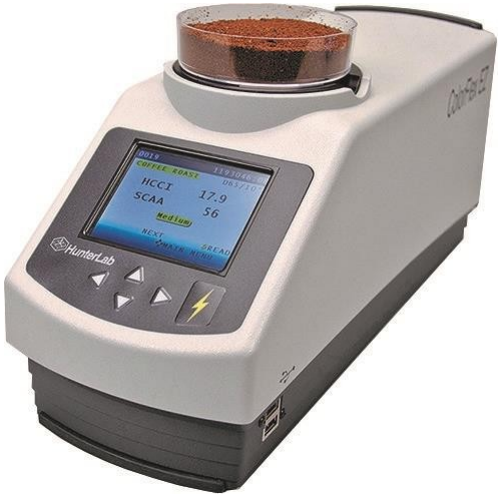
Manual de usuario de

ColorFlex®EZ Coffee



The world's true measure of color
HunterLab

Hunter Associates Laboratory
11491 Sunset Hills Road Reston,
Virginia 20190
EE. UU.
www.hunterlab.com

A60-1016-181, Versión 2.2
Para la versión 1.0 y superiores del firmware de ColorFlex EZ

PREFACIO

Derechos de autor y marcas registradas

Esta documentación contiene información confidencial de Hunter Associates Laboratory, Inc. Queda prohibida su reproducción, total o parcial, sin el consentimiento expreso por escrito de Hunter Associates Laboratory, Inc.

ColorFlex y EasyMatch son marcas registradas de Hunter Associates Laboratory, Inc.

Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en Estados Unidos y otros países.

Notas de seguridad



Precaución: Si el equipo se utiliza de una forma no especificada por HunterLab, la seguridad y la protección generales que ofrece el equipo pueden verse mermadas. El instrumento está destinado exclusivamente a uso en interiores y no es apto para lugares húmedos.



Precaución: El uso de este instrumento conlleva un riesgo potencial de exposición a la luz ultravioleta. Evite mirar directamente a la luz. La frecuencia de esta luz intermitente se encuentra dentro del rango de sensibilidad de las personas propensas a sufrir crisis epilépticas.



Para su seguridad al utilizar el ColorFlex EZ, debe prestar atención a los siguientes tipos de indicaciones que figuran en este manual de usuario:

- Instrucciones generales de seguridad que deben respetarse en todo momento durante el funcionamiento del instrumento.
- Instrucciones de seguridad específicas fundamentales para el tipo de funcionamiento del instrumento que se explica en el manual en el que aparece la advertencia.
- El uso de este equipo de una forma no especificada por el fabricante puede reducir la protección que ofrece el equipo.
- Peligro de descarga eléctrica si se derraman líquidos y de incendio si se derraman líquidos volátiles o inflamables. Tenga cuidado al medir muestras líquidas**.**

Exenciones de responsabilidad legales: Instrumental – Evaluación visual

El espectrofotómetro colorimétrico HunterLab ColorFlex EZ está diseñado para la medición precisa del color y el aspecto. Mide el color numérico y los datos relacionados en términos absolutos y relativos. HunterLab no puede garantizar la exactitud, integridad, eficacia y actualidad de los datos debido a las incertidumbres inherentes a las lecturas instrumentales, las variaciones en la presentación de las muestras y las posibles inconsistencias en la percepción humana del color. Se recomienda encarecidamente que cada usuario verifique los datos instrumentales mediante una evaluación visual meticulosa.

Exención de responsabilidad: Utilización de datos, metadatos e información

Hunter Associates Laboratory, Inc. (incluidos sus empleados, agentes y cesionarios) no asume responsabilidad alguna por las consecuencias derivadas del uso de los datos obtenidos de su espectrofotómetro colorimétrico o de la información contenida en el presente documento, ni en ningún aspecto relacionado con el contenido de dicha información, incluyendo, entre otros, errores u omisiones, la exactitud o razonabilidad de supuestos fácticos o científicos, estudios o conclusiones, el carácter difamatorio de las declaraciones, la titularidad de los derechos de autor u otros derechos de propiedad intelectual, y la violación de los derechos de propiedad, privacidad o derechos personales de terceros. Hunter Associates Laboratory, Inc. no se hace responsable y rechaza expresamente toda responsabilidad por los daños de cualquier tipo que se deriven del uso, la consulta o la confianza depositada en dichos datos y/o información. Hunter Associates Laboratory, Inc. no ofrece garantía alguna, incluidas, entre otras, las garantías expresas o implícitas de comerciabilidad o idoneidad para un uso o fin concreto, con respecto a dichos datos y/o información.

Índice

PREFACIO **2**
Derechos de autor y marcas registradas 2
Notas de seguridad 2
Avisos legales: Evaluación instrumental y visual 3
Exención de responsabilidad: uso de datos, metadatos e información 3
ÍNDICE **5**
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA COLORFLEX EZ COFFEE **9**
Accesorios de serie 9
Elección de un espacio para el ColorFlex EZ 10
Limpieza del ColorFlex EZ 11
PRIMEROS PASOS **13**
Desembala la caja 13
Revisa tu pedido 13
Conector de alimentación 13
Interruptor de encendido 13
Conector USB 13
CONCEPTOS BÁSICOS DEL FUNCIONAMIENTO DE COLORFLEX EZ COFFEE **15**
El teclado y la pantalla LCD 15
Menús y mensajes de ayuda 15
Acerca de su instrumento 16
Cómo realizar una medición sencilla 16
Proceso de estandarización 17
Lectura de muestras individuales 19
Uso de la ficha del café 21
Configuración de tolerancias 21
Definición de valores estándar, muestras y tolerancias 22
Norma del producto 22
Muestra 22
Tolerancias 22
CONFIGURACIÓN DE LOS AJUSTES **23**
Configuración del tueste del café 23
SCAA 24
HCCI 24
Notas sobre el HCCI: 24
Modificación de los parámetros de HCCI 25
Configuraciones personalizadas 27
Nombre de la configuración ▸ 27
Estándar 28
Promedio 29
Vistas ▸ 29
VER 30
Valores estándar ▸ 35
Tolerancias ▸ 37
Búsqueda automática 37
Configuración y mantenimiento 38
Restablecer todas las configuraciones ▸ 38
Imprimir todas las configuraciones ▸ 38
Imprimir una configuración ▸ 39

Clonar todas las configuraciones ▸ 39
OPCIONES GLOBALES 41
Idioma 41
Nombres de tuestes 42
Configuración de pantalla ▸ 42
Ángulo de la pantalla 42
Retroiluminación 43
Contraste 43
Atenuación de la pantalla 43
Pantalla apagada 44
Configuraciones bloqueadas 44
Guardado automático 44
Intervalo estándar 45
Búsqueda automática ▸ 45
Diferencia de color 45
Promedio 45
Fecha/Hora ▸ 46
LECTURA, ALMACENAMIENTO E IMPRESIÓN DE DATOS 47
Lectura con Datalog 47
Lectura con promediado 47
Trabajar con lecturas guardadas 49
Borrar todas las lecturas ▸ 49
Imprimir todas las lecturas ▸ 50
Ver lecturas guardadas ▸ 50
Filtrar por configuración ▸ 51
PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DE MUESTRAS 53
Selección de muestras 53
Preparación de las muestras 53
Presentación de las muestras 53
Muestras direccionales 54
Muestras no opacas 54
Muestras translúcidas 54
ESPECIFICACIONES 55
Condiciones de funcionamiento 55
Características físicas 55
Condiciones de iluminación y observación 56
Rendimiento del instrumento 56
Medición 57
Aviso normativo 58
MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DEL COLORFLEX EZ COFFEE 59
Limpieza de la ColorFlex EZ Coffee 59
Mantenimiento de los patrones del instrumento 59
Sustitución de la lámpara 59
Diagnóstico 59
Repetibilidad del blanco ▸ 60
Comprobación de baldosas verdes ▸ 61
Niveles de señal ▸ 62
Autocomprobación ▸ 62
OPCIONES Y DISPOSITIVOS DE MUESTRA 65

Placas de Petri desechables de poliestireno....65
Impresora externa....66
Teclado....66
Lector de códigos de barras....66
Memoria USB para transferencia de datos....67
Insertos para puertos....67
Inserto de cristal para puerto....67
Inserto para puerto UV de 420 nm....68
Juego de vasos de muestra para líquidos translúcidos....68
Placa de puertos para vasos de muestra....68
Vaso de muestra de vidrio de 64 mm (2,5 pulgadas)....68
Tapa opaca para vaso de muestras....69
Juego de anillos y discos....69
CUANDO NECESITES AYUDA....71
ÍNDICE....73

Configuración del sistema ColorFlex EZ Coffee

El espectrofotómetro ColorFlex EZ Coffee es un versátil instrumento de medición del color que se puede utilizar para medir el color de los productos de café molido. El color del café es un indicador del grado de tueste. Existen tuestes claros, medios y oscuros, cada uno de los cuales presenta características de sabor diferentes a partir del mismo lote original de granos de café. El instrumento ColorFlex EZ proporciona valores del índice de color del café HCCI de HunterLab, el número SCAA, la clasificación de tueste SCAA, así como datos colorimétricos y espectrales. Este instrumento también puede utilizarse para medir la reflectancia del color de otros productos.

El instrumento utiliza una lámpara de destello de xenón para iluminar la muestra. A continuación, la luz reflejada por la muestra se separa en sus longitudes de onda componentes mediante una rejilla de dispersión. Posteriormente, se analizan las intensidades relativas de la luz en diferentes longitudes de onda a lo largo del espectro visible (400-700 nm) para obtener resultados numéricos indicativos del color de la muestra.

El ColorFlex EZ Coffee está disponible con un puerto estándar y una geometría de 45°/0°. El café molido se analiza a través del fondo de una placa de Petri desechable de poliestireno de 90-100 mm (con lados de 25 mm). Esto permite obtener la media de varias lecturas por medición (se recomiendan 3 o 4 lecturas por medición) moviendo la placa sobre el puerto

Accesorios estándar

El ColorFlex EZ Coffee incluye los siguientes accesorios:

- Azulejos de calibración: durante la estandarización, se coloca un azulejo blanco calibrado trazable según el NIST en el puerto de muestra para establecer el límite superior de la escala. El azulejo de vidrio negro se coloca en el puerto de muestra durante la estandarización para establecer el límite inferior de la escala, y el azulejo verde de comprobación se utiliza para evaluar el rendimiento a largo plazo del instrumento durante la prueba de diagnóstico con el azulejo verde.
- Certificado de trazabilidad de la baldosa blanca estándar.
- Ficha técnica de las plaquitas: proporciona los valores calibrados trazables según el NIST para la plaquita blanca estándar y los valores leídos en fábrica para la plaquita verde.
- Cable USB para conectar el ColorFlex EZ Coffee a un ordenador.



Figura 1. Cable USB

- Inserto estándar de puerto abierto de 31,8 mm (1,25 pulgadas) utilizado para la prueba de diagnóstico del instrumento y la medición de muestras de café.
- Baldosa de café que se utilizará como paso de la cualificación del rendimiento (PQ), con valores leídos en fábrica en HCCI y SCCA (Índice de color del café Hunter); número SCAA, clasificación de tueste SCAA y valores CIE L*, a*, b*.
- Un paquete de 10 placas de Petri desechables de poliestireno (100 mm de diámetro)

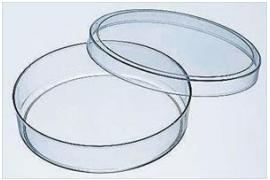


Figura 2. Placas de Petri

- Ficha de cuidados de los patrones: ofrece instrucciones sobre cómo limpiar los patrones.
- Memoria USB para la transferencia de datos
- Adaptador de CA, 12 W/9 V.
- Manual de usuario de ColorFlex EZ Coffee en CD.

Elección de un espacio para el ColorFlex EZ

Entorno de laboratorio*:* el espectrofotómetro ColorFlex EZ de HunterLab es un instrumento de laboratorio de alta precisión. Se requieren entornos de calidad de laboratorio, que deben mantenerse adecuadamente para garantizar mediciones precisas y exactas. Esto incluye factores y condiciones ambientales como la temperatura, la humedad, la presión atmosférica y la limpieza. El entorno debe estar libre de contaminantes, como polvo en suspensión, partículas en suspensión y aerosoles, para evitar la contaminación del equipo de precisión.

Requisitos del emplazamiento –

- El tamaño y el peso del instrumento se indican en la tabla siguiente, junto con los requisitos eléctricos y de temperatura y humedad.

Altura	**16 cm; 6,3 pulgadas**
Ancho	**13 cm; 5,1 pulgadas**
Profundidad	**36 cm; 14,2 pulgadas**
Peso	**4,5 kg; 9,9 lb**
Alimentación	**110-240 CA** **47-63 Hz, monofásico**
Temperatura	**10 - 40 °C (50 - 104 °F)**
Humedad	**Del 10 % al 90 %, sin condensación**

- Deje un espacio libre de 20 cm (8 pulgadas) a cada lado del instrumento.
- El instrumento debe colocarse de forma que no reciba luz solar directa y lejos de las ventanas.
- El ambiente alrededor del ColorFlex EZ debe estar libre de vapores alcalinos y ácidos, de disolventes orgánicos y de polvo.
- No utilice el ColorFlex EZ en presencia de campos eléctricos intensos.
- Evite las vibraciones fuertes o los golpes.
- Asegúrese de que no haya fuentes de calor cerca del ColorFlex EZ.
- No retire ninguna de las cubiertas. El mantenimiento debe ser realizado por un técnico de servicio de HunterLab.

Nota: El incumplimiento de las condiciones y los protocolos establecidos en este documento puede afectar negativamente al rendimiento del instrumento.

Muestras: aplique los protocolos de manipulación y preparación de muestras para minimizar la contaminación del interior del instrumento.

Personal: forme al personal del laboratorio en prácticas de limpieza, lo que incluye llevar ropa adecuada, seguir protocolos similares a los de una sala limpia y ser consciente de sus acciones para evitar la contaminación.

Seguridad:

- No mire directamente a la fuente de luz del instrumento, ya que podría dañar los ojos.
- No sumerja el instrumento en agua.
- No desmonte el instrumento, ya que no contiene «piezas que puedan ser reparadas por el usuario».
- No desmonte el instrumento ni intente limpiar los componentes ópticos.
- No abras el instrumento ni retires ninguna cubierta, salvo siguiendo las instrucciones que se indican en este Manual del usuario o bajo la supervisión del servicio técnico de HunterLab.

Para obtener más información, consulte la sección **ESPECIFICACIONES**.

Limpieza del ColorFlex EZ

Limpia las superficies exteriores del ColorFlex EZ con un paño suave. No rocíes líquidos directamente sobre el instrumento. Se debe tener cuidado para evitar el deterioro de las superficies ópticas. Consulta la sección **MANTENIMIENTO** para obtener más detalles.

Primeros pasos

Desembale la caja

Coloque el ColorFlex EZ sobre la mesa de trabajo. Conserve el embalaje por si fuera necesario devolver el instrumento a HunterLab.

Revisa tu pedido

Revisa tu pedido. Compáralo con el albarán de envío de HunterLab. Si hay alguna discrepancia, ponte en contacto con el equipo de atención al cliente de HunterLab (support@hunterlab.com).

Toma de corriente

El instrumento se suministra con una fuente de alimentación de 24 VCC (3,75 A). La fuente de alimentación se conecta a la parte trasera del instrumento, tal y como se muestra, junto con el puerto Ethernet y el puerto USB.

Interruptor de encendido

Para encender el instrumento, pulsa el interruptor basculante situado en la parte trasera del mismo. Enciende el ColorFlex EZ pulsando el botón ***GO*** (con el símbolo del rayo⚡) del teclado.

Conector USB

Si se va a utilizar el instrumento conectado a un ordenador, una impresora u otro dispositivo USB, enchufa el extremo hexagonal del cable USB en el puerto USB del ColorFlex EZ.

Conecta el extremo plano del cable USB al puerto USB correspondiente del ordenador o dispositivo. Si lo conectas a un ordenador, la función «Plug and Play» de Windows debería detectar e instalar automáticamente el ColorFlex EZ. Deja que el proceso se complete hasta que desaparezca el mensaje **«SE HA ENCONTRADO NUEVO HARDWARE**». El ColorFlex EZ detecta automáticamente otros dispositivos, como la impresora, el lector de códigos de barras y el teclado.

Conceptos básicos del funcionamiento de la ColorFlex EZ Coffee

Las órdenes se dan al ColorFlex EZ Coffee mediante los cinco botones de su teclado, y las instrucciones y mediciones se muestran en la pantalla de cristal líquido (LCD) en color de 320 x 240 píxeles.

Cuando se vaya a medir un elemento con el ColorFlex EZ Coffee, la muestra debe colocarse a ras del puerto de muestra, con el lado de la muestra que se va a medir orientado hacia el instrumento. La muestra debe cubrir completamente el puerto de muestra.

Cuando se da la orden de lectura mediante el teclado, la lámpara de flash de xenón ilumina la muestra y se analiza la luz que esta refleja hacia el detector. A continuación, el resultado de la medición se muestra en la pantalla.

En la memoria del ColorFlex EZ Coffee se pueden almacenar hasta 2.000 lecturas y 250 configuraciones de producto.

El teclado y la pantalla LCD

Los cinco botones del teclado pueden definirse, a grandes rasgos, como los botones ***IZQUIERDA***, ***DERECHA***, ***ARRIBA*** y ***ABAJO***, con el botón ***GO*** (⚡ o con el símbolo del rayo) situado a la derecha de las flechas. Estos botones realizan funciones ligeramente diferentes en función de la operación en curso. Consulte en cualquier momento el mapa en miniatura del teclado que aparece en la parte inferior de la pantalla LCD para conocer las definiciones correspondientes de los botones.

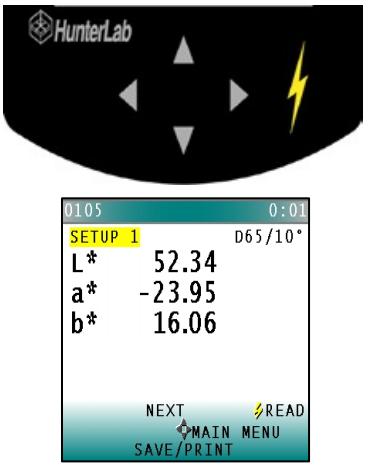


Figura 3. Teclado del menú principal

En la parte superior de cada pantalla de medición aparecen unos números que indican (de izquierda a derecha) el número de registro de datos correspondiente a esta lectura, en caso de que se haya guardado en la memoria del ColorFlex EZ Coffee, y el número de horas y minutos transcurridos desde la última calibración del instrumento.

Menús y mensajes

Se puede acceder a todas las funciones del ColorFlex EZ Coffee a través de su **MENÚ PRINCIPAL**. Los comandos **del MENÚ PRINCIPAL** conducen a indicaciones (como las de **ESTANDARIZAR** y **LEER**), pantallas **de CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO**, **OPCIONES GLOBALES** o un menú adicional (como las opciones **DIAGNÓSTICOS**, **LECTURAS GUARDADAS** y **CONFIGURACIÓN DE MANTENIMIENTO**), dependiendo de la función solicitada.

Cuando **«RETORNO»** aparezca como comando disponible en la pantalla del menú principal, seleccione «Retorno» para volver a la última pantalla utilizada antes de que el instrumento se apagara.



Figura 4. Menú principal

Cuando **«OFF»** aparece como comando disponible en la pantalla del menú principal, selecciona ***«OFF»*** para apagar el instrumento inmediatamente.

Acerca de su instrumento

La información específica del instrumento se puede consultar en la pantalla **«ACERCA DE SU INSTRUMENTO»**, a la que se accede seleccionando ***«ACERCA DE»*** en el menú principal. Se muestran el modelo del instrumento, el número de serie, la versión del firmware y el recuento total de destellos de la lámpara de este instrumento.

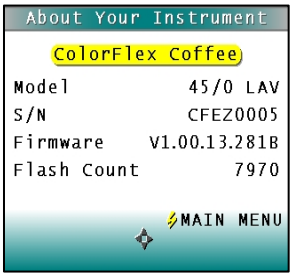


Figura 5. Acerca de su instrumento

Realización de una medición sencilla

En este capítulo se describen los distintos pasos que se llevan a cabo durante el funcionamiento normal del instrumento, como la estandarización, la lectura, el almacenamiento y la impresión de datos.

La ESTANDARIZACIÓN establece los límites superior e inferior de la escala para el eje neutro. Durante la estandarización, primero se establece el límite inferior de la escala (cero). Para ello, se coloca el cristal negro en el puerto de muestra. A continuación, se establece el límite superior de la escala leyendo la baldosa blanca calibrada. Los mensajes que aparecen en la pantalla guían al usuario a lo largo del proceso de estandarización, tal y como se describe a continuación. El tiempo transcurrido (en minutos) desde la última estandarización se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla.

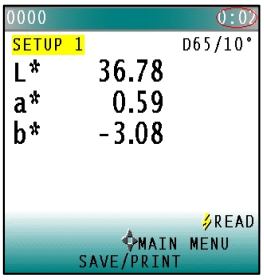


Figura 6. Tiempo transcurrido desde la última estandarización

Se recomienda estandarizar el ColorFlex EZ Coffee cada cuatro u ocho horas. El instrumento solicitará automáticamente la estandarización una vez transcurrido el intervalo de estandarización establecido en las Opciones generales, por lo que es recomendable introducir un intervalo de estandarización de entre 4 y 8 horas.

Además, se debe realizar la estandarización del ColorFlex EZ Coffee cada vez que se produzca un cambio significativo (superior a 5 °F) en la temperatura ambiente. Por ejemplo, si el ColorFlex EZ Coffee se traslada de una oficina con aire acondicionado a un lugar al aire libre a 90 °F, la estandarización debe repetirse una vez que el instrumento se haya estabilizado a la nueva temperatura. Estandarice también el instrumento cada vez que se produzca un cambio en la trayectoria óptica, como al pasar del puerto estándar al puerto de la copa de muestra.



Figura 7. Configuración del intervalo de estandarización

Es importante tratar con cuidado los patrones utilizados en la estandarización. Las baldosas deben mantenerse limpias y en buen estado. Si existe alguna duda sobre la limpieza de los patrones, límpialos tal y como se describe en el capítulo **«MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DE COLORFLEX EZ COFFEE»**.

Proceso de estandarización

La estandarización de un ColorFlex EZ Coffee se realiza de la siguiente manera:

1. Para realizar la estandarización, coloque el puerto abierto estándar de 31,8 mm (1,25 pulgadas) de diámetro en el instrumento.
2. Saque las plaquitas de calibración de la caja de patrones. Compruebe que las plaquitas estén limpias y libres de polvo y arañazos. Si están sucias (incluso si tienen huellas dactilares), límpielas tal y como se describe en el apartado **«MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DE COLORFLEX EZ COFFEE»**.
3. Seleccione ***ESTANDARIZAR*** en el menú principal del ColorFlex EZ Coffee desplazando el cursor hasta dicha opción con los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO*** y, a continuación, pulsando el botón ***IR***. Aparecerá la pantalla de estandarización, en la que se le pedirá que introduzca el cristal negro.



Figura 8. Estandarizar

4. Coloque el **VASO NEGRO** en el puerto de medición con la parte brillante del vaso contra el puerto. Compruebe que el **VASO NEGRO** esté plano y en contacto firme con el puerto, y que el punto blanco quede orientado hacia delante, en dirección al operador.

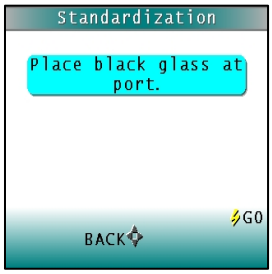
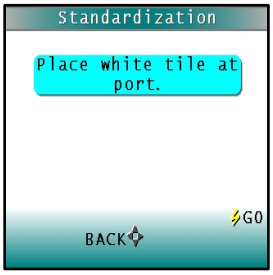


Figura 9. Colocar el vaso negro en el puerto

5. Pulse el botón ***GO***. El ColorFlex EZ Coffee lee el cristal y ajusta el instrumento al mínimo de la escala. Cuando haya terminado, la pantalla le pedirá que introduzca la baldosa blanca calibrada.

Figura 10. Lectura de la baldosa blanca



6. Sustituya el **CRISTAL NEGRO** por la **BLAQUETA BLANCA** calibrada de la caja de patrones.
7. Pulse el botón ***GO***. El ColorFlex EZ Coffee lee la baldosa blanca y ajusta el punto máximo de la escala. Cuando haya terminado, la pantalla indicará que el instrumento se ha estandarizado correctamente.

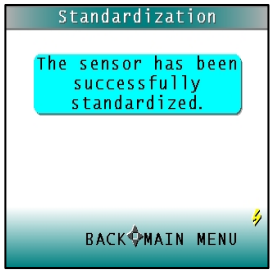


Figura 11. Estandarización correcta

8. Pulsa ***MENÚ PRINCIPAL*** (flecha derecha) para volver al menú principal.

9. Periódicamente (es decir, una vez a la semana), realiza la comprobación de **la BLAQUETA** y la **BLAQUETA VERDE** para asegurarte de que el instrumento funciona correctamente. También se debe leer la blanqueta de café calibrada para confirmar que el instrumento lee correctamente el color del café.

Lectura de muestras individuales

Siga los siguientes pasos para realizar lecturas individuales con el ColorFlex EZ Coffee:

Nota: Estas instrucciones se aplican cuando la opción «Promedio» en la configuración del producto está desactivada.

1. Desde el **MENÚ PRINCIPAL**, pulsa la tecla ***de FLECHA ABAJO*** hasta llegar a la pantalla **CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO**. Pulsa ***GO*** para seleccionar una configuración.



Figura 12. Menú principal > Configuración del producto

2. Pulse la ***FLECHA ARRIBA*** o ***ABAJO*** para seleccionar la ***CONFIGURACIÓN DE TOSTADO DE CAFÉ***. Pulse ***GO*** para continuar. El índice de color de café de Hunterlab se almacena en la memoria del ColorFlex EZ cuando el instrumento se configura en fábrica. Hay una configuración y dos vistas para la configuración de tostado de café.



Figura 13. Seleccionar configuración

3. Seleccione ***«READ» (Lectura)*** en el **MENÚ PRINCIPAL** del ColorFlex EZ Coffee. Desplace el cursor para resaltar su posición utilizando los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO*** y, a continuación, pulse el botón ***«GO»***.



Figura 14. Menú principal > Leer

4. Al comenzar las mediciones de productos de café, se recomienda leer la placa de café como comprobación de la cualificación del rendimiento.
5. Para medir una muestra, vierta la muestra en un plato hasta que esté casi lleno.
6. Coloque el plato en el puerto de muestra.

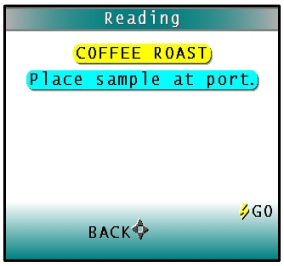


Figura 15. Colocar la muestra en el puerto

7. Mida la muestra pulsando la tecla ***«GO»***. Lo mejor es calcular la media de tres lecturas por medición, desplazando el recipiente a diferentes zonas del puerto.
8. Se muestra el resultado.

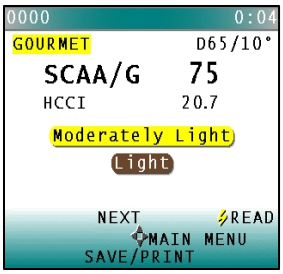
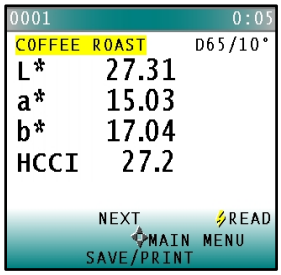


Figura 16. Resultados de la lectura

9. Para ver la siguiente configuración de tueste de café, pulsa la ***FLECHA ARRIBA***.



Nota: Si hay instalado un lector de códigos de barras, escanea el código de barras ahora y el ID aparecerá debajo de la medición de color.

10. Las opciones de usuario se muestran en el mapa del teclado, en la parte inferior de la pantalla. Pulsa ***GUARDAR/IMPRIMIR*** (flecha abajo) para guardar la lectura (si la función de guardado automático no está activada) en la memoria del ColorFlex EZ Coffee e imprimirla si hay una impresora USB conectada.
11. El contador de lecturas guardadas, situado en la esquina superior izquierda de la pantalla, se incrementará para reflejar la lectura recién guardada.
12. Retire el plato de muestra y coloque la siguiente muestra en el puerto.

13. Pulse ***READ*** para realizar otra lectura utilizando esta configuración del producto.
14. Pulse ***ARRIBA*** para pasar a la siguiente vista de datos de esta configuración del producto.
15. Pulse ***la FLECHA DERECHA*** para volver al menú principal.

Uso de la ficha «Café»

El objetivo de la placa de café es garantizar que el instrumento lee correctamente los valores de color del café.

De fábrica, se han introducido los valores de la placa de café para HCCI y SCAA.

1. En el **MENÚ PRINCIPAL**, seleccione ***CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO***.



Figura 17. Selecciona «Sí» para acceder a la configuración

2. Seleccione la ***CONFIGURACIÓN*** DEL ***ÍNDICE DE CAFÉ*** resaltando la opción y pulsando ***IR***.

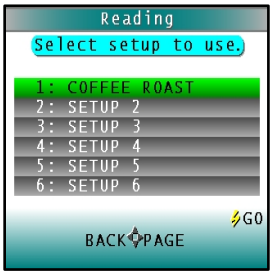


Figura 18. Tostados de café seleccionados

3. ***LEA*** la ficha del café y se mostrarán los valores leídos en el instrumento. Compárelos con los valores que figuran en el reverso de la ficha. Los valores HCCI deben estar entre ±0,5 y los de la SCAA entre ±1.
4. Pulse ***«DONE»*** para volver a la **PANTALLA DE CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO**.

Configuración de tolerancias

Las tolerancias son límites que indican hasta qué punto una muestra puede diferir del estándar del producto y seguir siendo aceptable. Se pueden establecer tolerancias positivas y negativas para cada escala de color y cada parámetro del índice seleccionado para su visualización. De este modo, el ColorFlex EZ puede mostrar un indicador **de «APROBADO»** o **«SUSPENSO»** tras la lectura de una muestra. No hay tolerancias disponibles para el índice de café.

1. Para introducir las tolerancias, seleccione ***«TOLERANCIAS»*** en la pantalla **de CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO**.
2. Introduzca los valores de tolerancia para cada parámetro utilizando las teclas más o menos. Pulse ***«SIGUIENTE»*** para pasar al siguiente dígito o a la siguiente tolerancia y ***«LISTO»*** cuando haya introducido todos los valores.
3. Seleccione ***«READ»*** y elija la configuración.

4. Seleccione ***«Sí»***.
5. Siga las instrucciones para ***LEER*** las muestras. Cualquier medición realizada con esta configuración se ajustará para que coincida con el instrumento de referencia. Coloque la muestra en la abertura de la copa de muestras. Pulse el botón ***«GO»*** para leerla como antes.

Definición de patrón, muestra y tolerancias

Estándar del producto

Un estándar de producto es un objeto que representa el color objetivo ideal para el producto. Este objeto es con el que se compararán los demás y se considerarán aceptables o inaceptables. El estándar de producto puede ser un objeto físico que se mide con el ColorFlex EZ Coffee o un conjunto de valores de color que se introducen en la memoria del ColorFlex EZ Coffee.

Muestra

Una muestra es un objeto que se medirá con el ColorFlex EZ Coffee y se comparará con el patrón del producto. El color de la muestra suele ser similar al del patrón del producto.

Tolerancias

Las tolerancias son límites que indican hasta qué punto una muestra puede diferir del patrón del producto y seguir siendo aceptable. Se pueden establecer tolerancias positivas y negativas para cada escala de color y cada parámetro de índice seleccionado para su visualización. A continuación, el ColorFlex EZ Coffee puede mostrar un indicador de «aprobado» o «rechazado» tras leer una muestra.

Se considera que las muestras que no se desvían del estándar en más de la tolerancia introducida han superado la prueba. Se considera que las muestras que superan la tolerancia en uno o más parámetros no han superado la prueba.

Configuración de los ajustes

Antes de utilizar el ColorFlex EZ Coffee para realizar mediciones, configure las distintas opciones del instrumento, como el idioma, el ángulo de la pantalla y la fecha y la hora.

Una configuración de producto es un conjunto de parámetros operativos que describen el funcionamiento del ColorFlex EZ Coffee para un producto específico. Se pueden almacenar hasta 250 configuraciones en la memoria del instrumento. Los parámetros que deben definirse para cada producto incluyen la escala de color para la pantalla, los valores de color objetivo para el producto (si procede) y las tolerancias aceptables aplicadas a los valores de referencia (si procede). Cada configuración de producto se guarda en la memoria del ColorFlex EZ Coffee con un número y un nombre de configuración.

Las opciones del instrumento y las configuraciones de producto se conservan en la memoria del ColorFlex EZ Coffee incluso cuando el instrumento está apagado.

Se pueden realizar tareas de mantenimiento en las configuraciones de producto, como restablecerlas o imprimirlas. En este capítulo se describe cómo configurar y mantener las opciones del instrumento y las configuraciones de producto.

La configuración del producto se selecciona en el menú principal desplazando el cursor hasta la opción «Configuración del producto» con los botones de flecha arriba y abajo y, a continuación, pulsando el botón ***GO***.

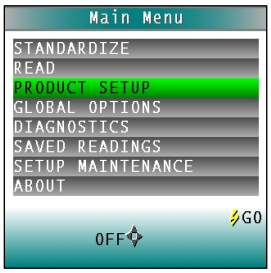


Figura 19. Configuración del producto

Configuración del tueste de café

El color del tueste de café se almacena en la memoria del ColorFlex EZ cuando se configura de fábrica.

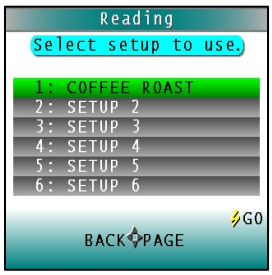


Figura 20. Configuraciones de producto para tuestes de café

Hay una configuración y dos vistas. Las vistas muestran los diferentes tipos de producto.

Tabla 1. Índice de café

Índice de café: vistas de productos	
Vistas	**Ill/Obs**
HCCI	D65/10
SCAA Gourmet	D65/10
SCAA Comercial	D65/10
L*a*b*	D65/10

SCAA

La Asociación Americana de Café Especial (SCAA) ha elaborado ocho estándares visuales de color para la clasificación del tueste del café molido. La clasificación se realiza normalmente mediante inspección visual, comparando el color de un tueste con un conjunto de ocho discos de colores, cada uno de los cuales varía un 10 % en tono y va desde el n.º 95 (muy claro) hasta el n.º 25 (muy oscuro). Este método de medición depende de la subjetividad de la percepción humana, requiere una preparación precisa de la muestra y puede verse fácilmente sesgado por factores como la fuente de luz y la textura, lo que da lugar a resultados imprecisos.

HCCI

El Índice de Color del Café de HunterLab mide la reflectancia espectral del café molido a 640 nm, el ajuste óptimo para definir el grado de tueste. Para optimizar su proceso de tueste, lo mejor es medir el HCCI durante el tueste, lo que le permite finalizar el proceso cuando el café alcanza el color deseado y garantiza la uniformidad entre lotes. Este sofisticado sistema de medición no le limita a ajustarse a uno de los ocho estándares preestablecidos, sino que le ofrece infinitas posibilidades para crear el tueste perfecto.

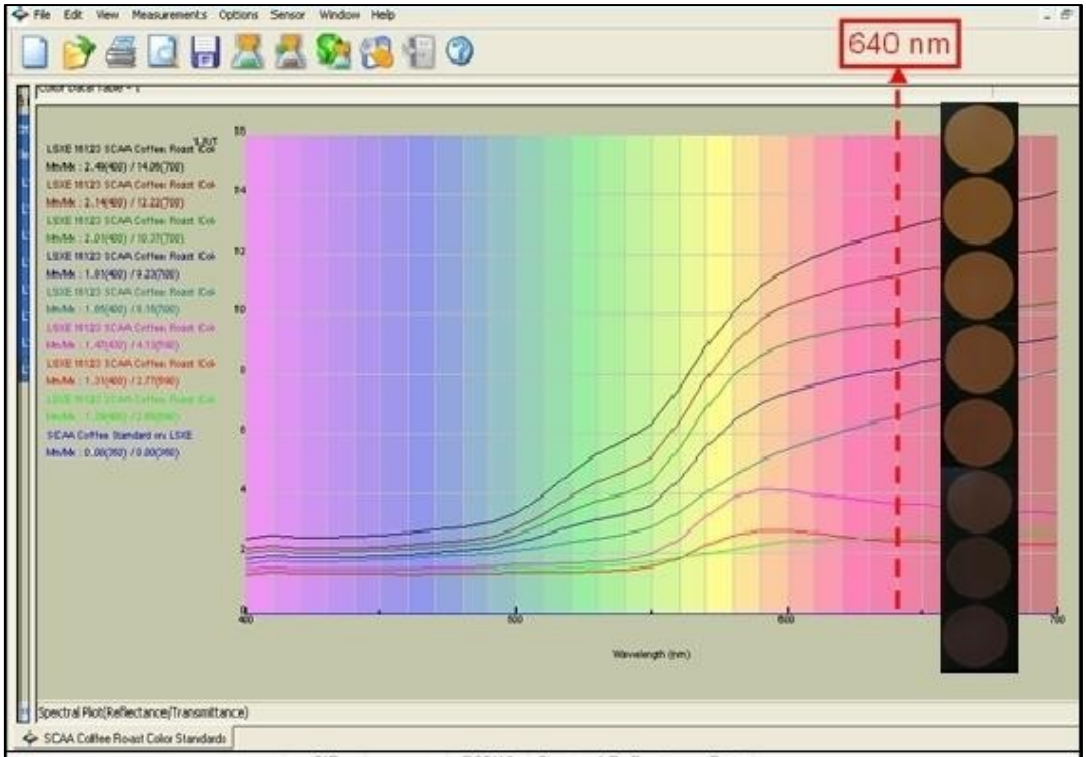
$$HCCI = [HCCI\_slope * R(640\ nm)] + HCCI\_offset$$

donde los coeficientes por defecto para HCCI_offset = –3,32 y HCCI_slope = 1,958

Notas sobre el HCCI:

Este índice incluye un sesgo y un desplazamiento ajustables por el usuario en cada configuración para permitir una visualización acorde con los instrumentos existentes. Los valores de HCCI suelen mostrarse con un decimal. El HCCI se correlaciona bien con los estándares de tueste visuales de la SCAA y presenta un rango de 20 unidades.

Para demostrar el HCCI y su relación con la SCAA, se realizaron una serie de escaneos utilizando EasyMatch QC.



SCAA Visual Roast Standards	CIE L*	a*	D65/10 b*	Spectral Reflectance Data 640	HCCI - HunterLab Coffee Color Index
Very Dark	14.70	4.31	4.41	2.54	1.7
Dark	14.85	6.15	5.87	2.43	1.4
Moderately Dark	18.23	8.77	9.71	3.66	3.8
Medium	22.07	10.94	13.01	6.58	9.6
Light Medium	25.45	12.31	17.59	8.19	12.7
Moderately Light	28.10	13.10	20.53	9.71	15.7
Light	30.15	13.55	22.86	11.28	18.8
Very Light	32.45	13.04	23.48	12.81	21.8

Figura 21. SCAA frente a HCCI

Modificación de los parámetros del HCCI

El índice de color del café de HunterLab es un cálculo basado en la lectura de la reflectancia en el rango de 640 nm.

HCCI = (1,958 × R640 nm) – 3,32

De fábrica, ya se han introducido los valores de los coeficientes para el Índice de Color del Café de HunterLab. Aunque no es una práctica habitual, es posible modificar la pendiente y la ordenada inicial de los cálculos del HCCI para mejorar la concordancia entre instrumentos si fuera necesario, o para implementar una escala de tueste específica del cliente.

1. En el menú ***CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO***, seleccione ***HCCI***.



Figura 22. Seleccionar HCCI

2. Seleccione el coeficiente del Índice de Café que desee modificar y pulse la flecha ***SIGUIENTE*** para continuar.

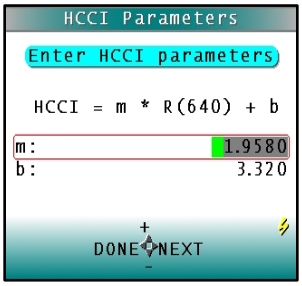


Figura 23. Introducir los parámetros del HCCI

3. Cuando haya editado todos los coeficientes, pulse ***IR*** para volver al **MENÚ PRINCIPAL**.
4. La métrica HCCI en la pantalla aparecerá con un asterisco (*) al lado, lo que indica que se han modificado los coeficientes predeterminados.

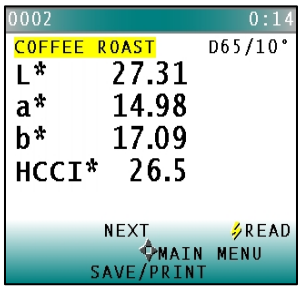


Figura 24. Asterisco para los nuevos parámetros HCCI

5. Para volver a los valores originales, seleccione ***«CONFIGURACIÓN DE MANTENIMIENTO»*** en el **MENÚ PRINCIPAL**. Pulse ***«REINICIAR TODAS LAS CONFIGURACIONES»***.



Figura 25. Restablecer todas las configuraciones

Configuraciones personalizadas

Para otras aplicaciones, se pueden modificar las configuraciones. Se pueden almacenar hasta 250 configuraciones de producto en la memoria de la ColorFlex EZ Coffee. Aparece la pantalla de configuración del producto. En esta pantalla, elija entre seleccionar la configuración del producto de una lista (***SÍ***) o configurar la última configuración utilizada (***NO***).

Si se selecciona ***«SÍ»***, aparecerá la pantalla «Seleccionar configuración». Desplaza el cursor hasta la configuración deseada utilizando los botones ***de*** **FLECHA** ***ARRIBA*** y **FLECHA** ***ABAJO,*** o bien desplazándote por las páginas con el botón ***de FLECHA DERECHA*** (Página). A continuación, pulsa el botón ***«GO»*** para seleccionarla.

A continuación, aparecerá la pantalla que permite configurar la configuración seleccionada (o la última utilizada).

Configure cada parámetro deseado desplazando el cursor hasta su posición con los botones de flecha arriba y abajo. Cuando el parámetro esté resaltado, pulse el botón ***de FLECHA DERECHA*** para desplazarse por las opciones disponibles para dicho parámetro. Cuando se muestre la opción deseada, deje de desplazarse. Se pueden configurar más parámetros de esta misma manera.

Cuando haya configurado todos los parámetros, pulsa el botón ***GO*** (Menú principal) para aceptar los ajustes y volver al menú principal, o el botón de ***FLECHA IZQUIERDA*** (Atrás) para seleccionar otra configuración que desees ajustar.

Las configuraciones se pueden guardar en una unidad USB y cargar en otros instrumentos del mismo modelo o en el software EasyMatch QC. Las configuraciones del producto se guardan como ASCII Hex (.stp)

Los parámetros de configuración del producto que se pueden ajustar son los siguientes:

□□□□□□ de la configuración▸

Pulse el botón ***de FLECHA DERECHA*** para acceder a la pantalla **NOMBRE DEL PRODUCTO** e introduzca cualquier nombre descriptivo para la configuración del producto. Se pueden introducir hasta 15 caracteres utilizando todas las letras y números, así como el carácter de espacio.

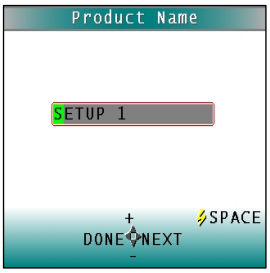


Figura 26. Asignar un nombre a la configuración

Tal y como se muestra en el mapa del teclado situado en la parte inferior de la pantalla, utilice los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***FLECHA ABAJO*** para desplazarse hacia arriba (+) y hacia abajo (-) por la lista de caracteres disponibles. Pulse el botón ***GO*** para añadir un espacio. Pulse el botón ***de FLECHA DERECHA*** para pasar al siguiente carácter del nombre. Pulse el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** cuando haya introducido todo el nombre.

Estándar

Hay cuatro tipos de patrones disponibles para seleccionar, en función de las mediciones y los datos necesarios. Pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA*** para desplazarte por la lista de tipos de patrones disponibles.

Seleccione **«DE TRABAJO»** cuando se midan varias muestras diferentes con respecto a un patrón en una misma sesión. Un patrón de trabajo se mide inmediatamente antes de medir las muestras correspondientes, por ejemplo, al comparar el final de un rollo con el principio de otro. Sus valores de medición se sobrescribirán la próxima vez que se abra esta configuración del producto.

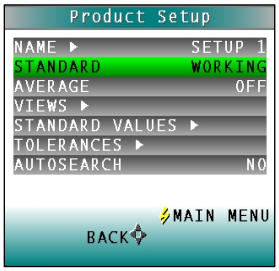


Figura 27. Estándar de trabajo

Seleccione **«FÍSICO»** cuando se disponga de una muestra real del producto que represente el color de referencia con el que se compararán las muestras de forma habitual. Un patrón físico se mide y se almacena en la configuración del producto durante el tiempo que se desee.

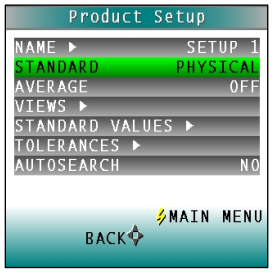


Figura 28. Estándar físico

Seleccione **NUMÉRICO** cuando no exista una muestra física para la medición, pero se conozcan los valores de color de referencia a partir de mediciones anteriores. Los valores de color de un patrón numérico se introducen y se almacenan en la configuración del producto durante el tiempo que se desee.

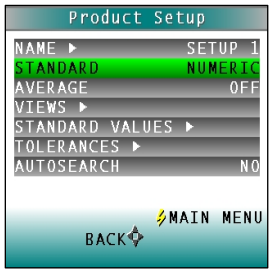


Figura 29. Estándar numérico

Seleccione **HITCH** para la concordancia entre dos o más instrumentos; resulta útil cuando las empresas fabrican el mismo producto en diferentes plantas y necesitan que los colores coincidan. Se mide un patrón en un instrumento de referencia y se anotan los valores de color. A continuación, este patrón Hitch se coloca en un segundo instrumento. Posteriormente, este patrón Hitch se lee en el lector y se introducen manualmente los valores de referencia del instrumento de referencia. A continuación, el ColorFlex EZ Coffee se ajusta matemáticamente para coincidir con el instrumento de referencia. El estándar modificado se almacena en la configuración del producto durante el tiempo que se desee.

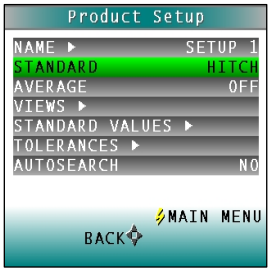


Figura 30. Estándar Hitch

Promedio

Seleccione ***«OFF»*** si desea realizar una sola lectura de cada patrón y muestra. Para calcular la media de varias lecturas en una única medición, indique el número de lecturas que se van a promediar, hasta un máximo de 20.



Figura 31. Media

□□□□□□▸

Los ajustes realizados en **la sección VIEWS** indican lo que se mostrará en la pantalla LCD de la ColorFlex EZ Coffee una vez realizada una medición.

Pulse el botón de ***FLECHA DERECHA*** para acceder a la pantalla **VIEWS**.

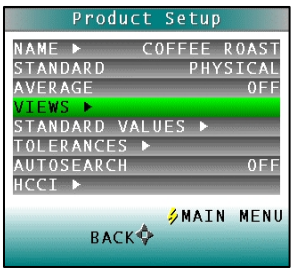


Figura 32. Vistas

Se pueden mostrar hasta ocho vistas diferentes para el ColorFlex EZ Coffee. Esto resulta especialmente útil cuando es necesario generar informes en más de una escala de color para cada medición.

Utiliza los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***FLECHA ABAJO*** para resaltar el número de vista deseado. A continuación, pulsa el
botón de ***FLECHA DERECHA*** para acceder a la pantalla de visualización de datos correspondiente a esa vista.

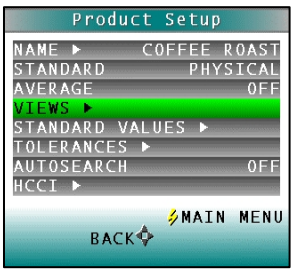
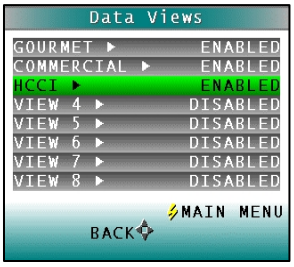


Figura 33. Vistas de datos

Los parámetros que se pueden configurar son los siguientes:

VISTA

Utilice los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO*** para desplazarse hasta el parámetro **VISTA** y, a continuación, alterne entre ***ACTIVADA*** (vista activada) y ***DESACTIVADA*** (vista desactivada) con el botón ***de FLECHA DERECHA***. También se pueden seleccionar escalas adicionales según sea necesario a partir de la Vista 4.



Para ver el rango de mediciones en relación con los nombres de tueste, seleccione la ***VISTA DE DATOS*** entre **GOURMET, COMERCIAL** y **HCCI** y consulte los parámetros.

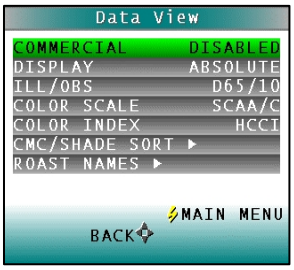


Figura 34. Parámetros comerciales

Para ver el rango de mediciones, seleccione ***«NOMBRES DE TOSTADO»*** y, a continuación, «Seleccionar nombres».



Figura 35. Seleccionar nombres

PANTALLA

Utilice el botón ***de FLECHA ABAJO*** para desplazarse hasta el parámetro **«PANTALLA»** y, a continuación, desplácese por las opciones con el botón de flecha derecha.

Las opciones de visualización son las siguientes:

ABSOLUTO

La opción «Absoluto» muestra los valores de la escala de color (como L*, a* y b*) de la lectura más reciente de un patrón o una muestra.

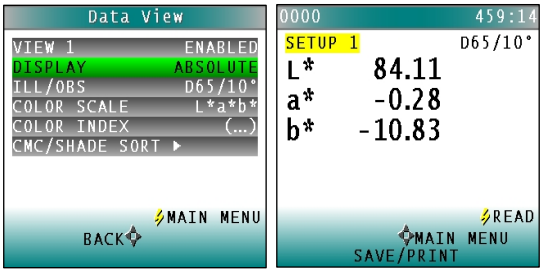


Figura 36. Visualización en modo «Absoluto»

DIFERENCIA

La opción «Diferencia» permite comparar la lectura de la muestra más reciente con el patrón y mostrar la diferencia de color entre ambos (como dL, da, db).

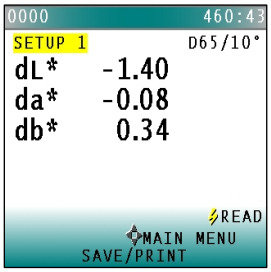


Figura 37. Valores de diferencia

DATOS ESPECTRALES

«Datos espectrales» muestra los valores de reflectancia sin procesar para cada longitud de onda leída por el instrumento para el patrón o la muestra más recientes.

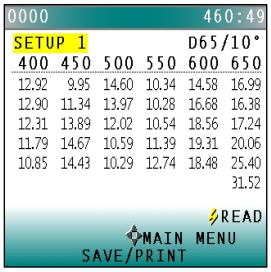


Figura 38. Datos espectrales

DIFERENCIA ESPECTRAL

La «Diferencia espectral» muestra la diferencia de reflectancia sin procesar entre el patrón y la muestra más reciente para cada longitud de onda.

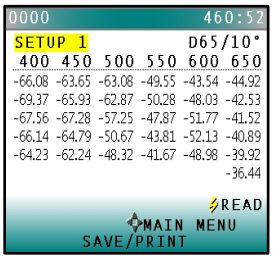


Figura 39. Diferencia espectral

GRÁFICO ESPECTRAL

El gráfico espectral representa los valores de reflectancia sin procesar para cada longitud de onda del patrón o la muestra más reciente.

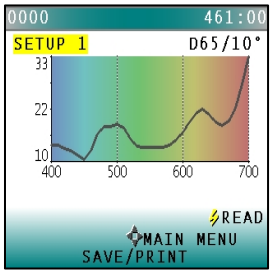


Figura 40. Gráfico espectral

GRÁFICO DE DIFERENCIAS

El gráfico de diferencia espectral representa la diferencia de reflectancia bruta entre el patrón y la muestra más reciente en cada longitud de onda.

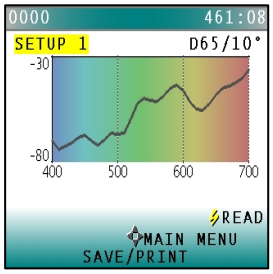


Figura 41. Gráfico de diferencia espectral

GRÁFICO DE COLOR

El gráfico de color muestra la ubicación de la muestra en el espacio de color en relación con el patrón centrado.

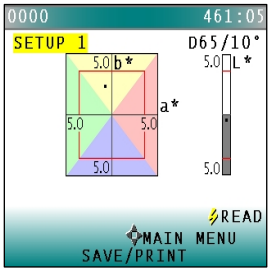


Figura 42. Gráfico de color

ILL/OBS

Seleccione la combinación de iluminante/observador bajo la cual se calcularán los valores de color. Utilice el botón de flecha hacia abajo para desplazarse hasta el parámetro Ill/Obs y, a continuación, desplácese por las opciones con el botón de flecha hacia la derecha.

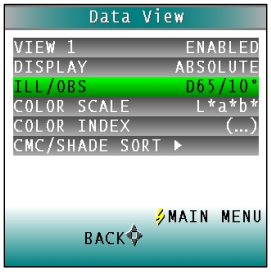


Figura 43. Ill/Obs

ESCALA DE COLORES

Selecciona la escala de color que se va a utilizar. Utiliza el botón ***de FLECHA ABAJO*** para desplazarte hasta el parámetro «Escala de color» y, a continuación, navega por las opciones con el botón ***de FLECHA DERECHA***.

ÍNDICE DE COLOR

Selecciona el índice de color que se va a utilizar. Utiliza el botón ***de FLECHA ABAJO*** para desplazarte hasta el parámetro «Color Index». A continuación, desplázate por las opciones con el

FLECHA DERECHA. Es posible que algunos índices no se muestren hasta que se hayan leído tanto un valor estándar como una muestra.

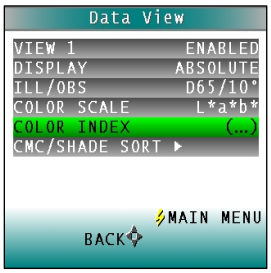


Figura 44. Índice de color

CLASIFICACIÓN POR CMC/TONO

El parámetro Clasificación por CMC/tono solo se aplica si el índice de color elegido es dEc o SSN. Utilice el botón ***de FLECHA ABAJO*** para desplazarse hasta el parámetro Clasificación por CMC/tono y, a continuación, pulse el botón ***de FLECHA DERECHA*** para acceder a la pantalla de Clasificación por CMC/tono.

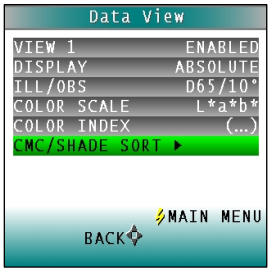


Figura 45. Clasificación por tono CMC

Tal y como se muestra en el mapa del teclado situado en la parte inferior de la pantalla, utilice los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***FLECHA ABAJO*** para desplazarse hacia arriba (+) y hacia abajo (-) por los números del dígito que está resaltado actualmente. Pulse el botón ***de FLECHA DERECHA*** para pasar al siguiente dígito del valor y, a continuación, para pasar del factor comercial a la relación l:c y, finalmente, a los bloques de tono. Pulse el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** cuando haya introducido los valores necesarios.

Pulsa dos veces el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** (Atrás) para volver a la pantalla de configuración del producto.

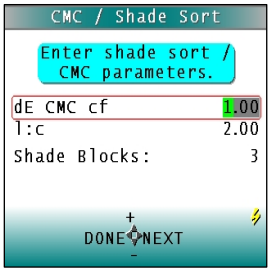


Figura 46. Parámetros del CMC

Tabla 2. Resumen de los valores de medición en ColorFlex EZ Coffee

Iluminante/Observador	*Escalas*	*Diferencias*	*índices*
A/2, A/10	CIE Lab	dL*a*b*	Y
C/2, C/10	CIE LCh	dL*C*h	YI D1925
D50/2, D50/10	Hunter Lab	dLab	YI E313 (YIE)
D55/2, D55/10	XYZ	dXYZ	WI E313 (WIE)
D65/2, D65/10	Yxy	dYxy	Tinte
D75/2, D75/10			Z%
F02/2, F02/10			457 Brillo (457B)
F07/2, F07/10			Índice de metamerismo (MI)
F11/2, F11/10			SMA o intensidad en la absorción máxima
			SW o intensidad ponderada
			Opacidad (OP)
			HCCI
			SCAA Gourmet SCAA Comercial
			dE*
			dEc
			dE
			dC*
			dC
			Número de clasificación de tonos (SSN)

□□□□□□□ estándar▸

El parámetro «Valores estándar» solo es relevante cuando el «Tipo de estándar» es físico, numérico o de enganche. Cuando «Valores estándar» esté resaltado, pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA*** para pasar a la pantalla de configuración de «Valores estándar».

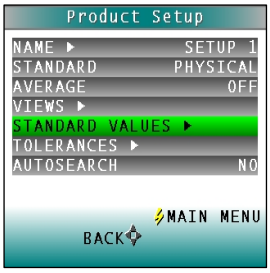


Figura 47. Valores estándar

Para un patrón **FÍSICO**, coloque el patrón en el puerto de muestra y pulse el botón ***«GO»*** (Leer) para leer el patrón e introducir sus valores de medición (en la escala de colores seleccionada) en la configuración del producto. A continuación, pulse el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** (Hecho) para volver a la pantalla de configuración del producto.

Para un patrón **NUMÉRICO**, cambie el dígito resaltado del valor de la escala de colores seleccionada utilizando los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***FLECHA ABAJO***. Cuando se muestre el dígito deseado, pulse ***SIGUIENTE*** para pasar al siguiente dígito. Cuando todos los dígitos estén configurados según lo deseado, pulse ***LISTO*** para volver a la pantalla de configuración del producto.

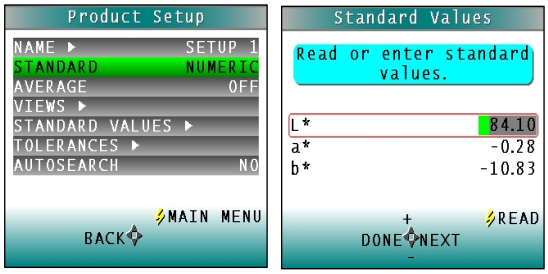


Figura 48. Introducir un patrón numérico

Para un patrón **de acoplamiento**, coloque el patrón de acoplamiento (con valores conocidos procedentes de un instrumento de referencia) en el puerto de muestra y pulse el botón ***«GO»*** (Leer) para leer el patrón e introducir sus valores de medición (en la escala de colores seleccionada) en la configuración del producto.

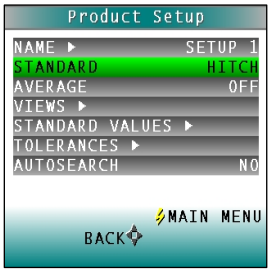


Figura 49. Estándar de acoplamiento

A continuación, cambie el dígito resaltado del valor de la escala de color seleccionada para que coincida con el dígito correspondiente de los valores conocidos del instrumento de referencia utilizando los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO***. Cuando se muestre el dígito deseado, pulse ***«SIGUIENTE»*** para pasar al siguiente dígito. Cuando todos los dígitos coincidan con los correspondientes de la lectura del instrumento de referencia, pulse ***«LISTO»*** para volver a la pantalla de configuración del producto.

Las desviaciones entre los valores medidos e introducidos para el patrón de enganche se guardan junto con el patrón y se aplican a todas las muestras leídas en esa configuración.

Como paso de la cualificación del rendimiento (PQ), mida el patrón físico del enganche como una muestra y compruebe que los valores leídos coinciden estrechamente con los valores de referencia.

□□□□□□□□□□□□▸

Cuando la opción «Tolerancias» esté resaltada, pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA*** para acceder a la pantalla de configuración de tolerancias. Selecciona la escala de colores y los índices para las tolerancias.

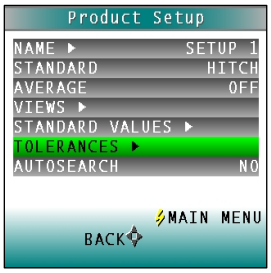


Figura 50. Tolerancias

Cambie el dígito resaltado del valor de tolerancia de la escala de colores seleccionada utilizando los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***FLECHA ABAJO***. Cuando se muestre el dígito deseado, pulse ***«SIGUIENTE»*** para pasar al siguiente dígito. Cuando todos los dígitos estén configurados según lo deseado, pulse ***«LISTO»*** para volver a la pantalla de configuración del producto.

Búsqueda automática

Selecciona ***«SÍ»*** para incluir esta configuración de producto al utilizar la función de búsqueda automática de estándares. Esta función empareja una configuración de producto (basada en los valores de color del estándar más cercano) con la lectura de una muestra.

Solo se incluirán en la búsqueda automática las configuraciones en las que la búsqueda automática esté activada (SÍ).

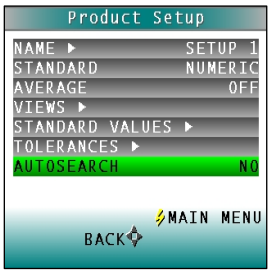


Figura 51. Búsqueda automática

Seleccione ***NO*** para excluir esta configuración de producto de la búsqueda automática de estándares.

Pulse el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** (Atrás) para aceptar los parámetros que acaba de configurar y seleccionar otra configuración de producto que configurar, o el botón ***IR*** (Menú principal) para aceptar los parámetros que acaba de configurar y volver al **MENÚ PRINCIPAL**.

Mantenimiento de la configuración

El «Mantenimiento de la configuración» se selecciona desde el menú principal desplazando el cursor hasta su posición con los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO*** y, a continuación, pulsando el botón ***«GO»***.

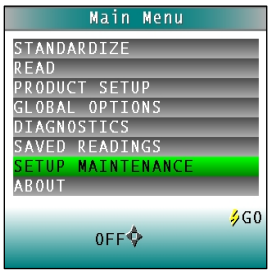


Figura 52. Mantenimiento de la configuración

A continuación se describen los comandos disponibles.

Restablecer todas □□□ □□□□□□□□□□□□□□□□▸

La opción «Restablecer todas las configuraciones» muestra primero un mensaje de confirmación y, a continuación, si se selecciona ***«GO»***, restablece todas las configuraciones del producto a sus valores predeterminados (de fábrica).

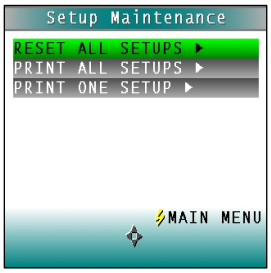


Figura 53. Restablecer configuraciones

Nota: Las configuraciones predeterminadas no se pueden restaurar si están bloqueadas en «Opciones globales».

Imprimir todas □□□ □□□□□□□□□□□□□□□□▸

Este comando envía los parámetros de configuración de todos los productos al puerto USB. Si el cable USB está conectado a una impresora, se imprimirán los parámetros. Si el cable está conectado a un ordenador u otro dispositivo, se enviarán a dicho dispositivo.

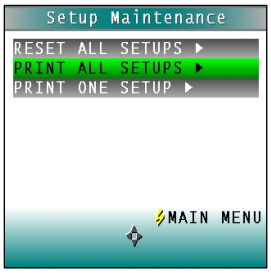


Figura 54. Imprimir todas las configuraciones

Nota: Para enviar los parámetros de configuración a un ordenador, abre un dispositivo receptor.

Print One

La configuración de Print One muestra primero una pantalla para seleccionar la configuración del producto que se va a imprimir. Seleccione la configuración deseada de la lista desplazando el cursor hasta su posición con los botones ***de flecha ARRIBA*** y ***ABAJO*** y, a continuación, pulsando el botón ***GO*** (Imprimir). A continuación, los parámetros de la configuración del producto se envían a través del puerto USB. Si el cable USB está conectado a una impresora, los parámetros se imprimirán. Si el cable está conectado a un ordenador u otro dispositivo, se enviarán a dicho dispositivo.

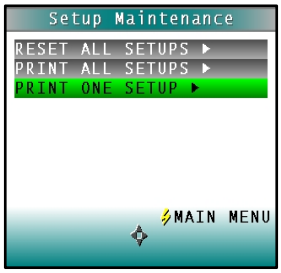


Figura 55. Print One Setup

Nota: Abre un dispositivo receptor para enviar los parámetros de configuración a un ordenador.

Se muestra un ejemplo de impresión.

```
01  SETUP 1
PHYSICAL
AVERAGE  1
AUTOSEARCH  NO
VIEW1
  ABSOLUTE
  D65/10
  L*a*b*
  Y
VIEW2
  SPECTRAL PLOT
  D65/10
  L*a*b*
  (...)
```

Figura 56. Impresión

Clonar todas

La opción CLONAR TODAS LAS CONFIGURACIONES aparece en el menú «Mantenimiento de la configuración» únicamente cuando hay dos equipos ColorFlex EZ Coffee conectados entre sí mediante el cable USB estándar de ColorFlex EZ Coffee y un adaptador de Standard-A a Mini-A. Al seleccionar ***CLONAR TODAS LAS CONFIGURACIONES*** en una de las unidades ColorFlex EZ Coffee, el conjunto completo de 100 configuraciones de productos se envía desde el equipo iniciador al segundo equipo conectado. Este proceso tarda varios minutos. Pulse ***«CANCELAR»*** para detener la clonación de configuraciones mientras está en curso.

Opciones globales

Para acceder a «Opciones globales» desde el menú principal, desplaza el cursor hasta la opción ***«OPCIONES GLOBALES»*** utilizando los botones de flecha arriba y abajo y, a continuación, pulsa el botón ***«GO»***.

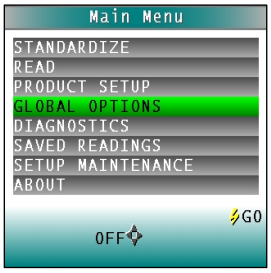


Figura 57. Opciones globales

Aparece la pantalla de Opciones globales. Configura cada parámetro desplazando el cursor hasta su posición con los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO***. Cuando el parámetro deseado esté resaltado, pulsa el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** o ***DERECHA*** para desplazarte por las opciones disponibles para ese parámetro. Cuando se muestre la opción adecuada, deja de desplazarte. Continúa configurando más opciones de la misma manera.

Cuando todas las opciones estén configuradas según lo deseado, pulsa el botón del rayo (**MENÚ PRINCIPAL**) para aceptar los ajustes y volver al menú principal. Las opciones globales que se pueden configurar son las siguientes:

Idioma

ColorFlex EZ Coffee puede mostrar pantallas y mensajes en inglés, francés, alemán, italiano, japonés, español y chino simplificado. Para desplazarse por los idiomas, resalte la opción ***IDIOMA*** y seleccione la ***flecha de la derecha*** para cambiarlo.

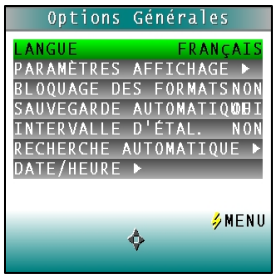


Figura 58. Seleccionar idioma

Nombres de tuestes

Para introducir nombres personalizados de tueste, ve a **OPCIONES GLOBALES** y pulsa la ***FLECHA DERECHA*** para editar.

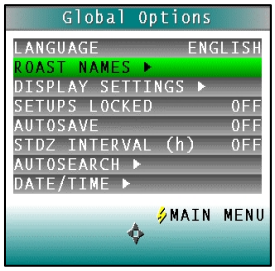


Figura 59. Seleccionar nombres de tueste

Utiliza las ***FLECHAS ARRIBA/ABAJO*** para resaltar cada rango y editarlo. Cuando hayas terminado, pulsa el botón ***IR***

.



Figura 60. Introducir rango personalizado

□□□□□□□ de

pantalla▸

Cuando se resalta «Ajustes de pantalla» y se pulsa el botón de flecha derecha, aparece un submenú.

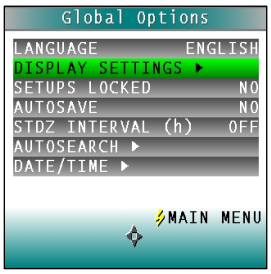


Figura 61. Ajustes de pantalla

En este submenú se pueden configurar los siguientes parámetros:

Ángulo de la pantalla

Gire el texto de la pantalla de la ColorFlex EZ Coffee para que se pueda leer fácilmente desde cualquiera de los lados del instrumento. 0° mantiene el texto en su posición normal y 180° lo invierte. Ten en cuenta que las funciones de los botones también giran cuando gira el texto de la pantalla (es decir, lo que antes era la flecha arriba pasará a ser la flecha abajo si el texto se invierte). Cada vez que se pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA,*** el valor mostrado aumenta en 180°.

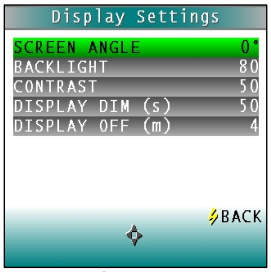


Figura 62. Ángulo de la pantalla

Retroiluminación

Pulse el botón ***de FLECHA DERECHA*** para aumentar el brillo de la retroiluminación de la pantalla LCD o el botón de flecha izquierda para reducirlo. Se pueden seleccionar valores entre 0 y 100 en incrementos de 5.

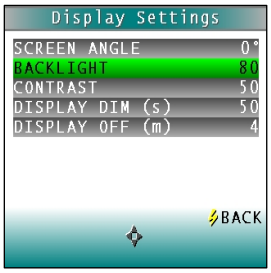


Figura 63. Retroiluminación

Contraste:

Pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA*** para aumentar el contraste de la pantalla o el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** para reducirlo. Se pueden seleccionar valores entre 0 y 100 en incrementos de 5.

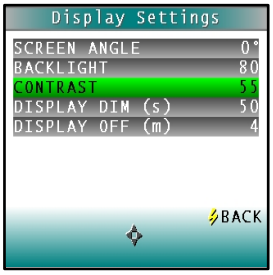


Figura 64. Contraste

Atenuación de la pantalla

Pulse el botón ***de FLECHA DERECHA*** para aumentar el tiempo (en segundos) que debe transcurrir desde la última pulsación de un botón hasta que la retroiluminación de la pantalla LCD se atenúe automáticamente. Pulse el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** para reducir ese tiempo. Se pueden seleccionar valores entre 10 y 50 segundos en incrementos de 10.
Cuando la retroiluminación se atenúa, la pantalla sigue siendo visible, y al pulsar cualquier botón del teclado, la retroiluminación se vuelve a encender.

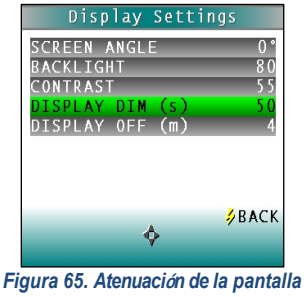


Figura 65. Atenuación de la pantalla

Pantalla apagada

Pulse el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** para aumentar el tiempo que debe transcurrir (en minutos) desde la última pulsación de un botón hasta que la pantalla de la ColorFlex EZ Coffee se apague automáticamente. Pulse el botón ***de FLECHA IZQUIERDA*** para reducir ese tiempo. Se pueden seleccionar valores entre 1 y 4 minutos en incrementos de 1. Cuando la pantalla se apaga, es posible que ya no se vea, pero al pulsar cualquier botón del teclado, la pantalla se vuelve a encender.

La ColorFlex EZ Coffee se apagará por completo (pantalla y procesador) una vez que hayan transcurrido 5 minutos desde la última pulsación de un botón. Pulsa cualquier botón para reactivarla. Pulsa ***BACK*** (el símbolo del rayo) para volver a la pantalla **de OPCIONES GLOBALES**.

Configuraciones bloqueadas

Selecciona ***SÍ*** para bloquear la configuración del producto y que no se puedan realizar cambios. Selecciona ***NO*** para permitir cambios en la configuración del producto. Cada vez que pulses el botón de ***FLECHA DERECHA,*** se alternará entre ***SÍ*** y ***NO***.

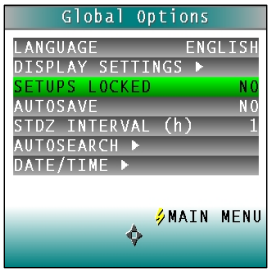


Figura 66. Configuraciones bloqueadas

Guardado automático

Selecciona ***SÍ*** para guardar automáticamente cada medición en el registro de datos del instrumento. Selecciona ***NO*** para guardar las mediciones manualmente, solo cuando lo solicites. Cada vez que pulses el botón de ***FLECHA DERECHA,*** alternarás entre **SÍ** y **NO**.

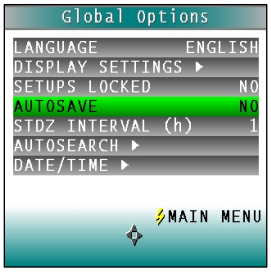


Figura 67. Guardado automático

Intervalo de calibración

Indica el tiempo que debe transcurrir (en horas) desde la última estandarización hasta que el instrumento solicite una nueva estandarización. Pulsa el botón **de FLECHA DERECHA** para aumentar el número de horas o el botón **de FLECHA IZQUIERDA** para reducirlo. Se pueden seleccionar valores entre 1 y 16 en incrementos de 1. Se recomienda seleccionar 4. Si se elige la opción ***«Desactivado»***, se desactiva la solicitud de estandarización, pero no se recomienda su uso.



Figura 68. Intervalo de estandarización

Búsqueda

□□□□□□□□□□

▸

Una de las características del ColorFlex EZ Coffee es que puede encontrar el estándar físico, numérico o de acoplamiento almacenado en la memoria del instrumento más cercano a una lectura de muestra.

Cuando se resalta **la opción «AUTOSEARCH»** y se pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA***, aparece un submenú. En este submenú se pueden configurar los siguientes parámetros:

Diferencia de color

Para desactivar la función **AUTOSEARCH**, establezca este parámetro en (...). Para utilizar esta función, seleccione el índice de diferencia de color para la comparación entre la muestra y el patrón. Las opciones son dE, dE* y dEcmc. Para la comparación se utilizarán este índice y el iluminante/observador configurados en cada configuración de producto buscada.



Figura 69. Diferencia de color

Cada vez que se pulsa el botón de ***FLECHA DERECHA,*** el índice de diferencia de color cambia al siguiente disponible.

Promedio

Para seleccionar esta función, elige el número de lecturas que se promediarán para cada muestra antes de que se realice la comparación de AutoSearch con los patrones disponibles. Esto se aplica a todas las configuraciones seleccionadas para AutoSearch. Pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA*** para aumentar el número de lecturas o el botón ***de FLECHA IZQUIERDA***

para reducirlo. Se pueden seleccionar valores entre 2 y 20 en incrementos de 1.

Para desactivar el promedio de mediciones utilizado en la búsqueda automática, establezca este parámetro en ***OFF***.



Figura 70. Promedio

Pulse ***ATRÁS*** (el botón «Go») para volver a la pantalla **de OPCIONES GLOBALES**.

□□□□□□□□□□▸

Cuando se resalta la ***opción FECHA/HORA*** y se pulsa el botón ***de FLECHA DERECHA***, aparece un submenú. Configura la fecha y la hora actuales. Consulta el mapa de botones que aparece en la parte inferior de la pantalla para ver las opciones de selección.



Figura 71. Ajustar fecha y hora

Pulse ***«NEXT»*** para pasar a otro parámetro que desee configurar. Primero se configura el año, luego el mes, después el día y, por último, la hora y los minutos. (No se configuran los segundos.) Pulse **«+»** para aumentar el valor del parámetro actual o **«-»** para disminuirlo. Pulse ***«SET»*** para aceptar la fecha y la hora introducidas y salir de la pantalla de fecha y hora. Pulse ***«BACK»*** para descartar la fecha y la hora introducidas y salir de la pantalla de fecha y hora.

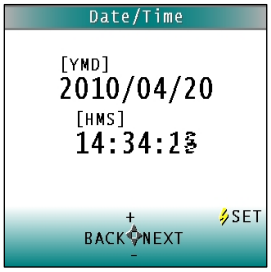


Figura 72. Pantalla de fecha y hora

Lectura, almacenamiento e impresión de datos

Lectura con Datalog

El ColorFlex EZ Coffee puede guardar las mediciones de forma manual o automática en el Datalog, en una memoria USB, en formato CSV (.csv) o ASCII (.dtg). La precisión es de 3 decimales para los datos colorimétricos, de 5 para los valores de cromaticidad y de 4 para los datos espectrales. Una vez guardados en la memoria USB, los datos pueden transferirse a un ordenador y leerse directamente en Excel o EZMQC para generar informes personalizados.

Lectura con promediado

Sigue estos pasos para realizar y promediar varias lecturas con el ColorFlex EZ Coffee:

Nota: Estas instrucciones se aplican cuando la opción «Average» (Promedio) de la configuración del producto está establecida en un valor distinto de «OFF» (Desactivado).

1. Seleccione ***READ*** en el menú principal del ColorFlex EZ Coffee. Desplace el cursor hasta la opción deseada utilizando los botones ***de flecha ARRIBA*** y ***ABAJO*** y, a continuación, pulse el botón ***GO***.

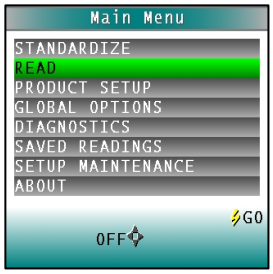


Figura 73. Seleccionar «Read»

2. Aparece la primera pantalla de lectura; selecciona la configuración que desees utilizar. Para realizar la lectura utilizando la última configuración del producto que se utilizó, pulsa ***«NO»*** (flecha abajo) y pasa al paso 4. Para seleccionar la configuración de una lista de configuraciones, pulsa «Sí» (flecha arriba). Aparece la pantalla «Seleccionar configuración».

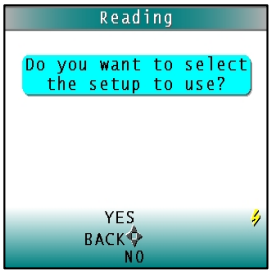


Figura 74. Seleccionar la configuración

3. Desplázate por la lista de configuraciones utilizando los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO*** hasta que la configuración quede resaltada. A continuación, pulsa el botón central ***«GO»*** para pasar a esa configuración.

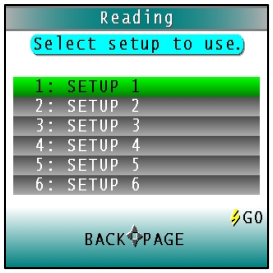


Figura 75. Seleccionar configuración

4. Aparece la primera pantalla de lectura, en la que debe colocar el patrón para la lectura 1 de n (si la configuración del producto utiliza un patrón de trabajo) o la muestra para la lectura 1 de n.

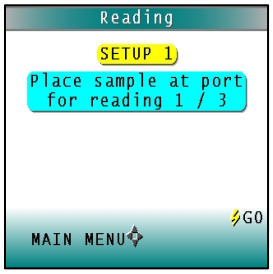


Figura 76. Colocar la muestra en el puerto

5. Coloque el patrón o la muestra en el puerto de muestra con el lado que se va a medir orientado hacia el puerto. Asegúrese de que el elemento quede bien apoyado contra el puerto y lo cubra por completo.
6. Pulse el botón ***GO*** para realizar la lectura. Se lee el patrón o la muestra y sus valores (tal y como se han configurado en la configuración del producto) se muestran en la pantalla.
7. Pulse ***SAVE/PRINT*** (flecha hacia abajo) para guardar la lectura en la memoria del ColorFlex EZ Coffee e imprimirla si hay una impresora USB conectada.

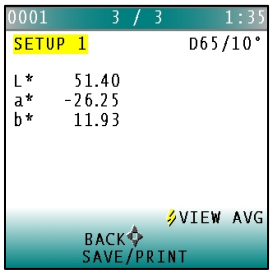


Figura 77. Lectura con promediado

8. Pulse ***GO*** para realizar la siguiente lectura de la secuencia de promediado. (Gire o cambie la posición de la muestra antes de hacerlo).
9. Una vez realizadas todas las lecturas de la secuencia de promediado, pulsa ***SAVE/PRINT*** (flecha hacia abajo) para guardar la lectura en la memoria del ColorFlex EZ Coffee e imprimirla (si hay una impresora USB conectada).
10. Pulsa ***NEXT*** (flecha arriba) si aparece en pantalla para pasar a la siguiente vista de datos en la configuración del producto.

11. Pulse ***VIEW AVG*** (**GO**) para mostrar la media de todas las mediciones realizadas en la secuencia de promediado.

Nota: Si hay instalado un lector de códigos de barras, escanea el código de barras ahora y el ID aparecerá debajo de los valores medios de color.

12. Pulse ***READ*** (botón Go) para realizar otra lectura en esta configuración del producto.
13. Una vez que se muestre el promedio, pulsa ***VER DESV. ESTÁNDAR*** (flecha derecha) para mostrar la desviación estándar de todas las mediciones realizadas en la secuencia de promediado.

Trabajar con lecturas guardadas

Las lecturas almacenadas en la memoria del ColorFlex EZ Coffee durante el proceso de lectura pueden visualizarse, imprimirse y eliminarse más tarde, si se desea.

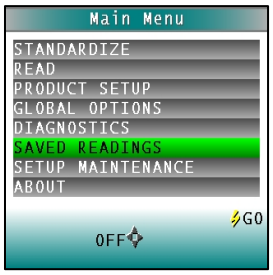


Figura 78. Seleccionar lecturas guardadas

Para trabajar con las lecturas guardadas, selecciona ***«SAVED READINGS»*** en el menú principal desplazando el cursor hasta dicha opción con los botones ***de flecha ARRIBA*** y ***ABAJO*** y, a continuación, pulsando el botón central ***«GO»***. Aparecerá el menú «Saved Readings».

Seleccione la función deseada desplazándose con los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***ABAJO*** hasta que quede resaltada y, a continuación, pulse el botón ***de FLECHA DERECHA***. Las distintas funciones se ejecutan tal y como se describe a continuación.

Borrar todas □□□ □□□□□□□□▸

BORRAR TODAS LAS LECTURAS muestra un mensaje de confirmación para continuar. Al pulsar ***GO***, se borran las mediciones almacenadas en la memoria del ColorFlex EZ Coffee. Una vez completado el proceso, se muestra un mensaje de confirmación y el usuario vuelve al menú **LECTURAS GUARDADAS**



Figura 79. Borrar todas las lecturas

.

Imprimir todas □□□ □□□□□□□□▸

La opción IMPRIMIR TODAS LAS LECTURAS hace que todas las mediciones almacenadas en la memoria del ColorFlex EZ Coffee se envíen al dispositivo (como un ordenador) o a la impresora conectada al puerto USB del ColorFlex EZ Coffee. Una vez completado el proceso, se vuelve al menú **LECTURAS GUARDADAS**



Figura 80. Imprimir todas las lecturas

Ver □□□□□□□□ guardadas▸

VER LECTURAS GUARDADAS permite al usuario ver y desplazarse por las lecturas guardadas en la memoria de la ColorFlex EZ Coffee. La primera lectura almacenada en la memoria (a la que se le ha asignado el ID 0001 por defecto) se mostrará en primer lugar.



Figura 81. Ver lecturas guardadas

Pulse ***IMPRIMIR*** (flecha hacia abajo) para enviar la lectura guardada que se muestra actualmente al dispositivo (como un ordenador) o a la impresora conectada al puerto USB de la ColorFlex EZ Coffee.

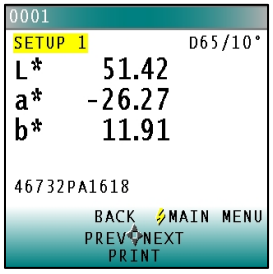


Figura 82. Imprimir lectura guardada

Pulse ***NEXT*** (flecha derecha) para avanzar a la siguiente lectura guardada o ***PREV*** (flecha izquierda) para retroceder a la lectura guardada anterior.

Pulse ***«BACK»*** (flecha arriba) para volver al menú «Lecturas guardadas» o ***«MENÚ PRINCIPAL»*** (botón central) para volver al **MENÚ PRINCIPAL**.

Filtrar por □□□□□□□□□□□□□□▸

La opción «Filtrar por configuración» permite visualizar las lecturas seleccionando la configuración del producto. En primer lugar se muestra la pantalla **«LECTURAS GUARDADAS»**. Desplázate por las configuraciones utilizando los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***FLECHA ABAJO*** hasta que la configuración seleccionada quede resaltada y, a continuación, pulsa ***GO*** (botón central). Desplázate por la lista de configuraciones avanzando una página cada vez con el botón ***PÁGINA*** (flecha derecha).



Figura 83. Lecturas guardadas

Visualice, imprima y navegue por las lecturas guardadas para esta configuración del mismo modo que se ha descrito anteriormente para **VER LECTURAS GUARDADAS**.

Preparación y presentación de muestras

El espectrofotómetro ColorFlex EZ Coffee es un instrumento versátil de medición del color que puede utilizarse con productos de prácticamente cualquier tamaño y en diversos sectores. Gracias a su diseño compacto, permite medir objetos que resultarían difíciles de colocar en el puerto de muestra de un instrumento de color de mayor tamaño. No obstante, es necesario prestar especial atención a la presentación adecuada de las muestras para obtener mediciones de color consistentes y precisas.

Es importante seleccionar las muestras adecuadamente, utilizar un método de medición establecido y manipular todas las muestras de forma coherente. Las directrices de este capítulo le servirán de ayuda a la hora de realizar las mediciones.

Selección de muestras

Elija muestras que sean representativas del material utilizado. Si las muestras no son representativas del lote o están en mal estado, dañadas o presentan irregularidades, el resultado puede estar sesgado. Al elegir una muestra, selecciónela al azar y examínela para evitar resultados sesgados. Si el procedimiento de muestreo es adecuado, otra muestra seleccionada del mismo lote debería arrojar valores de medición comparables.

Preparación de las muestras

Prepare las muestras de la misma manera cada vez que se midan. Siga los métodos estándar del sector, si existen, como los métodos de la ASTM o la TAPPI.

Presentación de las muestras

Presente las muestras al instrumento de forma estándar y repetible. Los resultados obtenidos dependen del estado de las muestras y de su presentación. Si se establece un método para que se utilice el mismo procedimiento cada vez que se midan muestras específicas o tipos concretos de muestras, se dispondrá de una base válida para la comparación de los resultados medidos. Esto también garantiza la repetibilidad de los resultados al medir la misma muestra. Elabore una lista de comprobación para que los operadores puedan verificar fácilmente cada paso. La lista de comprobación también será de ayuda en la formación de nuevos operadores.

Existen diversas técnicas que pueden utilizarse para manipular distintos tipos de objetos y materiales, con el fin de obtener una medición de su aspecto que sea lo más válida y repetible posible. Por ejemplo, al medir el color de una muestra translúcida, como un tejido, la muestra debe doblarse en varias capas para que resulte más opaca. Otros materiales, como los líquidos o semisólidos, pueden medirse a través del cristal de un vaso de muestra, que presenta una superficie plana al instrumento.

Al realizar las lecturas, asegúrese de que la superficie de la muestra quede plana contra el puerto de muestra del ColorFlex EZ Coffee. Esto puede resultar difícil si la muestra es curvada o tiene una forma irregular. Observe el instrumento desde todos los ángulos para asegurarse de que el puerto esté en contacto con el producto en la mayor superficie posible. Al medir materiales finos y blandos (como tejidos o papel), coloque una superficie dura y plana detrás del producto para garantizar un contacto adecuado con el puerto de muestra y evitar que la muestra se hunda en él. Calcule la media de varias lecturas al medir muestras con textura, estampadas o de color irregular.

A continuación se ofrecen ejemplos de cómo medir varios tipos de muestras.

Muestras direccionales

La direccionalidad puede minimizarse calculando la media de varias mediciones y girando la muestra entre cada lectura. El análisis de la desviación estándar que muestra la función de cálculo de la media puede servir de guía para seleccionar el número adecuado de lecturas con las que calcular la media.

Muestras no opacas

Las muestras no opacas deben tener soportes uniformes. Se recomienda utilizar una baldosa blanca sin calibrar. Si la muestra es de tal naturaleza que puede doblarse para formar varias capas, como el tejido o la tela, debe anotarse el número de capas de cada muestra.

Muestras translúcidas

La luz atrapada en una muestra translúcida puede distorsionar el color. El grosor de la muestra presentada debe elegirse de forma que se maximice la diferencia de color entre las muestras límite, y la muestra debe ir apoyada sobre varias capas o sobre un azulejo blanco para eliminar los efectos de la luz ambiental (de la sala). Los líquidos translúcidos pueden medirse utilizando un vaso de muestra, o un vaso de muestra con el juego de anillos y discos, siempre que la muestra tenga un bajo contenido en sólidos.

Nota: Visite www.hunterlab.com y support.hunterlab.com para obtener más detalles.

Especificaciones

En este capítulo se detallan las especificaciones y características del instrumento. Para obtener un rendimiento óptimo, el instrumento debe colocarse en un lugar que cuente con un espacio de trabajo amplio, con una iluminación media o tenue y sin corrientes de aire. Las condiciones de funcionamiento (rangos de temperatura y humedad) se indican en la sección «Condiciones de funcionamiento» que figura a continuación.

Condiciones de funcionamiento

No deje el ColorFlex EZ Coffee en una zona en la que puedan darse temperaturas o niveles de humedad extremos.

Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a 65 °C (de -5 °F a 150 °F)
Temperatura de funcionamiento	De 10 °C a 40 °C (de 50 °F a 104 °F)
Temperatura de rendimiento	De 21 a 28 °C (de 70 a 82 °F)
Humedad sin condensación	Del 10 % al 90 %
Accesorios estándar	Azulejo blanco de calibración, cristal negro, azulejo de diagnóstico verde, azulejo de café HunterLab, adaptador de CA universal, cable de interfaz para ordenador, memoria USB, manual de usuario de ColorFlex EZ Coffee, certificado de trazabilidad

Características físicas

Peso	3,6 kg (8 lb)
Dimensiones (Altura x anchura x longitud)	16,25 cm x 13,2 cm x 36,5 cm (6,4 pulgadas x 5,2 pulgadas x 14,4 pulgadas)
Interfaz de comunicaciones	1- USB OTG a ordenador 2- USB A para teclado, impresora y lector de códigos de barras
Conformidad con las normas	CIE 15:2004, ISO 7724/1, ASTM E1164, DIN 5033, parte 7 y JIS Z 8722, condición C
Cumplimiento de normas de seguridad	UL, CSA, IEC o equivalentes
Alimentación del sistema	100-240 VCA/0,4 A, 47-63 Hz

Condiciones de iluminación y visualización

Fuente de luz	Xenón pulsado
Vida útil de la lámpara	>1 millón de destellos
Geometría	Iluminación a 45° / Visión a 0°
Espectrofotómetro	Matriz de diodos de 256 elementos y rejilla holográfica cóncava de alta resolución
Diámetro del puerto/diámetro de visión	31,8 mm (1,25 pulgadas) iluminado/ 25,4 mm (1 pulgada) medido
Componente especular	Excluido

Rendimiento del instrumento

Datos espectrales	Rango: 400-700 nm Intervalo de informe (nm): 10 nm
Ancho de banda a media altura	<10 nm
Rango fotométrico	0-120 % de reflectancia
Velocidad de medición (a 23 °C)	≤1,0 segundos
Concordancia entre instrumentos	ΔE* ≤ 0,15 CIE L*a*b* (media) en el juego de baldosas BCRA II; ΔE* ≤ 0,25 CIE L*a*b* (máximo) en el juego de baldosas BCRA II
Repetibilidad colorimétrica	ΔE* ≤ 0,05 CIE L*a*b* en baldosa blanca
Color del café	HCCI – Índice de color del café de HunterLab, SCCA#, Clasificación de color de tueste de la SCAA, CIE L*a*b*

Medición

Vistas de datos	Datos de color, datos de diferencia de color, gráfico de color triestímulo, datos espectrales, gráfico de diferencia espectral, gráfico espectral, gráfico de diferencia espectral
Iluminantes	A, C, D50, D65, D75, F2, F7, F11
Observadores	2° y 10°
Escalas de color	CIE L*a*b*, Hunter Lab, CIE L*C*h, CIE Yxy, CIE XYZ
Escalas de diferencia de color	ΔL*a*b*, ΔLab, ΔL*C*H, ΔL*C*h, ΔYxy, ΔXYZ
Índices de diferencia de color	ΔE*, ΔE, ΔC*, ΔC y ΔEcmc
Índices y métricas	E313 Blancura y matiz, E313 Amarillez, D1925 Amarillez, Y Brillo, Z%, Brillo a 457 nm, Opacidad, Intensidad del color, Cambio de gris, Mancha de gris, Índice de metamerismo, Número de tono, Color del café Tostados*,
Almacenamiento de datos	250 configuraciones de producto; 2000 lecturas
Idiomas	chino, inglés, francés, alemán, italiano, japonés, español

Aviso normativo



HunterLab
ISO 9001 Certified

Declaration of Conformity

EU Directive: **2014/30/EU (EMC)**

Standards to which Conformity is Declared: **EN 61326-1:2012**
EN 61010-1:2010

Manufacturer: **Hunter Associates Laboratory, Inc.**
11491 Sunset Hills Rd, Reston, VA, USA

European Representative: **Christian Jansen**
Representative's Address: **Christian Jansen, Griesbraeustrasse 11, 82418 Murnau, Germany**

Type of Equipment: **Spectrophotometer**

Model No.: **ColorFlexEZ**

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the Directive(s) and Standard(s) above

Place: *Reston, VA, USA*

Date: *August 31, 2016*

Signature: Tim Barrett

Full Name: *Tim Barrett*

Position: *Systems Engineer*

Mantenimiento y comprobación del ColorFlex EZ Coffee

El ColorFlex EZ Coffee requiere muy poco mantenimiento. En este capítulo se describe el mantenimiento necesario para que el instrumento funcione correctamente y se indican las pruebas para evaluar su rendimiento.

Limpieza de la cafetera ColorFlex EZ Coffee

Limpia las superficies exteriores del ColorFlex EZ Coffee con un paño suave. No rocíes líquidos directamente sobre el instrumento.

Mantenimiento de los patrones del instrumento

Antes de realizar la estandarización, compruebe que la baldosa blanca y el cristal negro calibrados no tengan polvo ni huellas dactilares. Haga lo mismo con la baldosa verde de diagnóstico antes de realizar la prueba de la baldosa verde. Guarde las baldosas de calibración en el estuche de transporte cuando no las utilice. Si se pierde o se daña una baldosa, póngase en contacto con HunterLab tal y como se describe en el apartado **«CUANDO NECESITE AYUDA»** para solicitar su sustitución.

Limpie las baldosas con un cepillo de cerdas de nailon suave y una solución de agua tibia y un detergente de grado de laboratorio, como SPARKLEEN. Aclare las baldosas bajo un chorro de agua tibia del grifo. Séquelas con una toalla de papel limpia, sin abrillantadores ópticos y que no suelte pelusa.

Nota: SPARKLEEN es un producto de Fisher Scientific Co., Pittsburgh, PA 15219, y puede solicitarse a dicha empresa con el número de catálogo 04-320-4. Una cucharada de SPARKLEEN a cada galón de agua.

Sustitución de la lámpara

La sustitución de la lámpara debe realizarla un técnico cualificado. Ponte en contacto con el Departamento de Servicio Técnico de HunterLab para concertar la sustitución de la lámpara. Lee la sección **«CUANDO NECESITES AYUDA»** antes de ponerte en contacto con HunterLab.

Diagnóstico

Las pruebas de diagnóstico se pueden ejecutar para comprobar el rendimiento del instrumento. Para seleccionar «Diagnóstico» en el menú principal, desplaza el cursor hasta dicha opción utilizando los botones ***de flecha ARRIBA*** y ***ABAJO*** y, a continuación, pulsa el botón central ***«GO»***. Aparecerá el **MENÚ DE DIAGNÓSTICO**.



Figura 84. Menú de diagnóstico

Seleccione la función deseada desplazándose con los botones ***de flecha ARRIBA*** y ***ABAJO*** hasta que la prueba deseada quede resaltada y, a continuación, pulse el botón de flecha derecha.

Nota: Para realizar todas las pruebas de diagnóstico, debe estar instalada la placa de puerto estándar. Se trata de la abertura de una pulgada (aproximadamente) sin ningún tipo de cubierta de cristal o plástico.

□□□□□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ blanco

El objetivo de este diagnóstico es verificar el rendimiento de la repetibilidad a corto plazo del instrumento. La repetibilidad del azulejo blanco guía al usuario a través de un proceso normal de estandarización del instrumento. Una vez completada la estandarización, se deja el azulejo blanco calibrado en su posición en el puerto de muestra y se pulsa el botón ***«GO»***.

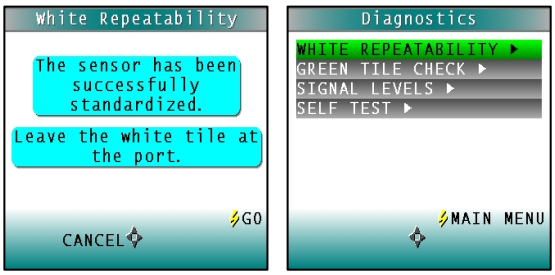


Figura 85. Repetibilidad del blanco

Se realizan automáticamente veinte lecturas de la baldosa blanca calibrada y se muestran los resultados de cada lectura. Esta prueba puede cancelarse en cualquier momento pulsando ***CANCEL.*** Cuando se completan todas las lecturas, se muestra el resultado y una calificación de «aprobado» o «suspenso».

Para que la prueba se considere APROBADA, el valor de dE* debe ser inferior o igual a 0,05.

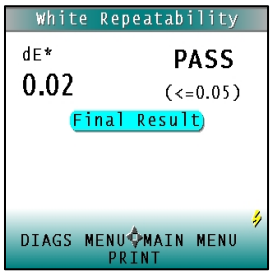


Figura 86. Resultados de la prueba de repetibilidad del blanco

Pulse ***IMPRIMIR*** para imprimir el resultado (si hay una impresora conectada al puerto USB del instrumento). Se muestra un ejemplo de impresión.

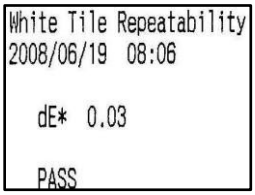


Figura 87. Impresión de la prueba de repetibilidad

Pulse ***DIAGS MENU*** para volver al **MENÚ DE DIAGNÓSTICO** y realizar más pruebas. Pulse ***MAIN MENU*** para volver al **MENÚ PRINCIPAL**.

□□□□□□□□□□□□□ □□ la baldosa verde

La primera pantalla de comprobación de la baldosa verde le permite comparar los valores almacenados en la memoria del ColorFlex EZ Coffee con los valores leídos en fábrica en el reverso de la baldosa verde de diagnóstico. Si los valores coinciden, pulse el botón ***GO*** para continuar. Si los valores de la memoria del instrumento deben modificarse, cambie el dígito resaltado del valor de la escala de color seleccionado utilizando los botones ***de FLECHA ARRIBA*** y ***FLECHA ABAJO***. Cuando aparezca el dígito deseado, pulse ***«NEXT»*** para pasar al siguiente dígito. Cuando todos los dígitos estén correctos, pulse ***«GO»*** para continuar. Pulse ***«BACK»*** para cancelar la prueba.

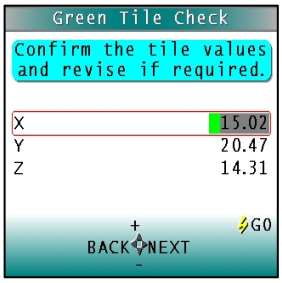


Figura 88. Valores de la plaquita verde

Calibre el instrumento según las instrucciones y, una vez completado el proceso, coloque la plaquita verde de diagnóstico en el puerto de muestra.



Figura 89. Colocar la ficha verde en el puerto

Pulsa el botón ***«GO»***. Se realiza una lectura de la ficha verde y se muestra el resultado con una calificación de «aprobado» o «suspenso». Para aprobar, dX, dY y dZ deben ser todos menores o iguales a 0,30.

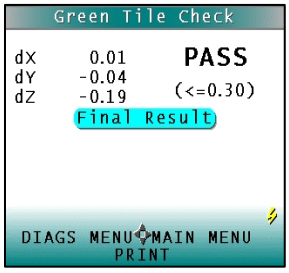


Figura 90. Resultados de la baldosa verde

Pulse ***PRINT*** para imprimir el resultado (si hay una impresora conectada al puerto USB del instrumento).

Pulsa ***DIAGS MENU*** para volver al **MENÚ DE DIAGNÓSTICO**. Pulsa ***MAIN MENU*** para volver al **MENÚ PRINCIPAL**.

□□□□□□□ □□ señal▸

El diagnóstico «Niveles de señal» le indica que coloque una muestra en el puerto de medición. Normalmente será la baldosa blanca, pero el personal de asistencia técnica de HunterLab puede proporcionarle otras instrucciones. Coloque la baldosa blanca en el puerto y pulse ***GO***.

Los canales de la muestra y del monitor se representan en un gráfico para que el personal de asistencia técnica de HunterLab los examine.

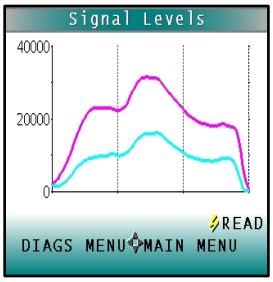


Figura 91. Niveles de señal

Pulse ***READ*** para volver a leer. Pulse ***DIAGS MENU*** para volver al **MENÚ DE DIAGNÓSTICO**. Pulse ***MENÚ PRINCIPAL*** para volver al **MENÚ PRINCIPAL**.

□□□□□□□□□□□□□□□□□▸

El **MENÚ DE DIAGNÓSTICO** contiene una cuarta función denominada **AUTOPRUEBA**. Al seleccionar esta función, se ejecutan pruebas de comunicación entre los subsistemas del ColorFlex EZ Coffee. Si la prueba se realiza con éxito, se mostrarán las versiones del firmware instaladas. También se muestra el valor de la suma de comprobación de los datos de calibración del instrumento en forma de cuatro dígitos hexadecimales.

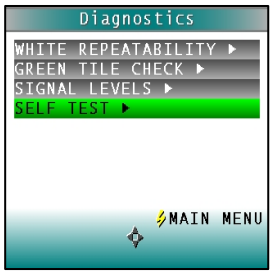


Figura 92. Autocomprobación

El valor de la suma de comprobación de los datos de calibración debe permanecer constante, a menos que se actualice la reflectancia asignada al azulejo blanco o se realice un mantenimiento del instrumento. Se debe mantener un registro del valor de la suma de comprobación. Si cambia por razones inexplicables, es posible que el instrumento no funcione correctamente.

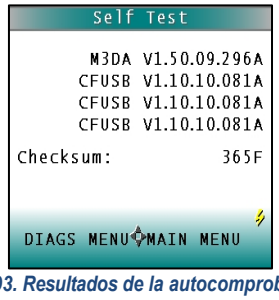


Figura 93. Resultados de la autocomprobación

Pulse ***DIAGS MENU*** para volver al **MENÚ DE DIAGNÓSTICO**. Pulse ***MAIN MENU*** para volver al **MENÚ PRINCIPAL**.

Opciones y dispositivos de muestreo

Existen numerosas opciones y dispositivos disponibles para colocar las muestras en el puerto de medición del ColorFlex EZ Coffee y para facilitar el uso del instrumento. Se puede adquirir cualquiera de las siguientes opciones y dispositivos de muestra para su uso con el ColorFlex EZ Coffee. Se facilitan los números de referencia de HunterLab para facilitar el pedido.

- Placas de Petri desechables de poliestireno
- Maletín de transporte (D02-1010-619),
- Impresora serie externa (A12-1014-259),
- Teclado (A13-1014-294)
- Lector de códigos de barras (A13-1014-254)
- Software EasyMatch QC con opción «Coffee» (EZMQC-OPT)
- Insertos para puertos (varios números de referencia),
- Inserto de puerto de vidrio de 1,25 pulgadas (02-6624-05),
- Inserto de puerto UV de 1,25 pulgadas (D02-1010-618),
- Juego de vasos de muestra para líquidos translúcidos (CFLX-SC-ASSY para 45/0),
- Placa de puertos para vasos de muestra para 45/0 (04-6622-00),
- Vaso de muestra de vidrio de 2,5 pulgadas (04-7209-00),
- Tapa opaca para vaso de muestra (04-4000-00),
- Juego de anillos y discos (02-4579-00).

Placas de Petri desechables de poliestireno

Se pueden adquirir placas de muestras adicionales de 100 mm de diámetro a través de HunterLab (L02-1016-329) o en los siguientes proveedores:

- Placas de poliestireno de gran profundidad de BD Fisher (100 mm de diámetro x 25 mm de altura), disponibles en Fisher Scientific (**www.fishersci.com,** número de referencia 08-757-11).
- Placas de Petri de poliestireno transparente D210-8R de SKS Science (90 mm de diámetro x 25 mm de altura), disponibles en SKS Science (**www.sks-science.com,** número de referencia D210-8R).

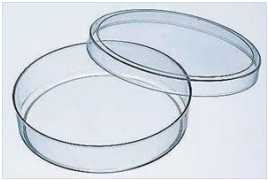


Figura 94. Placas de Petri

Impresora externa

La impresora térmica externa (A13-1014-259) se conecta al puerto USB de la ColorFlex EZ Coffee e imprime datos de medición o parámetros de configuración del producto cuando se solicita. Para conectar la impresora a la ColorFlex EZ Coffee debe utilizarse el cable de comunicación suministrado con la impresora. En el manual de la impresora, que se proporciona por separado, se ofrece más información sobre la impresora externa.



Figura 95. Impresora térmica

La impresora es detectada automáticamente por la ColorFlex EZ Coffee una vez conectada.

Teclado

El teclado flexible opcional (A13-1014-294) se conecta al puerto USB de la ColorFlex EZ Coffee para facilitar la introducción de cualquier información alfanumérica (como los nombres de configuración) que sea necesaria

Las teclas de flecha arriba, abajo, izquierda y derecha del teclado se corresponden con los mismos botones del teclado de la ColorFlex EZ Coffee. La tecla Intro del teclado emula el botón central **«Go»** del teclado de la ColorFlex EZ Coffee. Los números y las letras se pueden escribir en el teclado como de costumbre.

La ColorFlex EZ Coffee detecta automáticamente el teclado una vez conectado.



Figura 96. Teclado opcional

Lector de códigos de barras

El lector de códigos de barras opcional (A13-1014-254) se conecta al puerto USB de la ColorFlex EZ Coffee para permitir el escaneo del código de barras de la etiqueta de identificación de una lectura una vez realizada esta.

La ColorFlex EZ Coffee detecta automáticamente el lector de códigos de barras una vez conectado.



Figura 97. Lector de códigos de barras

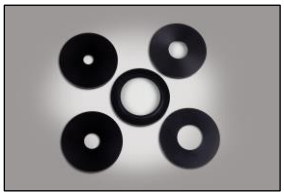
Memoria USB para la transferencia de datos

Esta memoria USB (A10-1013-423), incluida de serie, permite transferir datos desde el CFEZ Datalog a una memoria USB para visualizarlos en Microsoft Excel. También se puede utilizar para guardar configuraciones de productos y transferirlas a otro CFEZ.

Insertos para el puerto

Se pueden adquirir insertos para el puerto con aberturas de distintos tamaños y colocarlos en el puerto de reflectancia para modificar el campo de visión. Retire el inserto de puerto estándar tirando de él para sacarlo del retenedor de insertos de puerto. Sustitúyalo por el inserto de puerto especial. Asegúrese de que la parte plana del inserto quede orientada hacia el exterior y la parte biselada hacia el interior del sensor. A continuación, estandarice el instrumento. Cualquier cambio en el tamaño del puerto debe ir seguido de una estandarización tanto en el cristal negro como en la baldosa blanca calibrada.

Figura 98. Insertos para el puerto



Inserto de puerto de cristal

Esta opción ofrece una placa de puerto a presión (D02-6624-05) con una abertura de una pulgada de diámetro cubierta con cristal. También está disponible un inserto de puerto CMR-2587 de policarbonato. El inserto de cristal protege el interior del instrumento de las partículas de la muestra y del aire. Retire el inserto de puerto estándar tirando de él para sacarlo del retenedor de insertos de puerto. Sustitúyalo por el inserto de puerto de cristal. Asegúrese de que la parte plana del inserto quede orientada hacia el exterior y la parte biselada hacia el interior del sensor. A continuación, calibre el instrumento con el cristal colocado. Compruebe las mediciones de los mosaicos verde y blanco antes de realizar cualquier otro diagnóstico sin la cubierta de cristal. Las mediciones diferenciales realizadas con la cubierta de cristal serán más precisas que las mediciones absolutas.

Inserto de puerto UV de 420 nm

Este inserto de puerto contiene un filtro de 420 nm (D02-1010-618) para evitar que la radiación UV incida sobre la muestra. Esto es importante para muestras con brillo óptico UV. También están disponibles los modelos CMR-2591 de 400 nm y CMR-2592 de 460 nm para UV.

Para instalarlo, retire el inserto de puerto estándar tirando de él para sacarlo del retenedor de insertos de puerto. Sustitúyalo por el inserto de puerto UV. Asegúrese de que la parte plana del inserto quede orientada hacia el exterior y la parte biselada hacia el interior del sensor. A continuación, calibre el instrumento con el filtro UV colocado.

Juego de vasos de muestra para líquidos translúcidos

Este juego proporciona un dispositivo para sujetar polvos, pellets, gránulos y líquidos translúcidos en el puerto de muestra. Incluye un vaso de muestra de vidrio de 64 mm (2,5 pulgadas), un juego de anillo de plástico y disco de cerámica, un inserto especial para la placa del puerto y una tapa para el vaso de muestra.

El juego de anillo y disco se proporciona para líquidos translúcidos, líquidos transparentes y semisólidos en los que la longitud del recorrido óptico está relacionada con la concentración del color y debe fijarse. En primer lugar, debe instalarse la placa del puerto del vaso de muestra para sujetar este en la posición adecuada. Coloque el anillo dentro del vaso de muestra y llénelo con la muestra hasta un nivel por encima del anillo. A continuación, coloque el disco de cerámica sobre la muestra (hasta que descanse sobre el anillo) con la parte blanca orientada hacia la muestra. Cúbralo con la tapa del vaso de muestra para impedir la entrada de luz externa. Mida la muestra en el puerto de muestra a través del fondo de cristal del vaso de muestra con el instrumento en posición con el puerto hacia arriba.

Placa del puerto del vaso de muestra

Este inserto para el puerto está especialmente diseñado para alojar el vaso de muestra de vidrio de 64 mm (2,5 pulgadas) y mantenerlo en la posición correcta en el puerto de medición. Retire el inserto estándar del puerto tirando de él para sacarlo del retenedor del inserto. Sustitúyalo por el inserto para el vaso de muestra y, a continuación, calibre el instrumento.

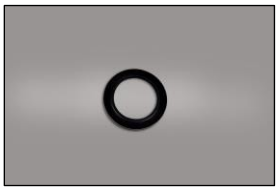


Figura 99. Placa del puerto para el vaso de muestras

Vaso de muestra de vidrio de 64 mm (2,5 pulgadas)

El vaso de muestra es ideal para el análisis de polvos, gránulos, pellets y muestras translúcidas. Se recomienda su uso con el instrumento en la orientación con el puerto hacia arriba. El vaso se puede llenar con la muestra deseada y colocarse en el puerto de medición de modo que la muestra se mida a través del fondo de cristal del vaso.



Figura 100. Vaso de muestra de vidrio

Tapa opaca para el vaso de muestra

La tapa opaca actúa como barrera de luz para evitar la interferencia de la luz externa sobre la muestra contenida en el vaso de muestra de 64 mm (2,5 pulgadas). Se coloca sobre el vaso lleno en el puerto de muestra, tal y como se muestra a continuación.



Figura 101. Tapa del vaso de muestra

Juego de anillo y disco

El juego de anillo y disco incluye un anillo de plástico y un disco de cerámica diseñados para su uso dentro del vaso de muestra de vidrio de 64 mm (2,5 pulgadas) (se vende por separado). Se recomienda utilizar el juego de anillo y disco al medir líquidos translúcidos, líquidos transparentes y semisólidos para excluir la luz externa y proporcionar un fondo blanco uniforme y una longitud de recorrido de la muestra constante.

Coloque el anillo dentro del vaso de muestra y llénelo con la muestra hasta un nivel por encima del anillo. A continuación, coloque el disco cerámico sobre la muestra (hasta que descanse sobre el anillo) con la parte blanca orientada hacia la muestra. Si lo desea, cubra todo el conjunto con la tapa opaca (se vende por separado). Mida la muestra en el puerto de muestra a través del fondo de cristal del vaso de muestra con el instrumento en la orientación con el puerto hacia arriba.



Figura 102. Anillo y disco

Si necesita ayuda

Si necesita asistencia técnica o comercial sobre aplicaciones, resolución de problemas, servicio técnico, garantía, precios de accesorios y más, póngase en contacto con la oficina más cercana:

Para América, Support@hunterlab.com Para Asia,

AsiaSupport@hunterlab.com

Para Europa, EuropeSupport@hunterlab.com

Para la India, Oriente Medio y África,IMEASupport@hunterlab.com Para el

resto de regiones, Support@hunterlab.com

Además, nuestro sitio web de asistencia global ofrece ayuda las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con una biblioteca de información sobre diversos temas relacionados con la medición del color y el aspecto, tales como aplicaciones, funcionamiento de los instrumentos y resolución de problemas. El sitio web de asistencia global de HunterLab se encuentra en **support.hunterlab.com**.

Para obtener asistencia personalizada, acceda a support.hunterlab.com y busque el botón **«Crear un ticket»** en el menú. A continuación, un formulario recopilará la información sobre su solicitud para que nuestros equipos de atención al cliente de todo el mundo puedan responderle.

ÍNDICE

Acerca de su instrumento....16
Pantalla absoluta....31
Adaptador de CA....10
Accesorios....9
Guardado automático....44
Búsqueda automática....37, 45
Media....29, 46
Promedio....47
Retroiluminación....43
Lector de códigos de barras....49
Cristal negro....9
teclado....15
Teclado de botones....15
Baldosa blanca calibrada....9
Certificado de trazabilidad....9
Limpieza del ColorFlex EZ....11
Limpieza de la cafetera ColorFlex EZ....59
Clonar todas las configuraciones....39
CMC....34
Azulejo de café....9
Diferencia de color....45
Índice de colores....33
Visualización del gráfico de colores....33
Escala de colores....33
Dispositivo de almacenamiento masivo USB ColorFlex....67
Contraste....43
Fecha/hora....46
Borrar todas las lecturas....49
Diagnóstico....59
Menú de diagnóstico....15
Visualización del gráfico de diferencias....32
Visualización de diferencias....31
Muestras direccionales....54
Visualización....31
Atenuación de la pantalla....43
Pantalla apagada....44
Ajustes de pantalla....42, 60
Placas desechables de poliestireno para cultivo de tejidos....10
Filtrar por ▸....51
Inserto de puerto de vidrio....67
Vaso de muestra de vidrio....68
Opciones globales....41
Azulejo verde con marca de verificación....9
Cuadrado verde....61
Enganche estándar....29
Ill/Obs....33
Iluminación....56
Índice....33
Rendimiento de los instrumentos....56
Potencia del instrumento....13
Teclado....66
Idioma....41
Pantalla LCD....15
Cepillo para lentes....10
Menú principal....15
Mantenimiento de ColorFlex EZ Coffee....59
Mantenimiento de los patrones del instrumento 59
Menús....15
Trazabilidad al NIST....9
Muestras no opacas....54
Estándar numérico....29
Condiciones de funcionamiento....55
Funcionamiento....15
Opciones....23, 65
Rendimiento....56
Características físicas....55
Estándar físico....28
Preparación de muestras....53
Imprimir todas las lecturas....50
Imprimir todas las configuraciones....38
Imprimir una configuración....39
Impresora....66
Norma del producto....22
Mensajes....15
Lectura....19
Sustitución de la lámpara....59
Restablecer todas las configuraciones....38
Juego de anillos y discos....69
Muestra....22
Tapa opaca para vaso de muestra....69
Placa de puerto para vaso de muestra....68
Juego de vasos de muestra....68
Dispositivos de muestra....65

Preparación de muestras....53
Presentación de muestras....53
Lecturas guardadas....49
Menú de lecturas guardadas....15
Ángulo de la pantalla....42
Selección de muestras....53
Mantenimiento de la configuración....38
Nombre de la configuración....27
Configuraciones....23
Configuraciones bloqueadas....44
Orden por sombra....34
Niveles de señal....62
Especificaciones....55
Visualización de datos espectrales....31
Visualización de diferencias espectrales....32
Visualización de gráficos espectrales....32
Estándar....22
Valores estándar....35
Estandarización....16
Normas....59
Tarjeta de atención a las normas....10
Intervalo estándar....45
Prueba de ColorFlex EZ Coffee....59
Ficha técnica de azulejos....9
Tolerancias....22, 37
Muestras translúcidas....54
Cable USB....9
Inserto para puerto UV....68
Ver lecturas guardadas....50
Visualización....56
Visitas....29
Estándar de trabajo....27