

# Espectrofotómetro Multiangular

---

(Cubre los modelos: MA94, MA96 y MA98)



Guía de Uso





## Declaración de CE



Por la presente, X-Rite, Incorporated declara que este dispositivo de la serie MA9X cumple con los requisitos esenciales y otras disposiciones relevantes de las Directivas 2014/35/EU (LVD), 2014/30/EU (EMC) y RoHS 2011/65/EU.

Los dispositivos equipados con Bluetooth también cumplen con la normativa RED 2014/53/EU.

## Nota de la Comisión Federal de Comunicaciones

NOTA: este equipo ha sido verificado y aprobado para cumplir con los límites establecidos para un dispositivo digital de Clase A, de acuerdo con la Sección 15 de las leyes de FCC. Estos límites están diseñados para dar protección razonable contra interferencia dañina cuando se opera el equipo en un ambiente comercial. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia y, en caso de que no se haya instalado y utilizado de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencia dañina a las comunicaciones de radio. El uso de este equipo en área residencial puede causar interferencia dañina, en cuyo caso el usuario deberá corregir dicha interferencia por cuenta propia.

## Declaración de Conformidad con las Normas Industriales Canadienses

Este aparato digital de Clase A cumple con la norma Canadiense ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## Información del Equipo



El uso inadecuado de este equipo, distinto a lo especificado por X-Rite, Incorporated, puede afectar la integridad del diseño y resultar inestable.

**ADVERTENCIA:** no use este instrumento en ambientes explosivos.

**Transporte:** Este producto contiene una batería de iones de litio. Si necesita enviar este dispositivo, quizá deba consultar los *documentos de orientación* publicados por una o más de estas organizaciones para obtener asesoramiento sobre la manera de cumplir con las normas: IATA, ICAO, IMDG y PHMSA. La batería en el dispositivo de la serie MA9X tiene el peso de 107 g, 7,4 V, 2,4 Ah y cumple con las pruebas 38.3 de la ONU en efecto en el año en el que fue enviado originalmente.



Instrucciones para la eliminación: deseche los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en los puntos de recogida para su reciclaje.

Si el dispositivo está equipado con un transmisor inalámbrico Bluetooth, contiene el módulo siguiente.

### **Microchip RN42**

Microchip Technology Inc.  
2355 West Chandler Blvd.  
Chandler, Arizona 85224  
TEL: 480-792-7200

El módulo cumple con las siguientes normativas:

EN 300328 V1.8.1 (2012)

EN 301489-1 V1.9.2 (2011)

EN 301489-17 V2.2.1 (2012)

EN 60950-1:2006 Equipos de tecnología de la información: Requisitos generales

EN 62479 (2010)+A11:2009+A1:2010+A12:2011

### **Declaración de la FCC acerca de la Exposición a la Radiación de RF:**

Este dispositivo cumple con los límites establecidos por FCC acerca de la exposición a la radiación para un entorno no controlado. Los usuarios finales deben seguir las instrucciones de funcionamiento específicas para satisfacer el cumplimiento acerca de la exposición a la RF. Este transmisor no debe ubicarse ni funcionar junto con cualquier otra antena o transmisor.

Contiene el módulo Microchip RN42

FCC-ID: T9JRN42

IC: T9JRN42

## Aviso de Propiedad

La información contenida en este manual se deriva de datos de propiedad de X-Rite, Incorporated.

La publicación de esta información no implica derechos de reproducción o uso de este manual para propósitos que no sean de instalación, operación, o mantenimiento de este instrumento aquí descrito. Ninguna parte de este manual podrá ser reproducida, transcrita o traducida a cualquier idioma o lenguaje informático, en ninguna forma o de ninguna manera: electrónica, magnética, mecánica, óptica o manual, o de otra forma, sin el consentimiento previo por escrito de un representante de X-Rite, Incorporated.

Patentes: [www.xrite.com/ip](http://www.xrite.com/ip)

“© 2018, X-Rite, Incorporated. Reservados todos los derechos”

X-Rite® es una marca comercial registrada de X-Rite, Incorporated. Todos los demás logotipos, nombres de marcas, nombres de productos o marcas comerciales aquí mencionados pertenecen a sus respectivos propietarios.

## Información de garantía

X-Rite garantiza que este Producto está libre de defectos en material y manufactura durante un período de doce (12) meses a partir de la fecha de envío desde las instalaciones de X-Rite, a menos que se apliquen otras leyes locales por períodos más largos. Durante dicho período de garantía, X-Rite reemplazará o reparará a su criterio las piezas defectuosas gratuitamente.

Las garantías de X-Rite en este documento no cubren las averías de los productos asegurados resultantes: (i) de daños después del envío, accidentes, abuso, mal uso, negligencia, alteración o de cualquier otro uso que no esté de acuerdo con las recomendaciones de la empresa, con la documentación adjunta, con las especificaciones publicadas y con la práctica estándar del sector; (ii) del uso del dispositivo en un entorno operativo fuera de las especificaciones recomendadas, o del hecho de no seguir los procedimientos de mantenimiento en la documentación de X-Rite adjunta o en las especificaciones publicadas; (iii) de reparación o mantenimiento por cualquier persona que no sea de X-Rite o de sus representantes autorizados; (iv) de avería de los productos garantizados causada por el uso de piezas o consumibles no fabricados, distribuidos o aprobados por X-Rite; (v) de accesorios o modificación a los productos garantizados que no sean fabricados, distribuidos o aprobados por X-Rite. Los consumibles y la limpieza del Producto tampoco están cubiertos por la garantía.

La única y exclusiva obligación que tiene X-Rite en cuanto la falta de cumplimiento de las antedichas garantías será reparar o reemplazar cualquier pieza, sin coste adicional, que X-Rite considere que se encuentra defectuosa dentro del período cubierto por la garantía. Las reparaciones o cambios realizados por X-Rite no reactivarán ninguna garantía cuyo periodo de cobertura haya caducado, ni harán que se incremente la duración de la garantía en vigor.

El cliente será responsable del empaquetado y del envío del producto defectuoso al centro de servicio designado por X-Rite. X-Rite pagará la devolución del producto al Cliente si el envío se destina a una ubicación dentro de la región en la que el centro de servicio de X-Rite se encuentra. El Cliente será responsable de pagar todos los gastos de envío, derechos, impuestos y demás tasas para el envío de los productos a otras localidades. Se deberá presentar una prueba de compra, factura o recibo de compra, en el que se demuestre que el producto se encuentra dentro del periodo de Garantía para obtener tal servicio. No intente desmontar el Producto. El desmontaje no autorizado del instrumento anulará todas las solicitudes de garantía. Póngase en contacto con el Soporte o el Centro de Asistencia de X-Rite más próximo si considera que el instrumento ya no funciona o bien no funciona correctamente.

ESTAS GARANTÍAS SE DAN ÚNICAMENTE AL COMPRADOR Y SUSTITUYEN CUALESQUIERA OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN, APTITUD PARA UN PROPÓSITO O USO ESPECÍFICOS Y NO INFRACCIÓN. NINGÚN EMPLEADO O AGENTE DE X-RITE, QUE NO SEA UN FUNCIONARIO DE LA MISMA, ESTÁ AUTORIZADO A PROPORCIONAR OTRA GARANTÍA ADEMÁS DE LAS PRECEDENTES.

EN NINGÚN CASO X-RITE SERÁ EL RESPONSABLE LEGAL DE LAS PÉRDIDAS, COSTES O GASTOS GENERALES QUE LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO PUEDA CONLLEVAR AL COMPRADOR, NI TAMPOCO DE OTROS GASTOS, GANANCIAS PERDIDAS, REPUTACIÓN O CUALQUIER OTRO DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, DERIVADO, ACCIDENTAL, O DE OTRO TIPO, COMO RESULTADO DEL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS GARANTÍAS, INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, NEGLIGENCIA, AGRAVIO ESTRICTO O CUALQUIER OTRA DOCTRINA JURÍDICA. EN CUALQUIER CASO DE RESPONSABILIDAD, LA ÚNICA OBLIGACIÓN DE X-RITE BAJO ESTE CONVENIO SE LIMITARÁ AL MONTO QUE EL CLIENTE PAGÓ POR LOS PRODUCTOS O SERVICIOS PROPORCIONADOS POR X-RITE QUE DEN ORIGEN A LA DEMANDA.

## Tabla de Contenido

<b>Introducción y Configuración</b>	<b>7</b>
Cómo usar este manual	7
Empaque	7
Instalar el Paquete de Baterías	8
Encender y Apagar el Instrumento	8
Modo de Apagado	9
Acerca del Paquete de Baterías	9
Uso de la Estación de Recarga	10
Conexión del Adaptador de CA	11
Conectar el cable USB	11
Colocar la Correa de Seguridad	12
Colocar la Tapa contra Polvo	12
<b>Interfaz del Usuario</b>	<b>13</b>
Controles del Instrumento	13
Botones de Navegación (arriba/abajo, izquierda/derecha)	13
Botón Seleccionar	13
Botón de Medición	13
Sensores de Presión e Indicadores LED	14
Posicionamiento del Instrumento	15
Más Sugerencias	15
Menú de la Pantalla Principal	16
Modo de Medición	16
Modo de Trabajo	16
Modo de Calibración	16
Modo de Configuración	16
Modo inalámbrico	16
Diseño de la Pantalla de Visualización	16
Barra de Título	17
Columna Principal	17
Columna de Visualización	18
Área de Contenido	18
Columna de Progreso	18
Operación inalámbrica	18
<b>Modo de Configuración</b>	<b>19</b>
Entrar en el Modo de Configuración	19
Selección de la Lámpara (sólo MA98)	20
Activación de las Mediciones	20
Sensibilidad de los Sensores de Presión	20
Promediación	21
Caducidad de la Calibración	21
Almacenamiento de Muestras	21
Eliminación de Muestras	21
Historial de Muestras	21
Método de Selección de Estándares	22
Creación de Estándares	22
Selección de Grupo	22
Espacios de colores permitidos	22
Iluminantes/Observadores permitidos	22
Idioma	22
Formato de la Fecha	22
Volumen de bip	23
Tiempos de visualización y de apagado	23

Orientación del instrumento	23
Borrar Todas las Muestras	23
Cargar Predefinidos	23
<b>Modo de Calibración</b>	<b>24</b>
Posicionar el Instrumento sobre el Colector Negro	24
Posicionar el Instrumento sobre la Referencia de Calibración	25
Calibrar el Instrumento	25
<b>Modo de Medición</b>	<b>27</b>
Entrar en el Modo de Medición	27
Iconos del Modo de Medición	27
Seleccionar un Grupo	28
Seleccionar un Estándar Manualmente	29
Seleccionar un Espacio de Colores	30
Seleccionar las Combinaciones de Iluminante/Observador	31
Medir una Muestra	32
Usar Promedio de Mediciones	33
Uso de la vista gráfica	34
Visualizar las Mediciones Almacenadas	35
Visualizar los datos de pasa/falla	35
Espacio de colores $\Delta L^*a^*b^*$ (pasa/falla)	35
Espacio de colores $\Delta L^*a^*b^*$ (pasa/aviso)	35
Opción pasa/falla	36
Uso de la función Comparación veloz	37
Crear Estándares	38
<b>Modo de Trabajo</b>	<b>39</b>
Acceso al Modo de Trabajo	39
Iconos Modo de Trabajo	39
Seleccionar y ejecutar un trabajo	40
<b>Apéndices</b>	<b>42</b>
Información de Servicios	42
Limpiar el Instrumento	43
Limpieza General	43
Limpiar la Óptica	43
Limpiar la Referencia de Calibración	43
Limpiar el Colector Negro	44
Cambiar el paquete de baterías	44
Solución de Problemas	45
Mensajes en Pantalla	46
Restablecer el instrumento	46
Especificaciones del Instrumento	47

## INTRODUCCIÓN Y CONFIGURACIÓN

El espectrofotómetro multiangular está diseñado para proporcionarle mediciones coherentes y exactas del color de acabados metálicos, perlescentes y de otros complejos efectos especiales. El espectrofotómetro MA98 dispone de 10 ángulos de medición y 2 ángulos de iluminación para crear un perfil único maestro de cada color que sirve como punto de referencia para la optimización de la comunicación del color desde el diseño inicial, a través de la formulación, de la elaboración hasta la garantía de calidad.

Las características clave del instrumento son:

- Pantalla de alta resolución 240 x 320 de 18 bits
- Controles que incluyen botones de navegación que facilitan las selecciones de pantalla, un botón de medición y un botón on/off para encender/apagar el instrumento.
- Tres sensores de presión situados en la parte inferior del instrumento para ayudar en el posicionamiento adecuado.



### Cómo usar este manual

El objetivo de este manual es proporcionar instrucciones de configuración, operación y mantenimiento general del instrumento. La información específica de la aplicación está disponible en el sistema de ayuda del programa.

### Empaque

El paquete del instrumento debe contener los elementos listados a continuación. Si alguno de estos elementos falta o está dañado, comuníquese con X-Rite o su representante autorizado.

- Instrumento multiangular
- Maletín de transporte
- Cable de interfaz USB
- Adaptador de CA (X-Rite P/N SE30-277) y cable de alimentación eléctrica
- Referencia de calibración
- Colector negro
- 2 paquetes de baterías recargables Li-ion
- Estación de recarga
- Correa de seguridad
- Tapa contra polvo
- CD de manuales
- Documentación y material de registro

### Instalar el Paquete de Baterías

Desde la fábrica, no se despacha el nuevo instrumento con las baterías instaladas. Los dos paquetes de baterías están situados en el estuche de transporte y se deben cargar antes de usar el instrumento. Para más información acerca de carga de las baterías, consulte "Acerca del Paquete de Baterías" más adelante en esta sección. El instrumento también puede funcionar usando solamente el adaptador de CA, sin las baterías.

1. Gire cuidadosamente el instrumento boca arriba y suelte la traba que sostiene la tapa de acceso a los paquetes de baterías hacia la parte delantera del instrumento. Abra la tapa de acceso.
2. Mientras mantiene abierta la traba, deslice el paquete de baterías en el instrumento con los contactos de las baterías hacia abajo.
3. Suelte la traba y cierre la tapa de acceso presionando hacia abajo hasta que encaje en la posición correcta.



 Use sólo las baterías recargables Li-ion suministradas o equivalentes; otras clases de batería podrían explotar y causar daños corporales.

### Encender y Apagar el Instrumento

El botón de encendido se utiliza para iniciar el instrumento desde la condición de apagado. Mantenga pulsado el botón durante tres segundos para encender el instrumento. Si no se enciende de esta manera, es posible que necesite cargar las baterías. Consulte la sección Cargar

Botón de encendido



#### Apagar

Para apagar el instrumento manualmente, mantenga pulsado el botón de encendido durante cinco segundos.

Cuando enciende el instrumento por primera vez, se realizará una serie de pruebas de diagnóstico y aparecerá una pantalla de presentación antes de la pantalla del menú principal.



Pantalla de bienvenida



Menú principal

## Modo de Apagado

El instrumento utiliza dos modos de apagado para poder conservar las baterías durante los períodos de inactividad. El modo de apagado se determina en el modo Configuración.

**Modo de espera** - el instrumento está listo para medir, pero la pantalla no está encendida. Pulse cualquier botón, haga una medición, conecte la alimentación eléctrica (si no está conectado) o bien conecte el puerto USB para activar el instrumento. El modo de espera no ocurre cuando se conecta el adaptador de CA al instrumento.

**Modo apagado** - mantenga pulsado el botón de encendido durante tres segundos para activar el instrumento y poder medir. El instrumento también se activa desde el modo apagado al conectar el adaptador de CA. El modo apagado no ocurre cuando se conecta el adaptador de CA al instrumento.

## Acerca del Paquete de Baterías

### General

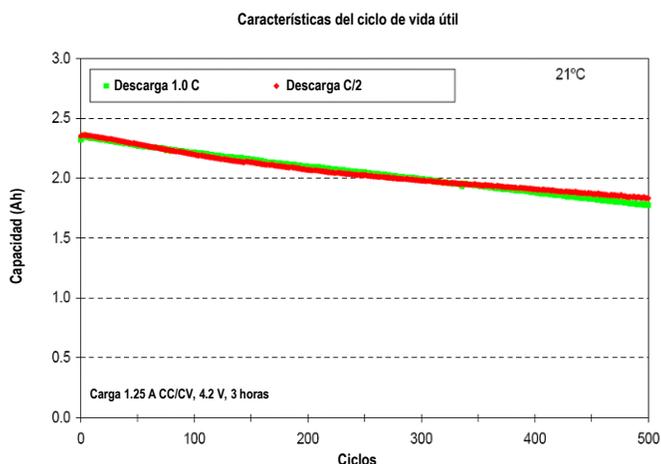
Los paquetes de baterías de su nuevo instrumento vienen con carga baja/mediana y se deberán cargar antes de usarlo (puede tomar hasta 4 horas para cargar por completo).

Las baterías cargadas perderán su carga eventualmente si no se usan por un cierto tiempo. Debe cargar las baterías de vez en cuando y almacenarlas en un lugar fresco cuando no estén en uso para mantener su rendimiento.

Es posible cargar el paquete de baterías en el instrumento (consulte Conectar el Adaptador de CA) o por medio de la estación de recarga. La estación de recarga es útil para cargar hasta dos paquetes de baterías.

### Expectativas del período de vida

Las baterías de iones de litio generalmente decaen al 80% de su capacidad después de 400 ciclos de carga (vea el siguiente gráfico). Un ciclo de carga puede definirse como varias cargas parciales equivalentes al 100%. Ciclos parciales de carga y descarga ayudarán a mantener la vida útil de la batería. Lo mejor es evitar ciclos completos de carga y descarga. Después de alcanzar 400 ciclos de carga aproximadamente, se reduce la cantidad de mediciones que puede esperar lograr con una carga completa. En este momento, deberá cambiar las baterías.



### Eliminación

Elimine las baterías correctamente en lugares designados para reciclado.

## Uso de la Estación de Recarga

La estación de recarga tiene un indicador LED separado para cada posición de carga. Los LED se iluminan en "rojo" cuando un paquete de baterías se está cargando, en "ámbar" cuando el paquete de baterías está cerca de una carga completa y en "verde" cuando no hay ninguna batería insertada o después de que la batería esté completamente cargada. La carga total de un paquete de baterías toma aproximadamente 4 horas desde la condición de descarga completa.

1. Inserte el enchufe pequeño del adaptador de CA en la entrada del costado de la estación de recarga.
2. Conecte el cable extraíble de alimentación eléctrica en el adaptador de CA y en un tomacorriente de pared.



**Nota:** El adaptador de CA utilizado para la estación de recarga es el mismo adaptador que se utiliza para alimentar el instrumento.

3. Coloque un paquete de baterías sobre una posición de carga con las lengüetas de retención en la estación directamente debajo de las ranuras en la batería. Asegúrese de que la flecha en la parte superior del paquete de baterías esté orientada hacia la extremidad del LED de la estación.
4. Baje el paquete de baterías en su posición y deslícelo hacia el LED hasta que se detenga. Dependiendo del estado actual del paquete de baterías, el LED se ilumina en "rojo", en "ámbar", o en "verde" cuando esté posicionado correctamente.



5. Después de finalizar la carga, deslice la batería en la dirección opuesta del LED hasta que se detenga y levántela hacia arriba para retirarla.

## Conexión del Adaptador de CA

**NOTA:** el instrumento funciona con el adaptador de CA. El paquete de baterías no necesita ser instalado. El adaptador de CA (P/N SE30-277 de X-Rite) anula toda condición actual del paquete de baterías en el instrumento. Se puede medir aún teniendo poca carga de batería si se utiliza el adaptador de CA.

1. Asegúrese de que el voltaje indicado en el adaptador de CA coincida con el voltaje de su zona.
2. Retire la pequeña tapa de acceso que se encuentra por encima de las entradas del adaptador de CA y del puerto USB.
3. Inserte el enchufe pequeño del adaptador en el conector del instrumento.
4. Conecte el cable de línea extraíble en el adaptador de CA y en un tomacorriente de pared.



Tapa de acceso pequeña



Entrada del adaptador de CA

### Clasificación del Adaptador de CA

Entrada: 100-240V 50-60 Hz  
Salida: 12VDC @ 2.5A



Para evitar riesgos en el funcionamiento, se recomienda utilizar solamente el adaptador de CA recomendado por X-Rite (P/N SE30-277).

## Conectar el cable USB

**IMPORTANTE:** debe instalar el software antes de conectar el instrumento a su computadora.

5. Instale la aplicación del software, si aún no lo ha hecho. Consulte la documentación del software para más información.
6. Retire la pequeña tapa de acceso que se encuentra por encima de las entradas del adaptador de CA y del puerto USB.
7. Encienda el instrumento y conecte el extremo cuadrado del cable USB a la parte trasera del instrumento.
8. Conecte el cable USB en un puerto disponible en su ordenador. El instrumento debe reconocer la conexión USB mostrando el icono USB en la barra de título de la pantalla.



Tapa de acceso pequeña



Entrada USB

### IMPORTANTE:

Nunca desconecte el cable USB mientras esté transfiriendo datos.

Se recomienda conectar el adaptador de CA al instrumento antes de transferir los datos.

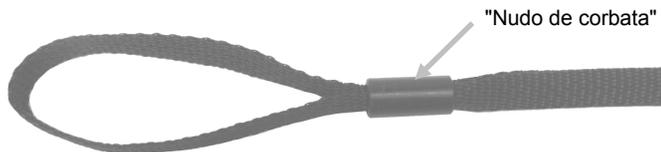
### Colocar la Correa de Seguridad

Una correa de seguridad se incluye con el instrumento. La correa se conecta a la parte posterior del instrumento y alrededor de su muñeca. La correa no se debe utilizar para transportar el instrumento.

1. Pase la extremidad del lazo pequeño de la correa alrededor del pasador en la parte posterior del instrumento.
2. Inserte la extremidad de la correa de muñeca a través del lazo pequeño.
3. Deslice la correa de muñeca para fijarla en el pasador.



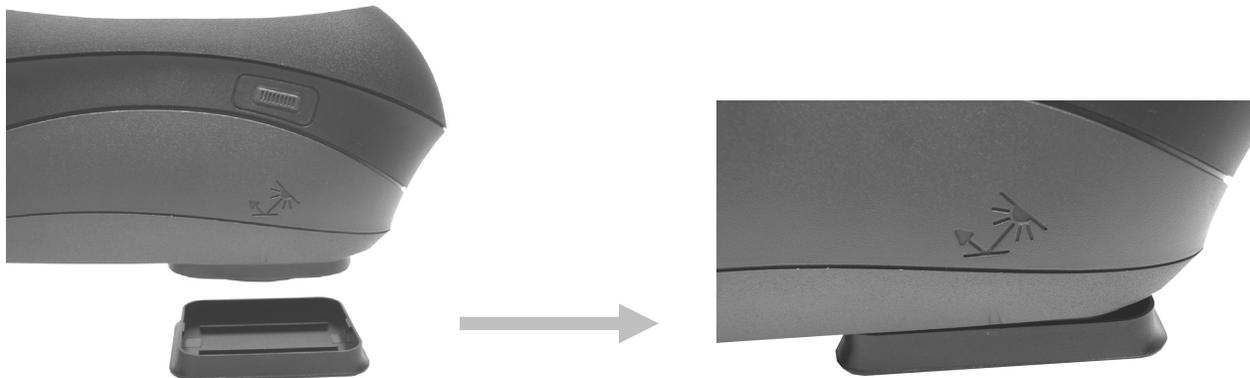
4. Utilice el "nudo de corbata" para apretar la correa alrededor de la muñeca.



### Colocar la Tapa contra Polvo

La tapa contra polvo le proporciona protección al puerto de medición y a la óptica del instrumento. Asegúrese de que el instrumento se almacena siempre con la tapa instalada.

1. Coloque la tapa en cualquier dirección por debajo del puerto de medición.
2. Calce la tapa contra polvo en posición sobre el puerto de medición.



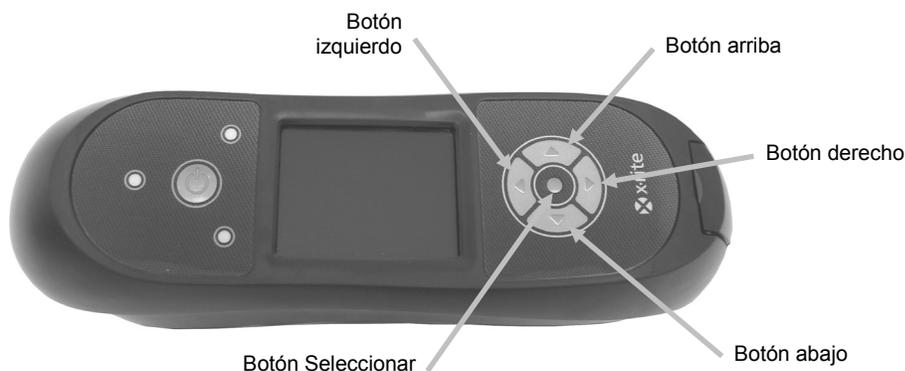
## INTERFAZ DEL USUARIO

### Controles del Instrumento

Los controles del instrumento permiten explorar la pantalla, configurar opciones y realizar mediciones.

#### Botones de Navegación (arriba/abajo, izquierda/derecha)

Los botones de navegación se usan para mover el enfoque del resalte por toda la pantalla. Pulse el botón izquierdo (◀) para mover el enfoque hasta el siguiente control disponible a la izquierda. Pulse el botón derecho (▶) para mover el enfoque hasta el siguiente control disponible a la derecha. Pulse los botones arriba (▲) y abajo (▼) para desplazarse hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. Los botones de navegación cambian la dirección de control cuando la orientación de la pantalla del instrumento se cambia de la operación con mano derecha (por defecto) para la operación con mano izquierda en el modo Configuración.



#### Botón Seleccionar

El botón Seleccionar activa el control que posee enfoque, sea modo u opción.

#### Botón de Medición

El botón Medir se encuentra en el costado del instrumento. Es posible configurar el botón para iniciar una medición por sí mismo o junto con los sensores de presión. Consulte el modo de Configuración para mayor información acerca de la configuración del botón de medición.



## Sensores de Presión e Indicadores LED

Para ayudar en el posicionamiento adecuado y asegurar la repetibilidad de las mediciones de muestras, el instrumento dispone de tres sensores de presión integrados en el puerto de medición. Cuando esta opción está activada en la configuración, es necesario aplicar una cantidad de presión uniforme sobre los tres sensores antes de que se pueda realizar una medición. La opción de los sensores de presión se utiliza típicamente cuando es fundamental un posicionamiento correcto del instrumento sobre una muestra.

El instrumento le proporciona información acerca del posicionamiento por medio de los tres indicadores LED situados en la parte superior. Los LED se configuran en el mismo modelo que los sensores de presión situados en el puerto de medición. Consulte a continuación para obtener información acerca de la definición de los indicadores LED.



**NOTA:** la opción de los sensores de presión debe activarse en el modo de Configuración.

- **LED Apagado** – poca o ninguna presión se aplica al sensor correspondiente.
- **LED Ámbar** – no basta la fuerza que se aplica al sensor correspondiente. Debe aplicar más presión para lograr el LED verde.
- **LED Verde** – una presión correcta se aplica al sensor correspondiente. Una medición se tomará cuando los tres LED se iluminan en el color verde. Si la presión necesaria no se mantiene durante el procedimiento de medición (color rojo o ámbar de los LED), se producirá un mensaje de error en la pantalla y será necesario realizar la medición de nuevo.
- **LED Rojo** – demasiada presión se aplica al sensor correspondiente. Debe aplicar menos presión para lograr el LED verde.

## Posicionamiento del Instrumento

A fin de que el instrumento obtenga mediciones precisas y repetibles, la parte inferior del puerto de medición debe estar alineada con la superficie de la muestra que se va a medir. Cualquier movimiento del instrumento puede causar una variación de los ángulos de medición, lo que cambia en gran medida las mediciones del color de acabados metálicos y perlescentes.

El uso de la función del sensor de presión para activar las mediciones asegurará la integridad de los datos de medición.

El instrumento debe agarrarse con ambas manos durante una medición. Al realizar una medición, simplemente baje el instrumento hasta que el puerto de medición esté plano sobre la superficie. Si la opción del sensor de presión está activada, aplique la cantidad correcta de presión contra el puerto de medición hasta que los tres indicadores LED queden verde.



### Más Sugerencias

- Las mediciones realizadas sobre una superficie con curvas pueden provocar errores de medición sobre todo en los ángulos cercanos al componente especular ( $\pm 15^\circ$  y  $25^\circ$ ). Siempre que sea posible, deberá efectuar las mediciones sobre la parte plana de la muestra. Al medir objetos curvos en los que no se dispone de una superficie plana, se debe utilizar un dispositivo de colocación para, de manera repetida y con precisión, posicionarse la muestra tangente al plano de medición.
- Agarre el instrumento firmemente por la parte frontal y superior durante una medición.
- Al medir colores oscuros o muestras no uniformes, se debe promediar varias lecturas juntas para obtener una única medición. Es posible configurar el instrumento para promediar hasta cinco mediciones.

Las marcas de alineación situadas en los costados izquierdo y derecho del instrumento se pueden utilizar como guías para la centralización del puerto de medición sobre el área deseada de la muestra. Dichas marcas son útiles cuando se precisa un posicionamiento exacto o si la muestra es un tanto pequeña.



## Menú de la Pantalla Principal

Cuando enciende el instrumento, la pantalla principal (nivel máximo) aparece luego de completarse la prueba de diagnóstico. La pantalla principal consiste en la barra de título y los modos de operación. Los modos de operación se seleccionan mediante los botones de navegación situados en el costado de la pantalla de visualización.



### Modo de Medición

El modo de medición es el modo principal de funcionamiento. Se miden y se analizan las muestras en dicho modo. Consulte la sección Modo de Medición para más información.

### Modo de Trabajo

El modo de trabajo se usa para seleccionar y ejecutar trabajos descargados. Consulte la sección Modo de Trabajo para más información.

### Modo de Calibración

El modo de calibración se usa para ejecutar una calibración por medio de las referencias de negro y de blanco. Consulte la sección Modo de Calibración para más información.

### Modo de Configuración

El modo de configuración se usa para ajustar y modificar las opciones de configuración del instrumento. Deberá definir las opciones de configuración antes de utilizar el instrumento por primera vez. Consulte la sección Modo de Configuración para más información.

### Modo inalámbrico

Si está disponible, el instrumento puede comunicarse con el software X-Color QC por medio de una conexión inalámbrica Bluetooth®. Consulte la sección Operación inalámbrica para más información.

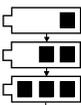
## Diseño de la Pantalla de Visualización

La pantalla de visualización se divide en cinco áreas principales.



## Barra de Título

La barra de título en la parte superior muestra las posiciones restantes para almacenamiento de muestras, la configuración de la lámpara, el método de activación de las mediciones, la conexión USB y el medidor de las baterías.

- **Indicación de la Capacidad de Almacenamiento** - Muestra el número de posiciones restantes para almacenamiento de muestras.
- **Indicación de la Lámpara (sólo MA98)** – Representa la configuración actual de la lámpara. La configuración de la lámpara se selecciona en el modo Configuración.
  -  Indica que la lámpara a 45° está en uso actualmente.
  -  Indica que las dos lámparas a 45° y 15° están en uso actualmente.
- **Método de Activación de las Mediciones** - Representa el método de medición seleccionado para el instrumento actualmente.
  -  Indica que los sensores de presión alrededor del puerto de medición están activos y que requieren el posicionamiento correcto para realizar una medición.
  -  Indica que se debe presionar el botón de medición en el costado del instrumento para realizar una medición.
  -  Indica que los sensores y el botón de medición no son necesarios para empezar una medición. Un comando del software es necesario para realizar una medición.
  -  Indica que los sensores y el botón de medición son necesarios para realizar una medición.
- **Conexión USB o Bluetooth** - el icono USB aparece cuando el instrumento está conectado en el puerto USB de la computadora. El icono Bluetooth® aparece cuando se busca una conexión y cuando se establece una conexión a la computadora X-Color QC.
- **Medidor de las Baterías** - Representa la condición actual del paquete de baterías.
  -  Indica que las baterías poseen carga plena.
  -  Indica que las baterías poseen suficiente carga para una cantidad significativa de mediciones.
  -  Indica que las baterías poseen poca carga, pero todavía se puede medir. Deberá cargar las baterías cuanto antes.
  -  Indica que el paquete de baterías necesita carga para poder seguir midiendo.
  -  Indica que el adaptador de CA está conectado y que se están cargando las baterías (indicación por ciclo de segmentos). El indicador de las baterías interrumpirá la carga y mostrará todos los segmentos cuando el paquete de baterías se haya cargado totalmente.
  -  Indica que se ha quitado el paquete de baterías y el instrumento está funcionando por medio del adaptador de CA.

## Columna Principal

La columna principal se usa para tener acceso a la pantalla principal, a la conexión inalámbrica y al modo de configuración del instrumento.

### Columna de Visualización

La columna de visualización presenta una lista de opciones que pueden estar disponibles para el modo seleccionado. La opción resaltada es la que se muestra en el área de contenido actualmente.

### Área de Contenido

El área de contenido muestra los datos, los pasos y los gráficos para la opción seleccionada actualmente.

### Columna de Progreso

La columna de progreso muestra los iconos utilizados para activar una secuencia de pasos, borrar las muestras y desplazarse por las muestras almacenadas.

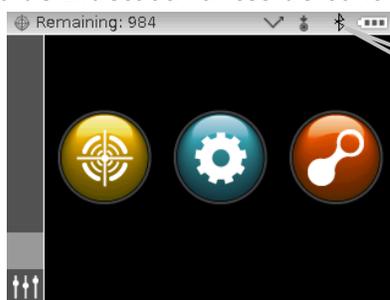
## Operación inalámbrica

Si está disponible, el instrumento utiliza la tecnología Bluetooth® y puede comunicarse con la computadora por medio de una conexión inalámbrica. Los datos de la aplicación X-Color QC pueden ser transmitidos desde o para el instrumento dentro de una corta distancia (< 10 m).

Para utilizar la función Bluetooth en el instrumento MA9x, debe emparejar el instrumento con el adaptador Bluetooth en su computadora Windows. El proceso de emparejamiento sólo es necesario la primera vez que utilice la función inalámbrica para establecer una conexión. Una vez completado, el instrumento se conecta automáticamente a la computadora cuando lo utilice. Consulte el procedimiento que sigue para emparejar el instrumento a la computadora.

### Procedimiento de emparejamiento

1. Asegúrese de que el cable USB **no** esté conectado al instrumento.
2. Utilice los botones de **Navegación** para resaltar el icono Bluetooth® en la columna Principal (el puerto USB debe estar desconectado).
3. Pulse el botón **Seleccionar** para empezar una búsqueda de conexión. El instrumento se quedará en modo de detección de hasta 60 segundos. Si una conexión no tiene éxito pasados 60 segundos, el intento de conexión se detendrá. Si esto ocurre, tendrá que volver a seleccionar el icono de Bluetooth antes de continuar.



El icono Bluetooth aparece en la barra de título durante la búsqueda y mientras está conectado.

4. Inicie el procedimiento de Windows para el emparejamiento de un dispositivo Bluetooth. Para obtener más información sobre este procedimiento, seleccione **Ayuda y soporte técnico** en el menú **Inicio** de Windows.
5. En caso necesario, seleccione el icono **MA9x\_...** de la lista de dispositivos disponibles y escriba el código de emparejamiento **default** (en minúsculas) en el campo correspondiente.
6. Después de realizar el emparejamiento correctamente, ahora puede utilizar el instrumento MA9x en el modo inalámbrico.
7. Consulte la aplicación X-Color QC para informarse acerca de la transferencia de datos de estándares y de muestras.

## MODO DE CONFIGURACIÓN

El modo de configuración se usa para ajustar y visualizar los parámetros del instrumento. Deberá definir las opciones de configuración antes de utilizar el instrumento por primera vez. Sin embargo, es posible modificar esta configuración en cualquier momento. Explicaremos detalladamente cada opción de configuración en las próximas páginas.

### Entrar en el Modo de Configuración

1. Utilice los botones de **Navegación** en la pantalla principal para resaltar el icono de Configuración.



2. Pulse el botón **Seleccionar** para tener acceso a la pantalla principal de configuración. La pantalla muestra la información del instrumento (modelo, número de serie y firmware).



3. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** en la pantalla de Configuración para resaltar el icono de configuración deseado en la columna Opciones.

**NOTA:** el icono de flecha (▼ o ▲) al final de la columna Opciones indica que más opciones están disponibles. Resalte el icono de flecha y pulse el botón **Seleccionar** para tener acceso a las opciones adicionales.

4. Pulse el botón de navegación **DERECHO** para entrar en el área de configuración de las opciones.
5. Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el ajuste deseado y pulse el botón **Seleccionar** para cambiar la configuración. Una flecha (▶) aparece junto a la configuración seleccionada.



6. Pulse el botón de navegación **IZQUIERDO** para volver a la columna Opciones.

### Salir del Modo de Configuración

Después de configurar las opciones, utilice el botón de navegación **IZQUIERDO** para resaltar el icono de la pantalla Principal en la columna Principal y pulse el botón **Seleccionar** para salir.



### Selección de la Lámpara (sólo MA98)



Esta opción se utiliza para seleccionar la configuración de lámpara única (valor predefinido) o doble en el instrumento.

**Lámpara Única** – Indica que sólo la lámpara a 45° está en uso.

**Lámpara Doble** – Indica que las dos lámparas a 15° y 45° están en uso al mismo tiempo.

### Activación de las Mediciones



Esta opción se utiliza para determinar los tipos de entradas que se utilizan para activar una medición en el instrumento. Las opciones disponibles son Presión (valor predefinido), Botón, Sólo Software y Presión y Botón.

**Presión** – Los sensores de presión son necesarios para realizar una medición.

**Botón** – El botón de medición es necesario para realizar una medición.

**Sólo Software** – Los sensores de presión y el botón de medición no son necesarios para realizar una medición. Este ajuste se selecciona cuando se utiliza una entrada de software para activar una medición.

**Presión y Botón** – Los sensores y el botón de medición son necesarios para realizar una medición.

### Sensibilidad de los Sensores de Presión



Esta opción funciona junto con la medición por sensores de presión y le permite ajustar la cantidad de presión necesaria antes que se realice una lectura. Los ajustes disponibles son Ligera (valor predefinido) y Normal.

**Mínima** – Una presión mínima es necesaria para activar una medición.

**Ligera** – Una ligera presión es necesaria para activar una medición.

**Normal** – Una presión más firme es necesaria para activar una medición. Esta opción se utiliza siempre que sea necesario un posicionamiento muy exacto.

## Promediación



Esta opción se utiliza para configurar la cantidad de mediciones necesarias para calcular una medición individual. Las mediciones se realizan en distintos lugares en una muestra para alcanzar valores de medición promedios. Los ajustes disponibles son Sin Promedio (valor predefinido), Promedio Simple de 2, 3, 4 y 5 y CEM. CEM (Control Estadístico de Mediciones) es un método para realizar un análisis estadístico de varias mediciones para determinar la calidad de las mismas y/o de la muestra, antes del cálculo de un valor promedio. El cálculo incluye una prueba para los valores erráticos o aberrantes, una prueba de estabilidad de los valores medios y un "grado" general que indica la calidad de las mediciones promedias. Estas pruebas se realizan automáticamente en el modo CEM y son transparentes para el usuario. El SMC requiere un mínimo de 5 mediciones realizadas en diversas partes de la muestra. Un análisis estadístico de las desviaciones estándares y del promedio de las mediciones elimina los valores aberrantes y determina la variabilidad de las mediciones. Más mediciones pueden ser necesarias hasta lograr un mínimo de 5 mediciones libres de valores aberrantes, o bien la muestra se determine como demasiado variable.

## Caducidad de la Calibración



Esta opción se utiliza para configurar el tiempo transcurrido hasta que el instrumento necesite una nueva calibración. Los ajustes disponibles son: Deshabilitado, 8 horas, 12 horas, 24 horas (valor predefinido) y 48 horas.

## Almacenamiento de Muestras



Esta opción se utiliza para habilitar o deshabilitar (valor predefinido) el almacenamiento de las muestras en el instrumento.

**Habilitado** – El almacenamiento de muestras está activado.

**Deshabilitado** – El almacenamiento de muestras está desactivado.

## Eliminación de Muestras



Esta opción se utiliza para habilitar o deshabilitar (valor predefinido) la función de eliminación de las muestras almacenadas en el modo de medición. **NOTA:** la opción requiere que se active el almacenamiento de muestras.

**Habilitado** – Es posible eliminar las muestras.

**Deshabilitado** – No es posible eliminar las muestras.

## Historial de Muestras



Esta opción se utiliza para habilitar (valor predefinido) o deshabilitar la función de visualización de las muestras almacenadas en el modo de medición. **NOTA:** la opción requiere que se active el almacenamiento de muestras.

**Habilitado** – Es posible visualizar las muestras almacenadas.

**Deshabilitado** – No es posible visualizar las muestras almacenadas.

## Método de Selección de Estándares



Esta opción se utiliza para configurar la selección automática (valor predefinido) o manual de los estándares.

**Selección Automática** – El instrumento selecciona automáticamente el estándar más parecido a la muestra medida.

**Selección Manual** – Se debe seleccionar un estándar antes de medir.

## Creación de Estándares



Esta opción se utiliza para habilitar o deshabilitar (valor predefinido) la función de creación de estándares en el modo de Medición.

**Habilitado** – Es posible crear estándares.

**Deshabilitado** – No es posible crear estándares.

## Selección de Grupo



Esta opción se utiliza para habilitar (valor predefinido) o deshabilitar la función de selección de un grupo de estándares en el modo de medición. Los estándares agrupados se descargan para el instrumento por medio de la aplicación del software X-Color QC.

**Habilitado** – Es posible seleccionar los grupos.

**Deshabilitado** – No es posible seleccionar los grupos.

## Espacios de colores permitidos



Esta opción se utiliza para seleccionar los espacios de colores permitidos que aparecen en el modo de medición. Puede seleccionar todos los espacios de colores que desea.

Una flecha (▶) aparece junto a los espacios de colores seleccionados.

## Iluminantes/Observadores permitidos



Esta opción se utiliza para seleccionar las combinaciones de iluminantes/observadores permitidos que aparecen en el modo de medición. Puede seleccionar todos los iluminantes/observadores que desea.

Una flecha (▶) aparece junto a las combinaciones de iluminantes/observadores seleccionadas.

## Idioma



Esta opción se utiliza para fijar el idioma de operación del instrumento. Los idiomas disponibles son: inglés (valor predefinido), alemán, francés, español, italiano, chino simplificado y japonés.

## Formato de la Fecha



Esta opción se utiliza para configurar el formato de la fecha en el instrumento. Los ajustes disponibles son: MM/DD/AAAA (valor predefinido), DD/MM/AAAA, DD.MM.AAAA, AAAA/MM/DD y AAAA-MM-DD. **NOTA:** el formato de la fecha cambia automáticamente al formato correcto según el idioma seleccionado. Si lo desea, puede cambiar el formato después de seleccionar el idioma.

### Volumen de bip



Esta opción se utiliza para ajustar el volumen de bip del instrumento. El instrumento emite un sonido (bip) después de realizar una medición y una calibración. Los ajustes disponibles son: Desactivado (predeterminado), Bajo y Alto.

### Tiempos de visualización y de apagado



Esta opción se utiliza para definir los tiempos deseados de visualización y de apagado. Los ajustes disponibles son Desactivado, Largo, Mediano (por defecto) y Corto. Los tiempos de visualización y de apagado no se activan cuando se conecta el adaptador de CA al instrumento.

**Desactivado** - el instrumento entra en modo de espera después de 24 horas de inactividad. El instrumento nunca se apaga completamente en este modo.

**Largo** - el instrumento entra en modo de espera después de 60 minutos y se apaga completamente después de 2 horas de inactividad.

**Mediano** - el instrumento entra en modo de espera después de 5 minutos y se apaga completamente después de 15 minutos de inactividad.

**Corto** - el instrumento entra en modo de espera después de 1 minuto y se apaga completamente después de 2 minutos de inactividad.

### Orientación del instrumento



Esta opción se utiliza para cambiar la dirección de visualización para conveniencia de los usuarios diestros y zurdos. Las opciones disponibles son Diestro (por defecto) y Zurdo.

### Borrar Todas las Muestras



Esta opción se utiliza para borrar todas las muestras almacenadas en el instrumento. Para borrar todas las muestras, utilice el botón de navegación **Derecho** para resaltar el icono de verificación en la columna Progreso y pulse el botón **Seleccionar**.

### Cargar Predefinidos



Esta opción se utiliza para restaurar los parámetros de configuración del instrumento a sus valores originales de fábrica. Para restaurar los valores predefinidos, utilice el botón de navegación **DERECHO** para resaltar el icono de verificación en la columna Progreso y pulse el botón **Seleccionar**.

## MODO DE CALIBRACIÓN

El instrumento incluye una referencia de calibración y un colector negro. Una calibración debe realizarse cuando el instrumento lo solicite o cuando se lo desea. La caducidad de la calibración se determina en el modo Configuración.

Consulte la sección Limpieza en los Apéndices para informarse del procedimiento de limpieza de la óptica y de las referencias.

**NOTA:** asegúrese de utilizar la referencia suministrada con el instrumento para la calibración. No use una referencia de calibración de otro instrumento. El número de serie que aparece en la referencia debe coincidir con el número de serie de la referencia (placa de calibración) mostrado en la pantalla principal de calibración.

### Notas acerca de la Calibración

- Basura o polvo en el puerto de medición puede ocasionar una lectura inexacta durante la calibración. Consulte el Apéndice para informarse del procedimiento de limpieza de la óptica del instrumento.
- **La placa blanca de la referencia de calibración es afectada dramáticamente por manchas, polvo y huellas digitales.** Consulte los Apéndices para ver los procedimientos de limpieza de la referencia de calibración.
- **El colector negro se debe limpiar periódicamente para eliminar cualquier tipo de polvo o contaminación.** Consulte los Apéndices para ver los procedimientos de limpieza del colector negro.
- **No mueva el instrumento mientras ejecuta la medición de calibración.** Si se detecta movimiento, aparecerá un mensaje de error y la calibración será cancelada.

### Posicionar el Instrumento sobre el Colector Negro

El colector negro se utiliza para realizar las mediciones de reflectancia cero. El puerto de medición del instrumento se ubica sobre la abertura. El colector negro se instala sobre el puerto de medición del instrumento y sólo hay una posición correcta. El colector negro puede ser desmontado para facilitar la limpieza. Consulte los Apéndices para informarse del procedimiento de limpieza del colector negro.

Guarde siempre el colector negro con la tapa instalada.



## Posicionar el Instrumento sobre la Referencia de Calibración

La referencia de calibración está diseñada para mantener la placa blanca libre de polvo y residuos. La placa blanca se oculta en una caja que tiene una tapa con bisagras. El puerto de medición se ubica sobre la placa blanca y se realiza la medición. Asegúrese de que la placa blanca en la referencia de calibración se sitúa correctamente por debajo del puerto de medición, con la tapa abierta al costado del botón de medición del instrumento.



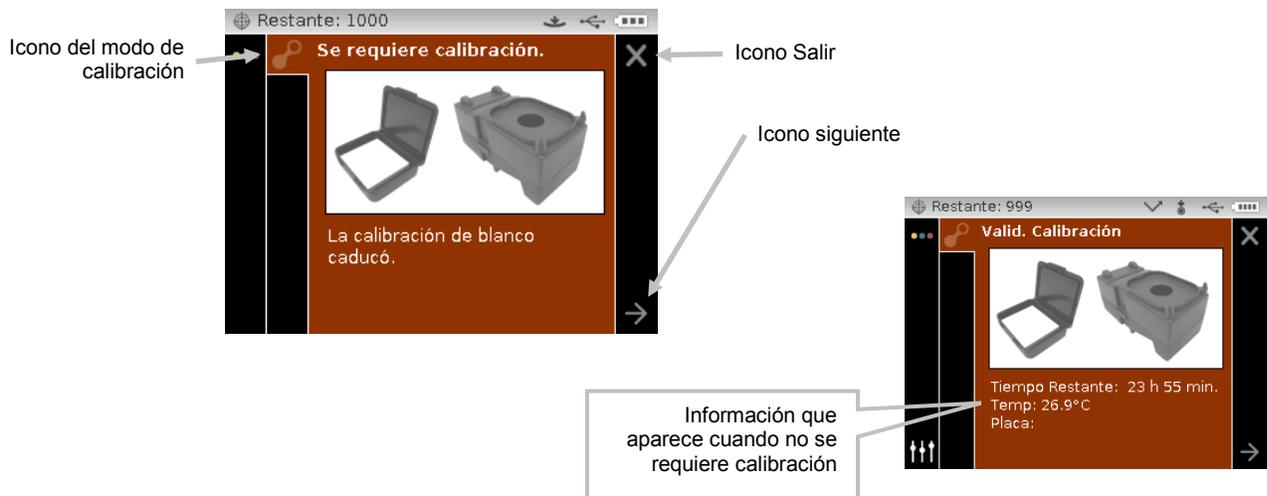
## Calibrar el Instrumento

1. Utilice los botones de **Navegación** en la pantalla Principal para resaltar el icono de Calibración.



2. Pulse el botón **Seleccionar** para tener acceso a la pantalla de calibración.

Aparecerá el mensaje "La calibración de blanco caducó" si ésta es necesaria. Si la calibración no es necesaria actualmente, aparecerán el tiempo que queda antes de la próxima calibración, junto con la temperatura ambiente de la última calibración y el número de serie de la referencia (placa) blanca. Para salir del modo de calibración sin calibrar, seleccione el icono Salir (x) en la columna Progreso.



- Use el botón de navegación **Derecho** para resaltar la columna Progreso. Use el botón de navegación **Abajo** para resaltar el icono de flecha Siguiete (→), si no está resaltado, y pulse el botón **Seleccionar**.
- Quite la tapa del orificio y coloque el instrumento sobre el colector negro de acuerdo a la explicación previa. Asegúrese de que el icono de flecha Siguiete (→) esté resaltado en la columna Progreso y pulse el botón **Seleccionar**.



El instrumento realiza 4 a 8 mediciones dependiendo del modelo. Después de finalizar las mediciones de calibración del negro, quite el instrumento del colector negro, instale la tapa del orificio y vuelva a colocar el colector en la ubicación de almacenamiento.

**NOTA:** si aparece un mensaje de error durante o después de la calibración con el colector negro, pulse el botón **Seleccionar** para borrar el mensaje e intente medir el colector negro de nuevo. Si todavía tiene problemas, limpie el colector negro como se explica en los Apéndices.

- Coloque el instrumento sobre la referencia blanca de acuerdo a la explicación anterior y pulse el botón **Seleccionar**. Realice la o las mediciones aplicando la cantidad correcta de presión contra el puerto de medición para activar los sensores de presión (indicadores LED en verde). Mantenga quieto el instrumento durante toda la secuencia de medición.



El instrumento realiza 1 a 2 mediciones dependiendo del modelo. Después de finalizar la o las mediciones de calibración del blanco, pulse el botón **Seleccionar** para volver a la pantalla principal.

Quite el instrumento de la referencia de calibración y vuelva a colocar la referencia en la ubicación de almacenamiento correcta.

**NOTA:** si aparece un mensaje de error durante o después de la calibración del blanco, pulse el botón **Seleccionar** para borrar el mensaje e intente medir la referencia blanca de nuevo. Si todavía tiene problemas, limpie la referencia de calibración del blanco como se explica en los Apéndices.

## MODO DE MEDICIÓN

El modo de medición es el modo de operación principal del instrumento que se usa para analizar y reunir los datos de las muestras. Después de realizar una medición, podrá ver los resultados de los ángulos según diversas combinaciones de espacios de colores y iluminantes/observadores.

**NOTA:** debe seleccionar un estándar si se desactiva la función de estándar automático antes de la medición.

### Entrar en el Modo de Medición

1. Utilice los botones de **Navegación** en la pantalla Principal para resaltar el icono de Medición.



2. Pulse el botón **Seleccionar** para tener acceso a la pantalla principal de medición.

Icono del modo de medición

Iconos de las opciones de medición

Datos del ángulo de la lámpara a 45°

Al configurar el instrumento MA98 para lámpara doble, aparecerán los datos de los ángulos de la lámpara a 15° (-15° y 15°).

D65/10	L*	a*	b*
∨ -15°	36.52	39.08	13.91
∨ 15°	31.24	48.34	25.04
∨ 25°	30.84	47.57	26.84
∨ 45°	30.01	48.95	29.38
∨ 75°	30.29	48.72	27.73
∨ 110°	29.57	47.74	26.92
∨ -15°	39.68	49.37	22.83
∨ 15°	38.67	51.13	24.75

### Iconos del Modo de Medición

Una descripción de los distintos iconos que se encuentran en el modo de medición se muestra a continuación.

#### Icono Descripción



Proporciona acceso a la pantalla principal de medición.



Proporciona acceso a la pantalla de selección del espacio de colores. La flecha señala el espacio de colores seleccionado actualmente.



Proporciona acceso a la pantalla de selección del iluminante/observador. La flecha señala el ilum./obs. seleccionado actualmente.



Proporciona acceso a la pantalla de selección y detalles de los grupos. La flecha señala el grupo seleccionado actualmente.



Proporciona acceso a la pantalla de creación, selección y detalles de los estándares. La flecha señala el estándar seleccionado actualmente.



Elimina la medición actual.



Se utiliza para desplazarse por la lista de espacios de colores permitidos en el modo de configuración.



Proporciona acceso a la pantalla de visualización gráfica.



Proporciona acceso a la función Comparación veloz.



Sale del promedio de la muestra actual.



Sólo CEM – cancela el promedio y calcula un promedio de las mediciones anteriores.



Proporciona acceso a la pantalla de los datos de medición anteriores al desplazarse por las mediciones almacenadas.



Proporciona acceso a la pantalla de los datos de medición siguientes al desplazarse por las mediciones almacenadas.



Indica la medición del color de una muestra aprobada.



Indica la medición del color de una muestra rechazada.

## Seleccionar un Grupo

La opción de grupos lista los estándares agrupados que se han creado y descargado por medio de la aplicación del software X-Color QC. Cuando están disponibles múltiples grupos de estándares, se debe seleccionar el grupo deseado antes de realizar una medición al usarse la opción de estándar automático. La función de selección automática de estándar no reconoce los estándares disponibles en múltiples grupos. El grupo seleccionado se utiliza hasta que se elija otro grupo.

**NOTA:** la selección de grupos sólo está disponible si está activada en el modo de configuración.

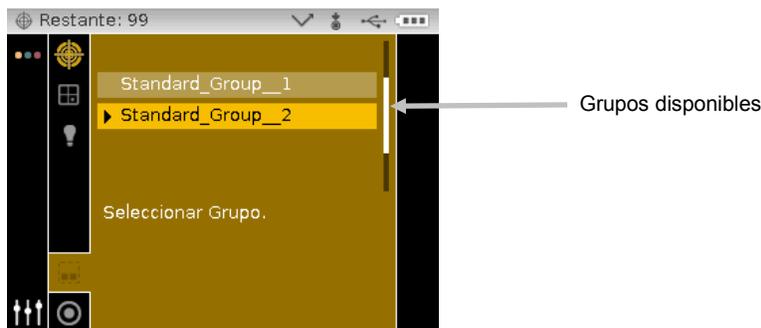
Para seleccionar un grupo:

1. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** en la pantalla de **Medición** para resaltar el icono del Grupo  .



2. Pulse el botón de navegación **Derecho** para tener acceso al área de selección de los grupos.

- Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el grupo deseado y pulse el botón **Seleccionar**. Una flecha (▶) aparece junto al grupo seleccionado.



- Pulse el botón de navegación **Izquierdo** para volver a la columna Visualización.

### Seleccionar un Estándar Manualmente

Es posible configurar el instrumento para seleccionar un estándar de manera "**automática**" o bien "**manual**" en el modo de Configuración. En el modo de "selección automática", el instrumento busca automáticamente el estándar más cercano a la muestra medida. En el modo de "selección manual", se debe elegir un estándar antes de medir. El estándar seleccionado manualmente se utiliza hasta que se elija otro estándar.

Para seleccionar un estándar:

- Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** en la pantalla de **Medición** para resaltar el icono del Standard .



- Pulse el botón de navegación **Derecho** para tener acceso al área de selección de los estándares.



- Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el estándar deseado y pulse el botón **Seleccionar**. Una flecha (▶) aparece junto al estándar seleccionado.

4. Pulse el botón de navegación **Izquierdo** para volver a la columna Visualización.

### Seleccionar un Espacio de Colores

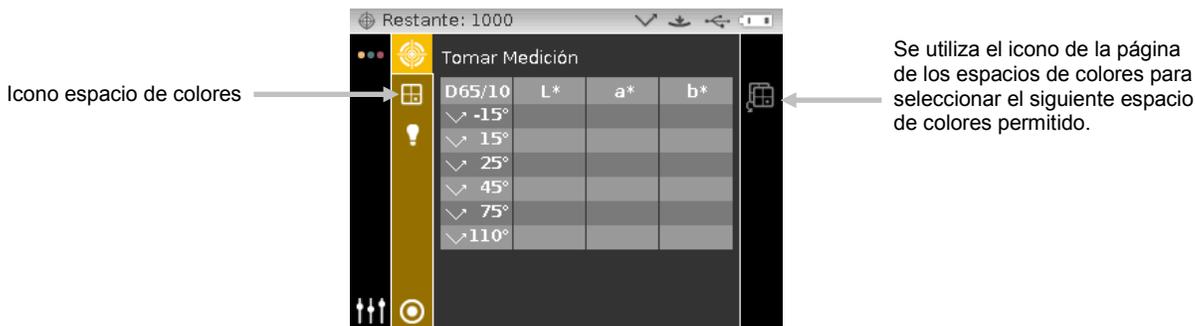
El instrumento le proporciona varios sistemas colorimétricos (valores absolutos y de diferencia) que seleccionar. Por medio del icono del espacio de colores, es posible seleccionar cualquier espacio de colores después de una medición. El icono de la página de los espacios de colores se utiliza para desplazarse rápidamente por la lista de espacios de colores permitidos sin salir de la vista actual. Basta pulsar la tecla Entrar cuando el icono está resaltado para pasar al siguiente espacio de colores permitido.

Espacio de colores							
L*a*b* (default)	$\Delta L^*a^*b^*$	$\Delta E^*$ (default)	$\Delta E_{eff}$	$\Delta E_{94}$	$\Delta DNA_{10}$	$\Delta F_{19}$	$\Delta SI$
L*C*h° (default)	$\Delta L^*C^*H^*$	$\Delta E_{cmc}$	$\Delta E_c$	$\Delta F_{10}$	SI	$\Delta G_{19}$	$\Delta IL$
Índice de Flop	$\Delta$ Índice de Flop	$\Delta E_p$	$\Delta E_{00}$	$\Delta G_{10}$ (default)	IL	$\Delta DNA_{19}$	Sólo MA98

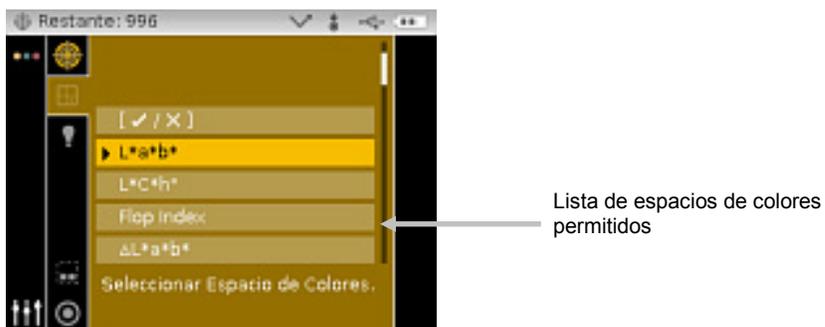
**NOTA:** los espacios de colores Delta no aparecerán si no se selecciona ningún estándar. Los espacios de colores no aparecen si no se encuentran seleccionados en el modo de configuración.

Para seleccionar un espacio de colores:

1. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** en la pantalla de **Medición** para resaltar el icono del Espacio de Colores  .



2. Pulse el botón de navegación **Derecho** para tener acceso al área de selección de los espacios de colores.
3. Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el espacio de colores deseado y pulse el botón **Seleccionar**. Una flecha (▶) aparece junto al espacio de colores seleccionado.



4. Pulse el botón de navegación **Izquierdo** para volver a la columna Visualización.

## Seleccionar las Combinaciones de Iluminante/Observador

El instrumento le proporciona varias combinaciones de iluminante/observador que seleccionar. Es posible seleccionar cualquier combinación después de una medición para visualizar los resultados de las mediciones según las distintas condiciones.

Iluminante/Observador			
A/2	D50/2	F2/2	F11/2
A/10 (default)	D50/10	F2/10 (default)	F11/10
C/2	D65/2	F7/2	F12/2
C/10	D65/10 (default)	F7/10	F12/10

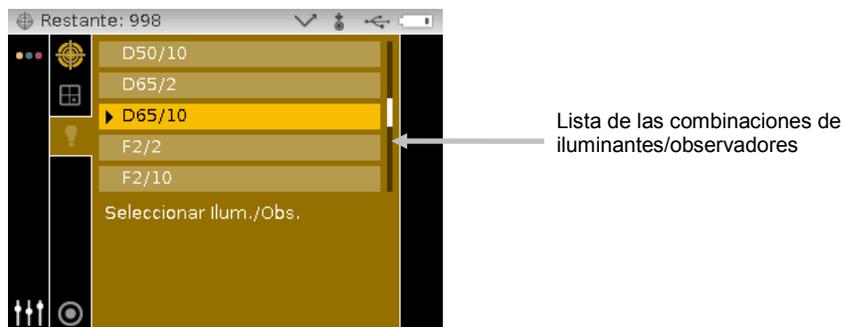
**NOTA:** ciertas combinaciones de iluminantes/observadores pueden no aparecer si no se les permite en el modo de configuración.

Para seleccionar las combinaciones de iluminante/observador:

1. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** en la pantalla de **Medición** para resaltar el icono de la combinación Iluminante/Observador .



2. Pulse el botón de navegación **Derecho** para tener acceso al área de selección de la combinación Iluminante/Observador.



3. Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar la combinación de iluminante/observador deseada y pulse el botón **Seleccionar**. Una flecha (▶) aparece junto a la combinación iluminante/observador seleccionada.
4. Pulse el botón de navegación **Izquierdo** para volver a la columna Visualización.

## Medir una Muestra

Se visualizan los datos absolutos o de diferencia para todos los ángulos que pueden tener tolerancias. Los datos se calcularán automáticamente si se selecciona un espacio de diferencia de colores después de una medición. Si los valores de tolerancia se incluyen con el estándar descargado, aparecen las barras de estado en los colores rojo o verde para cada ángulo junto con las tolerancias.

Para medir una muestra:

1. Seleccione el grupo, el estándar, la combinación de ilum./obs. y el espacio de colores según las indicaciones anteriores.
2. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** en la pantalla de **Medición** para resaltar el icono Medir .



3. Coloque el instrumento sobre la muestra usando los métodos de acuerdo a la explicación previa.
4. Realice una medición por medio de los sensores de presión y/o del botón de medir.
5. Si se utiliza un promedio, reposicione el instrumento sobre la muestra y realice más mediciones. Consulte Usar Promedio de Mediciones más adelante en esta sección para informarse mejor.
6. Visualizar los resultados de medición en pantalla.

Aparecen el número y la marca de fecha y hora de cada medición. Debe activar la opción Almacenamiento de Muestras en la Configuración para ejecutar esta función. La marca de fecha y hora se configura automáticamente cuando el instrumento está conectado a la computadora.

La marca de verificación indica una medición aprobada.

Puede eliminar la última medición almacenada resaltando el icono de papelera y pulsando el botón **Seleccionar**. Debe activar la opción Eliminación de Muestras en la Configuración para ejecutar esta función.

Indica que la función Estándar Automático está seleccionada en la Configuración.

Estándar seleccionado actualmente

**NOTA:** si se produce un error durante una medición, intente medir la muestra de nuevo. Si todavía tiene problemas, consulte la sección Solución de Problemas en los Apéndices.



## Usar Promedio de Mediciones

**NOTA:** debe activar la función Promedio de Mediciones en la Configuración antes de ejecutar el promedio. Consulte la sección Modo de Configuración para más información acerca del procedimiento.

Es posible ajustar el control de promedio fijándolo en Promedio simple 1 a 5, o bien CEM 5:12, CEM 10:12, CEM 20:20 y CEM personalizado 50:5. El CEM (Control Estadístico de Mediciones) requiere un mínimo de 5 mediciones realizadas en diversas partes de la muestra. Consulte el Modo de Configuración para más información acerca del CEM.

El siguiente ejemplo representa una configuración de promedio igual a **2**.

Para medir usando promedio:

1. Seleccione el grupo, el estándar, la combinación de ilum./obs. y el espacio de colores según las indicaciones anteriores.
2. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** en la pantalla de **Medición** para resaltar la columna Visualización y, a continuación, el icono Medir  .
3. Coloque el instrumento en la primera parte de la muestra y realice una medición. Luego de medir, el instrumento muestra "Promedio 1 de 2" en pantalla, lo que indica que se necesita más una medición para obtener los resultados.



Si desea salir del promedio de muestra, resalte el icono de salir  y pulse el botón **Seleccionar**. La pantalla vuelve a la medición anterior.

**Nota:** cuando se utiliza un promedio CEM, un icono de cancelar aparece en la columna de Progreso después de la tercera medición. Esto le permite cancelar CEM y promediar las mediciones anteriores de la muestra actual.

4. Coloque el instrumento en la segunda parte de la muestra y realice una medición. Después de la medición, momentáneamente el instrumento muestra "Procesando Resultados" y, a continuación, los valores del promedio de los datos.

D65/10	L*	a*	b*
-15°	47.92	-20.55	8.16
15°	41.67	-23.92	9.86
25°	39.23	-25.53	10.69
45°	40.24	-27.26	11.11
75°	42.53	-27.32	9.04
110°	38.69	-24.99	8.70

Valores del promedio de los datos

## Uso de la vista gráfica

La vista gráfica permite visualizar las coordenadas de color  $L^*a^*b^*$  y las tolerancias correspondientes para las mediciones de  $\Delta L^*a^*b^*$ ,  $\Delta L^*C^*H^*$ ,  $\Delta E^*$ ,  $\Delta E_{cmc}$ ,  $\Delta E$ ,  $\Delta E_p$ ,  $\Delta E_{eff}$ ,  $\Delta E_c$ ,  $\Delta E_{00}$  y  $\Delta E_{94}$ .

Para activar la vista gráfica:

1. En la pantalla Medir, utilice el botón de navegación **Derecho** para resaltar la columna Progreso.
2. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el icono Vista gráfica  y pulse el botón **Seleccionar**.

**Nota:** el icono de la vista gráfica no aparecerá en la columna Progreso a menos que uno de



los espacios de color delta mencionados anteriormente sea seleccionado en primer lugar.

3. Con el área de contenido resaltado, utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para desplazarse por las vistas gráficas de cada ángulo.
4. Para salir de la vista gráfica, resalte el icono Vista gráfica  y pulse el botón **Seleccionar**. La pantalla vuelve a la visualización de datos.



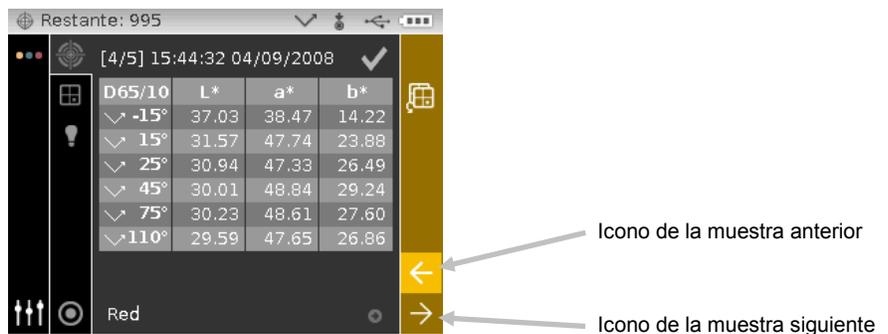
## Visualizar las Mediciones Almacenadas

**NOTA:** debe activar la opción Almacenamiento de Muestras en la Configuración para visualizar los datos almacenados. Consulte la sección Modo de Configuración para más información acerca de la activación del almacenamiento de muestras.

Es posible recuperar las mediciones almacenadas en el instrumento para su visualización posteriormente. Los datos colorimétricos se pueden observar bajo la última combinación seleccionada de espacio de colores y iluminante/observador.

Para visualizar los datos almacenados:

1. Use el botón de navegación **Derecho** en la pantalla Medir para resaltar la columna Progreso.
2. Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el icono  o  y pulse el botón **Seleccionar**. Cada vez que se pulsa el botón **Seleccionar**, la pantalla muestra la medición siguiente o anterior que ha sido almacenada.



## Visualizar los datos de pasa/falla

Las barras de estado en los colores rojo o verde aparecerán para cada ángulo estándar aspecular que tiene tolerancias establecidas. Los ángulos que no tienen tolerancias configuradas seguirán siendo de color gris. Consulte la aplicación del software X-Color QC de X-Rite para informarse acerca del establecimiento de las tolerancias para estándares.

### Espacio de colores $\Delta L^*a^*b^*$ (pasa/falla)

Los dos ejemplos de pasa/falla a continuación están usando el espacio de colores  $\Delta L^*a^*b^*$ . Los límites de tolerancia de "0.50" se han establecido para  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  y  $\Delta b^*$  para los ángulos 15° y 45°.

#### Ejemplo de "pasa"



Este ejemplo muestra los ángulos 15° y 45° resaltados en verde indicando que la muestra ha sido aprobada.

La marca de verificación blanca y la barra verde indican que se han aprobado todas las tolerancias de los ángulos.

### Ejemplo de "falla"

Este ejemplo muestra el ángulo 15° resaltado en rojo y el ángulo 45° resaltado en verde, lo que indica que el ángulo 15° no ha sido aprobado.

Restante: 998

[1/2] 08:44:54 28/10/2009

D65/10	$\Delta L^*$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$
✓ -15°	1,78	1,00	-0,61
✗ 15°	0,27	0,55	-0,21
✓ 25°	0,02	0,15	-0,15
✓ 45°	-0,14	0,00	-0,10
✓ 75°	-0,34	-0,01	-0,11
✓ 110°	-0,29	-0,05	0,02

Green

La "X" y la barra roja indican que por lo menos la tolerancia de un ángulo no ha sido aprobada.

El atributo "a\*" superó la tolerancia 0.50 establecida.

### Espacio de colores $\Delta L^*a^*b^*$ (pasa/aviso)

El ejemplo de pasa/aviso a continuación está usando el espacio de colores  $\Delta L^*a^*b^*$ . Los límites de tolerancia de "1.00" se han establecido para  $DL^*$ ,  $Da^*$  y  $Db^*$  para los ángulos -15°, 45° y 110°. En este ejemplo, el límite de aviso de los 80% fijado para la tolerancia de los -15° ha sido superado. Esto es indicado por una marca de verificación y una barra de estado en color amarillo para el ángulo.

### Ejemplo de "pasa/aviso"

Este ejemplo muestra el ángulo -15° resaltado en amarillo indicando que se ha superado el límite de aviso.

Restante: 994

[6/6] 15:49:16 13/01/2010

D65/10	$\Delta L^*$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$
✓ -15°	0,82	0,05	0,06
✓ 15°	-0,22	0,13	-0,01
✓ 25°	-0,51	0,08	0,12
✓ 45°	-0,32	0,08	0,07
✓ 75°	-0,47	0,06	-0,02
✓ 110°	-0,25	0,02	0,14

Green

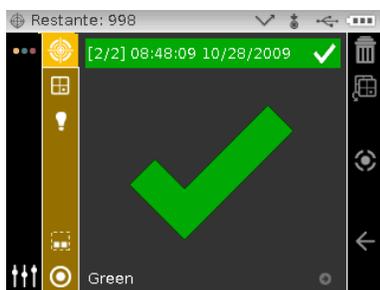
La marca de verificación amarilla y la barra verde indican que, por lo menos, un ángulo ha superado el límite de aviso.

El atributo "L\*" superó el aviso de los 80% establecido para la tolerancia de 1.00.

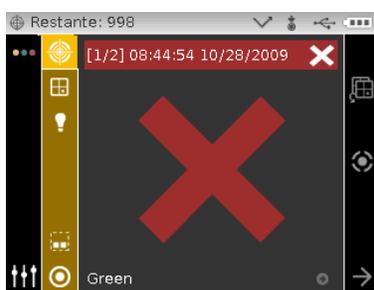
### Opción pasa/falla

La opción Ver pasa/falla situada en el grupo de los espacios de colores le proporciona una visualización rápida del estado correspondiente de una muestra. Seleccione la opción [✓/X] para activar la pantalla de visualización pasa/falla.

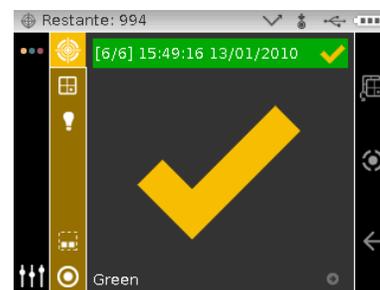
Pasa



Falla



Pasa con aviso



## Uso de la función Comparación veloz

La función Comparación veloz es un método rápido para comparar mediciones sin guardar los datos. Es posible comparar las mediciones a una medición previamente almacenada o bien a una nueva.

Utilice el icono de la página de los espacios de colores para desplazarse rápidamente por la lista de espacios de colores permitidos sin salir de la vista actual. Basta pulsar la tecla Entrar cuando el icono está resaltado para pasar al siguiente espacio de colores permitido.

Para comparar datos:

1. Seleccione una muestra almacenada o realice nuevas mediciones para utilizarlas en la comparación.
2. En la pantalla Medir, utilice el botón de navegación **Derecho** para resaltar la columna Progreso.
3. Utilice los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el icono Comparación veloz  y pulse el botón **Seleccionar**. Una pequeña "x" aparece junto al icono Comparar y "Comparación veloz" aparece en la barra de título. El área de contenido cambiará al espacio de color delta del último espacio de color seleccionado antes de la medición de comparación.



4. Posicione el instrumento sobre la muestra para comparar y realizar la medición.
5. Visualizar los resultados de medición o realizar otras mediciones.

D65/10	$\Delta L^*$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$
∨ -15°	-2,01	-1,42	0,61
∨ 15°	-0,86	-1,07	0,44
∨ 25°	-0,54	-0,70	0,28
∨ 45°	-0,24	-0,46	0,17
∨ 75°	-0,30	-0,29	0,08
∨ 110°	-0,22	-0,44	0,10

(Sample 4)

6. Para salir de la comparación veloz, resalte el icono Comparación veloz  y pulse el botón **Seleccionar**. La pantalla vuelve al modo normal de medición de muestras.

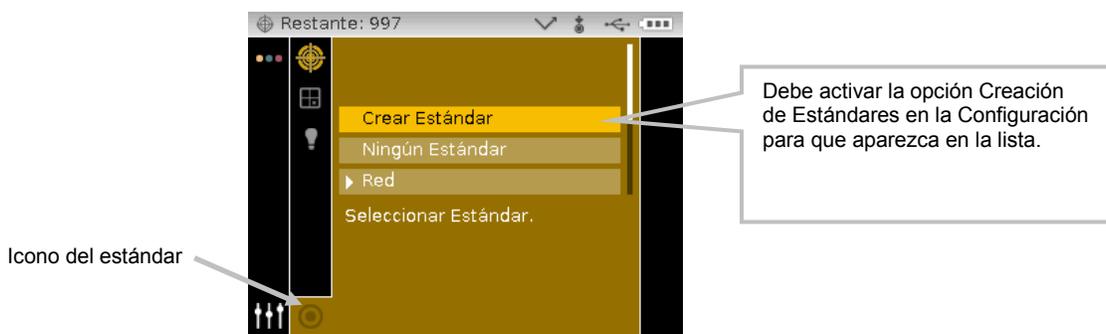
## Crear Estándares

**NOTA:** para crear estándares, el instrumento debe tener estándares cargados y la opción Almacenamiento de Muestras debe estar activada en la Configuración.

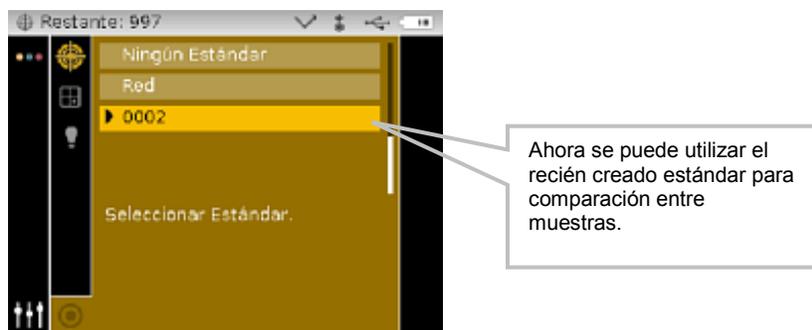
Los estándares normalmente se descargan para el instrumento desde la aplicación del software X-Color QC de X-Rite. Sin embargo, es posible crear un estándar usando el instrumento. El nuevo estándar duplicará una medición de muestra existente que ha sido almacenada con un estándar descargado. Todos los valores de tolerancia que existen con dicho estándar descargado se copiarán para el estándar recién creado. El instrumento automáticamente proporciona los incrementos de número de los estándares creados. (Por ejemplo: "0002", "0003 etc.). No se puede cambiar dichos números generados automáticamente por el instrumento.

Para crear un estándar:

1. Use el botón de navegación **Derecho** en la pantalla Medir para resaltar la columna Progreso.
2. Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el icono  o  y pulse el botón **Seleccionar** para localizar la muestra que desea utilizar como estándar.
3. Después de visualizar la muestra deseada, utilice los botones de **Navegación** para resaltar la columna Visualización y, a continuación, el icono Estándar .
4. Pulse el botón de navegación **Derecho** para tener acceso al área de selección de los estándares.



5. Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el elemento "Crear Estándar" y pulse el botón **Seleccionar**. Un nuevo estándar personalizado aparecerá en la lista.



6. Pulse el botón de navegación **Izquierdo** para volver a la columna Visualización.

## MODO DE TRABAJO

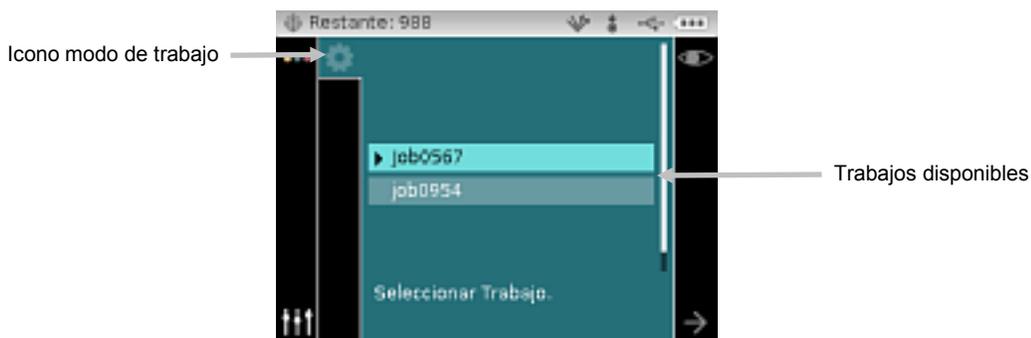
El modo Trabajo se usa para seleccionar y ejecutar un trabajo cargado desde la aplicación del software X-Color QC de X-Rite. Un trabajo típico hace aparecer en la pantalla del instrumento una secuencia de medición. El modo Trabajo le permite también visualizar la secuencia de pasos del trabajo sin llevar a cabo las mediciones reales. Consulte el software X-Color QC de X-Rite para obtener información específica acerca de la descarga de trabajos al instrumento y sobre la transferencia de trabajos a la aplicación del software.

### Acceso al Modo de Trabajo

1. Utilice los botones de **Navegación** en la pantalla Principal para resaltar el icono Trabajo.



2. Pulse el botón **Seleccionar** para tener acceso a la pantalla principal Trabajo.



### Iconos Modo de Trabajo

Una descripción de los distintos iconos que se encuentran en el modo de trabajo se muestra a continuación.

Icono	Descripción
	Proporciona acceso a la pantalla principal del trabajo.
	Se utiliza para visualizar los pasos del trabajo seleccionado sin medir las muestras.
	Se utiliza para desplazarse al paso siguiente en la secuencia del trabajo.
	Se utiliza para volver un paso en el trabajo.
	Se utiliza para eliminar la última medición de muestra realizada.
	Se utiliza para salir del trabajo seleccionado.



Proporciona acceso a la pantalla principal del trabajo.



Se utiliza para visualizar los pasos del trabajo seleccionado sin medir las muestras.



Se utiliza para desplazarse al paso siguiente en la secuencia del trabajo.



Se utiliza para volver un paso en el trabajo.



Se utiliza para eliminar la última medición de muestra realizada.

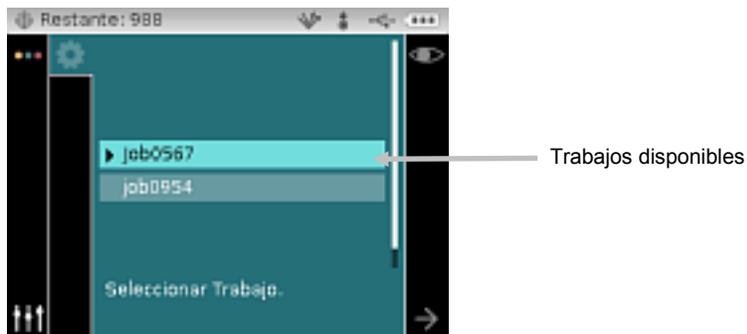


Se utiliza para salir del trabajo seleccionado.

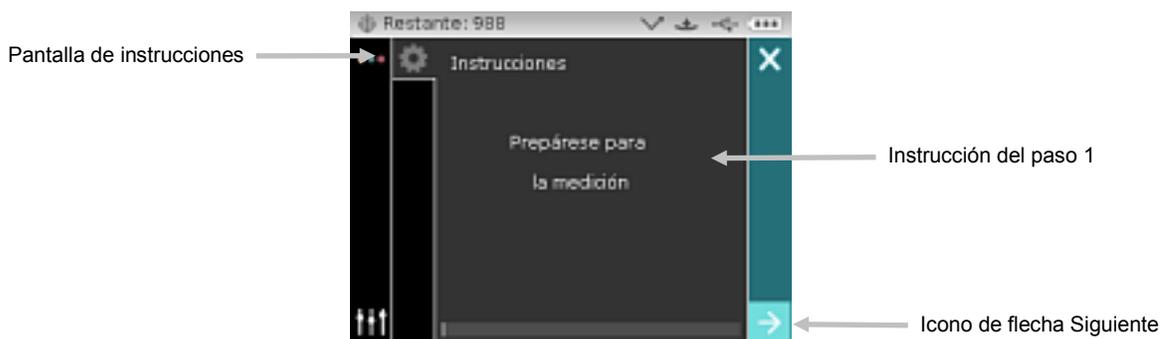
### Seleccionar y ejecutar un trabajo

El siguiente ejemplo de trabajo descargado de X-Color QC consta de una pantalla de instrucciones y dos pantallas de medición.

1. Use los botones de navegación **Arriba** o **Abajo** para resaltar el trabajo deseado y pulse el botón **Seleccionar**. Una flecha (▶) aparece junto al trabajo seleccionado.



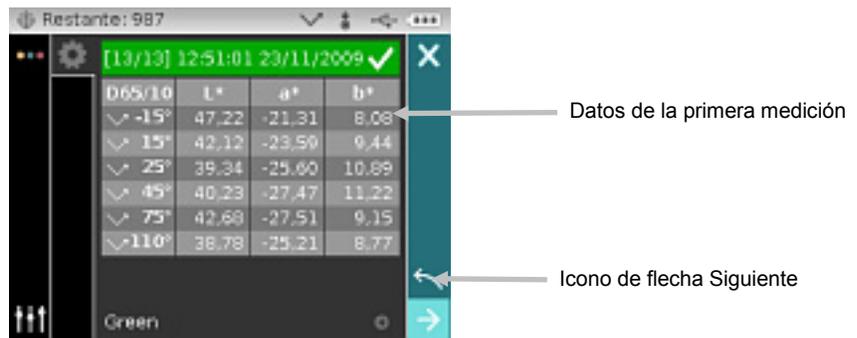
2. Utilice el botón de navegación **Derecho** para resaltar la columna Progreso. Use el botón de navegación **Abajo** para resaltar el icono de flecha Siguiete (→), si no está resaltado, y pulse el botón **Seleccionar** para abrir el trabajo. Aparece el primer paso en la secuencia del trabajo.
3. Asegúrese de que el icono de flecha Siguiete (→) esté seleccionado y pulse el botón **Seleccionar**.



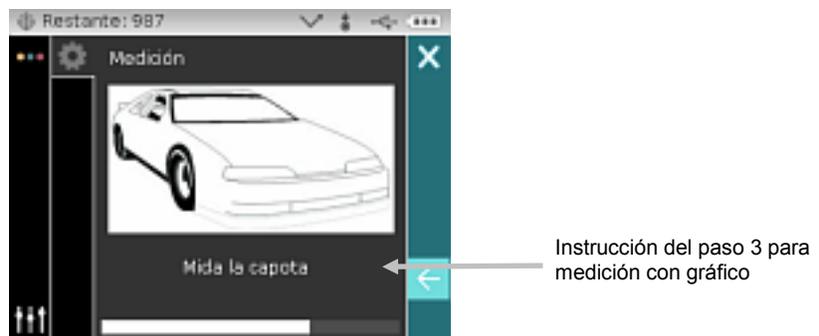
4. Posicione el instrumento sobre la muestra según se describe en pantalla y realice la medición.



- Los datos de la primera medición aparecen en pantalla. Asegúrese de que el icono de flecha Siguiente (→) esté seleccionado y pulse el botón **Seleccionar**.



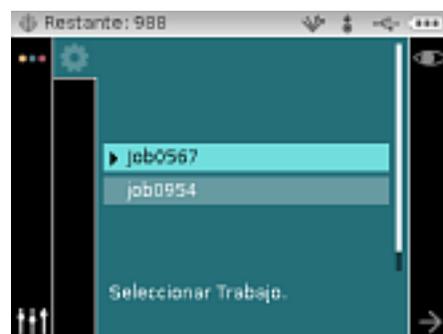
- Posicione el instrumento sobre la muestra según se describe en pantalla y realice la medición.



- Los datos de la segunda medición aparecen en pantalla.



- El trabajo ya ha terminado. Asegúrese de que el icono de flecha Siguiente (→) esté seleccionado y pulse el botón **Seleccionar** para volver a la pantalla principal del trabajo.



## APÉNDICES

### Información de Servicios

X-Rite ofrece un servicio de reparación a sus clientes. Debido a la complejidad del circuito, envíe su instrumento al centro de servicio autorizado para cualquier reparación dentro o fuera de garantía. En el caso de reparación fuera de garantía, el cliente deberá cubrir los gastos de envío y reparación en el centro autorizado, y deberá enviar el instrumento en su caja original, sin alteraciones, junto con todos los accesorios incluidos.

X-Rite, Incorporated cuenta con oficinas en todo el mundo. Puede ponerse en contacto con nosotros utilizando los métodos siguientes:

- Para ubicar el centro de servicio X-Rite más cercano, visite nuestro sitio Web en: [www.xrite.com](http://www.xrite.com) y haga clic en el enlace **Contáctenos**.
- Para obtener ayuda en línea, visite nuestro sitio Web ([www.xrite.com](http://www.xrite.com)) y haga clic en el enlace **Soporte**. Aquí se puede realizar una búsqueda de actualizaciones de software y firmware, manuales y guías de uso, o preguntas frecuentes que podrán asistirle en la solución de errores comunes de uso.
- Envíe un correo electrónico a Soporte Técnico: [casupport@xrite.com](mailto:casupport@xrite.com) detallando su problema e incluyendo su información de contacto.
- Para consultas de ventas o para realizar pedidos de cables y accesorios, visite nuestro sitio Web ([www.xrite.com](http://www.xrite.com)) o comuníquese con su distribuidor/centro de servicio autorizado local de X-Rite.
- También puede enviar sus consultas vía fax a la oficina local de X-Rite que aparece en nuestro sitio Web.

## Limpiar el Instrumento

Su instrumento requiere de muy poco mantenimiento para lograr años de funcionamiento confiable. Sin embargo, para proteger su inversión y mantener la precisión de lectura, se deben realizar algunos procedimientos sencillos de limpieza, de vez en cuando.

### Limpieza General

Limpie la carcasa del instrumento con paño humedecido en agua o solución jabonosa suave.



**NOTA:** NO USE solventes para limpiar el instrumento; ello causará daño a la tapa.

### Limpiar la Óptica

Debe limpiar la óptica semanalmente, en ambientes normales. Puede ser necesaria limpieza más frecuente si se usa el instrumento en ambientes sucios o polvorientos.

Levante cuidadosamente el instrumento y limpie el puerto de medición usando chorros de aire limpio y seco. Esto eliminará los residuos acumulados en el área de la óptica.



**IMPORTANTE:** Si se utiliza aire para la limpieza, no gire o incline la lata durante el uso. Esto puede causar daños al ensamblaje de la óptica.

### Limpiar la Referencia de Calibración

Puede limpiar periódicamente la placa blanca de la referencia de calibración usando jabón suave y agua tibia, enjuagando también con agua tibia y secando con un paño sin pelusas. Deje secar por completo el estándar antes de realizar una medición de calibración.

### Limpiar el Colector Negro

Debe limpiar ocasionalmente el colector negro usando ráfagas de aire limpio y seco, a fin de remover todo polvo y suciedad.

El colector negro puede ser desmontado para facilitar la limpieza. Usando sus dedos, presione las lengüetas de bloqueo a ambos costados de la caja para separar las dos secciones.

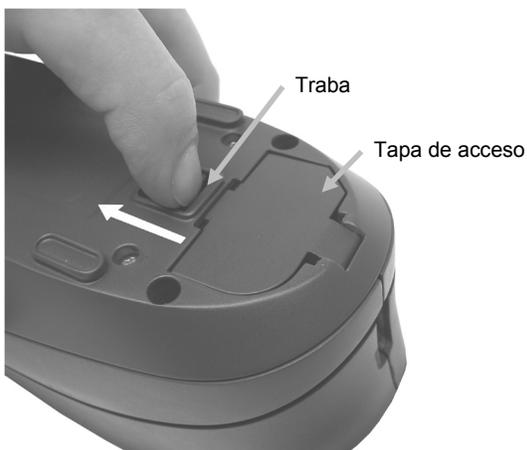


### Cambiar el paquete de baterías



Use sólo las baterías recargables Li-ion suministradas o equivalentes; otras clases de batería podrían explotar y causar daños corporales.

1. Gire cuidadosamente el instrumento boca arriba y suelte la traba que sostiene la tapa de acceso a los paquetes de baterías hacia la parte delantera del instrumento. Abra la tapa de acceso.
2. Mientras mantiene abierta la traba, gire el instrumento cabeza abajo para quitar el paquete de baterías usadas.
3. Inserte el nuevo paquete de baterías en el instrumento con los contactos de las baterías hacia abajo.
4. Suelte la traba y cierre la tapa de acceso presionando hacia abajo hasta que encaje en la posición correcta.



## Solución de Problemas

Antes de comunicarse con X-Rite para solucionar problemas técnicos, intente implementar la o las siguientes soluciones que se apliquen. Si el problema persiste, comuníquese utilizando una de los métodos indicados en la sección Información de Servicios.

Problema	Causa	Solución
El instrumento no responde.	El instrumento está apagado.	Mantenga presionado el botón de Seleccionar durante 3 segundos para encender el instrumento.
	El paquete de baterías está dañado o con muy poca carga.	Cargue las baterías. Si el paquete de baterías está dañado, cámbielo siguiendo las instrucciones en el Apéndice.
		Restablezca el instrumento. Consulte el Apéndice para el procedimiento.
	No hay baterías instaladas.	Instale las baterías o conecte el adaptador de CA.
Error de medición o los resultados son incorrectos.	El material medido está dañado (por ejemplo: rayado).	Obtenga un nuevo material.
	Es necesario limpiar la óptica.	Consulte el procedimiento de limpieza de la Óptica en el Apéndice.
	Debe calibrar el instrumento.	Consulte el modo de Calibración para ver el procedimiento.
Error del procedimiento de calibración.	La referencia de calibración está sucia o dañada.	Limpie la referencia según las instrucciones en el Apéndice, o cámbiela si está dañada.
No hay comunicación entre el instrumento y el software.	El cable de interfaz está desconectado.	Conecte el cable entre la computadora y el instrumento.
		Cierre y reinicie la aplicación del software. Si esto no funciona, reinicie la computadora.
		Restablezca el instrumento. Consulte el Apéndice para el procedimiento.
No hay comunicación entre el instrumento y el software (conexión inalámbrica).	La función inalámbrica no está activada.	Active la conexión inalámbrica Bluetooth en el dispositivo. Consulte la sección Operación inalámbrica para más información.
		Active la conexión inalámbrica Bluetooth en la computadora. Consulte el manual del fabricante de la computadora.
		Cierre y reinicie la aplicación del software. Si esto no funciona, reinicie la computadora.
		Restablezca el instrumento. Consulte el Apéndice para el procedimiento.

## Mensajes en Pantalla

Los mensajes pueden aparecer durante condiciones erróneas o para brindar información. Para borrar el mensaje en la pantalla del instrumento, seleccione el icono "X" y pulse el botón **Seleccionar**.

Algunos mensajes también pueden acompañarse por un número para indicar una condición específica. Si el problema persiste, comuníquese con nuestro soporte técnico utilizando los métodos nombrados en la sección Información de Servicios.

### Mensaje de Error de Muestra



## Restablecer el instrumento

Para restablecer el instrumento:

1. Desconecte el cable de interfaz y el adaptador de CA del instrumento, si está conectado.
2. Abra la tapa de las baterías y quite el paquete de baterías.
3. Reinstale las baterías y encienda el instrumento.

Si todavía tiene problemas de funcionamiento, comuníquese con el soporte técnico de X-Rite mediante uno de los métodos que se listan en la sección Información de Servicios.

## Especificaciones del Instrumento

### General

#### Geometrías de Medición

Iluminación:	45°
Visualización Aespecular:	-15° (MA96, MA98), 15°, 25°, 45°, 75°, 110°
Fuera del plano (MA98):	25°az90°, 25°az-90°, 60°az125.3°, 60°az-125.3°
Iluminación Secundaria (MA98):	15°
Visualización Aespecular (MA98):	-15°, 15°

Precisión Angular:	Recogida por fibra óptica a $\pm 0,15^\circ$ con tecnología DRS
Área de Medición:	Aproximadamente 12 mm (0,5")
Fuente de Luz:	Lámpara de tungsteno en atmósfera de gas
Duración de la Lámpara:	750,000 mediciones típicamente
Rango Espectral:	400 nm – 700 nm
Intervalo Espectral:	10 nm (31 puntos medidos)
Rango de Medición:	0 - 400%
Iluminantes Colorimétricos:	A, C, D50, D65, F2, F7, F11 y F12
Observadores Colorimétricos	
Estándares:	2° & 10°
Escalas Colorimétricas:	$L^*a^*b^*$ , $L^*C^*h^\circ$ , $\Delta E^*$ , $\Delta E_{CMC}$ , $\Delta E_{DIN6175}$ , $\Delta E_{2000}$
Parámetros de Efectos:	xDNA, Índice de Flop
Tiempo de Medición:	Aprox. 2 segundos.
Reproducibilidad:	0.18 $\Delta E^*$ prom. en juego de baldosas BCRA Series II
(correlación entre instrumentos)	
Repetibilidad:	0.03 $\Delta E^*$ máximo sobre placa de calibración blanca (20 mediciones a intervalos de 5 segundos)
Suministro de Energía:	7 paquetes de baterías recargables Lithium Ion 7.4vDC a 2400 mAh
Adaptador de CA:	Entrada de 100-240 V 50-60 Hz Salida de 12 VDC a 2.5 A
Cantidad de mediciones por carga:	hasta 750
Almacenamiento de mediciones:	250 Estándares 1000 Muestras
Interfaz de datos:	USB 2.0
Peso:	2.5 libras
Dimensiones:	3,4 x 4,5 x 10,6 (8,7 cm x 11,4 cm x 26,9 cm)

**Condición Ambiental**

Temperatura de Operación:	50° F a 104° F (10° C a 40° C).
Humedad Máxima:	85% HR sin condensación
Temperatura de Almacenamiento:	-4° F a 122° F (-20° C a 50° C)
Uso:	solamente para interiores
Altitud:	2000 m
Grado de contaminación:	2
Sobrevoltaje temporal:	Categoría II

**Normativas**

ASTM:	D 2244, E 308, E 1164, E 2194, E 2539 (MA98)
DIN	5033, 6174, 6175-2
ISO	7724
SAE	J1545

El diseño y las especificaciones están sujetos a cambio sin previo aviso.



**Oficina Central - EE. UU.**

X-Rite, Incorporated

4300 44th Street SE

Grand Rapids, Michigan 49512

Teléfonos: (+1) 800 248 9748 o (+1) 616 803 2100 (desde fuera de los EE.UU)

Fax: (+1) 800 292 4437 o (+1) 616 803 2705

**Sede Europea**

X-Rite Europe GmbH

Althardstrasse 70

8105 Regensdorf

Suiza

Teléfono: (+41) 44 842 24 00

Fax: (+41) 44 842 22 22

**Sede del Pacífico Asiático**

X-Rite Asia Pacific Limited

Suite 2801, 28th Floor, AXA Tower

Landmark East, 100 How Ming Street

Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong

Teléfono: (852)2568-6283

Fax : (852)2885 8610

Visite [www.xrite.com](http://www.xrite.com) para localizar una oficina cercana a su área.