

# Lovibond®

## Serie PFXi

MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL OPERADOR



The Tintometer Limited, Solar Way, Solstice Park, Amesbury, Wilts, SP4 7SZ  
Teléfono: +44 1980 664800      Correo-e: [sales@tintometer.com](mailto:sales@tintometer.com)

Índice	
Lovibond®	1
Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos	4
Advertencia	4
Introducción	5
Utilización del manual	5
Avisos de precaución y seguridad	5
Responsabilidad del usuario	5
Especificaciones del instrumento	6
Descripción	6
Escalas de colores	6
Desembalaje	9
Instalación	10
El instrumento	11
Vista posterior	11
Vista frontal	11
El miniteclado	12
Puesta en marcha del instrumento	13
Configuración del hardware	13
Configuraciones regionales	13
Configuración de idioma	13
Ajuste de la fecha	14
Ajuste de la hora	14
Selección del formato de fecha	15
Selección del separador decimal	15
Configuraciones de red	16
Configuración de la asignación IP	16
Para asignación IP estática	16
Configuración de la máscara de subred	17
Configuración de la puerta de enlace predeterminada	18
Configuraciones generales	18
Configuración de registro de eventos	19
Configuración del pitido	19
Configuración de la suspensión del visor	19
Opciones de medición	20
Configuración de la medición	20
Configuración de ID	20
Configuraciones CIE	21
Cambio de observador	21
Cambio de iluminante	21
Longitud de camino	22
Selección de la longitud de camino de la célula en la lista	22
Longitud de camino definida por el usuario	22
Unidades de longitud de usuario	23
Propiedades de la muestra	23
Factor de dilución	23
Introducción del factor de dilución por defecto	23
Valor Brix	24
Promedio de medición	25
Activación/Desactivación del promedio de medición	25
Configuración del número de mediciones a promediar	25
Selección del método de promediación	25
Ajuste del intervalo de tiempo para la promediación automática	26
Registro de mediciones	27
Activación/Desactivación del registro	27
Configuración del calefactor (solo disponible en versiones con calefactor)	27
Activación/Desactivación del calefactor	27
El calefactor se puede activar/desactivar desde la pantalla de resultado pulsando Func y luego 2 para desactivar el calefactor o Func y luego 3 para activar el calefactor. Configuración de la temperatura requerida	28

Selección de las escalas de colores .....	29
Desbloqueo de una escala de colores .....	29
Realización de una medición de línea de base .....	30
Preparación de una muestra .....	30
Realización de una medición .....	32
Visualización de los resultados .....	33
Información espectral .....	33
Escalas de colores CIE .....	34
Otras escalas de colores .....	34
Impresión de los resultados .....	35
Modo diferencia de color .....	35
Conversión de una muestra en patrón .....	36
Comprensión de la función diferencia entre colores .....	37
Funciones de la base de datos .....	39
Almacenaje de la medición actual .....	39
Recuperación de una medida .....	40
Edición de una medición almacenada .....	40
Calibración remota .....	42
Mantenimiento .....	44
La lámpara .....	44
Después de cambiar la lámpara .....	44
Cámara de muestra .....	45
Células de vidrio Lovibond® .....	45
Materiales certificados de referencia de color .....	46
Factores influyentes en las diferencias entre instrumentos en mediciones de colores Lovibond® .....	47
Apéndice 1 .....	49
Procedimiento para actualizar el firmware del PFXi .....	49
Apéndice 2 .....	52
Registro del instrumento .....	52



## 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.

## Introducción

### Utilización del manual

En este manual se emplean los siguientes tipos de letra e iconos:

[ ] Los caracteres entre claudátores en negrita indican una tecla del miniteclado.

Ejemplo:

**[CERO]** Tecla de medición de línea de base



Tecla de flecha arriba del miniteclado

***Cursiva*** Los caracteres en cursiva y negritas indican que aparecen en pantalla de la forma exacta en que aparecen en la página.

Ejemplos:

Seleccionar elemento de menú

Pulsar cualquier tecla para continuar

### Avisos de precaución y seguridad



Precaución

Consulte el manual



Advertencia

Superficie caliente

### Responsabilidad del usuario

Se debe comunicar a los responsables que, si este instrumento se utiliza de alguna forma no especificada por el fabricante, es posible que la protección proporcionada por el equipo sea afectada de forma negativa.

Especificaciones técnicas	PFXi 195	PFXi 880/950/995
Principio de medición	9 filtros de interferencias	16 filtros de interferencias
Respuesta espectral	420 – 710 nm	
Ancho de banda	10 nm	
Repetibilidad Cromaticidad Delta E	En mediciones de agua desionizada +/- 0.0004 0.4	+/- 0.0002 0.2
Tiempo de medición	Aproximadamente 30 segundos	
Calibración de línea de base	Una pulsación de tecla; completamente automatizada	
Fuente de luz	Halógena de tungsteno de 5 V 10 W	
Iluminantes	Iluminantes CIE A, B, C, D65	
Observador	2°, 10°	
Longitud de camino	0,1–50 mm	0,1 – 153 mm (0,004” – 6”)
Interfaces	USB, LAN, RS232	
Almacenamiento de datos	30.000+ mediciones	
Tensión de entrada	Universal (90 – 240 Vca), a través de fuente de alimentación externa	
Conformidad	CE, RoHs, WEEE	
Visor	240 x 128, visor LED gráfico retroiluminado (blanco sobre azul)	
Minitclado	Minitclado táctil de membrana de 23 teclas; poliéster lavable con reacción audible opcional	
Idiomas	Chino, inglés, francés, alemán, italiano, japonés, portugués, ruso y español	
Calefactor	No disponible	Opcional, ambiente hasta 95°C
Carcasa del instrumento	Chapa de acero con duro acabado de pintura con textura	
Dimensiones	Ancho 435 mm Profundidad 195 mm Altura 170 mm	Ancho 515 mm Profundidad 195 mm Altura 170 mm
Peso	6,8 kg	7,7 kg

## Especificaciones del instrumento

### Descripción

Los instrumentos Lovibond® PFXi son colorímetros espectrofotométricos de alta precisión que están diseñados para la medición objetiva de colores de líquidos o sólidos transparentes. Son instrumentos automáticos fáciles de utilizar que superan 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 aproximadamente 30 segundos en realizarse. Los instrumentos PFXi son colorímetros de construcción resistente en un alojamiento de acero, que están diseñados 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.

Los instrumentos Lovibond® PFXi funcionan como colorímetros independientes que contienen una fuente de luz normalizada y un colimador, cámara de muestra con calefactor, detector de luz, monocromador y tarjeta procesadora.

### Escalas de colores

Los instrumentos Lovibond® PFXi están diseñados para satisfacer los requisitos de análisis de colores de muestras transmisoras de luz como productos químicos líquidos, combustibles, cervezas y aguas. La serie PFXi proporciona datos de color de acuerdo con una gama completa de escalas establecidas de la industria. Las mediciones también pueden mostrarse en la forma de datos espectrales y valores CIE. Los instrumentos PFXi también permiten que los usuarios obtengan una correspondencia lo más exacta posible con las referencias almacenadas o crear una escala personalizada a partir de una serie de muestras de referencia. El usuario puede personalizar fácilmente el instrumento PFXi para que muestre solamente las escalas de interés.

Lovibond® Serie PFXi Manual de instrucciones del operador V1.10

Tecla: ● Estándar en el instrumento. ○ Actualización opcional.

Escala de colores	Referencias	Campo de aplicación	Gama	Tipo de instrumento.																
				1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	880L	880VAT	880IP	880IP17	950S	950IP	995S	995IP
Lavado al ácido	ASTM D848-03	Indicación de impurezas que si se sulfonasen podrían provocar decoloración en el material	1 – 14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ADMI (espectro total y filtro de triestímulo)	American Standard Methods 2120 E	Aguas y líquidos coloreados	0 - 500	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
AOCS-Tintometer	AOCS Cc 13b-45 AOCS Cc 8d-55 AOCS Cc 13j-97	Versión especial en rojo y amarillo de la escala RYBN de Lovibond® utilizada para aceites, grasas y productos derivados	0-20 rojo, 0-70 amarillo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color ASBC	ASBC	Estándar estadounidense para la clasificación de colores de cervezas; derivado del color EBC		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color ASTM	ASTM D 1500, ASTM D 6045, ISO 2049	Una amplia gama de productos del petróleo, incluyendo aceites lubricantes, aceites de calefacción y fueloils diesel	Unidades 0,5-8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Betacaroteno	BS684 Sección 2.20	Medición directa de contenido en partes por millón	0-1000 ppm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Chinese Pharmacopoeia (CP)		Soluciones farmacológicas	YG, Y, OY, OR, BR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Clorofila A y B	AOCS Cc 13d-55	Medición directa de contenido en partes por millón	0-100 ppm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color EBC	Analytica	Cervezas, maltas y caramelos, y líquidos coloreados de forma similar. Basada tanto en la absorción a 430 nm como en las coordenadas de cromaticidad CIE x y	2-27 unidades	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
European Pharmacopoeia (EP)	European Pharmacopoeia 2.2.2	Soluciones farmacológicas	R, Y, B, BY, GY	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color FAC	AOCS Cc 13a-43	Aprobado por el comité de análisis de grasas de la American Oil Chemists Society para la clasificación de aceites, grasas y sebos coloreados oscuros	1-45 (números impares)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color Gardner	ASTM D 1544, ASTM D 6166, AOCS Td 1a-64	Productos químicos y aceites en el rango desde el amarillo pálido al rojo, como resinas, barnices, aceites de secado, lecitinas y ácidos grasos.	0-18 unidades	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Unidades de color Hess-Ives		Productos químicos y líquidos surfactantes		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color de miel (equivalentes Pfund)		Mieles comerciales, con colores desde el amarillo pálido hasta el rojo intenso, pasando por el ámbar	0–115 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color ICUMSA, 420 nm, 560 nm, 710 nm	ICUMSA GS1-7, ICUMSA GS2/3-9	Soluciones de azúcar y jarabes		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color yodo	DIN 6162	Solventes, plastificantes, resinas, aceites y ácidos grasos desde el amarillo hasta el marrón	1-500 unidades	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Unidades IP	IP 17 Method B	Productos de color claro como combustible de motor no coloreado refinado, white spirit o queroseno	Blanco de agua (0,25) al blanco patrón (4,0)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Color Klett (filtro azul KS-42)	AOCS Dd 5-92	Detergentes y agentes surfactantes	0-1000 unidades	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○





## Desembalaje

La serie PFXi se suministra con:

Instrumento de la serie PFXi (PFXi-195, PFXi-880, PFXi-950 o PFXi-995)

Fuente de alimentación externa

Juego de 3 cables eléctricos (Reino Unido, europeo y Estados Unidos)

Guía de puesta en marcha rápida

CD ROM (que contiene programas de control para Windows y manuales)

Caja de accesorios: Contiene 1 de cada de los elementos especificados en la tabla siguiente para el tipo de instrumento correspondiente.

Descripción	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	880L	880L + calefactor	880VAT	880VAT +	880P	880P + calefactor	880IP17	880IP17 +	950S	950S + calefactor	950P	950P + calefactor	995S	995S + calefactor	995P	995P + calefactor
Lámpara halógena de 5 voltios	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Filtro patrón	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Célula W600/OG/10	●		●	●		●	●	●	●									●				●		●	
Célula W600/B/10																			●				●		●
Célula W600/OG/25				●																					
Célula W600/OG/33		●												●						●				●	
Célula W600/B/33															●						●				●
Célula W600/OG/40					●	●																			
Célula W600/OG/50	●	●			●	●	●	●																	
Célula W600/OG/100														●						●		●		●	
Célula W600/B/100															●						●		●		●
Célula W600/OG/1"										●	●					●		●				●		●	
Célula W600/B/1"											●	●					●		●				●		●
Célula W600/OG/5¼"										●	●							●				●			
Célula W600/B/5¼"											●	●							●				●		
Célula W600/OG/6"																●								●	
Célula W600/B/6"																	●								●

Las células Lovibond® genuinas se suministran con cada instrumento. Utilice solo células Lovibond® genuinas para garantizar la repetibilidad en los resultados de los tests. Otras células podrían no haberse fabricado con los mismos estrictos estándares de calidad.

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

Las células están codificadas de la forma siguiente:

W600/ = Tipo de célula – tamaño/altura, etc.

OG/ = Vidrio óptico

B/ Vidrio de borosilicato para muestras a elevada temperatura

10 = longitud de camino de 10 mm

50 = longitud de camino de 50 mm

El Lovibond® PFXi-195 pesa 6,8 kg y el PFXi-880/950/995 pesa 7,8 kg. Una persona puede levantarlo con facilidad tomándolo por los lados con ambas manos. Retire con cuidado el Lovibond® PFXi de su caja de embalaje. Retire el gel de sílice desecado de la cámara de muestra. La fuente de alimentación, el cable de conexión a la red eléctrica y los accesorios están incluidos en el embalaje.

### 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 luz de fondo azul del visor 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.

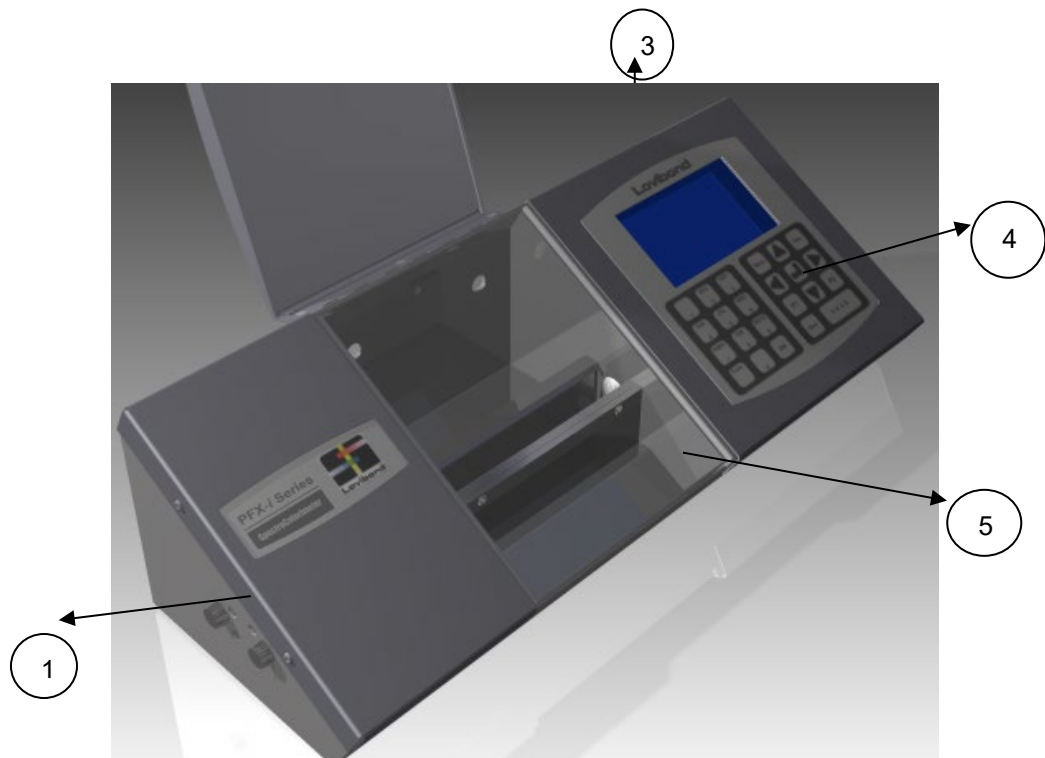
## El instrumento

### Vista posterior



1 Puerto USB	4 Tensión de entrada 24 voltios
2 Puerto RS232	5 Interruptor ACT./DESACT.
3 Puerto (RJ45) de red de área local	

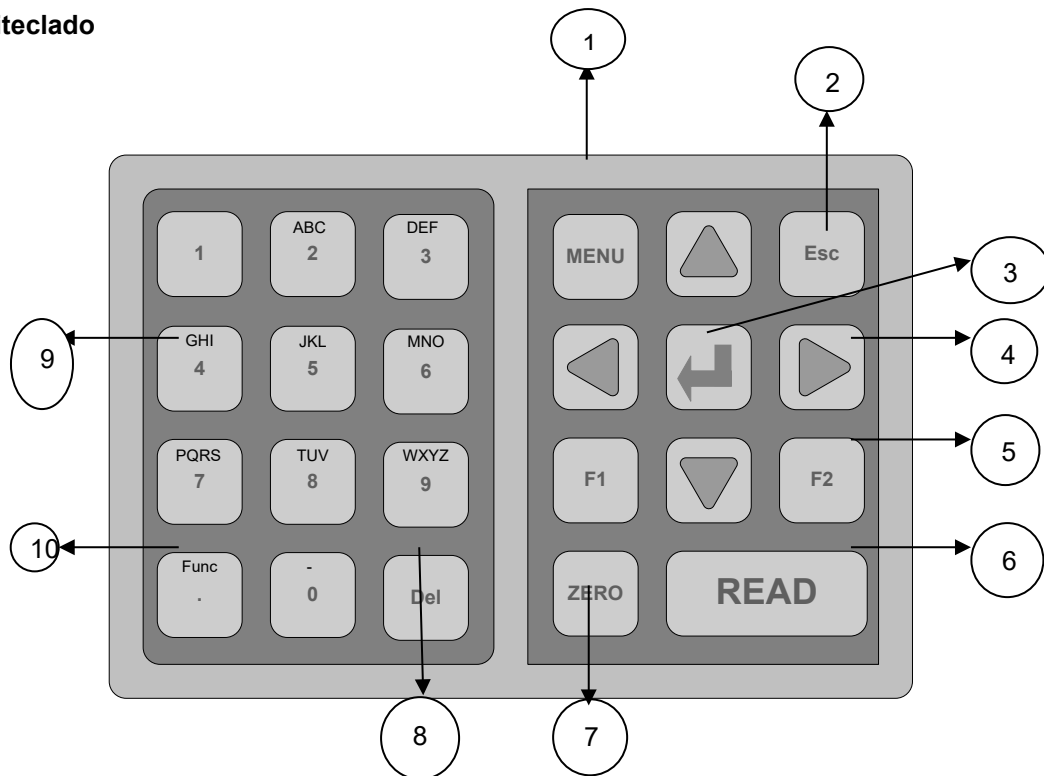
### Vista frontal



#### Tecla:

1 Panel de acceso a la lámpara	4 Minitclado
3 Visor LCD	5 Cámara de muestra

**El miniteclado**



Tecla:

1) Menú: Selecciona el sistema de menús o regresa al menú principal	6) Leer: Realiza la medición de una muestra
2) Esc: Sale de un menú y guarda cualquier cambio realizado	7) Cero: Realiza una medición de línea de base
3) Tecla de entrada: Se utiliza para seleccionar elementos del menú	8) Tecla de borrado: Borra los caracteres cuando el usuario escribe
4) Cursor: Las teclas de cursor se utilizan para mover la barra de selección de menú arriba y abajo, y para desplazarse lateralmente a través de las selecciones	9) Teclas alfanuméricas para que el usuario escriba
5) Teclas de función con utilidades especiales	10) Func: Tecla de función especial

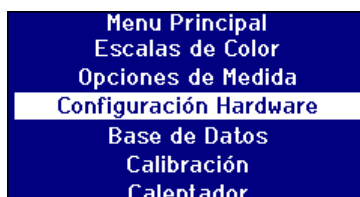
## Puesta en marcha del instrumento



Cuando se enciende el instrumento el visor muestra el número de modelo, número de serie y la versión de firmware instalada.

## Configuración del hardware

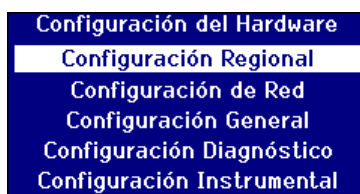
### Configuraciones regionales



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuración de hardware”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

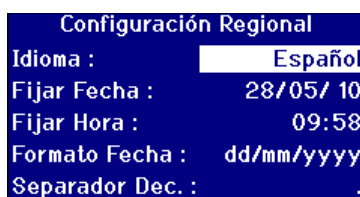


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuraciones regionales”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Configuración de idioma

Los instrumentos de la serie PFXi incluyen los siguientes idiomas: Inglés, francés, alemán, español, italiano, portugués, chino, ruso y japonés. El instrumento puede cambiar a cualquiera de estos idiomas en cualquier momento. El idioma utilizado cambiará automáticamente al idioma seleccionado al salir de esta pantalla de menú.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Idioma”**.

Pulse > o < para desplazarse a través de la lista de opciones.

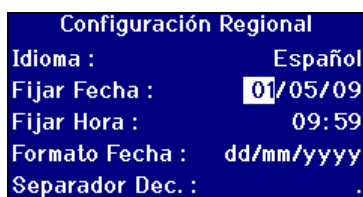
Pulse Esc para salir del menú y guardar el cambio o pulse ▲ o ▼ para pasar al siguiente elemento del menú.

Desde el menú principal el idioma también se puede cambiar pulsando Func y uno de los códigos siguientes.

- 221 Inglés
- 222 Francés
- 223 Alemán
- 224 Español
- 225 Portugués
- 226 Italiano
- 227 Ruso
- 228 Chino
- 229 Japonés

## Ajuste de la fecha

La serie PFXi tiene un reloj de tiempo real que se utiliza para el seguimiento temporal. La fecha señalada por el reloj se utiliza para almacenar resultados y se imprime junto con el resultado. El reloj tiene en cuenta automáticamente los años bisiestos.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Ajustar la fecha”**. El primer elemento resaltado es el día del mes.

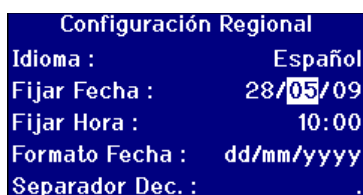
**Nota:** El formato utilizado para ajustar la fecha siempre es día/mes/año.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.

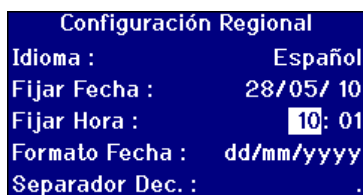


Si se cambia el valor el visor mostrará el cambio realizado.

Pulse ▲ o ▼ para desplazarse de un elemento a otro.

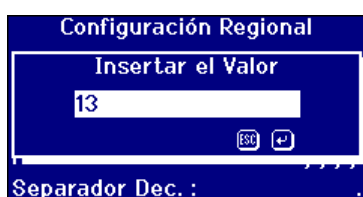
## Ajuste de la hora

El instrumento integra un reloj de 24 horas; el formato para la hora es de tipo reloj de 24 horas.



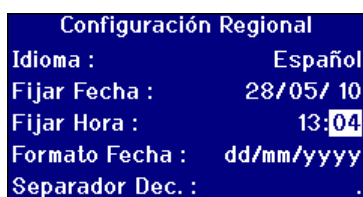
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Ajustar la hora”**. El primer elemento resaltado es la hora del día. Las horas tienen el formato de reloj de 24 horas.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

### Selección del formato de fecha

El formato para la fecha puede establecerse como día/mes/año o mes/día/año. Este formato se utiliza al enviar datos a un ordenador o impresora y con los resultados almacenados. La fecha mostrada en el instrumentos siempre tiene el formato día/mes/año.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Formato de fecha”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

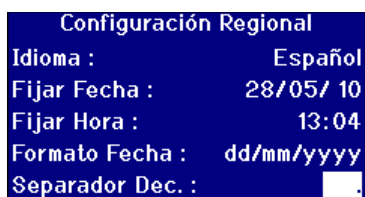
Las opciones son mm/dd/aaaa o dd/mm/aaaa.

Pulse Esc para salir del menú y guardar el cambio o

Pulse ▲ o ▼ para pasar al siguiente elemento del menú.

### Selección del separador decimal

El formato del separador decimal puede ser “.” o “,”. Esta opción solo se utiliza para el formato de los datos que se envían a una impresora o a un ordenador. La opción escogida debe corresponder con las configuraciones regionales establecidas en el ordenador principal. En el instrumento siempre se utiliza “.” como separador decimal.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Separador decimal”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

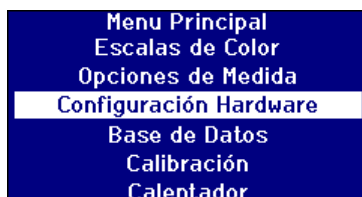
Las opciones son “.” o “,”.

Esta opción solo se utiliza para el formato de los datos que se envían a una impresora o a un ordenador. La opción escogida debe corresponder con las configuraciones regionales establecidas en el ordenador principal. En el instrumento siempre se utiliza “.” como separador decimal.

Pulse Esc para salir del menú y guardar el cambio o

Pulse ▲ o ▼ para pasar al siguiente elemento del menú.

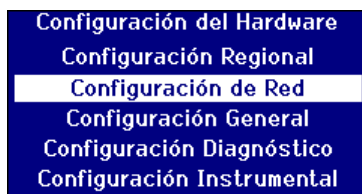
## Configuraciones de red



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuración de hardware”**.

Pulse ↵ para seleccionar.



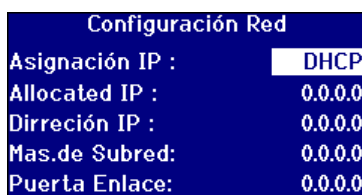
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuraciones de red”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Configuración de la asignación IP

DHCP (Protocolo de configuración dinámica de host): Al instrumento se le asigna una dirección IP desde un servidor DHCP. Si se elige esta opción, no hace falta rellenar ninguno de los otros valores en la configuración de red.

Estática: El administrador de la red proporcionará una dirección IP para el instrumento, que deberá introducirse.

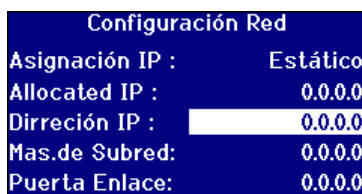


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Asignación IP”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “DHCP” o “Estática”.

### Para asignación IP estática



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Dirección IP”**.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

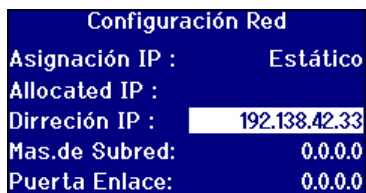
El formato para una dirección IP es xxx.xxx.xxx.xxx, donde el valor máximo para xxx es 255.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



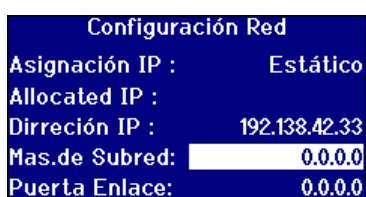


En caso de error al introducir la dirección IP, se mostrará esta pantalla de mensaje. Pulse ↵ para salir de la pantalla y reintroduzca el valor requerido.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

### Configuración de la máscara de subred



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Máscara de subred”**.

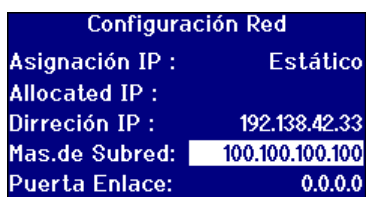
Pulse ↵ para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

El formato para una dirección IP es xxx.xxx.xxx.xxx, donde el valor máximo para xxx es 255. Habitualmente la máscara de subred tiene un valor de 255.255.255.0

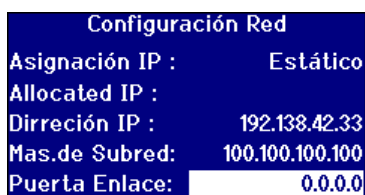
Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

## Configuración de la puerta de enlace predeterminada

Una puerta de enlace predeterminada es un nodo (un enrutador) en una red de ordenadores que sirve como punto de acceso a otra red. Los instrumentos PFXi la utilizan para conectar con el servidor de calibración remota o para las funciones de diagnóstico remoto.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Máscara de subred”**.

Pulse ↵ para cambiar el valor.

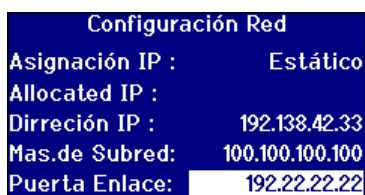


Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

El formato para una dirección IP es xxx.xxx.xxx.xxx, donde el valor máximo para xxx es 255.

**Nota:** Consulte a su administrador de red para conocer este valor.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

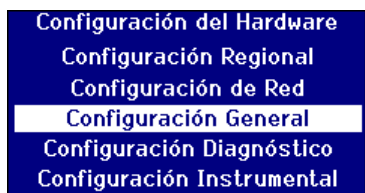
## Configuraciones generales



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuración de hardware”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

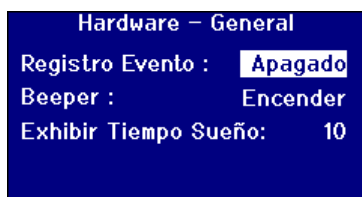


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuraciones generales”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

## Configuración de registro de eventos

El registro de eventos registra cualquier cambio que se haga a la configuración del instrumento. Los datos se envían al puerto especificado en el “Puerto de archivos de registro” del “Registro de mediciones”.



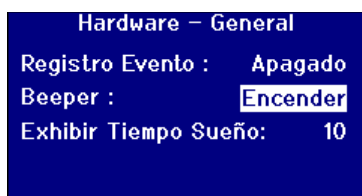
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Registro de eventos”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Act.” o “Desact.”.

## Configuración del pitido

Cada vez que se pulsa una tecla suena un pitido audible si esta opción está activada o permanece en silencio con esta opción desactivada.



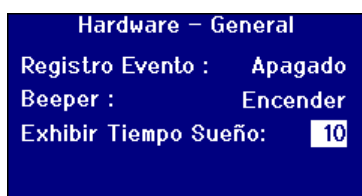
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Pitido”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Act.” o “Desact.”.

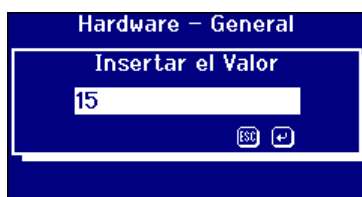
## Configuración de la suspensión del visor

La luz de fondo del visor puede ajustarse para que se apague después de un intervalo especificado si no ha habido actividad. Esto reduce la energía que utiliza el instrumento en modo de espera. Este intervalo de tiempo se mide en minutos.



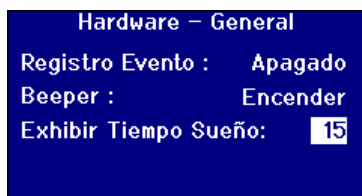
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configurar la suspensión del visor”**.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

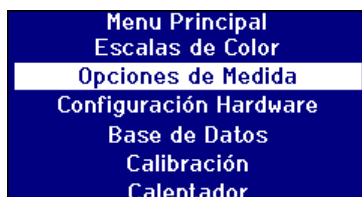
Nota: El tiempo se especifica en minutos.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

## Opciones de medición

### Configuración de la medición



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Opciones de medición”**.

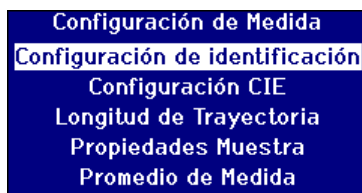
Pulse ↵ para seleccionar.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuración de la medición”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Configuración de ID

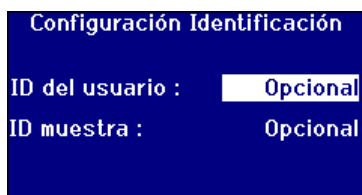


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuración de ID”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Configuración de ID de usuario

Cuando está activada la ID (identificación) de usuario, cada vez que se realiza una medición se abre un cuadro que pide la ID de usuario. Cuando la ID de usuario está establecida como “Opcional” el usuario puede pulsar ↵ para introducir un valor vacío o introducir una cadena de hasta 4 caracteres. Cuando la ID de usuario está establecida como “Requerida” el usuario debe introducir al menos un carácter para continuar.



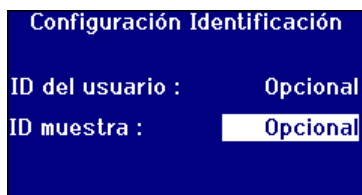
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“ID de usuario”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Ninguna”, “Opcional” o “Requerida”.

### Configuración de ID de muestra

Cuando está activada la ID (identificación) de muestra, cada vez que se realiza una medición se abre un cuadro que pide la ID de la muestra. Cuando la ID de muestra está establecida como “Opcional” el usuario puede pulsar ↵ para introducir un valor vacío o introducir una cadena de hasta 10 caracteres. Cuando la ID de muestra está establecida como “Requerida” el usuario debe introducir al menos un carácter para continuar.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“ID de usuario”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Ninguna”, “Opcional” o “Requerida”.

## Configuraciones CIE

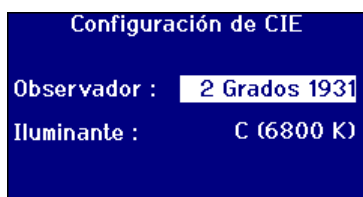
Al realizar una medición utilizando uno de los espacios de color CIE, el usuario debe establecer la configuración correcta de observador e iluminante. Los cambios en estos valores solo afectarán a las escalas CIE. No afectarán las demás escalas de colores.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuración CIE”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Cambio de observador

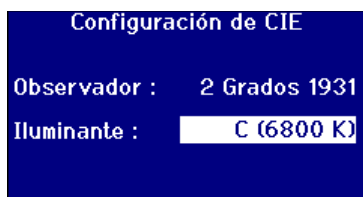


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Observador”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “2 grados 1931” o “10 grados 1964”.

### Cambio de iluminante



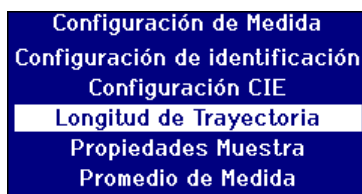
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Iluminante”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son iluminantes CIE A, B, C y D65.

## Longitud de camino

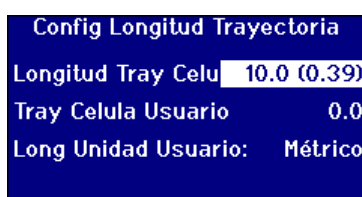
Algunas escalas de colores y parámetros utilizan la longitud de camino de la célula de muestra en sus cálculos, como clorofila, betacaroteno, EBC e Icumsa. El usuario debe especificar siempre la longitud de camino para la célula de muestra que se está utilizando. Esto también es importante al imprimir o almacenar resultados ya que la longitud de camino se guarda junto con los datos de medición.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Longitud de camino”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

## Selección de la longitud de camino de la célula en la lista

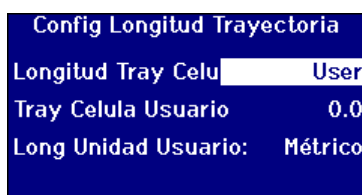


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Longitud de camino de la célula”**.

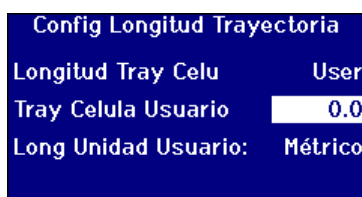
Pulse ► o ◀ para desplazarse por la lista de longitudes de camino.

## Longitud de camino definida por el usuario

Si en la opción de **“Longitud de camino de la célula”** se establece **“Usuario”** aparecerá la línea adicional **“Introduzca el camino de la célula”** en el visor.

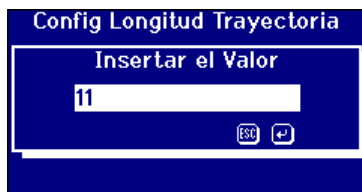


Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones hasta que aparezca **“Usuario”**.



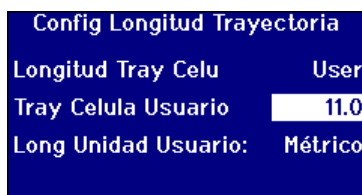
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Introduzca el camino de la célula”**.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

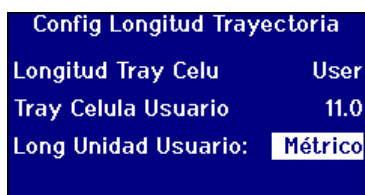
Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

## Unidades de longitud de usuario

Esta configuración establece el sistema de medición para que el usuario introduzca la longitud de camino de la célula.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Unidades de longitud de usuario”**

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son Métrico (mm) o Imperial (pulgadas).

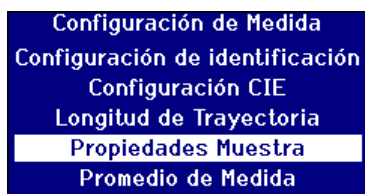
## Propiedades de la muestra

La escala de colores EBC permite hacer una dilución cuando el color es más oscuro que la escala. El PFXi utiliza este factor de dilución para obtener el resultado proporcional. El factor de dilución es la inversa de la fracción de la muestra original en la dilución. Cuando se mide una muestra sin diluir, el factor de dilución será 1. En el caso de una dilución al 50 %, el factor de dilución será 2.

El factor de dilución se almacena junto a la medición de la muestra y su valor se puede imprimir, es una buena práctica guardar esta información ya que permite a otros usuarios ver cómo se ha realizado una medición.

El valor Brix se utiliza solamente para la determinación del valor ICUMSA.

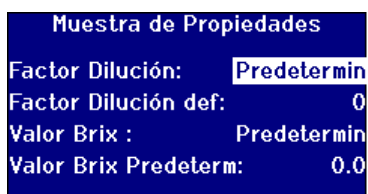
Tanto el factor de dilución como el valor Brix o bien pueden tener un valor fijo por defecto o bien su valor se puede introducir manualmente al mismo tiempo que se realiza la medición.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Propiedades de la muestra”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

## Factor de dilución

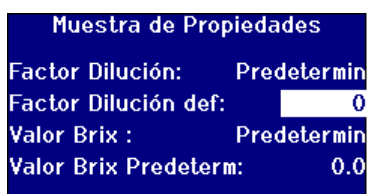


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Factor de dilución”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Por defecto” o “Manual”.

## Introducción del factor de dilución por defecto



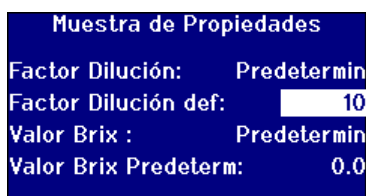
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Def. factor dilución”**.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



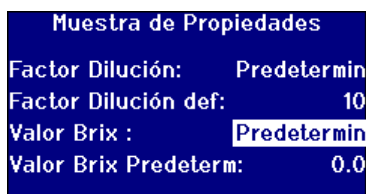
Utilice las teclas numéricas y el **.** para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse **↵** para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse **▲** o **▼** para mover la selección al elemento siguiente.

### Valor Brix

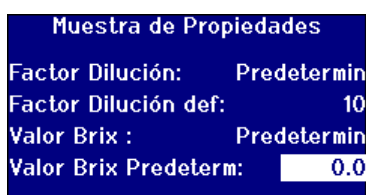


Pulse **▲** o **▼** para mover la barra de selección a **“Valor Brix”**.

Pulse **➤** o **➤** para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Por defecto” o “Manual”.

### Introducción del valor por defecto para Brix



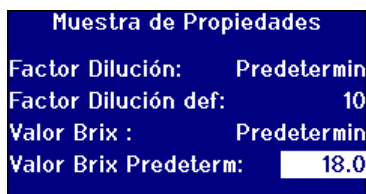
Pulse **▲** o **▼** para mover la barra de selección a **“Valor Brix por defecto”**.

Pulse **↵** para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas y el **.** para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse **↵** para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse **▲** o **▼** para mover la selección al elemento siguiente.



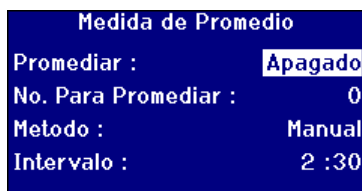
### Promedio de medición



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Promedio de medición”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Activación/Desactivación del promedio de medición

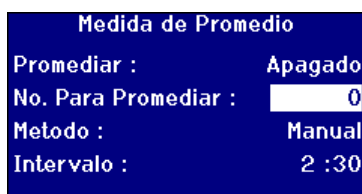


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Promedio”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

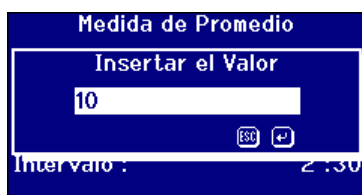
Las opciones son “Act.” o “Desact.”.

### Configuración del número de mediciones a promediar



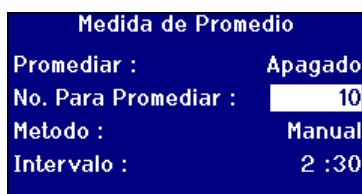
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“No. a promediar”**.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



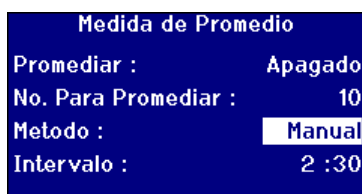
Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

### Selección del método de promediación

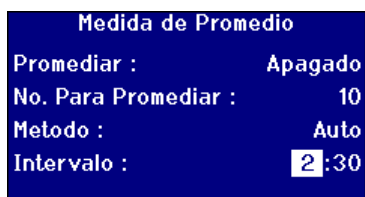


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Método”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Manual” o “Automático”.

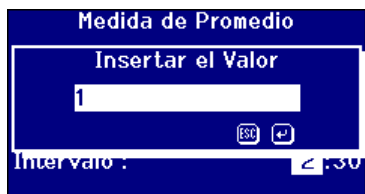
### Ajuste del intervalo de tiempo para la promediación automática



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Intervalo”**.

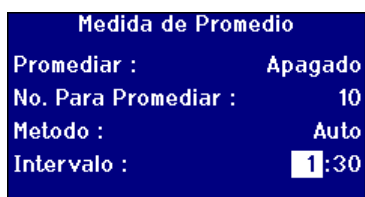
El formato para el intervalo es Minutos:Segundos.

Pulse ↵ para cambiar el valor.

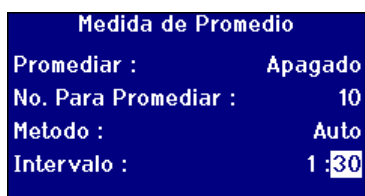


Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

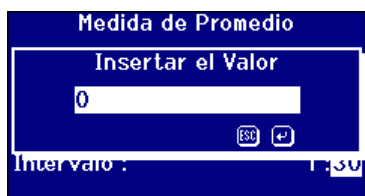
Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

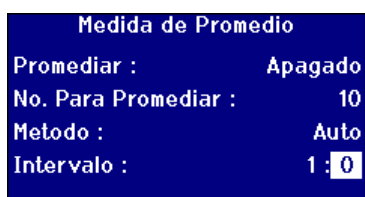


Pulse ↵ para cambiar el valor.



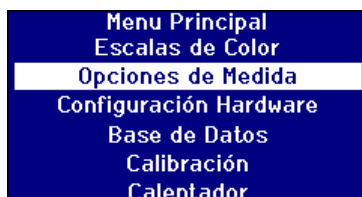
Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

## Registro de mediciones



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Opciones de medición”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

---



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Registro de mediciones”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Activación/Desactivación del registro

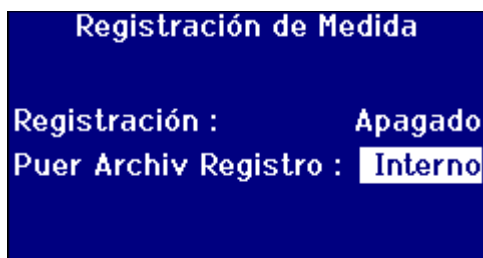


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Registro”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Act.” o “Desact.”.

---



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Puerto de archivos de registro”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

Las opciones son “Interno” o “RS232”.

## Configuración del calefactor (solo disponible en versiones con calefactor)

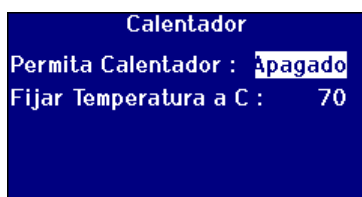


Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Calefactor”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

### Activación/Desactivación del calefactor

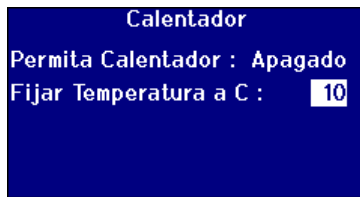


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Activar calefactor”**.

Pulse ► o ◀ para desplazarse a través de la lista de opciones.

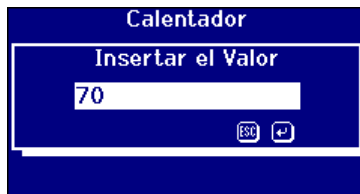
Las opciones son “Act.” o “Desact.”.

El calefactor se puede activar/desactivar desde la pantalla de resultado pulsando **Func** y luego **2** para desactivar el calefactor o **Func** y luego **3** para activar el calefactor. **Configuración de la temperatura requerida**



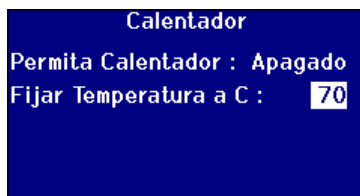
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Ajustar temp. °C”**.

Pulse ↵ para cambiar el valor.



Utilice las teclas numéricas y el . para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir sin cambiar el valor o pulse ↵ para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.



Pulse ▲ o ▼ para mover la selección al elemento siguiente.

## Selección de las escalas de colores



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Escalas de colores”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

---



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a la escala de colores requerida.

Pulse ↵ para seleccionar o deseleccionar una escala de colores, una “X” delante del nombre de la escala de colores indica que la escala se ha seleccionado.

---

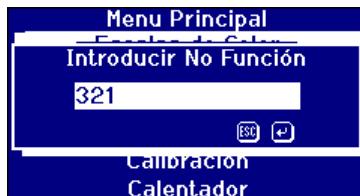


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección al elemento siguiente o

pulse Esc para salir del menú.

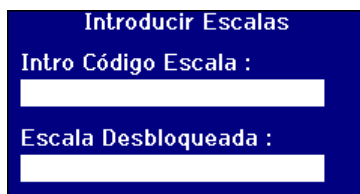
---

## Desbloqueo de una escala de colores



Pulse Func e introduzca el número de función 321.

---



Introduzca el código que se le ha proporcionado y pulse ↵, el cuadro marcado “Escala desbloqueada” mostrará el nombre de la escala de colores que se ha desbloqueado.

## Realización de una medición de línea de base

Es necesario realizar una medición de línea de base antes de realizar mediciones de muestras y a intervalos cuando el instrumento se usa continuamente. La medición de línea de base calibra el instrumento tanto para valores oscuros como claros. **Cuando realice una medición de línea de base, asegúrese siempre de que la cámara de muestra esté vacía.**

Esta medición debe repetirse por lo menos cada 4 horas pulsando la tecla **CERO**.



Cuando la medición de línea de base ha terminado, el instrumento volverá a la pantalla que se mostraba antes de pulsar **CERO**.

Tenga en cuenta que, en los siguientes casos, la línea de base debe realizarse en una muestra en blanco especificada en los métodos estándar de una celda.

Escala	Celda	Sustancia para definir la línea de base
Lavado con ácido	Tubo de lavado con ácido	Agua desionizada
ADMI (3 filtros)	Celdas de 50 mm	Agua desionizada
ASBC	Celdas de 10mm	Agua desionizada
Betacaroteno	Celdas de 10mm	Ciclohexano
EBC (430 nm)	Celdas de 10mm	Agua desionizada
ICUMSA (en PFX195)	Celdas de 50 mm	Agua destilada
ICUMSA (en PFX880,950,995)	Celdas de 100mm	Agua destilada
Klett	Celdas de 40mm	Agua destilada
Pt-Co (en PFX195)	Celdas de 50 mm	Agua desionizada

### Preparación de una muestra

Cuando la medición se realice de acuerdo con un método de prueba estándar (véase tabla a continuación), consulte el método para ver los detalles de la preparación de muestras. En general, las muestras deben ser claras, no turbias, ya que el material suspendido puede causar la dispersión del rayo de luz, creando bajos valores de transmisión que no corresponden al color de la muestra.

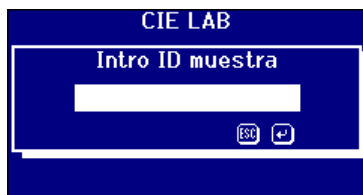
Asegúrese de que las ventanas de los extremos de la célula de muestra estén limpias y asegúrese de sujetar las células solamente por los lados. Deje tiempo para que las muestras viscosas reposen, asegurándose de que las burbujas de aire se hayan dispersado y no haya movimiento en la muestra.

Cuando las muestras se miden a temperaturas elevadas, las células también deben calentarse para evitar que el gradiente de temperatura deforme el rayo de luz. Revolviendo la muestra en las células antes de la medición también se puede ayudar a crear una temperatura uniforme a través de la muestra.

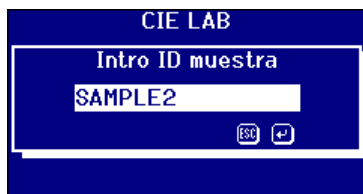
Escala de colores	Referencias
Color ASTM	ASTM D 6045, ASTM D 1500
Color FAC	AOCS Cc 13a-43
Color Gardner	ASTM D 1544, ASTM D 6166, AOCS Td 1a
Color yodo	DIN 6162
Color Klett	AOCS Dd 5-92
Color Platino- Cobalto/Hazen/A PHA	ASTM D 1209, AOCS Ea 9-65, AOCS Td 1b-64
Color Saybolt	ASTM D 6045, ASTM 156

## Realización de una medición

Cuando la medición de línea de base ha terminado, el instrumento está listo para utilizarse. **Posicione la célula de muestra en el extremo derecho de la cámara de muestra.** Cierre la tapa de la cámara de muestra y pulse la tecla **LEER**.



Si se ha seleccionado la ID de muestra, aparecerá la pantalla siguiente.

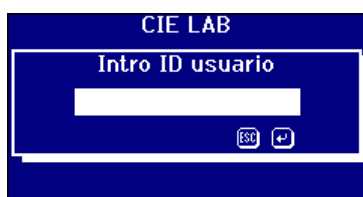


Utilice las teclas alfanuméricas para introducir el valor requerido.

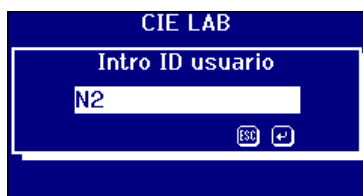
Para escribir las letras que quiere deberá pulsar el miniteclado una, dos o tres veces. Por ejemplo, para escribir la letra "C" deberá pulsar el 2 tres veces.

Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir o pulse ↵ para aceptar el valor.



Si se ha seleccionado la ID de usuario, aparecerá la pantalla siguiente.

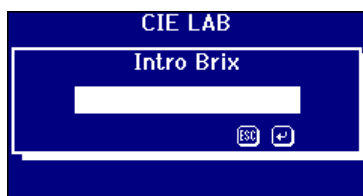


Utilice las teclas alfanuméricas para introducir el valor requerido.

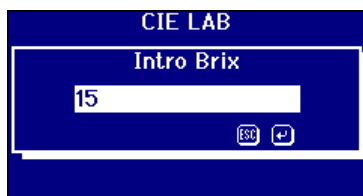
Para escribir las letras que quiere deberá pulsar el miniteclado una, dos o tres veces. Por ejemplo, para escribir la letra "C" deberá pulsar el 2 tres veces.

Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir o pulse ↵ para aceptar el valor.



Si se ha seleccionado una escala de colores ICUMSA y el valor Brix se ha establecido como manual, aparecerá la pantalla siguiente.



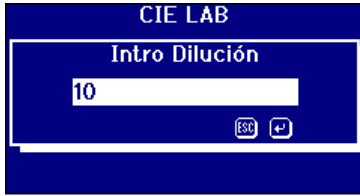
Utilice las teclas numéricas para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir o pulse ↵ para aceptar el valor.





Si el factor de dilución se ha establecido como manual, aparecerá la pantalla siguiente.



Utilice las teclas numéricas para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir o pulse ↵ para aceptar el valor.



La barra de progreso muestra el estado de la medición. Cuando haya finalizado la medición, la pantalla mostrará el resultado.

## Visualización de los resultados

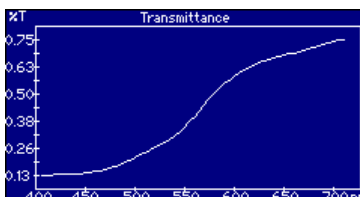
### Información espectral

Spectral	
Ruta :	11.0
Long.de onda:	430
%T	0.99
ABS	0.9901
OD	2.003

Pulse ▲ o ▼ para cambiar el valor de la longitud de onda o pulse

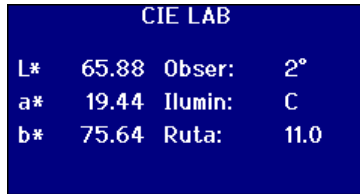
➤ o ➤ para desplazarse por las escalas de colores seleccionadas.

Spectral	
Ruta :	11.0
Long.de onda:	470
%T	4.58
ABS	0.9542
OD	1.339



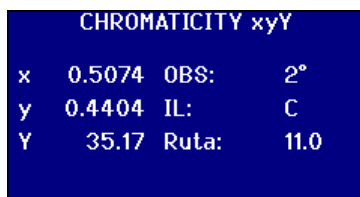
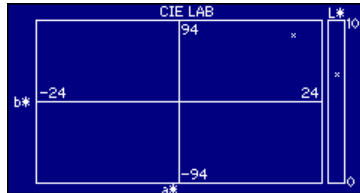
Pulse **F2** para cambiar el visor entre texto y visualización gráfica del resultado.

### Escalas de colores CIE



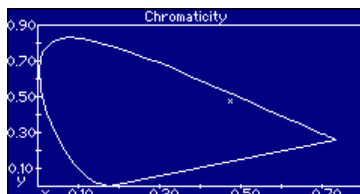
Utilice > o < para desplazarse por las escalas de colores seleccionadas o

pulse **F2** para cambiar el visor entre texto y visualización gráfica del resultado.

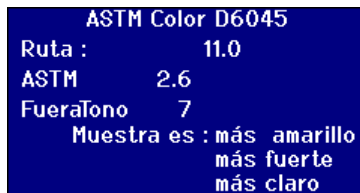


Utilice > o < para desplazarse por las escalas de colores seleccionadas o

pulse **F2** para cambiar el visor entre texto y visualización gráfica del resultado.

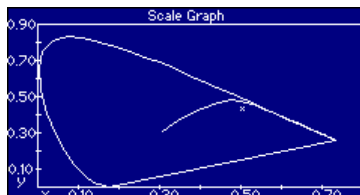


### Otras escalas de colores



Utilice > o < para desplazarse por las escalas de colores seleccionadas o

pulse **F2** para cambiar el visor entre texto y visualización gráfica del resultado.



El gráfico muestra la línea de la escala de colores en el diagrama de cromaticidad CIE xy. La muestra que se ha medido se muestra como una "x".

## Impresión de los resultados

Si "Registro de mediciones" se ha establecido como "ACT." los resultados para las escalas de colores seleccionadas se enviarán al puerto seleccionado.

Una impresora en serie se puede conectar al puerto RS232 de la parte posterior del instrumento. La impresora debe configurarse según los criterios de salida del instrumento, los ajustes para RS232 son:

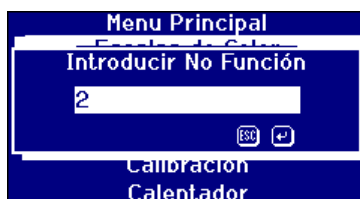
Número de baudios: 19200  
 Bits de datos: 8  
 Bits de parada: 1  
 Paridad: Ninguna  
 Protocolo de enlace: Ninguno

Para imprimir el resultado mostrado en la pantalla pulse Func y luego pulse **0**.  
 Para imprimir todas las escalas seleccionadas pulse Func y luego pulse **1**.

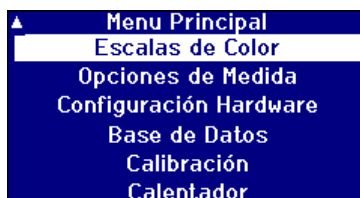
## Modo diferencia de color



En el menú principal pulse **Func**



Para pasar de un modo a otro, introduzca **2** y luego pulse la tecla de entrada ↵



Pulse **Esc** para volver a la pantalla de resultados. Ahora hay una **Δ** en la esquina superior izquierda de la pantalla para indicar que ahora el instrumento está en modo comparación.

CIE LAB			
OBS. :	2°	Ruta :	11.0
Ill. :	C		
L*	STD	MUES	DIFF
	0.00	65.88	-65.88
a*	0.00	19.44	-19.44
b*	0.00	75.64	-75.64
		▲E	102.18

La pantalla de resultados ahora muestra los valores para el patrón y para la muestra.

### Conversión de una muestra en patrón



En el menú principal pulse **Func**



Introduzca **1** y luego pulse la tecla de entrada ↵

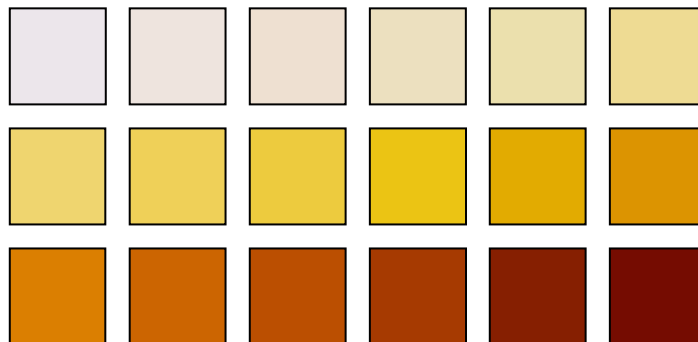
CIE LAB			
OBS. :	2°	Ruta :	11.0
III. :	C		
L*	65.88	MUES	65.88
a*	19.44		19.44
b*	75.64		75.64
		▲E	0.00

Los valores para la muestra ahora se han copiado al patrón.

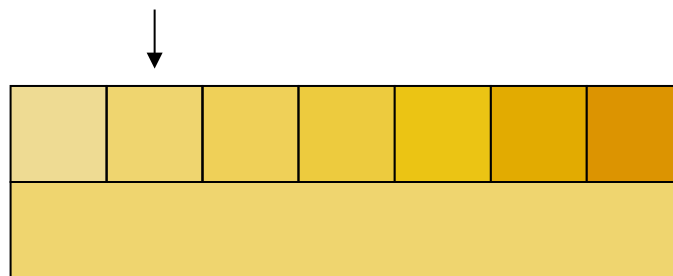
## Comprensión de la función diferencia entre colores

Al utilizar un sistema visual para comparar muestras con patrones de vidrio es posible ver cuándo la muestra pasa a tener un color demasiado diferente para realizar comparaciones de color precisas. Con instrumentos automáticos, a menudo se muestra el punto de la escala más próximo sin tener en cuenta la diferencia de color entre la muestra y la escala de colores. Si no hay una buena correspondencia entre los colores, esta aproximación incrementa la variabilidad entre los métodos visual y automático.

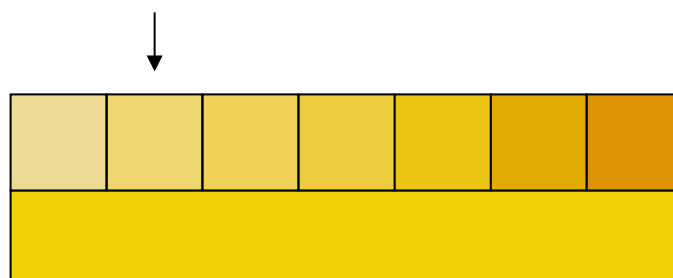
La mayoría de escalas de colores como Gardner, ASTM D1500 y Pt-Co son progresiones de color, a menudo desde un amarillo pálido hasta un ámbar intenso. El diagrama siguiente muestra una representación de la escala de Gardner.



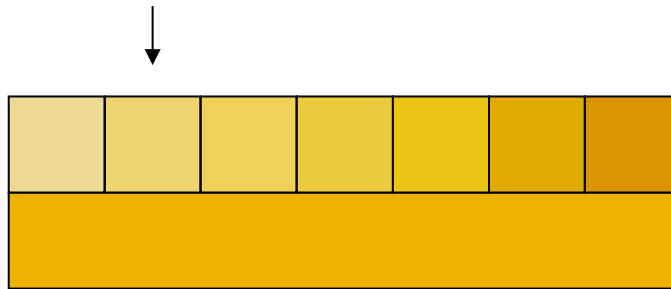
Si la muestra medida tiene un color similar al de uno de los patrones de color, entonces al usuario le parecerá fácil hacer una correspondencia en el sistema visual. Esto se puede ver con el diagrama siguiente, donde los diferentes patrones de color se muestran arriba y la muestra a medir, abajo. Es bastante evidente que el patrón con la flecha encima es la mejor correspondencia.



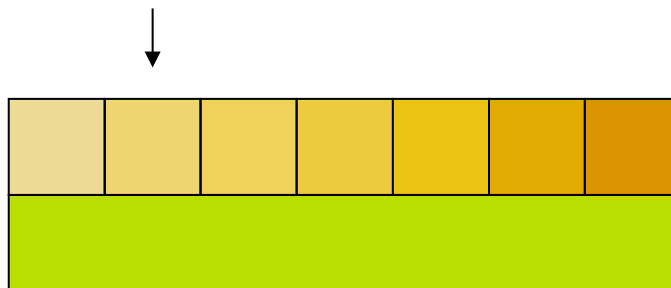
Si el color de la muestra es diferente a los patrones de color, hacer una correspondencia visualmente resulta más subjetivo. En el diagrama siguiente, el color más próximo a la muestra se indica mediante la flecha y este es el valor que van a predecir los instrumentos automáticos. Visualmente, a causa de la diferencia de color, el valor seleccionado podría ser el siguiente patrón a la derecha. El instrumento PFXi informará sobre esta muestra con un factor de diferencia entre colores de 5.



En el ejemplo siguiente, el color más próximo todavía es el patrón señalado con la flecha pero el factor de diferencia entre colores se ha incrementado hasta 11. En este ejemplo cualquiera podría esperar una comparación visual que diera como resultado el 6º patrón.



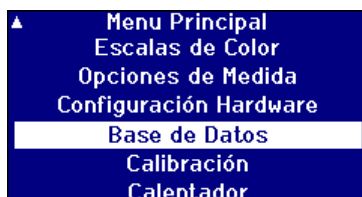
Se podría esperar que nunca se obtenga el ejemplo siguiente. Sin embargo, debe considerarse ya que quienes se introducen en la medición de color con instrumentos automáticos, y nunca han utilizado los instrumentos visuales, podrían no comprender los colores de esa escala de colores. Los instrumentos automáticos podrían proporcionar como respuesta el patrón señalado por la flecha, que tiene un factor de diferencia entre colores de 17. El resultado de un sistema visual ciertamente sería más subjetivo y dos usuarios probablemente no proporcionarían el mismo resultado.



Los instrumentos PFXi no solo muestran el factor de diferencia entre colores sino que también proporcionan una descripción de la diferencia entre colores, como más rojo y/o más claro.

## Funciones de la base de datos

### Almacenaje de la medición actual



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Base de datos”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

---

---

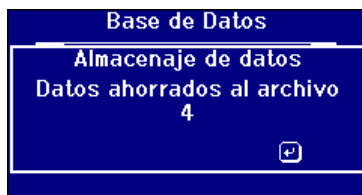


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Almacenar”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

---

---



El software mostrará una pantalla de confirmación para indicar que la medición se ha almacenado correctamente.

Pulse ↵ para salir.

## Recuperación de una medida



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Base de datos”**.

Pulse ↵ para seleccionar.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Recuperar”**.

Pulse ↵ para seleccionar.



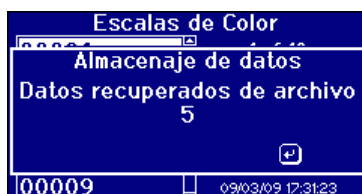
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección hasta seleccionar la medición almacenada. Los detalles de la medición se muestran en el lado derecho del visor.

Pulse ↵ para seleccionar la medición resaltada.



Si la configuración actual del instrumento es diferente de la configuración de la medición almacenada, se requerirá una confirmación para cambiar la configuración a la de la medición almacenada.

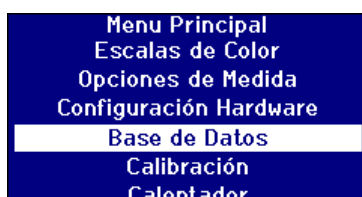
Pulse Esc para salir o pulse ↵ para aceptar.



El software mostrará una pantalla de confirmación para indicar que la medición se ha recuperado correctamente.

Pulse ↵ para salir.

## Edición de una medición almacenada



Pulse **MENÚ**

Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Base de datos”**.

Pulse ↵ para seleccionar.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Editar”**.

Pulse ↵ para seleccionar.





Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección hasta seleccionar la medición almacenada. Los detalles de la medición se muestran en el lado derecho del visor.

Pulse ↵ para seleccionar la medición resaltada.



La ID de muestra para la medición se aparece en el cuadro de edición.

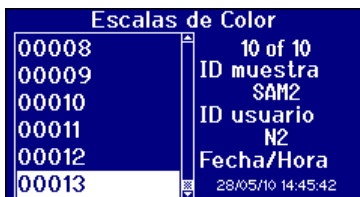


Utilice las teclas alfanuméricas para introducir el valor requerido.

Para escribir las letras que quiere deberá pulsar el miniteclado una, dos o tres veces. Por ejemplo, para escribir la letra "C" deberá pulsar el 2 tres veces.

Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

Pulse Esc para salir o pulse ↵ para aceptar el valor.



El nuevo valor ID de muestra para la medición aparece en el lado derecho del visor.

Pulse Esc para salir.

## Calibración remota

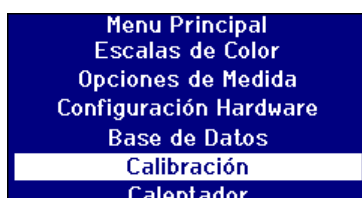
Esto permite al usuario calibrar el instrumento mediante el paquete de calibración que haya comprado. El paquete de calibración se habrá medido mediante el equipo de calibración ISO17025 en The Tintometer Limited. Para utilizar esta función el usuario debe poder conectarse al servidor Tintometer Limited Calibration, y debe haber registrado el instrumento previamente. Se recomienda utilizar el paquete en un plazo de un mes después de recibir el instrumento, aunque se puede utilizar en cualquier momento hasta la fecha de caducidad que aparece en el envase para realizar una calibración remota adecuadamente.

Cuando se haya seleccionado la calibración remota el instrumento abrirá un canal de comunicación con el servidor de calibración situado en The Tintometer Ltd. Una vez se haya abierto el canal, el servidor de calibración solicitará el código del paquete de calibración. El usuario introduce el código del paquete de calibración (que puede encontrarse en la parte inferior izquierda de la etiqueta del paquete RCSMi). Este código se envía entonces al servidor de calibración. El servidor de calibración valida que el paquete no se haya utilizado anteriormente y que no haya superado su duración de almacenamiento. Una vez confirmado, el servidor de calibración envía la ID de solución para todas las soluciones del paquete de calibración. Se pide al usuario que coloque las soluciones del paquete de calibración en la cámara de muestra y que pulse 'Leer'. Una vez se han medido todas las soluciones, los datos se envían al servidor de calibración. Los datos se comparan con los datos de calibración ISO 17025 para las soluciones. Si los datos entran dentro de la tolerancia, se envía un certificado de calibración al usuario por correo electrónico. Si el error es pequeño el servidor de calibración calculará y enviará los factores de corrección al instrumento. Se pedirá al usuario si quiere aplicar los factores de corrección. Si se aplican los factores de corrección, se repiten las mediciones de las soluciones para confirmar que el instrumento funciona correctamente.

Si, al final del proceso de calibración, se encuentra un error importante, se informa al usuario y se detiene el proceso. El usuario debe contactar entonces a su centro de servicio local.

### Procedimiento de calibración

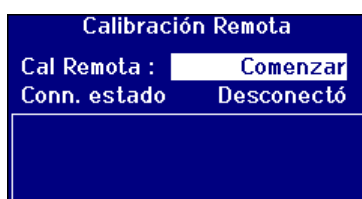
Si todavía no ha registrado el instrumento en The Tintometer Ltd, vaya al apéndice 1, **“Registro del instrumento”**



Pulse **MENÚ**

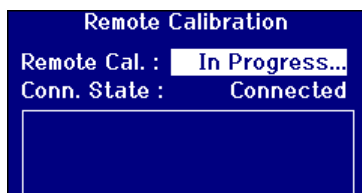
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Calibración”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

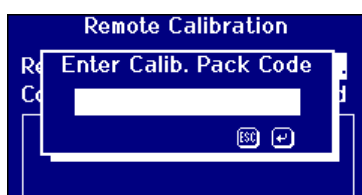


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Cal. remota”**.

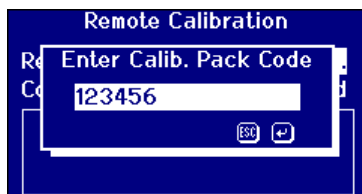
Pulse ↵ para iniciar la calibración.



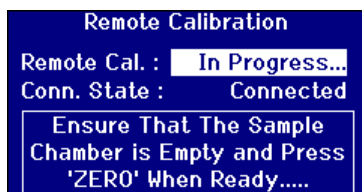
El instrumento contacta ahora con el servidor de calibración de The Tintometer Ltd. Una vez establecida la conexión, el **“Estado con.”** mostrará “Conectado”.



Utilice las teclas numéricas para introducir el valor requerido. Pulse la tecla de borrado para borrar el último carácter introducido en caso de error.

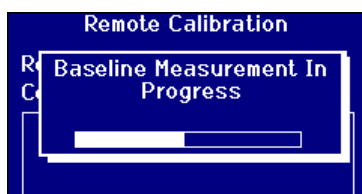


Pulse Esc para salir o pulse  $\downarrow$  para aceptar el valor y volver a la pantalla anterior.

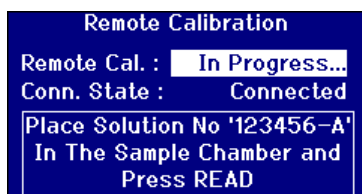


Siga las instrucciones mostradas en el visor.

La primera operación de la calibración es realizar una medición de línea de base. Asegúrese de que la cámara de muestra está vacía y luego pulse **CERO**.



La evolución de la línea de base se muestra en la barra de progreso del visor.

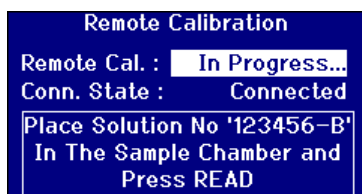


Una vez ha finalizado la medición de línea de base, el visor pedirá una solución para medición. El número de la solución dependerá del código del paquete.

Ponga la solución en la célula de medición y coloque la célula en el instrumento; luego pulse **LEER**.



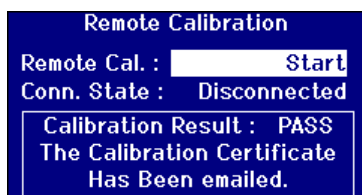
La evolución de la medición se mostrará en la barra de progreso del visor.



Todas las soluciones del paquete de calibración serán requeridas una después de otra y la operación de medición se realizará para cada solución. La solución utilizada debe tirarse después del uso y no devolverse a la botella.



Una vez se han medido todas las soluciones, los datos de la medición se envían al servidor de calibración para la verificación.



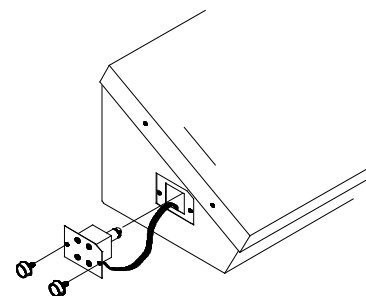
Cuando se hayan verificado las mediciones, el servidor de calibración enviará un mensaje de confirmación al instrumento. Se enviará un mensaje con el certificado de calibración a la dirección de correo electrónico registrada en la web de calibración.

Si la verificación falla, el servidor de calibración enviará la información al visor del instrumento.

## Mantenimiento

### La lámpara

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 del bloque y retire el bloque de la lámpara. Desenrosque la lámpara del bloque y cámbiela por una nueva. **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.



### Después de cambiar la lámpara



Pulse **MENÚ**

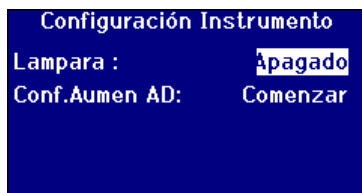
Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuración de hardware”**.

Pulse ↵ para seleccionar.

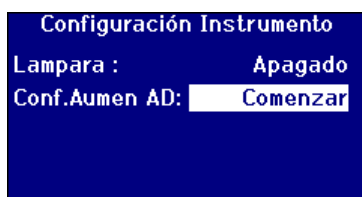


Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Configuraciones del instrumento”**.

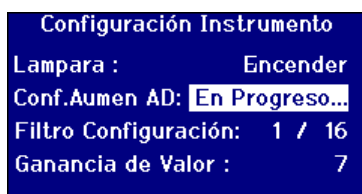
Pulse ↵ para seleccionar.



Pulse ▲ o ▼ para mover la barra de selección a **“Lámpara”**. Se puede encender y apagar la lámpara para probarla.



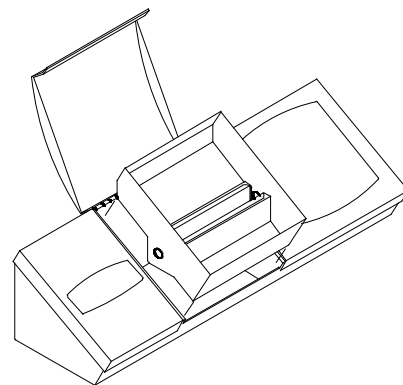
Una vez cambiada la lámpara, se debe ajustar la configuración de ganancia del instrumento. Mueva la barra de selección a **“Ajustar ganancia”** y pulse ↵ para iniciar el proceso.



El proceso tardará varios minutos. El visor mostrará la evolución de la operación.

### Cámara de muestra

La cámara de muestra puede retirarse para la limpieza habitual o para reemplazarla. Para retirar la cámara de muestra, abra su tapa al máximo. Entonces, la cámara de muestra puede retirarse de la base del instrumento, levantándola de la forma mostrada en el diagrama. Si incorpora un calefactor, desconecte el cable eléctrico y los cables del termopar de los conectores del área de la cámara de muestra.



### Células de vidrio Lovibond®

La serie de instrumentos Lovibond® PFXi utiliza la serie W600 de células de vidrio óptico y de vidrio de borosilicato. La selección de la longitud de camino de célula depende de la versión del instrumento y de la escala de colores que se utilicen. Si se utilizan versiones equipadas con calefactor, se recomienda que se utilicen células de vidrio de borosilicato cuando se midan muestras calientes.

Longitud de camino	Serie W600/OG Vidrio óptico fundido		Serie W600/B Vidrio de borosilicato fundido	
	Código de pedido	Tipo	Código de pedido	Tipo
2,5 mm	60 59 40	W600/OG/2.5		
5 mm	60 59 50	W600/OG/5		
10 mm	60 59 60	W600/OG/10	65 59 60	W600/B/10
15 mm	60 59 70	W600/OG/15		
20 mm	60 59 80	W600/OG/20		
25 mm	60 59 90	W600/OG/25	65 59 90	W600/B/25
33 mm	60 60 10	W600/OG/33	65 60 10	W600/B/33
40 mm	60 60 20	W600/OG/40	65 60 20	W600/B/40
50 mm	60 62 00	W600/OG/50	65 62 00	W600/B/50
100 mm	60 60 30	W600/OG/100	65 60 30	W600/B/100
1/16"	60 60 40	W600/OG/1/16"	65 60 40	W600/B/1/16"
1/8"	60 60 50	W600/OG/1/8"	65 60 50	W600/B/1/8"
1/4"	60 60 60	W600/OG/1/4"	65 60 60	W600/B/1/4"
1/2"	60 60 70	W600/OG/1/2"	65 60 70	W600/B/1/2"
1"	60 60 80	W600/OG/1"	65 60 80	W600/B/1"
2"	60 60 90	W600/OG/2"	65 60 90	W600/B/2"
3"	60 61 00	W600/OG/3"	65 61 00	W600/B/3"
4"	60 61 10	W600/OG/4"	65 61 10	W600/B/4"
5"	60 61 20	W600/OG/5"	65 61 20	W600/B/5"
5 1/4"	60 61 30	W600/OG/5 1/4"	65 61 30	W600/B/5 1/4"
6"	60 61 50	W600/OG/6"	65 61 50	W600/B/6"
Célula de muestra oscura de 1 mm	13 28 20	W600/OG/10 con un espaciador de 9 mm		

Para obtener más información sobre las células Lovibond®, diríjase a su proveedor.

## 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 están tienen trazabilidad bajo estándares reconocidos internacionalmente: los patrones de color ASTM, Gardner y Saybolt están certificados bajo UKAS a ISO 17025; y los colores AOCS-Tintometer®, Lovibond® RYBN y Pt-Co están certificados bajo el sistema de calidad ISO 9001. Cada patrón se suministra en una botella de 500 ml con una fecha de caducidad de la garantía de estabilidad de color y certificación completa que incluye MSDS. Todos están clasificados como materiales no peligrosos según las directrices de la UE. 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
Color AOCS-Tintometer® (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
Color ASTM	<0.5	13 42 90	UKAS
	1	13 40 00	UKAS
	3	13 40 10	UKAS
	5	13 40 20	UKAS
Color Gardner	2	13 42 00	UKAS
	5	13 42 10	UKAS
	8	13 42 20	UKAS
Color Lovibond® RYBN (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
	Pt-Co/Hazen/ APHA	5	13 41 40
10		13 41 50	ISO 9001
15		13 41 60	ISO 9001
30		13 41 70	ISO 9001
50		13 41 80	ISO 9001
100		13 41 90	ISO 9001
500		46 28 03	ISO 9001
Color Saybolt	-10	13 40 40	UKAS
	0	13 40 50	UKAS
	+12	13 40 60	UKAS
	+25	13 40 70	UKAS

## Factores influyentes en las diferencias entre instrumentos en mediciones de colores Lovibond®

Un problema frecuente es el relacionado con inconsistencias en los valores de los colores Lovibond® obtenidos para una muestra individual cuando se utilizan diferentes instrumentos (por ejemplo, un colorímetro Tintometer® automático como el PFX995 y un instrumento visual como el colorímetro Tintometer® modelo E o F, o dos instrumentos visuales distintos). Hay muchas razones de que estas inconsistencias puedan ocurrir; hemos intentado proporcionar a continuación una lista detallada de los factores principales que influyen en las diferencias entre instrumentos, que debería ayudarle a resolver estos problemas. 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 F o E 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 muestra y la referencia blanca. Debe prestarse atención particular a las áreas siguientes:

**Suciedad y grasa en los filtros y estantes 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 asentarse 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 muestra 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 de la muestra. Si están sucias, deben limpiarse o cambiarse.

Comparación de diferentes versiones de instrumento

Frecuentemente los usuarios suponen que solamente hay una versión del Tintometer® modelo E y modelo F; en realidad, hace algún tiempo que estos instrumentos se han suministrado 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 muestra y una funda negra para evitar que la luz penetre en los lados de la célula de muestra; 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 de la muestra para que el brillo del campo de muestra 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 muestra.

**Selección inapropiada de la longitud de camino.** La longitud del camino óptico de la célula utilizada debe estar relacionada con la intensidad del color de la muestra. Como guía, se aconseja restringir la intensidad de color de la muestra 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 muestras que son turbias o cristalinas.** Esto afectará la medición de colores ya que la turbidez impide que la luz se transmita a través de la muestra.

**Falta de cuidado en la limpieza de las células de muestra y la preparación de las muestras.** Cualquier contaminación, mezcla desigual o gradiente de temperatura puede deformar la luz transmitida a través de la muestra y afectar las mediciones.



## Apéndice 1

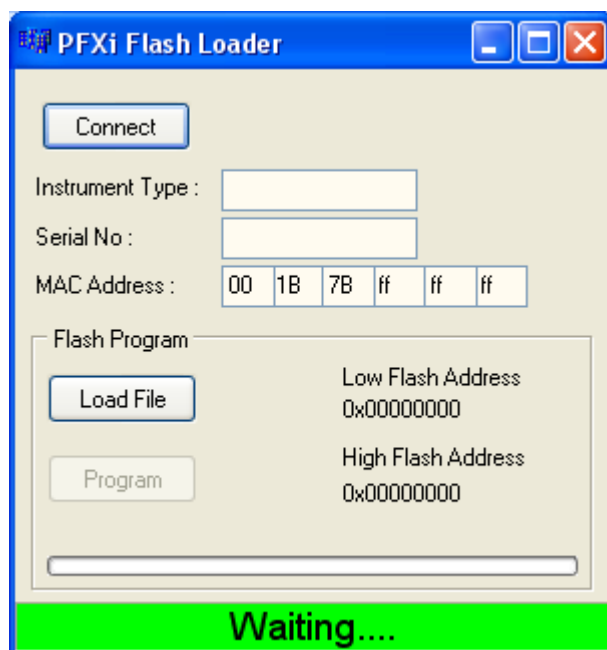
### Procedimiento para actualizar el firmware del PFXi

Conecte el PFXi al ordenador fuente (portátil o PC) vía USB.

Encienda el PFXi mientras mantiene pulsada 'F1' en el instrumento. Aparecerá un cuadro de diálogo en la pantalla LCD con el texto 'Introduzca No. función'

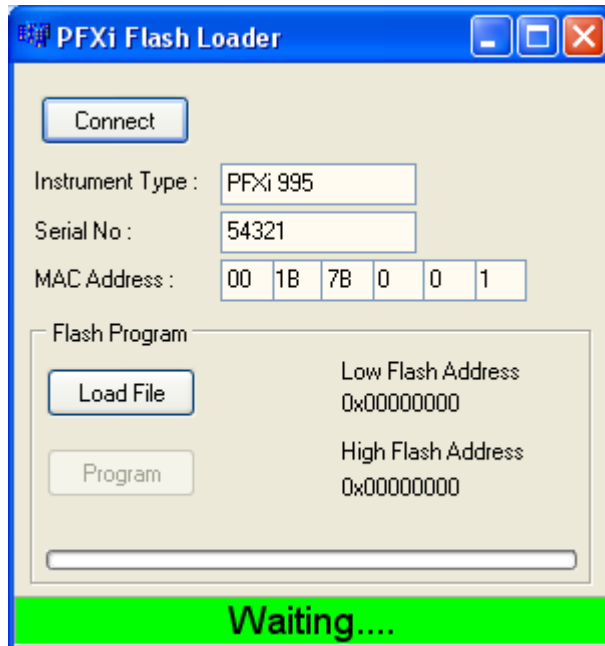
Introduzca '8192' y pulse la tecla de entrada ↵ en el miniteclado del instrumento. Aparecerá la pantalla 'Actualización de firmware' con el mensaje 'Esperando ordenador principal....'

Ejecute el programa cargador de Flash del PFXi en el PC:

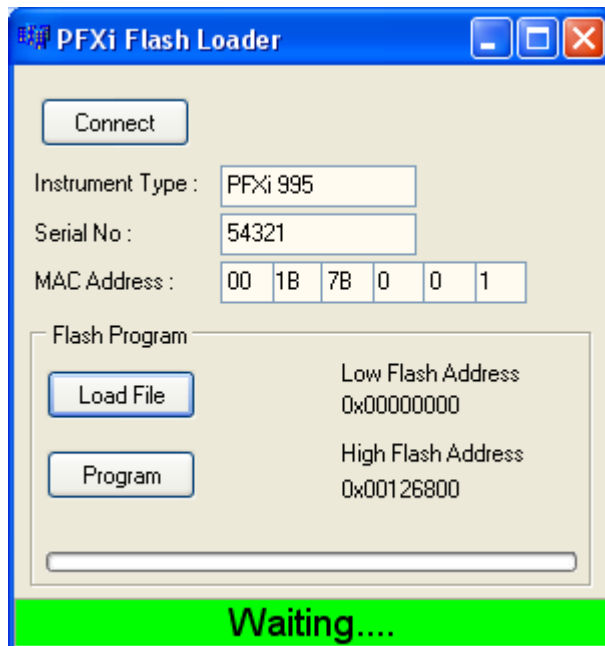


La barra de estado verde indica que el programa ha entrado correctamente en comunicación con el instrumento.

Haga clic en el botón 'Conectar' y confirme si el tipo de instrumento y el número de serie son correctos.



Haga clic en el botón 'Cargar archivo' y navegue hasta el nuevo archivo flash ("PFXi\_100xx.flash"). El archivo tardará unos segundos en cargarse. Cuando el archivo se haya cargado correctamente, el botón 'Programa' estará activado y se visualizará la dirección 'alta' del firmware (esto es solo a título informativo):

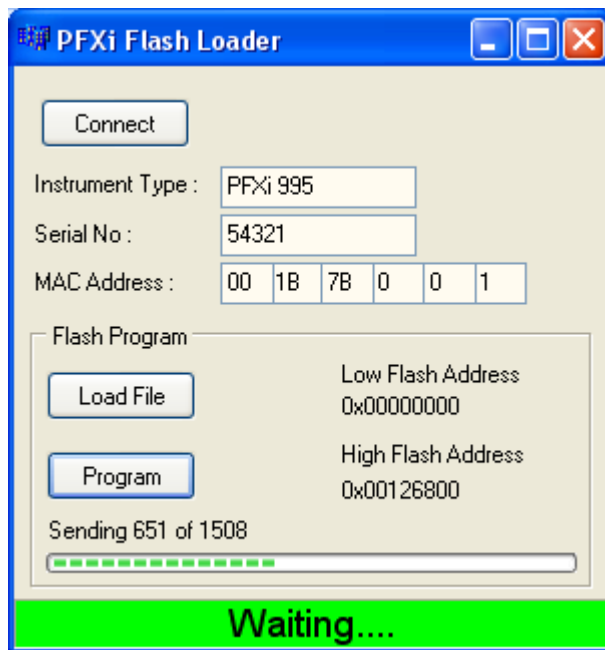


Haga clic en el botón 'Programa'. Entonces se descarga el nuevo firmware y se programa en el instrumento.

**NOTA:**

**NO** apague ni pulse ningún botón del instrumento ni el programa cargador de Flash hasta que la programación haya finalizado. Si no hace esto podría dejar el instrumento inoperativo.

El programa cargador de Flash indicará la evolución y el estado del instrumento durante la programación:

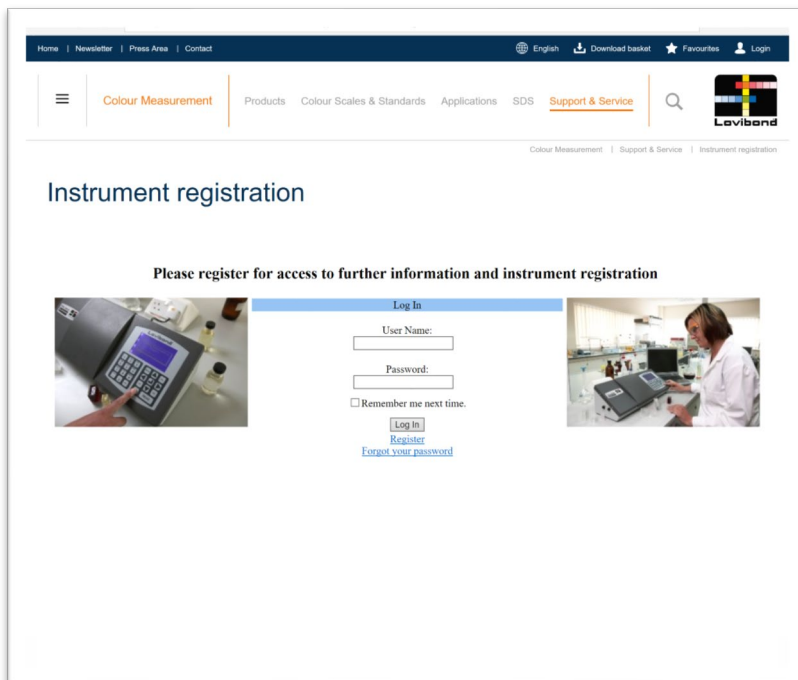


Cuando haya finalizado la programación, la pantalla LCD mostrará 'Reinicie el instrumento Actualización realizada' – Apague el instrumento y reinícielo. Confirme que la versión del programa es correcta en la pantalla de presentación del instrumento (debe corresponder con la parte de la versión del nombre del archivo).

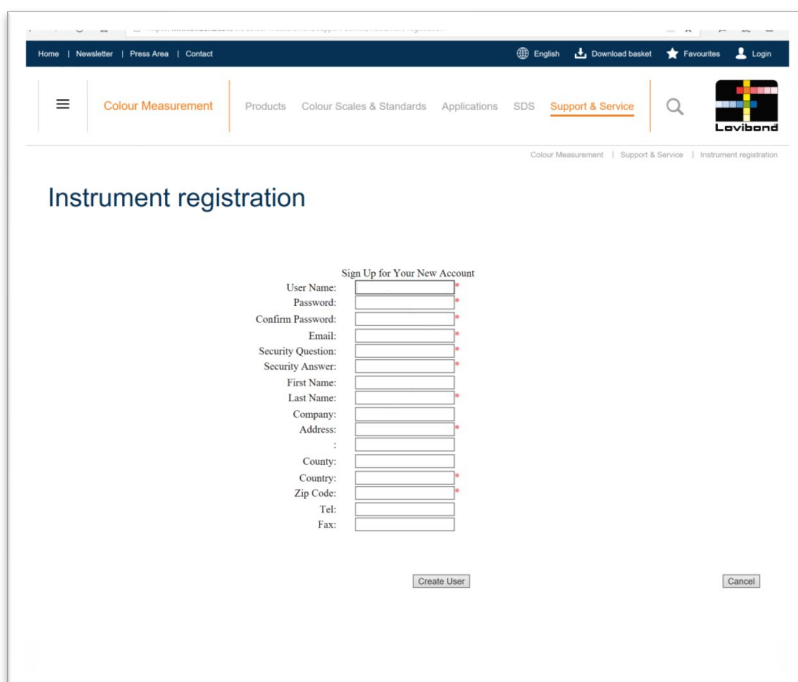
## Apéndice 2

### Registro del 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).



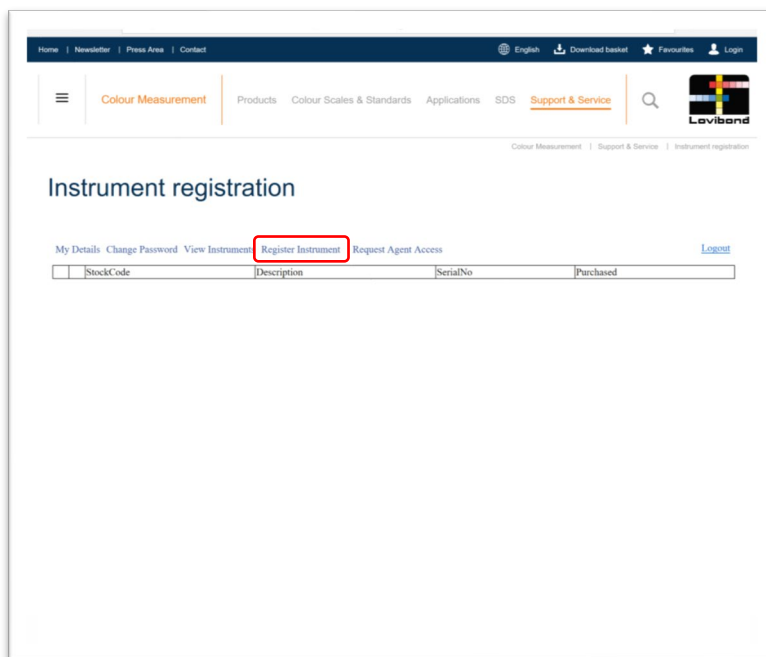
The screenshot shows the 'Instrument registration' page on the Lovibond website. The page has a dark blue header with navigation links: Home, Newsletter, Press Area, Contact, English, Download basket, Favourites, and Login. Below the header is a menu with 'Colour Measurement' selected, and other options: Products, Colour Scales & Standards, Applications, SDS, and Support & Service. The main content area is titled 'Instrument registration' and contains a message: 'Please register for access to further information and instrument registration'. There are two images: one of a person using a Lovibond instrument and another of a person in a lab coat. The login section is titled 'Log In' and includes fields for 'User Name:' and 'Password:', a checkbox for 'Remember me next time.', and buttons for 'Log In', 'Register', and 'Forgot your password'.



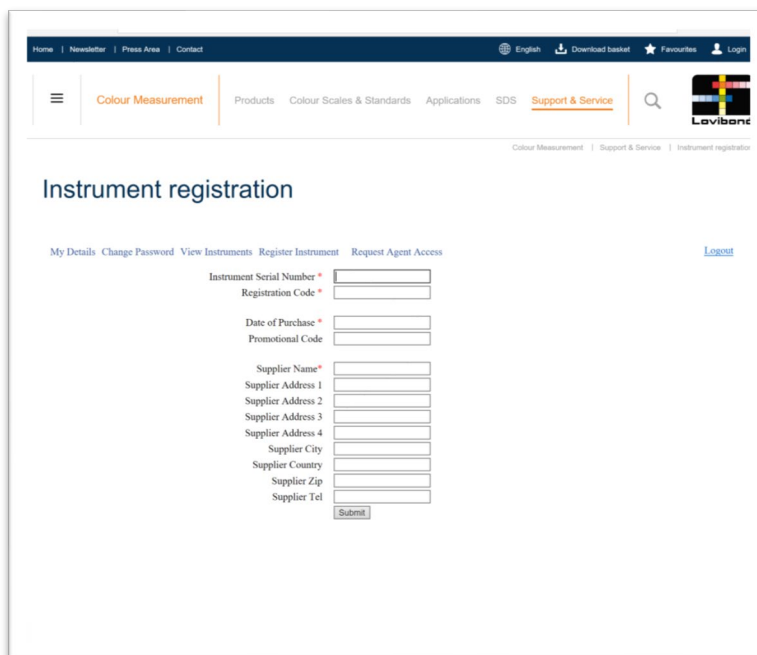
The screenshot shows the 'Sign Up for Your New Account' form on the Lovibond website. The form is titled 'Sign Up for Your New Account' and includes the following fields: 'User Name:', 'Password:', 'Confirm Password:', 'Email:', 'Security Question:', 'Security Answer:', 'First Name:', 'Last Name:', 'Company:', 'Address:', ':', 'County:', 'Country:', 'Zip Code:', 'Tel:', and 'Fax:'. Each field has a red asterisk (\*) next to it, indicating that it is a required field. 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.

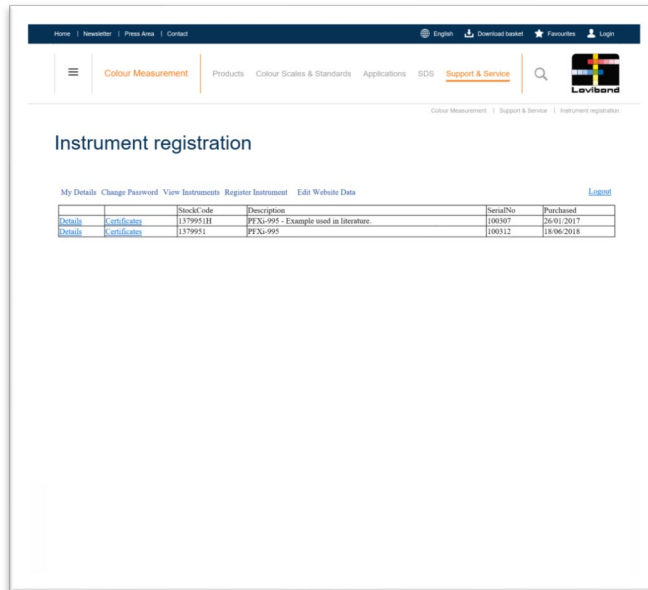
Cuando se hayan rellenado todos los campos con los datos requeridos, haga clic en “Create user” (Crear usuario).



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.