

# **Sensitómetro de Dos Colores 396**



**Manual del usuario**



**FCC (Estados Unidos)**

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.

**Canadá**

CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A)

**Sensitómetro Calibrable**

Diseñado y fabricado para cumplir con los requisitos de calibración descritos en DIN V 6868-55

## DECLARACIÓN DE CE



Por la presente, X-Rite, Incorporated declara que este dispositivo de la serie 396 cumple con los requisitos esenciales y otras disposiciones relevantes de las Directivas EMC 2004/108/EC y RoHS 2011/65/EU (Categoría 9).



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 la patente y de propiedad de X-Rite, Incorporated. Este manual ha sido preparado expresamente con el propósito de asistir en el uso y mantenimiento general de este instrumento.

El contenido de este manual es propiedad de X-Rite, Incorporated y está registrado. Cualquier reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida.

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 un sistema de recuperación de datos, o traducida a otro idioma o lenguaje de computadora, de ninguna forma o medio electrónico, magnético, mecánico, óptico, manual o de otra manera, sin el expreso permiso por escrito de un agente autorizado de X-Rite, Incorporated.

Copyright © 2013 por X-Rite, Incorporated.  
“TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.”

## **Garantía Limitada**

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 fallas de las mercancías aseguradas resultantes de: (i) daños causados después del envío, accidentes, abuso, mal uso, negligencia, alteración o cualquier otro uso que no esté de acuerdo con las recomendaciones de X-Rite, con la documentación adjunta, con las especificaciones publicadas y con la práctica estándar del sector, (ii) utilizar el dispositivo en un entorno de trabajo fuera de las especificaciones recomendadas, o no seguir los procedimientos de mantenimiento en la documentación adjunta de X-Rite o en las especificaciones publicadas, (iii) reparación o servicio por cualquier persona que no sea de X-Rite o sus representantes autorizados, (iv) fallas de los productos garantizados causadas por el uso de piezas o consumibles no fabricados, distribuidos o aprobados por X-Rite, (v) acoplamientos o modificaciones a los productos garantizados no 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 para la falta de cumplimiento de las garantías mencionadas anteriormente 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 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.

# Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Inicio</b> .....  | <b>1</b>  |
| Desempaque e Inspección .....   | 1         |
| Descripción del instrumento .....   | 2         |
| Conectar .....  | 3         |
| <b>2. Aplicación y Procedimientos</b> .....                                   | <b>4</b>  |
| Monitoreo del sensitómetro para control<br>del proceso .....                  | 4         |
| Operación del procesado.....  | 7         |
| Procedimiento de registro manual de<br>datos.....                             | 8         |
| Procedimiento de Registro Automático<br>de Datos usando el densitómetro 391 . | 11        |
| Resolución de errores del Procesador.   | 13        |
| <b>3. Usar el Sensitómetro</b> .....  | <b>15</b> |
| Ajuste del Color de Exposición .....  | 15        |
| Ajustar la Exposición .....   | 16        |
| Exponer la película .....   | 17        |
| <b>4. Mantenimiento general</b> .....   | <b>20</b> |
| Información de reparación .....   | 20        |
| Calibración/Rectificación .....   | 21        |
| Limpiar el instrumento .....  | 22        |
| Reemplazar la batería .....   | 22        |
| <b>5. Especificaciones técnicas</b> .....                                     | <b>24</b> |

# 1. Inicio

---

## Desempaque e Inspección

Luego de quitar el instrumento de la caja, revise si hay daños. Si ocurrieron daños durante el envío, póngase en contacto inmediatamente con la empresa de transporte. Espere hasta que el agente transportador haya inspeccionado el daño.

Si el daño no es evidente, asegúrese de incluir los siguientes elementos:

- Sensitómetro
- Manual de Inicio
- Certificado de Calibración
- Tarjeta de Registro
- Nota importante

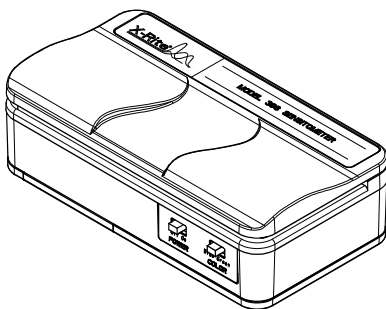
Su instrumento fue empaquetado en una caja diseñada especialmente para proteger contra daños. Si es necesario devolverlo, el instrumento debe ser empaquetado en su caja original. Si no tiene la caja original, póngase en contacto con X-Rite, llamando al: 1-888-826-3044 o 1-616-803-2100 para que se le envíe otra caja.

## Descripción del instrumento

El Sensitómetro 396 es un instrumento a pila, de dos colores y de exposición unilateral, diseñado para el control de calidad de sistemas procesadores de prensa y rayos X. Éste genera una exposición escalonada repetible en películas apropiadas.

Su uso fácil permite que cualquier persona con limitado conocimiento pueda exponer tiras sensitométricas repetibles, ya sea con luz de exposición azul o verde (simulando la luz de pantallas de refuerzo azules o verdes).

Un circuito avanzado de baja potencia permite una duración prolongada de la batería sin sacrificar desempeño. Se usan baterías de 9v tipo alcalinas.





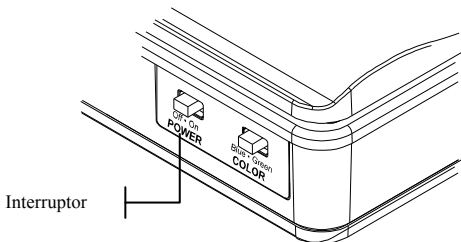
## Conectar

El sensitómetro incluye una pila alcalina de 9v instalada, y con el interruptor "apagado" (posición izquierda). Cuando está listo para usarlo, deslice el interruptor hacia la posición derecha de "encendido". El interruptor está ubicado en el frente del instrumento.

Su sensitómetro esta diseñado para funcionar con una pila alcalina de 9v durante un año, aproximadamente.

Para optimizar la duración de la batería, apague el instrumento cuando no lo usa.

Cuando la batería empieza a agotarse, el circuito no permitirá que ocurran exposiciones. Si su equipo deja de funcionar, ***primero reemplace la batería (pila).*** Consulte la sección 4 para ver el procedimiento de reemplazo de batería. Si no puede solucionar el problema, remita el instrumento a X-Rite o a un centro de asistencia autorizado para su reparación. **No existen piezas en el sensitómetro a las que pueda dar servicio el usuario.**



## **2. Aplicación y Procedimientos**

---

### **Monitoreo del sensitómetro para control del proceso**

El sensitómetro expone la película con una cantidad conocida de luz mediante un modulador de luz de 21 cuñas (pasos). La luz máxima se emite a partir del escalón (paso) N°. 21. Cada escalón sucesivo emite un 70.7% de la luz emitida por el escalón adyacente (exposición log 0,15). La película procesada responde a esta exposición de manera predecible. Un gráfico de densidad óptica, medido en la película procesada, contra valores relativos de exposición logarítmica se conoce como Curva D-Log E. La Figura 1 muestra la respuesta de una película radiográfica típica a la exposición con un sensitómetro. La porción de la curva que más cambia con variantes en el proceso se denomina la "porción de línea recta" de la curva.

No es necesario trazar Curvas D-Log E para controlar procesadores automáticos en ambientes normales del laboratorio. Un método más simple es el de registrar los tres puntos en la Curva D-Log E que contienen la mayoría de los datos.

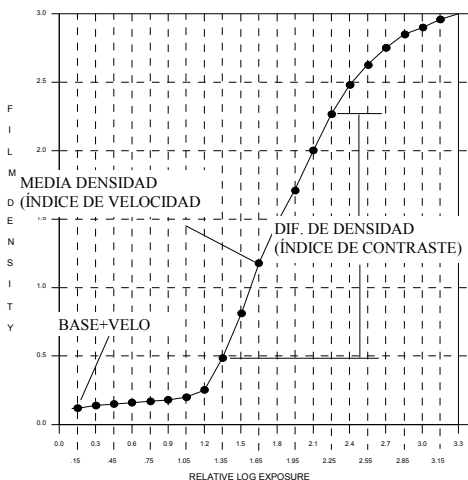
Los siguientes tres puntos en la curva deberán ser controlados para dar datos pertinentes de procesamiento.

- **Base+Velo:** El escalón N<sup>o</sup>.1 en la Curva D-Log E se denomina Base+Velo; la porción menos expuesta de la película. Es la densidad de base junto con cualquier densidad de emulsión de plata revelada en el área donde debe ocurrir una exposición irrelevante.
- **Media Densidad (Índice de Velocidad):** El paso de densidad en la película expuesta que posee una densidad más próxima pero no inferior a 1.20D. Este escalón indica directamente la velocidad de película. Este escalón controla las variaciones de las condiciones del procesador.
- **Diferencia de Densidad (Índice de Contraste):** Es un cálculo de la pendiente en la porción de línea recta de la Curva D-Log E. Se elige el paso de Densidad Alta (HD) como el más próximo a 2.20D. Se elige el paso de Densidad Baja (LD) como el más próximo pero no inferior a 0.45D. El Índice de Contraste o la Diferencia de Densidad es la diferencia entre HD y LD.

### **Figura 1. Curva D-Log E**

Densidad óptica contra exposición logarítmica relativa para película radiográfica típica.

## Curva D-LOG E



### Selección y uso de película

La película seleccionada para controlar un procesador dado debe ser representativa de la película usada con dicho procesador.

### Planificar el control sensitométrico

Cada procesador en uso debe tener un gráfico de control aparte para controlar su comportamiento. Cuanto más frecuentes sean los puntos de datos, mejor será la información de control. Se debe ejecutar una película de control al iniciar el procesador y por lo menos una vez al día. Use la sensitometría siempre que sospeche de algún problema, o que se haya realizado un cambio al procesador.

## Operación del procesado

1. Permita que la temperatura y química del procesador se equilibren al iniciarlo antes de procesar la película.
2. Las películas deben ser procesadas inmediatamente después de exponerlas. Cualquier pausa entre exposición y procesado debe ser consistente en cada película.
3. Al iniciarlo, utilice la anchura completa de la película para efectuar la limpieza.
4. Oriente correctamente la película en el procesador, asegurándose de que el lado de la emulsión sea insertado según las indicaciones del fabricante del procesador.
5. Luego de procesar la película, registre la fecha, hora, y número identificador del procesador en las áreas designadas de la película.

| X-Rite               |       |        |
|----------------------|-------|--------|
| <input type="text"/> | 1     |        |
| <input type="text"/> | 2     |        |
| <input type="text"/> | 3     |        |
| <input type="text"/> | 4     |        |
| <input type="text"/> | 5     |        |
| <input type="text"/> | 6     |        |
| <input type="text"/> | 7     |        |
| <input type="text"/> | 8     |        |
| <input type="text"/> | 9     |        |
| <input type="text"/> | 10    |        |
| <input type="text"/> | 11    |        |
| <input type="text"/> | 12    |        |
| <input type="text"/> | 13    |        |
| <input type="text"/> | 14    |        |
| <input type="text"/> | 15    |        |
| <input type="text"/> | 16    |        |
| <input type="text"/> | 17    |        |
| <input type="text"/> | 18    |        |
| <input type="text"/> | 19    |        |
| <input type="text"/> | 20    |        |
| <input type="text"/> | 21    |        |
| TIME:                | DATE: | ID NO: |

## Procedimiento de registro manual de datos

### **Establecer Media Densidad normal, Diferencia de Densidad, y Base + Velo**

Los valores del índice de velocidad normal (media densidad), índice de contraste (diferencia de densidad), y base + velo se establecen en una película representativa, cuando se considera que el procesador está funcionando de manera óptima.

Efectúe varias muestras de película y determine los valores promedio para el índice de velocidad, de contraste, y la base + velo, utilizando un densitómetro de transmisión. Las áreas de la cuña sensitométrica son muy uniformes. Existen, sin embargo, algunos errores en los bordes de dicha área. **Por lo tanto, mida siempre la densidad en el centro del escalón (paso).** Use una abertura de 2mm para obtener mejor repetibilidad.

Registre los siguientes datos en un registro de control del proceso:

- **Temperatura del Revelador:**  
La temperatura de la solución del revelador en el procesador durante el procesado.
- **Base+Velo Normal:**  
Densidad del escalón (paso) número 1, el paso menos expuesto en la cuña.

- **Media Densidad Normal (Índice de Velocidad):**  
El paso de densidad en la película expuesta que posee una densidad más próxima pero no inferior a 1.20D. El número del paso debe ser el mismo tanto para un proceso como para un tipo de película.
  - **Diferencia de Densidad Normal:**  
Se elige el paso de Densidad Alta (HD) como el más próximo a 2.20D. Se elige el paso de Densidad Baja (LD) como el más próximo pero no inferior a 0.45D.
- 

**NOTA:** Controle películas posteriores en los mismos pasos seleccionadas para diferencia de densidad normal.

---

- **Fecha:** Mes-Día-Año
- **Nro. de Procesador:** Identificación del procesador
- **Nro. de Emulsión:** Identificación del lote de la película.
- **Tipo de Revelador:** Identificación del proveedor del revelador.
- **Tipo de Fijador:** Identificación del proveedor del fijador.
- **Tipo de Película:** Identificación del proveedor de película.
- **Color de Exposición:** Luz de exposición (azul o verde).
- **Frecuencia de Llenado del Revelador:** La frecuencia en que se llena el revelador.
- **Frecuencia de Llenado del Fijador:** La frecuencia en que se llena el fijador.

- **Tiempo de Procesado:** Tiempo del procesador de película, de la entrada a la salida.

Se debe apartar una caja de película del inventario normal para uso exclusivo del sensitómetro. Cuando se utiliza un nuevo grupo de películas, es necesario el rellenado de valores normales porque los pequeños cambios de densidad son posibles entre los lotes de película.

### **Trazado diario de datos en el Registro de control del proceso**

Grafique los resultados de **Media Densidad (Índice de Velocidad)**, **Diferencia de Densidad (Índice de Contraste)**, **Base+Velo**, y **Temperatura del Revelador** en el registro de control del proceso cada vez que se revela una película de control. Registre todo dato inmediatamente para que no se pierda o cambie.



## **Procedimiento de Registro Automático de Datos usando el densitómetro 391**

Cuando se usa el densitómetro 391 de X-Rite para medir películas del control del proceso, se calcularán y almacenarán automáticamente los valores para: media densidad (índice de velocidad), diferencia de densidad (índice de contraste), y base+velo. La unidad también almacenará hasta 32 mediciones de datos de la película para doce procesadores.

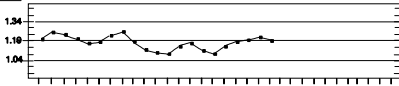
### **Registros del Control del Proceso de Impresión**

El densitómetro 391 imprimirá el registro de control del proceso al ser conectado a una impresora (ver a continuación).

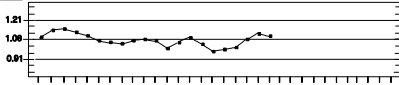
X-RITE Process Control Densitometer  
METROPOLITAN  
HOSPITAL

|                          |                           |                      |
|--------------------------|---------------------------|----------------------|
| LOCATION: Xray lab A     | BEGIN DATE: XX/XX/XX      | GRAPH DATE: XX/XX/XX |
| TYPE OF FILM: _____      | EMULSION NUMBER: _____    | EXPIRATION: _____    |
| PROCESSOR: _____         | PROCESSOR TIME: _____     | SENSI S/N: _____     |
| DEVELOPER: _____         | REPLENISHMENT: _____      |                      |
| FIXER: _____             | REPLENISHMENT: _____      |                      |
| EXP. COLOR BLUE or GREEN | EXP. TYPE: DUAL or SINGLE |                      |

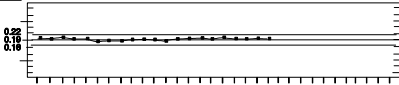
**S. Indx**



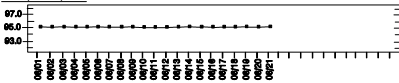
**C. Indx**



**B+log**



**Developer Temperature**



CORRECTIVE COMMENTS: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Resolución de errores del Procesador

Cuando corrige errores de la condición fuera de tolerancia del procesador, use Media Densidad (Índice de Velocidad) como guía principal. El Índice de Velocidad es el indicador más predecible para todo tipo de películas. Base + Velo es predecible, pero es el menos sensible. La Diferencia de Densidad (Índice de Contraste) reacciona de modo predecible para un grupo dado de condiciones de la película pero puede variar de una película a la otra.

En la siguiente tabla se puede ver la reacción de Media Densidad y Base+Velo en condiciones problemáticas comunes del procesador.

A medida que los Registros de Control para una película dada se van completando, la relación entre la Diferencia de Densidad y las Condiciones del Procesador serán aparentes. Observe siempre cuál es el motivo para la condición fuera de tolerancia del procesador en el Registro de Control.

---

**NOTA:** Cuando se observan condiciones fuera de tolerancia, verifique siempre las lecturas con otra película de prueba antes de realizar cualquier ajuste al procesador.

---

| <b>Media Densidad</b> | <b>Base+Velo</b> | <b>Causa posible</b>                   |
|-----------------------|------------------|--|
| Alta                  | Alta o Normal    | Temperatura del revelador muy elevada. |
|                       |                  | Revelador muy relleno.                 |
|                       |                  | Iluminación inadecuada.                |
|                       |                  | Mezcla de solución inadecuada.         |
| Baja                  | Baja o Normal    | Temperatura del revelador muy baja.    |
|                       |                  | Revelador subrelleno.                  |
|                       |                  | Circulación del revelador inadecuada.  |
|                       |                  | Mezcla de solución inadecuada.         |
|                       |                  | Revelador contaminado.                 |

### 3. Usar el Sensitómetro

---

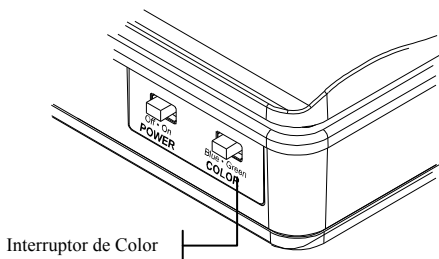
#### Ajuste del Color de Exposición

El control sensitométrico óptimo se produce cuando se expone la película con la luz de color apropiada. Exponga la película con el mismo color emitido por la pantalla de intensificación recomendada por el fabricante de la película. Es decir, cuando use la pantalla de refuerzo emisora de azul, expóngala en la posición BLUE (azul). Deslice el interruptor de color que está en el frente hacia la izquierda para azul (BLUE) o hacia la derecha para verde (GREEN).

---

**NOTA:** El tiempo de exposición debe ser ajustado de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Ver Ajustar la Exposición

---

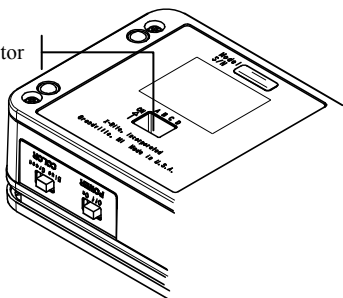


## Ajustar la Exposición

Se puede ajustar el sensitómetro para siete tiempos distintos de exposición. El ajuste de exposición predeterminado es #3. Si se requieren distintos tiempos de exposición, consulte la siguiente tabla o en la parte inferior del instrumento para ver los requisitos de la posición del interruptor. Cada ajuste de exposición mueve la media densidad (índice de velocidad) un paso en la película. El microinterruptor usado para ajustar el tiempo de exposición se encuentra en la parte inferior de la unidad.

| Ajuste de Exposición | A | B | C | D |
|----------------------|---|---|---|---|
| 1 MIN                | O | O | O | O |
| 2                    | I | O | O | O |
| 3                    | O | I | O | O |
| 4                    | O | O | I | O |
| 5                    | I | I | I | O |
| 6                    | O | O | O | I |
| 7 MAX                | O | O | I | I |

Microinterruptor



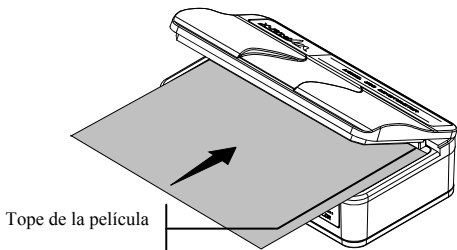
## Exponer la película

### IMPORTANTE:

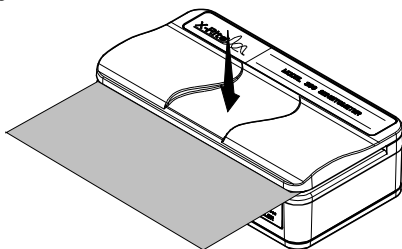
- Se debe insertar la película hasta el fondo de la unidad para poder exponer correctamente.
- El sensitómetro es calibrado para exponer películas del tipo de pantalla normalmente usado para radiografía genérica, a una densidad aproximada de 1.0 D+Base+Velo en el paso Nro. 11.
- Si los Densitómetros 390 o 391 de X-Rite son usados para medir tiras de película, la exposición sensitométrica debe cumplir con los siguientes criterios:  
La exposición debe tener una gama de .7 o superior en los pasos 7 al 15 (densidad ascendiente en incrementos de por lo menos 11D). La película debe tener por lo menos 3,175 cm. de guía transparente en ambos extremos de la exposición. Se recomienda usar película de 18 cm x 24 cm (8" x 10").

**Exponga la película seleccionada de la siguiente manera:**

1. Seleccione el color de exposición: azul o verde.
2. Ajuste la exposición, si es necesario.
3. Inserte la película, con la emulsión para abajo, apoyando el margen posterior contra el tope y centrando la película en el instrumento.

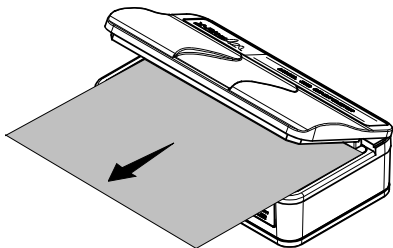


4. Mantenga presionada la tapa hasta que suene el zumbador. Presione siempre en el centro de la tapa.



5. Levante la tapa y quite la película inmediatamente.





6. Revele la película en el procesador que será monitoreado (Ver sección 2).
7. Registre los datos en la película inmediatamente después de revelarla. (Ver sección 2).

## 4. Mantenimiento general

---

### Información de reparación

El instrumento 396 está cubierto por una garantía limitada de un año (excluyendo las baterías alcalinas) y debe ser remitido a la fábrica para servicio y reparación durante este lapso de tiempo. Todo intento de reparación dentro de este lapso podría anular la garantía.

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

X-Rite reparará cualquier 396 una vez caducada la garantía. El cliente deberá cubrir los gastos de envío a la fábrica, y el instrumento deberá ser remitido en su caja original, como una unidad completa y sin alteraciones.

## **Calibración/Rectificación**

Los sensitómetros de X-Rite son calibrados predeterminadamente en un ajuste de exposición "3". La exposición del Paso 11 es ajustada para coincidir con los instrumentos estándares predeterminados que X-Rite mantiene.

Cada instrumento viene acompañado de un certificado de calibración, además de una etiqueta adhesiva de calibración con las iniciales y fecha de control del Inspector de Control de Calidad. Debido a que la calibración requiere de un instrumento principal para comparar, los sensitómetros no permiten que los usuarios ajusten la calibración.

X-Rite ofrece un programa de recertificación para comprobar la calibración del sensitómetro. Se recomienda realizar la recertificación cada 12 meses. Consulte al Departamento de Atención al Cliente de X-Rite para coordinarla.

## Limpiar el instrumento

Su instrumento requiere poco mantenimiento para brindarle años de funcionamiento confiable. Debe realizar el siguiente procedimiento de limpieza ocasionalmente.

### Limpieza general

Puede limpiar la carcasa del instrumento con un paño humedecido en agua o en detergente suave, cuando sea necesario.

---

**NOTA:** *NO* limpie el equipo usando solventes con cetona porque se dañará la tapa.

---

### Limpiar la Cuña Sensitométrica

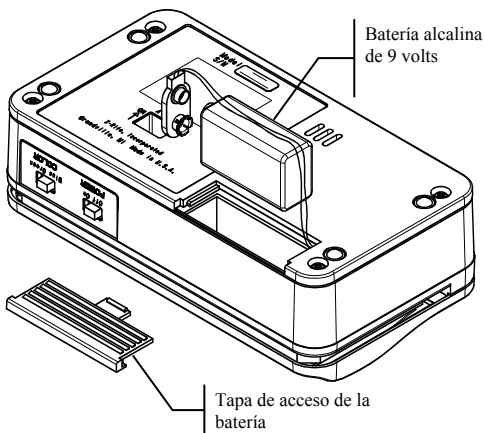
Debe limpiar regularmente la cuña sensitométrica para mantener exposiciones consistentes.

Use un paño sin pelusa o una gasa para lentes.

## Reemplazar la batería

Una batería baja no permite que se realicen exposiciones. ***Siempre reemplace la batería*** antes de remitir el equipo para mantenimiento o servicio.

1. **Apague ("Off") el interruptor** y quite la tapa de acceso de la batería.
2. Saque la pila vieja y deséchela correctamente.
3. Conecte una nueva **pila alcalina de 9v** al circuito, atendiendo la polaridad, y vuelva a colocar dentro del compartimiento.
4. Reponga la tapa de acceso y encienda ("On") el instrumento.



## 5. Especificaciones técnicas

---

**Conformidad con el diseño:**

A.N.S.I. PH2.9-1974\*

**Repetibilidad entre Unidades:**

Exposición Log  $\pm 0.2$

**Estabilidad de Exposición:**

Exposición Log  $\pm 0.2$  anual

**Sensibilidad de Temperatura:**

Exposición Log  $\pm 0.2$  de 59°F (15°C) – 86°F (30°C)

**Requisito eléctrico:**

Pila alcalina de 9 volts

**Modulación de luz:**

21 cuñas, 0.15D por escalón (paso)

**Longitud de onda Máxima del Azul:**

460nm  $\pm 10$ nm

**Longitud de onda Máxima del Verde:**

510nm  $\pm 10$ nm

**Calentamiento:**

Instantáneo

**Tiempo de reciclado:**

2 segundos

**Voltaje del suministro:** Pila alcalina de 9 volts

**Corriente:** 300mA

**Rango de frecuencia:** 50/60Hz

**Temperatura ambiente:** 25°C

**Temperatura de funcionamiento:** 15°C a 35°C

**Humedad relativa:** No debe sobrepasar el 75%

**Categoría de instalación:** II

**Uso:** Sólo para interiores

**Altitud:** 2.000m

**Grado de contaminación:** 2

**Dimensiones:**

7.0 pulgadas (17,78cm) Ancho x 3.75  
pulgadas (9,50cm) Largo  
x 2.3 pulgadas (5,84cm) Alto

**Peso:**

.9 libras (0.410 kg)

\*En conformidad con el American National Standards Institute (Instituto Nacional de Estándares), excepto según lo indicado.

Este instrumento puede estar cubierto por una o más patentes. Revise el instrumento para ver los números actuales de patente.

Las especificaciones y diseño 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.