



## Índice

<b>Normativa</b> .....	<b>4</b>
Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos.....	4
Advertencia .....	4
<b>Introducción</b> .....	<b>5</b>
Escalas de colores .....	5
<b>Especificaciones técnicas</b> .....	<b>6</b>
<b>Desembalaje</b> .....	<b>8</b>
<b>El instrumento</b> .....	<b>9</b>
Vista frontal.....	9
Vista posterior .....	10
Iconos.....	11
Miniteclado .....	12
<b>Instalación</b> .....	<b>13</b>
Puesta en marcha del instrumento .....	13
<b>Configuración del hardware</b> .....	<b>15</b>
Configurar la fecha y la hora.....	15
Selección del idioma .....	17
Modo de notificaciones.....	18
Lámpara .....	19
Tiempo de integración .....	20
Configuración del calefactor .....	22
<b>Configuración de la impresora conectada al puerto RS232</b> .....	<b>24</b>
Diagrama de cableado del conector RS232.....	26
Diagnóstico del instrumento .....	27
Información del instrumento.....	28
Registro del instrumento.....	29
<b>Configuración del instrumento</b> .....	<b>31</b>
Configurar la longitud del camino.....	31
Ajustes del calefactor .....	33
Escalas de colores .....	34
<b>Medición de un espécimen</b> .....	<b>35</b>
Realización de una medición de línea de base.....	35
Realización de una medición .....	36
<b>Ayuda</b> .....	<b>37</b>
<b>Materiales certificados de referencia de color</b> .....	<b>38</b>
<b>Factores que influyen en las diferencias entre instrumentos en las colorimetrías Lovibond®</b> ...	<b>39</b>
Mantenimiento deficiente de un instrumento visual.....	39
Comparación de las diferentes versiones del instrumento.....	40
Uso incorrecto de instrumentos visuales.....	40

Limitaciones y errores asociados con la medición automática .....	40
<b>Mantenimiento.....</b>	<b>41</b>
Limpiar la cámara de especímenes .....	41
Sustitución de la bombilla .....	41
<b>Apéndice A: .....</b>	<b>42</b>
Registrar su instrumento.....	42
<b>Apéndice B: .....</b>	<b>45</b>
Actualizar el firmware .....	45
Actualizar la versión del instrumento.....	46
<b>Oficinas de ventas.....</b>	<b>48</b>

## Normativa



### Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos




Este símbolo en el producto o en el embalaje indica que este producto no debe tratarse como un residuo ordinario. En cambio debe entregarse según el plan de reciclaje o al fabricante original para reciclar los residuos eléctricos y electrónicos.

Asegurando que este producto se elimina de forma correcta contribuirá a evitar las consecuencias negativas potenciales para el medio ambiente y la salud humana que de no ser así se podrían causar por la eliminación inapropiada de este producto.

El reciclaje de materiales ayuda a la preservación de los recursos naturales. Para obtener más información sobre el reciclaje de este producto, contacte con su servicio de gestión de residuos, el fabricante o la empresa a la que ha comprado este producto.

## Advertencia

Un enchufe macho moldeado se ajusta al cable de conexión de la red eléctrica para su seguridad y comodidad. El cable sólo debe cambiarlo un centro de servicio autorizado.

Declaration of Conformity		 UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN	
The Tintometer Ltd declares that the stated product(s) below conform to the following directives / standards:			
<b>DIRECTIVES</b>			
2014/30/EU 2014/35/EU			
<b>STANDARDS TO WHICH CONFORMITY IS DECLARED</b>			
EN 61326-2-1, CISPR 11, EN 61000-4-3, EN 61000-4-8, EN 61000-4-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-11, EN 61000-4-6, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, FCC CFR 47 Parts 15.107 & 15.109, ICES Issue 6, ANSI C63.4 BS EN 61010-1			
<b>TYPE OF EQUIPMENT</b>			
Spectrocolorimeter			
<b>MODEL(S)</b>			
CTL-400-1001			
Signed On Behalf Of The Tintometer Ltd By:			
Name: N Barnes	Signature: <i>N. Barnes</i>	Date: 28/5/2019	
Title: Technical Manager			
		Registered Office: The Tintometer Ltd Lovibond House Sunn Rise Way Amsbury SP4 7GR - UK	Registered in England No: 45024 Tel: +44 (0)1980 664800 Fax: +44 (0)1980 664419 Email: sales@tintometer.com   Internet: www.lovibond.com Lovibond® and Tintometer® are registered trademarks of The Tintometer® Group
			Issue: Rev 1

## **Introducción**

El Lovibond® modelo Fx es un espectrofotómetro de alta precisión, diseñado para medir de manera objetiva el color de líquidos transparentes. Es un instrumento automático fácil de utilizar que evita la subjetividad de los métodos visuales. El sistema de menús guía a los operadores en la selección de parámetros de funcionamiento. A partir de entonces, las mediciones son realizadas por una sola pulsación de tecla y tardan menos de 5 segundos en realizarse. El Lovibond modelo Fx es un espectrofotómetro de gran resistencia, con una carcasa de aluminio rematada por una dura capa de pintura en polvo para proporcionar la mejor protección posible. Está diseñado para funcionar como un instrumento de control de calidad dentro del laboratorio o en un entorno de control de procesos que funcione 24 horas al día.

Además, funciona como un colorímetro independiente que contiene una fuente de luz normalizada y un colimador, cámara de especímenes, detector de luz, espectrómetro y tarjeta procesadora.

## **Escalas de colores**

El Lovibond® modelo Fx se ha diseñado para cumplir los requisitos del análisis cromático de especímenes capaces de transmitir la luz, como por ejemplo los aceites comestibles. Así, proporciona datos cromatológicos de acuerdo con las escalas y espacios cromáticos Lovibond® RYBN, AOCS-Tintometer, Clorofila y Betacaroteno.

## **Especificaciones técnicas**

<b>Rendimiento</b>	<b>Información</b>
<b>Método de medición</b>	Espectrómetro
<b>Lámpara</b>	Halógena de tungsteno
<b>Rango de longitudes de onda</b>	400-700 N·m
<b>Rango de medición fotométrica</b>	0 - 100 % de transmitancia
<b>Precisión en la longitud de onda</b>	0,2 N·m
<b>Ancho de banda espectral</b>	15 N·m
<b>Precisión fotométrica</b>	0,2 % de transmitancia
<b>Linealidad fotométrica</b>	±0,01 % de transmitancia
<b>Luz parásita</b>	Menos del 0,01 % de transmitancia
<b>Repetibilidad</b>	±0,25% de transmitancia
<b>Resolución de la longitud de onda</b>	1,7 N·m
<b>Detectores</b>	Espectrómetro con red de diodos

<b>Especificaciones físicas y ambientales</b>	<b>Información</b>
<b>Caja</b>	Aluminio con pintura de polvo
<b>Anchura</b>	310 mm
<b>Altura</b>	150 mm
<b>Profundidad</b>	335 mm
<b>Peso</b>	5,5 kg
<b>Condiciones ambientales (en funcionamiento)</b>	Temperatura: +5 °C - +40 °C Humedad relativa (sin condensación) 0 % - 90 %
<b>Condiciones ambientales (almacenamiento)</b>	Temperatura: -20 °C - +85 °C Humedad relativa (sin condensación) 0 % - 85%
<b>Alimentación</b>	Universal mediante fuente de alimentación externa: Rango de entrada: 100 Vac a 240 Vac. 60 vatios (24 voltios) Frecuencia: 50 a 60 Hz

## **Desembalaje**

El Lovibond® modelo Fx incluye:

- Instrumento Lovibond® modelo Fx
- Fuente de alimentación externa
- Juego de 3 cables eléctricos (Reino Unido, europeo y Estados Unidos)
- Guía de puesta en marcha rápida
- Caja de accesorios con el siguiente contenido:
  - 1 estándar de conformidad
  - 1 celda de 1 pulgada ref. W600/B/1"
  - 1 celda de 5¼ pulgadas ref. W600/B/5¼"

Se suministran celdas Lovibond® auténticas con cada instrumento. Utilice solo celdas Lovibond® auténticas para garantizar la repetibilidad en los resultados de las mediciones. Las celdas de otras marcas podrían no haberse fabricado con los mismos rigurosos criterios de calidad.

Las celdas de repuesto Lovibond® se pueden comprar citando la descripción (por ejemplo W600/B/10).

Las celdas están codificadas de la forma siguiente:

W600 = Tipo de celda y tamaño/altura, etc.

OG = Vidrio óptico

B = Vidrio de borosilicato para especímenes a elevada temperatura

10 = longitud de camino de 10 mm

50 = longitud de camino de 50 mm

El Lovibond® modelo Fx pesa 5,5 kg. Una persona puede levantarlo fácilmente colocando las manos en los extremos del instrumento. Retire con cuidado el Lovibond® modelo Fx de su caja de embalaje. Retire el gel de sílice desecado de la cámara de especímenes. La fuente de alimentación, el cable de conexión a la red eléctrica y los accesorios están incluidos en el embalaje.

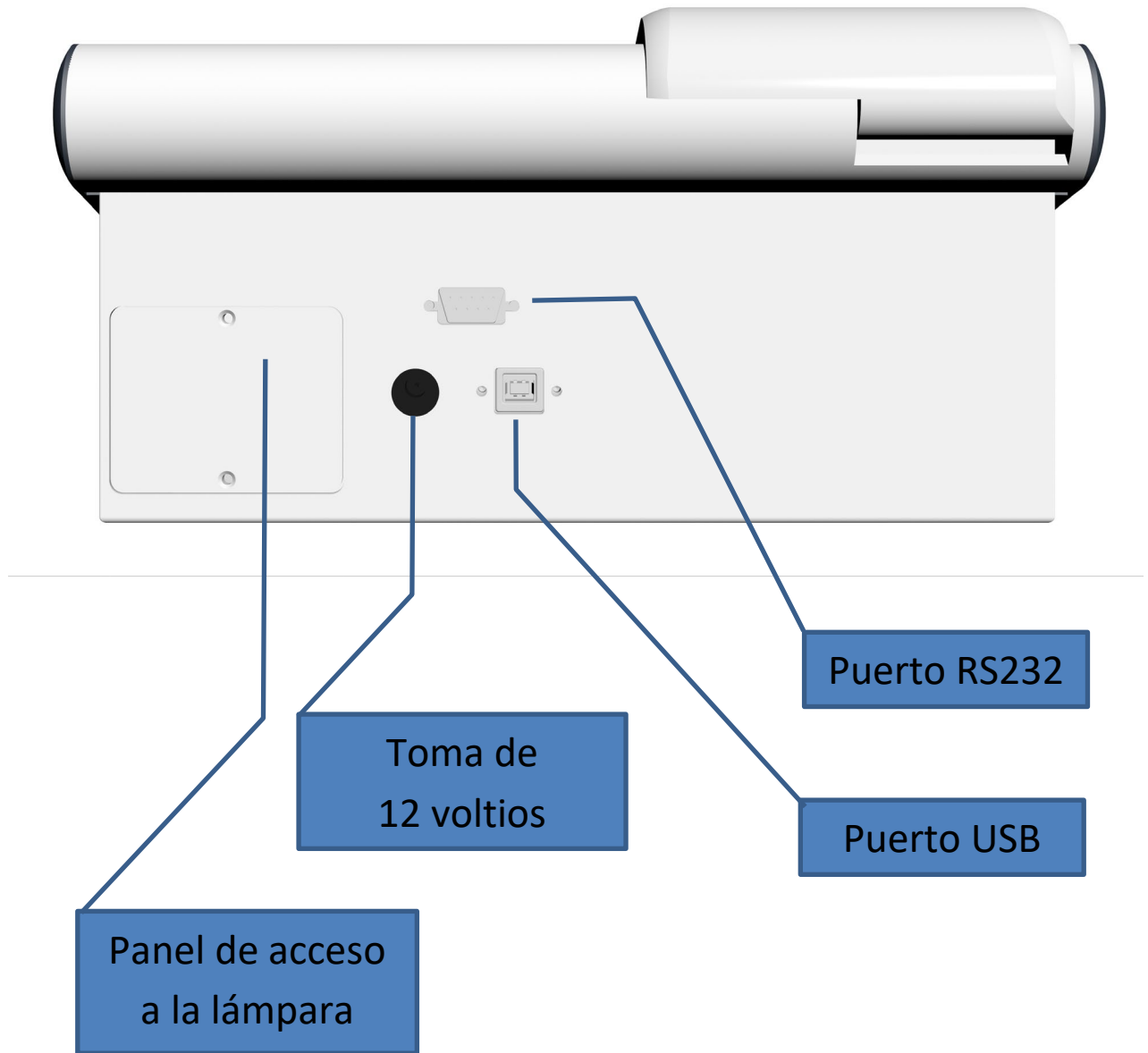


## El instrumento















### Vista frontal



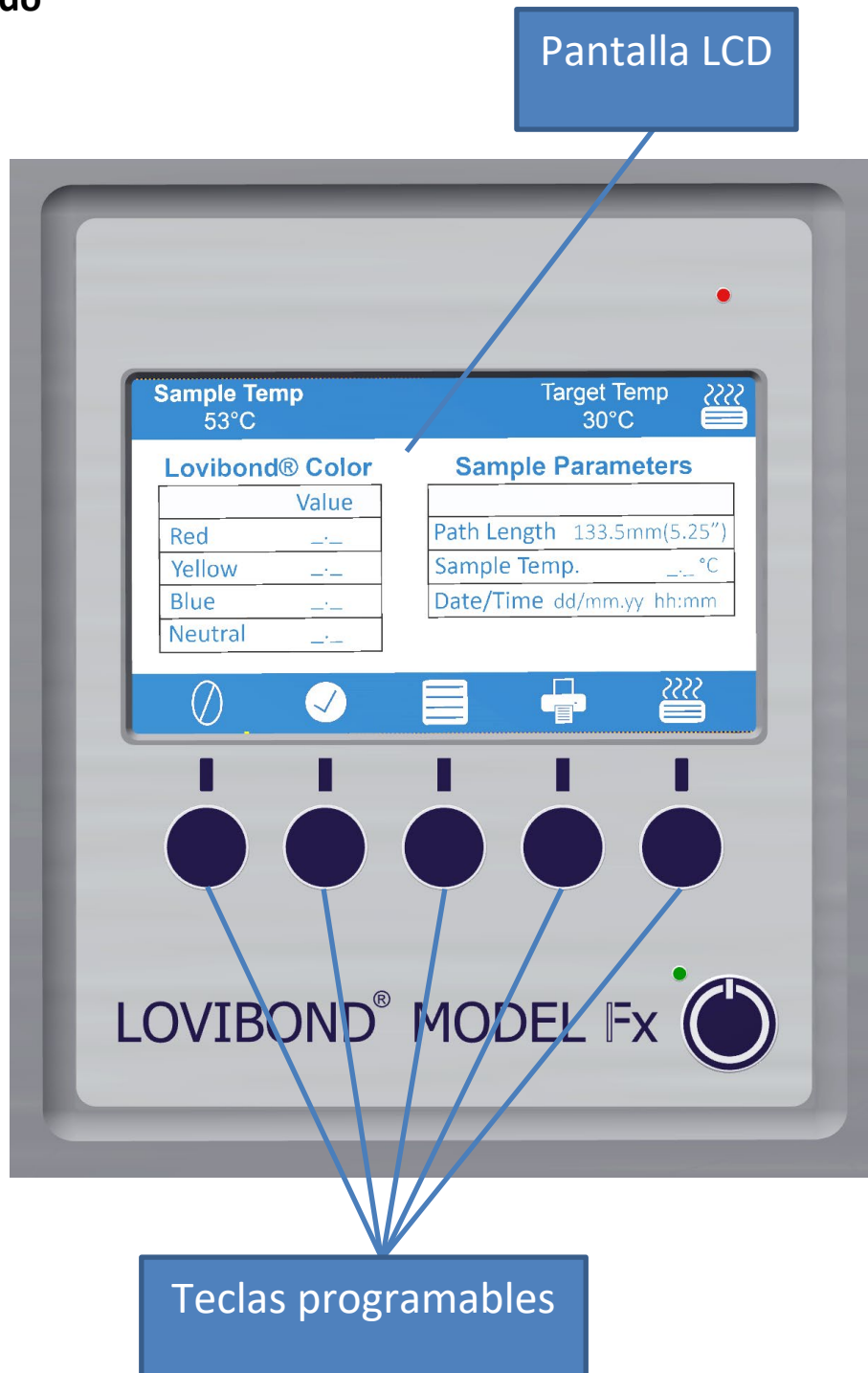
## Vista posterior



## Iconos

Icono	Descripción
	Cero: Al pulsar esta tecla, iniciará una medición de la línea de base
	Medición: Al pulsar esta tecla, iniciará la medición de un espécimen
	Menú: Al pulsar esta tecla, aparecerá el menú principal
	Impresora: Al pulsar esta tecla, se enviará el resultado a una impresora conectada al puerto RS232 del instrumento
	Calefactor: Al pulsar esta tecla, aparecerá la pantalla de control del calefactor
	Arriba: Sirve para moverse por las opciones de la pantalla de menús o para cambiar los valores en las pantallas de configuración
	Abajo: Sirve para moverse por las opciones de la pantalla de menús o para cambiar los valores en las pantallas de configuración
	Izquierda: Sirve para moverse por las opciones de la pantalla de menús o para cambiar los valores en las pantallas de configuración
	Derecha: Sirve para moverse por las opciones de la pantalla de menús o para cambiar los valores en las pantallas de configuración
	Tecla de entrada: Sirve para seleccionar elementos de un menú o confirmar los cambios
	Esc: Permite salir de un menú o una pantalla
	OK: Sirve para aceptar la configuración y confirmar los ajustes/información
	Actualizar: Permite actualizar manualmente la pantalla, como por ejemplo los diagnósticos
	Registro del instrumento: Sirve para introducir los valores de registro y desbloquear los códigos.

## Miniteclado



La función de las teclas se puede programar para realizar diferentes acciones. La función asignada se indica mediante un icono que aparece justo encima en la pantalla.

## Instalación

Coloque el instrumento en un banco cerca de una red eléctrica que no sufra fluctuaciones de tensión excesivas. La fuente de alimentación externa detecta la tensión automáticamente, por lo tanto no hace falta configurarlo a las tensiones locales.



No utilice el instrumento en un ambiente en el que haya gases explosivos.



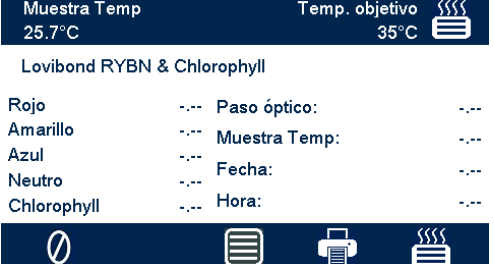



Enchufe el cable eléctrico y encienda el instrumento. La pantalla indicará que el instrumento está encendido.



Si el instrumento estaba en un ambiente frío antes de instalarse, permita que se caliente hasta alcanzar la temperatura ambiente y asegúrese de que toda la condensación se haya disipado antes de encenderlo.

Asegúrese siempre de que haya suficiente espacio libre alrededor del instrumento para mantener un flujo de aire constante.

## Puesta en marcha del instrumento

<p>Al encender el instrumento, la pantalla mostrará el número de serie.</p> <p>Una barra de progreso mostrará el estado de las rutinas de inicio. También se mostrará cualquier error que se detecte durante el proceso.</p>	 <p>Lovibond® Model Fx Colorimeter</p> <p>Número de serie 300156</p> <p>Versión del Firmware v0.09</p> 																				
<p>Una vez iniciado el aparato, aparecerá la pantalla siguiente.</p>	 <p>Muestra Temp 25.7°C      Temp. objetivo 35°C</p> <p>Lovibond RYBN &amp; Chlorophyll</p> <table border="0"><tr><td>Rojo</td><td>---</td><td>Paso óptico:</td><td>---</td></tr><tr><td>Amarillo</td><td>---</td><td>Muestra Temp:</td><td>---</td></tr><tr><td>Azul</td><td>---</td><td>Fecha:</td><td>---</td></tr><tr><td>Neutro</td><td>---</td><td>Hora:</td><td>---</td></tr><tr><td>Chlorophyll</td><td>---</td><td></td><td>---</td></tr></table> 	Rojo	---	Paso óptico:	---	Amarillo	---	Muestra Temp:	---	Azul	---	Fecha:	---	Neutro	---	Hora:	---	Chlorophyll	---		---
Rojo	---	Paso óptico:	---																		
Amarillo	---	Muestra Temp:	---																		
Azul	---	Fecha:	---																		
Neutro	---	Hora:	---																		
Chlorophyll	---		---																		

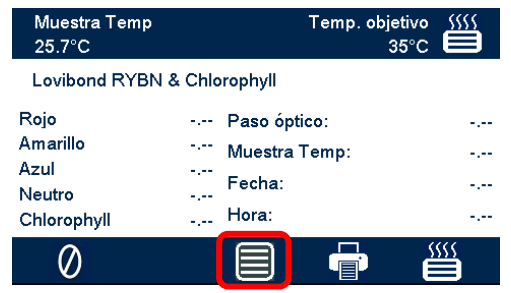
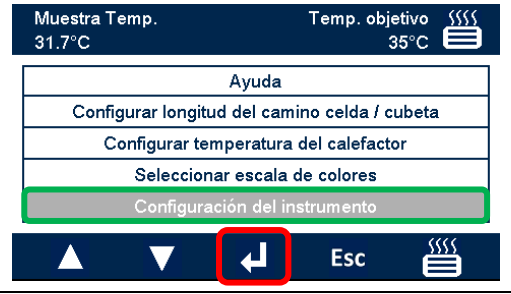
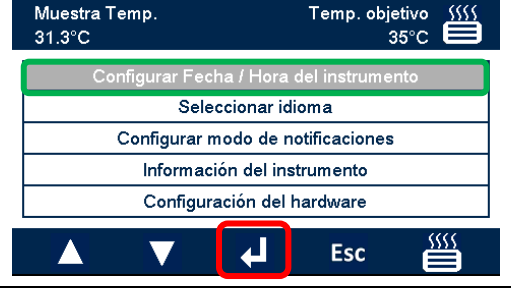
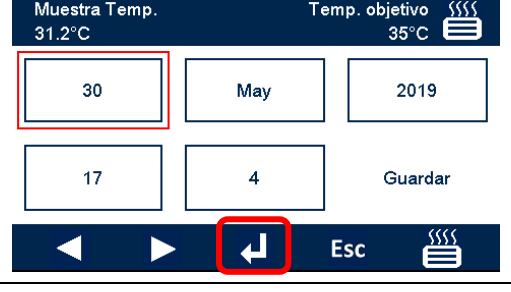
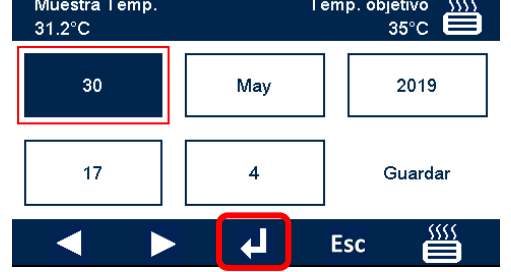
## Apagar el instrumento

<p>Para apagar el instrumento, presione el botón de encendido. Aparecerá un mensaje para asegurarse de que desea apagar el instrumento.</p> <p>Para confirmar el apagado del instrumento, mantenga pulsado "sí" hasta que la pantalla se apague.</p> <p>Para volver al menú presione "no"</p>	 <p>MODEL Fx</p> 
---	--



## Configuración del hardware

### Configurar la fecha y la hora

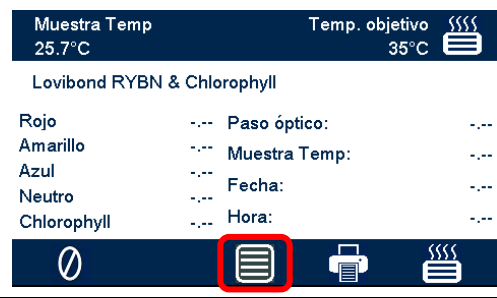
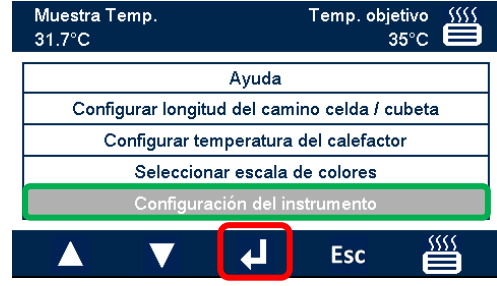


<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de "Configuración del instrumento". Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configurar Fecha / Hora del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá la pantalla Configurar hora y fecha. Use las teclas Izquierda y Derecha para mover el cuadro rojo de selección hasta el valor que quiere introducir. Una vez allí, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>El cuadro seleccionado se volverá azul. Ahora utilice las teclas Arriba y Abajo para cambiar el valor seleccionado. Una vez introducido el valor deseado, pulse la tecla de entrada. Entonces la pantalla volverá a la opción de seleccionar el valor.</p>	

Una vez introducidos todos los valores, desplace el cuadro rojo hasta la opción "Guardar". Puede pulsar la tecla Escape en cualquier momento para salir de la pantalla sin guardar los cambios.

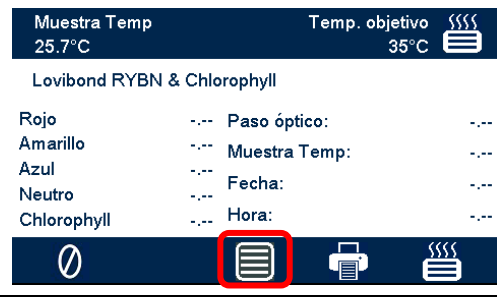

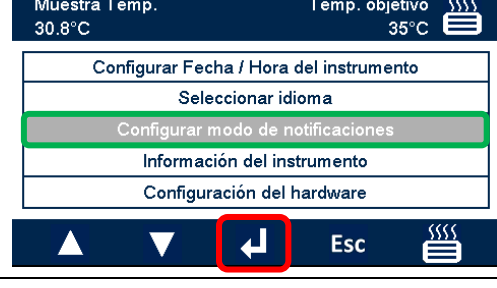
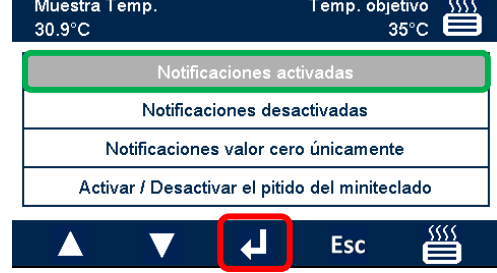
Muestra Temp. 31.0°C		Temp. objetivo 35°C	☰
30	May	2019	
17	4	Guardar	
◀	▶	⏴	Esc ☰



## Selección del idioma

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Seleccionar idioma". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú Seleccionar idioma. Utilice la tecla Derecha para mover el cuadro rojo de selección hasta la bandera del idioma deseado. Pulse la tecla de entrada para seleccionarlo.</p>	

## Modo de notificaciones

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configuración del instrumento”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configurar modo de notificaciones”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú Configurar modo de notificaciones. Utilice la tecla Abajo para seleccionar el tipo de notificaciones que desea y, a continuación, pulse la tecla de entrada para seleccionarlo.</p>	

Dispone de los siguientes modos de notificación:

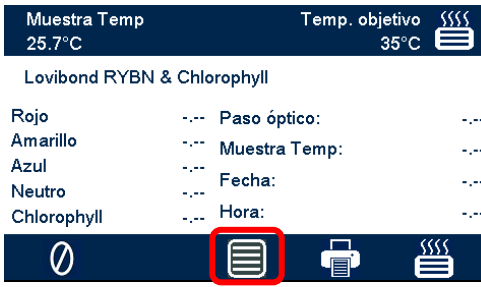
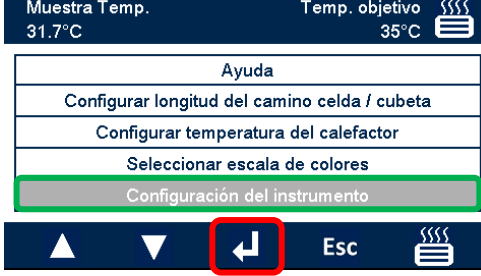
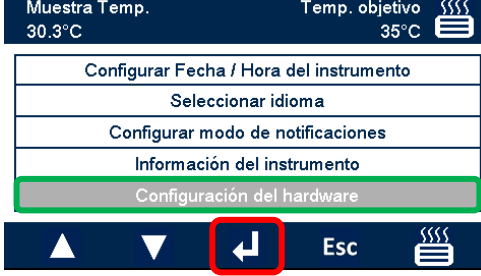

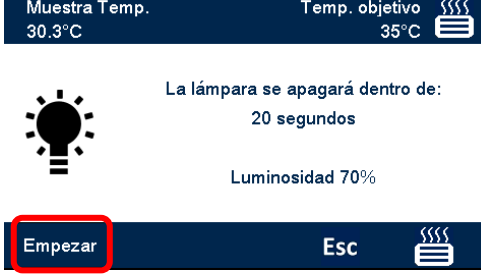
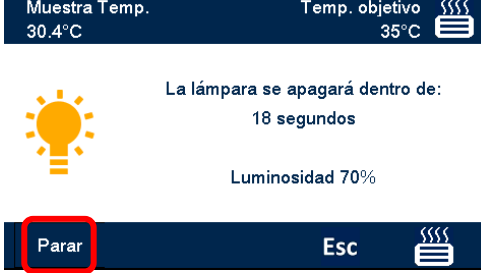
**Activadas** Cualquier interacción desencadenará una notificación dirigida al usuario para que éste realice determinadas acciones. Esto resulta útil las primeras veces que se utiliza el instrumento.

**Desactivadas** No aparecerá ninguna notificación.

**Valor cero únicamente** Se pedirá al usuario que realice el procedimiento de línea de base para la escala cromática utilizada.

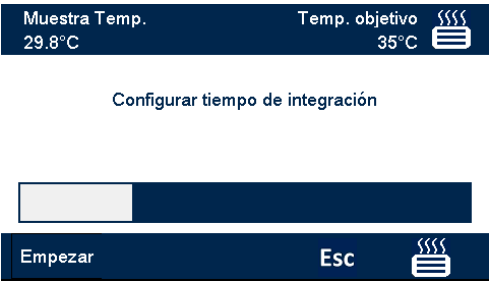
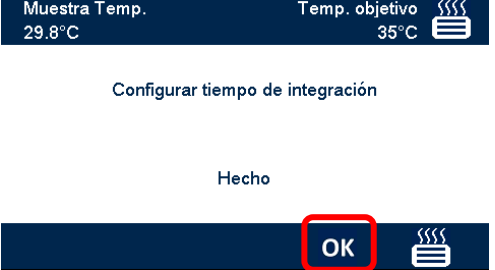
# Lámpara

Se puede comparar el brillo de la lámpara con el valor de fábrica ideal.



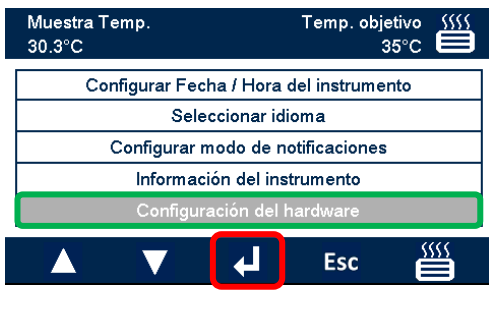
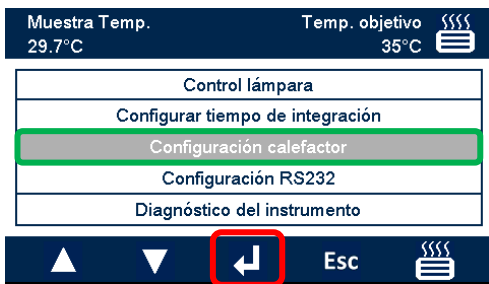
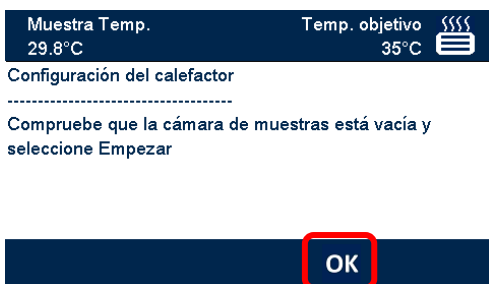
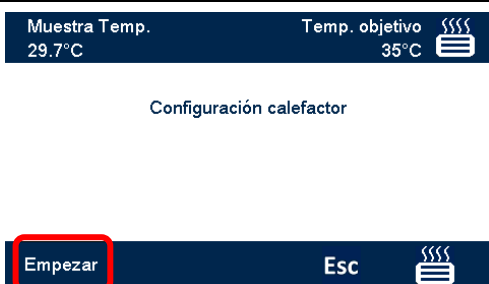
<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del hardware". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú Configuración del hardware. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Control lámpara". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Pulse Empezar para encender la lámpara. El icono de la lámpara se volverá amarillo cuando la lámpara esté encendida. Se activará una cuenta atrás de 20 segundos, transcurridos los cuales se apagará la lámpara. El valor correspondiente al brillo es la intensidad en el detector de referencia, comparada con su valor ideal.</p>	
<p>Pulse Parar para apagar la lámpara. El icono de la lámpara se volverá negro para indicar que la lámpara está apagada.</p>	

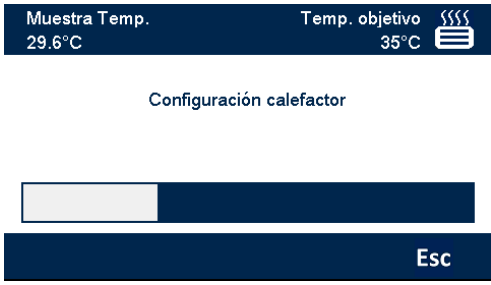
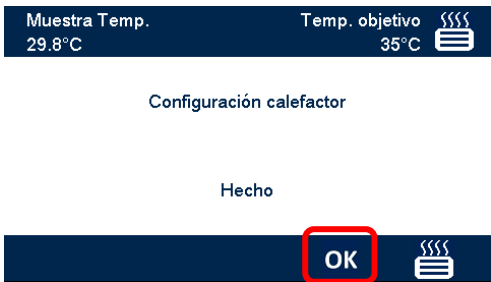
## Tiempo de integración

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configuración del instrumento”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configuración del hardware”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del hardware. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configurar tiempo de integración”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>El instrumento le pedirá que compruebe que la cámara de especímenes está vacía. Pulse OK para confirmar que es así.</p>	
<p>Pulse Empezar para empezar el proceso de tiempo de integración.</p>	

<p>Aparecerá una barra de progreso para mostrar el estado del proceso.</p>	
<p>Cuando haya terminado el proceso, pulse OK para volver al menú de Configuración del hardware.</p>	

## Configuración del calefactor

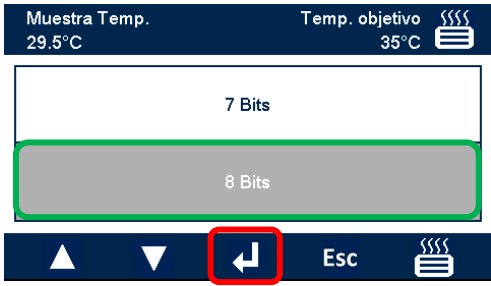


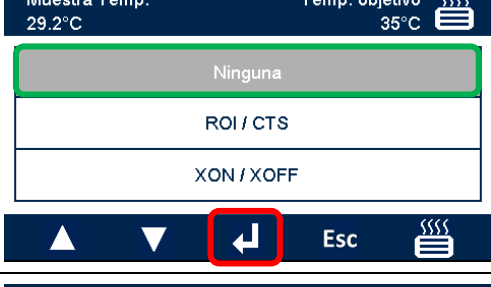
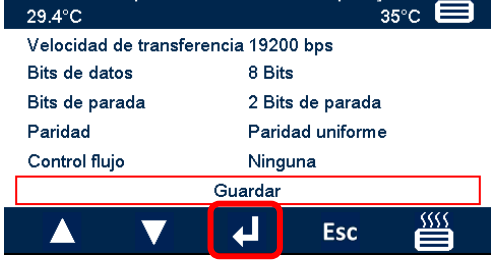
<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del hardware". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del hardware. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración calefactor". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>El instrumento le pedirá que compruebe que la cámara de especímenes está vacía. Pulse OK para confirmar que es así.</p>	
<p>Pulse Empezar para iniciar el proceso de configuración del calefactor.</p>	

<p>Aparecerá una barra de progreso para mostrar el estado del proceso.</p>	
<p>Cuando haya terminado el proceso, pulse OK para volver al menú de Configuración del hardware.</p>	

## Configuración de la impresora conectada al puerto RS232

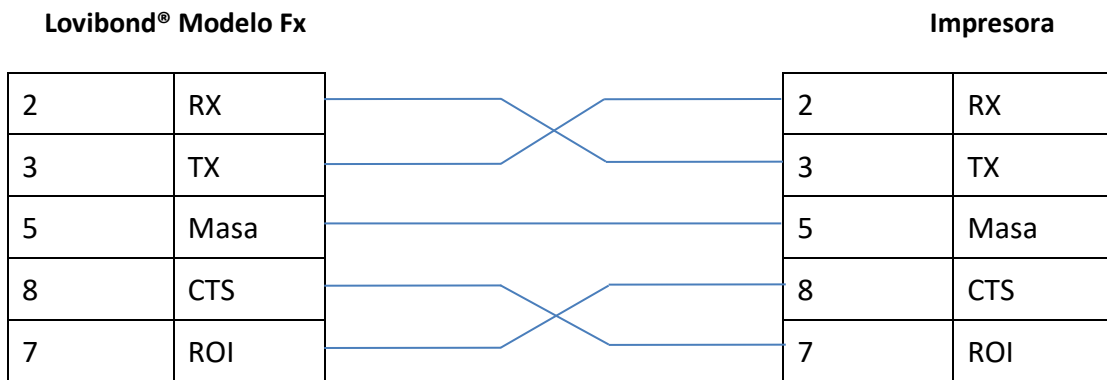
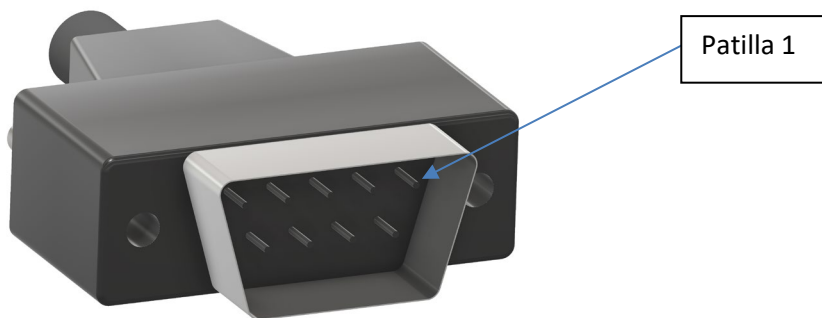
<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del hardware". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del hardware. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración RS232". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Se mostrarán los ajustes actuales del puerto RS232. Pulse la tecla de entrada para modificar los parámetros que desee o Esc para volver al menú de Configuración del hardware.</p> <p>Al pulsar Cambiar, podrá modificar el parámetro correspondiente a través de una serie de pantallas.</p>	
<p>Para cambiar la velocidad de transferencia, pulse las teclas Arriba o Abajo hasta seleccionar el valor deseado. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p> <p>Pulse Esc para volver a la pantalla anterior.</p>	



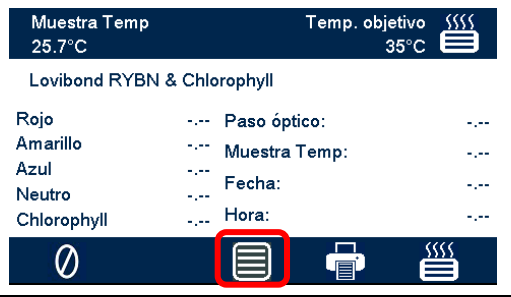
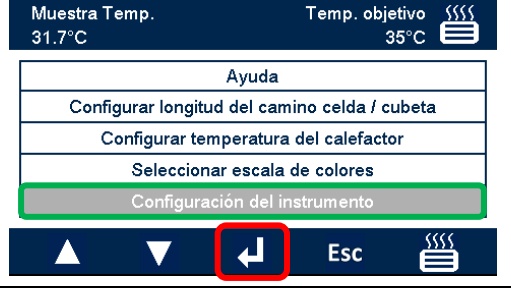
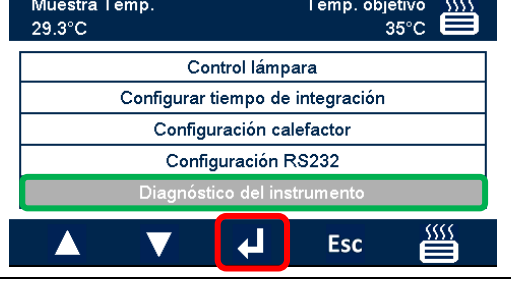
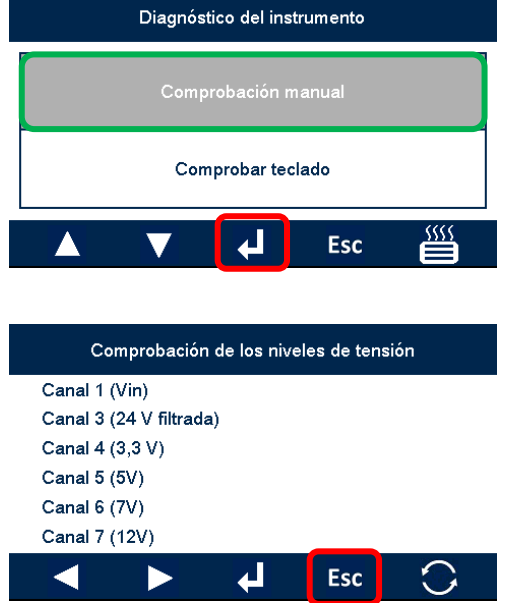
<p>Para cambiar los bits de datos, pulse las teclas Arriba o Abajo hasta seleccionar el valor deseado. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p> <p>Pulse Esc para volver a la pantalla anterior.</p>	
<p>Para cambiar los bits de parada, pulse las teclas Arriba o Abajo hasta seleccionar el valor deseado. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p> <p>Pulse Esc para volver a la pantalla anterior.</p>	
<p>Para cambiar la paridad, pulse las teclas Arriba o Abajo hasta seleccionar el valor deseado. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p> <p>Pulse Esc para volver a la pantalla anterior.</p>	
<p>Para cambiar el control de flujo, pulse las teclas Arriba o Abajo hasta seleccionar el valor deseado. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p> <p>Pulse Esc para volver a la pantalla anterior.</p>	
<p>Se mostrarán los ajustes del puerto RS232.</p> <p>Para guardar los ajustes, pulse las teclas Arriba o Abajo hasta seleccionar "Guardar" y luego pulse la tecla de entrada. O pulse Esc para volver.</p>	

## Diagrama de cableado del conector RS232

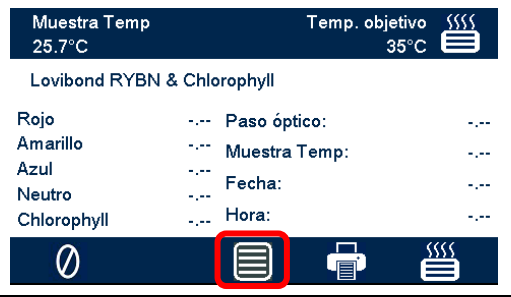
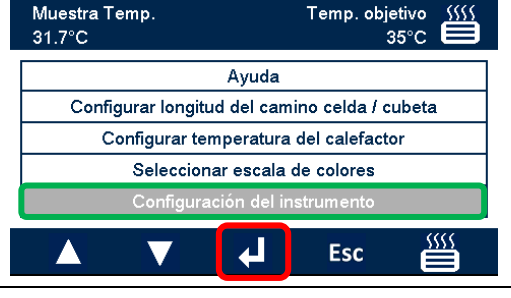
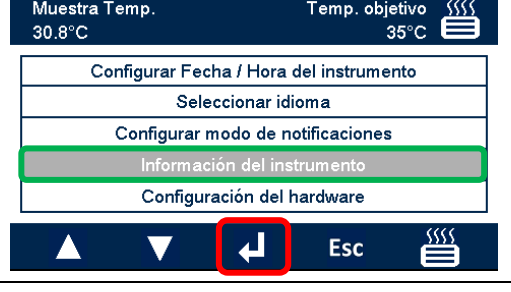
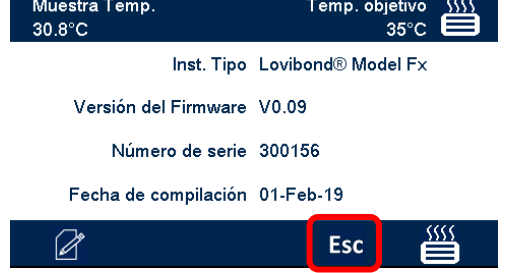
Si desea utilizar una impresora distinta de la proporcionada por The Tintometer Ltd., utilice el siguiente diagrama de cableado para el conector RS232.



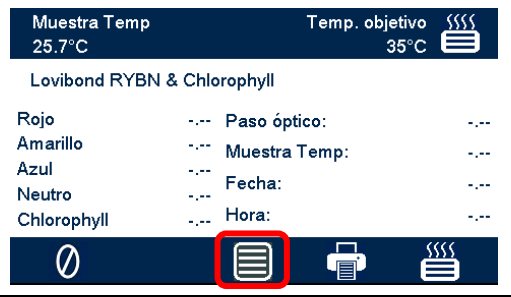
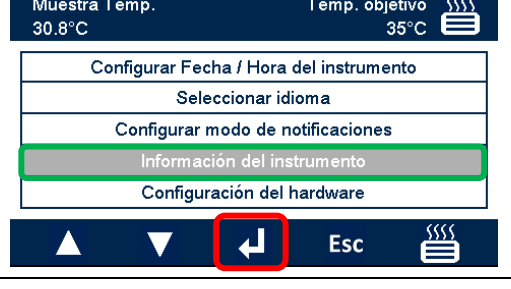
## Diagnóstico del instrumento

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configuración del instrumento”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configuración del hardware”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del hardware. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Diagnóstico del instrumento”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá la pantalla de Diagnóstico. Pulse la tecla de entrada para iniciar la rutina de diagnóstico. Aparecerá una barra de progreso para indicar el avance de la rutina. El estado de cada medición aparecerá en forma de texto en el centro de la pantalla. Una vez terminada la rutina, puede imprimir un informe.</p> <p>Pulse Esc en cualquier momento para salir de la rutina.</p>	

## Información del instrumento

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Información del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá la pantalla de Información del instrumento. Pulse Esc para salir de la pantalla.</p>	

## Registro del instrumento

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Configuración del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración del instrumento. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción "Información del instrumento". A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá la pantalla de Información del instrumento. Pulse la tecla de Registro del instrumento.</p>	
<p>Aparecerá la pantalla de Registro del instrumento. Use las teclas Izquierda y Derecha para mover el cuadro rojo de selección hasta el valor deseado. Cuando llegue al valor deseado, pulse el botón de Registro del instrumento.</p>	
<p>El cuadro seleccionado se volverá azul. Ahora utilice las teclas Arriba y Abajo para cambiar el valor seleccionado. Una vez introducido el valor correcto, pulse la tecla de entrada para volver al modo anterior de selección del valor.</p>	

Una vez introducidos todos los valores, desplace el cuadro rojo hasta la opción “Guardar”. A continuación, aparecerá el mensaje de éxito, si todo ha salido bien, o el error en cuestión, en caso de haberse producido alguno. Puede pulsar la tecla Esc en cualquier momento para salir de la pantalla sin guardar los cambios.

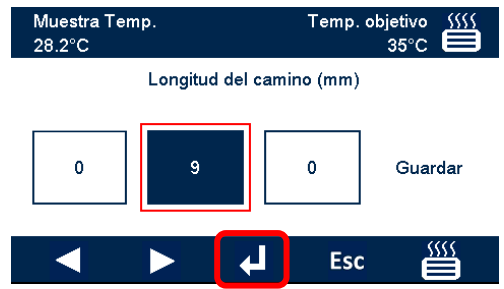
Muestra Temp. 30.8°C		Temp. objetivo 35°C		☰
0	2	0	0	0
0	0	0	0	Guardar
◀	▶	↩	Esc	☰

## Configuración del instrumento

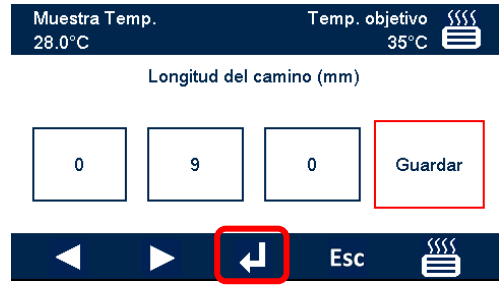
### Configurar la longitud del camino

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configurar longitud del camino celda / cubeta”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Configuración de la longitud del camino. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la longitud deseada. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p> <p>Si la longitud deseada no está en el menú, seleccione “Usuario” y pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Seleccione si, para la longitud del camino, quiere unidades métricas o imperiales.</p>	
<p>Aparecerá la pantalla de Longitud del camino. Use las teclas Izquierda y Derecha para mover el cuadro rojo de selección hasta el valor deseado. Cuando llegue al valor deseado, pulse el botón de entrada.</p>	

El cuadro seleccionado se volverá azul. Ahora utilice las teclas Arriba y Abajo para cambiar el valor seleccionado. Una vez introducido el valor correcto, pulse la tecla de entrada para volver al modo anterior de selección del valor.





Una vez introducidos todos los valores, desplace el cuadro rojo hasta la opción "Guardar".

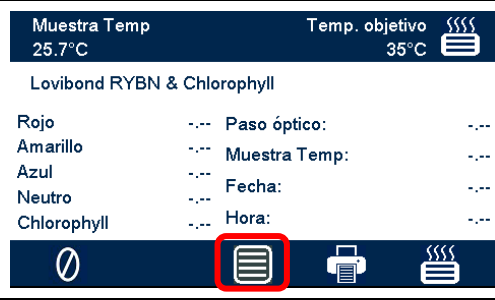
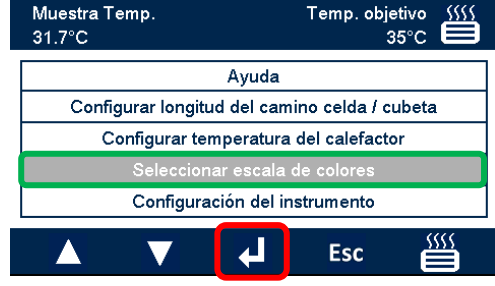
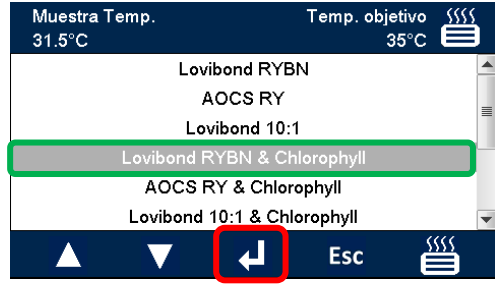




## Ajustes del calefactor

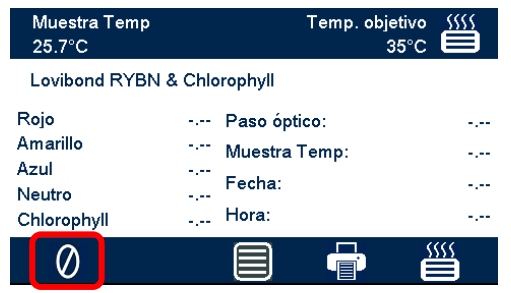
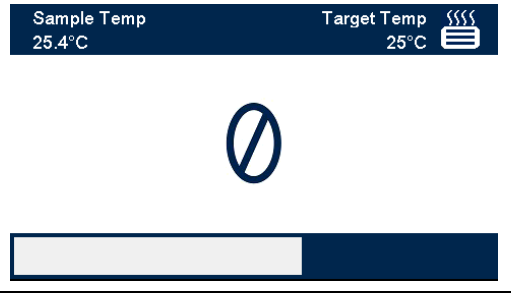
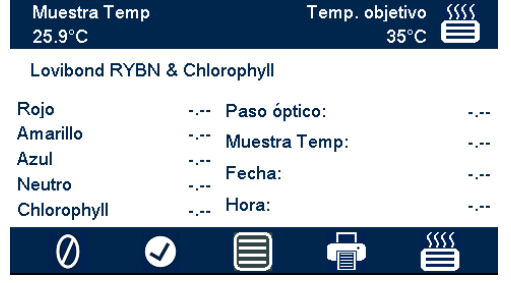
<p>Pulse la tecla de Menú o la tecla del Calefactor.</p> <p><b>Nota:</b> puede acceder directamente a los ajustes del calefactor desde la mayoría de las pantallas donde aparezca esta tecla.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Configurar temperatura del calefactor”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Cambiar la temperatura objetivo</p> <p>Utilice las teclas Arriba y Abajo para cambiar la temperatura del bloque y luego pulse la tecla de entrada.</p> <p>Nota: ésta será la temperatura del bloque calefactor. El bloque calefactor incorpora un termopar para medir su temperatura.</p>	
<p>Encender/apagar calefactor</p> <p>Esta tecla cambiará en función del estado del calefactor.</p> <p>Pulse Encender para encender el calefactor</p> <p>O</p> <p>Pulse Apagar para apagar el calefactor</p>	
<p>Estado del calefactor</p> <p>Siempre se indica el estado del calefactor en la esquina superior derecha de la pantalla. El color del icono del calefactor cambiará para indicar el estado del mismo:</p> <p>Blanco: El calefactor está encendido</p> <p>Rojo: El calefactor está encendido y calentando</p> <p>Verde: El calefactor está encendido y ha alcanzado la temperatura objetivo</p> <p>Cuando el calefactor alcance la temperatura objetivo, parpadeará entre “calentando” y “temperatura alcanzada”, al intentar mantener dicha temperatura.</p>	

## Escalas de colores

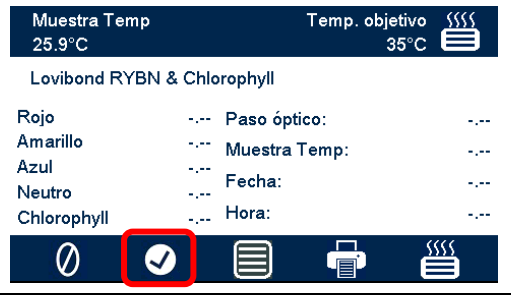

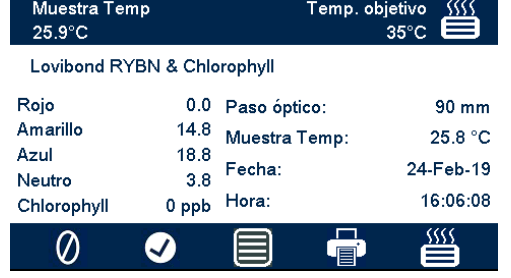
<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Seleccionar escala de colores”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Aparecerá el menú de Selección de la escala de colores. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la escala cromática deseada. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	

## Medición de un espécimen

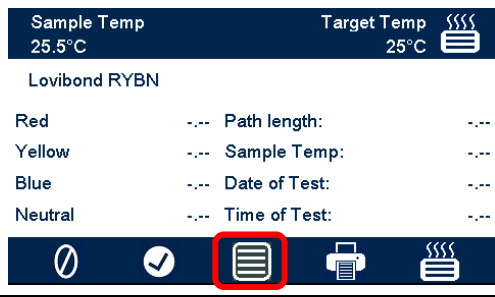
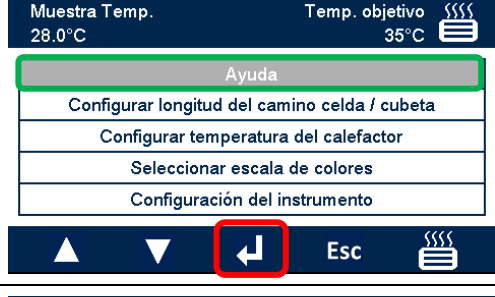
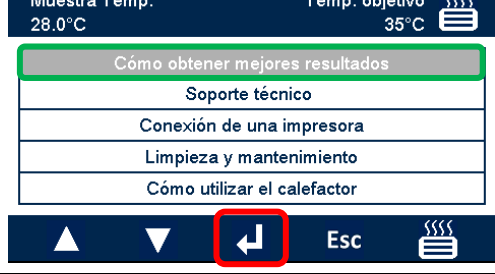
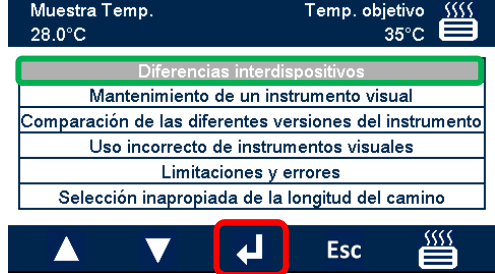
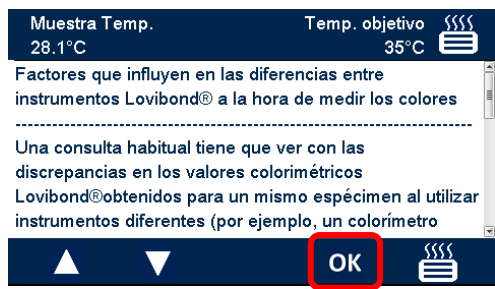
### Realización de una medición de línea de base

<p>Asegúrese de que la cámara de especímenes esté vacía. Pulse Cero</p>	
<p>La pantalla pasará a la Pantalla Cero con una barra de progreso.</p>	
<p>La pantalla de resultados de la escala cromática seleccionada se mostrará sin ningún valor.</p>	

## Realización de una medición

<p>Introduzca un espécimen en la cámara de especímenes y, a continuación, pulse Medición.</p>	
<p>Al realizar una medición, la pantalla pasará a la Pantalla de medición con una barra de progreso.</p>	
<p>La pantalla de resultados de la escala cromática seleccionada.</p>	

## Ayuda

<p>Pulse la tecla de Menú.</p>	
<p>Aparecerá el menú principal. Pulse la tecla Abajo hasta seleccionar la opción “Ayuda”. A continuación, pulse la tecla de entrada.</p>	
<p>Utilice las teclas Arriba y Abajo para seleccionar el tema de ayuda que le interese. A continuación, pulse la tecla de entrada para ver la información de la ayuda.</p> <p>Si selecciona “Cómo obtener mejores resultados”, aparecerá otro menú.</p>	
<p>De nuevo, utilice las teclas Arriba y Abajo para seleccionar el tema de ayuda que le interese. A continuación, pulse la tecla de entrada para ver la información de la ayuda.</p>	
<p>Los archivos de ayuda se mostrarán en la pantalla.</p>	

## Materiales certificados de referencia de color

Los materiales certificados de referencia de color Lovibond® son ideales para calibraciones rutinarias de instrumentos de medición de colores y la verificación de datos de prueba. Todos tienen trazabilidad bajo estándares reconocidos internacionalmente: AOCS y Tintometer® Lovibond RYBN certificados de acuerdo con el sistema de calidad ISO 9001. Cada estándar tiene una fecha de caducidad que garantiza la estabilidad de los colores y cuenta con todas las homologaciones, incluida la MSDS. Los valores indicados en la tabla son valores nominales típicos. Los valores individuales pueden variar pero estos siempre se especifican en el certificado de calibración suministrado con cada patrón.

Escala de colores	Valor certificado nominal	Código de pedido	Acreditación
<b>Color de AOCS-Tintometer®</b> (AOCS Cc 13j - 97, Cc 13b - 45)	0.3R 2.0Y (5¼")	13 42 40	ISO 9001
	1.0R 9.0Y (5¼")	13 42 50	ISO 9001
	1.2R 12Y (5¼")	13 42 60	ISO 9001
	2.2R 22Y (5¼")	13 42 70	ISO 9001
	3.4R 28Y (5¼")	13 42 80	ISO 9001
<b>Color Lovibond® RYBN</b> (AOCS Cc 13j - 97)	0.4R 1.9Y 0.1N (5¼")	13 40 80	ISO 9001
	1.0R 4.3Y 0.1N (5¼")	13 40 90	ISO 9001
	1.4R 7.3Y 0.2N (5¼")	13 41 00	ISO 9001
	1.6R 11.0Y 0.1N (5¼")	13 41 10	ISO 9001
	1.8R 14.0Y 0.3N (5¼")	13 41 20	ISO 9001
	2.5R 24.0Y 0.5N (5¼")	13 41 30	ISO 9001
	3.3R 33.0Y 0.3N (5¼")	13 42 30	ISO 9001

## **Factores que influyen en las diferencias entre instrumentos en las colorimetrías Lovibond®**

Una consulta habitual tiene que ver con las discrepancias en los valores colorimétricos Lovibond® obtenidos para un mismo espécimen al utilizar instrumentos diferentes (por ejemplo, un colorímetro Tintometer® automático como los de la serie PFX y un instrumento visual como el colorímetro Tintometer® modelo E o F, o dos instrumentos visuales diferentes). Hay muchas razones por las que pueden surgir tales discrepancias. Por ello, con la intención de ayudarlo a solventar estas dudas, hemos intentado hacer una lista detallada de los principales factores que las provocan. Estos factores se dividen en cuatro categorías principales:

- Mantenimiento deficiente de un instrumento visual
- Comparación de diferentes versiones de instrumento
- Utilización incorrecta de instrumentos visuales
- Limitaciones y errores asociados con la medición automática

### **Mantenimiento deficiente de un instrumento visual**

El colorímetro Tintometer® modelo E o F es un instrumento óptico de precisión y cualquier decoloración de las superficies blancas o suciedad en los diversos componentes ópticos afectará la naturaleza y el equilibrio de la iluminación dentro del instrumento y causará lecturas falsas. Por consiguiente, para tener consistencia y exactitud en la medición de color, el colorímetro Tintometer® debe mantenerse lo más limpio posible y debe mantenerse la blancura de la cámara de especímenes y la referencia blanca. Debe prestarse atención particular a las áreas siguientes:

**Suciedad y grasa en los estantes y filtros de vidrio.** Estos deben limpiarse con un paño suave o lavarse con cuidado con agua tibia jabonosa.

**Polvo y suciedad que se acumulan en el sistema de visualización óptica y pueden depositarse en las lentes y el filtro de corrección.** Si el sistema de visualización óptica está sucio, puede desmontarse y los componentes pueden limpiarse con un paño suave adecuado. Asegúrese de volver a montar el sistema correctamente (véase el Manual del colorímetro Tintometer®).

**Decoloración de la referencia blanca.** Debe cambiarse periódicamente para mantener la exactitud de la medición.

**Decoloración de la fuente de luz.** En el Tintometer® modelo E y modelos anteriores, las bombillas de tungsteno se decoloran con el tiempo de forma que la iluminación del instrumento no es la estándar. Por consiguiente, las bombillas deben cambiarse periódicamente.

**Decoloración y derrames en la cámara de especímenes de luz blanca.** Es esencial limpiar cualquier derrame inmediatamente y limpiar el área de la cámara.

**Suciedad en las placas difusoras de la bombilla que reducen la iluminación del espécimen.**

Si están sucias, deben limpiarse o cambiarse.

## Comparación de las diferentes versiones del instrumento

Los usuarios a menudo suponen que solo hay una versión del colorímetro Tintometer® modelo E y modelo F. En realidad, hace algún tiempo que estos instrumentos se suministran en formatos ligeramente distintos para satisfacer los requisitos de métodos de prueba estándar nacionales e internacionales que especifican la utilización del Tintometer®. En particular, BS 684 Sección 1.14, ISO/FDIS 15305 y AOCS Cc13e-92, todos los métodos de prueba estándares para la determinación de color Lovibond® de grasas y aceites animales y vegetales, especifican la utilización del modelo F (BS 684) (previamente el modelo E versión AF905). Estos instrumentos incluyen estantes que están instalados con portaobjetos de compensación de vidrio incoloro en el campo de espécimen y una funda negra para evitar que la luz penetre en los lados de la celda de especímenes; mostrarán lecturas diferentes que las versiones de colorímetro Tintometer® estándar y de los instrumentos Lovibond® automáticos.

## Uso incorrecto de instrumentos visuales

**Uso incorrecto de estantes neutros.** Los dos estantes neutros incluidos con el colorímetro Tintometer® deben utilizarse para atenuar el brillo del espécimen para que el brillo del campo de espécimen y el brillo del campo de comparación sean comparables. Muchos usuarios de estos instrumentos visuales no utilizan vidrios neutros; el resultado de esto será una medición de color más clara para compensar el brillo del campo de espécimen.

**Selección inapropiada de la longitud de camino.** La longitud del camino óptico de la celda utilizada debe estar correlacionada con la intensidad del color del espécimen. Como guía, se aconseja restringir la intensidad de color del espécimen a menos de un total de 30 - 40 unidades Lovibond®. Utilizando una longitud de camino más corta se puede reducir la intensidad del color.

**Subjetividad de la medición visual.** Las mediciones visuales resultan influidas por la capacidad de discriminación de los operadores, su interpretación de una correspondencia de colores, y factores fisiológicos como edad, vista cansada y visión de colores.

## Limitaciones y errores asociados con la medición automática

**Utilización con especímenes que son turbios o cristalinos.** Esto afectará a la colorimetría, ya que la turbidez impide que la luz se transmita a través del espécimen.

**Falta de cuidado en la limpieza de las celdas de especímenes o en la preparación de los especímenes.** Cualquier contaminación, mezcla desigual o gradiente de temperatura puede deformar la luz transmitida a través del espécimen y afectar a las mediciones.



## Mantenimiento

### Limpiar la cámara de especímenes

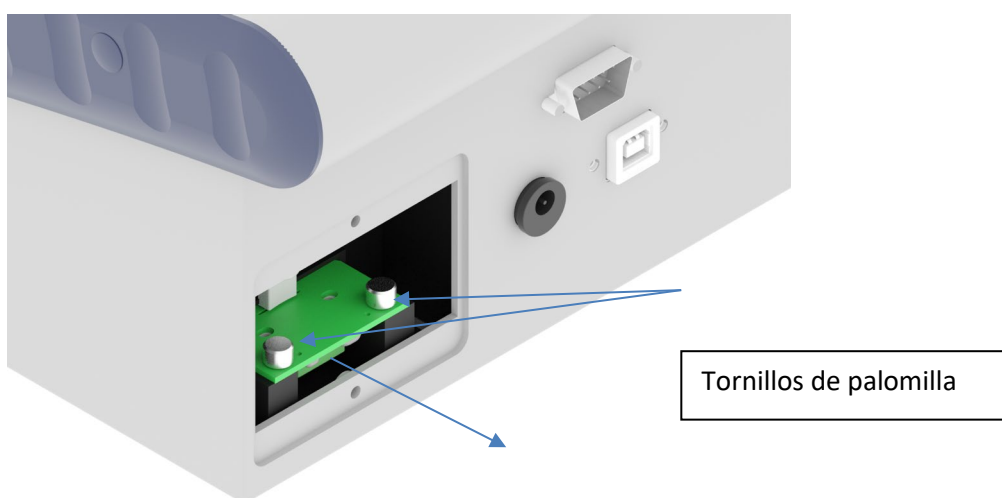
La cámara de especímenes puede quitarse para realizar la limpieza habitual o para cambiarla. Para retirar la cámara de especímenes, abra la tapa al máximo. Entonces, la cámara de especímenes puede retirarse de la base del instrumento, levantándola de la forma mostrada en el diagrama. Para acceder a la parte inferior de la cámara de especímenes, desconecte el cable de alimentación y los cables del termopar de los conectores que hay en la zona de la cámara.



### Sustitución de la bombilla

La vida útil esperada de la lámpara es de 600.000 mediciones antes de que se funda. Cuando cambie la lámpara, desenchufe siempre el instrumento de la fuente de alimentación. Quite los dos tornillos de palomilla que encontrará en la parte posterior del instrumento y retire la cubierta de la lámpara. Luego, quite los dos tornillos de palomilla del cuerpo de la lámpara, quite el circuito impreso de la lámpara y coloque el nuevo.

**No toque la lente de vidrio de la lámpara, ya que las huellas dactilares afectarían su rendimiento.** Vuelva a colocar el bloque de la lámpara y apriete los tornillos de palomilla.

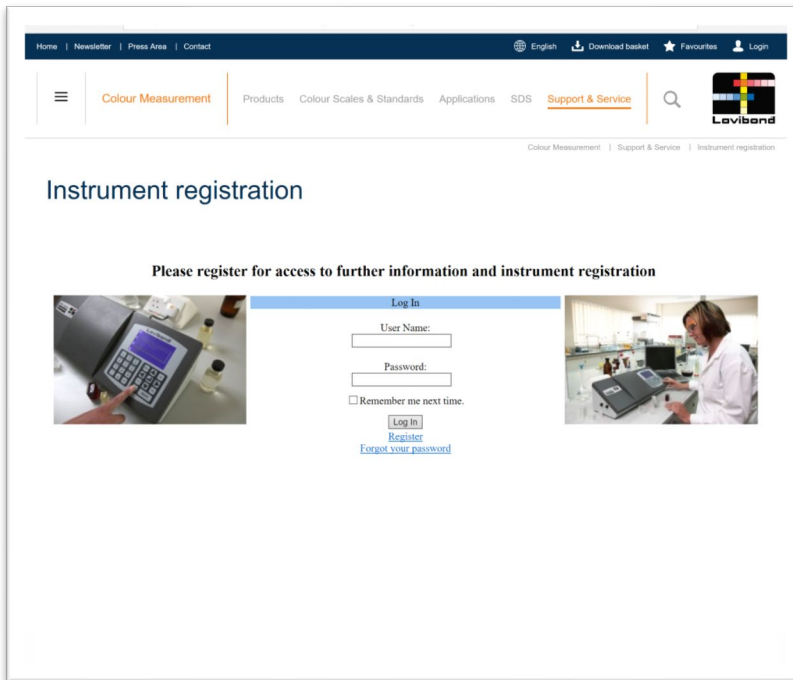


## Apéndice A:

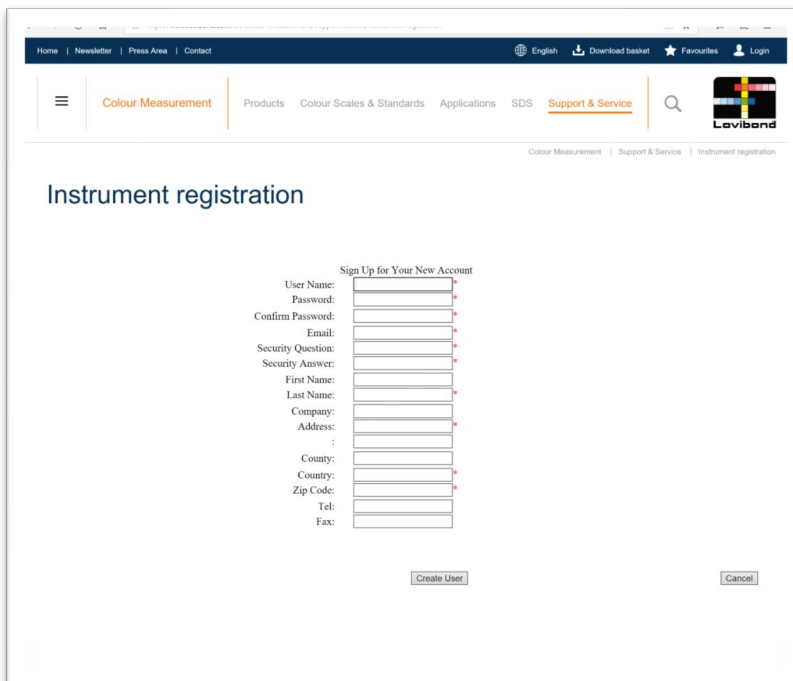
### Registrar su instrumento

Para registrar su instrumento, vaya a <https://www.lovibond.com/en/Colour-Measurement> y a la sección de Servicio de soporte. Luego seleccione Registro de dispositivos.

Para registrar por primera vez, seleccione Register (Registrar).



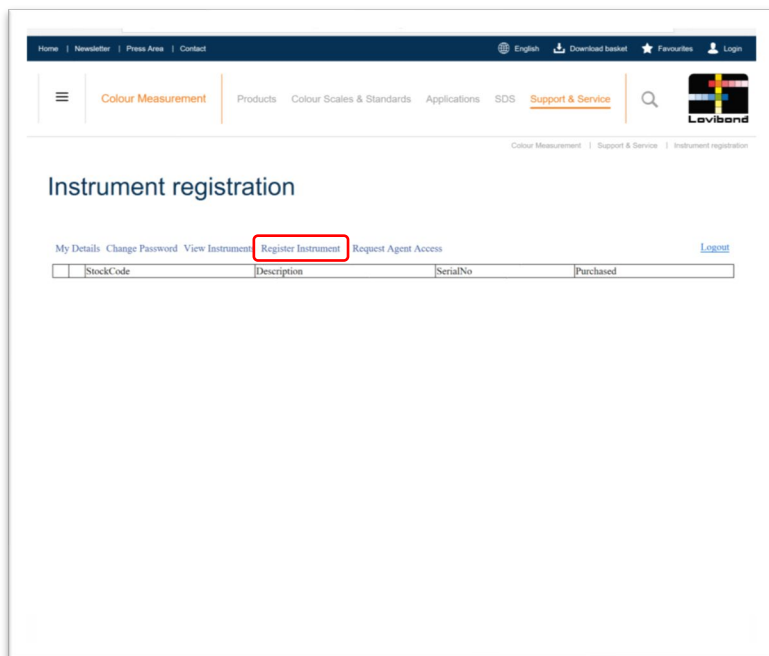
The screenshot shows the Lovibond website's 'Instrument registration' page. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Newsletter, Press Area, and Contact. Below this is a secondary navigation bar with 'Colour Measurement' selected, and other options like Products, Colour Scales & Standards, Applications, SDS, and Support & Service. The main heading is 'Instrument registration'. Below the heading, there is a sub-heading: 'Please register for access to further information and instrument registration'. To the left of the login form is an image of a Lovibond color measurement instrument. To the right is an image of a person in a lab coat using the instrument. The login form includes fields for 'User Name:' and 'Password:', a checkbox for 'Remember me next time.', and buttons for 'Log In', 'Register', and 'Forgot your password'.



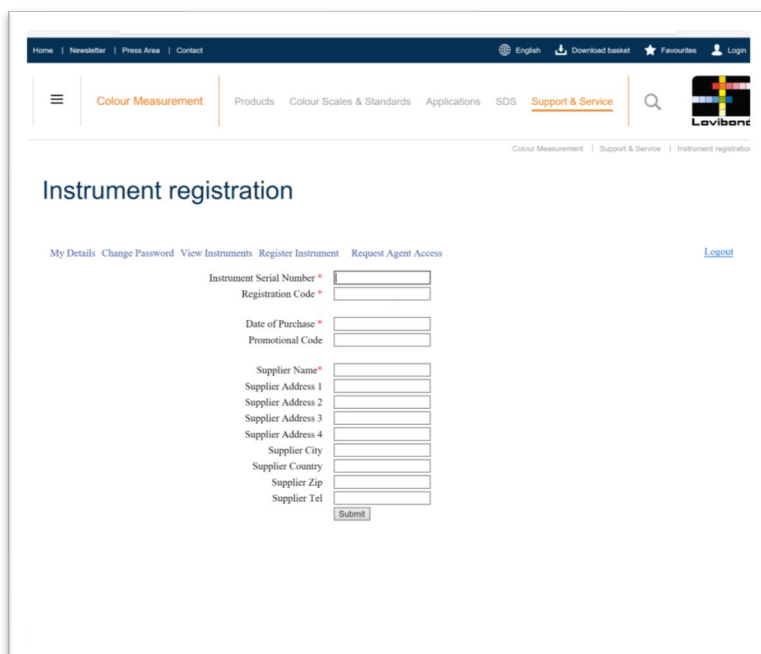
The screenshot shows the Lovibond website's 'Instrument registration' page, specifically the 'Sign Up for Your New Account' form. The navigation bar and secondary navigation bar are identical to the previous screenshot. The main heading is 'Instrument registration'. Below the heading, there is a sub-heading: 'Sign Up for Your New Account'. The form includes fields for: User Name, Password, Confirm Password, Email, Security Question, Security Answer, First Name, Last Name, Company, Address, Country, Zip Code, Tel, and Fax. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Create User' and 'Cancel'.

Rellene la información requerida. Cualquier campo con un “\*” rojo al lado es obligatorio y debe ser rellenado. Si, como en el ejemplo anterior, los dos campos de contraseña no coinciden, aparecerá un aviso en rojo al final de la página.

Cuando se hayan rellenado todos los campos con los datos requeridos, haga clic en “Create user” (Crear usuario).



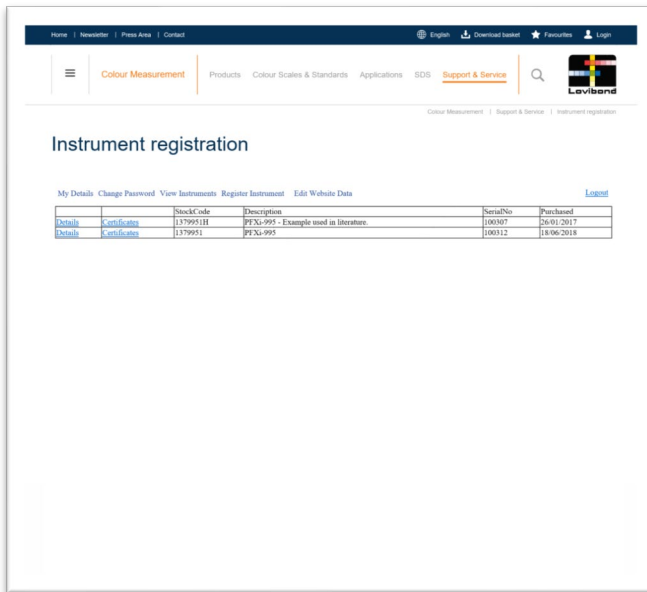
Haga clic en “Register instrument” (Registrar instrumento)



Ahora se puede introducir la información sobre el instrumento. El número de serie del instrumento se puede encontrar en la etiqueta que hay en la parte posterior del mismo. El código de registro se puede encontrar en el certificado de conformidad del instrumento.

Rellene la información del proveedor del instrumento. Así, The Tintometer Ltd. podrá informarle si surge algún problema.

Al final del proceso, se proporciona una confirmación de registro.




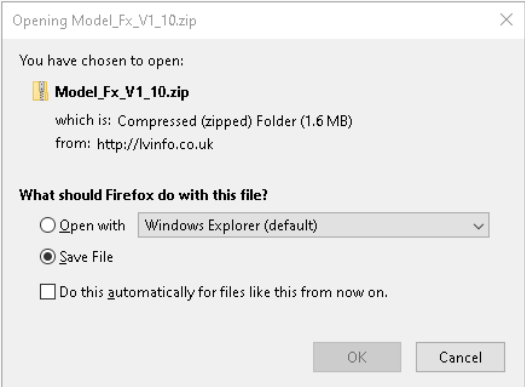
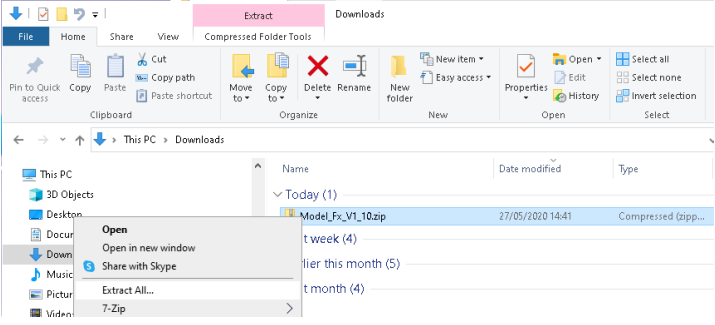
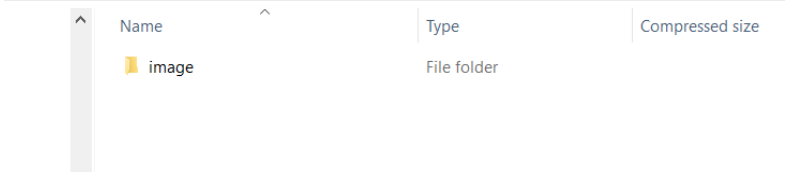
Ahora el instrumento está registrado.

Al seleccionar un instrumento podrá ver su código de registro. Esto se puede realizar para cada instrumento que se haya registrado.

## Apéndice B:

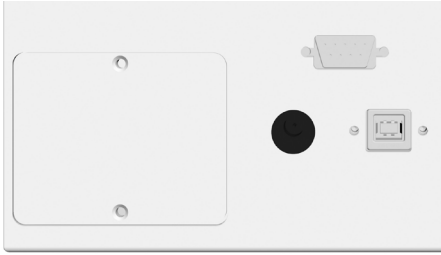

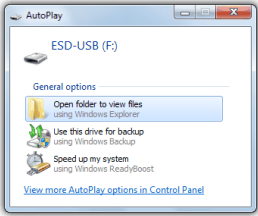
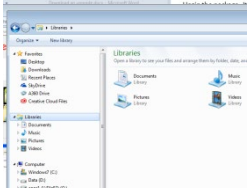


### Actualizar el firmware


Para descargar los archivos necesarios para actualizar la versión de su Lovibond® modelo Fx, siga las siguientes instrucciones:

<p>1 - Haga clic en el enlace para descargar el archivo de actualización</p>	<p><a href="http://lvinfo.co.uk/downloads/Instruments/Model_Fx/">http://lvinfo.co.uk/downloads/Instruments/Model_Fx/</a></p>
<p>2 - Si su navegador web no se abre automáticamente, abra un navegador y copie y pegue el enlace en su navegador.</p>	 <p>Elige tu archivo de descarga de la lista</p>
<p>3 - Puede recibir un mensaje para guardar el archivo: El archivo se descarga normalmente en la carpeta Descargas.</p>	
<p>4 - Utilice el Explorador de Windows® para abrir la carpeta Descargas. Haga clic con el botón derecho en la carpeta y extraiga los archivos, a la ubicación sugerida o a una ubicación de su elección:</p>	
<p>5 - Abra esta ubicación después de la extracción de archivos. Debe haber una carpeta llamada 'imagen' dentro de esta carpeta.</p>	

## Actualizar la versión del instrumento

Para obtener la última versión del firmware del Lovibond® modelo Fx, contacte con [service@tintometer.com](mailto:service@tintometer.com).

<p>1 - Conecte el Lovibond® modelo Fx al ordenador utilizando el cable USB proporcionado.</p>																													
<p>2 - Encienda el instrumento.</p>																													
<p>3 - Si en el ordenador aparece una ventana de "AutoPlay" (Reproducción automática) seleccione "Open folder to view files" (Abrir carpeta para ver archivos).</p>																													
<p>4 - Si no, abra el explorador de Windows® y seleccione el disco extraíble correcto.</p>																													
<p>5 - El contenido del disco será parecido al que se muestra a continuación:</p>	<table border="1" data-bbox="719 1211 1305 1397"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Date modified</th> <th>Type</th> <th>Size</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Image</td> <td>23/03/2016 16:23</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CheckSd.bin</td> <td>01/01/2013 11:00</td> <td>BIN File</td> <td>1 KB</td> </tr> <tr> <td>ERRLOG.TXT</td> <td>01/01/2013 11:00</td> <td>Text Document</td> <td>1 KB</td> </tr> <tr> <td>Pr000.V1a</td> <td>01/01/2013 11:00</td> <td>V1A File</td> <td>1 KB</td> </tr> <tr> <td>Pr-01.V1a</td> <td>01/01/2013 11:00</td> <td>V1A File</td> <td>1 KB</td> </tr> <tr> <td>SETTINGS.BIN</td> <td>01/01/2013 11:00</td> <td>BIN File</td> <td>1 KB</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Date modified	Type	Size	Image	23/03/2016 16:23	File folder		CheckSd.bin	01/01/2013 11:00	BIN File	1 KB	ERRLOG.TXT	01/01/2013 11:00	Text Document	1 KB	Pr000.V1a	01/01/2013 11:00	V1A File	1 KB	Pr-01.V1a	01/01/2013 11:00	V1A File	1 KB	SETTINGS.BIN	01/01/2013 11:00	BIN File	1 KB
Name	Date modified	Type	Size																										
Image	23/03/2016 16:23	File folder																											
CheckSd.bin	01/01/2013 11:00	BIN File	1 KB																										
ERRLOG.TXT	01/01/2013 11:00	Text Document	1 KB																										
Pr000.V1a	01/01/2013 11:00	V1A File	1 KB																										
Pr-01.V1a	01/01/2013 11:00	V1A File	1 KB																										
SETTINGS.BIN	01/01/2013 11:00	BIN File	1 KB																										
<p>6 - Si hay una carpeta llamada "Image" (Imagen), elimine la carpeta y también su contenido.</p>	<table border="1" data-bbox="826 1422 1273 1509"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Date modified</th> <th>Ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Image</td> <td>23/03/2016 16:23</td> <td>Fili</td> </tr> <tr> <td>CheckSd.bin</td> <td>01/01/2013 11:00</td> <td>BiF</td> </tr> <tr> <td>ERRLOG.TXT</td> <td>01/01/2013 11:00</td> <td>Te</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Date modified	Ty	Image	23/03/2016 16:23	Fili	CheckSd.bin	01/01/2013 11:00	BiF	ERRLOG.TXT	01/01/2013 11:00	Te																
Name	Date modified	Ty																											
Image	23/03/2016 16:23	Fili																											
CheckSd.bin	01/01/2013 11:00	BiF																											
ERRLOG.TXT	01/01/2013 11:00	Te																											
<p>7 - Copie la nueva carpeta "Image" del paquete de actualización al instrumento.</p>																													
<p>8 - Apague el instrumento.</p>																													
<p>9 - Mantenga pulsado el botón de la izquierda del teclado del instrumento. Encienda el instrumento al mismo tiempo que mantiene pulsado este botón. La pantalla se pondrá en blanco mientras el instrumento está instalando</p>																													

<p>el paquete de actualización. Una vez finalizada la instalación, el instrumento se apagará.</p>	
<p>10 - Encienda el instrumento.</p>	
<p>11 - Confirme que el Firmware se ha instalado correctamente comprobando el campo correspondiente a la versión del firmware en la pantalla de información (ver xxx para más detalles).</p>	

## **Oficinas de ventas**

### **Alemania**

Tintometer GmbH  
Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Alemania

Tel.: +49 (0)231/94510-0  
Fax: +49 (0)231/94510-20  
Correo electrónico: [sales@lovibond.com](mailto:sales@lovibond.com)

### **América del Norte**

Tintometer Inc.  
6456 Parkland Drive  
Sarasota  
Florida 34243  
EE. UU.

Tel.: +1 941 756 6410  
Fax: +1 941 727 9654  
Correo electrónico: [sales@tintometer.us](mailto:sales@tintometer.us)

### **Suiza**

Tintometer AG  
Hauptstrasse 2  
5212 Hausen AG  
Suiza

Tel.: +41 (0)56/4422829  
Fax: +41 (0)56/4424121  
Correo electrónico: [info@tintometer.ch](mailto:info@tintometer.ch)

### **India**

**Tintometer India Pvt. Ltd.**  
B-91, A.P.I.E. Sanath Nagar,  
Hyderabad  
500018  
India

Tel.: +91 (0) 40 4647 9911  
Gratuito: 1 800 102 3891  
Correo electrónico: [indiaoffice@tintometer.com](mailto:indiaoffice@tintometer.com)

### **Reino Unido**

The Tintometer Ltd  
Lovibond House  
Sun Rise Way  
Solstice Park  
Amesbury SP4 7GR

Tel.: +44 (0)1980 664800  
Fax: +44 (0)1980 625412  
Correo electrónico: [sales@lovibond.uk](mailto:sales@lovibond.uk)

### **Sudeste asiático**

Tintometer South East Asia  
Unit B-3-12-BBT One Boulevard,  
Lebuh Baku Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi, Klang, 41200,  
Selangor D.E  
MALASIA

Tel.: +60 (0) 3 3325 2285/6  
Fax: +60 (0) 3 3325 2287  
Correo electrónico: [lovibond.asia@tintometer.com](mailto:lovibond.asia@tintometer.com)

### **China**

Tintometer China  
Room 1001, China Life Tower,  
16 Chaoyangmenwai Avenue  
Pekín 100020  
China

Tel.: +89 10 85251111, ext. 330  
Fax: +86 10 85251001  
Correo electrónico: [chinaoffice@tintometer.com](mailto:chinaoffice@tintometer.com)

### **Brasil**

Tintometer Brazil  
Caixa Postal: 271  
CEP: 13201-970  
Jundiaí – SP –

Tel.: +55 (11) 3230-6410  
[E-mail: sales@tintometer.com.br](mailto:sales@tintometer.com.br)

[www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

Lovibond® y Tintometer® son marcas registradas del Grupo Tintometer®. Todas las traducciones y transliteraciones de Lovibond® y Tintometer® se consideran marcas comerciales del Grupo Tintometer®.