero o la cubeta de muestra (correspondiente al procedimiento) en el compartimento de cubetas.
2. En la pantalla de resultados, presione **Opciones>Más>Fórmula química**.
3. Aparecerá una lista de fórmulas de evaluación disponibles. Seleccione la nueva configuración predeterminada.
4. Pulse **Guardar como predet..**

El resultado actual y el resto de las medidas aparecerán en la nueva fórmula química.

## 5.5.3 Ajustes de datos específicos de la muestra y del test

Pulse **Opciones** para cambiar los ajustes específicos del test o la muestra.



**Tabla 5 Opciones de programas de código de barras**

Opciones	Descripción
Más	Para otras opciones.
Icono Guardar	Según la configuración en <b>Configuración de instrumento &gt; Configuración del registro de datos &gt; Almacenamiento automático: encendido o apagado</b> se recuperan los datos almacenados mediante el símbolo <b>Guardar</b> o se realiza un guardado manual.
Abs % Trans	Pasa del porcentaje de transmitancia a la absorbancia en modo Medición.
Icono Enviar datos	Para enviar datos a una impresora, equipo o dispositivo de memoria USB (USB A) o red.
Icono del temporizador	Funciona como un cronómetro. Garantiza que las fases del análisis están correctamente calculadas (p. ej., se pueden especificar con exactitud los tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.). Cuando ha transcurrido el tiempo especificado, se emite un sonido. El uso del temporizador no influye en el programa de medición.
Factor de dilución: Encendido/Apagado	Se puede introducir un factor de dilución para tener en cuenta ciertas propiedades. El número introducido en el mensaje que solicita el factor de dilución se multiplicará por el resultado para compensar el ajuste. Por ejemplo, si la muestra se ha diluido por un factor de 2, ingrese 2. Se desactivará la configuración predeterminada del factor de dilución. <b>Nota:</b> Durante el uso de un factor de dilución, se muestra un símbolo de dilución en la pantalla. <b>Nota:</b> Si se utilizan muestras no diluidas, ajuste el factor de dilución en Apagado.
Fórmula química	Algunos de los tests y métodos almacenados permiten la selección de la fórmula química y el rango de medida.
Blanco de reactivo: Apagado/Encendido	La función "Blanco de reactivo" está disponible para varios test de códigos de barras. Permite la adición o sustracción del valor de blanco de reactivo a las lecturas posteriores. El valor de blanco de reactivo cambia la curva de calibración en el eje y sin modificar la forma o pendiente de la curva. El efecto corresponde a un corte del eje y de la línea recta de calibración. Esto queda aclarado mediante la siguiente fórmula: concentración =[factor de conc. * Abs] - (blanco de reactivo)
Edición	Para modificar un programa existente.
Información de lote	Aquí se almacenan todos los datos de fabricación relevantes.
Guardar como programa del usuario	Para almacenar los parámetros como un Programa del usuario, consulte <a href="#">sección 6.1, página 81</a> .
Determinación múltiple	Esta opción posibilita múltiples medidas de la misma muestra.
Modo Medición	La función de prueba del código de barras no está disponible.
Recuperación de datos de mediciones	Recuperación de datos de mediciones guardados, barridos de longitudes de onda o cinéticas en el tiempo, véase <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
Modo Configuración del instrumento	Para ver los datos básicos del instrumento, consulte <a href="#">sección 5.2, página 27</a> .

## 5.5.4 Blanco de la muestra



La turbidez y color de la matriz de muestra pueden falsear los resultados de un análisis fotométrico. Los factores de interferencia provienen de la muestra o se crean por reacciones con los reactivos.

La influencia de la turbidez o el color se puede eliminar o reducir tomando una medición del blanco de la muestra.

Una vez realizada la medición de la muestra, se introduce en el compartimento de cubetas una cubeta especial (LCW919) con el blanco de muestra. La medición es automática. El valor de la medida de la muestra se corrige mediante la suma o resta del valor en blanco. El resultado final se muestra en la pantalla con el **icono** de corrección de valor en blanco.

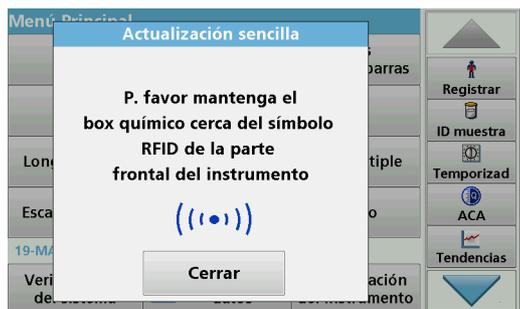
Para algunas pruebas, no es necesario tener una determinación del valor en blanco de la muestra, ya que durante el procedimiento de la prueba, la turbiedad y coloración ya se registran.

**Nota:** Para obtener información adicional sobre la Guía de ayuda (símbolo de información), consulte [Apéndice A, Página 153](#).

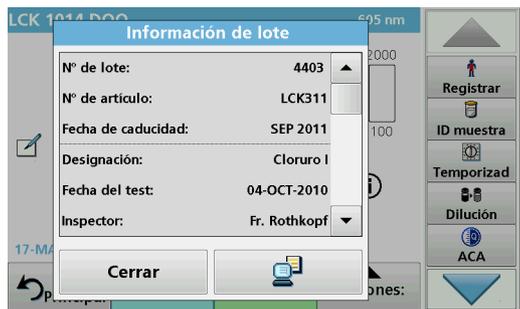
## 5.5.5 Actualización y edición de tests de código de barras

### 5.5.5.1 Actualización de test de códigos de barras con el embalaje del test (no disponible en todos los modelos)

Con los datos suministrados en el código de barras, el instrumento ajusta de forma automática los factores y la longitud de onda de la medición. Si se detecta una desviación en los datos del código de barras con respecto a los datos almacenados, será necesario realizar una actualización de datos en el instrumento y se mostrará el mensaje de error "¿Nº control de cód. barras? ¡Actualice datos del programa!"



1. Coloque el embalaje del test de códigos de barras con el símbolo RFID frente al módulo RFID del instrumento. Un sonido indica que la transferencia de datos se ha realizado correctamente; el test se evalúa automáticamente.



Si el embalaje se coloca frente al módulo RFID por segunda vez, en la pantalla aparece la información de lote actual del test. A continuación, se puede realizar el test de acuerdo con el procedimiento.

### 5.5.5.2 Actualización manual de un test de código de barras

**Nota:** La modificación de un test requiere en muy pocos casos una actualización de las especificaciones del mismo.

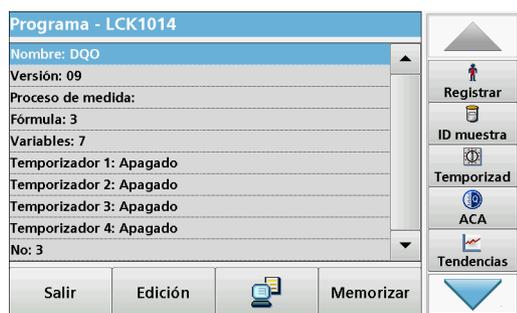
Los diversos tipos de datos que determinan un test de código de barras se describen en [Tabla 6](#).

**Tabla 6 Opciones de actualización de programas**

Punto del programa	Descripción
Nombre	Nombre del parámetro de análisis
Versión	Aquí se introduce una abreviatura asignada por el usuario, el número de versión, etc.
Proceso de medida	Definición exacta del test: El número de longitudes de onda en las que se realizan las mediciones, el número de mediciones de absorbancia necesarias, las teclas que se deben utilizar, cualquier periodo de espera entre mediciones, etc.

Tabla 6 Opciones de actualización de programas (Continuación)

Punto del programa	Descripción
<b>Fórmula</b>	Definición de las fórmulas de evaluación con las que se calcula el resultado del análisis
<b>Variables</b>	El número de variables que aparecen en la pantalla depende de la definición del proceso de medida y las fórmulas. Introducción de los valores numéricos de las longitudes de onda, factores, constantes, etc.
<b>Temporizador 1, Temporizador 2, Temporizador 3, Temporizador 4</b>	Esta función se puede emplear para introducir abreviaturas y tiempos definidos para hasta cuatro temporizadores. Seleccione la línea pertinente en el resumen de datos y pulse <b>Edición</b> . Los temporizadores se activan o desactivan con las casillas de verificación situadas en el lado izquierdo de la pantalla. En la columna siguiente se pueden seleccionar, en una lista, los nombres que describen el procedimiento correspondiente. En la tercera columna se introducen los tiempos correspondientes a cada temporizador activo.



### Introducción del nombre

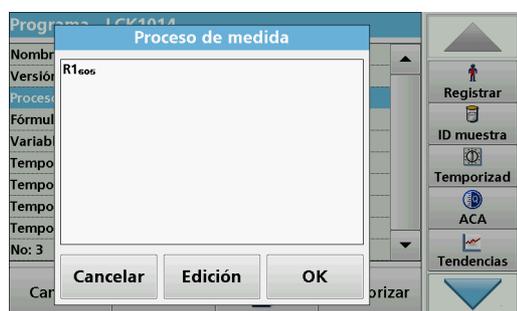
Compruebe previamente el procedimiento para determinar si en efecto hace falta cambiar este punto.

1. Seleccione la línea de **Nombre** y pulse **Edición**. Con el teclado alfanumérico, introduzca el nombre que se indica en el procedimiento.
2. Pulse **OK** para confirmar.



### Introducción de la versión

1. Seleccione la línea de **Versión** y pulse **Edición**. Con el teclado alfanumérico, introduzca el nombre que se indica en el procedimiento.
2. Pulse **OK** para confirmar.



### Introducción del proceso de medida

Para obtener información detallada sobre la introducción del proceso de medida, consulte [sección 6.1.2, página 91](#).

Compruebe previamente el procedimiento para determinar si en efecto hace falta cambiar este punto.

1. Seleccione la línea **Proceso de medida** en el resumen de datos y pulse **Edición**.
2. Presione **Edición**, seleccione la secuencia que se debe editar y presione **Borrar**.
3. Pulse **Nuevo** y, con el teclado alfanumérico, introduzca el proceso que se indica en el procedimiento.



### Introducción de la fórmula, las unidades de concentración, la denominación, los rangos de medición

Para obtener información detallada sobre la introducción de la fórmula, consulte [sección 6.1.2, página 91](#).

Compruebe previamente el procedimiento para determinar si en efecto hace falta cambiar esta información.

1. Seleccione la línea **Fórmula** en el resumen de datos y pulse **Edición**.
2. Seleccione la fórmula; pulse **Edición** e introduzca los datos (consulte el procedimiento) (para C1=, C2=, unidades, nombre, límites del rango de medida, etc.). Pulse **OK** para confirmar la introducción.



### Introducción de las variables (factores, longitud de onda y factores de conversión)

Para obtener información detallada sobre la introducción de las variables, consulte [sección 6.1.2, página 91](#).

Compruebe previamente el procedimiento para determinar si en efecto hace falta cambiar este punto.

1. Marque la línea **Variables** en la información general de los datos y pulse **Edición**.
2. Seleccione la variable, pulse **Edición** e ingrese los datos (consulte la especificación del proceso) con el teclado alfanumérico (para F1, F2, λ 1, U1 etc.). Confirme cada introducción pulsando **OK**.

Abreviaturas de las variables:

F1: Factor 1

F2: Factor 2

λ1: Longitud de onda 1

U1: Factor de conversión 1 para la primera fórmula química

U2: Factor de conversión 2 para fórmulas químicas adicionales, etc.



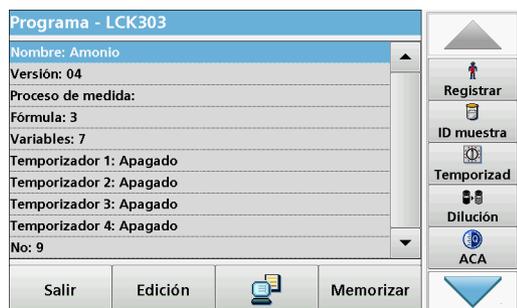
### Temporizador 1, Temporizador 2, Temporizador 3, Temporizador 4:

Los temporizadores se activan o desactivan con las casillas de verificación situadas en el lado izquierdo de la pantalla. En la columna siguiente se pueden seleccionar, en una lista, los nombres que describen el procedimiento correspondiente. En la tercera columna se introducen los tiempos correspondientes a cada temporizador activo.

3. Cuando haya terminado la programación, pulse **Memorizar** y, a continuación, **Cancelar** para volver al menú "Programas del usuario".
4. Pulse **Inicio** para iniciar el test con los nuevos datos.

### 5.5.5.3 Comprobación/revisión manual de los datos de un test

Si, durante la actualización de los datos, se introdujo algún dato inexacto (p. ej., un rango de medida incorrecto) y este no es reconocido mediante el código de barras de la cubeta, existe otra posibilidad para comprobar los datos de la prueba y, si fuera necesario, modificarlos.

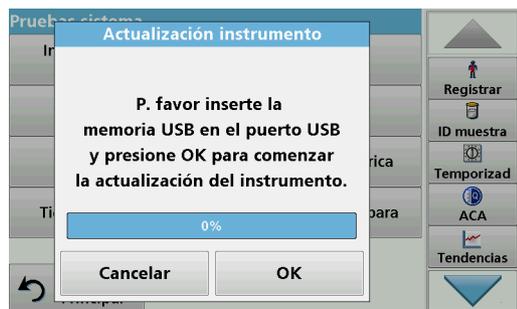


1. El dispositivo debe mostrar el "menú principal". Otra alternativa es seleccionar en el menú principal la opción **Programas de códigos de barras**.
2. Introduzca la cubeta cero o la cubeta de muestra (correspondiente a la instrucción de trabajo) en el compartimento de cubetas.
3. Presione **Opción (u Opciones) > Más > Edición**.  
En pantalla aparecerá un resumen de datos con las especificaciones del test que se va a modificar.
4. Compare los datos visualizados con los datos indicados en el procedimiento y cámbielos de acuerdo con la información proporcionada en el procedimiento.

### 5.5.5.4 Actualización a través de Internet

#### Actualización por medio de una memoria USB

Para obtener el software para la actualización a través de Internet en [www.hach.com](http://www.hach.com):



1. Visite <http://www.hach.com>.
2. Seleccione el país.
3. Ingrese **DR 6000** en el campo de búsqueda.
4. Desplácese al correspondiente archivo para descargar.
5. Guarde el archivo en un dispositivo de almacenamiento USB o equipo.
6. Pulse **Actualización instrumento** en el menú "Pruebas del sistema".
7. Conectar la memoria USB al puerto USB (tipo A) del instrumento, consulte [sección 3.5, página 20](#).
8. Pulse **OK**. La conexión se establece automáticamente y se actualiza el software.
9. Pulse **OK** para volver al menú "Pruebas del sistema".

#### Actualización por medio de la función web

1. Conecte el instrumento a la red por medio de un cable Ethernet.
2. Active la conexión a Internet seleccionando **Configuración del instrumento > PC e impresora** ([sección 5.2.7.4, página 40](#)).



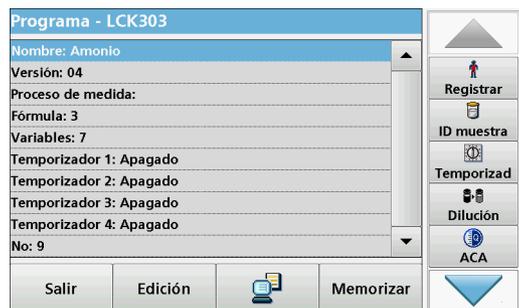
3. Pulse **Función web** en la barra de herramientas.
4. Pulse **Actualización instrumento**.

La actualización se iniciará automáticamente.

**Nota:** Cuando el software del instrumento se haya actualizado, aparecerá un mensaje que solicita el reinicio del instrumento.

### 5.5.5.5 Programación de un nuevo test

1. El instrumento debe estar en el "Menú Principal" o pulse **Programas cód. barras** en dicho menú.
2. Introduzca la cubeta cero o la cubeta de muestra (correspondiente al procedimiento) en el compartimento de cubetas.



Aparece el mensaje "Programa no disponible", seguido de un resumen de los datos con las especificaciones del test que se va a revisar.

El procedimiento del test correspondiente contiene los nuevos datos (longitud de onda, factores, rangos de medición, factor de conversión para la fórmula química, etc.).

3. Seleccione las líneas que contienen las especificaciones del test a programar y pulse **Edición**.
4. Para finalizar la programación, pulse **Memorizar** y, a continuación, **Cancelar** para volver al Menú Principal.
5. Pulse **Inicio** para iniciar el test con los nuevos datos.

**Nota:** Una vez que el instrumento tenga una conexión de red activa, se anunciarán nuevas versiones del software a medida que estén disponibles. De ese modo, se podrá actualizar el instrumento.

# Sección 6 Programas avanzados

## 6.1 Programas del usuario

Los programas del usuario ofrecen la posibilidad de realizar análisis personalizados.

La base de datos "Programas del usuario" está vacía en el momento de la expedición del instrumento de fábrica y se utiliza para alojar los programas creados por el usuario según sus propias necesidades. Los programas del usuario con cubetas redondas de 13 mm sólo se pueden utilizar con las cubetas vacías LCW906. Éstos son ejemplos de algunas posibilidades de introducción:

- Programación de procedimientos propios del usuario. Para poder programar el procedimiento de análisis, primero hay que desarrollarlo. El usuario debe definir o determinar las secuencias del programa, las fórmulas de absorbancia, las longitudes de onda de medición, los factores, los límites de los rangos de medida, etc.
- Tests modificados
- Asignación de programas del usuario al menú "Favoritos", que contiene los test que se utilizan con más frecuencia.
- Creación de una selección específica de métodos y tests.

1. Seleccione **Programas del usuario** en "Menú Principal"
2. Seleccione **Opciones del programa**.

El menú **Opciones del programa** contiene las siguientes opciones de introducción y edición (Tabla 7):



Tabla 7 Opciones del programa para programas del usuario

Opciones	Descripción
<b>Nuevo</b>	Seleccione <b>Nuevo</b> cuando desee programar un nuevo Programa del usuario. <i>Nota: Cuando se selecciona <b>Opciones del programa</b> por primera vez, sólo está disponible la opción <b>Nuevo</b>. Las demás opciones permanecen inactivas (aparecen en gris) hasta que se ha creado el primer programa.</i>
<b>Agregar a Favoritos</b>	Seleccione <b>Agregar a Favoritos</b> para agregar un programa del usuario existente a la lista Favoritos.
<b>Edición</b>	Pulse <b>Edición</b> para modificar un programa existente.
<b>Borrar</b>	Pulse <b>Borrar</b> para eliminar un programa de la lista de programas del usuario. Este programa se borrará también de la lista de favoritos.

### 6.1.1 Programación de un método de usuario

Todas las fases de introducción y su importancia y opciones se explican en las siguientes secciones.

1. Seleccione **Nuevo** en el menú "Opciones del programa".



#### Número del programa:

El número de programa es un número específico de la prueba, mediante el cual se puede recuperar posteriormente el programa de la lista de selección en el menú **Programas del usuario** o en el menú **Favoritos**.

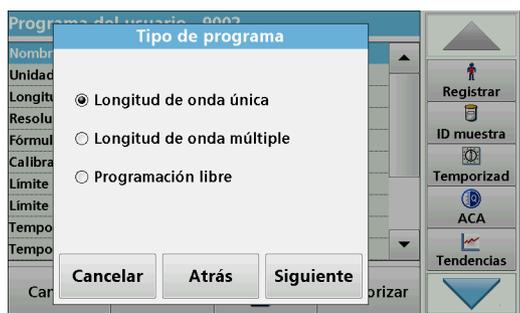
2. Con el teclado alfanumérico, introduzca un número de programa entre 9000 y 9099. Aparecerá automáticamente el número más bajo disponible.
3. Pulse **OK**.

*Nota:* Si un número de programa ya fue asignado a otro programa del usuario, la consulta se realiza como si se debiese reemplazar el programa existente. Si pulsa **OK**, se sobrescribirá el programa existente.



#### Nombre del programa:

4. Ingrese el nombre de un programa mediante el teclado alfanumérico. La longitud máxima del nombre deberá ser de 28 caracteres.
5. Presione **Atrás** para volver al punto anterior del programa o **Siguiete** para continuar con el ingreso de los datos del programa.



#### Tipo de programa:

6. Seleccione el tipo de programa que desee ([Tabla 8](#)) y pulse **Siguiete**.
7. Si se seleccionan las opciones **Longitud de onda única** ([sección 6.1.1.1, página 83](#)) o **Longitud de onda múltiple** ([sección 6.1.1.2, página 84](#)), defina los parámetros de programación:
  - Unidad
  - Longitud de onda
  - Fórmula de cálculo
  - Longitud de onda  $\lambda x$
  - Factor de concentración  $Kx$
  - Solución de la concentración
  - Fórmula química
  - Ecuación de calibración

Para obtener más información acerca de los parámetros de programación libres, consulte [sección 6.1.2, página 91](#).

**Tabla 8 Descripciones del programa**

Tipo de programa	Descripción
Longitud de onda única	Mediciones en una longitud de onda definida
Long. de onda múltiple	En este modo los valores de absorbancia se pueden medir en hasta cuatro longitudes de onda y los resultados se pueden procesar matemáticamente para obtener sumas, diferencias y relaciones.
Programación libre	El alto nivel de flexibilidad da lugar a opciones individuales para crear un programa de usuario. La programación libre es una forma avanzada de test o programación de métodos.

### 6.1.1.1 Configuración de Longitud de onda única

Se pueden definir los siguientes parámetros al seleccionar el modo de longitud de onda único:



#### Unidades:

1. Seleccione la unidad deseada en la lista.
2. Pulse **Continuar**.

*Nota:* Es posible agregar unidades de medición que no estén incluidas en esta lista mediante el programa de edición en **Opciones del programa, Edición**. Seleccione **Unidades, Edición** y, a continuación, **Nuevo**.

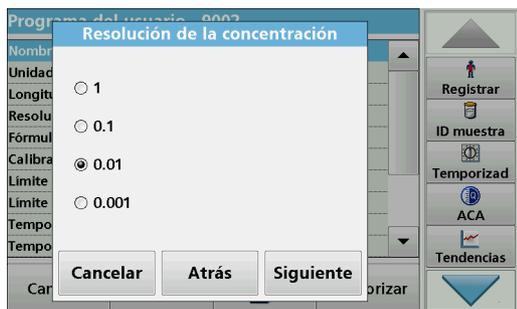


#### Longitud de onda (tipo de programa Longitud de onda única):

1. Introduzca la longitud de onda medida.

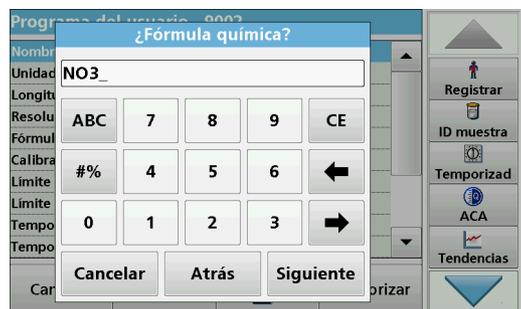
Se puede ingresar una longitud de onda en el rango de 190–1100 nm.

2. Pulse **Continuar**.



#### Resolución de la concentración (número de posiciones decimales)

1. Seleccione el número de posiciones decimales deseado que se va a mostrar después de la coma decimal en la lista.
2. Pulse **Continuar**.



### Fórmula química:

1. Introduzca la fórmula química utilizada en la pantalla para representar el parámetro de análisis.
2. Pulse **Continuar**.

*Nota:* Para obtener los siguientes pasos de programación, consulte [sección 6.1.1.3](#) más adelante.

## 6.1.1.2 Configuración de Longitud de onda múltiple

Al seleccionar el modo Longitud de onda múltiple, se pueden definir los siguientes parámetros:



### Unidades:

1. Seleccione la unidad deseada de la lista
2. Presione **Continuar**.

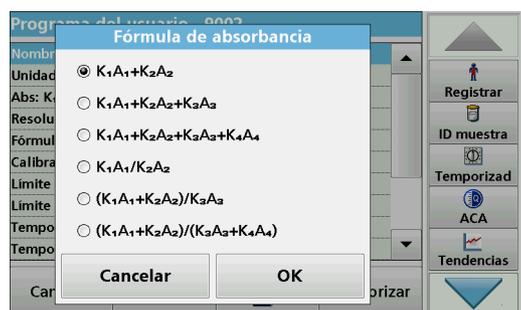
*Nota:* Las unidades específicas del usuario que no estén incluidas en esta lista se pueden agregar mediante el programa de edición, en **Opciones del programa, Edición**. Seleccione **Unidades, Edición** y, a continuación, **Nuevo**.



### Fórmula de absorbanza (tipo de programa Long. de onda múltiple):

Defina las longitudes de onda y los coeficientes utilizados en la fórmula. La fórmula de absorbanza define el cálculo para la medición de la longitud de onda múltiple.

1. Pulse **Fórmula**.
2. Seleccione la fórmula que corresponda a la programación en la lista.
3. Pulse **OK** para confirmar la selección.



### Lista de fórmulas de absorbanza disponibles

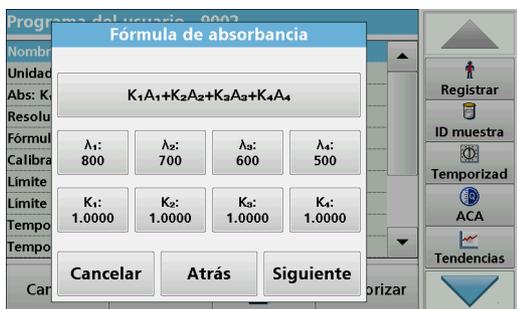
$A_1$  se refiere a la absorbanza a una longitud de onda 1

$A_2$  se refiere a la absorbanza a una longitud de onda 2, etc.

$K_1$  se refiere al coeficiente a una longitud de onda 1

$K_2$  se refiere al coeficiente a una longitud de onda 2, etc.

En el caso de que se tenga que realizar una resta, los factores se pueden introducir con el signo "menos".



### Longitud de onda $\lambda_x$ :

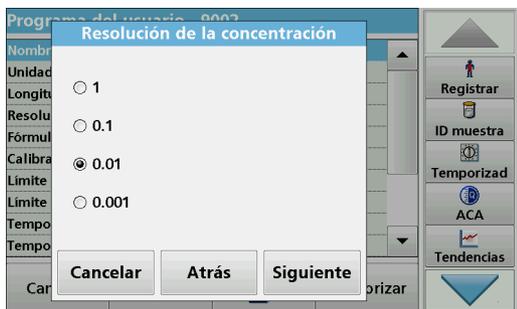
1. Pulse los botones  $\lambda_x$ .  
La fórmula de cálculo da el número de longitudes de onda.
2. Introduzca las longitudes de onda deseadas.
3. Si fuera necesario, repita esta operación hasta que haya introducido todos los valores para la fórmula.  
La longitud de onda ingresada debe estar en el rango de 190–1100 nm.
4. Pulse **OK** para confirmar.

### Factor de concentración $K_x$

El factor de concentración  $K_x$  es un factor de multiplicación que sirve para convertir los valores de absorbancia en valores de concentración.

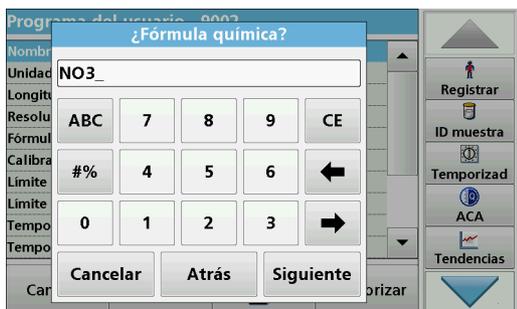
1. Pulse los botones  $K_x$ .  
La fórmula de cálculo da el número de factores de concentración.
2. Introduzca el factor deseado.
3. Si fuera necesario, repita esta operación hasta que haya introducido todos los valores para la fórmula.
4. Pulse **OK** para confirmar.
5. Pulse **Continuar**.

*Nota: Se pueden introducir valores de hasta 5 dígitos. Es posible utilizar hasta 4 posiciones decimales.*



### Resolución de la concentración (número de posiciones decimales)

1. Seleccione el número de posiciones decimales deseado que se va a mostrar después de la coma decimal en la lista.
2. Pulse **Continuar**.



### Fórmula química:

1. Introduzca la fórmula química utilizada en la pantalla para representar el parámetro de análisis.
2. Pulse **Continuar**.

6.1.1.3 Configuración de la calibración para modos de longitud de onda única y múltiple

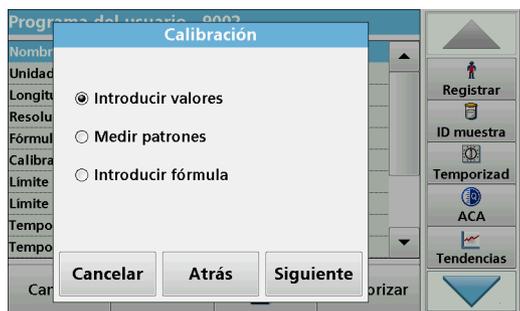
Para calibrar un método se determinan los valores de absorbancia de varias soluciones patrón de concentración conocida.

Para crear y guardar una curva de calibración, introduzca **valores, patrones de medición o fórmulas** (Tabla 9).

Tabla 9 Configuración de calibración

Opción	Descripción
<b>Introducir valores</b>	Para crear una tabla de calibración, introduzca los valores de concentración y los valores de absorbancia correspondientes de las soluciones patrón que se van a medir. Los valores de absorbancia se aplican en un diagrama con respecto a las concentraciones de las soluciones patrón. La curva de calibración se presenta de forma gráfica (página 86).
<b>Medir patrones</b>	Para crear una tabla de calibración, introduzca los valores de concentración de las soluciones patrón que se van a medir y, a continuación, determine los valores de absorbancia correspondientes midiendo las soluciones patrón. Los valores de absorbancia se aplican en un diagrama con respecto a las concentraciones de las soluciones patrón. La curva de calibración se presenta de forma gráfica (página 87).
<b>Introducir fórmula</b>	Si es posible determinar la curva de calibración a partir de la relación matemática entre la concentración y la absorbancia a través de la regresión lineal u otra adaptación de la curva, la fórmula correspondiente (lineal, polinómica de 2° o 3° orden) se puede seleccionar en una lista y se pueden introducir los factores correspondientes (página 89).

Calibración por "Introducir valores"

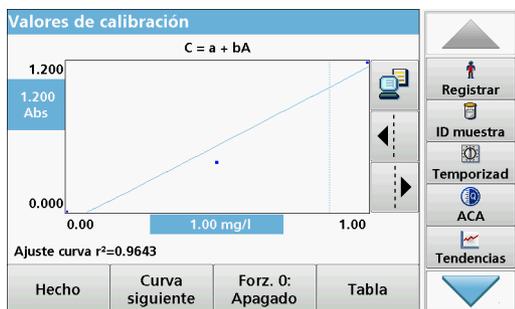


1. Seleccione **Introducir valores**.
2. Pulse **Continuar**.



3. Pulse **+**.
4. Introduzca la concentración estándar.
5. Pulse **OK** para confirmar.
6. Introduzca el valor de absorbancia correspondiente.
7. Pulse **OK** para confirmar.
8. Si fuera necesario, repita esta operación hasta que haya introducido todos los valores.

**Nota:** Para cambiar un valor de la tabla, marque la fila correspondiente. Presione la tecla de la unidad (por ejemplo, **mg/l**) o **Ext**. Ingrese el valor cambiado.



9. Presione **Siguiente**.

Los datos introducidos se muestran como una curva de calibración.

**Nota:** El coeficiente de correlación ( $r^2$ ) se indica a la izquierda, debajo del sistema de ejes.

La curva lineal corresponde al ajuste de patrón.

10. Pulse **Siguiente gráfico**.

La presentación cambia a la curva polinómica del segundo orden.

11. Pulse **Siguiente gráfico**.

La presentación cambia a la curva polinómica del tercer orden.

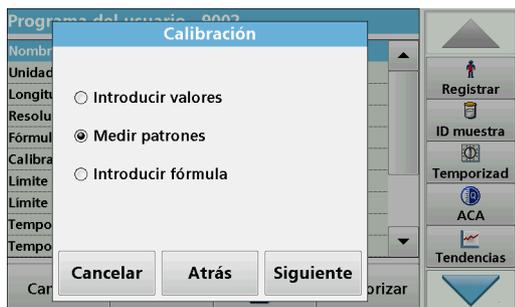
12. Pulse **Fuerza 0**: para cambiar el ajuste de **Apagado** a **Encendido**. Entonces, la curva atravesará el origen del sistema de coordenadas.

**Nota:** Es posible que esto tenga un efecto perjudicial en el coeficiente de correlación ( $r^2$ ).

13. Pulse **Atrás** para volver a los valores de la tabla, o bien, en **Hecho** para dirigirse a la información general sobre los métodos.

14. Vaya a [sección 6.1.1.4, página 89](#).

**Calibración mediante "Medir patrones"**



1. Pulse **Medir patrones**.

2. Pulse **Continuar**.

3. Pulse **+**.

4. Introduzca la concentración estándar.

5. Pulse **OK** para confirmar.

6. Si fuera necesario, repita esta operación hasta que haya introducido todos los valores. Se pueden introducir 24 valores como máximo.

**Nota:** Para cambiar un valor de la tabla, marque la fila correspondiente. Pulse la tecla de la unidad (por ejemplo, **mg/l**). Introduzca el valor cambiado.

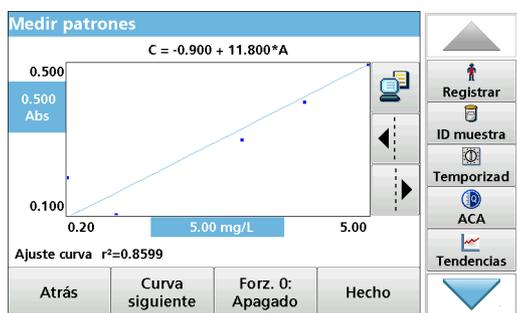
Medir patrones	
mg/l	Abs
1.0000	0.100
0.2000	0.200
3.0000	0.300
4.0000	0.400
5.0000	0.500

Cancelar   **Cero**   **Medición**   Siguiente

- Introduzca la solución cero en el compartimento de cubetas.
- Pulse **Cero**.
- Marque la fila con la primera concentración de patrón e inserte la celda correspondiente.
- Pulse **Medición**.
- Si es preciso, repita la operación hasta que se midan todas las soluciones patrón.

Los datos ingresados y medidos aparecerán en la tabla.

*Nota: Si desea borrar una concentración estándar, active la línea correspondiente y pulse el símbolo **Borrar**. En el caso de las cubetas redondeadas de 13 mm, se realiza una medida rotatoria de 10 vueltas.*



- Pulse **Gráfico**.

Los datos introducidos y medidos se muestran como una curva de calibración.

*Nota: El coeficiente de correlación ( $r^2$ ) se indica a la izquierda, debajo del sistema de ejes.*

La curva lineal corresponde al ajuste de patrón.

- Pulse **Siguiente gráfico**.

La presentación cambia a la curva polinómica del segundo orden.

- Pulse **Siguiente gráfico**.

La presentación cambia a la curva polinómica del tercer orden.

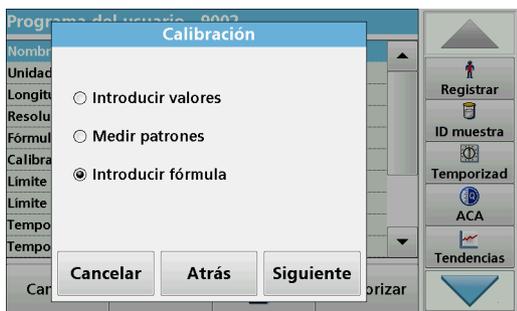
- Pulse **Fuerza 0**: para cambiar el ajuste de **Apagado** a **Encendido**. Entonces, la curva atravesará el origen del sistema de coordenadas.

*Nota: Es posible que esto tenga un efecto perjudicial en el coeficiente de correlación ( $r^2$ ).*

- Pulse **Atrás** para volver a los valores de la tabla, o bien, en **Hecho** para dirigirse a la información general sobre los métodos.

- Vaya a [sección 6.1.1.4, página 89](#).

### Calibración mediante "Introducir fórmula"

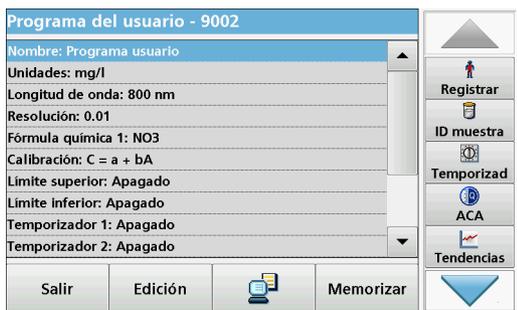


1. Pulse **Introducir fórmula**.
2. Pulse **Continuar**.



3. Pulse la tecla **Fórmula**.  
Aparecerá una lista de fórmulas disponibles (lineal y polinómica de segundo o tercer orden). Dependiendo de la fórmula seleccionada, pueden introducirse hasta 4 coeficientes.
4. Pulse la fórmula correspondiente.  
De acuerdo con la fórmula seleccionada, se muestran los factores deseados (a, b, c...).
5. Pulse las teclas de los factores e introduzca los valores correspondientes.
6. Presione **Hecho** para confirmar cada ingreso de factores.  
*Nota: Los coeficientes pueden ser de 5 dígitos y tener un signo positivo o negativo.*
7. Pulse **OK** para confirmar.

#### 6.1.1.4 Almacenamiento de un programa del usuario



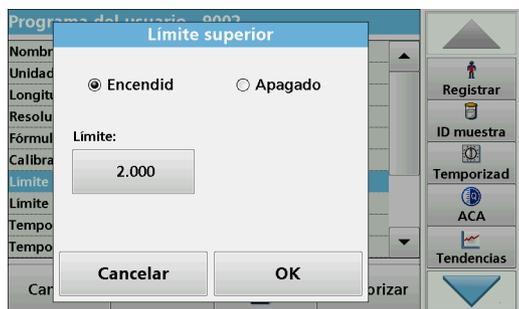
Ha finalizado la introducción de los datos básicos. Aparece en la pantalla la información general de los datos variables del programa.

1. Para ingresar especificaciones adicionales o para realizar cambios, active la línea correspondiente y pulse **Edición**.
2. Seleccione **Almacenar** para guardar el programa del usuario. Pulse **Salir** para volver al menú principal.

#### 6.1.1.5 Parámetros y funciones adicionales definidos por el usuario

Además de los datos básicos anteriormente definidos, se pueden definir parámetros y funciones adicionales para los programas del usuario:

- límites superior e inferior del rango de medida
- funciones de temporizador
- fórmulas químicas



### Límites superior e inferior del rango de medida

Existe la posibilidad de introducir un valor de medición máximo (superior) y mínimo (inferior). Aparecerá un mensaje de error si la medición está por encima del límite superior o por debajo del inferior.

1. Marque la fila **Límite superior** o **Límite inferior**.
2. Pulse **Edición**.
3. Pulse **Encendido**.
4. Pulse **0.000** e introduzca el límite del rango de medida.
5. Pulse **OK** para confirmar.



### Temporizador 1 / Temporizador 2 / Temporizador 3 / Temporizador 4:

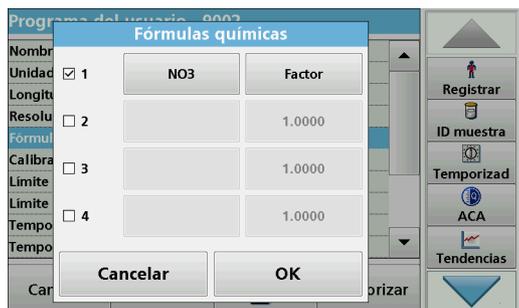
Con esta función, se pueden definir como temporizadores hasta cuatro intervalos de tiempo. A los temporizadores se les pueden asignar descripciones de cada fase de trabajo (por ejemplo, agitar, esperar y remover).

1. Marque la fila **Temporizador x**.
2. Pulse **Edición**.

Para activar o desactivar los temporizadores, utilice la casilla de verificación del área inferior de la pantalla.



3. Active un temporizador.
4. Pulse **Temporizador**.
5. Seleccione la designación en la lista mostrada que describa el proceso correspondiente y confirme con **OK**.
6. Pulse **00:00**.
7. Introduzca el intervalo de tiempo deseado (en mm:ss) y confirme con **OK**.



### Fórmula química 2 / Fórmula química 3 / Fórmula química 4:

Si se ha definido una **fórmula química 1**, pueden introducirse hasta tres fórmulas adicionales alternativas.

1. Marque la fila **Fórmula química x**.
2. Pulse **Edición**.

Para activar o desactivar la fórmula química, utilice la casilla de verificación del área izquierda de la pantalla.

3. Pulse la tecla izquierda para introducir otra fórmula química.
4. Pulse **OK** para confirmar.

5. Pulse la tecla derecha para introducir el factor de conversión para esta fórmula química adicional.
6. Pulse **OK** para confirmar.
7. Pulse **Memorizar** para guardar los datos del programa. Pulse **Cancelar** para volver al Menú Principal.

### 6.1.2 Tipo de programa "Programación libre"

**Programación libre** es una opción avanzada para la introducción de métodos originales desarrollados por el usuario. El resumen de los datos contiene las especificaciones de los test programados. Cada opción de introducción se puede activar pulsando en la fila correspondiente y se puede cambiar con **Edición** (consulte [Tabla 10](#)).

1. Seleccione **Nuevo** en el menú "Opciones del programa".

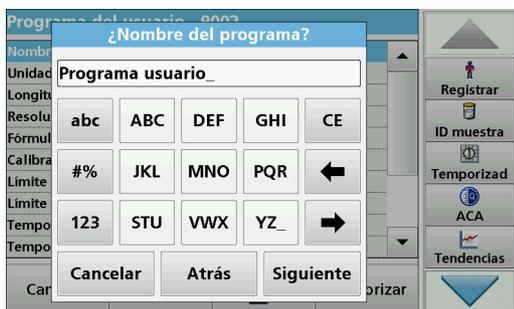


#### Número del programa:

El número de programa es un número específico de la prueba, mediante el cual se puede recuperar posteriormente el programa de la lista de selección en el menú **Programas del usuario** o en el menú **Favoritos**.

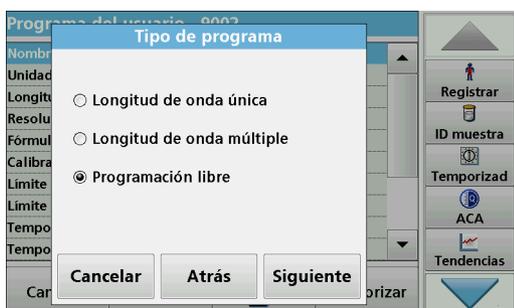
2. Introduzca un número de programa entre 9000 y 9099. Aparecerá automáticamente el número más bajo disponible.
3. Pulse **OK**.

*Nota:* Si un número de programa ya fue asignado a otro programa del usuario, la consulta se realiza como si se debiese reemplazar el programa existente. Si pulsa **OK**, se sobrescribirá el programa existente.



#### Nombre del programa:

4. Con el teclado alfanumérico, introduzca un nombre de programa. La longitud máxima del nombre deberá ser de 28 caracteres.
5. Presione **Atrás** para volver al punto anterior del programa o **Siguiete** para continuar con el ingreso de los datos del programa.



#### Tipo de programa:

6. Seleccione **Programación libre** y, a continuación, pulse **Continuar**.

Programa del usuario - 9001	
Nombre: Programa usuario	
Versión:	
Proceso de medida:	
Fórmula: 1	
Variabes: 10	
Temporizador 1: Apagado	
Temporizador 2: Apagado	
Temporizador 3: Apagado	
Temporizador 4: Apagado	
No: 2	
Salir	Edición
Memorizar	

7. Seleccione la línea que contiene el punto del programa que se debe editar o definir y pulse **Edición**.

**Tabla 10 Definiciones de los puntos del programa**

Punto del programa	Descripción
<b>Nombre</b>	Nombre del parámetro de análisis
<b>Versión</b>	Aquí se introduce una abreviatura o número de versión asignado por el usuario.
<b>Proceso de medida</b>	Definición exacta del test: El número de longitudes de onda en las que se realizan las mediciones, el número de mediciones de absorbancia necesarias, las teclas que se deben utilizar, cualquier periodo de espera entre mediciones, etc.
<b>Fórmula</b>	Definición de las fórmulas de evaluación con las que se calcula el resultado del test.
<b>Variabes</b>	El número de variables que aparecen en la pantalla depende de la definición del proceso de medida y las fórmulas. Introducción de los valores numéricos de las longitudes de onda, factores, constantes, etc.
<b>Temporizador 1, Temporizador 2, Temporizador 3, Temporizador 4</b>	Esta función se puede emplear para introducir abreviaturas y tiempos definidos para hasta cuatro temporizadores. Seleccione la línea pertinente en el resumen de datos y pulse <b>Edición</b> . Los temporizadores se activan o desactivan con las casillas de verificación situadas en el lado izquierdo de la pantalla. En la columna siguiente se pueden seleccionar, en una lista, los nombres que describen el procedimiento correspondiente. En la tercera columna se introducen los tiempos correspondientes a cada temporizador activo.

### 6.1.2.1 Proceso de medida

El proceso de medida define la manipulación y las mediciones del test:

- ¿En cuáles y con cuántas longitudes de onda se deben realizar las mediciones??
- ¿Cuántas mediciones de absorbancia se deben completar?
- ¿Cuándo se deben completar la medición cero y la medición de muestra?
- ¿Es necesario incluir tiempos de espera entre mediciones?
- ¿Deben repetirse las secuencias individuales del programa?

Los elementos de una secuencia de medidas, como las medidas cero y de muestra y los temporizadores (tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.) se definen de forma individual.

### 6.1.2.2 Ingrese un nuevo proceso de medida

**Nota:** Todos los componentes del proceso de medida se deben introducir en el orden en que se completarán.



#### Tecla [Z] / Ajust.cero

1. Presione **[Z]** para programar una medición cero.
2. Presione **Ajust.cero** e ingrese la longitud de onda para la cual se realizará la medición cero.
3. Si se van a realizar mediciones cero en varias longitudes de onda, repita los pasos empezando por 1 para cada longitud de onda.

**Nota:** Aparecerá la secuencia de medición introducida.



#### Tecla Temporizador

1. Pulse la tecla **Temporizador de procesos** para ingresar los tiempos de espera, reacción o manipulación.
2. Pulse **OK** y confirme el ingreso.

**Nota:** Este intervalo de tiempo se integra en el proceso de medida.

**Nota:** Aparecerá la secuencia de medición introducida.



#### Tecla [R] / Midiendo...

1. Presione la tecla **[R]** para programar una medición de la sustancia que se analizará.
2. Presione **Medición...** e ingrese la longitud de onda que se usará para la medida.
3. Si se van a realizar mediciones en varias longitudes de onda, repita los pasos empezando por 1 para cada longitud de onda.

**Nota:** Aparecerá la secuencia de medición introducida.

#### Tecla { }

Los elementos de la secuencia de medición que se van a repetir se colocan entre llaves.

La llave izquierda "{" marca el inicio de la secuencia que se repetirá y la llave derecha "}" marca su final.

**Nota:** La tecla con el paréntesis derecho permanece inactiva hasta que se introduce la llave izquierda.

1. Para iniciar la secuencia de repetición, pulse **{**.
2. Pulse la tecla que define la secuencia que se repetirá: **[Z]** o **[R]**.



3. Pulse la tecla **Ajust.cero...** o **Medición...** e ingrese la longitud de onda que se usará para la medida. Defina los pasos adicionales que se van a incluir en la secuencia de repetición.
4. Presione **}**.
5. Una vez que se haya definido el proceso de medida, haga clic en **Siguiente**.

### Altere el ingreso del proceso de medida a través de la lista de funciones

Es posible obtener acceso a una selección programada previamente y editarla mediante **Lista**.



1. Haga clic en **Lista**.
2. Seleccione el proceso de medida requerido.
  - $[Z]Z1\lambda_1\{ [R]R1\lambda_1$ : medida cero, medida de única longitud de onda repetida.
  - $[Z]Z1\lambda_1 [R]R1\lambda_1$ : medida cero con medidas posteriores en una longitud de onda.
  - $[Z]Z1\lambda_1 [R]Z2\lambda_1 \{ [R] R1\lambda_1$ : dos medidas cero, medida repetida en una longitud de onda. Por ejemplo, medida cero en comparación con aire, medida cero en comparación valor en blanco de muestra, medida de muestra.
  - $[Z]Z1\lambda_1 [R]R1\lambda_1 [R] R2\lambda_1$ : medida cero, dos medidas en una longitud de onda. Por ejemplo, medidas cero, medida de muestra con reactivo 1, medida de muestra con reactivo 2.
  - $[Z]Z1\lambda_1 Z2\lambda_2 [R] R1\lambda_1 R1\lambda_2$ : dos medidas cero de doble longitud de medida, dos medidas de doble longitud de onda de muestra.
3. Presione **OK**.
4. Introduzca la longitud de onda y presione **OK** para confirmar. La longitud de onda se muestra en el proceso de medida.
5. Presione **Siguiente**.

### 6.1.2.3 Introducción de la fórmula de calibración (fórmula de evaluación)



La fórmula de calibración (fórmula de evaluación) define el cálculo y la visualización de los resultados intermedios y finales. Los elementos definidos con anterioridad de la secuencia de medición constituyen la base para el cálculo de las concentraciones.

Consulte [Tabla 11](#) para obtener información detallada sobre las teclas Editar fórmula.

**Nota:** La fórmula de evaluación aumenta sucesivamente en la pantalla, en función de la introducción de datos.

**Nota:** Con la tecla con la flecha se elimina la última sección ingresada de la ecuación.

**Tabla 11 Descripción de las teclas que se usan en la edición de las fórmulas**

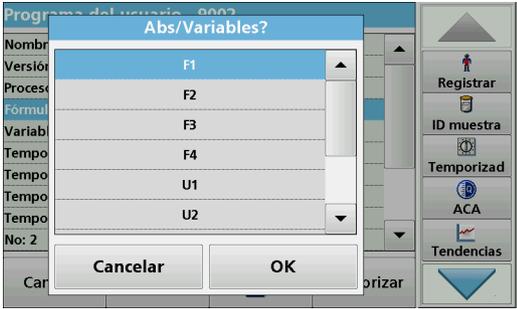
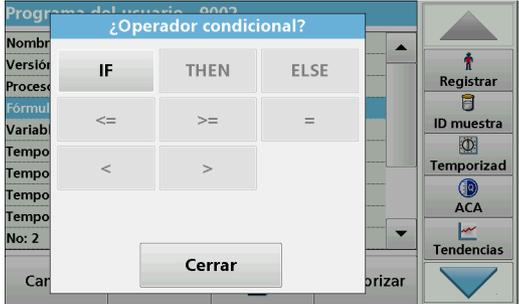
Pantalla	Tecla	Descripción
	<p><b>Abs/Variables</b></p>	<p>Pulse la tecla <b>Abs/Variables</b> para seleccionar en la lista que aparece en pantalla el elemento deseado de la secuencia de medición definida y, por tanto, la correspondiente longitud de onda de la medición, para que todo ello se pueda tener en cuenta en la fórmula. Zn representa la medida cero en la longitud de onda n; Rn, la medida en la longitud de onda n; Fn, los factores de cálculo y Un, los factores de conversión, por ejemplo, entre dos fórmulas químicas distintas.</p>
	<p><b>+ - ÷ ×</b></p>	<p>Presione <b>+ - ÷ ×</b> para ingresar una operación matemática.                  Seleccione la operación y pulse <b>OK</b> para confirmar.                  Las operaciones matemáticas disponibles dependen de la fórmula definida.                  Es decir, las funciones como "( )" o "ln"/"log", entre otras, sólo están activas si un término del paréntesis o el cálculo de un logaritmo es matemáticamente admisible en la fórmula definida (aplicable a las operaciones matemáticas básicas).                  Están disponibles las siguientes operaciones matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• + (suma)</li> <li>• - (resta)</li> <li>• ÷ (división)</li> <li>• × (Multiplicación)</li> <li>• ^ (exponente)</li> <li>• Ln (logaritmo neperiano)</li> <li>• Log (logaritmo común)</li> </ul>
	<p><b>Nuevo número</b></p>	<p>Pulse <b>Nuevo número</b> para introducir un nuevo factor o constante.</p>

Tabla 11 Descripción de las teclas que se usan en la edición de las fórmulas (Continuación)

Pantalla	Tecla	Descripción
	>=<	<p>Pulse &gt;=&lt; para incluir condiciones/vínculos/declaraciones lógicas en la fórmula. Están disponibles las siguientes funciones: = (igual a), &lt; (menor que), &gt; (mayor que), &lt;= (menor o igual que), &gt;= (mayor o igual que), IF, THEN, ELSE</p> <p>Una vez introducida por completo la fórmula de evaluación C1, pulse <b>OK</b> para confirmar. Pulse de nuevo <b>OK</b> para volver a la pantalla Fórmula.</p> <p>Cuando haya introducido y confirmado la fórmula C1, se pueden indicar el nombre del parámetro, los límites superior e inferior del rango de medida y la pantalla de resultado (sí, no).</p>



1. Presione **Siguiete** e ingrese la unidad para C1.

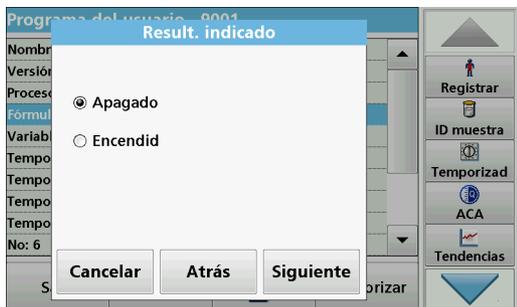


2. Presione **Siguiete** e ingrese la denominación para C1.



3. Presione **Siguiete** y decida si se debe definir un límite superior o inferior.

En ese caso, presione **Encendido** y defina el límite superior o inferior con la tecla correspondiente. Presione **OK** para confirmar.



4. Presione **Siguiete** y defina la pantalla de resultados.



**Ingrese la siguiente fórmula de calibración (C2 o Cn)**

Además de las teclas que se describen en [Tabla 11](#), actualmente hay otra función disponible: **Seleccionar Conc..**

5. Si una fórmula ya definida se debe tener en cuenta en la fórmula para C2, presione **Seleccionar Conc.**
6. Ingrese la numeración para la ecuación (por ejemplo, 1 para C<sub>1</sub>).
7. Presione **OK** para confirmar el ingreso. Ahora es posible vincular C<sub>n</sub> con una operación matemática.

*Nota:* Las concentraciones C<sub>n</sub> que se deben calcular se numeran en secuencia: C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> etc.

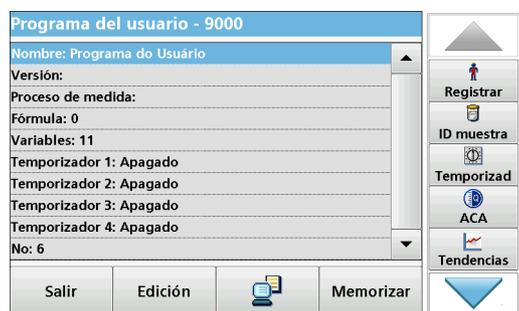
*Nota:* Cada vez que se define una fórmula C<sub>n</sub>, la lista Fórmula se incrementa automáticamente por C<sub>n+1</sub>.

8. Luego de ingresar la fórmula, defina la unidad, la denominación, los límites superior e inferior y la presentación de la fórmula como se hizo previamente para C1.
9. Una vez que se hayan definido todas las fórmulas necesarias, presione **Hecho**.

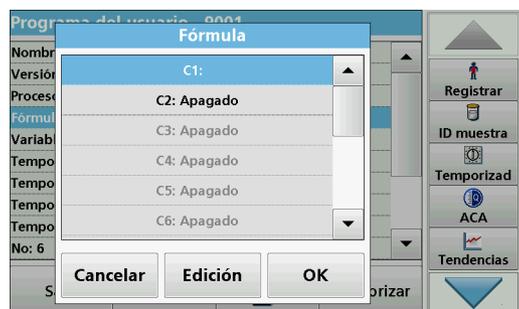
**6.1.2.4 Ingrese una cantidad durante una medida**

Si el programa de aplicación que se usa requiere que la cantidad de la muestra se considere en el cálculo durante el análisis, siga estos pasos:

1. Es posible seleccionar la cantidad a través de la lista Abs/Variabes o, de forma alternativa, es posible ingresarla mediante el teclado.



- Desde la información general, seleccione **Fórmula** y presione **Edición**.



- Resalte una fórmula libre y aún no definida de la lista. **:Apagado** se muestra luego de las fórmulas libres en la lista.
- Presione **Edición**.



- Ingrese la fórmula para calcular la cantidad, consulte más abajo.  
El Resultado (por ejemplo, en mg/l) aparece en una lista en Seleccionar Cn.  
La cantidad se encuentra en Abs Variables.
- Durante la ejecución de los métodos, se le solicitará que ingrese la cantidad, y los resultados se calcularán consecuentemente.
- Presione **OK** para confirmar.
- Luego de ingresar la fórmula, defina la unidad, la denominación, los límites superior e inferior y la presentación de la fórmula como se hizo previamente para C1.
- Una vez que se hayan definido todas las fórmulas necesarias, presione **Hecho**.

Tenga en cuenta lo siguiente para ingresar las cantidades y el cálculo de los resultados finales:

Ingrese la siguiente fórmula para calcular el resultado del peso específico:

$$C_x = (C_{\text{(resultado en mg/l)}} \times 10) / C_{y\text{(cantidad)}}$$

Cantidad: en g/100 ml

Si durante el análisis aparece un aviso que le solicita ingresar la cantidad de la muestra, ingrese el valor en g/100 ml.

La concentración del resultado que se muestra será g analito/100 g cantidad.

**Nota:** El analito se disuelve en 100 ml. El resultado de la prueba se establece inicialmente como una concentración en mg/l. El resultado se basa en un volumen de 1 litro por un factor de 10/cantidad y el resultado se expresa como una concentración en g/100 g.

### 6.1.2.5 Introducción de variables



1. Marque la fila **Variables** en el resumen de datos.
2. Pulse **Edición**.
3. Seleccione la variable que se va a editar.
4. Presione **Edición** e ingrese los datos (consulte las especificaciones del proceso) (para F1, F2,  $\lambda$ 1, U1 etc).
5. Pulse **OK** para confirmar cada introducción.

Abreviaturas de las variables:

F1: Factor 1

F2: Factor 2

$\lambda$ 1: Longitud de onda 1

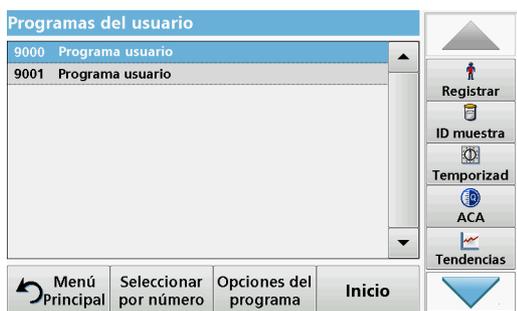
U1: Factor de conversión 1 para la primera fórmula química

U2: Factor de conversión 2 para el resto de fórmulas químicas, etc.

### 6.1.2.6 Memorización de un programa del usuario de programación libre

1. Pulse **Memorizar** para guardar los datos introducidos.  
Éstos se pueden almacenar en cualquier punto de datos (secuencia de medición, fórmula, temporizador, etc.).

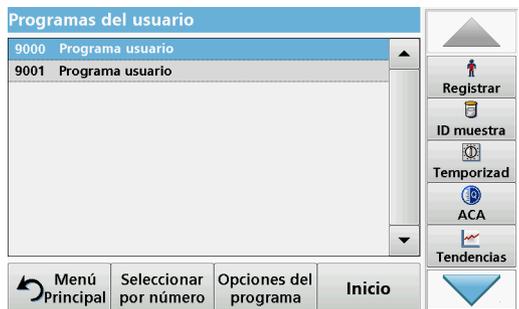
### 6.1.3 Selección de un programa del usuario



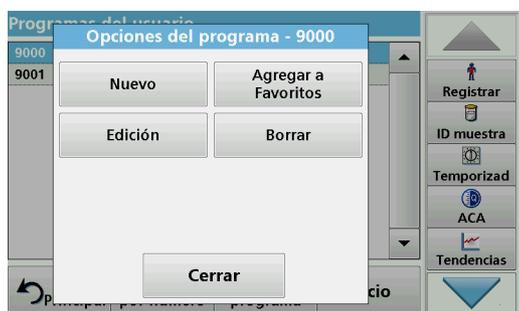
1. Pulse **Programas del usuario en el Menú Principal**.  
Se muestra por orden alfabético una lista de programas del usuario con números de programa.  
**Nota:** Utilice la barra de desplazamiento para moverse rápidamente por la lista.  
**Nota:** Seleccione el programa pulsándolo o eligiendo **Seleccionar por número** para buscarlo por número.
2. Pulse **Inicio** para ejecutar el programa.

### 6.1.4 Adición, edición y borrado de programas del usuario de la lista de favoritos

Los métodos y test más utilizados del menú "Programas del usuario" también se pueden agregar a la lista de favoritos para simplificar su selección.

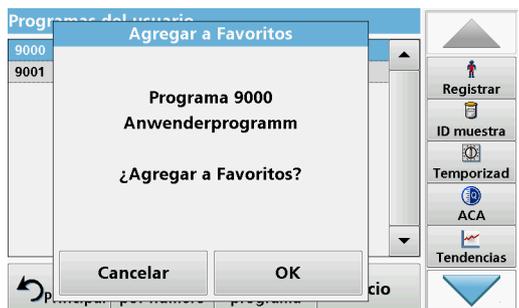


1. Presione **Programas de usuario** en el menú Principal.  
Aparecerá la lista Programas del usuario.
2. Seleccione el programa pulsándolo o eligiendo **Seleccionar por número** para buscarlo por número.



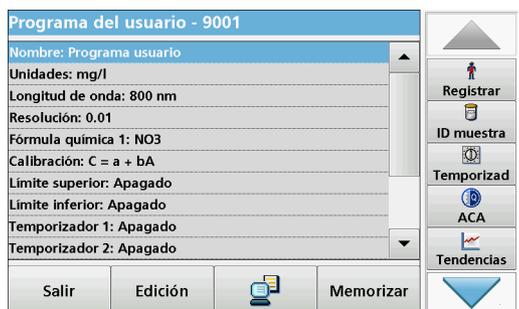
3. Pulse **Opciones del programa**.  
Use **Agregar a Favoritos** para agregar el programa seleccionado a la lista de Favoritos.  
Utilice **Edición** para editar el programa seleccionado.  
Utilice **Borrar** para borrar el programa seleccionado.  
*Nota: Si se borra el programa almacenado de Programas del usuario, también desaparecerá de Programas favoritos.*

#### 6.1.4.1 Agregar a Favoritos



1. Presione **Agregar a Favoritos**.
2. Pulse **OK** para confirmar.  
El programa se agrega a Favoritos.

#### 6.1.4.2 Edición



1. Pulse **Edición**.
2. Pulse **OK** para confirmar.  
Se muestra la información general sobre los datos con las especificaciones de la prueba programada. Encuentre más información acerca de las opciones de ingreso en [sección 6.1.2, página 91](#) Para recuperar o editar valores ingresados o medidos, elija "Calibración" y presione **Edición**.

### 6.1.4.3 Borrar un programa



1. Pulse **Borrar**.
2. Pulse **OK** para confirmar.

El programa se borra de la lista de programas del usuario.

**Nota:** Si se borra el programa almacenado de *Programas del usuario*, también desaparecerá de *Programas favoritos*.

## 6.2 Favoritos

Los métodos y tests más utilizados de los menús **Programas almacenados** y **Programas del usuario** también se pueden agregar a la lista de Programas favoritos para simplificar su selección.

Para agregar **Programas almacenados** o **Programas del usuario** a la lista de programas favoritos, consulte [sección 6.1.4, página 100](#).

### 6.2.1 Recuperación de un programa favorito



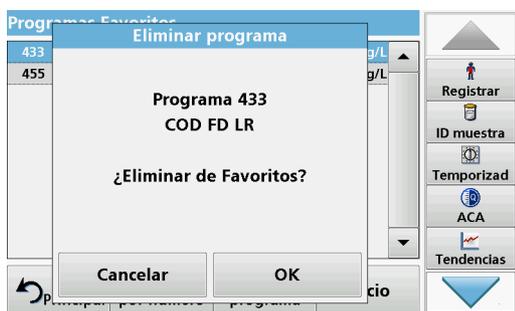
1. Pulse **Programas favoritos** en el Menú principal.  
Aparecerá la lista "Programas Favoritos".
2. Realice la selección pulsando sobre el programa deseado.

**Nota:** Utilice la barra de desplazamiento para moverse rápidamente por la lista.

**Nota:** Pulse **Seleccionar por número** para buscar el programa por su número. Utilice el teclado alfanumérico para introducir el número de test (número de programa) y confirme la introducción pulsando **OK**.

3. Pulse **Inicio**.

### 6.2.2 Borrado de un programa favorito



1. Pulse **Programas favoritos** en el Menú principal.  
Aparecerá la lista "Programas Favoritos".
2. Realice la selección pulsando sobre el programa deseado.

**Nota:** Utilice la barra de desplazamiento para moverse rápidamente por la lista.

**Nota:** Pulse **Seleccionar por número** para buscar el programa por su número. Utilice el teclado alfanumérico para introducir el número de test (número de programa) y confirme la introducción pulsando **OK**.

3. Pulse **Eliminar programa**.

- Pulse **OK** para confirmar.

**Nota:** Si se borra un **Programa favorito**, permanecerá de forma permanente en los **Programas del usuario** o en los **Programas almacenados**.

**Nota:** Si se borra el programa almacenado de los **Programas del usuario**, también desaparecerá de **Programas Favoritos**.

### 6.3 Longitud de onda única (medidas de absorbancia, concentración y transmitancia)

El modo Longitud de onda única se puede utilizar de tres formas. Para medidas de muestras a una longitud de onda única, el instrumento se puede programar para medir la absorbancia, la transmitancia (%) o la concentración del analito.

- Medidas de absorbancia: La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorbancia.
- La transmitancia (%) mide el porcentaje de luz original que atraviesa la muestra y alcanza el detector.
- La activación del factor de concentración permite la selección de un multiplicador específico para la conversión de las lecturas de absorbancia a concentración. En un gráfico de concentración en función de la absorbancia, el factor de concentración es la parte descendente de la línea.

#### 6.3.1 Configuración del modo Longitud de onda única

- En el Menú Principal, pulse **Longitud de onda única**.
- Pulse **Opciones** para configurar los parámetros.

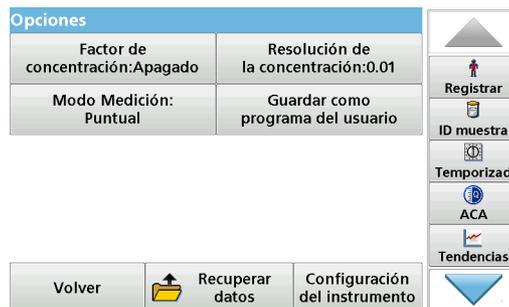
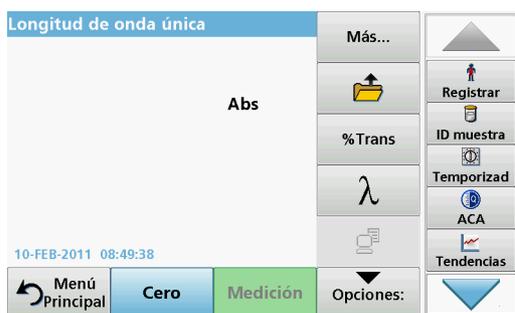


Tabla 12 Opciones de Longitud de onda única

Opciones	Descripción
Más	Para otras opciones.
Recuperación de símbolos de datos de mediciones	Recuperar datos de mediciones guardados, barridos de longitud de onda o cinéticas en el tiempo, consulte <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
% Trans/Abs	Pasa del porcentaje de transmitancia a la concentración o absorbancia en modo Medición.
λ Longitud de onda	Para introducir el ajuste de longitud de onda. Utilice el teclado alfanumérico para introducir las longitudes de onda de la medición. Se puede ingresar una longitud de onda en el rango de 190–1100 nm.

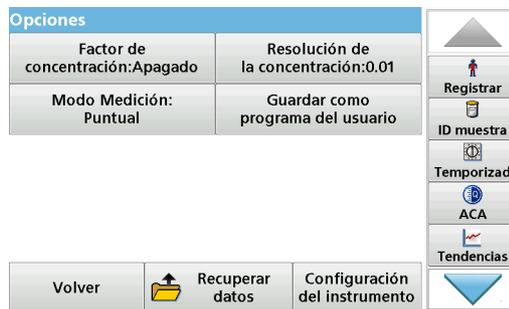


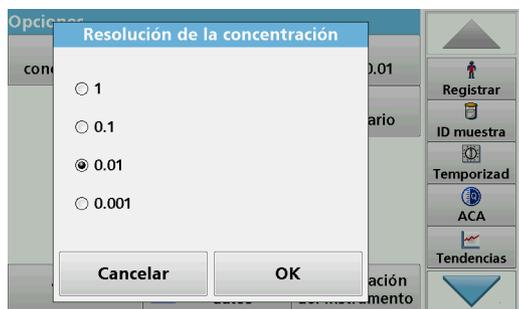
Tabla 12 Opciones de Longitud de onda única (Continuación)

Opciones	Descripción
<b>Icono del temporizador</b>	Funciona como un cronómetro. Garantiza que las fases del análisis están correctamente calculadas (p. ej., se pueden especificar con exactitud los tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.). Cuando ha transcurrido el tiempo especificado, se emite un sonido. El uso del temporizador no influye en el programa de medición.
<b>Factor de concentración: Apagado/Encendido</b>	Factor de multiplicación para convertir los valores de absorbancia en valores de concentración.
<b>Resolución de la concentración</b>	Para seleccionar el número de posiciones decimales.
<b>Guardar como programa del usuario</b>	Para almacenar los parámetros como un Programa del usuario, consulte <a href="#">sección 6.1, página 81</a> .
<b>Modo Medición</b>	<b>Medición única:</b> solo se muestra un resultado de medida luego de pulsar <b>Medir</b> . <b>Mediciones continuas:</b> luego de la medida cero, todas las mediciones se muestran de forma automática y continua. <b>Carrusel de 1 pulgada cuadrada:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 5 cubetas cuadradas. <b>Carrusel de 1 cm cuadrado:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 7 cubetas cuadradas.
<b>Recuperación de datos de mediciones</b>	Recuperar datos de mediciones guardados, barridos de longitud de onda o cinéticas en el tiempo, consulte <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
<b>Modo Configuración del instrumento</b>	Datos básicos del instrumento, consulte <a href="#">sección 5.2, página 27</a> .



**Factor de concentración:**

1. Pulse **Factor de concentración: Apagado** en el menú "Opciones" .
2. Pulse **Encendido** para seleccionar esta función.
3. Presione el botón **Factor** e ingrese el factor.
4. Pulse **Unidad** y seleccione las unidades correspondientes a la concentración en la lista.
5. Pulse **OK** para confirmar.



### Resolución de la concentración:

1. Pulse **Resolución de la concentración** en el menú "Opciones" .
2. Seleccione la resolución.
3. Pulse **OK** para confirmar.
4. Pulse **Volver** para regresar a la pantalla de resultados.

### Modo Medición

Las funciones del modo Medición permiten analizar la muestra mediante una única medición, mediante mediciones continuas o mediante una inserción de carrusel opcional (cambiador de muestra).

- **Medición única:** se realiza una única medición luego de presionar Medir.
- **Mediciones continuas:** el valor de medida actual se muestra de forma continua luego de la medida cero sin la necesidad de presionar Medir.
- **Carrusel de 1 pulgada cuadrada:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 pulgada cuadrada con una inserción de carrusel opcional.
- **Carrusel de 1 cm cuadrado:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 cm cuadrado con una inserción de carrusel opcional.

Puede encontrar información adicional en el manual de usuario del carrusel. ([sección 5.4.9, página 65](#)).

### 6.3.2 Toma de mediciones de longitud de onda única (medición puntual)



1. Introduzca la cubeta de solución cero en el compartimento de cubetas.
2. Pulse **Cero**.  
*Nota: La tecla **Medición** sólo estará activa después de haber completado la medición cero.*
3. Introduzca la cubeta de análisis en el compartimento de cubetas.
4. Pulse **Medición**.
5. Para el almacenamiento de los datos, consulte [sección 5.3.1, página 45](#).

## 6.4 Modo Long. de onda múltiple: mediciones con más de una longitud de onda

En este modo los valores de absorbancia se pueden medir en hasta cuatro longitudes de onda y los resultados se pueden procesar matemáticamente para obtener sumas, diferencias y relaciones.

- Medidas de absorbancia: La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorbancia.
- La transmitancia (%) mide el porcentaje de luz original que atraviesa la muestra y alcanza el detector.
- La activación del factor de concentración permite la selección de un multiplicador específico para la conversión de las mediciones de absorbancia a concentración. En un gráfico de concentración en función de la absorbancia, el factor de concentración es la parte descendente de la línea. La concentración se calcula mediante un factor único introducido por el usuario para cada longitud de onda.

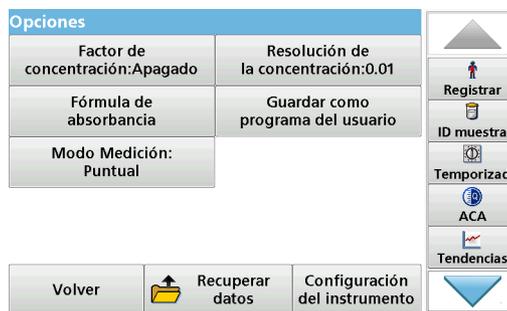
### 6.4.1 Establecer el modo Medición en distintas longitudes de onda

En el Menú Principal, pulse **Long. de onda múltiple**. Pulse **Opciones** para configurar los parámetros.



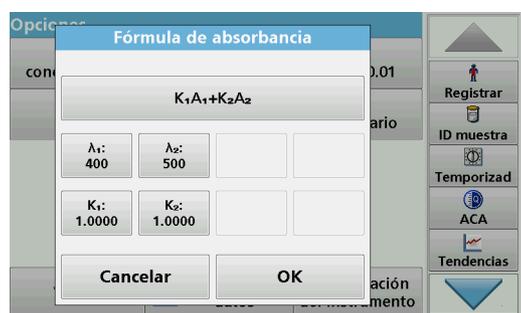
Tabla 13 Opciones de configuración de longitud de onda múltiple

Opciones	Descripción
<b>Más</b>	Para otras opciones.
<b>Recuperación de símbolos de datos de mediciones</b>	Recuperar datos de mediciones guardados, barridos de longitud de onda o cinéticas en el tiempo, consulte <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
<b>% Trans/Abs</b>	Interruptores del porcentaje de transmitancia a la concentración o absorbancia en modo Medición.
<b>λ Longitud de onda</b>	Para introducir el ajuste de longitud de onda. Utilice el teclado alfanumérico para introducir las longitudes de onda de la medición. Se puede ingresar una longitud de onda en el rango de 190–1100 nm.
<b>Icono del temporizador</b>	Funciona como un cronómetro. Garantiza que las fases del análisis están correctamente calculadas (p. ej., se pueden especificar con exactitud los tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.). Cuando ha transcurrido el tiempo especificado, se emite un sonido. El uso del temporizador no influye en el programa de medición.
<b>Factor de concentración</b>	Factor de multiplicación para convertir los valores de absorbancia en valores de concentración.



**Tabla 13 Opciones de configuración de longitud de onda múltiple (Continuación)**

Opciones	Descripción
<b>Resolución de la concentración</b>	Para seleccionar el número de posiciones decimales.
<b>Fórmula de absorbancia</b>	Base de cálculo para la evaluación de muestras
<b>Guardar como programa del usuario</b>	Para almacenar los parámetros como un Programa del usuario, consulte <a href="#">sección 6.1, página 81</a> .
<b>Modo Medición</b>	<b>Medición única:</b> se realiza una única medición luego de presionar <b>Medir</b> . <b>Carrusel de 1 pulgada cuadrada:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 5 cubetas cuadradas. <b>Carrusel de 1 cm cuadrado:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 7 cubetas cuadradas.
<b>Recuperación de datos de mediciones</b>	Recuperación de datos de medidas guardados, barridos de longitudes de onda o cinéticas en el tiempo, consulte <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
<b>Modo Configuración del instrumento</b>	Datos básicos del instrumento, consulte <a href="#">sección 5.2, página 27</a> .



### λ/ Fórmula de absorbancia:

1. Pulse **Fórmula de absorbancia**.
2. La fórmula seleccionada en la tecla superior determina el número de longitudes de onda y las teclas de los coeficientes que aparecerán más abajo.
3. Pulse la tecla para cambiar la fórmula de cálculo.
4. Seleccione una fórmula en la lista.
5. Pulse **OK**.

Al seleccionar una fórmula nueva, el número de variables cambia para coincidir con ella.

Las siguientes formulas se encuentran disponibles:

$$\begin{aligned}
 &K_1 A_1 + K_2 A_2 \\
 &K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3 \\
 &K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3 + K_4 A_4 \\
 &K_1 A_1 / K_2 A_2 \\
 &(K_1 A_1 + K_2 A_2) / K_3 A_3 \\
 &(K_1 A_1 + K_2 A_2) / (K_3 A_3 + K_4 A_4)
 \end{aligned}$$

$A_1$  se refiere a la absorbancia a una longitud de onda 1

$A_2$  se refiere a la absorbancia a una longitud de onda 2, etc.

$K_1$  se refiere al coeficiente a una longitud de onda 1

$K_2$  se refiere al coeficiente a una longitud de onda 2, etc.

En el caso de que se tenga que realizar una resta, los factores se pueden introducir con el signo "menos".

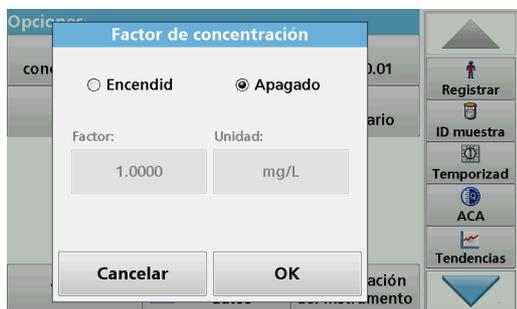


6. Para cambiar la longitud de onda, presione la tecla  $\lambda$ .
7. Introduzca el factor de longitud de onda deseado utilizando el teclado alfanumérico.
8. Pulse **OK** para confirmar la selección.



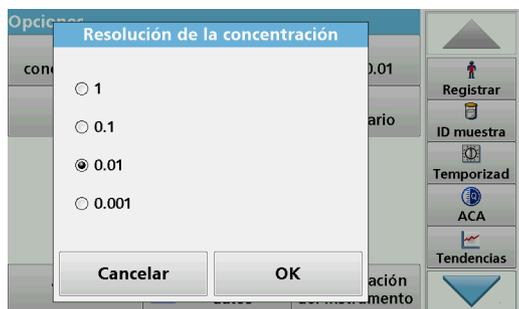
9. Para cambiar un coeficiente, pulse una de las teclas " $K_x$ ".
10. Introduzca el coeficiente deseado utilizando el teclado alfanumérico.
11. Pulse **OK** para confirmar la selección.

*Nota: Se pueden introducir valores numéricos de hasta 5 dígitos. Es posible utilizar hasta cuatro posiciones decimales.*



**Factor de concentración:**

1. Pulse **Factor de concentración: Apagado** en el menú "Opciones" .
2. Pulse **Encendido** para seleccionar esta función.
3. Pulse **Factor**.
4. Ingrese el factor por el cual se multiplicará los valores de absorbancia.
5. Pulse **Unidad**.
6. Seleccione la unidad de concentración correspondiente en la lista.
7. Pulse **OK** para confirmar.



### Resolución de la concentración:

1. Pulse **Resolución de la concentración** en el menú "Opciones" .
2. Seleccione la resolución.
3. Pulse **OK** para confirmar.
4. Pulse **Volver** para regresar a la pantalla de resultados.

### Modo Medición

Las funciones del modo Medición permiten analizar la muestra mediante una única medición o mediante una inserción de carrusel opcional (cambiador de muestra).

- **Medición única:** se realiza una única medición luego de presionar Medir.
- **Carrusel de 1 pulgada cuadrada:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 pulgada cuadrada con una inserción de carrusel opcional.
- **Carrusel de 1 cm cuadrado:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 cm cuadrado con una inserción de carrusel opcional.

Puede encontrar información adicional en el manual de usuario del carrusel. ([sección 5.4.9, página 65](#)).

## 6.4.2 Realización de una medición en modo Long. de onda múltiple



1. Introduzca la cubeta de solución cero en el compartimento de cubetas.
2. Pulse **Cero**.  
*Nota: La tecla **Medición** no se activa hasta que se ha completado la medición cero.*
3. Introduzca la cubeta de análisis en el compartimento de cubetas.
4. Pulse **Medición**.
5. Para el almacenamiento de los datos, consulte [sección 5.3.1, página 45](#).

## 6.5 Modo Barrido de longitud de onda: registro de espectros de absorbancia y transmisión

En el modo Barrido de longitud de onda, se mide la absorbancia de la luz en una solución en un espectro de longitud de onda definido.

Los resultados se pueden visualizar como curva, transmitancia porcentual (%T) o absorbancia (Abs). Los datos recopilados se pueden imprimir como tabla o curva.

Es posible realizar cambios de formato en estos datos. Estos incluyen funciones como la de escala y zoom. Se determinan unos valores máximos y mínimos que se muestran como tabla.

Se puede mover el cursor a cualquier punto de la curva con el fin de medir el valor de absorbancia o de transmitancia y la longitud de onda. Los datos asociados a cada punto de datos también se pueden visualizar en forma de tabla.

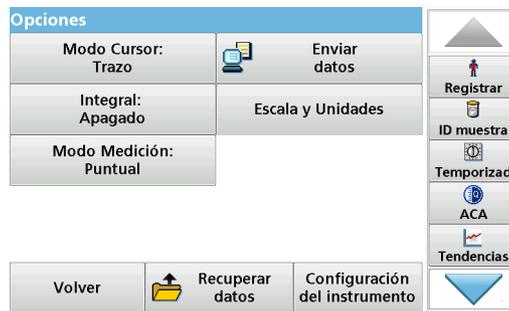
### 6.5.1 Configuración del barrido de longitud de onda

En Menú Principal, pulse **Barrido de longitud de onda**. Pulse **Opciones** para configurar los parámetros.



Tabla 14 Opciones durante el barrido de longitud de onda

Opción	Descripción
<b>Más</b>	Se muestran más opciones.
<b>Icono de carpeta</b>	Para memorizar los datos de los barridos.
<b>Referencia: Apagado/Encendido</b>	En la lista de barridos memorizados que aparece, se selecciona un registro para su uso como barrido de referencia o superpuesto. Se puede seleccionar o mostrar en el fondo para compararlo con el barrido real medido. <b>Nota:</b> Esta opción sólo está disponible cuando existen barridos memorizados con el mismo rango y fase de longitud de onda.
$\lambda$	Ingrese el espectro de longitud de onda el intervalo de barrido
<b>Icono del temporizador</b>	Funciona como un cronómetro. Garantiza que las fases del análisis están correctamente calculadas (p. ej., se pueden especificar con exactitud los tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.). Cuando ha transcurrido el tiempo especificado, se emite un sonido. El uso del temporizador no influye en el programa de medición.
<b>Ver Tabla/Gráfico</b>	Permite alternar entre la visualización de los datos de barrido en tablas (longitud de onda/absorbancia) y la representación gráfica de la curva. <b>Nota:</b> La opción "Ver tabla" se activa luego de la primera medida.
<b>Modo Cursor</b>	Para seleccionar <b>Trazo</b> o <b>Pico/Valle</b> . La selección para esta opción de menú determina hacia que puntos del gráfico se mueve el cursor.
<b>Enviar datos</b>	Para enviar datos a una impresora, PC o memoria USB (tipo A).
<b>Integral: Encendido/Apagado</b>	La integral ofrece el área y la derivada de la integral proporciona la función original.
<b>Escala y Unidades</b>	<b>Escala:</b> en el modo de escala automático, el eje "y" se adapta automáticamente de modo que se muestre el barrido total. El modo de escala manual permite la visualización de secciones del barrido. <b>Unidades:</b> Se debe elegir entre absorbancia o transmitancia.



**Tabla 14 Opciones durante el barrido de longitud de onda (Continuación)**

Opción	Descripción
<b>Modo Medición</b>	<p><b>Medición única:</b> solo se muestra un resultado de medida luego de pulsar <b>Medir</b>.</p> <p><b>Carrusel de 1 pulgada cuadrada:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 5 cubetas cuadradas.</p> <p><b>Carrusel de 1 cm cuadrado:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 7 cubetas cuadradas.</p>
<b>Recuperación de datos de mediciones</b>	Recuperación de datos de mediciones guardados, barridos de longitudes de onda o cinéticas en el tiempo, véase <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
<b>Modo Configuración del instrumento</b>	Datos básicos del instrumento, consulte <a href="#">sección 5.2, página 27</a> .



## λ Configuración de la longitud de onda

1. Pulse la tecla  $\lambda$  del menú "Opciones" para seleccionar el rango y la fase de longitud de onda.
2. Pulse la tecla superior izquierda para seleccionar la longitud de onda inferior.
3. Introduzca la longitud de onda inferior.
4. Pulse **OK** para confirmar.
5. Pulse la tecla superior derecha para seleccionar la longitud de onda superior.
6. Introduzca la longitud de onda superior.
7. Pulse **OK** para confirmar.

**Nota:** No seleccione la misma longitud de onda mínima y máxima.

8. Seleccione la fase de longitud de onda adecuada.

**Nota:** La selección del intervalo influye en la duración y la resolución del barrido de longitud de onda. Los barridos con una resolución alta tardan más en realizarse que los que tienen una resolución baja. Mientras mayores sean los incrementos del intervalo seleccionado, más rápido se ejecutarán los barridos. En cambio, la resolución de los datos determinados se reduce. En total, se puede completar un máximo de 910 pasos de medidas durante un barrido.

**Nota:** La longitud de onda máxima se ajusta automáticamente si la diferencia entre la longitud de onda máxima y mínima no es un múltiplo del intervalo.

- Pulse **OK** para volver al modo de barrido.

Los parámetros seleccionados se visualizan en el eje "x" del gráfico.

Escan. longitud de onda 400 nm					
nm	Abs	Min/Máx	nm	Abs	Min/Máx
400	1.741		405	1.691	
410	1.650		415	1.621	
420	1.599		425	1.580	
430	1.563		435	1.550	
440	1.550	Valle	445	1.561	
450	1.583		455	1.608	

06-JAN-2000 17:03:24

Menú Principal Cero **Medición** Opciones:

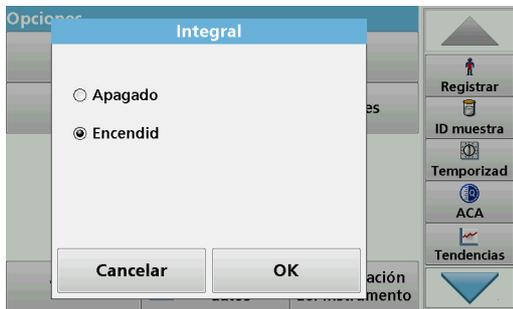
### Seleccionar vista (tabla de visualización)

- Realización de un barrido de longitud de onda ([sección 6.5.2, página 112](#))
- Pulse **Mostrar tabla** en el menú "Opciones".
- Aparecerá una tabla con los resultados.
- Para volver al gráfico, pulse **Opciones** y, a continuación, **Ver Gráfico**.



### Modo Cursor

- Pulse **Modo Cursor: Trazo** en el menú "Opciones".  
La selección de esta opción determina los datos que se visualizarán en la tabla.
- Seleccione **Trazo** o **Pico/Valle**.
- Pulse **OK** para confirmar.
- Pulse **Volver** para regresar al modo de barrido.



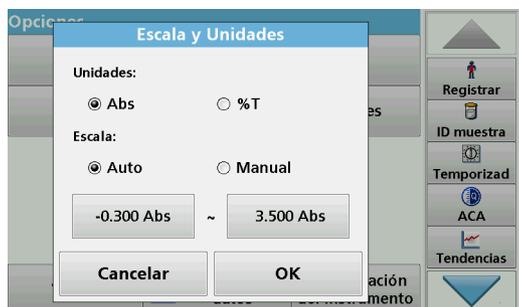
### Integral

La integral se aplica al rango de longitud de onda completa del barrido.

- Pulse **Integral: Apagado** en el menú "Opciones".
- Seleccione **Encendido** para visualizar la integral.
- Para hallar la integral u otros rangos de longitud de onda, cambie de nuevo el barrido y el rango de longitud de onda.
- Pulse **OK** para confirmar.
- Pulse **Volver** para regresar al modo de barrido.

*Nota: La integral aparecerá en lugar de la fecha en la pantalla.*

*Nota: Para la próxima medición de barrido, la integral aparecerá como Encendido.*



### Escala y Unidades

1. Presione **Opciones>Más.. > Escala y unidades**.
2. Seleccione las unidades adecuadas (**Abs** o **%T**).
3. Seleccione **Auto** o **Manual** para la escala en el eje "y" del gráfico.

*Nota:* Al seleccionar la escala manual, los valores límite  $y_{min}$  e  $y_{max}$  se pueden introducir utilizando el teclado alfanumérico. El gráfico se ajusta para mostrar sólo los valores situados dentro del rango seleccionado. Si se selecciona la escala automática, el instrumento establece automáticamente los límites de forma que se pueda visualizar el rango total.

4. Pulse **OK**.
5. Pulse **Volver** para regresar al modo de barrido.

### Modo Medición

Las funciones del modo Medición permiten analizar la muestra mediante una única medición o mediante una inserción de carrusel opcional (cambiador de muestra).

- **Medición única:** se realiza una única medición luego de presionar Medir.
- **Carrusel de 1 pulgada cuadrada:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 pulgada cuadrada con una inserción de carrusel opcional.
- **Carrusel de 1 cm cuadrado:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 cm cuadrado con una inserción de carrusel opcional.

Puede encontrar información adicional en el manual de usuario del carrusel. ([sección 5.4.9, página 65](#)).

## 6.5.2 Realizar un barrido de longitud de onda

Después de seleccionar todos los parámetros de barrido, registre un punto de referencia (medición cero inicial). Si se cambia un parámetro de barrido, se debe registrar un nuevo punto de referencia. Luego del barrido de la línea de base, el dispositivo está preparado para el barrido de una o varias muestras.



1. Seleccione en el menú principal la opción **Barrido de longitud de onda**.
2. Introduzca la cubeta de solución cero en el compartimento de cubetas y cierre la cubierta.



3. Pulse **Cero**.

Bajo el gráfico aparecerá "Ajust.cero" al comenzar el barrido del punto de referencia.

4. Introduzca la cubeta de análisis preparada en el compartimento de cubetas y cierre la cubierta.

5. Pulse **Medición**.

Bajo el gráfico aparecerá "Medición..." y se mostrará de manera continua una gráfica de los valores de absorbancia o transmisión de las longitudes de onda escaneadas.



El barrido de longitud de onda habrá finalizado si

- el gráfico aparece a tamaño completo,
- la escala del eje "x" se produce automáticamente,
- las funciones del cursor en la barra de exploración vertical aparecen resaltadas.
- se emite un sonido
- Para guardar el barrido, presione **Opciones > Almacenar símbolo**

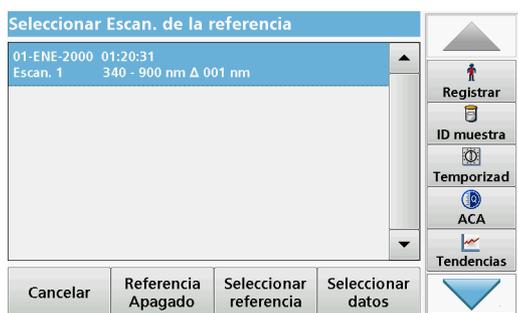
6.5.2.1 Exploración del gráfico del barrido de longitud de onda o un análisis de barrido de longitud de onda

Tabla 15 Exploración del barrido de longitud de onda

Función del cursor/ Función de zoom	Descripción
<b>Icono de curva</b> <b>(Selección del modo Cursor)</b>	Selección de <b>Pico/Valle</b> en modo Cursor (el cursor se desplaza por los valores de absorbancia mínimo y máximo) o <b>Trazo</b> en modo Cursor (el cursor se mueve por los puntos de datos del escaneado).
<b>Teclas de flecha</b>	Las teclas de flecha (izquierda/derecha) se usan para desplazar el cursor (según el modo seleccionado) al siguiente punto de datos. Los datos del punto de datos (valor de transmitancia o longitud de onda/absorbancia) aparecen resaltados en los ejes "x" e "y". <i>Nota: Pulse cualquier punto de la curva para visualizar los datos asociados.</i>
<b>Icono de zoom</b>	Esta función se usa para ampliar la sección de la curva donde se sitúa el cursor. El tamaño original de la curva se puede restablecer presionando de nuevo el icono del zoom.

## 6.5.3 Trabajo con barridos de referencia

Existen tres opciones para trabajar con la función **Barrido de referencia**:



### Primera opción:

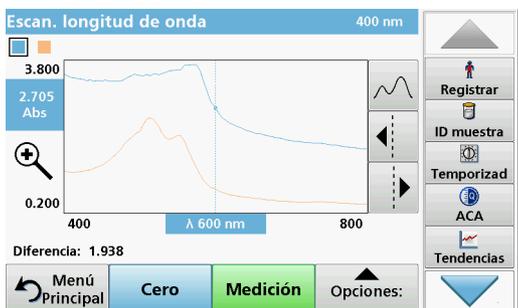
1. Pulse **Referencia: apagado** en el menú "Opciones" para seleccionar otro barrido que se debería mostrar en la misma pantalla que el barrido actual. Resalte el número de barrido correspondiente y presione **Resaltar referencia**.

*Nota: Una vez que se haya seleccionado un barrido de referencia, la tecla **Referencia: apagado** en el menú "Opciones" se convierte en **Referencia: encendido**.*

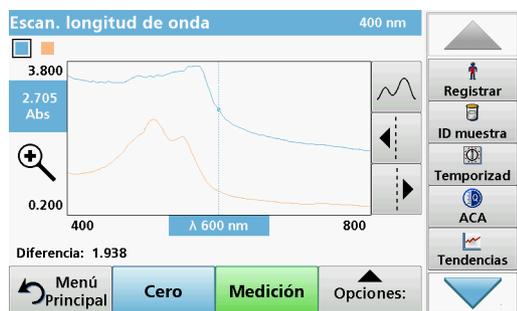
*Nota: Es posible mostrar dos barridos con el mismo rango de longitud de onda y paso mediante la opción de superposición. Este proceso se puede repetir hasta visualizar todos los barridos que coincidan.*

2. La curva de referencia aparece en naranja. El valor de absorbancia o transmitancia y la longitud de onda asociada se resaltan en naranja.

*Nota: En la esquina superior izquierda se muestra un campo de color azul y otro de color naranja. El cuadro de color naranja está relacionado con el barrido de referencia y el azul, con el barrido de longitud de onda actual.*



3. Realice la medida del barrido de longitud de onda, consulte [sección 6.5.2, página 112](#).
4.
  - El gráfico del barrido de longitud de onda recientemente medido se muestra en color azul.
  - El valor de absorbancia o transmitancia y la longitud de onda asociada se resaltan en azul.
  - En la pantalla también se muestra la diferencia entre la curva del barrido de longitud de onda y la curva de referencia.
5. Pulse el campo azul o el campo naranja en la esquina superior izquierda de la pantalla para alternar entre el barrido de longitud de onda medido y el barrido de referencia.



### Segunda opción:

1. Introduzca la cubeta de solución cero en el compartimento de cubetas. Pulse **Cero**.
2. Introduzca la cubeta de análisis en el compartimento de cubetas. Pulse **Medir**.
  - El gráfico del barrido de longitud de onda recientemente medido se muestra en color azul.
  - El valor de absorbancia o transmitancia y la longitud de onda correspondiente se resaltan en azul.
3. Pulse **Opciones** y, a continuación, pulse **Referencia: apagado** en el menú "Opciones" para seleccionar otro barrido que se debería mostrar en la misma pantalla que el barrido actual. Resalte el número de barrido correspondiente y presione Resaltar referencia.

*Nota: Una vez que se haya seleccionado un barrido de referencia, la tecla **Referencia: apagado** en el menú "Opciones" se convierte en **Referencia: encendido**.*

*Nota: Es posible mostrar dos barridos con el mismo rango de longitud de onda y paso mediante la opción de superposición. Este proceso se puede repetir hasta visualizar todos los barridos que coincidan.*

4. La curva de referencia aparece en naranja. El valor de absorbancia o transmitancia y la longitud de onda asociada se resaltan en naranja.
  - Asimismo, la diferencia del valor de absorbancia o transmisión entre los dos barridos (medido y de referencia) se indica o resalta en cada posición del cursor.

*Nota: En la esquina superior izquierda se muestra un campo de color azul y otro de color naranja. El campo de color naranja está destinado a el barrido de referencia, el azul, al barrido de longitud de onda actual.*
5. Pulse el campo azul o el campo naranja en la esquina superior izquierda de la pantalla para alternar entre el barrido de longitud de onda medido y el barrido de referencia.

### Tercera opción:

Comparación de dos barridos existentes desde la memoria de datos de medidas

1. Recupere los datos de medidas en el menú principal, en la opción **Recuperar datos/Barrido de longitud de onda**.
2. Seleccione el primer barrido.
3. Pulse **Referencia** en el menú "Opciones". Seleccione el segundo barrido.

4. Pulse **Gráfico**.

**Nota:** Una vez que se haya seleccionado un barrido de referencia, la tecla **Referencia: apagado** en el menú "Opciones" se convierte en **Referencia: encendido**.

**Nota:** Es posible mostrar dos barridos con el mismo rango de longitud de onda y paso mediante la opción de superposición. Este proceso se puede repetir hasta visualizar todos los barridos que coincidan.

5. La curva de referencia aparece en naranja. El valor de absorbancia o transmitancia y la longitud de onda asociada se resaltan en naranja.

**Nota:** En la esquina superior izquierda se muestra un campo de color azul y otro de color naranja. El campo de color naranja está destinado a el barrido de referencia, el azul, al barrido de longitud de onda actual.

6. Pulse el campo azul o el campo naranja en la esquina superior izquierda de la pantalla para alternar entre el barrido de longitud de onda medido y el barrido de referencia.

## 6.6 Cinéticas en el tiempo de absorbancia/transmitancia

El modo Cinéticas en el tiempo se usa para recopilar datos de absorbancia o transmitancia para un intervalo de tiempo especificado por el usuario. Es posible mostrar estos datos en un gráfico o en una tabla.

### 6.6.1 Parámetros de configuración de Cinéticas en el tiempo

1. Pulse modo **Cinéticas en el tiempo** en el Menú Principal.
2. Pulse **Opciones** para configurar los parámetros.

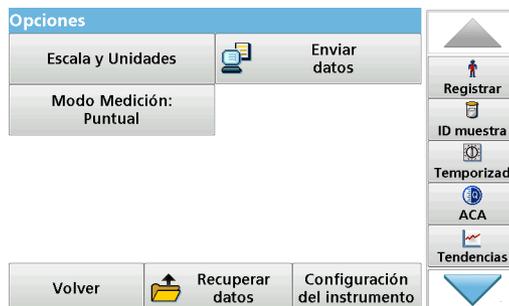


Tabla 16 Opciones de Cinéticas en el tiempo

Opciones	Descripción
Más	Para otras opciones.
Icono de carpeta	Para memorizar los datos de los barridos.
Tiempo e Intervalo	Para introducir el tiempo total para la recopilación de datos y el intervalo de tiempo entre la recopilación de los puntos de datos.
1	Para introducir la configuración de longitud de onda.

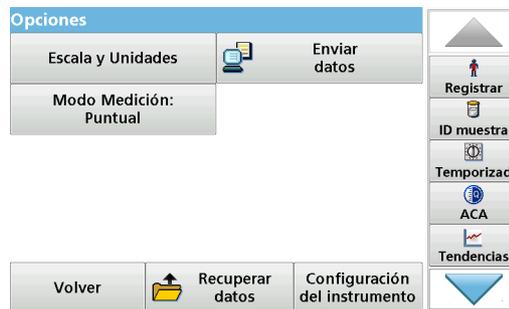
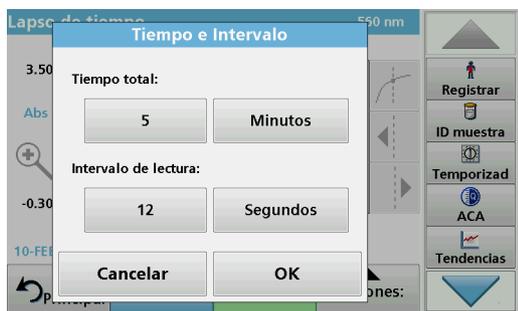


Tabla 16 Opciones de Cinéticas en el tiempo (Continuación)

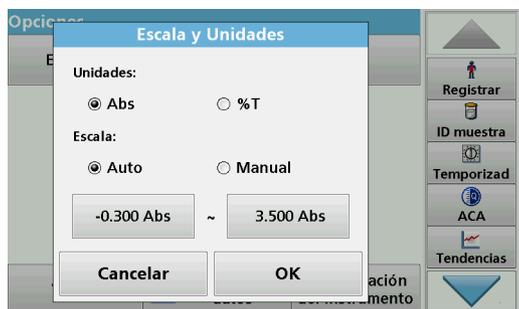
Opciones	Descripción
Ver tabla	Para visualizar las lecturas de absorbancia, transmitancia o concentración. Se puede cambiar tras la recopilación de datos de la muestra.
Icono del temporizador	Funciona como un cronómetro. Garantiza que las fases del análisis están correctamente calculadas (p. ej., se pueden especificar con exactitud los tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.). Cuando ha transcurrido el tiempo especificado, se emite un sonido. El uso del temporizador no influye en el programa de medición.
Escala y unidades	<b>Escala:</b> En el modo de escala automático, el eje "y" se ajusta automáticamente de forma que se visualice el barrido total. <b>Unidades:</b> Se debe elegir entre absorbancia o transmitancia.
Enviar datos	Para enviar datos a una impresora, PC o memoria USB (tipo A).
Modo Medición	<b>Medición única:</b> solo se muestra un resultado de medida luego de pulsar <b>Medir</b> . <b>Carrusel de 1 pulgada cuadrada:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 5 cubetas cuadradas. <b>Carrusel de 1 cm cuadrado:</b> medición opcional de la inserción de carrusel con hasta 7 cubetas cuadradas.
Recuperación de datos de mediciones	Recuperación de datos de mediciones guardados, barridos de longitudes de onda o cinéticas en el tiempo, véase <a href="#">sección 5.3, página 45</a> .
Configuración del instrumento	Datos básicos del instrumento, consulte <a href="#">sección 5.2, página 27</a> .



**Tiempo e Intervalo:**

1. Presione el menú "Opciones" en la opción de menú **Tiempo e intervalo**.
2. Introduzca el tiempo total y el intervalo de medición.
3. Pulse **OK** para confirmar.

**Nota:** En total, se puede completar un máximo de 2000 pasos de medidas durante un barrido. Para seleccionar un tiempo total y un intervalo de tiempo que pueda provocar que se exceda este número de mediciones, el intervalo de tiempo se define automáticamente y se desactiva la tecla **OK**.



### Escala y Unidades:

1. Presione el menú "Opciones" en la opción de menú **Escala y unidades**.
2. Seleccione **Abs** o **%T** como unidades.
3. Seleccione Auto o Manual para la escala en el eje "y" del gráfico.

*Nota:* Al seleccionar la escala manual, los valores límite  $y_{min}$  e  $y_{max}$  se pueden introducir utilizando el teclado alfanumérico. El gráfico se ajusta para mostrar sólo los valores situados dentro del rango seleccionado. Si se selecciona la escala automática, el instrumento establece automáticamente los límites de forma que se pueda visualizar el rango total.

4. Pulse **OK** para confirmar.
5. Pulse **Volver** para regresar al modo de barrido.

### Modo Medición

Las funciones del modo Medición permiten analizar la muestra mediante una única medición, mediante mediciones continuas o mediante una inserción de carrusel opcional (cambiador de muestra).

- **Medición única:** se realiza una única medición luego de presionar Medir.
- **Carrusel de 1 pulgada cuadrada:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 pulgada cuadrada con una inserción de carrusel opcional.
- **Carrusel de 1 cm cuadrado:** realiza una serie de medidas en cubetas de 1 cm cuadrado con una inserción de carrusel opcional.

Puede encontrar información adicional en el manual de usuario del carrusel. ([sección 5.4.9, página 65](#)).

## 6.6.2 Medición de cinética en el tiempo

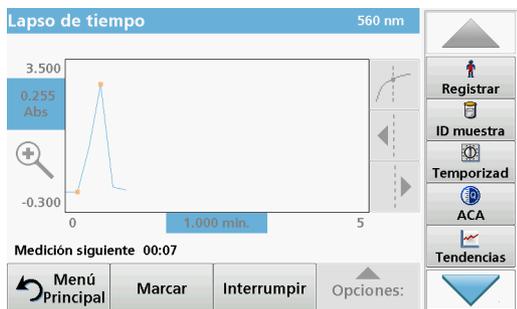


Una vez seleccionados todos los parámetros del barrido, el instrumento se debe ajustar a cero. Posteriormente, se puede analizar la muestra.

1. Introduzca la cubeta de solución cero en el compartimento de cubetas y cierre la cubierta.
2. Pulse **Cero**.  
Se muestra el valor cero en la pantalla.
3. Introduzca la cubeta de análisis en el compartimento de cubetas y cierre la cubierta.
4. Pulse **Medición**.

El instrumento comenzará a recopilar los datos de cinéticas en el tiempo (datos cinéticos).

**Nota:** Durante la medición, las teclas **Cero** y **Medición** cambian a **Marcar** e **Interrumpir**.



- **Seleccione Marcar** para marcar el siguiente punto de datos recopilado. Si bien el dispositivo no usa esta marca, el usuario puede usarla para resaltar cambios importantes (por ejemplo, la incorporación de una muestra o de otro reactivo). La marca también aparece en la tabla.
- Seleccione **Interrumpir** para interrumpir la toma de lecturas de muestras.

### 6.6.3 Análisis de los datos de de cinética en el tiempo

Después de recopilar los datos de la cinética en el tiempo, se pueden llevar a cabo las siguientes manipulaciones en los datos gráficos:



El programa de **Cinéticas en el tiempo** está completo si

- los instrumentos emiten un pitido después de que transcurra todo el tiempo,
- el gráfico se asigna para toda el área,
- la escala del eje "x" se ajusta de forma automática,
- las funciones del cursor en el menú de navegación (a la derecha, junto al gráfico) se habilitan.

#### 6.6.3.1 Exploración de un escaneado de tiempo o un análisis de escaneado de tiempo

Después de haber realizado un escaneado de tiempo, los datos de tiempo y absorbancia/transmitancia se visualizan en forma de curva.

En el lugar de la curva en el que esté ubicado el cursor, se resaltarán el tiempo transcurrido hasta dicho punto y la absorbancia correspondiente.

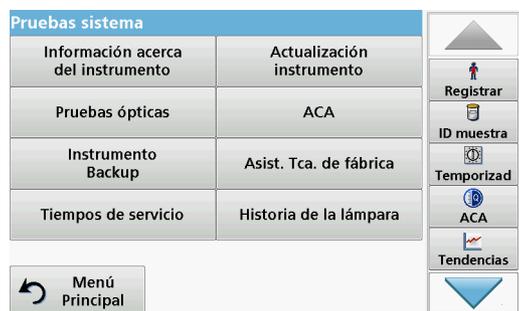
Tabla 17 Exploración del escaneado de tiempo

Función del cursor/ Función de zoom	Descripción
<b>Icono de curva (Selección del Modo Cursor)</b>	<p><b>Modo Delta:</b> Se selecciona un segundo cursor. La posición del cursor fijo estaba definida con anterioridad en el Modo Cursor Puntual. Utilice el cursor activo para seleccionar cualquier punto de la curva de mediciones. La diferencia con el cursor fijo se muestra en la curva. Los valores delta están igualmente seleccionados y aparecen en los ejes "x" e "y". El gradiente de la curva y el coeficiente de correlación (<math>r^2</math>) entre los puntos del cursor en el Modo Delta se muestran bajo la curva.</p> <p><b>Modo Cursor, Puntual:</b> El cursor se desplaza a cada punto de medición seleccionado del barrido.</p>
<b>Teclas de flecha</b>	<p>Las teclas de flecha (izquierda/derecha) se usan para desplazar el cursor (según el modo seleccionado) al siguiente punto de datos. Los datos del punto de datos (valor de transmitancia, absorbancia o longitud de onda) aparecen resaltados en los ejes "x" e "y".</p> <p><i>Nota: Pulse cualquier punto de la curva para visualizar los datos asociados.</i></p>
<b>Icono de zoom</b>	<p>Esta función se usa para ampliar la sección de la curva donde se sitúa el cursor. El tamaño original de la curva se puede restablecer presionando de nuevo el icono del zoom.</p>

## 6.7 Pruebas del sistema



1. Pulse **Pruebas del sistema** en el Menú Principal.



El menú "Pruebas del sistema" contiene información del instrumento y varios test de rendimiento.

### 6.7.1 Información del instrumento



1. Pulse **Información del instrumento** en el menú "Pruebas del sistema".
2. Aparecerán el modelo, el número de serie y la versión del software.

### 6.7.2 Actualización del software del instrumento

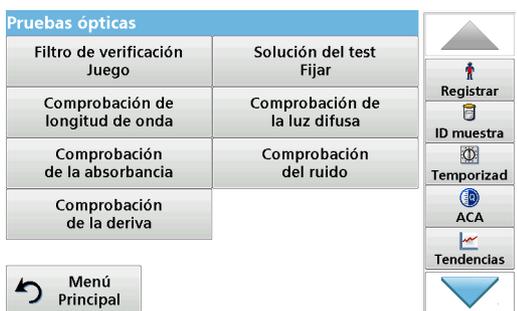
Para obtener el software para la actualización a través de Internet en [www.hach.com](http://www.hach.com):



1. Visite <http://www.hach.com>.
2. Seleccione el país.
3. Ingrese **DR 6000** en el campo de búsqueda.
4. Desplácese al correspondiente archivo para descargar.
5. Guarde el archivo en un dispositivo de almacenamiento USB o equipo.
6. Pulse **Actualización de instrumentos** en el menú "Pruebas del sistema".
7. Conecte el dispositivo de almacenamiento USB en el puerto USB (USB A) del dispositivo, consulte [sección 3.5, página 20](#).
8. Pulse **OK**. La conexión se establece automáticamente y se actualiza el software.
9. Pulse **OK** para volver al menú "Pruebas del sistema".

*Nota:* Tras la actualización del instrumento, aparecerá un mensaje que indica que lo reinicie.

### 6.7.3 Pruebas ópticas



1. Pulse **Pruebas ópticas** en el menú "Pruebas del sistema".
- El menú "Pruebas ópticas" contiene programas para la verificación de la exactitud de la longitud de onda, la luz difusa y la exactitud fotométrica.

Un conjunto de filtros de prueba (kit de verificación) [Sección 9, Página 149](#) con seis filtros de vidrio de precisión, con valores especificados y con instrucciones está disponible como ayuda para completar verificaciones generales de instrumentos en el lugar de trabajo.

### 6.7.3.1 Kit de verificación

El Kit de verificación (consulte [Sección 9, Página 149](#)) está diseñado para la supervisión periódica de la luz dispersa, la exactitud fotométrica y la exactitud de longitud de onda de los espectrofotómetros.

Si los resultados sobrepasan las tolerancias permitidas (indicadas en el certificado de control de calidad), póngase en contacto con el fabricante.



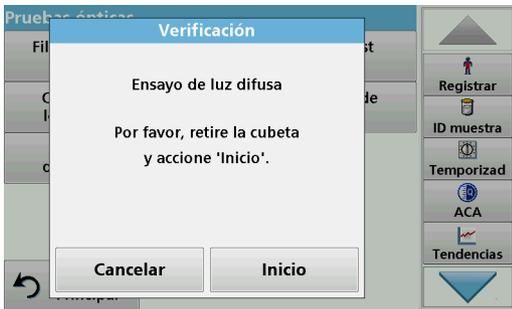
1. Pulse **Kit de verificación** en el menú "Pruebas ópticas".
2. Pulse **Valores nominales**.



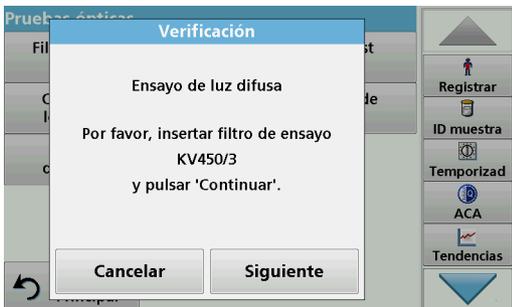
3. Pulse **Edición**.  
Una guía automática de menú solicita los valores (filtros, longitud de onda, valores nominales y tolerancias) indicadas en el certificado de control de calidad, para las siguientes especificaciones:
  - Luz difusa
  - Exactitud fotométrica
  - Exactitud de longitud de onda
4. Pulse **OK** cuando haya completado todos los valores y aparezca el resumen.



5. Pulse **Verificación**.
6. Introduzca el adaptador de cubeta universal ([Figura 3, Página 21](#)) en el compartimento de cubetas (2).



7. Retire todas las cubetas del compartimento de cubetas.
8. Cierre la cubierta del compartimento de cubetas.
9. Pulse **Inicio**.



10. Siga las instrucciones de la pantalla y coloque diversos filtros, uno detrás de otro, en el orden que se indica.
11. Pulse **Siguiete** tras introducir un filtro.



Después de la última medición, se visualizarán los resultados.

12. Pulse el icono de **PC e Impresora** para enviar los datos a la memoria USB, el PC o la impresora.

Los archivos se memorizarán automáticamente como archivos CSV (valor separado por comas). El nombre del archivo se indicará como: "Verification.csv".

### 6.7.3.2 Comprobación de longitud de onda

La prueba Comprobación de longitud de onda se usa para verificar la exactitud de la longitud de onda a 656.1 nm y 486.0 nm. El ancho de banda se verifica a 656.1 nm.



1. Seleccione **Comprobación de longitud de onda** desde el menú "Pruebas ópticas".



2. Presione ? para seleccionar la longitud de onda.
3. Presione **OK** para confirmar.
4. Presione **Inicio**.

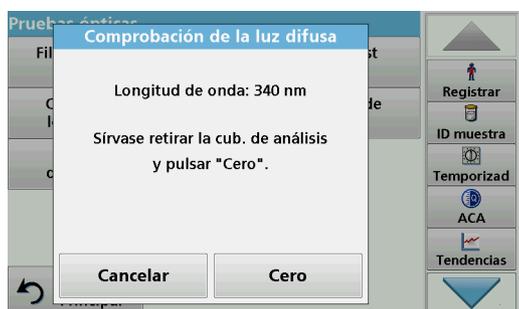
*Nota: Durante la fase de calentamiento con lámpara UV, se muestra el texto "Calentamiento con lámpara".*

Se muestra el resultado.

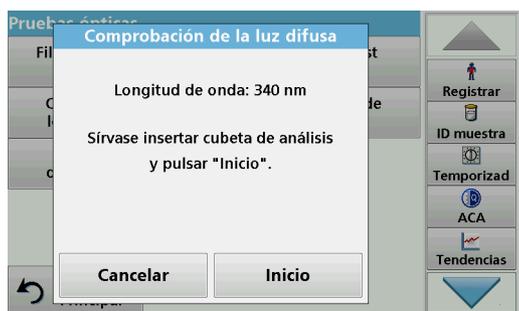
5. Presione **Cancelar** para volver a las pruebas ópticas.

### 6.7.3.3 Comprobación de la luz difusa

Con la comprobación de la luz difusa, la luz difusa en el dispositivo se mide a 340 nm.



1. Presione **Comprobación de la luz difusa** en el menú "Pruebas ópticas".
2. Retire todas las cubetas que estén en el compartimento de cubetas.
3. Introduzca el adaptador de cubetas universal para cubetas rectangulares de 10 mm en el compartimento de cubetas (2).
4. Cierre la cubierta del compartimento de cubetas.
5. Pulse **Cero**.



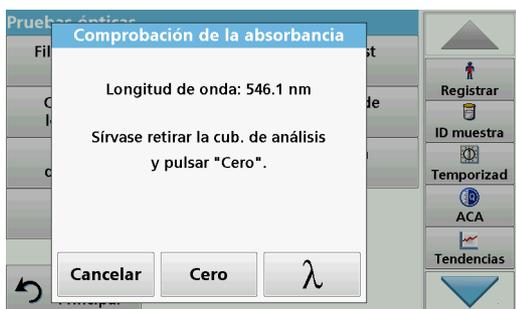
6. Introduzca la cubeta de análisis en el compartimento de la cubeta (2).
7. Cierre la cubierta del compartimento de cubetas.
8. Pulse **Inicio**.



El valor medio se calcula a partir de tres mediciones consecutivas de la absorbancia. Aparecerá el resultado.

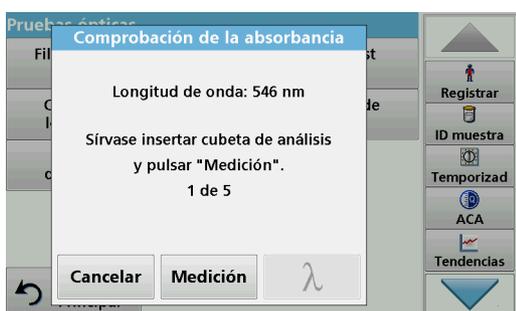
9. Compare el resultado con el valor requerido de la cubeta de análisis.
10. Pulse **Cancelar** para regresar a Pruebas ópticas.

### 6.7.3.4 Comprobación de la absorbancia



Con la comprobación de la absorbancia se verifica la exactitud fotométrica y la repetibilidad.

1. Presione **Comprobación de la absorbancia** en el menú "Pruebas ópticas".
2. Presione ? para ingresar la longitud de onda.
3. Pulse **OK** para confirmar.
4. Retire todas las cubetas del compartimento de cubetas.
5. Cierre la cubierta del compartimento de cubetas.
6. Pulse **Cero**.



7. Coloque la cubeta de análisis en el compartimento de cubetas.
8. Cierre la cubierta del compartimento de cubetas.
9. Pulse **Medición**.
10. Retire la cubeta de análisis.
11. Cierre la cubierta del compartimento de cubetas.
12. Pulse **Cero**.
13. Coloque la cubeta de análisis en el compartimento de cubetas.
14. Cierre la cubierta del compartimento de cubetas.
15. Pulse **Medición**.
16. Repita este procedimiento hasta que se hayan obtenido 5 mediciones de comparación.



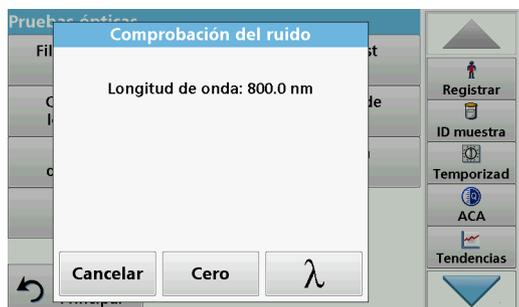
Aparecerá el resultado.

17. Compare el resultado con los valores requeridos de la cubeta de análisis.
18. Pulse **Cancelar** para regresar a Pruebas ópticas.

### 6.7.3.5 Comprobación del ruido

Con la comprobación del ruido, se verifica el ruido fotométrico en el dispositivo.

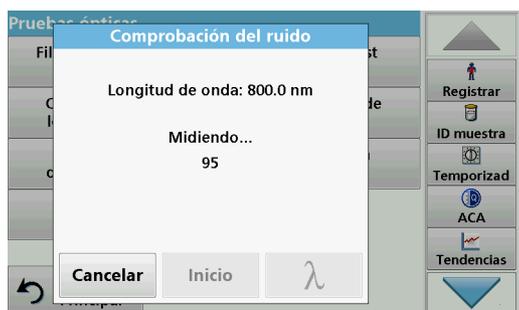
Se puede usar esta prueba para verificar el ruido en cualquier longitud de onda durante el uso de una muestra que corresponda al nivel de absorbancia de esta longitud de onda.



1. Presione **Comprobación del ruido** en el menú "Pruebas ópticas".
2. Presione ? para seleccionar la longitud de onda.
3. Ingrese una longitud de onda y presione **OK** para confirmar su selección.



4. Presione **Cero**.  
Se miden y promedian 30 medidas cero.
5. Introduzca la cubeta de análisis en el compartimento de cubetas.



6. Presione **Inicio**.  
Se realizan 100 medidas, desde las que se calculan el valor medio y la desviación estándar para el ruido, la muestra y la referencia.  
*Nota: El usuario determina los criterios con los que se aprueba o reprueba la comprobación del ruido.*
7. Presione el ícono Equipo e impresora para enviar los datos a la impresora.
8. Presione **Cancelar** para volver a Pruebas ópticas.

### 6.7.3.6 Comprobación de la deriva

Con la comprobación de la deriva se verifica la estabilidad del dispositivo.

*Nota: La comprobación de la deriva dura una hora.*



1. Presione **Comprobación de la deriva** en el menú "Pruebas ópticas".
2. Presione ? para seleccionar la longitud de onda.
3. Ingrese una longitud de onda y presione **OK** para confirmar su selección.



4. Presione **Inicio**.

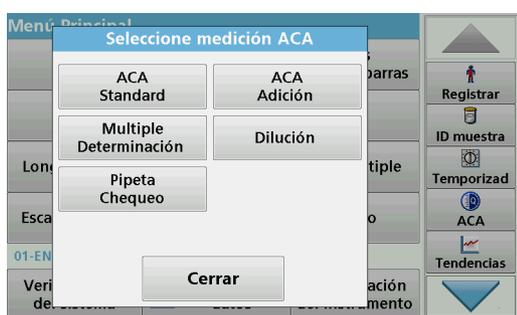
La comprobación de la deriva dura una hora.

Esta prueba realiza una medición al minuto durante una hora. Cada quince minutos, se usa una regresión lineal para calcular la pendiente (tasa de cambio) del intervalo de quince minutos anterior.

Aparecerá la última medición y la pendiente de cada intervalo de quince minutos. Al final de la hora, se calculan y visualizan los valores totales. La prueba llega a su fin.

5. Pulse **Cancelar** para regresar a Pruebas ópticas.

### 6.7.4 ACA: Aseguramiento Calidad Analítica



1. Presione **ACA** en el menú Pruebas del sistema para configurar las medidas ACA o **ACA** en la barra de herramientas hacia la derecha de la pantalla, para realizar la medida ACQA.

El menú ACA de Pruebas del sistema contiene el programa para comprobar la calidad analítica. Aquí se realiza la configuración, por ejemplo, el método de trabajo individual que se controla mediante soluciones estándar o las sensibilidades transversales de los análisis identificados por las soluciones de incorporación estándares, por determinaciones múltiples y por diluciones.

Existen soluciones estándares y completas disponibles como accesorios opcionales para un control individual completo ([Sección 9, Página 149](#)).

#### 6.7.4.1 Configuración del estándar ACA



El método de trabajo, los fotómetros y los accesorios se pueden verificar por medio del análisis de una solución patrón.

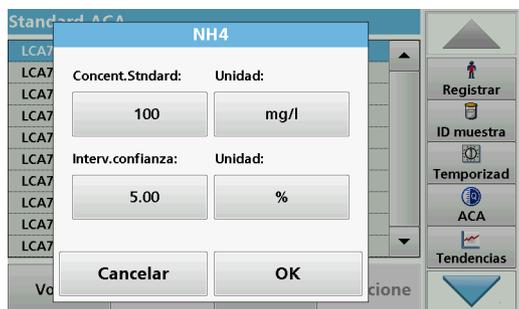
1. Pulse **Standard ACA**

Se abre una pantalla con conjuntos de estándares (no disponible en todos los modelos) y, de forma alternativa, se puede definir un estándar individual.

2. Seleccione **Opciones > Nuevo** para definir un nuevo estándar.

*Nota: Si aún no se ha definido ninguno, en algunos modelos el teclado alfanumérico aparece directamente.*

3. Introduzca el **nombre** de la solución estándar y confirme con **OK**.



4. Ingrese la **Concentración** y seleccione la **Unidad** al presionar los campos correspondientes. Ingrese el **Intervalo de confianza** y **seleccione la Unidad** al presionar los campos correspondientes.

5. Presione **OK** para confirmar el ingreso.



6. Se muestran en la pantalla todas las soluciones estándar ingresadas.

7. Seleccione **Opciones > Edición** para modificar la configuración.



8. Seleccione **Opciones > Borrar** para borrar el estándar. Seleccione **Opciones > Nuevo** para definir un nuevo estándar.

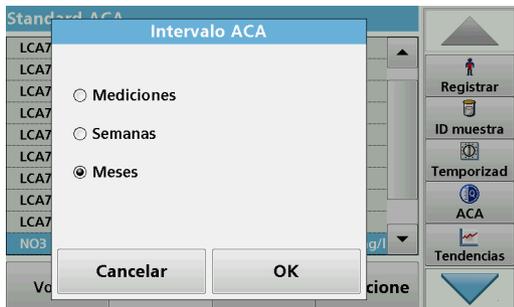


9. Seleccione **Opciones > Recordatorio** para ingresar un intervalo automático cuando se deba realizar un análisis de estándares.

10. Pulsar **Encendido**.

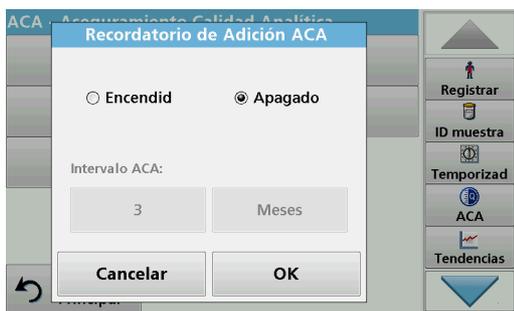


11. Seleccione el intervalo adecuado. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



12. Seleccione una unidad para el intervalo. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

### 6.7.4.2 Adición ACA

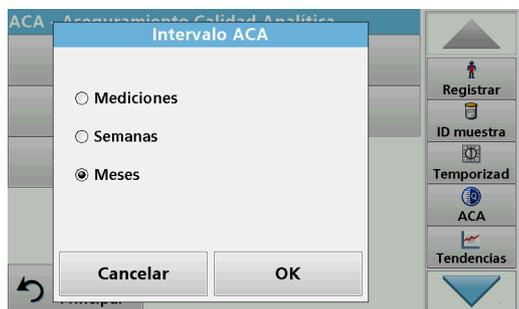


El análisis de una solución de incorporación permite realizar una comprobación de errores e interferencias en la muestra.

1. Pulse **Adición ACA**.
2. Pulsar **Encendido**.

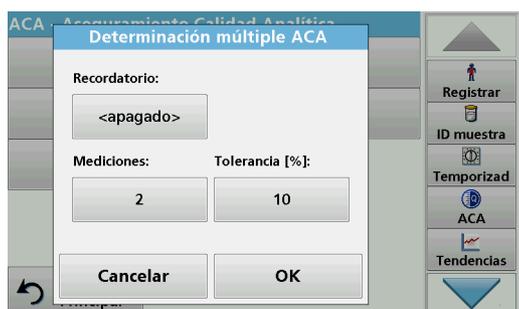


3. Introduzca el intervalo deseado y el sistema emitirá automáticamente un mensaje que solicita agregar un análisis. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



4. Defina la unidad necesaria para el intervalo. Pulse **OK** para confirmar la introducción.

### 6.7.4.3 Determinación múltiple

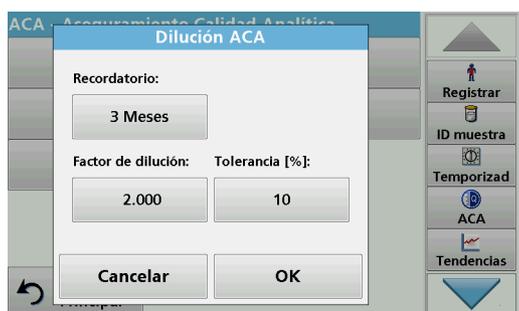


1. Pulse **Determinación múltiple**.
2. Presione Recordatorio **<Apagado>**.
3. Pulsar **Encendido**.
4. Seleccione el intervalo adecuado. Pulse **OK** para confirmar la introducción.
5. Seleccione una unidad para el intervalo. Pulse **OK** para confirmar la introducción.



6. Introduzca el número de mediciones para las determinaciones múltiples. Pulse **OK** para confirmar.
7. Introduzca la tolerancia en porcentaje. Pulse **OK** para confirmar.
8. Pulse **OK** para confirmar todas las introducciones.

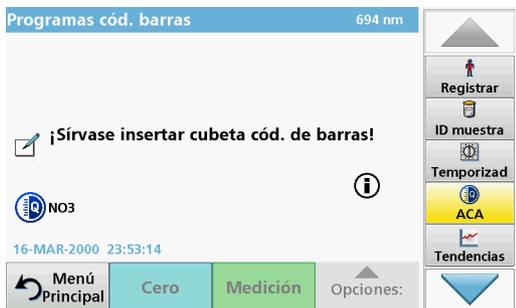
### 6.7.4.4 Dilución



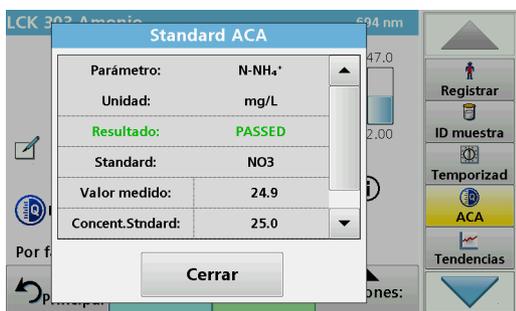
1. Pulse **Dilución**.
2. Pulse **Encendido**.
3. Seleccione el intervalo adecuado. Pulse **OK** para confirmar la introducción.
4. Seleccione una unidad para el intervalo. Pulse **OK** para confirmar la introducción.
5. Introduzca el factor de dilución. Pulse **OK** para confirmar.
6. Introduzca la tolerancia en porcentaje. Pulse **OK** para confirmar.
7. Pulse **OK** para confirmar todas las introducciones.

### 6.7.4.5 Realización de una medida ACA

Si se estableció una función de recordatorio, una vez que transcurrió el intervalo establecido, se emite el requisito para realizar una medida ACA.



1. Seleccione la medida ACA requerida, por ejemplo una medida estándar aquí.
2. Realice la medida estándar mediante el **programa almacenado** o el **programa de código de barras**.
3. En la ventana de la medición, aparece un símbolo ACA y la tecla ACA de la barra de herramientas aparece de color amarillo.



4. La medida ACA se muestra en un registro como **Aprobado** o **Fallido**.

### 6.7.4.6 Comprobación de la pipeta

Esta función y los accesorios opcionales sirven para analizar la exactitud de las pipetas. Para realizarlo, siga las instrucciones del correspondiente set.



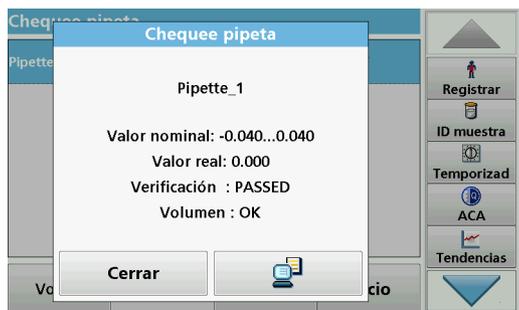
1. Presione **Comprobación de la pipeta**.
2. Presione **Opciones**.



3. Seleccione **Nueva**.
4. Defina la pipeta que se verificará, así como los límites de tolerancia superiores e inferiores.
5. Seleccione **Cerrar**.
6. Seleccione la pipeta que se verificará de la lista y presione **Inicio**.



7. Introduzca la cubeta cero y presione **Cero**.  
Se realiza una medida cero.



8. Introduzca la cubeta de análisis y presione **Medir**.  
Se realiza una medida.  
Se muestra un registro de la prueba donde se indica el valor especificado y el valor actual y si la prueba aprobó o reprobó.
9. Presione el ícono Equipo e impresora para enviar el registro de la prueba a la impresora.
10. Presione **Cerrar** para volver a la lista de selección.

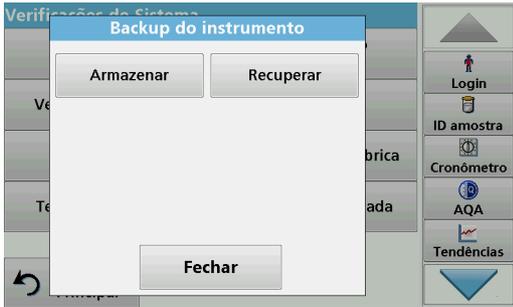


11. Presione **Opciones** para establecer más funciones:
  - Nueva:** define una pipeta adicional.
  - Borrar:** borra una pipeta definida.
  - Edición:** modifica los valores de configuración de una pipeta definida.
  - Recordatorio:** define un intervalo de recordatorio para determinar en qué momento se le solicitará al usuario regresar a esta medida ACA.
  - Historial:** lista de todas las comprobaciones de pipetas realizadas anteriormente.
12. Presione **Cerrar** para salir del menú de opciones.

### 6.7.5 Backup de instrumento

Antes de la siguiente fecha de inspección, "**Backup de instrumento**" ofrece la oportunidad de almacenar todos los

programas, datos de mediciones, ID de usuario, contraseñas y todos los datos ajustables en una memoria USB.



1. Pulse **Backup de instrumento** en el menú "Pruebas del sistema".
2. Introduzca le memoria USB (consulte [sección 3.5, página 20](#)).
3. Pulse **Memorizar** para iniciar un backup.



Si el archivo se ha almacenado, aparecerá el mensaje "Backup de instrumento se almacenó".

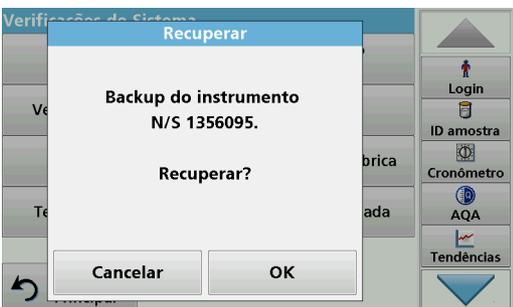
4. Pulse **OK** para volver al menú "Pruebas del sistema".



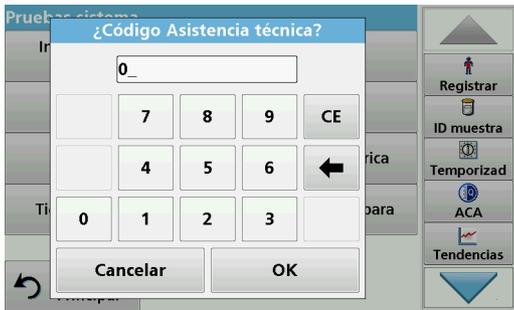
#### Recuperación de datos de backup:

*Nota: Todos los datos actuales se sobrescribirán al recuperar el archivo de backup.*

1. Pulse **Backup de instrumento** en el menú "Pruebas del sistema".
2. Introduzca la memoria USB con la copia de seguridad (consulte [sección 3.5, página 20](#)).
3. Pulse **Recuperar** para copiar los datos.
4. El informe "¿Restaurar copia de seguridad de instrumento a partir de S/N XXXXXXX?" indica la versión de la copia de seguridad. Pulse **OK** para confirmar.
5. Reinicie el instrumento luego de que se haya completado el backup.



### 6.7.6 Menú Servicio



Para utilizar el menú Servicio, es necesario un código de servicio. Este menú está reservado exclusivamente para el departamento de Service.

### 6.7.7 Tiempos de servicio

Para garantizar que se realiza una inspección regular, se puede introducir una referencia de memoria automática para los tiempos de servicio. Después del encendido del instrumento, esta referencia de memoria se activará y se indicará en el momento adecuado.



1. Pulse **Tiempos de servicio** en el menú "Pruebas del sistema".
2. Active la casilla de verificación **Encendido**.
3. Pulse **Última inspección**.
4. Introduzca la fecha de la última inspección.
5. Pulse **OK** para confirmar la selección.



6. Active el campo de opciones bajo **Siguiete inspección**.
7. Seleccione un intervalo de tiempo para la siguiete inspección.
8. Pulse **OK** para confirmar la selección.

Cuando se cumple el plazo del siguiete servicio, se muestra el informe "**Plazo del siguiete servicio**" cuando se enciende el instrumento.

9. Presione **OK** para volver al menú principal.

Comuníquese con el fabricante para programar la fecha de realización del siguiete servicio.

### 6.7.8 Tiempo de funcionamiento de las lámparas

El menú "Historial de la lámpara" brinda la siguiete información:

- Total de horas de funcionamiento de la lámpara.
- Cantidad de ciclos de activación y encendido de la lámpara.
- Cantidad de intentos de encendido de la lámpara UV (activadores).



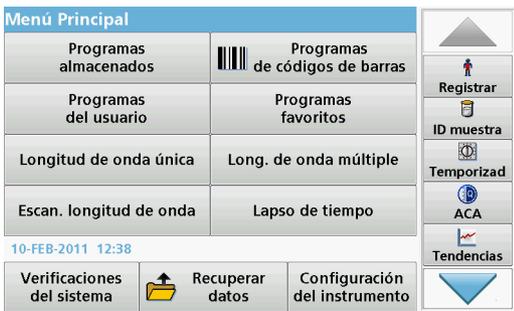
Cuando se cambia una lámpara, la visualización del tiempo de funcionamiento general se restablece a 0 en el menú "Historial de la lámpara".

1. Presione **Historial de la lámpara** en el menú "Pruebas del sistema".
2. Para restablecer los datos de la lámpara halógena (VIS visible), pulse **Restablecer VIS**. Los datos de la lámpara visible se reestablecen a 0.

Para reestablecer los datos de la lámpara de deuterio (UV), pulse **Restablecer UV**. Los datos relacionados con la lámpara UV se reestablecen a 0.

3. Pulse **OK** para volver al menú "Pruebas del sistema".

## 6.8 Barra de herramientas



El lado derecho de la pantalla contiene un barra de herramientas con varios programas. Muchos de estos programas también se pueden abrir por medio de un menú, pero la operación es la misma.

### 6.8.1 Inicio de sesión



Utilice esta función para introducir hasta 30 iniciales de usuario diferentes (cada una con un máximo de 10 caracteres) en el instrumento. Esta característica ayuda a registrar al usuario que mide cada muestra. Para leer una descripción detallada, consulte [sección 5.2, página 27](#).

## 6.8.2 ID de la muestra



Utilice esta opción para introducir hasta 100 etiquetas de identificación de muestras diferentes (de hasta 20 caracteres cada una) en el instrumento. Esto permite definir la ubicación de las muestras u otra información relacionada específica de la muestra. Para obtener una descripción detallada, consulte [sección 5.2.2, página 29](#).

## 6.8.3 Temporizador



Utilice esta función para activar un temporizador en cualquier momento.

1. En la barra de herramientas, pulse **Temporizador**.
2. Introduzca el tiempo deseado y confirme con **OK**.



La cuenta atrás comienza automáticamente.

3. Pulse **Cerrar** para que el temporizador funcione en segundo plano. Pulse **Cancelar** para detener el temporizador.
4. Cuando el temporizador finaliza, se emite un sonido.

## 6.8.4 ACA



El menú "ACA" contiene los programas para probar la calidad analítica. Por ejemplo, controla el método de trabajo individual con soluciones patrón o las sensibilidades cruzadas de los análisis identificadas por soluciones de adición, determinaciones múltiples y diluciones. Para obtener una descripción detallada, consulte [sección 6.7.4, página 127](#).

### 6.8.5 Tendencias

Utilice esta función para abrir una curva ya cargada de los valores de medición almacenados de cada parámetro o ubicación de la muestra. La concentración del parámetro correspondiente se muestra de manera gráfica a lo largo del tiempo. Para leer una descripción detallada, consulte [sección 5.3.4.1, página 54](#).

### 6.8.6 Inserción de carrusel

Esta función se muestra cuando se usa una inserción de carrusel (cambiador de muestras) disponible de forma opcional.

Hay disponible un carrusel para cubetas de 1 pulgada cuadrada y uno para cubetas de 1 cm cuadrado .

Puede encontrar información adicional en el manual de usuario del carrusel.

### 6.8.7 LINK2sc

Link2SC permite el intercambio de valores de medidas entre sondas de proceso en línea y DR 6000. Gracias a esto, los datos en línea se pueden verificar y las sondas de proceso corregir de ser necesario.

Los datos en línea se envían a DR 6000 en un "archivo de trabajo". Una vez producidos los valores de medición del laboratorio, el archivo de trabajo se envía de nuevo al controlador para corregir la sonda correspondiente.

La transferencia de datos se realiza a través de la tarjeta de memoria o de la red (LAN). Consulte la descripción exacta en el manual de usuario de LINK2sc (DOC012.xx.90329).

### 6.8.8 Sitio web del instrumento

Use esta función para recuperar un sitio web a través de una conexión de red existente. Aquí se pueden encontrar las actualizaciones de software actuales, así como la documentación e información de DR 6000.

El etiquetado de las teclas varía de un modelo a otro e incluso puede ser diferente al de las ilustraciones de estas instrucciones.



### **⚠ ATENCIÓN**

Posibles peligros químicos y biológicos en la piel y los ojos. Las tareas descritas en esta sección deben ser efectuadas por personal cualificado.

### **AVISO**

Quite todas las cubetas que queden en el instrumento. Deshágase de las cubetas o su contenido de la forma autorizada.

## 7.1 Requisitos de limpieza

### **⚠ PELIGRO**

Peligro por exposición química. El gas resultante de una reacción de compuestos de cloro y luz UV puede ser mortal. No use compuestos de cloro para limpiar.

### **⚠ ATENCIÓN**

Posibles peligros químicos, quemaduras y daños en los ojos. Antes de limpiarlo, siempre desconecte el instrumento de la fuente de alimentación.

### **AVISO**

Nunca utilice disolventes como trementina, acetona o productos similares para limpiar el instrumento, incluida la pantalla y los accesorios.

### 7.1.1 Espectrofotómetro

- Limpie la carcasa, los compartimentos de cubetas y todos los accesorios únicamente con un paño suave húmedo. También se puede usar una solución jabonosa.
- No deje restos de agua en los compartimentos de cubetas.
- No introduzca cepillos ni objetos filosos en el compartimiento de cubetas (1), para evitar dañar los componentes mecánicos.
- Seque las partes limpiadas con cuidado con un paño suave de algodón.

### 7.1.2 Pantalla

- No raye la pantalla. Nunca toque la pantalla con bolígrafos, lápices u objetos con punta.
- Limpie la pantalla con un paño de algodón suave, sin aceites ni pelusa. También se puede usar líquido limpiador de ventanas diluido.

### 7.1.3 Cubetas

#### **ATENCIÓN**

Posible peligro por exposición química o biológica.  
Utilice los procedimientos de laboratorio correctos si existe el riesgo de exposición a productos químicos.

1. Después de utilizarlas, limpie las cubetas de cristal con sustancias de limpieza.
2. Luego, enjuague las cubetas varias veces con agua corriente y, a continuación, concienzudamente con agua desionizada.

*Nota: Las cubetas de vidrio que han sido utilizadas para disolventes orgánicos (como cloroformo, benceno, tolueno, etc.) se deben lavar con acetona antes de ser tratadas con productos de limpieza. Asimismo, es necesario otro enjuague con acetona como fase final del tratamiento antes de secar las cubetas.*

### 7.2 Sustitución de la lámpara

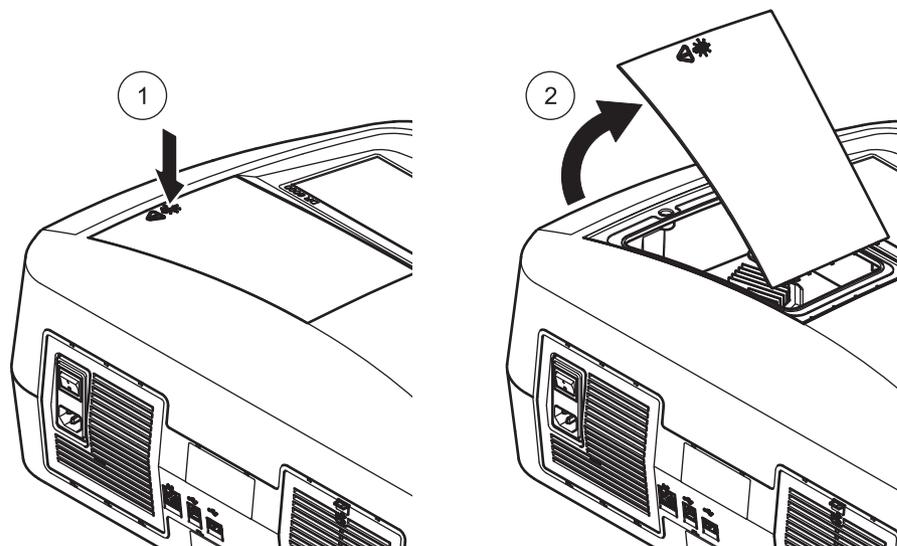
#### **PELIGRO**

Peligro de descarga eléctrica  
Mantenga desconectado el instrumento de la fuente de alimentación antes de comenzar a realizar el cambio de lámpara y hasta que haya finalizado.

#### 7.2.1 Abra el compartimiento de la lámpara

1. Apague el instrumento.
2. Quite el cable de alimentación eléctrica del instrumento.
3. Quite el resto de los componentes (teclado, USB, etcétera).
4. Dé vuelta el instrumento de modo de hacer espacio para obtener acceso a la lámpara.
5. Con un destornillador de cruz, afloje los tornillos en la cubierta del compartimiento de la lámpara ([Figura 6](#) paso 1).
6. Quite la cubierta ([Figura 6](#) paso 2).

Figura 6 Abra el compartimiento de la lámpara



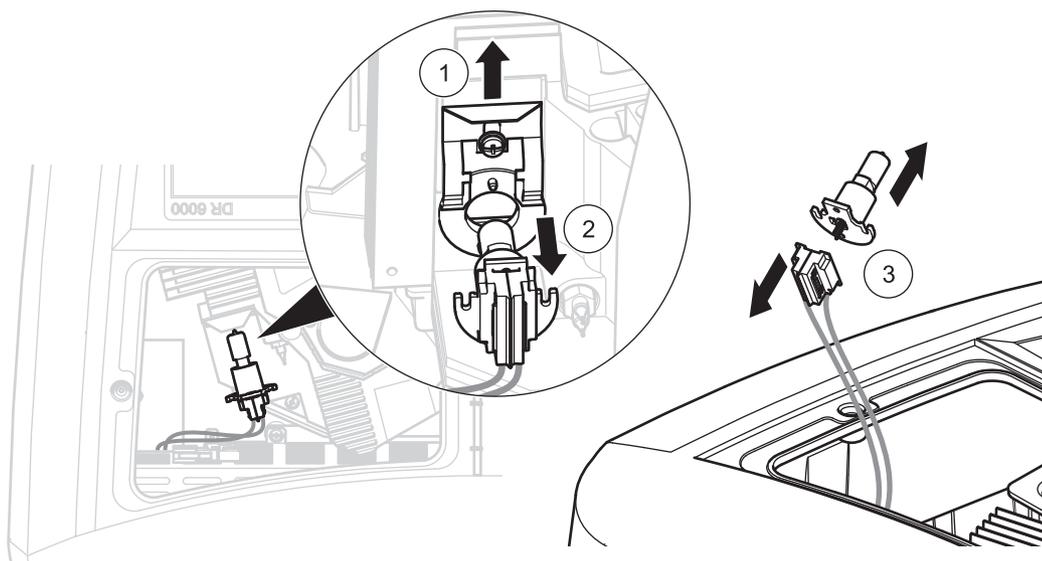
### 7.2.2 Cambie la lámpara halógena

#### ⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemadura.  
Espere hasta que la lámpara se enfríe. El contacto con la lámpara caliente puede provocar quemaduras.

1. Deslice la abrazadera lo más arriba posible (Figura 7 paso 1).
2. Tome el conector y tire para sacarlo del portalámparas junto con la lámpara (Figura 7 paso 2).
3. Separe el conector de la lámpara (Figura 7 paso 3).

Figura 7 Cambie la lámpara halógena



Para colocar una lámpara nueva, realice el procedimiento a la inversa.

### AVISO

Para sujetar la lámpara, utilice únicamente el soporte de la lámpara. Evite tocar el vidrio, ya que las sustancias de la piel pueden fundirse en la bombilla y acelerar el proceso de envejecimiento de la lámpara.

1. Coloque una nueva lámpara al conector, con el cable hacia arriba y la parte redondeada del enchufe de la lámpara hacia abajo.
2. Vuelva a colocar la lámpara junto con el conector en el portalámparas.
3. Fije la lámpara con el deslizador de abrazadera. Para ello, presione el conector contra el portalámparas y deslice la agarradera presionándola lo más abajo posible.
4. Vuelva a colocar la cubierta del compartimiento de la lámpara en su lugar.
5. Con un destornillador de cruz, ajuste los tornillos de la cubierta.
6. Voltee el instrumento a la posición correcta.
7. Conecte el cable de alimentación al instrumento y conecte cualquier otro dispositivo.
8. Reestablezca el historial de la lámpara, [sección 6.7.8, página 134](#).

### 7.2.3 Cambiar la lámpara de deuterio (UV)

### ⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemadura.

Espere hasta que la lámpara se enfríe. El contacto con la lámpara caliente puede provocar quemaduras.

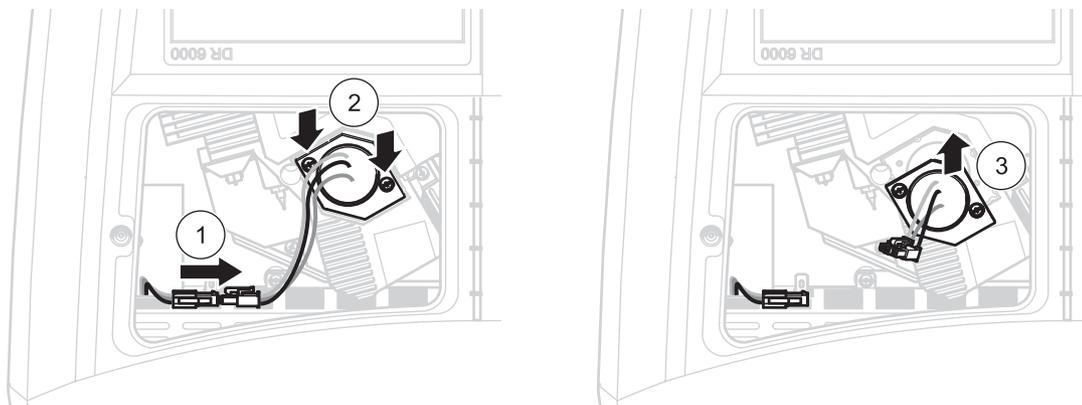
### ⚠ PELIGRO

Peligro de descarga eléctrica

Mantenga desconectado el instrumento de la fuente de alimentación antes de comenzar a realizar el cambio de lámpara y hasta que haya finalizado.

1. Quite el conector de la lámpara de deuterio del enchufe. Para ello, presione hacia abajo la traba y tire del conector hacia la derecha ([Figura 8 paso 1](#)).
2. Afloje los dos tornillos de la lámpara de deuterio con un destornillador de cruz ([Figura 8 paso 2](#)).
3. Use el cable para levantar y quitar la lámpara de deuterio del compartimiento ([Figura 8 paso 3](#)). Se debe descartar toda la unidad, incluidos los tornillos y el cable.

Figura 8 Cambie la lámpara de deuterio



Para colocar una lámpara nueva, realice el procedimiento a la inversa.

## AVISO

Para sujetar la lámpara, utilice únicamente el soporte de la lámpara. Evite tocar el vidrio, ya que las sustancias de la piel pueden fundirse en la bombilla y acelerar el proceso de envejecimiento de la lámpara. Si se tocó el cristal, límpielo con alcohol.

1. Sostenga la lámpara de deuterio de los cables e introdúzcala en el portalámparas desde arriba con cuidado.
2. Ajuste a mano los dos tornillos.
3. Vuelva a colocar el conector de la lámpara de deuterio en el enchufe y asegúrese de que la traba de seguridad cierra.
4. Vuelva a colocar la cubierta del compartimento de la lámpara en su lugar.
5. Con un destornillador de cruz, ajuste los tornillos de la cubierta.
6. Voltee el instrumento a la posición correcta.
7. Conecte el cable de alimentación al instrumento y conecte cualquier otro dispositivo.
8. Reestablezca el historial de la lámpara, [sección 6.7.8, página 134](#).

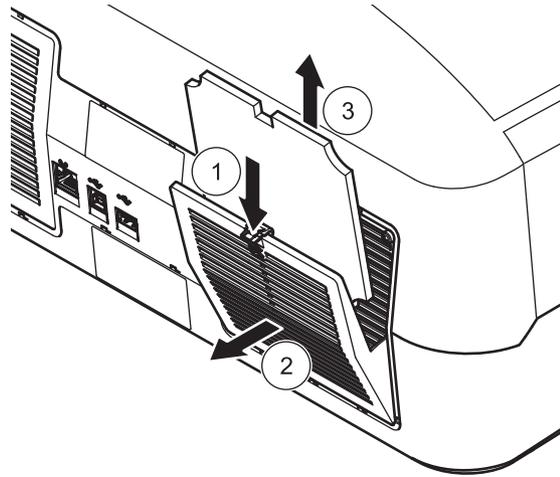
## 7.3 Mantenimiento y reemplazo de la almohadilla del filtro

Para verificar cuándo se debe cambiar la almohadilla del filtro, se debe realizar una inspección cada 3 a 6 meses (si se trata de un área con poco polvillo, el intervalo puede ser mayor).

1. Apague el instrumento.
2. Quite el cable de alimentación eléctrica del instrumento.
3. Quite el resto de los componentes (teclado, USB, etcétera).
4. Dé vuelta el dispositivo para hacer espacio de acceso al área posterior.
5. Presione hacia abajo la presilla en la cubierta de la almohadilla del filtro para abrirla ([Figura 9](#) pasos 1 y 2).

6. Realice una inspección de la almohadilla del filtro. Cambie la almohadilla si está de color gris o negra.
7. Para cambiar la almohadilla del filtro, quite la vieja almohadilla e inserte una nueva (con la muesca hacia arriba) (Figura 9 paso 3).
8. Presione la cubierta de la almohadilla del filtro para cerrarla y ajustarla en su lugar.
9. Voltee el dispositivo a la posición correcta.
10. Conecte el cable de alimentación al instrumento y conecte cualquier otro dispositivo.

**Figura 9**      **Mantenimiento y reemplazo de la almohadilla del filtro**



### 7.4 Cambiar fusibles

1. Quite la cubierta que está por debajo del interruptor de alimentación y que contiene los fusibles.

## Sección 8 Solución de problemas

Error mostrado	Causa	Resolución
<b>Errores de ejecución de pruebas</b>		
<b>Etiqueta del código de barras no leída</b>	Código de barras defectuoso.	Vuelva a introducir la cubeta. Si el código de barras no se reconoce, comuníquese con la asistencia técnica.
<b>Cierre la tapa.</b>		Tápela.
<b>Absorbancia &gt;3.5</b>	La absorbancia medida es superior a 3.5.	Diluya la muestra y vuelva a realizar la medición.
<b>Fallo ¿Nº de control del cód. de barras? Actualice datos del programa</b>	Desviación respecto a los datos almacenados.	Actualice datos del programa
<b>Se recomienda realizar una verificación del sistema completa</b>	La comprobación de los valores de aire ha fallado.	Apague el instrumento y vuélvalo a encender. Si la prueba del sistema no es correcta, comuníquese con la asistencia técnica.
<b>No es posible corregir el valor blanco</b>	La corrección del valor de blanco no es posible con LCW919.	
<b>Fallo Programa no accesible. Actualice los datos del programa</b>	Test de código de barras no presente.	Actualice datos del programa
<b>Falla Limpie la cubeta</b>	El tubo está sucio y contiene partículas sin disolver	Limpie la cubeta; deje que las partículas se sedimenten.
<b>Fallo ¡Programa de test interrumpido! Compruebe la lámpara Cierre la tapa. Error [xx]</b>	El programa de test se interrumpe cuando se inicia el instrumento.	Compruebe la lámpara y, si fuera necesario, cámbiela. Cierre la tapa. Pulse <b>Volver a empezar</b> .
<b>Fallo Programa de test interrumpido. Retire la cubeta Cierre la tapa.</b>	El programa de test se interrumpe cuando se inicia el instrumento.	Retire la cubeta del compartimento de cubetas. Pulse <b>OK</b> .
<b>Error Autocomprobac. interrumpida. Error de hardware. Error [x]</b>	Fallo electrónico.	Comuníquese con la asistencia técnica y proporcióneles el número de error
<b>Error ¡Demasiada luz ambiental! Ponga el equipo a la sombra o cierre la tapa</b>	Los sensores del instrumento detectan demasiada luz en el ambiente.	Disminuya la luz ambiental. (Evite los rayos directos del sol). Cierre la tapa.
<b>Para este programa no existe ninguna función de ayuda.</b>		
<b>¡Se ha superado la vida útil! ¿Utiliza productos químicos?</b>		Posiblemente el análisis es erróneo. Utilice productos químicos nuevos.
<b>¡No existe evaluación!</b>	Error en la base de datos de tests / base de datos del usuario.	Revise la programación Comuníquese con la asistencia técnica
<b>¡Sin código de barras!</b>	No se ha encontrado el código de barras.	Vuelva a introducir la cubeta. Si el código de barras no se reconoce, comuníquese con la asistencia técnica.

## Solución de problemas

Error mostrado	Causa	Resolución
Introducción no válida	Contraseña incorrecta.	¿Ha olvidado la contraseña? Comuníquese con la asistencia técnica.
¡Datos no válidos para este parámetro!	No es posible realizar el análisis de datos, no hay datos de mediciones.	Cambie la selección.
No se han encontrado datos válidos.	No es posible ver los datos en el registro de datos.	Cambie la selección.
No hay ninguna función de ayuda.		
No disponibles datos de mediciones.	Los ajustes del análisis de datos no se pueden configurar sin datos de mediciones.	Cambie la selección.
¡Rango de control no alcanzado!	No se han alcanzado los límites del análisis de datos.	Se trata de una advertencia. No se ha alcanzado el límite de control fijado.
¡Se ha superado el rango de control!	Se han superado los límites del análisis de datos.	Se trata de una advertencia. Se ha superado el límite de control.
¡Concentrac. demasiado alta!	La concentración calculada es mayor que 999999.	Diluya la muestra y vuelva a realizar la medición.
Por encima del rango de medida	La absorbancia medida es superior al rango de calibración del test.	Diluya la muestra y vuelva a realizar la medición.
Por debajo del rango de medida	La absorbancia medida es inferior al rango de calibración del test.	Si fuera posible, seleccione un test con un rango de medida más bajo o utilice una cubeta que tenga un camino mayor.
Posible interferencia por:	Comprobación de interferencias.	Posiblemente el análisis es erróneo debido a interferencias.
Posible interferencia de:	Comprobación de interferencias.	Posiblemente el análisis es erróneo debido a interferencias.
¡Siguiete inspección está pendiente!		Comuníquese con la asistencia técnica para programar una revisión del instrumento. Para configurar el recordatorio de servicio, consulte <a href="#">sección 6.7.7, página 134</a> .
¡Resultado negativo!	El resultado calculado es negativo.	Compruebe la concentración de muestra.
¡Condiciones de iluminación inestables!		Evite la luz directa del sol en la ubicación de medición.
Verificación del sistema incorrecta.	Ha fallado la medición de los valores del aire.	Apague el instrumento y vuélvalo a encender. Si la prueba del sistema no es correcta, comuníquese con la asistencia técnica.
Temperatura demasiado alta. ¡No es posible realizar la medición!		Apague el instrumento y deje que se enfríe unos minutos. Si es necesario, llévelo a un lugar más frío.
<b>Errores de actualización</b>		
Se produjo un error al cargar los datos del instrumento.		Vuelva a iniciar el procedimiento o comuníquese con la asistencia técnica.
Se produjo un error al leer la memoria USB.		Vuelva a iniciar el procedimiento o comuníquese con la asistencia técnica.
Se produjo un error al escribir en la memoria USB.		Vuelva a iniciar el procedimiento o comuníquese con la asistencia técnica.
Compruebe el último fichero de actualización.	Error durante la actualización.	Compruebe la memoria USB.

Error mostrado	Causa	Resolución
Comuníquese con el servicio de atención al cliente.	Error durante la actualización.	
Inserte la memoria USB.		Introduzca una memoria USB en un puerto USB A del instrumento.
Actualización del instrumento. Archivo perdido.	Error durante la actualización.	Compruebe la memoria USB.
Actualización del instrumento. Archivo dañado.	Error durante la actualización.	Vuelva a guardar el archivo de actualización y repita el procedimiento.
Error al copiar desde la memoria USB.	Error durante la actualización	Vuelva a iniciar el procedimiento o comuníquese con la asistencia técnica.
¡Ningún backup de instrumento disponible!		Compruebe la memoria USB.
Memoria insuficiente para la actualización.	Error durante la actualización.	Seleccione una memoria con más espacio.
El archivo de actualización es defectuoso.	Error durante la actualización.	Vuelva a guardar el archivo de actualización y repita el procedimiento.
Memoria USB no conectada.	No es posible realizar la actualización.	Compruebe la memoria USB.
<b>Errores de conexión de red</b>		
Compruebe la configuración de red.		
Compruebe la conexión.		
Compruebe la conexión y contacte con su administrador.	Error de configuración de red o FTP.	
Error al llamar a la dirección IP local.	Configuración de red: el cliente DHCP no tiene conexión con el servidor DHCP.	Vuelva a introducir la dirección IP.
Error durante la configuración del gateway por defecto.	Configuración de red: el gateway por defecto no se puede configurar para una dirección IP fija.	Intente volver a crear la conexión.
¡Error durante la configuración de la unidad de red!	Error durante la configuración de la red. El directorio de destino no existe.	Compruebe los ajustes. Defina el directorio de destino.
Error durante la configuración de la máscara de subred.	Configuración de red: la máscara de subred no se puede configurar para una dirección IP fija.	Vuelva a introducir la máscara de subred.
Error en la conexión FTP.	Error de FTP.	Asegúrese de que el instrumento esté conectado a la red.
Red apagada.	La Configuración de red se apaga cuando se accede a la página de inicio de Instrumentos a través de la barra lateral	Active la conexión en línea.
Servidor remoto inalcanzable.	Error durante la configuración de la red.	Asegúrese de que el instrumento esté conectado a la red. La dirección fija de DR 6000 es inválida.
Servidor remoto inaccesible.	La dirección fija de DR 6000 es inválida. El nombre del servidor ingresado es incorrecto.	Cambie a "Automático". Ingrese el nombre del servidor correcto.
Servidor Web inalcanzable.	No se puede encontrar la página de inicio de Instrumentos	Vuelva a intentar realizar la conexión más tarde.



# Sección 9 Piezas de repuesto

## 9.1 Accesorios

Descripción	Nº No.
Inserción de carrusel (cambiador de muestra) 10 mm	LZV902.99.00002
Inserción de carrusel (cambiador de muestra) 1 pulgada	LZV902.99.00012
Teclado USB (diseño del teclado: EE. UU.)	LZV582
Escáner de código de barras USB (escáner de mano)	LZV566
Hach Data Trans (software de PC para transmisión de datos)	LZY274
Software de aplicación de análisis de destilería	LZV659
DR 6000 software operativo para PC	LZV938
Conjunto de sorbedores SIP 10 para DR 6000 con cubeta redonda de 1 pulgada	LQV157.99.20002
Conjunto de sorbedores SIP 10 para DR 6000 con cubeta rectangular de cuarzo de 1 cm	LQV157.99.30002
Cable Ethernet, 2 m	LZV873
Cable cruzado Ethernet	LZX998
Dispositivo de lectura y escritura RFID LOC 100: transpondedor para ubicación RFID, EE. UU.	LQV156.99.10002
Tecla RFID para usuarios	LZQ066
Escáner de códigos de barras manual	LZV566
Memoria USB	LZV568
Tarjeta de memoria SD	LZY520
Lector de tarjetas de memoria SD/MMC, conexión USB	LZY522
Cable de extensión USB (1 m)	LZV567
Conjunto de filtro de prueba certificado para realizar comprobaciones automáticas (kit de verification)	LZV537
Kit de verificación para comprobaciones automáticas, líquido	LZV810
Película protectora para pantalla DR 3900/6000	LZV874
Impresora térmica - Citizen PD 24, cable de alimentación UE	5835900.00
Impresora térmica - Citizen 24, cable de alimentación GB	5835900.82
Impresora térmica - Citizen PD 24, cable de alimentación EE. UU.	2960100
Impresora térmica - Citizen PD 24, cable de alimentación CH	5835900.00
Papel para la Citizen PD 24	LZM078
Papel para la Citizen PD 24, EE.UU.	5836000
Cubetas rectangulares de 1 pulgada, emparejadas, cristal (10 ml)	2495402
Cubetas rectangulares de 1 cm, emparejadas, cristal (3,5 ml)	2095100
Cubeta rectangular de 1 cm, cuarzo	2624410
Cubeta redonda de 1 pulgada, con tapa (10 ml)	2122800
Cubetas redondas de 13 mm con tapón de goma	LCW 906
Microcubeta rectangular de un solo uso de 1 cm (1,5 ml)	2629500
Cubetas de plástico rectangulares de 1 cm	2743400
Cubeta rectangular de 5 cm, cristal (17,5 ml)	2629250
Cubeta rectangular de 5 cm, cuarzo (17,5 ml)	2624450
Cubeta de flujo rectangular de 1 cm, cuarzo (450 µl)	LZV510
Cubeta de flujo rectangular de 5 cm, cuarzo (370 µl)	LZV649
Tapones de neopreno para cubetas rectangulares de una pulgada, pk 12	1480801

### 9.2 Piezas de repuesto

Descripción	Nº No.
Lámpara halógena	A23778
Lámpara de deuterio	A23792
Adaptador de cubetas universal	LZV902.99.00020
Cable de conexión EU	YAA080
Cable de conexión CH	XLH051
Cable de conexión GB	XLH057
Cable de conexión US	1801000
Cable de conexión China/Australia	XLH069
Fusible	A23772
Filtro	LZV915
Funda guardapolvo	LZV886
Protección de interfaz USB	LZV881

El fabricante garantiza que el producto suministrado se encuentra libre de fallos de material y de fabricación y se obliga a reparar o bien reemplazar gratuitamente las piezas defectuosas.

En el caso de que surja un defecto durante el período de garantía, Hach Company acuerda que, a su criterio, reparará o reemplazará el producto defectuoso o hará un reembolso del precio de compra sin incluir los cargos originales de envío y manejo. Todo producto reparado o reemplazado bajo los términos de esta garantía permanecerá en garantía sólo durante el lapso remanente del período de garantía del producto original.

Esta garantía no es válida para los productos consumibles tales como reactivos químicos o los componentes consumibles de los productos tales como, con carácter enunciativo pero no limitativo, las lámparas y los tubos.

Comuníquese con Hach Company para solicitar apoyo de garantía. No se puede devolver al fabricante ningún producto sin la autorización previa de Hach Company.

### Limitaciones

Esta garantía no ampara:

Daños causados por causas de fuerza mayor, desastres naturales, disturbios laborales, actos de guerra (declarada o no declarada), terrorismo, conflictos civiles o actos de alguna jurisdicción gubernamental.

Daños causados por el mal uso, negligencia, accidentes o la utilización o instalación incorrecta.

- Daños causados por toda reparación o intento de reparación no autorizada por Hach Company.
- Todo producto que no se utilice de acuerdo con las instrucciones suministradas por Hach Company
- Cargos de flete por la devolución de mercancías a Hach Company
- Los cargos de flete correspondientes a envíos urgentes o expresos de piezas o productos bajo garantía
- Gastos de viaje vinculados a reparaciones de garantía en el lugar de la instalación del equipo

Esta garantía incluye la única garantía expresa extendida por Hach Company en conexión con sus productos. Todas las garantías implícitas, incluyendo con carácter enunciativo pero no limitativo toda garantía de comercialización y de idoneidad para un propósito particular se rechazan de forma expresa.

Algunos estados de Estados Unidos no permiten la limitación de responsabilidades respecto a las garantías implícitas y, si eso es válido en su estado, la limitación antes mencionada podría no afectarle a usted. Esta garantía le da derechos específicos y usted podría tener otros derechos, los cuales varían de estado a estado.

Esta garantía constituye la declaración final, total y exclusiva de los términos de la garantía y ninguna persona está autorizada a

extender ninguna otra garantía ni hacer declaraciones en nombre de Hach Company.

## Limitación de recursos

Las compensaciones de reparación, reemplazo o reembolso del precio de compra según lo indicado anteriormente son las únicas compensaciones por el incumplimiento de esta garantía. Sobre la base de la responsabilidad civil estricta, ni de acuerdo con cualquier otra teoría legal, en ningún caso Hach Company será responsable por ningún daño incidental o derivado de ningún tipo por la violación de garantía o por negligencia.

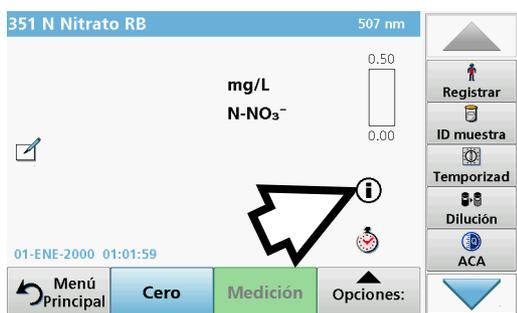
# Apéndice A Guía de ayuda

La Guía de ayuda es una guía detallada paso a paso de DR 6000 que le permitirá realizar un programa almacenada o un procedimiento de acuerdo con el procedimiento de trabajo. La Guía de ayuda está disponible para los reactivos más usados por HACH LANGE- y para las pruebas que realiza Hach con reactivos de estuche de análisis.

## A.1 Pantalla de la Guía de ayuda para programas almacenados



1. Pulse **Programas almacenados** en el Menú Principal para visualizar una lista alfabética de los programas almacenados con números de programa. Seleccione el test adecuado y pulse **Inicio**.



2. Pulse el icono de información.



3. Aparecerá la primera fase de la metódica de acuerdo con el test o método seleccionado.

*Nota: Utilice las teclas de flecha para navegar a las páginas anteriores o siguientes, o a la primera o última página.*

4. Siga las descripciones de los pasos individuales en la pantalla.



5. Si el método requiere un temporizador, pulse **Cancelar** y, a continuación, el icono del temporizador.



Aparecerá una lista de tiempos preestablecidos.

6. Seleccione el tiempo necesario.
7. Luego de que finalice el temporizador, vuelva a la Guía de ayuda. Para ello, presione en el símbolo Información.
8. Se activa la siguiente pantalla de ayuda.
9. Presione **Cancelar** para volver a la pantalla de la medida para la prueba o el procedimiento.
10. Presione el símbolo de información para volver a la última página visita de la Guía de ayuda y prosiga con la prueba.

## A.2 Pantalla de la Guía de ayuda para programas de barra de código

1. Pulse **Programas cód. barras** en el Menú Principal. Consulte [sección 5.5, página 72](#) para obtener más información.



2. Pulse el icono de información.



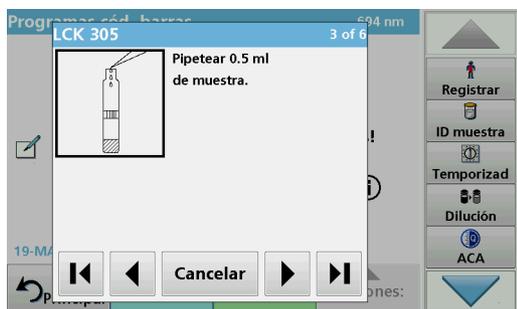
3. Se muestra la lista de pruebas de código de barra en orden numérico.
4. Seleccione la prueba correspondiente.



5. Prepare la prueba de código de barras según las especificaciones del proceso actual y siga las instrucciones paso a paso para el procedimiento.

**Nota:** Asegúrese de que se utilizan los valores del procedimiento actual.

**Nota:** Utilice las teclas de flecha para navegar a las páginas anteriores o siguientes, o a la primera o última página.



6. Presione **Cancelar** para volver a la pantalla de la medida para la prueba.
7. Presione el símbolo de información para volver a la última página visitada de la Guía de ayuda y complete la prueba.
8. Introduzca la cubeta cero o la cubeta de muestra (correspondiente al procedimiento) en el compartimento de cubetas.



La medición comienza automáticamente y aparecen los resultados.



## A

ACA .....	127
Actualización .....	76, 121
Actualización de tests .....	71
Adición de patrón .....	61
Ajuste del patrón .....	61, 63
Ajustes de los filtros .....	47
Almacenamiento de datos .....	51
Ancho de banda espectral .....	9
Asist. Tca. de fábrica .....	134
Autocomprobación .....	23

## B

Backup de instrumento .....	132, 133	
Barra de control .....	72	
Barra de herramientas .....	135	
Barrido de longitud de onda ....	26, 51, 52, 53, 54, 108, 109, .....	110, 113
Barrido de referencia .....	109, 114	
Blanco de la muestra .....	75	
Blanco de reactivo .....	61, 64, 74	

## C

Cable de alimentación .....	17	
Calibración de longitud de onda .....	9	
Carpeta de datos .....	43	
Cinéticas en el tiempo	26, 51, 52, 53, 54, 116, 117, 119	
Compartimento de cubetas (1) .....	20	
Compartimento de cubetas (2) .....	20	
Comprobación de la absorbancia .....	125	
Comprobación de la deriva .....	134	
Comprobación de la luz difusa .....	124	
Comprobación de longitud de onda .....	123	
Comprobación del ruido .....	124	
Comunicación Ethernet .....	40	
Configuración de calibración .....	86	
Configuración de longitud de onda .....	116	
Configuración de red .....	40	
Configuración del instrumento	26, 27, 61, 74, 103, 106, .....	110, 117
Configuración impresora .....	38	
Contraseña .....	32, 45	
desactivación .....	35	
Controlador sc .....	137	
Cubetas .....	140	
Cubierta del compartimento de cubetas .....	18	

## D

Datos .....	45
almacenamiento .....	45, 51
eliminación .....	45, 49, 51
envío .....	45, 51
recuperación .....	45, 51
Datos básicos .....	59, 73
Datos memorizados .....	46
Desembalado del instrumento .....	17
Dirección IP .....	41

## E

Edición de tests .....	71
Eliminación .....	11
Enviar datos .....	48, 60, 109, 117
Escala y Unidades .....	109, 112, 117, 118
Especificaciones .....	9
Espectro de longitud de onda .....	109
Exactitud de longitud de onda .....	9
Exactitud fotométrica .....	9

## F

Factor de concentración .....	103, 105, 107
Factor de dilución .....	61, 62, 74
Favoritos .....	26, 71, 100, 101
borrado .....	101
edición .....	100
recuperación .....	101
Fecha y hora .....	35
Fórmula .....	77, 78
Fórmula de absorbancia .....	106
Fórmula química .....	61, 63, 73, 74
Fuente de luz .....	9

## G

Garantía .....	151
Gateway por defecto .....	42
Guardar como programa del usuario .	61, 74, 103, 106
Guía de ayuda .....	153

## H

Historial de la lámpara .....	134
-------------------------------	-----

## I

ID de la muestra .....	29
creación .....	29
eliminación .....	31
ID del usuario .....	27
creación .....	27

# Índice

Idioma .....	23	PC e Impresora .....	38, 40	
Impresión de datos .....	40	PC e impresora .....	37	
Información del instrumento .....	121	Proceso de arranque .....	23	
Información general de producto/función .....	15	Proceso de medida .....	76, 77, 97	
Información general del programa .....	26	Programación .....	80, 82	
Información general sobre la documentación .....	137	Programación libre .....	97, 99, 100, 101	
Integral .....	109, 111	Programas almacenados .....	26, 59, 61, 62, 63, 64, 71, 74, ..... 103, 105, 109, 117	
Interfaces .....	20, 37			
Internet .....	80, 121			
<b>K</b>				
Kit de verificación .....	134			
<b>L</b>				
Lámpara VIS .....	44			
Limpieza				
Espectrofotómetro .....	139	Enviar datos .....	60	
Pantalla .....	139	Programas de códigos de barras .....	26, 72, 73, 74, 75 edición .....	74
Linealidad fotométrica .....	9	Programas del usuario .....	9, 26, 81, 82	
Link2SC .....	137	Pruebas del sistema .....	23, 26, 120, 123, 124, 125, 132, 134	
Lista de seguridad .....	32	Pruebas ópticas .....	121, 123, 124, 125, 134	
Long. de onda múltiple .....	26, 84, 86, 105, 106, 107, 108	Pruebas salida .....	134	
Longitud de onda .....	102, 105	Puerto Ethernet .....	20	
Longitud de onda múltiple .....	106	Puerto USB de tipo A .....	18	
Longitud de onda única .....	26, 83, 86, 102, 103	Puerto USB de tipo B .....	19	
Luz difusa .....	9			
<b>M</b>				
Mantenimiento .....	139			
Marcado .....	119	<b>R</b>		
Máscara sub-red .....	42	Rango de longitud de onda .....	9, 110	
Medición de cinética en el tiempo .....	118	Rango de medida fotométrico .....	9	
Melodía de arranque .....	23	Ratio .....	56	
Mem.regis.datos .....	45	Recuperación de datos de mediciones .....	26	
Mensaje de error y de pantalla .....	145	Recuperar datos ... ..	52, 61, 74, 103, 105, 106, 110, 117	
Menú Principal .....	26	redes locales .....	40	
Modo Cursor .....	109, 111	Registro de datos .....	9	
Modo operativo .....	9	Reproducibilidad de longitud de onda .....	9	
Módulo RFID .....	12, 18	Resolución de la concentración .....	103, 104, 106, 108	
		Resolución de longitud de onda .....	9	
<b>N</b>				
Nombre .....	76	<b>S</b>		
Nombre del servidor .....	43	Selección de color .....	45	
Notas de seguridad .....	11	Selección de longitud de onda .....	9	
		Seleccionar vista .....	111	
<b>P</b>		Señales acústicas .....	37	
Pantalla .....	25, 45, 139	Sitio web del instrumento .....	137	
Pantalla táctil .....	25	Software .....	80, 121	
Pantalla y Sonido .....	37			
		<b>T</b>		
		Teclado alfanumérico .....	25	
		Temporizador .....	37, 61, 62, 74, 77, 78, 103, 105, 109, 117	
		Tiempo e Intervalo .....	116, 117	
		Tiempos de servicio .....	134	
		<b>V</b>		
		Variables .....	77, 78, 99	
		Velocidad de barrido .....	9	

Ver tabla ..... 117      Versión ..... 76, 77





**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

