

RM400

RM425

**Espectrofotómetro
Guía de uso**



 **x·rite**

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE



Por la presente, X-Rite, Incorporated declara que este dispositivo de la serie RM400/RM425 cumple con los requisitos esenciales y otras disposiciones relevantes de las Directivas EMC 2004/108/EC, LVD 2006/95/EC y RoHS 2011/65/EU (Categoría 9).

Federal Communications Commission Notice (EE.UU.)

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Industry Canada Compliance Statement (Canadá)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Información del Equipo

El uso de este equipo de manera inconsistente con lo especificado por X-Rite puede comprometer la integridad del diseño e inestable.



Advertencia: No debe usar este instrumento en ambientes explosivos.



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

Aviso de propiedad

La información contenida en este manual se deriva de información de patente y de propiedad de X-Rite, Incorporated. El contenido de este manual es propiedad de X-Rite, Incorporated y está registrado. Se prohíbe estrictamente la reproducción parcial o total. La publicación de esta información no sugiere la reproducción o uso de este manual para otros propósitos además de la instalación, operación, o mantenimiento del instrumento. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida, transcrita, transmitida, almacenada en algún sistema de acceso fácil, o traducida a ningún idioma o lenguaje de computadoras, en ninguna forma o de ninguna manera, electrónica, magnética, óptica, o manualmente, o de otra forma, sin el previo consentimiento escrito de algún oficial de X-Rite, Inc.

Este producto está cubierto por una o más patentes: Consulte el instrumento para obtener números actuales de patente.

Copyright © 2013 por X-Rite, Incorporated "TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS"

X-Rite® es una marca registrada de X-Rite, Incorporated. Todos los demás logotipos, nombres de marcas, nombres de productos o marcas comerciales 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 COMERCIABILIDAD, APTITUD PARA UN PROPÓSITO O USO ESPECÍFICOS Y NO INFRACCIÓN. NINGÚN EMPLEADO O AGENTE DE X-RITE, QUE NON 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.

Contenido

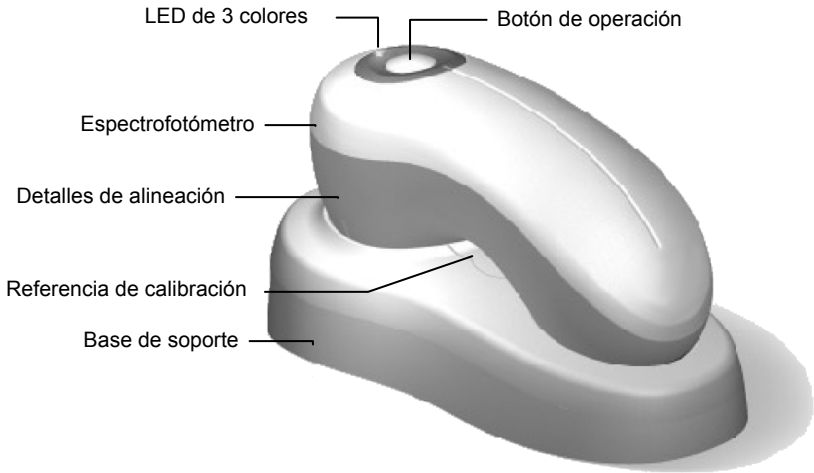
Capítulo 1: Descripción general y configuración	4
Introducción	4
Funciones	5
Contenido del paquete	6
Conectar el cable	6
Indicador LED del instrumento	9
Capítulo 2: Calibración	10
Capítulo 3: Medir	12
Criterios de muestra	12
Técnicas de medición	12
Apéndices	15
Resolución de errores	15
Información de servicio	17
Mantenimiento general	17
Limpieza general	17
Limpiar la Óptica	18
Limpiar la Referencia de Calibración	19
Reiniciar instrumento	20
Especificaciones del instrumento	21

Capítulo 1: Descripción general y configuración

Introducción

El espectrofotómetro es un instrumento de medición compacto, duradero y fiable que reporta datos espectrales a un PC. Dependiendo del modelo, el instrumento puede realizar mediciones en "modo acoplado" a un PC o en configuración remota usando base de soporte.

Este manual cubre la instalación operación básica y mantenimiento del instrumento. Las instrucciones específicas para usar el instrumento con su aplicación se encuentran en la documentación del software.



Funciones

Botón de operación: active el instrumento para realizar una medición

LED de 3 colores: indica la condición de uso del instrumento

Base de soporte: proporciona almacenamiento para el instrumento y carga de batería para el modelo RM425

Referencia de calibración: integrado en la base de soporte

Detalles de alineación: asisten en la alineación del instrumento sobre la muestra

Contenido del paquete

El paquete de su instrumento debe contener todas las piezas listadas a continuación. Si alguna de estas piezas falta, póngase en contacto con su representante autorizado.

- Instrumento RM400 o RM425 con cable de conexión
- Base de soporte con referencia de calibración integrada
- Fuente de alimentación conmutada con cable de línea
- Documentación y material de registro

Conectar el cable

El proceso de conexión varía según el tipo de instrumento adquirido.

Interfaz Serie (ver fig. 1 o fig. 2)

1. Cierre toda aplicación de software abierta y apague su ordenador.
2. Conecte el extremo DB9 del cable interfaz a un puerto E/S en el ordenador. Atorníllelo en posición.
Para configuración de instrumento remoto:
Conecte el extremo DB9 de cable interfaz al puerto en la parte trasera de la base de soporte. Atorníllelo en posición.
3. *Para configuración de instrumento acoplado:*
Enchufe el conector pequeño de la fuente de alimentación en la entrada de potencia del cable de interfaz.
Para configuración de instrumento remoto:
Enchufe el conector pequeño de la fuente de alimentación en la entrada de potencia en la parte trasera de la base de soporte.
4. Enchufe el cable de línea extraíble a la fuente de alimentación y luego al tomacorriente de CA.
5. Para configuración de instrumento remoto:
Asegúrese de tener el instrumento correctamente posicionado en la base y permita que se cargue durante 3 horas antes de usarlo.



El instrumento remoto adopta un "modo de carga" cuando es colocado en la base de soporte.

6. Encienda el ordenador, corra la aplicación y seleccione el puerto E/S al cual está conectado el instrumento, si es aplicable.

Interfaz USB (ver fig. 1 o fig. 2)

IMPORTANTE: Primero debe instalar el software antes de conectar el instrumento a su ordenador.

1. *Para configuración de instrumento acoplado:*
Enchufe el conector pequeño de la fuente de alimentación en la entrada del cable de interfaz.
Para configuración de instrumento remoto:
Enchufe el conector pequeño de la fuente de alimentación en la entrada de potencia en la parte trasera de la base de soporte.
2. Enchufe el cable de línea extraíble a la fuente de alimentación y luego al tomacorriente de CA.
3. *Para configuración de instrumento remoto:*
Asegúrese de tener el instrumento correctamente posicionado en la base y permita que se cargue durante 3 horas antes de usarlo.



El instrumento remoto adopta un "modo de carga" cuando es colocado en la base de soporte.

4. Enchufe el cable USB en un puerto disponible de su ordenador. El ordenador debe confirmar que el conector USB ha instalado el controlador del dispositivo del instrumento automáticamente.

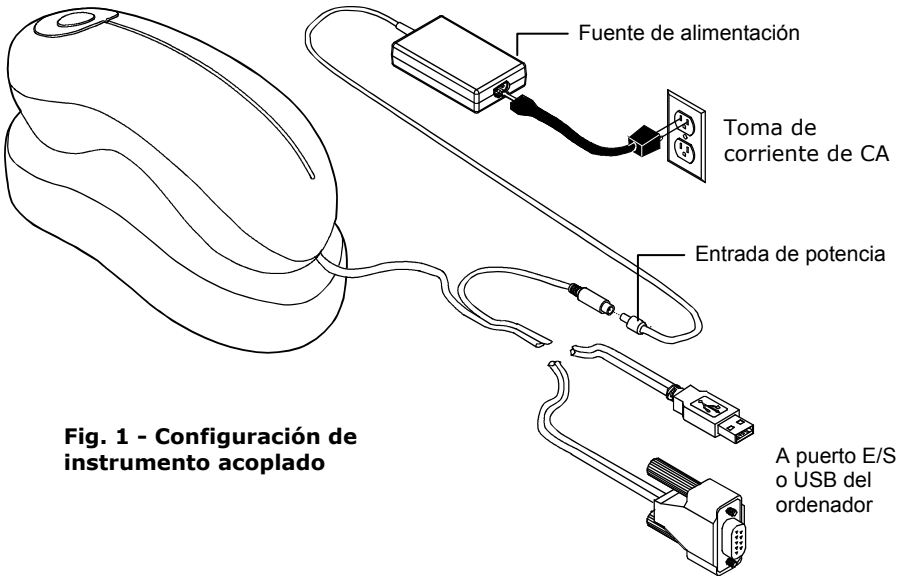


Fig. 1 - Configuración de instrumento acoplado

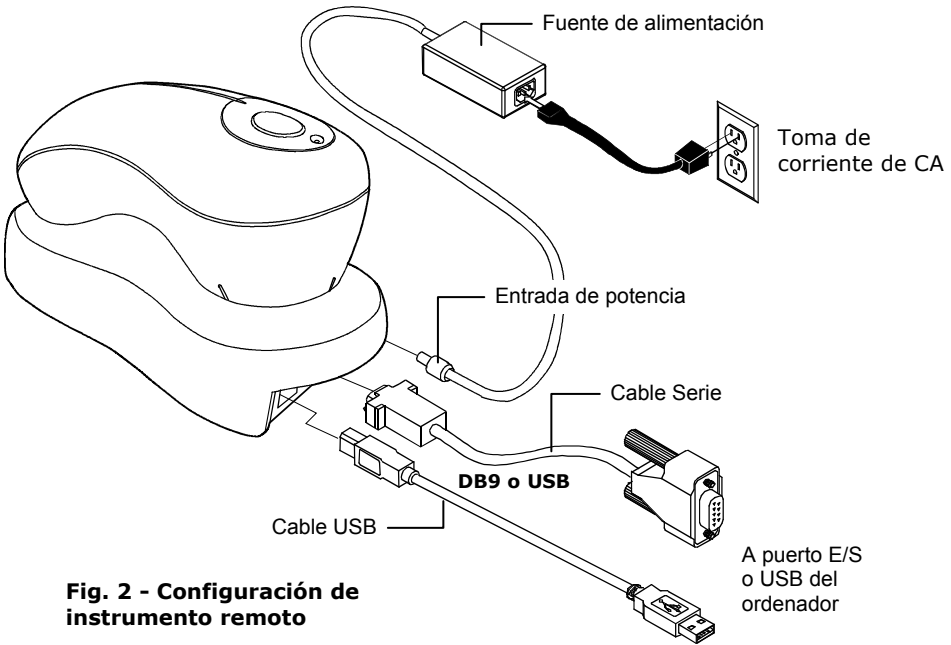
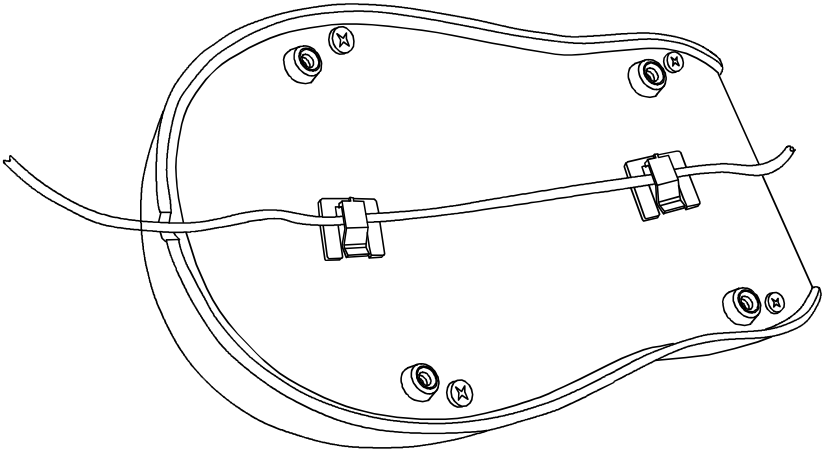


Fig. 2 - Configuración de instrumento remoto

Instrumentos acoplados

Se puede asegurar el cable de interfaz a la parte inferior de la base usando los pasadores suministrados.



Indicador LED del instrumento

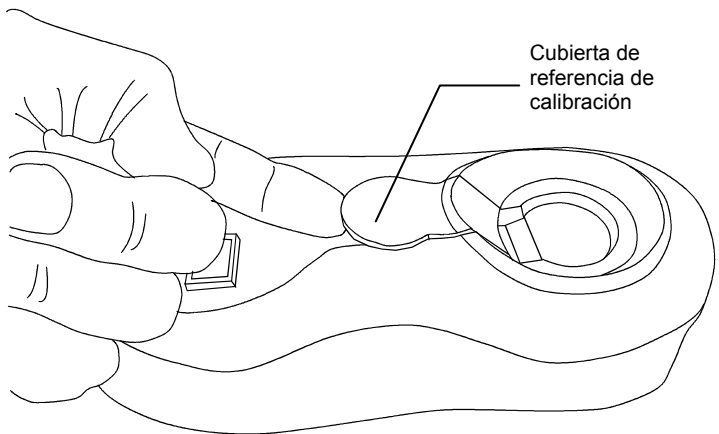
El LED indica una variedad de condiciones del instrumento, como modo de calibración y operación. A continuación presentamos una lista de condiciones reportadas por el LED.

- *Verde sólido*—en modo suspendido, conectado al adaptador CA (RM400) o al cargador mediante la base de soporte (RM425).
- *Ámbar sólido*—en modo suspendido, funcionando a batería (RM425).
- *Rojo Sólido*—lectura en curso.
- *Verde sólido*—esperando calibración, conectado al adaptador CA (RM400) o al cargador mediante la base de soporte (RM425).
- *Ámbar Parpadeante*—esperando calibración, funcionando a batería (RM425).
- *Rojo Parpadeante*—error de lectura.
- *LED Apagado*—modo detenido (RM425), funcionando a batería. Presione el botón de operación para activar el instrumento.

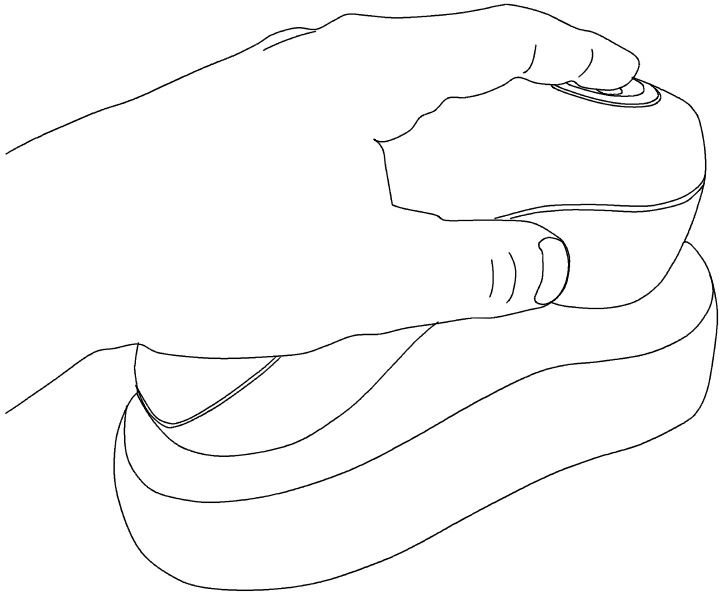
Capítulo 2: Calibración

Típicamente, la aplicación le pide calibrar el instrumento cuando haga falta. La frecuencia con la que esto ocurre depende de la aplicación. Consulte abajo para ver el procedimiento. La referencia de calibración se oculta detrás de una cubierta en la parte superior de la base de soporte.

1. Cuando la aplicación requiere calibración, seleccione la opción correcta para iniciarla. El LED del instrumento debería estar en ámbar o verde parpadeante (dependiendo del modelo) en este momento.
2. Retírelo de la base.
3. Use su dedo para levantar el frente de la cubierta de referencia de calibración y gírela en 180°, permitiendo que la referencia blanca esté boca arriba.
4. Compruebe que la referencia de calibración esté limpia. Consulte el Mantenimiento general en el Apéndice para procedimientos de limpieza.



5. Coloque el instrumento de nuevo en la base de soporte con la óptica de medición sobre la referencia de calibración.
6. Presione el botón de Operación.



7. El indicador LED pasa a color rojo durante la calibración. Luego pasa a color verde o amarillo sólido (dependiendo del modelo) al completar exitosamente la calibración.
8. Retire el instrumento de la base y vuelva a colocar la referencia en su almacenamiento.

Capítulo 3: Medir

Consulte la documentación del software que está usando con su instrumento. Todas las aplicaciones que usan el instrumento acoplado (RM400) deben estar funcionando durante las mediciones. El instrumento remoto almacena la medición antes de transferirla a la aplicación por medio de la base de soporte.

Criterios de muestra

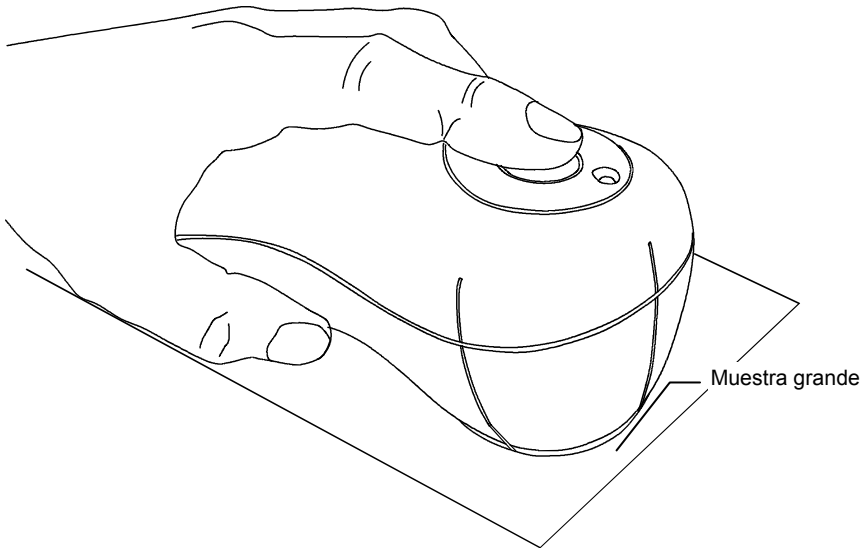
El instrumento mide datos de color de casi cualquier superficie limpia y seca suficientemente plana y lisa. La abertura del objetivo debe apoyarse plenamente contra el área de muestra. (Puesto que el orificio es de apenas 6 milímetros de diámetro, puede apoyarse plenamente sobre muchas superficies curvas.) Por lo general, las superficies con texturas abultadas, ásperas o con relieve no dan buenos resultados.

NOTA: Nunca mida pintura húmeda. La pintura húmeda contaminará el instrumento.

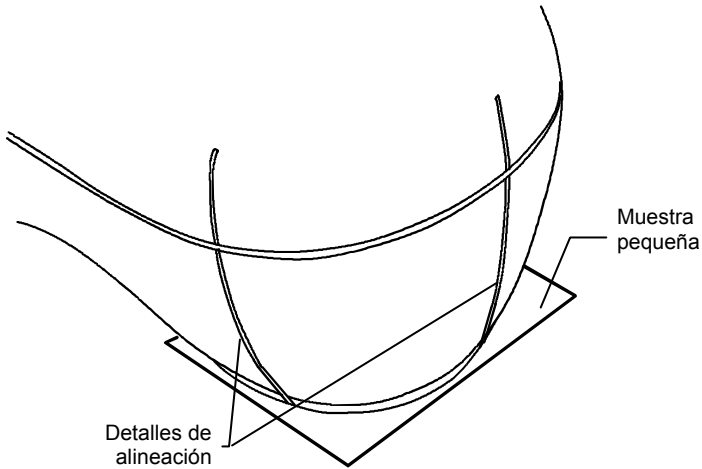
Técnicas de medición

La siguiente información explica los aspectos mecánicos requeridos para medir un objetivo:

1. Elimine suciedad, polvo o humedad de la superficie de muestra de color.
2. En lo posible, coloque el instrumento completo sobre la muestra a ser medida.



Si esto no es posible, coloque la abertura de medición directamente sobre la superficie de la muestra. Asegúrese de que la abertura esté plana contra la muestra para que la luz de ambiente sea bloqueada durante la medición. Puede usar los detalles de alineación del frente y de los costados del instrumento para posicionamiento correcto.



3. Presione momentáneamente el botón Operación mientras que mantiene quieto el instrumento. Cualquier movimiento afectará la precisión de lectura.
4. El indicador LED pasa a color rojo durante la medición.

Apéndices

Resolución de errores

Antes de comunicarse con el Servicio al Cliente de X-Rite para resolver problemas del instrumento, intente la o las soluciones aplicables descritas abajo. Si la condición persiste, contáctese con un Representante de Atención al Cliente llamando al: 616-257-2549 (EE.UU.), 954-603-0475 (América Latina) o +34 93 567 70 73 (Europa). También puede comunicarse con el personal de soporte de X-Rite en la página Soporte de www.xrite.com.

No se enciende el indicador LED:

- El instrumento está en modo apagado (RM 425), presione el botón de operación.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté conectada al cable de interfaz. Para instrumentos remotos, asegúrese de que las baterías estén cargadas.
- Reinicie el instrumento (ver Reiniciar instrumento).

LED rojo parpadeante:

- Error de medición. Vuelva a medir. Si el LED rojo parpadeante persiste, póngase en contacto con el Soporte Técnico (ver Información de servicio).

LED rojo sólido (excepto durante lectura):

- Quite la alimentación del instrumento, vuelva a aplicarla y verifique si el error se corrige.
- Reinicie el instrumento (ver Reiniciar instrumento) y calibre.
- Esto podría indicar que el equipo no está programado correctamente, lo cual sucede si se quitó el suministro de potencia durante la reprogramación. Vuelva a programar el instrumento (consulte las instrucciones de programación que acompañan a su actualización).

No hay comunicación entre instrumento y software:

- Verifique las conexiones del ordenador.
- Cierre y reinicie la aplicación. Si esto no funciona, reinicie el ordenador.
- Quite la alimentación del instrumento, vuelva a aplicarla y verifique si el error se corrige.

- Compruebe que exista una configuración correcta del proveedor de software.
- Reinicie el instrumento (ver Reiniciar instrumento) y calibre.

Fallo repetido de medición de la muestra:

- Verifique que la muestra está siendo leído correctamente según la documentación de su software.
- Cierre y reinicie la aplicación.
- Calibre el instrumento (ver el capítulo de Calibración).
- Reinicie el instrumento (ver Reiniciar instrumento).

Fallos repetidos de calibración:

- Limpie el instrumento y la referencia de calibración (consulte Mantenimiento general).
- Reinicie el instrumento (ver Reiniciar instrumento) y calibre.

Información de servicio

El instrumento está cubierto por una garantía limitada de un año y se debe enviar a un centro de servicio autorizado para reparación dentro del periodo de garantía.

X-Rite provee un servicio de reparación a sus clientes. Debido a la complejidad del circuito, toda reparación debe ser remitida a un centro de servicio autorizado.

X-Rite reparará cualquier instrumento con garantía caducada. El cliente cubrirá los costos de reparación y envío al centro de servicio autorizado, y el instrumento deberá ser remitido en su caja original (sin alteraciones), junto con todos los accesorios provistos.

Números de contacto de Soporte Técnico:

Teléfonos: 616-257-2549 (EE.UU.), 954-603-0475 (América Latina) o 34 93 567 70 73 (Europa)

Fax: 978-952-2797 (EE.UU.), 954-927-4979 (América Latina) o +34 93 567 70 78 (Europa).

Mantenimiento general

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

Limpieza general

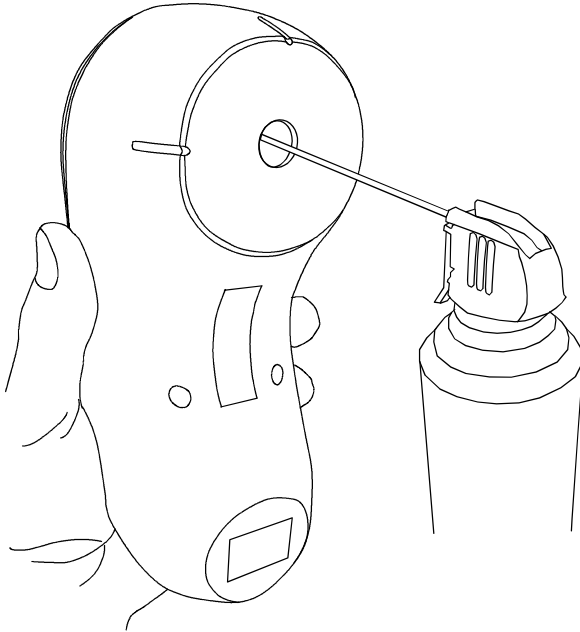
Se puede limpiar la parte exterior del instrumento con un paño humedecido en agua o detergente suave, cuando sea necesario.

NOTA: NO use disolventes para limpiarlo. Esto puede dañar la carcasa.

Limpiar la Óptica

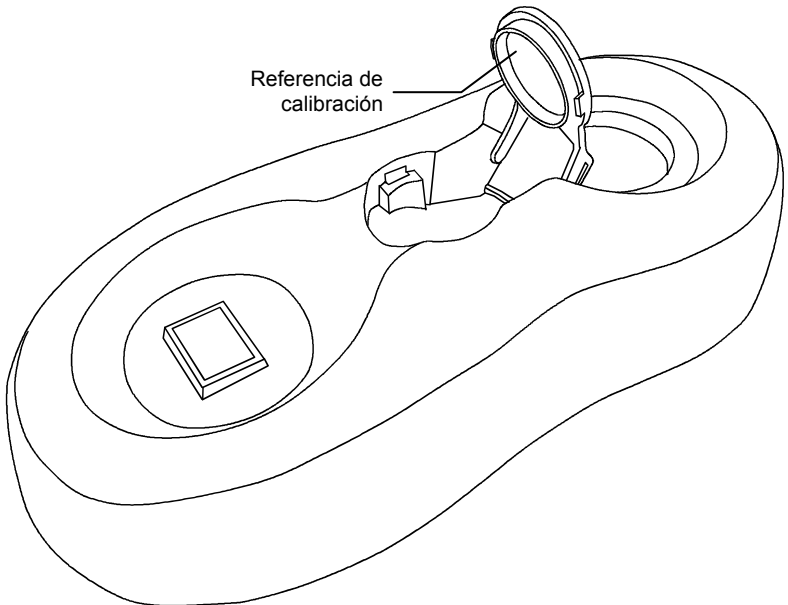
1. Saque el instrumento de la base de soporte.
2. Limpie la abertura de medición usando pulverización de aire limpio y seco. Esto eliminará el polvo acumulado en el área de la óptica.

PRECAUCIÓN: NO gire las latas que contienen gas comprimido; esto podría dañar el conjunto de componentes ópticos.



Limpiar la Referencia de Calibración

1. Retire el instrumento.
2. Use su dedo para levantar el frente de la cubierta de referencia de calibración y gírela en 90°.



3. Limpie la referencia de calibración usando un hisopo de algodón o paño sin pelusa.
4. Coloque la referencia en su almacenamiento.

Reiniciar instrumento

Nota: Al reiniciar el instrumento, lo cual restablece los valores por omisión de X-Rite, usted deberá verificar que la configuración correcta para su software haya sido restaurada.

Para establecer valores por omisión, mantenga presionado el botón de operación del instrumento hasta que el indicador LED cambie a verde sólido (8 segundos aprox.).

Especificaciones del instrumento

Funciones de medición:	Reflexión espectral 400-700nm, intervalos de 10nm XYZ, Yxy, L*a*b*, L*u*v*, and L*C*h°.
Iluminación/Observador:	A, C, D50, D55, D65, D75, F2, F7, F11, y F12. 2° o 10°
Sensor espectral:	motor espectral DRS. 16 bandas, rango espectral de 400-700 nm, intervalo de 20 nanómetros, geometría 45°/0° según normas ISO y ANSI. Área de medición de 8mm de diámetro.
Rendimiento:	0 a 200% reflectancia. intervalos de 20nm, rango de 400nm a 700nm. prom. 0.30 ΔE_{ab} Juego de baldosas BCRA Serie II. Cerámica blanca ΔE_{ab} máx 0.10 , 20 mediciones. Gas tungsteno, sin precalentamiento.
Conectividad E/S	DB9 para puerto serie compatible con PC. USB para bus serie universal.
Requisitos del adaptador de CA:	Fuente de alimentación de 12V DC (1.25A) CA, 100-240VAC universal.
Software:	Conexión con Mix2Win.
Dimensiones:	L: 7.5" (19.1 mm), An: 3,2" (8.1 mm), Al: 3.3" (8.4 mm)
Peso:	RM400 9.9 oz. (280 g) + base RM425 16.2 oz. (460 g) + base

Ambiental

Temperatura de operación:	10°C (50°F) a 40°C (104°F)
Rango de humedad:	85% HR sin condensación
Uso:	Sólo para interiores
Altura:	2.000m
Grado de contaminación:	2

Sobrevoltaje transitorio: Categoría II

Cumplimiento de Seguridad

Underwriters Laboratories: UL 61010-1

Canadian Standards Assoc.: CSA 22.2 No. 1010.1-92

CENELEC IEC (EN) 61010-1

Las especificaciones y diseños 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

36th Floor, No. 169 Electric Road

Hong Kong, China

Teléfono: (852)2568-6283

Fax : (852)2885 8610

Visite www.xrite.com para localizar una oficina cercana a su área.