

# C.A 1110












**Luxómetro**

*Measure up*



Usted acaba de adquirir un **luxómetro C.A 1110** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros. Para conseguir las mejores prestaciones de su instrumento:

- **lea** atentamente este manual de instrucciones,
- **respete** las precauciones de uso.

	Información o truco útil.
	Pila.
	Imán.
	El producto se ha declarado reciclable tras un análisis del ciclo de vida de acuerdo con la norma ISO14040.
	Chauvin Arnoux ha estudiado este aparato en el marco de una iniciativa global de ecodiseño. El análisis del ciclo de vida ha permitido controlar y optimizar los efectos de este producto en el medio ambiente. El producto satisface con mayor precisión a objetivos de reciclaje y aprovechamiento superiores a los estipulados por la reglamentación.
	
	La marca CE indica la conformidad con las directivas europeas, especialmente DBT y CEM.
	El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de conformidad con la directiva RAEE 2002/96/CE: este material no se debe tratar como un residuo doméstico.
	

## PRECAUCIONES DE USO

Este instrumento cumple con la norma de seguridad IEC 61010-2-030, para tensiones de 5 V con respecto a la tierra. El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede ocasionar un riesgo de descarga eléctrica, fuego, explosión, destrucción del instrumento e instalaciones.

- El operador y/o la autoridad responsable deben leer detenidamente y entender correctamente las distintas precauciones de uso. El pleno conocimiento de los riesgos eléctricos es imprescindible para cualquier uso de este instrumento.
- Respete las condiciones de uso, es decir la temperatura, la humedad, la altitud, el grado de contaminación y el lugar de uso.
- No utilice el instrumento si parece estar dañado, incompleto o mal cerrado.
- Antes de cada uso, compruebe el buen estado de la carcasa y de los accesorios. Todo elemento que presente desperfectos en el aislamiento (aunque sean menores) debe enviarse a reparar o desecharse.
- Toda operación de reparación de avería o verificación metrológica debe efectuarse por una persona competente y autorizada.

# ÍNDICE

<b>1. PRIMERA PUESTA EN MARCHA</b> .....	<b>4</b>
1.1. Estado de suministro .....	4
1.2. Accesorios .....	4
1.3. Recambios.....	4
1.4. Colocación de las pilas.....	5
<b>2. PRESENTACIÓN DEL INSTRUMENTO</b> .....	<b>6</b>
2.1. C.A 1110 .....	6
2.2. Funcionalidades del instrumento.....	7
2.3. Teclas de función.....	7
2.4. Tecla Encendido/Apagado.....	8
2.5. Display.....	8
<b>3. UTILIZACIÓN EN MODO AUTÓNOMO</b> .....	<b>9</b>
3.1. Medida de la iluminancia .....	9
3.2. Otras funciones .....	9
3.3. Registro de las medidas .....	11
3.4. Errores.....	11
<b>4. UTILIZACIÓN EN MODO REGISTRADOR</b> .....	<b>12</b>
4.1. Conexión .....	12
4.2. Obtener el software Data Logger Transfer .....	12
4.3. Conexión USB.....	12
4.4. Conexión Bluetooth .....	13
4.5. Software Data Logger Transfer .....	13
<b>5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> .....	<b>16</b>
5.1. Condiciones de referencia.....	16
5.2. Características ópticas .....	16
5.3. Memoria.....	18
5.4. USB .....	18
5.5. Bluetooth .....	18
5.6. Alimentación .....	18
5.7. Condiciones ambientales .....	18
5.8. Características mecánicas .....	19
5.9. Cumplimiento con las normas internacionales.....	19
5.10. Compatibilidad electromagnética (CEM).....	19
<b>6. MANTENIMIENTO</b> .....	<b>20</b>
6.1. Limpieza .....	20
6.2. Mantenimiento .....	20
6.3. Cambio de las pilas .....	20
6.4. Actualización del firmware.....	20
<b>7. GARANTÍA</b> .....	<b>22</b>
<b>8. ANEXO</b> .....	<b>23</b>
8.1. Iluminantes .....	23
8.2. Valores del nivel de iluminación .....	24

# 1. PRIMERA PUESTA EN MARCHA

## 1.1. ESTADO DE SUMINISTRO

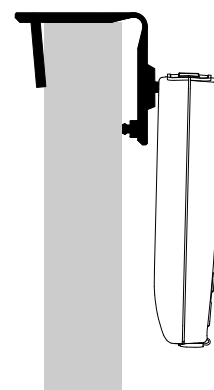
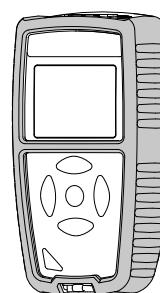
### Luxómetro C.A 1110

Entregado en una caja de cartón con:

- tres pilas alcalinas AA o LR6,
- un cable USB-micro USB,
- una guía de inicio rápido en varios idiomas,
- una ficha de seguridad en varios idiomas,
- un informe de prueba,
- una bolsa.

## 1.2. ACCESORIOS

- Accesorio de fijación multiuso
- Bolsa de transporte
- Adaptador USB-Bluetooth
- Adaptador USB-red eléctrica con cable USB-micro USB
- Funda de protección
- Software de aplicación DataView



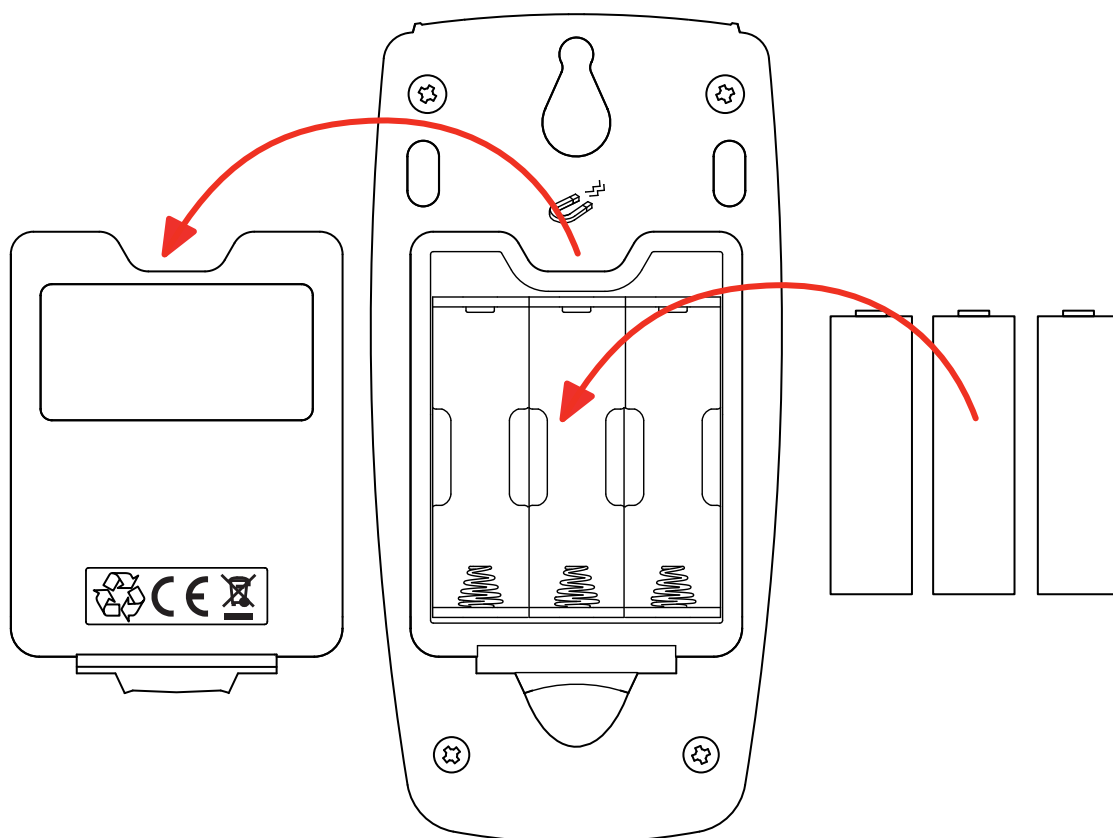
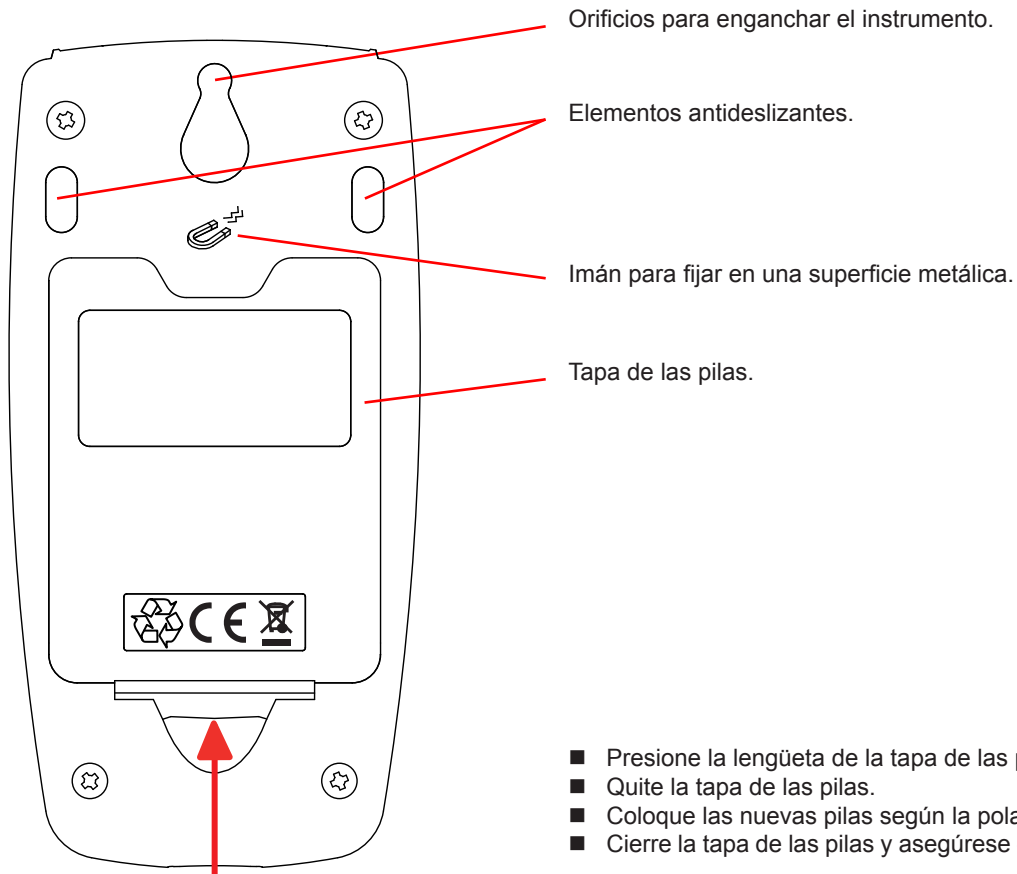
## 1.3. RECAMBIOS

- Cable USB-micro USB

Para los accesorios y los recambios, visite nuestro sitio web:

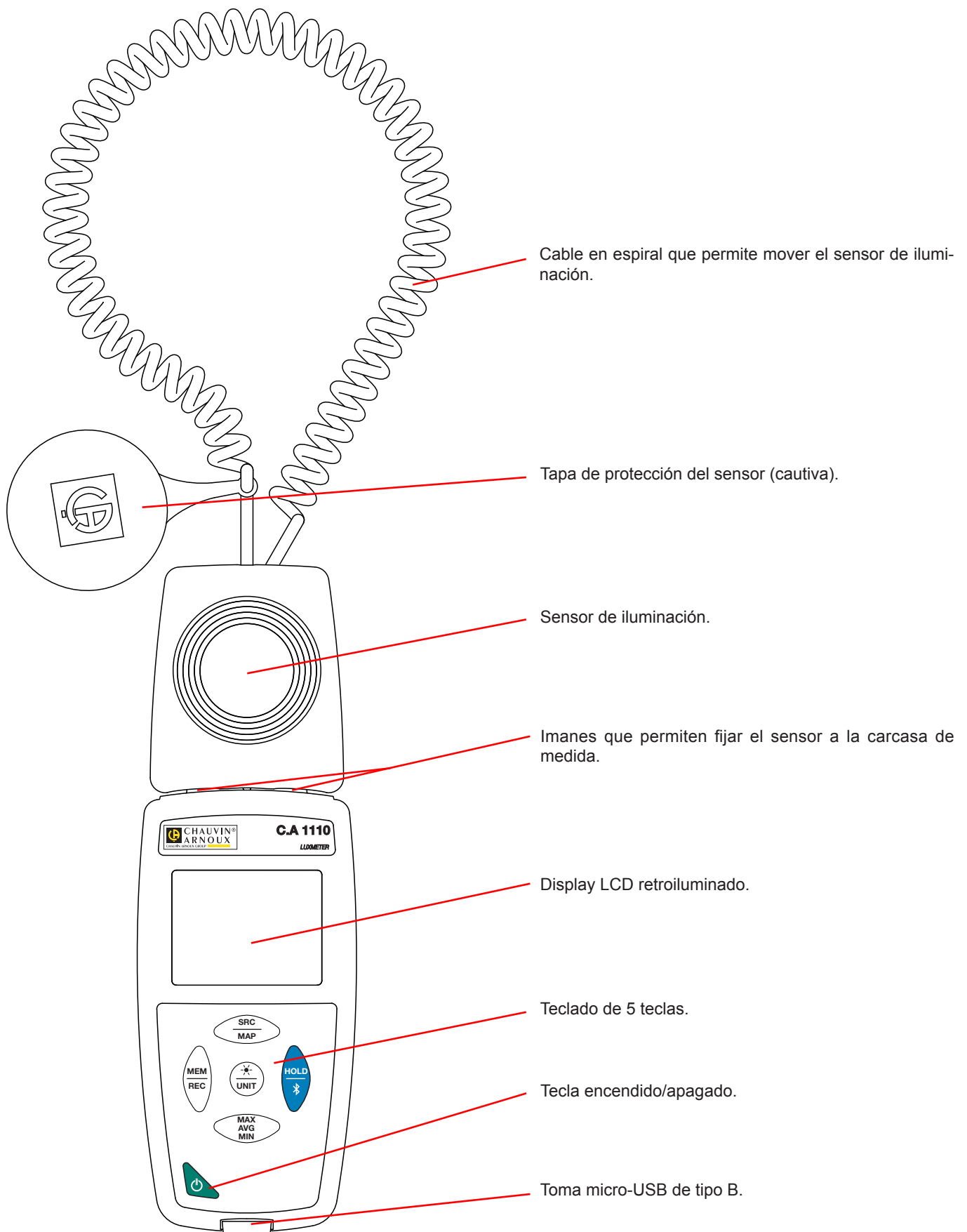
[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

## 1.4. COLOCACIÓN DE LAS PILAS



## 2. PRESENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

### 2.1. C.A 1110



## 2.2. FUNCIONALIDADES DEL INSTRUMENTO

El C.A 1110 es un luxómetro. Permite realizar medidas de la iluminancia desde 0,1 hasta 200.000 lux, de la parte visible de la luz, excluidos los rayos magnéticos no visibles (rayos X, ultravioletas, infrarrojos, SHF, radiofrecuencias, audiofrecuencias, etc.).

Permite controlar niveles de iluminación de las superficies de trabajo o de las zonas de tráfico, según las recomendaciones de la AFE (Asociación Francesa de la Iluminación). Una buena gestión del nivel de iluminación permite realizar ahorros de energía.





Asimismo, permite medir la disminución del nivel de iluminación en el tiempo debido al envejecimiento de las lámparas y al polvo que se deposita sobre ellas. Se podrán limpiar o sustituir las lámparas antes de que el nivel de iluminación se sitúe por debajo del nivel mínimo autorizado. Este mantenimiento preventivo permitirá conservar un correcto confort visual.

Este instrumento es fácil de usar. Está dotado de una gran autonomía y le permitirá:

- visualizar las medidas de la iluminancia en lux (lx) o en foot-candles (fc);
- calcular un mínimo, un promedio y un máximo en un periodo dado;
- calcular un mínimo, un promedio y un máximo para una superficie o un local;
- guardar medidas;
- comunicar con un PC mediante una conexión Bluetooth o un cable USB.


El software Data Logger Transfer puede instalarse en un PC y permite configurar los instrumentos y recuperar las medidas registradas.

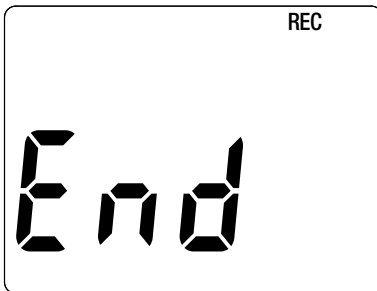
## 2.3. TECLAS DE FUNCIÓN

Tecla	Función
<b>SRC</b> <b>MAP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulsar brevemente la tecla <b>SRC</b> permite elegir el tipo de fuente de iluminación: fluorescente F11, LED u otras fuentes (por defecto). Véase § 8.1.</li> <li>■ Mantener pulsada la tecla <b>MAP</b> permite entrar en el modo MAP.</li> </ul>
<b>MEM</b> <b>REC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulsar brevemente la tecla <b>MEM</b> permite guardar la medida y la fecha.</li> <li>■ En modo MAP, pulsar la tecla <b>MEM</b> permite añadir una medida a las medidas de la MAP.</li> <li>■ Mantener pulsada la tecla <b>REC</b> permite iniciar o detener una sesión de registro.</li> </ul>
 <b>UNIT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulsar brevemente la tecla  permite encender la retroiluminación.</li> <li>■ Mantener pulsada la tecla <b>UNIT</b> permite visualizar la medida o bien en lux (lx) o bien en foot-candles (fc).</li> </ul>
<b>HOLD</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulsar brevemente la tecla <b>HOLD</b> permite congelar la visualización.</li> <li>■ Mantener pulsada la tecla  permite iniciar o detener la conexión Bluetooth.</li> </ul>
<b>MAX</b> <b>AVG</b> <b>MIN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulsar brevemente la tecla <b>MAX AVG MIN</b> permite entrar en el modo MAX AVG MIN mientras se sigue visualizando los valores corrientes.</li> <li>■ Pulsar por segunda vez permite visualizar el valor máximo.</li> <li>■ Pulsar por tercera vez permite visualizar el valor medio.</li> <li>■ Pulsar por cuarta vez permite visualizar el valor mínimo.</li> <li>■ Pulsar por quinta vez permite volver a la primera pulsación y visualizar los valores corrientes.</li> <li>■ Al mantenerla pulsada, se sale del modo MAX AVG MIN.</li> </ul> <p>En modo MAP, pulsar varias veces la tecla <b>MAX AVG MIN</b> permite consultar el valor máximo, medio y mínimo de las me de la MAP.</p>

## 2.4. TECLA ENCENDIDO/APAGADO

Mantener pulsada la tecla  permite encender el instrumento.

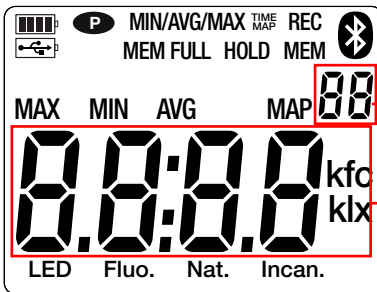
Asimismo, mantener pulsada la tecla  permite apagar el instrumento.  
Pero no se puede apagar el instrumento cuando está en modo registrador y está registrando.



Si durante el inicio del instrumento aparece esta pantalla, es que se ha interrumpido repentinamente una sesión de registro debido a que se apagó el instrumento tras una interrupción de la alimentación.

Durante la visualización de esta pantalla, el instrumento recupera los datos registrados. Cuanto más largo será el registro, más larga será la recuperación. No interrumpa la recuperación, ya que se perderán los datos.

## 2.5. DISPLAY



Contador de la función MAP.

Display principal.

Cuando la medida supere el límite, aparecerá OL en el instrumento.

**P**: indica que el auto apagado está desactivado y que el instrumento está en modo permanente.

Esto se producirá cuando:

- el instrumento está registrando, en modo MAX AVG MIN, en modo MAP y en HOLD;
- el instrumento está conectado con el cable USB, o bien en alimentación externa, o bien en comunicación con un PC;
- el instrumento está en comunicación Bluetooth;
- o cuando el auto apagado está desactivado (véase § 4.5.3).




## 3. UTILIZACIÓN EN MODO AUTÓNOMO

El instrumento puede funcionar en dos modos:

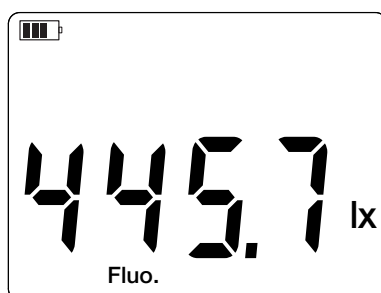
- en modo autónomo descrito en este capítulo;
- en modo registrador donde está controlado por un PC. Este modo está descrito en el capítulo siguiente.

### 3.1. MEDIDA DE LA ILUMINANCIA

- Quite la carcasa de protección del sensor.
- Pulse de forma prolongada la tecla  para encender el instrumento.

El instrumento indica la hora y luego la medida. La hora se define mediante el software Data Logger Transfer (véase § 4).

- Para visualizar las medidas en foot-candles (fc), mantenga pulsada la tecla **UNIT**. El instrumento permanecerá con esta unidad durante los reinicios siguientes.
- Elija el tipo de fuente luminosa (véase § 8.1):
  - **LED**: es la luz que procede de las lámparas LED.
  - **Fluo.** (fluorescente): es la luz que procede de los tubos fluorescentes de tipo F11. Este ajuste permite mejorar la precisión de la medida para este tipo de fuente. Cuando la luz procede de tubos fluorescentes cuya naturaleza es distinta o desconocida, es preferible conservar el modo por defecto.
  - Otras fuentes: es la fuente luminosa por defecto. No aparecerá nada en el display.
- Coloque el sensor en la superficie para la cual quiere conocer la iluminación. Tenga cuidado de no falsear la medida al colocarse entre el sensor y la o las fuentes luminosas.



- Apunte la medida.



Al no tener el sensor un efecto memoria o de deslumbramiento, usted puede realizar una medida de bajo deslumbramiento justo después de una medida de muy alta iluminación.

Remítase al anexo § 8.2 para encontrar los valores de iluminación más comunes.

### 3.2. OTRAS FUNCIONES

#### 3.2.1. FUNCIÓN HOLD

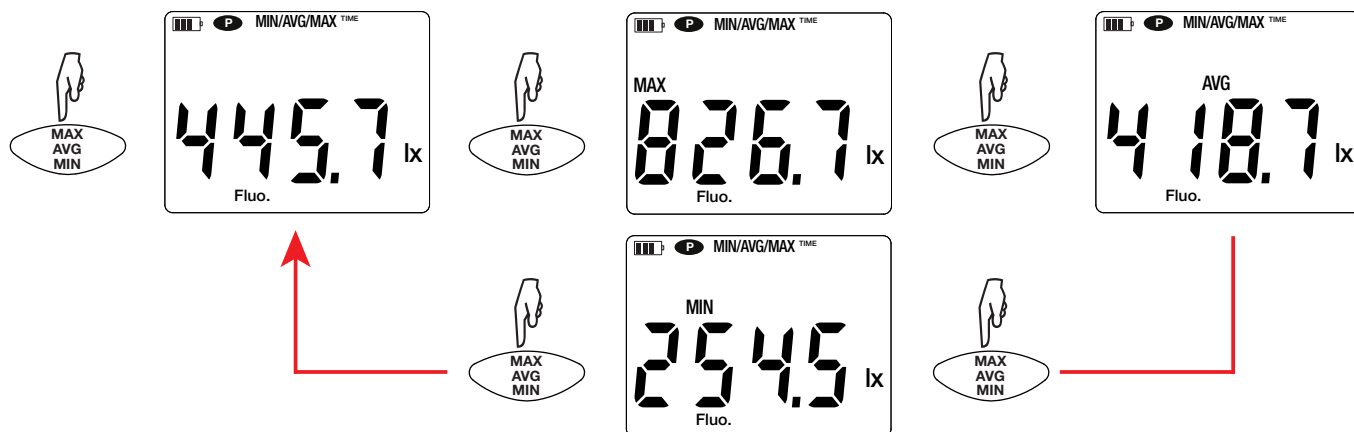
Pulsar la tecla **HOLD** permite congelar la visualización. Pulsarla por segunda vez permite descongelarla.

#### 3.2.2. FUNCIÓN MAX AVG MIN

La función MAX AVG MIN permite vigilar la evolución del nivel de iluminación en el tiempo.

Pulsar la tecla **MAX AVG MIN** permite entrar en la función y empezar a registrar extremos de una función y a calcular el promedio.

Pulse otra vez la tecla **MAX AVG MIN** y el instrumento indicará el máximo. Una tercera vez y el instrumento indicará el promedio. Una cuarta vez y el instrumento indicará el mínimo. Una quinta vez y volverá al valor actual.



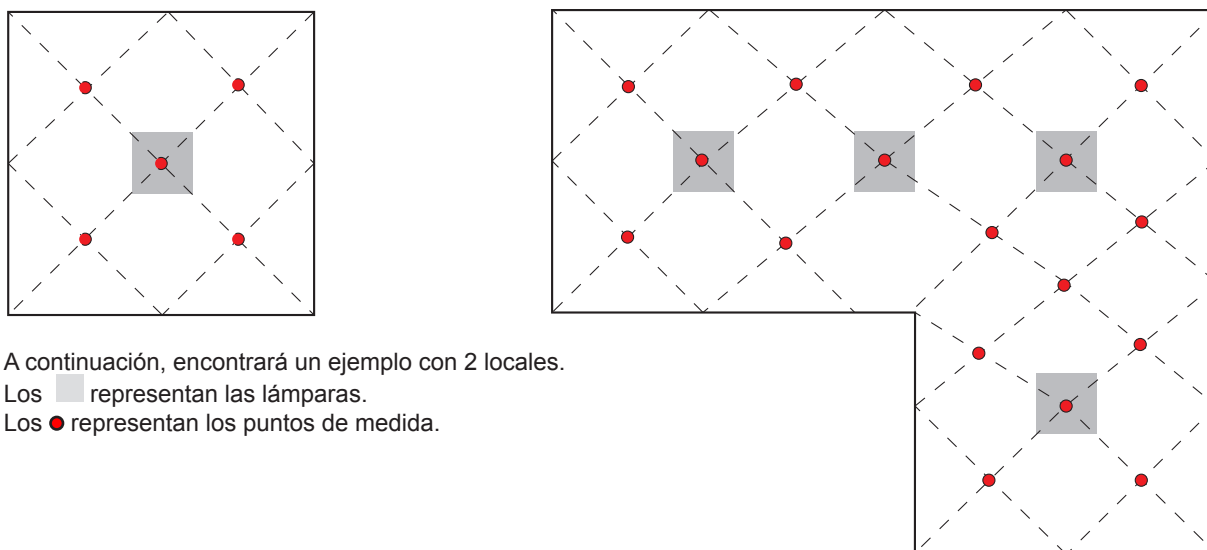
Para salir del modo MAX AVG MIN, mantenga pulsada la tecla **MAX AVG MIN**.

### 3.2.3. FUNCIÓN MAP

La función MAP permite establecer una cartografía de la iluminancia para una superficie o un local.

Mantener pulsada la tecla **MAP** permite entrar en la función. El contador del número de puntos de registro está en cero.

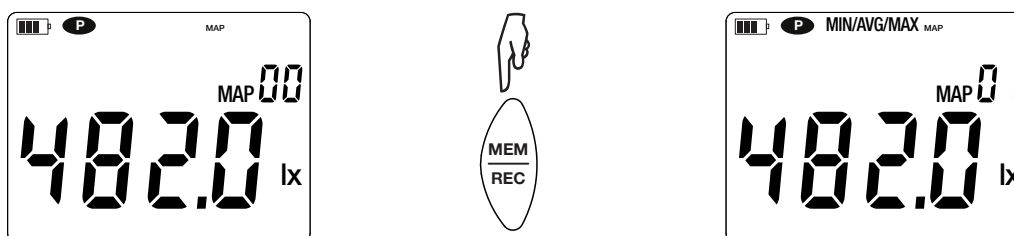
Dibuje la cartografía del local y marque los puntos de medida.



A continuación, encontrará un ejemplo con 2 locales.  
 Los representan las lámparas.  
 Los representan los puntos de medida.

Remítase al § 4.4 de la norma NF EN 12464-1 para establecer una cartografía conforme al buen uso.

Coloque el sensor en el primer punto de medida y pulse la tecla **MEM** para entrar el valor en memoria. El contador se incrementa.



Proceda del mismo modo para cada punto de la cartografía.

Cuando se hayan introducido todos los puntos, podrá consultar el máximo, el promedio y el mínimo de los valores entrados. Para ello, pulse la tecla **MAX AVG MIN** 3 veces.

Para salir del modo MAP, mantenga pulsada la tecla **MAP**.

Para cada medida de cartografía, se creará un archivo con todos los puntos de medida. Se podrá recuperar luego este archivo para su análisis.

### 3.3. REGISTRO DE LAS MEDIDAS

- Pulsar brevemente la tecla MEM permite guardar la medida y la fecha.
- Mantener pulsada la tecla REC permite iniciar o detener una sesión de registro.

Para ver los registros, se debe utilizar un PC e instalar el software Data Logger Transfer (véase § 4).

### 3.4. ERRORES

El instrumento detecta los errores y los muestra con la forma Er.XX. Los principales errores son los siguientes:

Er.01: Avería material detectada. El instrumento deberá enviarse para su reparación.

Er.02: Error en la memoria interna. Formatéela con Windows.

Er.03: Avería material detectada. El instrumento deberá devolverse para su reparación.

Er.10: No se ha realizado el ajuste del instrumento o no es conforme. El instrumento deberá devolverse al servicio posventa.

Er.11: La actualización del firmware no es compatible con el instrumento (el firmware se corresponde con otro instrumento de la gama). Ponga el firmware correcto en su instrumento.

Er.12: La actualización del firmware no es compatible con las tarjetas electrónicas del instrumento. Vuelva a poner el anterior firmware en su instrumento.

Er.13: Error de programación de registro. Compruebe que la hora del instrumento es la misma que la hora del software Data Logger Transfer.

## 4. UTILIZACIÓN EN MODO REGISTRADOR

El instrumento puede funcionar en dos modos:

- en modo autónomo. Este modo está descrito en el capítulo anterior.
- en modo registrador donde está controlado por un PC. Este modo se describe a continuación.

### 4.1. CONEXIÓN

El instrumento consta de 2 modos de comunicación:

- Una conexión con cable USB-micro USB,
- Una conexión inalámbrica Bluetooth 4.0 low energy.

### 4.2. OBTENER EL SOFTWARE DATA LOGGER TRANSFER

Visite nuestro sitio web para descargar la última versión del software de aplicación:

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

Entre en la sección **Soporte**, y a continuación en **Descargar nuestros software**. A continuación, realice una búsqueda con el nombre de su instrumento.

Descargue el software y luego instálelo en su PC.



Debe disponer de los derechos de administrador en su PC para instalar el software Data Logger Transfer.

---

#### Configuración mínima del ordenador:

- Windows® 7 (32/64 bits)
- 2 GB de RAM
- 200 Mb de espacio de disco

Windows® es una marca registrada de Microsoft®.

---



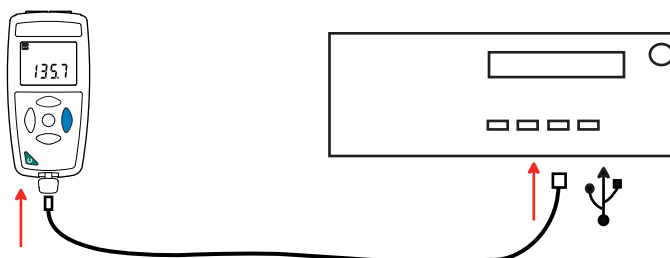
No conecte el instrumento al PC antes de haber instalado el software Data Logger Transfer.

---

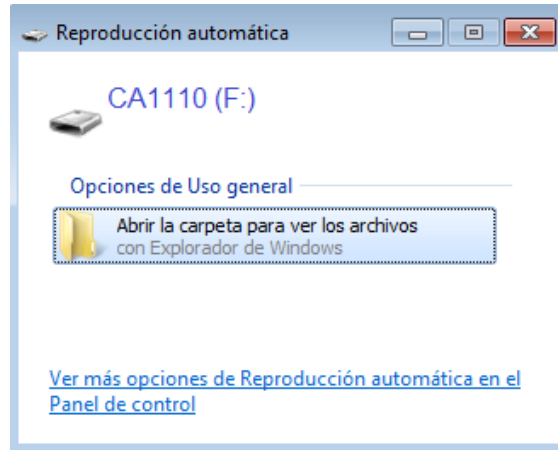
### 4.3. CONEXIÓN USB

Pulse de forma prolongada la tecla  para encender el instrumento.

Una vez instalado el software Data Logger Transfer, conecte el instrumento al PC.



Es considerado como una memoria USB y podrá acceder a su contenido. Pero usted deberá utilizar el software Data Logger Transfer para leer los registros.






## 4.4. CONEXIÓN BLUETOOTH

El instrumento consta de una conexión Bluetooth 4.0 low energy que no requiere que se vincule.

- Active el Bluetooth en su PC. Si su equipo no posee conexión Bluetooth, le puede añadir una tarjeta o un adaptador Bluetooth a conectar a un puerto USB (véase § 1.2).



Como Windows 7 no es compatible con el Bluetooth low energy, se utilizará un adaptador USB/Bluetooth específico (véase § 1.2).

- Encienda el instrumento manteniendo pulsada la tecla  y active la conexión Bluetooth manteniendo pulsada la tecla . Aparecerá el símbolo .
- El instrumento estará entonces listo para comunicar con el PC.



## 4.5. SOFTWARE DATA LOGGER TRANSFER

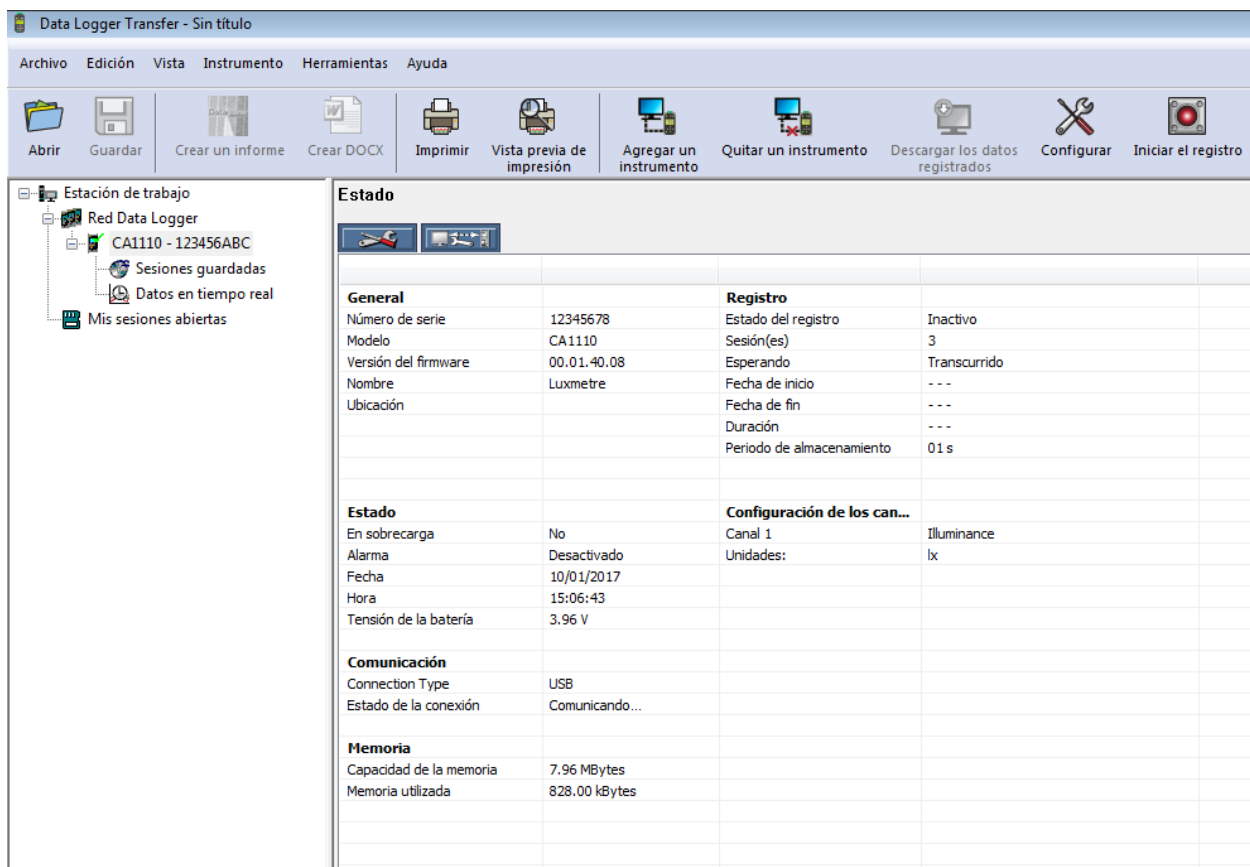
Una vez conectado el instrumento al PC, o bien por USB, o bien por Bluetooth, abra el software Data Logger Transfer.





Para obtener información contextual sobre el uso del software Data Logger Transfer, remítase al menú **Ayuda**.

### 4.5.1. CONEXIÓN DEL INSTRUMENTO


- Para conectar un instrumento, seleccione **Agregar un instrumento**, luego elija el tipo de Conexión (USB o Bluetooth).
- Esta ventana se abre con la lista de todos los instrumentos conectados al PC.  
El nombre del instrumento está formado por el modelo del instrumento y el número de garantía: CA1110 – 123456ABC  
Usted puede personalizar su instrumento añadiéndole un nombre y una ubicación, haciendo clic en  o .
- Elija su instrumento en la lista. El software le mostrará entonces toda la información y las medidas que se están realizando.



#### 4.5.2. FECHA Y HORA


El menú **Instrumento**  le permitirá definir la fecha y la hora del instrumento. No se pueden cambiar durante un registro o si hay un registro programado. Haciendo clic en , puede elegir los formatos de visualización de la fecha y de la hora.

#### 4.5.3. AUTO APAGADO

Por defecto, el instrumento se apaga automáticamente al cabo de 3 minutos de funcionamiento sine que el usuario pulse alguna tecla. Haciendo clic en , usted podrá cambiar este valor por 3, 10 o 15 minutos.

Se puede eliminar este auto apagado, el instrumento indicará entonces el símbolo .

#### 4.5.4. REGISTROS PROGRAMADOS

Haciendo clic en , usted podrá programar un registro. Dé un nombre a la sesión de registro. Luego introduzca una fecha y hora de inicio y una fecha y hora de fin o una duración. La duración máxima de un registro depende del tamaño de la memoria disponible.

Elija un periodo de muestreo. Los valores posibles son: 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min y 1 hora. Cuanto más pequeño el periodo de muestreo, más pesado será el archivo de registro.

Antes y después del registro, si el instrumento está encendido, el periodo de muestreo será el del modo autónomo (1 s).

Si el instrumento está apagado durante el inicio del registro, se volverá a encender sólo. Luego indicará la medida y la actualizará en cada periodo de muestreo.



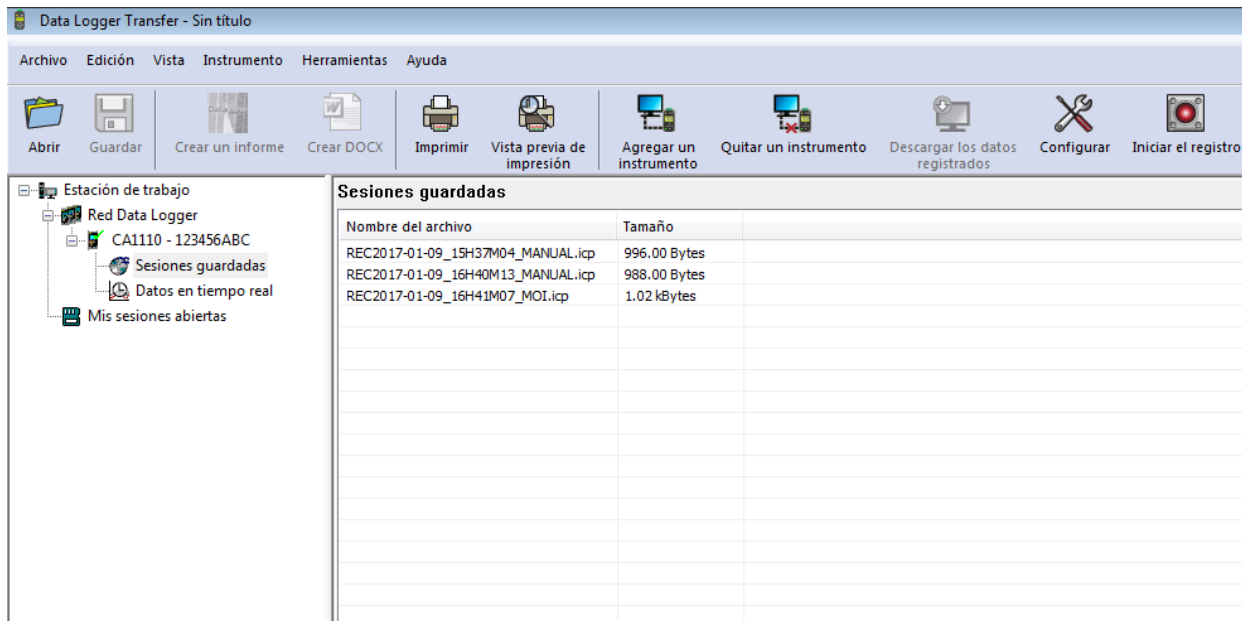
Antes de iniciar un registro, asegúrese de que la autonomía de las pilas es suficiente o conecte el instrumento a un enchufe mediante una fuente externa con un cable micro USB.

#### 4.5.5. VISUALIZACIÓN

Haciendo clic en , luego seleccionando la pestaña **Luxómetro**, usted puede cambiar la visualización de las medidas en el instrumento al igual que cuando pulsa la tecla **SRC** o la tecla **UNIT**.

#### 4.5.6. LECTURA DE LOS REGISTROS

El software Data Logger Transfer permite volver a leer los registros realizados. Haga clic en **Sesiones guardadas** debajo del nombre de su instrumento para obtener la lista de registros.



#### 4.5.7. EXPORTACIÓN DE LOS REGISTROS

Cuando aparezca la lista de registros, elija el que desea exportar y luego transfórmelo en documento de texto (docx) o en hoja de cálculo (xlsx), para poder procesarlos en forma de informes o curvas.

Asimismo, se pueden exportar los datos al software de aplicación DataView (véase § 1.2).

#### 4.5.8. MODO TIEMPO REAL

Haga clic en **Datos en tiempo real** debajo del nombre de su instrumento para ver las medidas en el instrumento a medida que las realiza.

#### 4.5.9. FORMATEO DE LA MEMORIA DEL INSTRUMENTO

La memoria interna del instrumento ya está formateada. Pero en caso de problema (no se puede leer o escribir), podrá ser necesario reformatearla (en Windows).



En este caso, se perderán todos los datos.

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 5.1. CONDICIONES DE REFERENCIA

Magnitud de influencia	Valores de referencia
Temperatura	23 ± 2 °C
Humedad relativa	45% a 75%
Tensión de alimentación	3 a 4,5 V
Fuente luminosa	iluminante A
Campo eléctrico	< 1 V/m
Campo magnético	< 40 A/m

La incertidumbre intrínseca es el error definido en las condiciones de referencia.

### 5.2. CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

El sensor para la medida de la iluminancia es un fotodiodo de silicio (SI) cuya respuesta espectral es corregida por un filtro óptico. Una lente difusora se encarga de la respuesta direccional.

El C.A 1110 es un luxómetro de clase C según la norma NF C 42-710.

#### 5.2.1. MEDIDAS DE LA ILUMINANCIA

Rango de medida especificado	0,1 a 200.000 lx				0,01 a 18.580 fc			
	Resolución	0,1 a 999,9 lx	1,000 a 9,999 klx	10,00 a 99,99 klx	100,0 a 200,0 klx	0,01 a 99,99 fc	100,0 a 999,9 fc	1,000 a 9,999 kfc
	0,1 lx	1 lx	10 lx	100 lx	0,01 fc	0,1 fc	1 fc	10 fc
Incertidumbre intrínseca para la medida de la iluminancia	3 % de la lectura							
Incertidumbre intrínseca para la respuesta espectral con respecto a V(□)	$f_1' < 20 \%$							
Sensibilidad direccional	$f_2 < 1,5 \%$							
Incertidumbre intrínseca para la linealidad	$f_3 < 0,5 \%$							

#### 5.2.2. OTROS

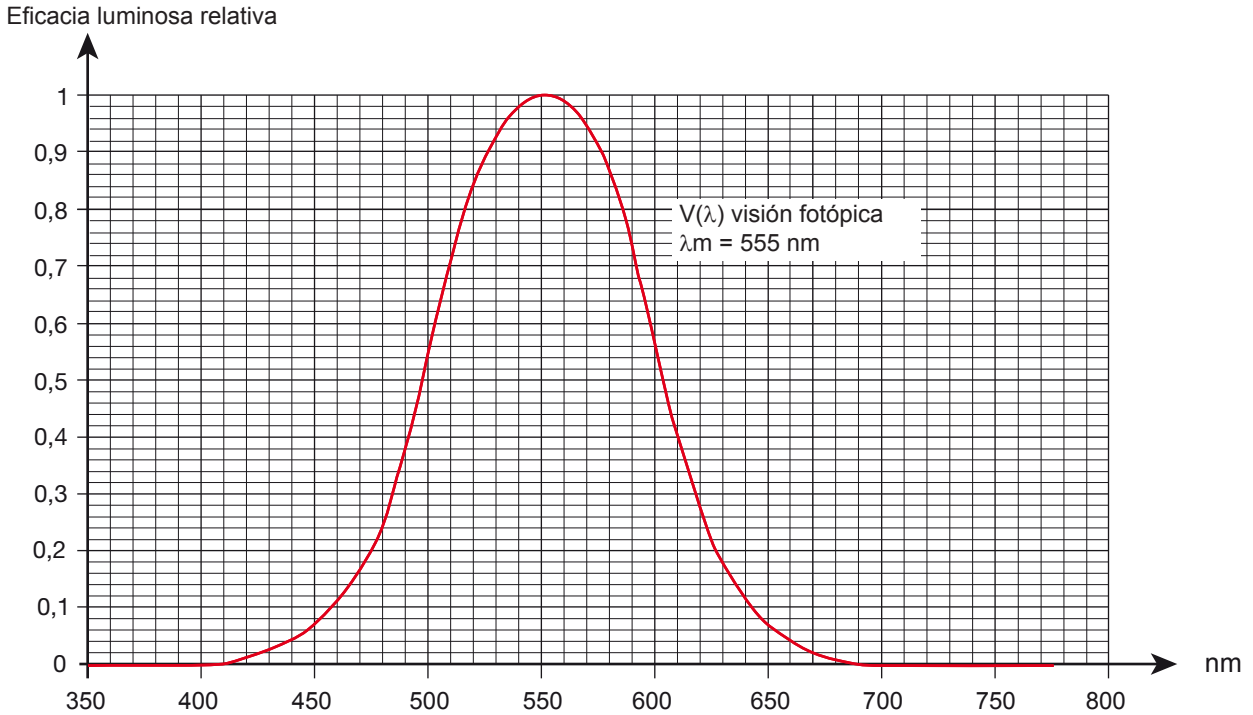
Sensibilidad a los UV	$u < 0,05\%$ (clase A)
Sensibilidad a los IR	$r < 0,005\%$ (class A)
Respuesta direccional	$f_2 < 1,5 \%$ (clase B) $F_2 < 3\%$ (class C)
Fatiga, efecto memoria	$f_5 + f_{12} < 0,5 \%$ (clase A)
Influencia de la temperatura	$f_6 = 0,05 \%/^{\circ}\text{C}$ (clase A)
Respuesta a la luz modulada	$f_7$ (100 Hz) = Influencia insignificante
Respuesta a la polarización	$f_8 (\epsilon) = 0,3 \%$
Tiempo de respuesta	1 s



**5.2.3. CURVA DE RESPUESTA ESPECTRAL  $V(\lambda)$ ,**

La luz que vemos es una radiación magnética cuya longitud de onda está comprendida entre 380 nm y 780 nm.

La curva de respuesta del ojo en función de la longitud de onda ha sido determinada por la CEI (Comisión Internacional de la Iluminación). Es la curva  $V(\lambda)$ , o curva de la eficiencia luminosa relativa espectral para la visión fotópica (visión diurna).



El error de la respuesta espectral del sensor es igual a la superficie de las diferencias entre la curva  $V(\lambda)$  y la curva del sensor.

**5.2.4. VARIACIÓN SEGÚN EL TIPO DE FUENTE LUMINOSA**

El C.A 1110 consta de 3 compensaciones de medida:

- el iluminante A (por defecto).
- LED a 4.000 K
- Fluorescente de tipo

La compensación LED está prevista para realizar medidas en LED de 4.000 K. La incertidumbre intrínseca es entonces de 4%. Si se utiliza esta compensación para otros LED, el error intrínseco se incrementa como indicado en la tabla más abajo.

La compensación FLUO está prevista para realizar medidas en fuentes fluorescentes de tipo F11. La incertidumbre intrínseca es entonces de 4%. Si se utiliza esta compensación para otras fuentes fluorescentes, el error intrínseco se incrementa como indicado en la tabla más abajo.

Magnitudes de influencia	Rango de influencia	Magnitud influenciada	Influencia
Tipo de fuente luminosa	LED 3.000 a 6.000°K	Iluminancia	La incertidumbre intrínseca se incrementa en un 3% (es decir un total de 6%)
	Fluorescente de tipo F1 a F12		La incertidumbre intrínseca se incrementa en un 6% (es decir un total de 9%)

Remítase al §8.1 para las curvas de los iluminantes.

### 5.3. MEMORIA

El tamaño de la memoria flash que contiene los registros es de 4 MB.

Esta capacidad permite registrar un millón de medidas. Para cada medida, se registra la fecha, la hora y la unidad junto con la iluminancia



### 5.4. USB

Protocolo: USB Mass Storage  
Velocidad de transmisión máxima: 12 Mbit/s  
Conector micro-USB de tipo B

### 5.5. BLUETOOTH

Bluetooth 4.0 BLE  
Alcance de 10 m en típico y hasta 30 m en el punto de mira.  
Potencia de salida: +0 a -23 dBm  
Sensibilidad nominal: -93 dBm  
Velocidad de transferencia máxima: 10 kbits/s  
Consumo medio: 3,3  $\mu$ A a 3,3 V.

### 5.6. ALIMENTACIÓN

Tres pilas 1,5 V alcalinas de tipo LR6 o AA alimentan el instrumento. Se pueden sustituir las pilas por acumuladores recargables NiMH de mismo tamaño. Pero los acumuladores recargables, incluso bien cargados, no alcanzarán la tensión de las pilas y la autonomía indicada será  o .

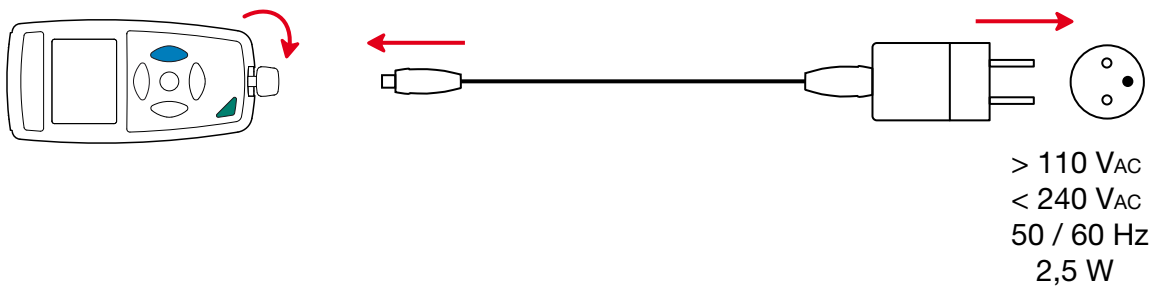
El rango de tensión que garantiza un funcionamiento correcto es de 3 a 4,5 V para las pilas y 3,6 V para los acumuladores recargables.

Por debajo de 3 V, el instrumento ya no realiza medidas e indica BAT.

La autonomía con pilas (conexión Bluetooth desactivada) es de:

- en modo autónomo: 500 h
- en modo registrador: 3 años con una medida cada 15 minutos.

El instrumento también puede funcionar con un cable USB – micro USB conectado o bien a un PC o bien a un enchufe mediante un adaptador de CA.



### 5.7. CONDICIONES AMBIENTALES

Uso en interiores y exteriores.

Rango de funcionamiento -10 a 60 °C y 10 a 95% HR sin condensación  
Rango de almacenamiento -20 a +70 °C y 10 a 95% HR sin condensación, sin las pilas  
Altitud < 2.000 m, y 10.000 m en almacenamiento.  
Grado de contaminación 2

## **5.8. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS**

Dimensiones (L x An x Al)

Carcasa	150 x 72 x 32 mm
Sensor	67 x 64 x 35 mm con la carcasa de protección
Cable en espiral	24 a 120 cm

Peso aproximadamente 345 g

Índice de protección IP 50, con el conector USB cerrado y la carcasa de protección en el sensor, según IEC 60 529.

Prueba de caída 1 m según IEC 61010-1.

## **5.9. CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS INTERNACIONALES**

El instrumento cumple con la norma IEC 61010-1.

## **5.10. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)**

El instrumento cumple la norma IEC 61326-1.

## 6. MANTENIMIENTO

---



Salvo las pilas, el instrumento no contiene ninguna pieza que pueda ser sustituida por un personal no formado y no autorizado. Cualquier intervención no autorizada o cualquier pieza sustituida por piezas similares pueden poner en peligro seriamente la seguridad.

---

### 6.1. LIMPIEZA

---



Para mantener una buena calidad de medida, el sensor debe permanecer perfectamente limpio.

---

Apague el instrumento.

Utilice un paño suave ligeramente empapado con agua y jabón. Aclare con un paño húmedo y seque rápidamente con un paño seco o aire inyectado. No se debe utilizar alcohol, solvente o hidrocarburo.

### 6.2. MANTENIMIENTO

- Coloque la carcasa de protección en el sensor cuando no se esté utilizando el instrumento para proteger el sensor contra los golpes y la suciedad.
- Almacene el instrumento en un lugar seco y a temperatura constante.

### 6.3. CAMBIO DE LAS PILAS

El símbolo  indica la capacidad restante de las pilas. Cuando el símbolo  está vacío, se deben cambiar todas las pilas.

- Desenchufe cualquier conexión del instrumento y apáguelo.
- Remítase al § 1.4 para realizar el cambio.



Las pilas y los acumuladores usados no se deben tratar como residuos domésticos. Llévelos al punto de recogida adecuado para su reciclaje.

---

### 6.4. ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

Velando siempre por proporcionar el mejor servicio posible en términos de prestaciones y evoluciones técnicas, Chauvin Arnoux le brinda la oportunidad de actualizar el firmware de este instrumento descargando de forma gratuita la nueva versión disponible en nuestro sitio web.

Consulte nuestro sitio web:

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

Luego entre en la sección «Soporte», seleccione «Descargar nuestros software» y a continuación «C.A 1110».


---

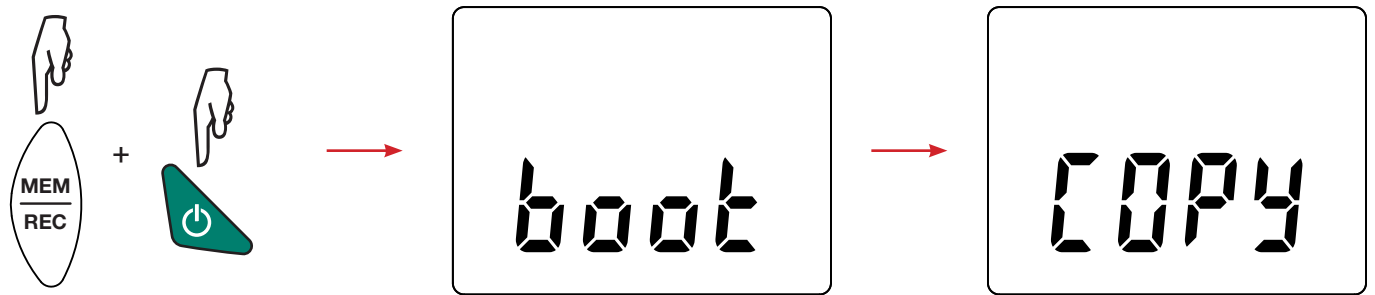


La actualización del firmware puede dar lugar a un reset de la configuración y a la pérdida de datos registrados. Como medida preventiva, guarde los datos de la memoria en un PC antes de realizar la actualización del firmware.

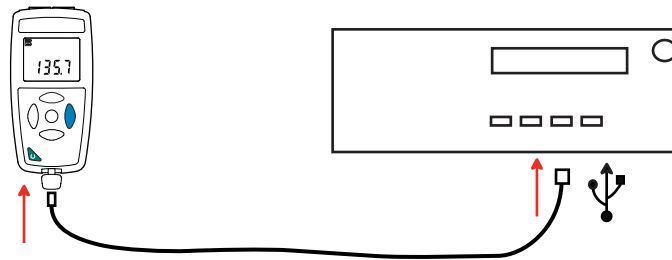
---

**Procedimiento de actualización del firmware**

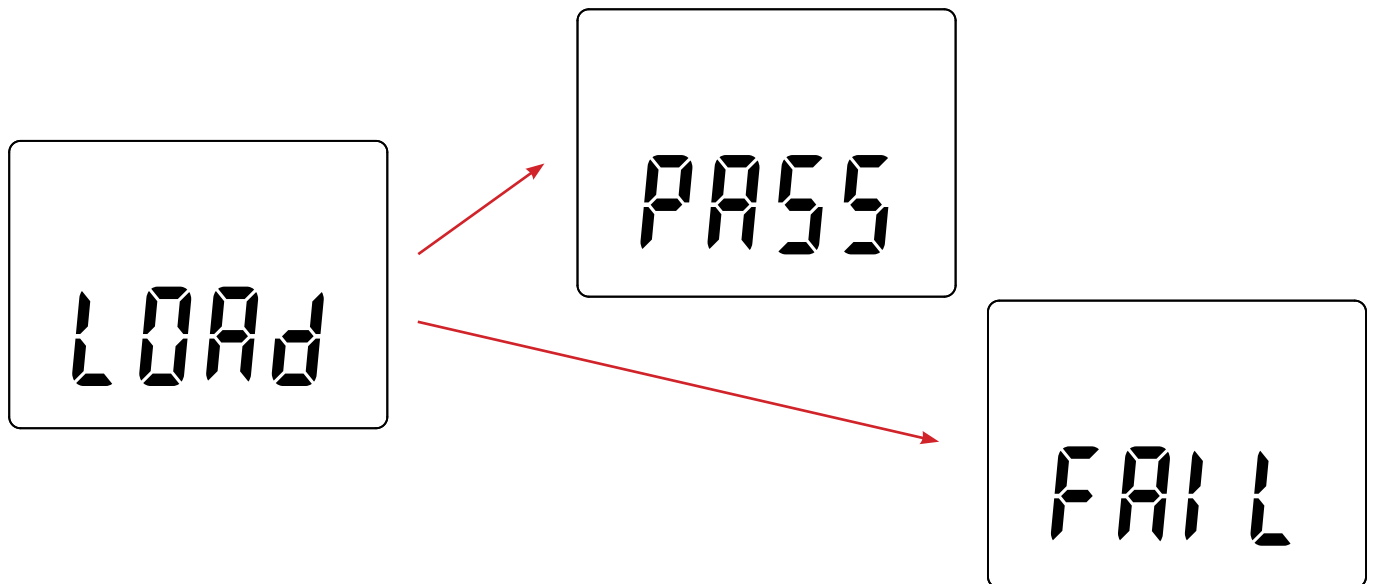
- Una vez descargado el archivo .bin desde nuestro sitio web, mantenga pulsada la tecla **MEM** y luego encienda el instrumento pulsando la tecla . El instrumento indicará BOOT.



- Suelte las teclas y el instrumento mostrará COPY indicando que está listo para recibir el nuevo software.
- Conecte el instrumento a su PC con el cable USB suministrado.



- Copie el archivo .bin en el instrumento, como si fuera una memoria USB.
- Una vez finalizada la copia, pulse la tecla MEM y aparecerá LOAD en el instrumento, indicando que el software se está instalando.



- Cuando la instalación haya finalizado, el instrumento indicará PASS o FAIL según se haya realizado con éxito o no. Si no fuese exitosa, descargue de nuevo el software y repita los pasos.
- Luego se reiniciará el equipo con normalidad.



Después de la actualización del firmware, podrá ser necesario volver a configurar el instrumento (véase § 4.5).

## 7. GARANTÍA

---

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante **24 meses** a partir de la fecha de entrega del material. El extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta se comunica a quien lo solicite.

La garantía no se aplicará en los siguientes casos:

- utilización inapropiada del instrumento o su utilización con un material incompatible;
- modificaciones realizadas en el instrumento sin la expresa autorización del servicio técnico del fabricante;
- una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento;
- adaptación a una aplicación particular, no prevista en la definición del equipo o en el manual de instrucciones;
- daños debidos a golpes, caídas o inundaciones.

## 8. ANEXO

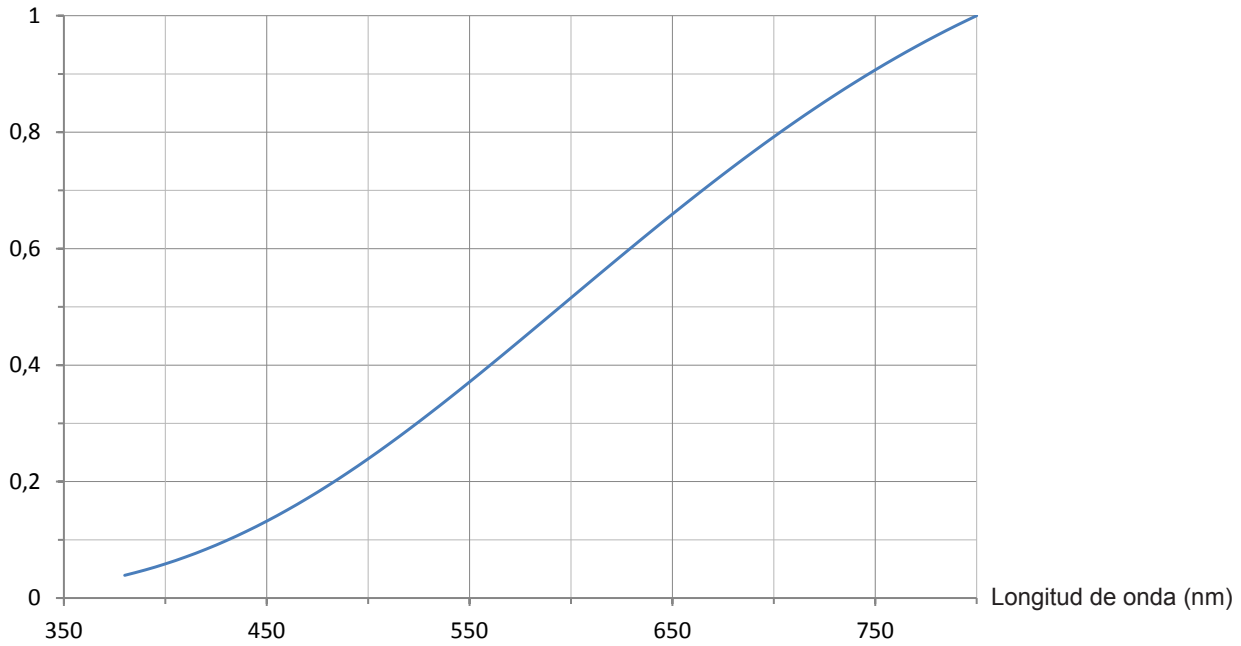
### 8.1. ILUMINANTES

El instrumento admite 3 tipos de fuente de iluminancia:

- natural o incandescente, es el iluminante A definido por la norma NF 42-710
- los tubos fluorescentes de 3 bandas estrechas o F11
- los LED de 4.000 K.

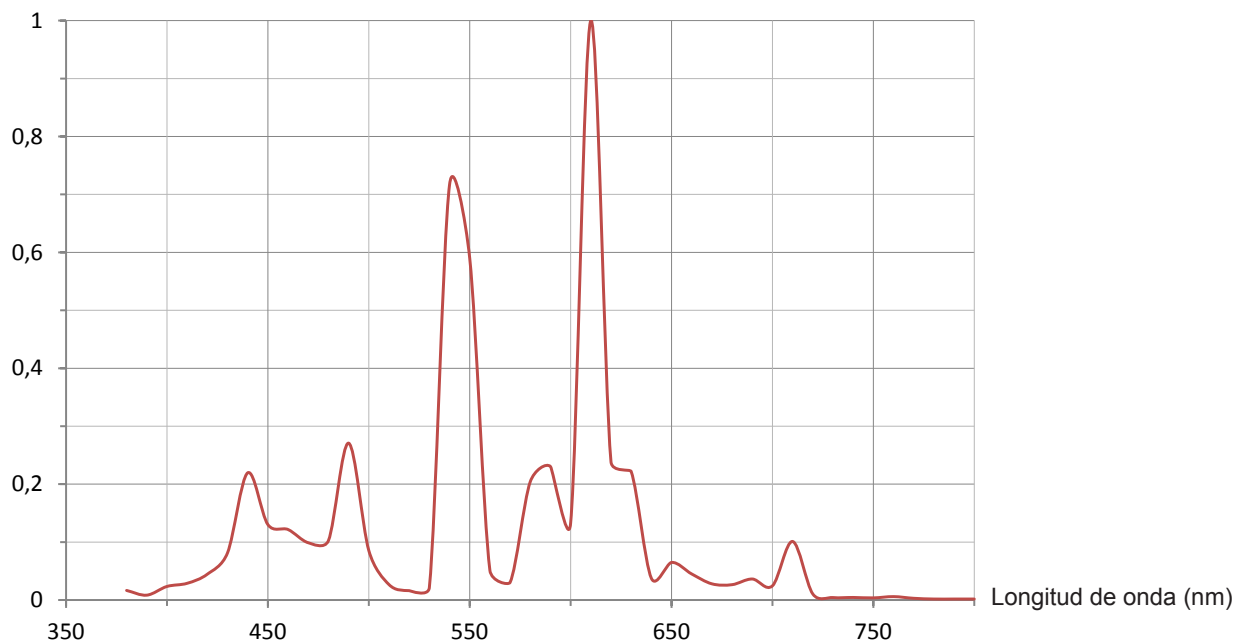
#### 8.1.1. CURVA DEL ILUMINANTE A

Distribución espectral normalizada



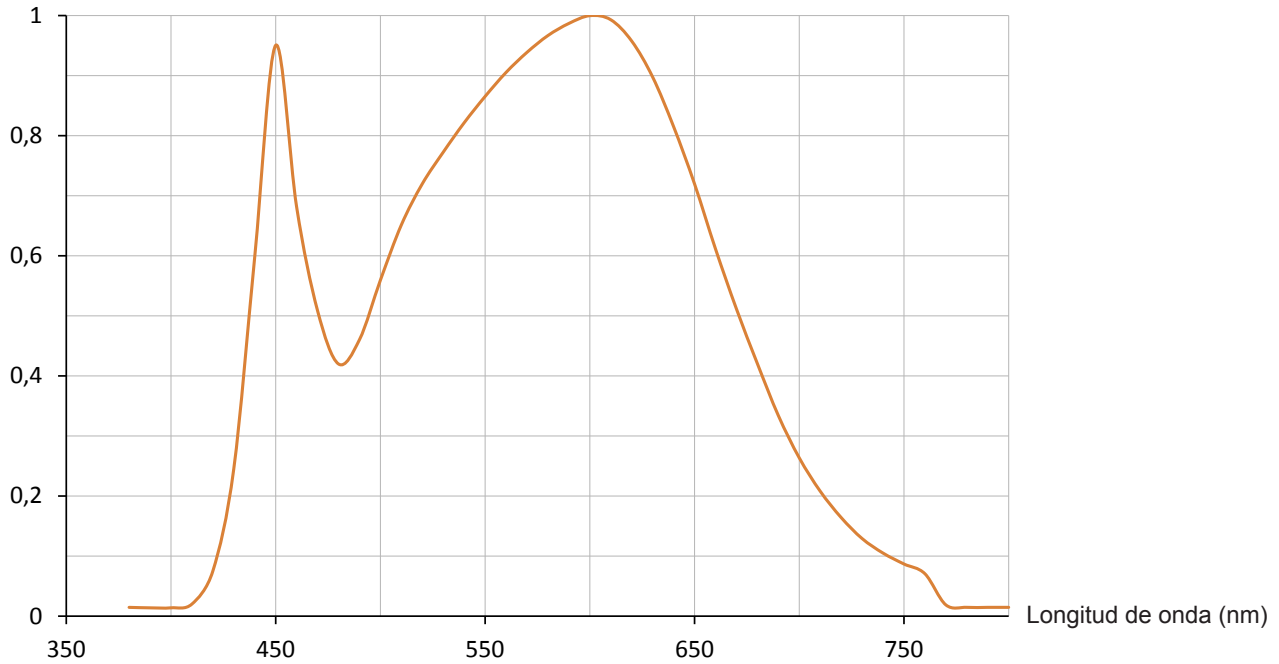
#### 8.1.2. CURVA DEL ILUMINANTE FLUO (F11)

Distribución espectral normalizada



### 8.1.3. CURVA DEL ILUMINANTE LED

Distribución espectral normalizada



## 8.2. VALORES DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN

Oscuridad absoluta	0 lx
Exterior de noche	2 a 20 lx
Fábrica de producción sin operación manual	50 lx
Zona de tráfico, escaleras y pasillos, almacenes	100 lx
Muelle y zonas de carga	150 lx
Vestuarios, cantina y sanitarios	200 lx
Zona de manutención, embalaje y expedición	300 lx
Sala de conferencia y reunión, escritura, lectura	500 lx
Dibujo técnico	750 lx
Quirófano, mecánica de precisión	1.000 lx
Taller de electrónica, control de los colores	1.500 lx
Mesa de quirófano	10.000 lx
Exterior cielo cubierto	5.000 a 20.000 lx
Exterior cielo despejado	7.000 a 24.000 lx
Exterior pleno sol de verano	100.000 lx





---

**FRANCE**

**Chauvin Arnoux Group**  
190, rue Championnet  
75876 PARIS Cedex 18  
Tél : +33 1 44 85 44 85  
Fax : +33 1 46 27 73 89  
info@chauvin-arnoux.com  
www.chauvin-arnoux.com

**INTERNATIONAL**

**Chauvin Arnoux Group**  
Tél : +33 1 44 85 44 38  
Fax : +33 1 46 27 95 69

**Our international contacts**  
[www.chauvin-arnoux.com/contacts](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

