

# Equipos de arco de xenón Q-SUN

## Operación y Mantenimiento

Andy Francis – Marketing Director

Bill Tobin – Senior Technical Marketing Specialist

Dave Duecker – Senior Technical Marketing Specialist

Sean Fowler – Senior Technical Director

Q-Lab

Presentado por Fátima Sánchez de Xperto Integral Systems



Vea video de presentación con audio

# Notas administrativas

Recibirás un correo electrónico de seguimiento de [info@email.q-lab.com](mailto:info@email.q-lab.com) con enlaces a una encuesta, registro para futuros seminarios web y para descargar las diapositivas

¡Use la función de preguntas y respuestas en Zoom para hacernos preguntas hoy!



We make testing simple.



## Gracias por asistir a nuestro seminario en línea!

Esperamos que nuestro seminario web sobre “Q-SUN Operator Training” haya sido utilidad. En el siguiente enlace le dará acceso a las diapositivas y al seminario web grabado.

Frecuentemente realizamos seminarios sobre intemperismo, normas y más. Visita nuestro sitio web y mantente informado de las noticias y eventos al seguirnos en [Facebook](#), [Twitter](#) y [LinkedIn](#).



# Modelos Q-SUN Arco de Xenón

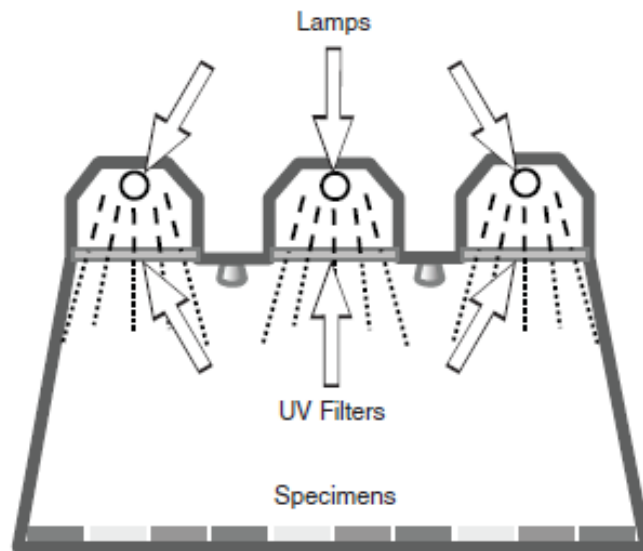
Simular la luz (luz solar directa del exterior, luz filtrada interior); calor (temperatura elevada) y agua (humedad y spray de agua)



# Q-SUN Temas

- Seguridad
- Características y funciones
- Ejecución de pruebas
- Calibración
- Mantenimiento

# Lámparas de xenón



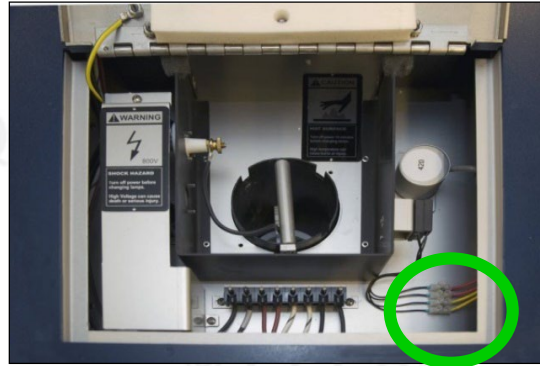
Las lámparas de xenón emiten luz UV y no deben verse directamente

Los enclavamientos detienen el equipo cuando la puerta se abre

# Interruptores de enclavamiento



Xe-1



Xe-2  
(Vista superior)

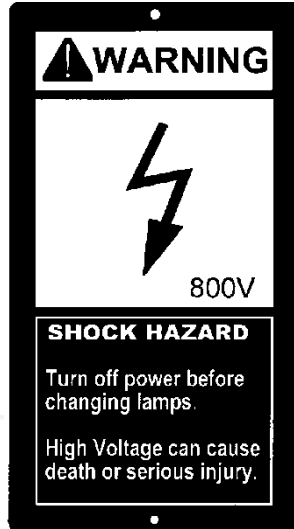


Xe-3

# Q-SUN Peligros



Choque eléctrico



Superficie caliente



# Temas

- Seguridad
- Funciones del equipo
- Ejecución de pruebas
- Calibración
- Mantenimiento



# Q-SUN Visión general (Cama plana)

- 1) Interfaz de usuario
- 2) Puerto USB para transferencia de datos
- 3) Lámparas de xenón con control de irradiación
- 4) Filtros ópticos
- 5) Spray de agua
- 6) Sensores de irradiación integrados
- 7) Sensor de temperatura de panel negro
- 8) Portamuestras
- 9) Sensor de humedad relativa/CAT



# Q-SUN Visión general (Tambor rotatorio)

- 1) Interfaz de usuario
- 2) Puerto USB para transferencia de datos
- 3) Lámparas de xenón con control de irradiación
- 4) Filtros ópticos
- 5) Spray de agua
- 6) Sensores de irradiación integrados
- 7) Sensor de temperatura de panel negro
- 8) Portamuestras
- 9) Sensor de humedad relativa/CAT



# Q-SUN Funciones

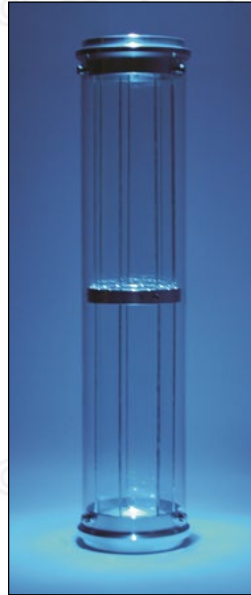
Model/ Configuration		Tester Features					
		Gen 4 + High Irradiance (-E) <sup>3</sup>	Humid Control (-H)	Chamber Air Chiller (-C)	Water Spray (-S)	Back Spray (-BS) <sup>6</sup>	Dual Spray (-DS) <sup>6</sup>
Xe-1	Xe-1-BE	●					
	Xe-1-BCE	●		●			
	Xe-1-SE	●			●		
	Xe-1-SCE	●		●	●		
	Xe-1-WE	●			●		
Xe-2	Xe-2-HE	●	●				
	Xe-2-HSE	●	●		●		
	Xe-2-HBSE	●	●		●	●	
Xe-3	Xe-3-HE	●	●				
	Xe-3-HCE	●	●	●			
	Xe-3-HSE	●	●		●		
	Xe-3-HSCE	●	●	●	●		
	Xe-3-HBSE	●	●		●	●	
	Xe-3-HBSCE	●	●	●	●	●	
	Xe-3-HDSE	●	●		●		●
	Xe-3-HDSCE	●	●	●	●		●
	Xe-3-HDSBSE	●	●		●	●	●
	Xe-3-HDSBSCE	●	●	●	●	●	●

# Q-SUN Entrega de luz

Lámparas de arco de xenón



Filtros ópticos

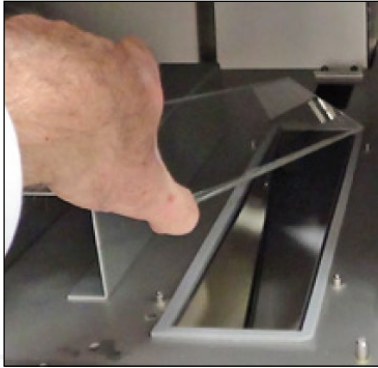


Xe-2 Linterna

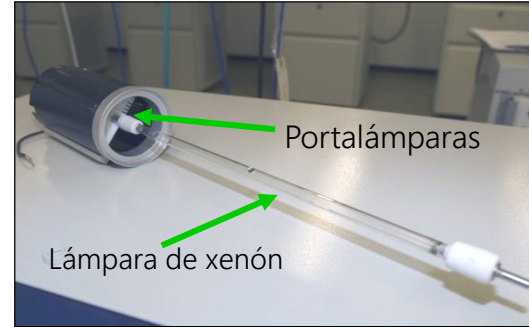


Xe-1 / Xe-3 Filtro plano

# Optical Filtrros y lámparas



Xe-1  
y  
Xe-3

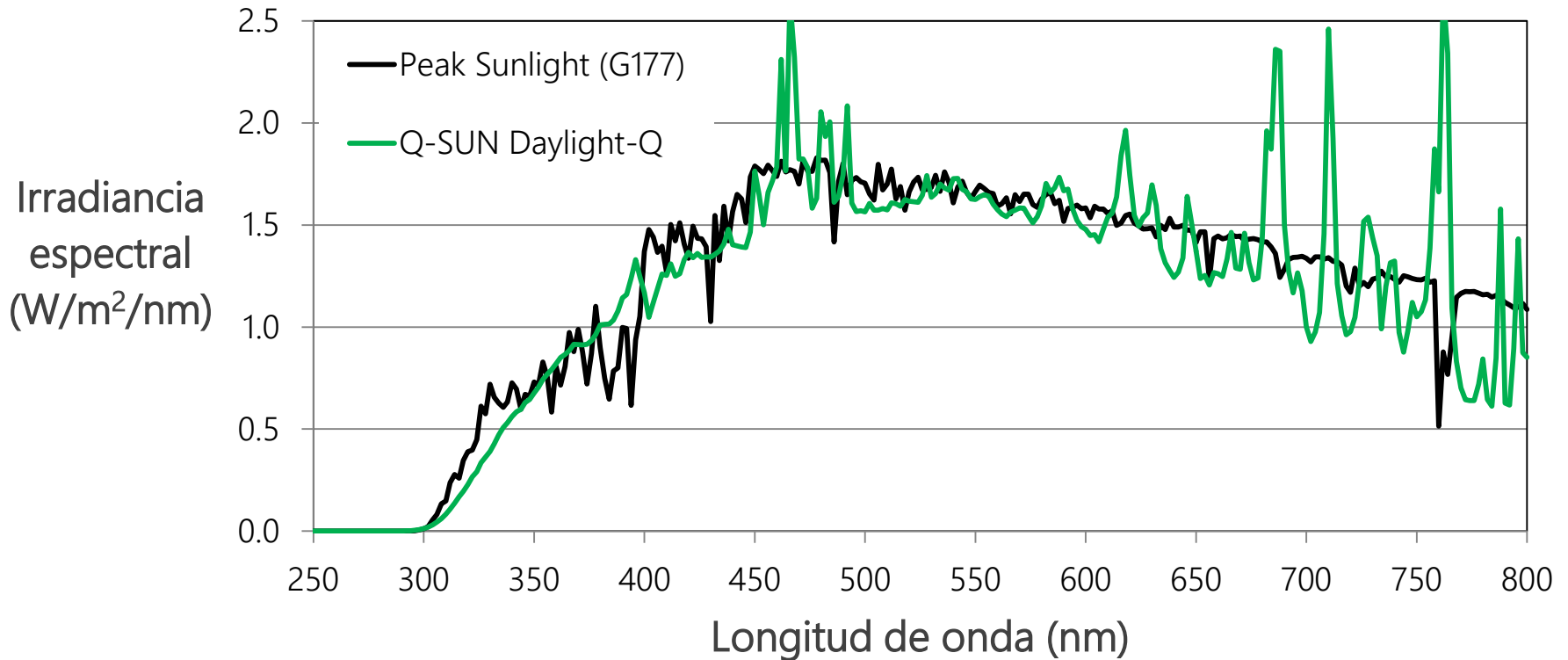


Xe-2



Linterna  
de filtro

# Espectro de arco de xenón



# SOLAR EYE Sistema de control de irradiancia

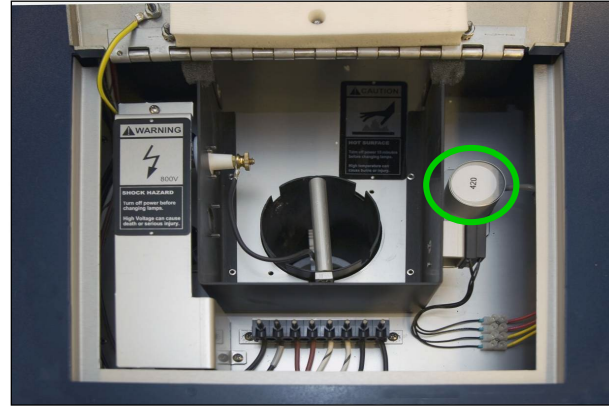
- SOLAR EYE El control de irradiancia mantiene la misma salida de luz en todo momento
- Los balastos controlan la salida de luz de las lámparas
- Permite una excelente repetibilidad y reproducibilidad



# Sensores de irradiancia integrados



Xe-1



Xe-2  
(Vista superior)



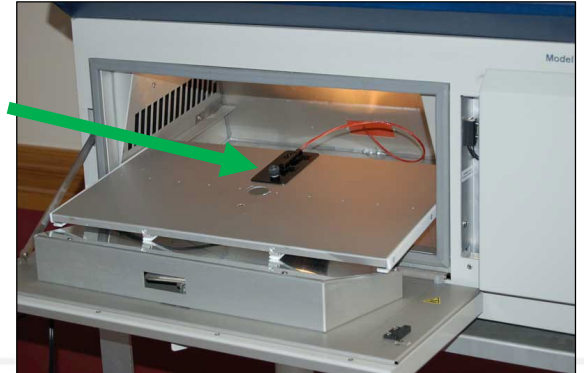
Xe-3



# Xe-1 Sensores de temperatura integrados

- Termómetro Xe-1 Black Panel (BP) o Insulated (aislado) Black Panel (IBP)
- Termómetro de aire de cámara (CAT) opcional en Xe-1
- El equipo puede controlar la temperatura por BP o CAT; en equipos de la competencia esto es simplemente monitoreado

Panel negro



Cámara de aire

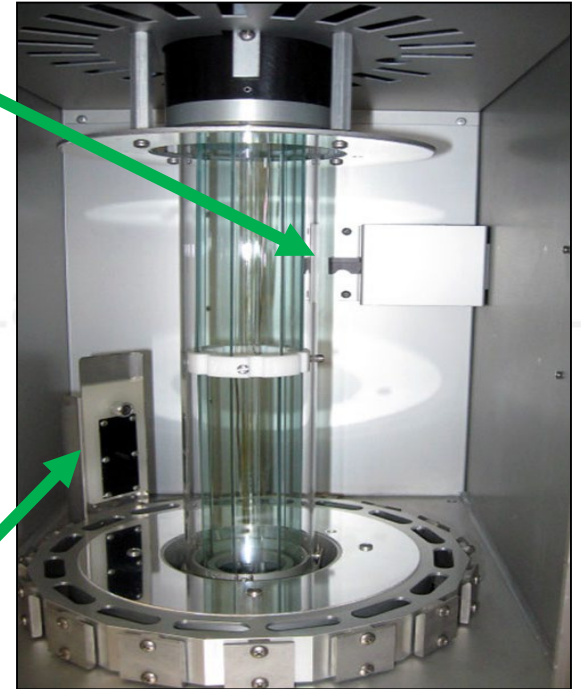


# Xe-2 Sensores de temperatura y HR integrados

- Termómetro Xe-2 Black Panel (BP) o Insulated (Aislado) Black Panel (IBP)
- Un sensor monitorea la temperatura del aire de la cámara y la humedad relativa (sensor CAT / RH), estándar en Xe-2
- El equipo controla simultáneamente BP, CAT Y RH.

CAT / RH  
Sensor

IBP  
Sensor



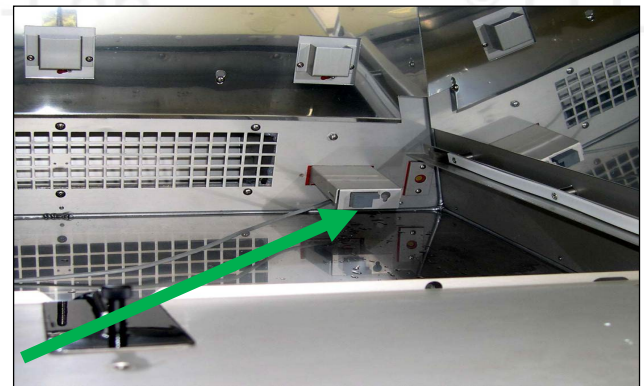
# Xe-3 Onboard Temperature & RH Sensors

- Xe-3 Black Panel (BP) or Insulated Black Panel (IBP) Thermometer
- One sensor monitors Chamber Air Temperature and Relative Humidity (CAT/RH Sensor), standard in Xe-3
- Tester simultaneously controls BP, CAT, & RH.

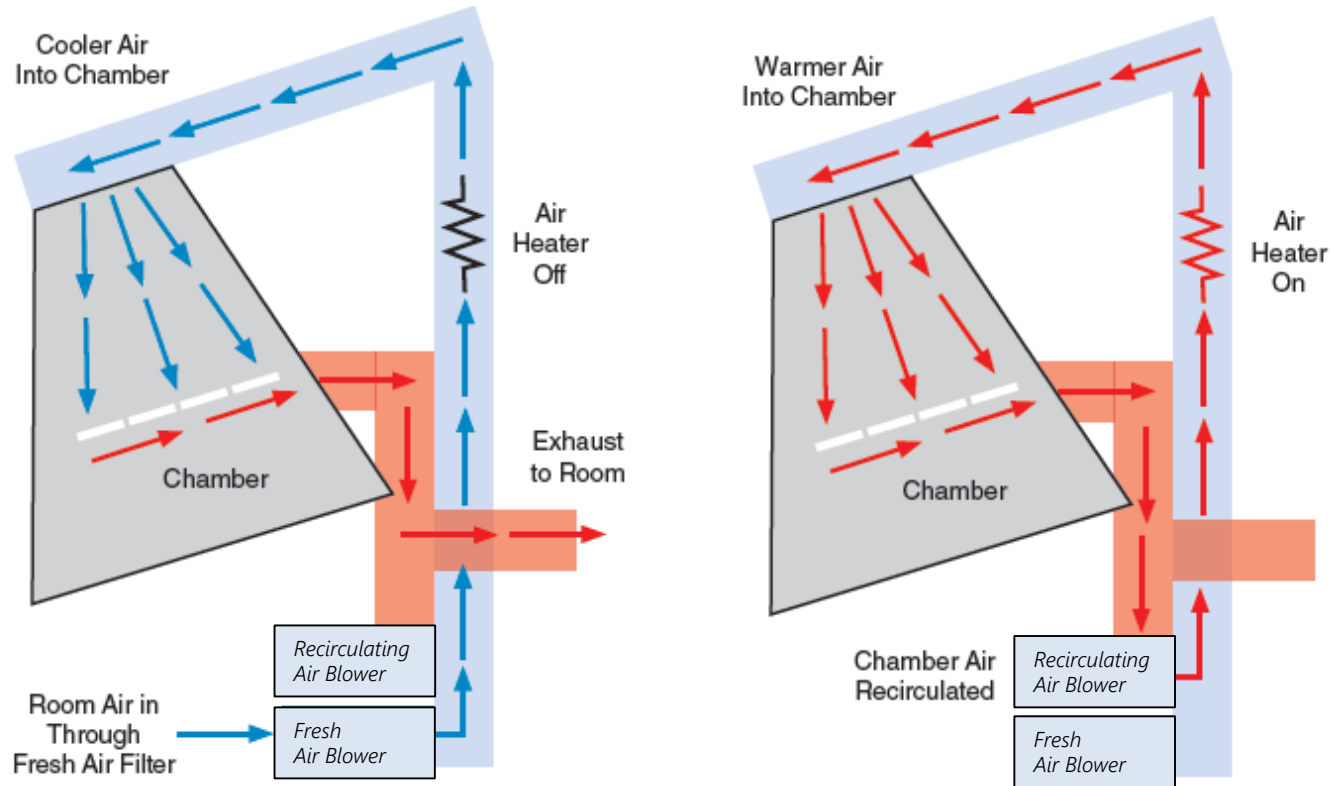
BP  
Sensor



CAT / RH  
Sensor



# Control de temperatura



# Enfriador opcional (Xe-1 / Xe-3)



Reduce el BPT mínimo en:

~10°C (Xe-3)

~20°C (Xe-1)

# Q-SUN Suministro de agua

- Spray de Agua (opcional)
  - Frente
  - Atrás (Xe-2 / Xe-3)
  - Dual (Auxiliary) (Xe-3)
  - Inmersión (Xe-1)
- Control de humedad relativa (Xe-2 / Xe-3)

# Q-SUN Calidad del agua

- Se requiere agua purificada (RO/DI)
- El spray agua requiere una pureza aún mayor y también baja en sílice
- Q-Lab sigue las recomendaciones de ASTM G151

Suministro de agua	Resistividad ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Silica (ppm)	Total de sólidos disueltos (ppm)	pH
Spray	> 5 M	< 0.2	< 0.1	< 0.1	6-8
Humedad	> 200 k	< 5.0	Sin requisito	< 2.5	6-8

# Sistemas de Spray (Opcional)



Frente (Arriba)



Atrás (Fondo)

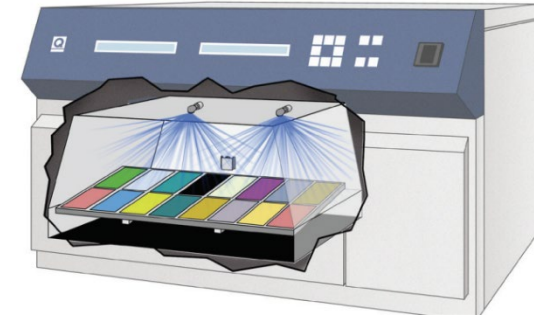


# Xe-1 / Xe-3 Sistema de spray de agua

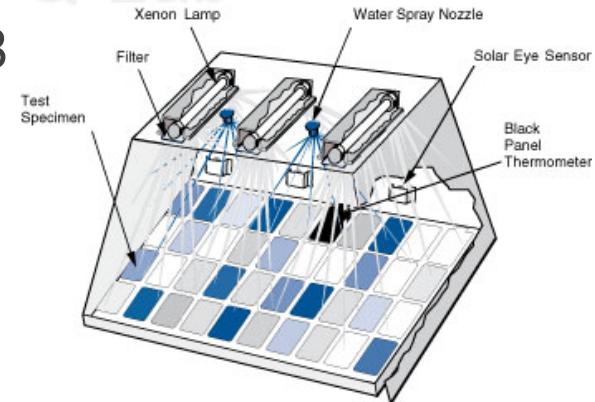
- Funciones
  - Control de la frecuencia del pulso
  - Detector automático de fallos
- Dos espreas, utilizadas para:
  - Niebla
  - Choque térmico
  - Erosión



Xe-1



Xe-3



# Xe-2 Sistema de spray de agua

- Funciones
  - Control de la frecuencia del pulso
  - Detector automático de fallos
- Una esprea, utilizada para:
  - Niebla
  - Choque térmico
- Segunda esprea para spray trasera opcional



# Especializado



Xe-1 Inmersión



Xe-3 Dual Spray

# Control de humedad relativa (Xe-2 / Xe-3)

- Sistema de bucle de retroalimentación
- RH/CAT Sensor
- Controlador principal
- Generador de humedad
  - Nebulizador en Xe-2
  - Caldera en Xe-3



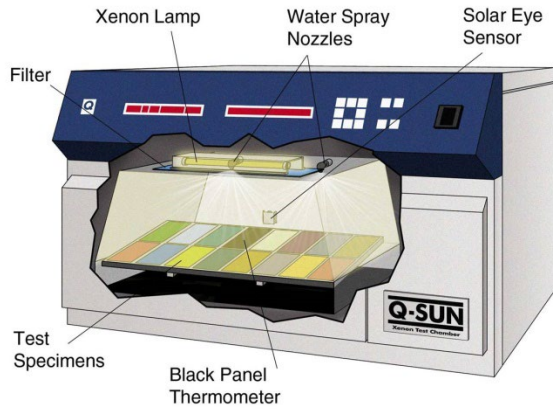
Xe-2



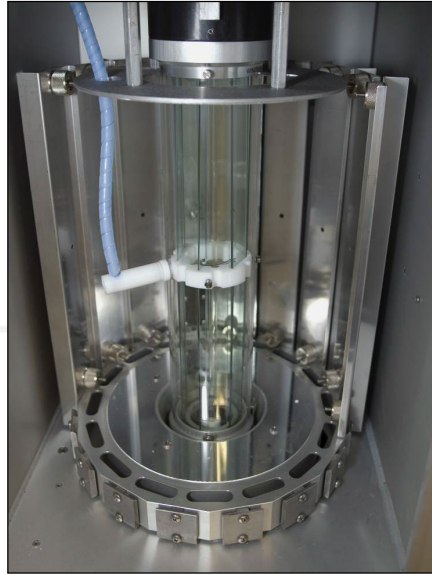
Xe-3



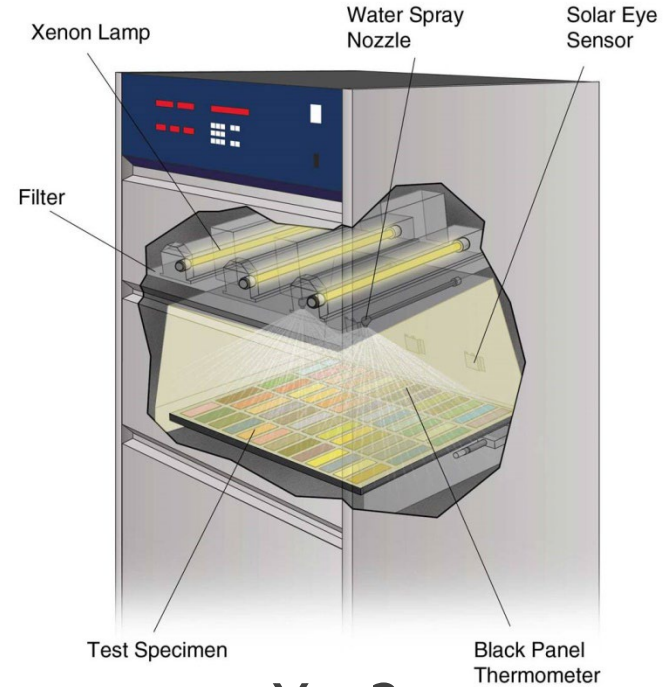
# Q-SUN Áreas de exposición de muestras



Xe-1



Xe-2



Xe-3

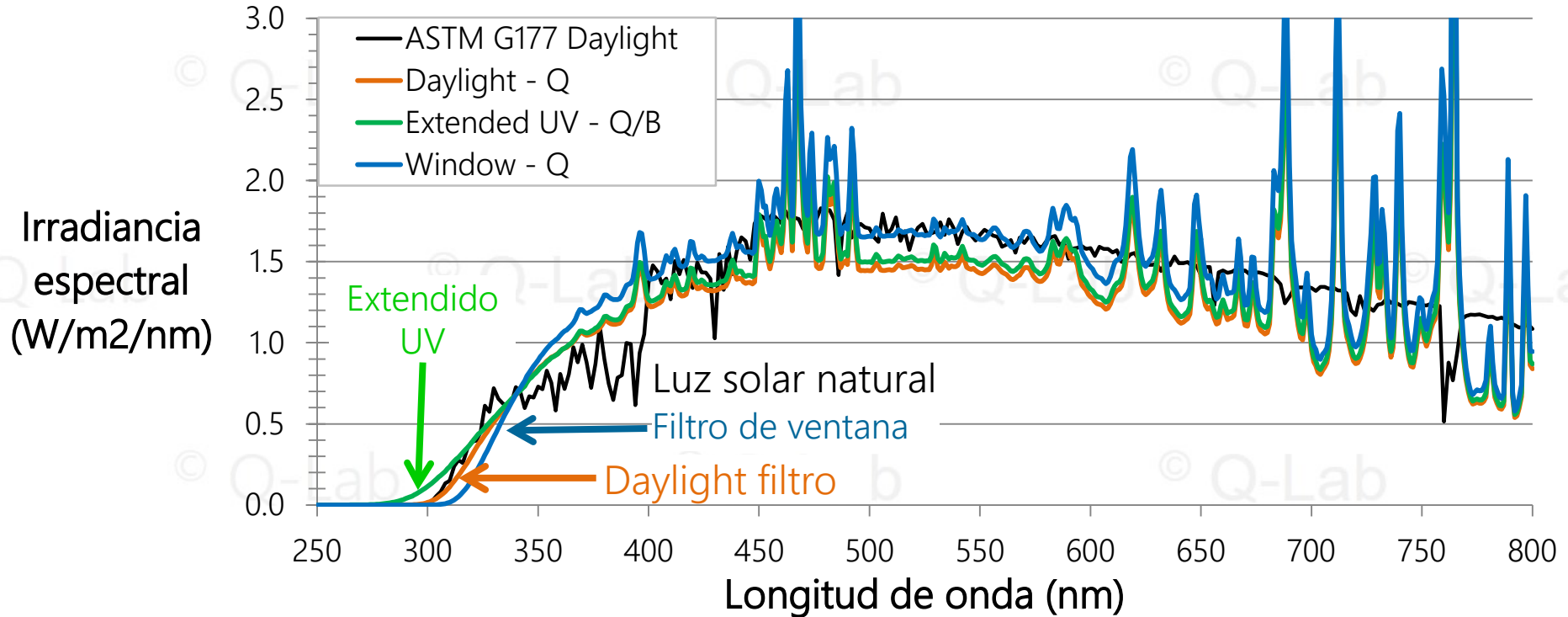
# Q-SUN Temas

- Seguridad
- Funciones del equipo
- Ejecución de pruebas
- Calibración
- Mantenimiento

# Paso 1: Seleccione un filtro óptico

- Verifique el método de prueba
  - Casi todos los métodos de prueba describen el tipo de filtro
- Si no realiza la prueba con un método específico:
  - Outdoor aplicaciones: Daylight-Q
  - Indoor aplicaciones: Window-Q

# Q-SUN Filtros ópticos





## **Paso 2: Seleccione Configuración de irradiancia**

---



- Punto de control de 340 nm
  - Para entornos de servicio al aire libre (outdoor)
- Punto de control de 420 nm
  - Para entornos de servicio interiores (indoor)
- Punto de control TUV
  - 300-400 nm (Banda ancha, entornos de servicios generales)
  - Normalmente utilizado para estándares europeos

# Seleccionar valores de irradiancia

	Xe-1 & Xe-3 Irradiance Values Typical (& Maximum) <sup>A,B,C</sup>			Xe-2 Irradiance Values Typical (& Maximum) <sup>A,B,C</sup>		
	W/m <sup>2</sup> /nm @ 340 nm	W/m <sup>2</sup> /nm @ 420 nm	W/m <sup>2</sup> @TUV (300-400 nm)	W/m <sup>2</sup> /nm @ 340 nm	W/m <sup>2</sup> /nm @ 420 nm	W/m <sup>2</sup> @TUV (300-400 nm)
Daylight-F	0.80 (1.30)	1.50 (2.40)	75 (125)	0.80 (0.95)	1.50 (1.70)	75 (85)
Daylight Q	0.68 (1.10)			0.68 (0.80)		
Extended UV (-Q/B, -Quartz <sup>D</sup> )				0.51 (0.61) <sup>E</sup>		
Daylight-B/B				0.55 (0.65)		
Window (-Q, -B/SL)				70 (108)		
Window (-SF5, -IR, -B04 <sup>F</sup> )				42 (68)		
	-	-	42 (62)			

*Los valores de irradiación alcanzables, varían según el filtro óptico, el tipo de equipo y el punto de control*

# Paso 3: Seleccione el tipo de panel negro

Panel	Construcción	Designación ASTM	Designación ISO	Rango de temperatura (°C)
	Acero inoxidable pintado de negro	Panel negro sin aislamiento	Black Panel	45-110
	Acero inoxidable pintado de negro montado en PVDF blanco de 0.6 cm	Panel negro aislado	Black Standard	50-120

# Control de temperatura del panel negro

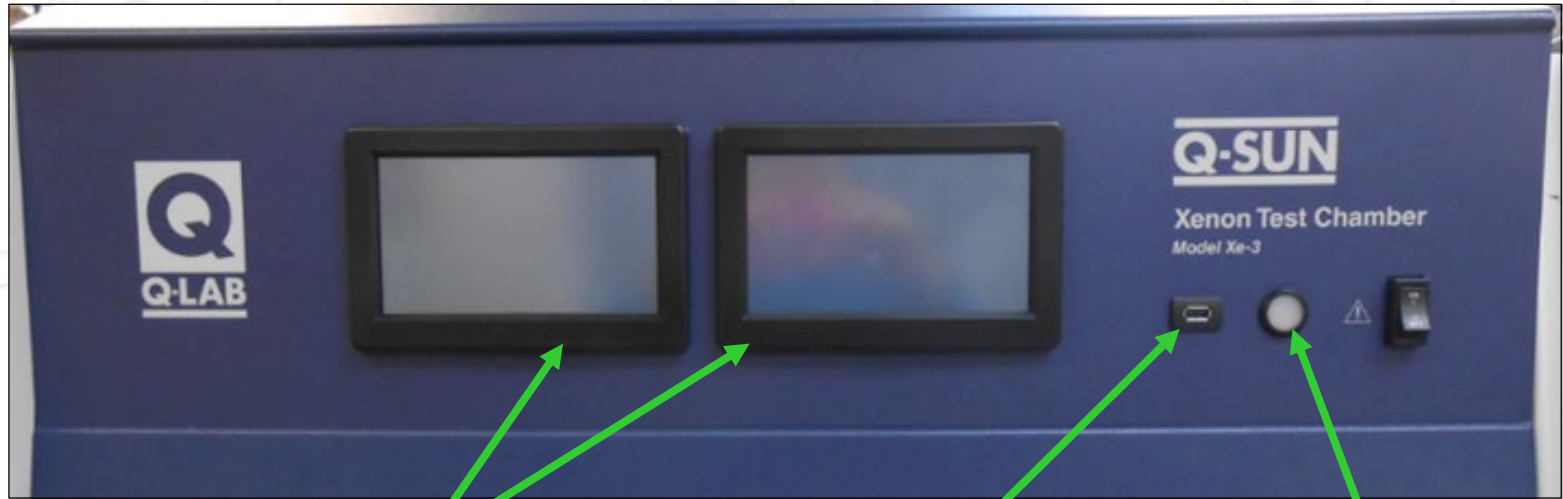
- BP/IBP generalmente se monta en el soporte (a veces directamente en la bandeja)
- La irradiación, el color y el grosor afectan la temperatura de la muestra



# Paso 4: Programación

- Light
- Dark
- Light + Spray
- Dark + Spray
- Dark + Spray Front and Back
- Dual Spray
- Light + Dual Spray
- Light + Immersion
- Dark + Immersion

# Q-SUN Panel de control frontal





Pantallas táctiles duales a todo color

USB

Indicador LED de estado


# Pantallas de estado y menú

 **Gen 4 Q-SUN Xe-3**  
Step 1 Light 


	Irradiance (W/m <sup>2</sup> @ 340 nm)			Temperature (°C)		RH
	Lamp 1	Lamp 2	Lamp 3	BP/BP	Chamber	(%)
Actual	1.10	1.10	1.10	70	47	59
Set	1.10	1.10	1.10	70	47	--







  


	Step Time	Test Time	Test Energy	Total Time
	(Hrs:Mins)	(Hrs:Mins)	(KJ/:m <sup>2</sup> )	(Hrs)
Elapsed	13:25	61:27	154.1	62
Set	24:00	1000:00	--	



**Pantalla de estado**  
Setpoint y controles reales  
Temporizadores de prueba

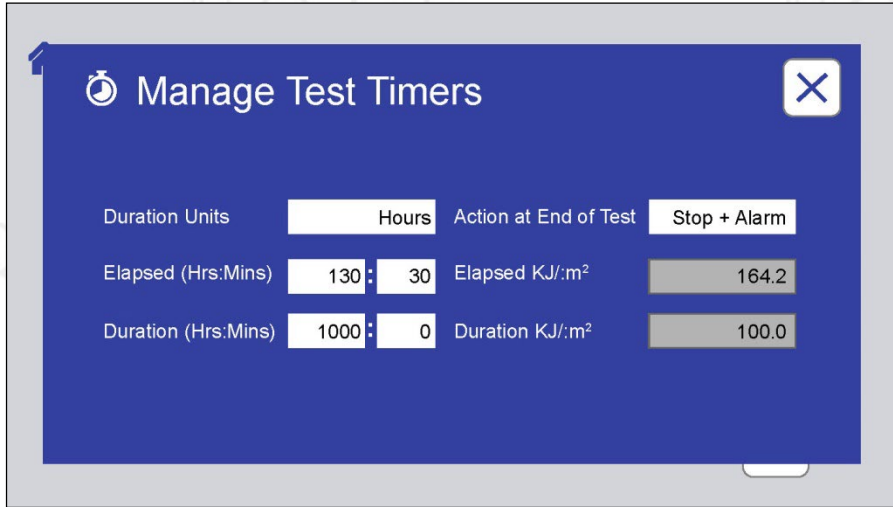
 **Main Menu**

-  Manage Test Timers
-  Settings
-  Manage Cycles
-  Diagnostics
-  Calibrate
-  Contact Q-Lab

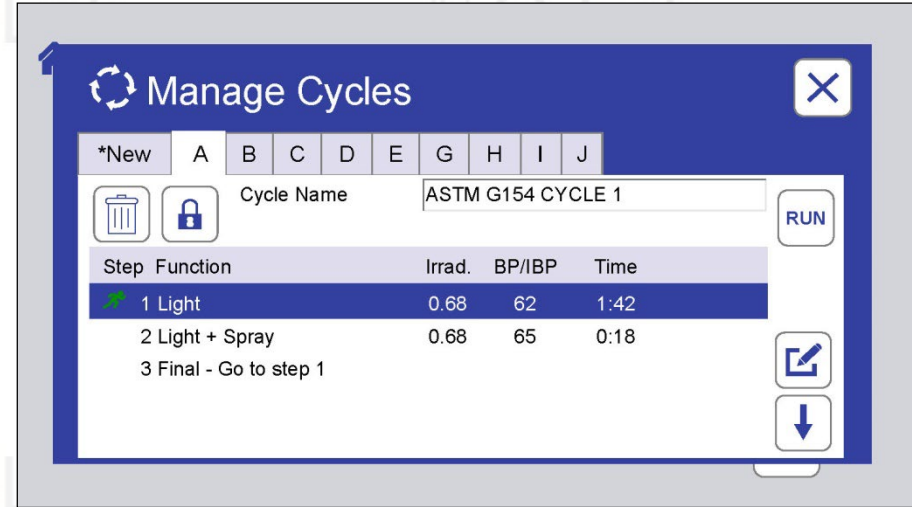


**Pantalla de menú**  
Gestión del ciclo  
Calibración  
Configuración

# Pruebas de programación



Duración de la prueba



Gestión de ciclos



## Paso 5: Calibración

*¡Más sobre esto más adelante!*

# Paso 6: Montaje de la muestra

- Capacidad de la muestra
  - Xe-1: 17 (51 × 102 mm)
  - Xe-2: 31 (45 × 132 mm)
  - Xe-3: 55 (51 × 102 mm)
- Tipo de soporte
  - Respaldo abierto (especímenes gruesos y rígidos)
  - Respaldo sólido (especímenes flexibles)
  - Tridimensional
- Bandeja de muestras
  - Sólido
  - Malla (abierta)
- Enmascaramiento (Masking)
  - Comúnmente utilizado en pruebas textiles

# Portamuestras Xe-1 / Xe-3

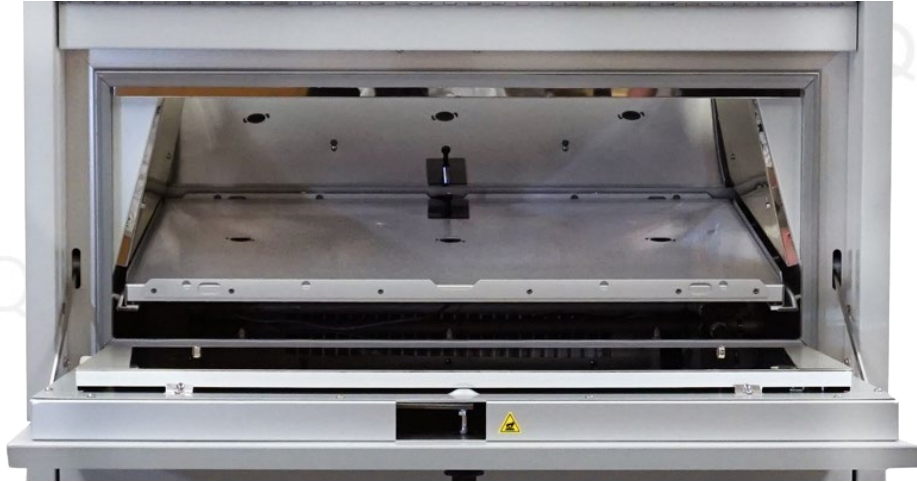


Portapaneles



Portamuestras 3D

# Bandejas de montaje de muestras Xe-3

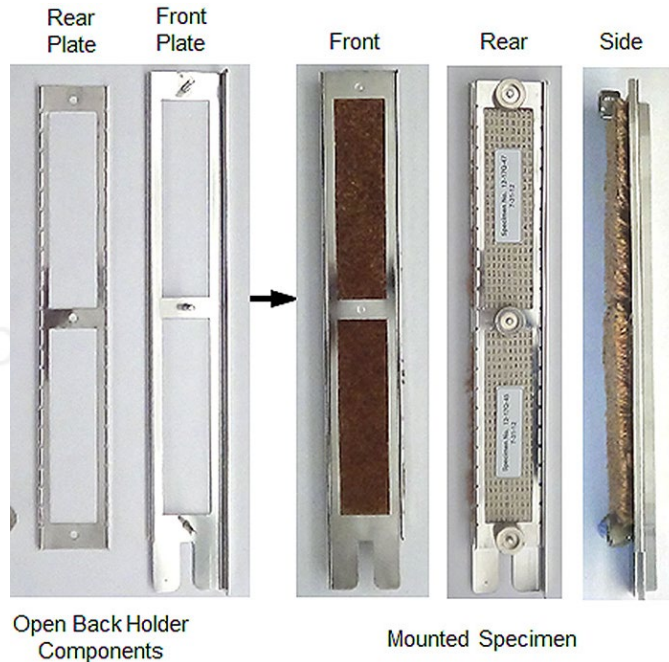


Bandeja sólida



Bandeja de malla abierta

# Portamuestras Q-SUN Xe-2



Respaldo abierto

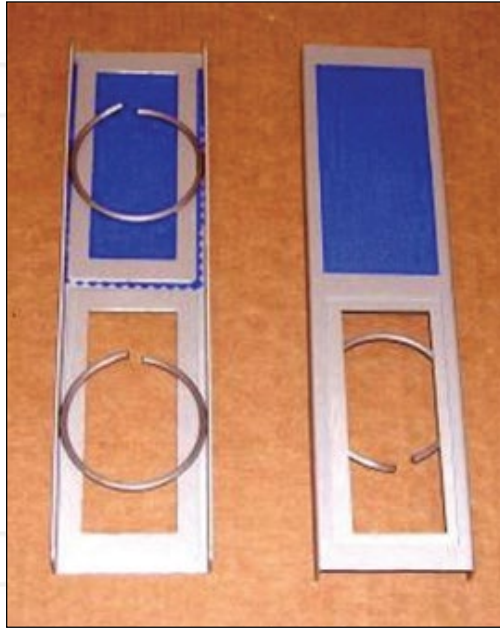


Respaldo cerrado



Mascarillas textiles

# Montaje de muestras flexibles



Textiles



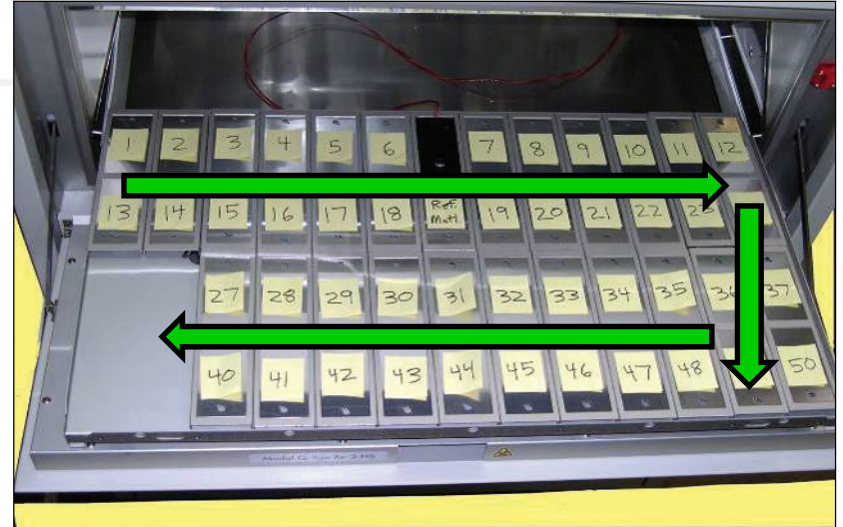
Películas delgadas

# Paso 7: Ejecutar la prueba

- Reposicionamiento de muestras
- Estado y monitoreo del equipo
- Registro de datos a través de VIRTUAL STRIPCHART (opcional)
- Calibración







# Reposicionamiento de muestras

- Garantiza la mejor repetibilidad y reproducibilidad
- Realizar al menos 4 veces por prueba (semanalmente para pruebas largas)
- Importante tanto para los equipos de tambor rotativo como para los de cama plana





# Indicador LED de estado

Color	Appearance	Meaning
Red		<i>Flashing</i> Error, test stopped
Yellow		<i>Flashing</i> Notification, test still running
White		Static Power on, stopped, no active error
Green		Static Test running, no active error
Blue		<i>Flashing</i> Test completed
Magenta		<i>Flashing</i> Software install or VSC transfer

# Estado del equipo

**Running Cycle A: ASTM G154 C...**  
Step 1 UV

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> @ 340 nm)	Temperature (°C)		RH (%)
	Lamp 1	BP/IBP	Chamber	
Actual	1.08	50	39	40
Set	1.10	50	39	40

	Step Time (Hrs.Mins)	Test Time (Hrs.Mins)	Test Energy (KJ/m <sup>2</sup> )	Total Time (Hrs)
Elapsed	9:26	154:01	609.3	154
Set	24:00	1000:00	-	-

**STOP**

**Test Completed A: ASTM G154 C...**  
Step 1 UV

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> @ 340 nm)	Temperature (°C)	
	Lamp 1	BP/IBP	Chamber
Actual	0.00	25	25
Set	0.35	25	25

	Step Time (Hrs.Mins)	Test Time (Hrs.Mins)	Test Energy (KJ/m <sup>2</sup> )	Total Time (Hrs)
Elapsed	8:08	130:30	164.2	130
Set	24:00	1000:00	-	-

**RUN**

**Test Stopped A: ASTM G154 C...**  
Step 1 UV

	Irradiance (W/m <sup>2</sup> @ 340 nm)	Temperature (°C)	
	Lamp 1	BP/IBP	Chamber
Actual	0.00	25	25
Set	0.35	25	25

	Step Time (Hrs.Mins)	Test Time (Hrs.Mins)	Test Energy (KJ/m <sup>2</sup> )	Total Time (Hrs)
Elapsed	8:08	130:30	164.2	130
Set	24:00	1000:00	-	-

**RUN**

**Test Stopped A: Gen 4 Q-SUN Xe-2**  
Step 1 Light

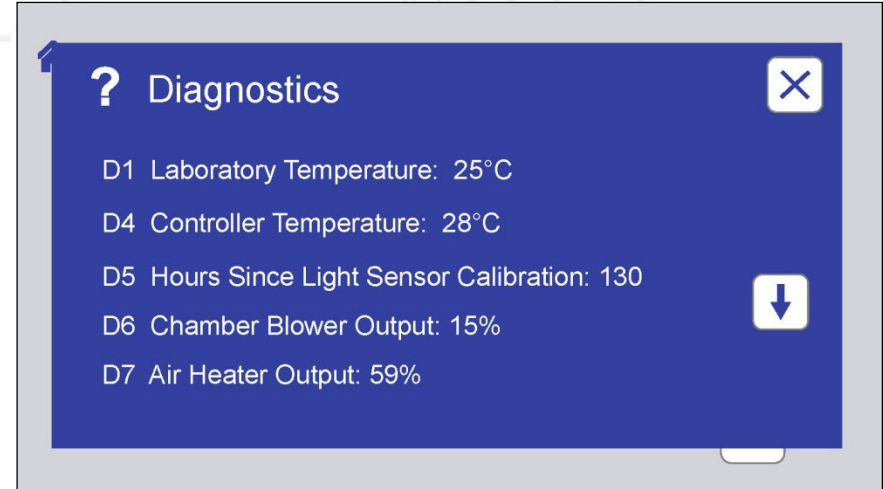
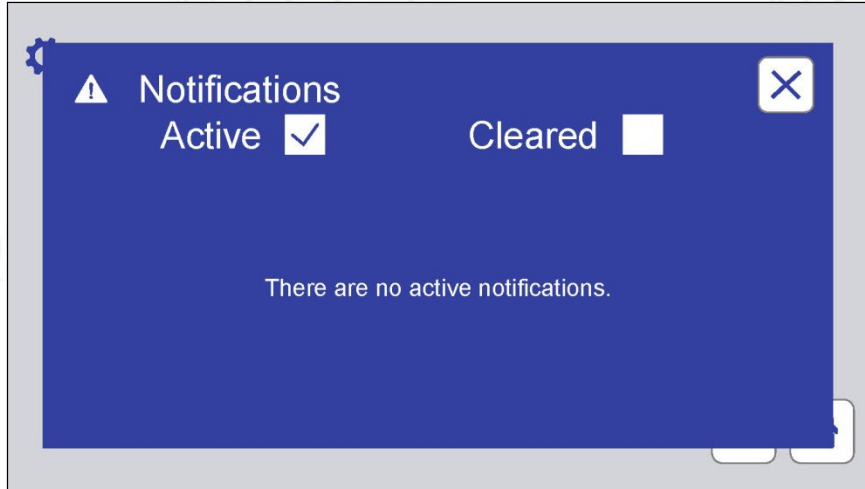
	Irradiance (W/m <sup>2</sup> @ 340 nm)	Temperature (°C)		RH (%)
	Lamp 1	BP/IBP	Chamber	
Actual	0.10	50	39	40
Set	1.10	50	39	40

	Step Time (Hrs.Mins)	Test Time (Hrs.Mins)	Test Energy (KJ/m <sup>2</sup> )	Total Time (Hrs)
Elapsed	9:26	154:01	609.4	154
Set	24:00	1000:00	-	-

**RUN**

# Notificaciones y diagnósticos



# Q-SUN Temas

- Seguridad
- Funciones del equipo
- Ejecución de pruebas
- Calibración
- Mantenimiento

# Q-SUN Calibración

- Sensor de irradiación
  - Cada 500 horas luz
- Sensor de temperatura del panel negro
  - Cada 6 meses
- Sensor de temperatura del aire de la cámara
  - Cada 12 meses
- Prácticas recomendadas de calibración
  - Calibre siempre que se cambien las condiciones de prueba
  - Calibrar en condiciones de funcionamiento
  - Calibre siempre las lámparas antes de calibrar el Panel Negro

# Q-SUN Opciones de sensores inteligentes



UC20/340



UC202/BP



UC202/IBP

Descripción	Nombre	Código de color	Utilizado para
Sensor inteligente Irradiación	UC20/340		Radiómetro de calibración para sensor de 340nm a bordo
	UC20/420		Radiómetro de calibración para sensor de 420nm a bordo
	UC20/TUV		Radiómetro de calibración para el sensor de a bordo TUV
	UC20/LUX		Radiómetro de calibración para sensor de a bordo LUX
Sensor inteligente de temperatura	UC202/BP		Calibración del sensor Black Panel integrado
	UC202/IBP		Calibración del sensor de panel negro aislado integrado

# Puertos de calibración de irradiación



Xe-1



Xe-2

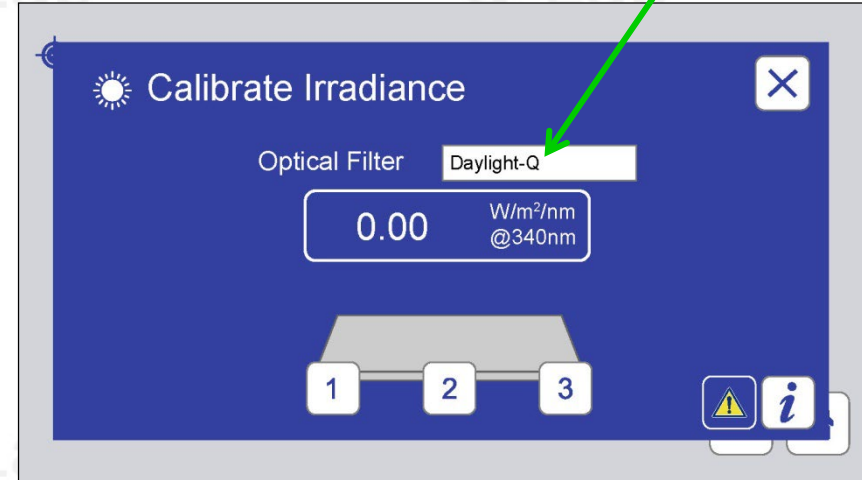
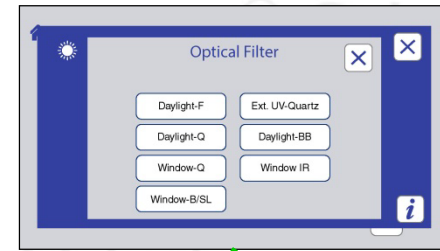


Xe-3

# Calibración de irradiación



Conecte Smart Sensor directamente al puerto USB del equipo



Seleccione el filtro óptico y oprima el numero del canal donde este el sensor y esto **calibrará** el equipo.



# Calibración del sensor de temperatura del panel negro (Black Panel)

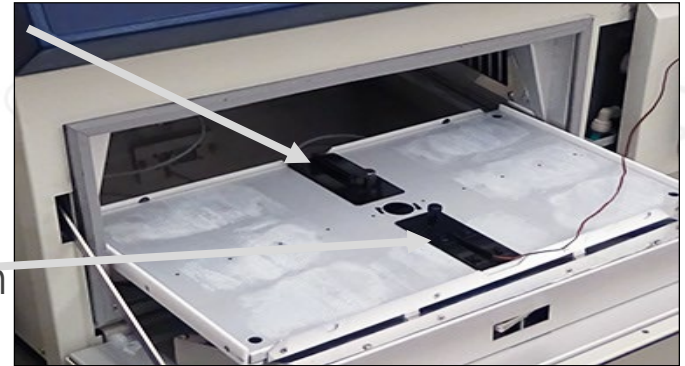
Los paneles negros del equipo y el panel negro calibrado se colocan uno al lado del otro en la cámara



Sensor integrado en  
Soporte de panel

Panel negro  
integrado

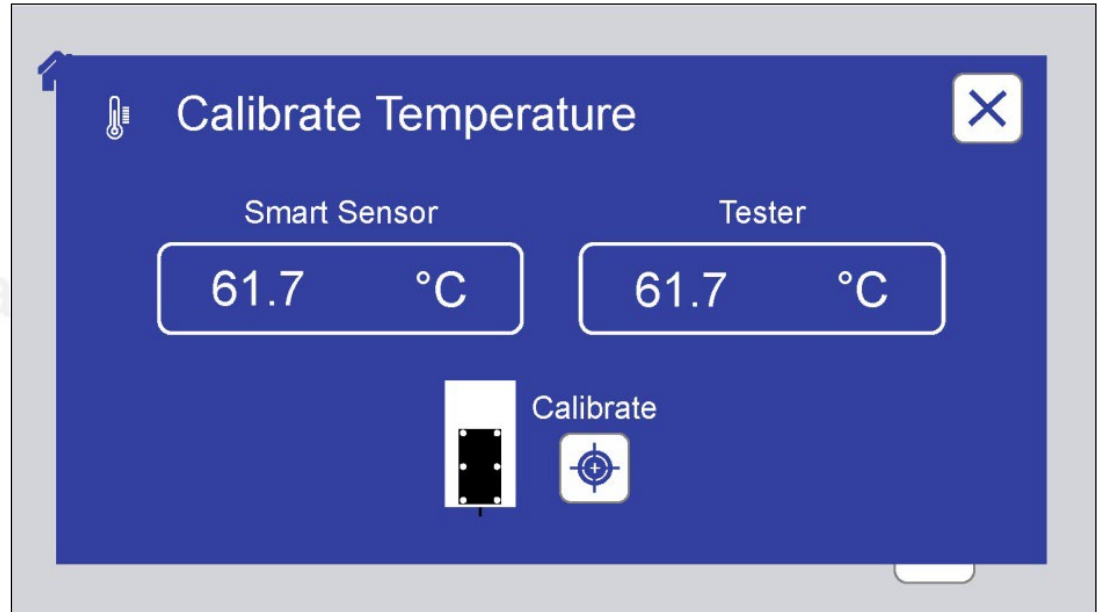
Panel negro  
de calibración



Sensor integrado encendido  
Bandeja

# Calibración del termómetro de panel negro

Deje que la temperatura se estabilice y presione **Calibrar**



# Reemplazo anual del sensor RH/CAT

Xe-2

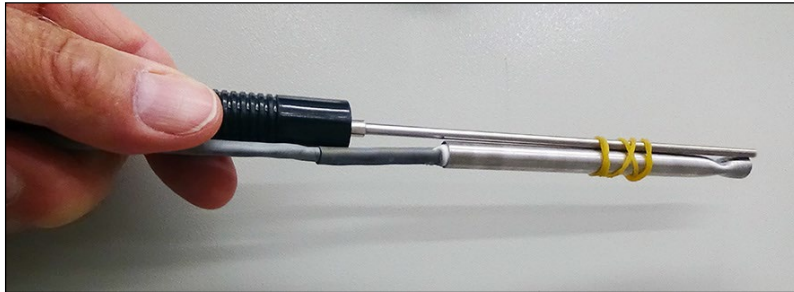


Xe-3



# Calibración del sensor de temperatura del aire de la cámara en Xe-1

Utilizando un dispositivo de referencia independiente, calibre la temperatura del aire de la cámara en agua caliente



# Calibración anual del dispositivo de referencia

---

Dispositivos de calibración de irradiación y panel negro

- Sensores inteligentes de irradiancia UC20 (reemplazar/recalibrar)
- Sensores inteligentes de temperatura UC202 (reemplazar/recalibrar)

Sensor de temperatura del aire de la cámara / HR (reemplazar)

# Q-SUN Topics

- Seguridad
- Funciones del equipo
- Ejecución de pruebas
- Calibración
- Mantenimiento

# Programa de reemplazo de lámparas de xenón

- Las lámparas de xenón deben reemplazarse porque "envejecen" (Su espectro cambia a menos UV)
- Los filtros ópticos Q-SUN no envejecen

Equipo Q-SUN	Irradiación	Garantía vida útil de la lámpara (hrs)
Legado	Típica	1500
Q-SUN Modelos "E"	Típica	3000
Q-SUN Modelos "E"	Máximo	1000

# Q-SUN Xe-1 / Xe-3 Reemplazo de lámpara

(1) Retire la carcasa de la lámpara del equipo



(2) Retire la lámpara y limpie la carcasa



(3) Limpie los Filtros UV



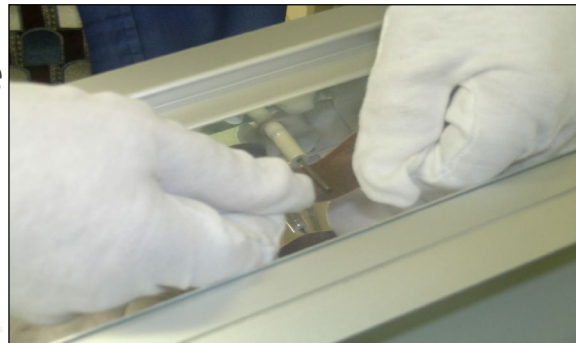


# Q-SUN Xe-1 / Xe-3 Reemplazo de lámpara

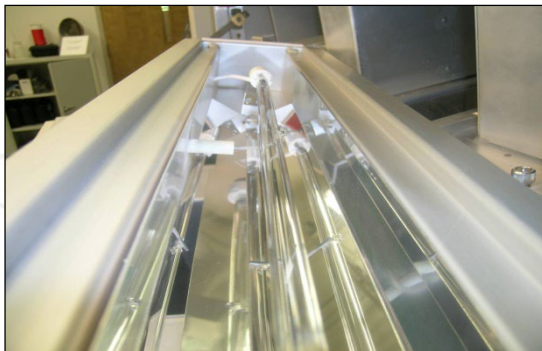
(4)  
Reemplazar  
lámpara



(5) Verifique  
el contacto  
del trigger  
finger



(6)  
Comprobación  
final de la  
lámpara



(7) Instalar  
lámpara de  
repuesto

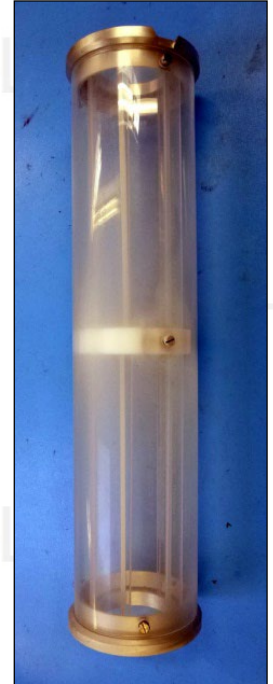


# Q-SUN Xe-2 Reemplazo de lámpara

(1) Retire la lámpara vieja



(2) Retire y limpie la linterna del filtro con amoníaco

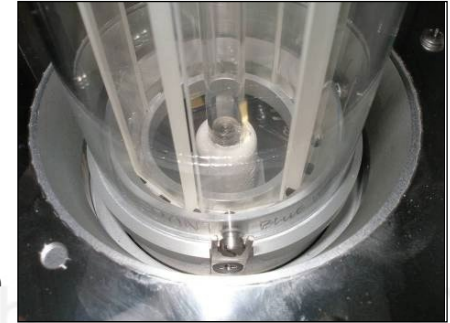


# Q-SUN Xe-2 Lamp Replacement

(3) Instalar lámpara de repuesto



(4) Verifique el contacto del trigger finger



# Routine Maintenance

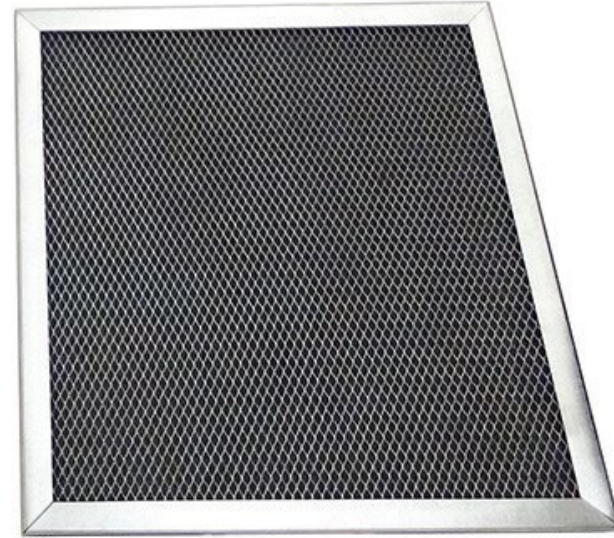
- Limpiar / reemplaza filtros de aire (mensual)
- Limpiar el Humidificador
- Inspeccionar el filtro de agua
- Limpiar Espreas de Spray de agua
- Inspeccionar los reflectores de pared de la cámara

Cada  
6 meses

# Limpiar o reemplazar los filtros de aire



Desechable



Lavable (de preferencia)

# Limpié o reemplace los filtros de aire



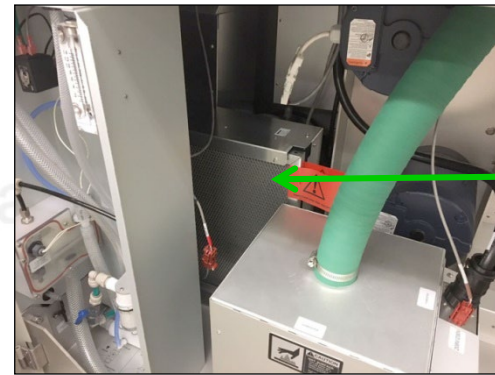
Xe-1 Filtro de aire



Filtro de aire enfriador

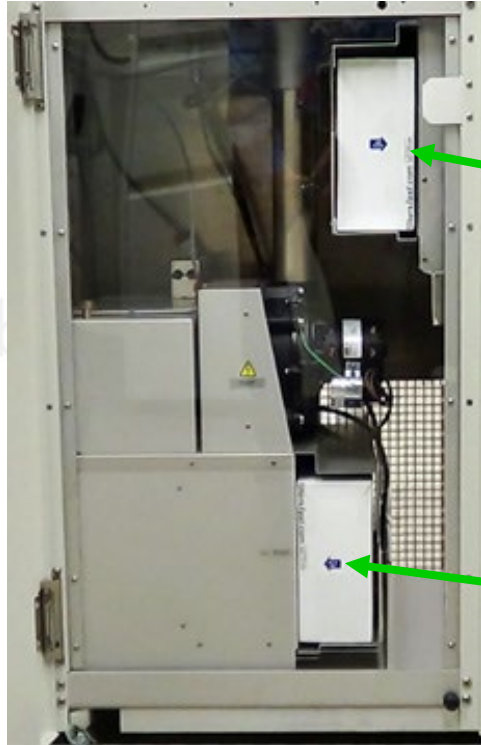


Xe-3 Filtro de aire de cámara



Xe-3 Filtro de aire del ventilador del balastro

# Limpe o reemplace los filtros de aire



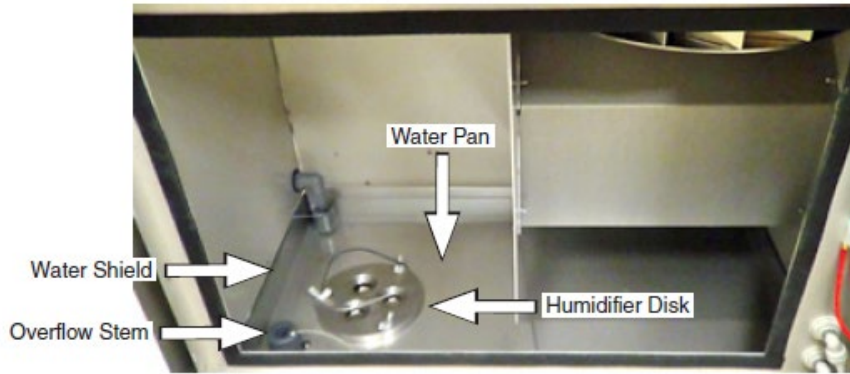
Xe-2 Filtro de aire de cámara



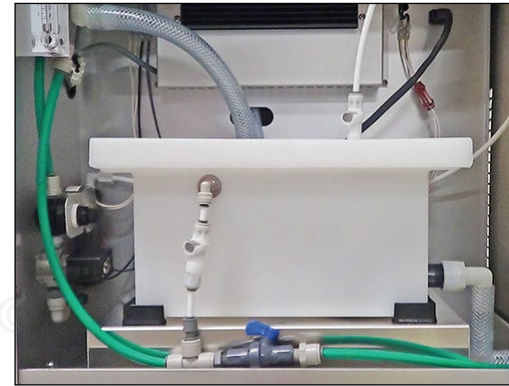
Xe-2 Filtro de aire para enfriamiento de la Lámpara



# Limpeza del humidificador del Xe-2



Charola de agua



Reservorio

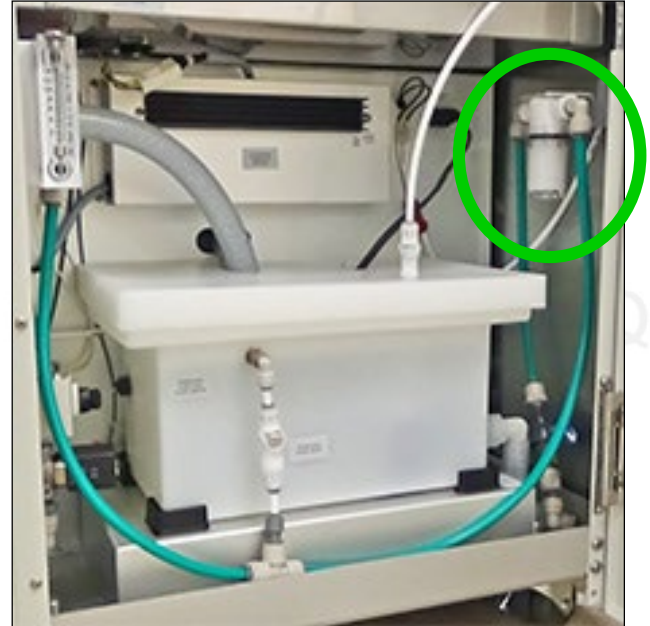
- Desmonte el recipiente de agua del humidificador y el depósito
- Limpiar con alcohol o detergente suave



# Inspeccionar el filtro de agua



Xe-3



Xe-2

# Limpieza de espreas para spray de agua

- Retire y desmonte para limpiarlo
- Limpiar en limpiador ultrasónico o ...
- Limpiar con solución antiincrustante (para eliminar depósitos de calcio y magnesio) o...
- Lavado y enjuague a fondo con detergente



# Inspeccionar reflectores de cámara



Limpio - OK



Nublado - Reemplazar

# Limpieza de pista de anillo deslizante (Xe-2)



- Limpie con estropajos
- Limpiar con alcohol isopropílico

Q-SUN Xe-2 ahora tiene un sistema sin contacto para el sensor de temperatura BP

# Auditorías de calibración de campo, equipo

## Puesta en marcha y educación del cliente

- Esta presentación fue una versión condensada de nuestra capacitación para operadores de Q-SUN. La capacitación típica incluye sesiones prácticas y una revisión más profunda de los componentes del equipo que no se cubren aquí.
- El equipo de reparación de Q-Lab ofrece auditorías de equipos y calibraciones de campo, además de sus visitas de reparación in situ y servicios de solución de problemas.
- Q-Lab ofrece planes de capacitación personalizados que se pueden satisfacer a la demanda de cada cliente y pueden incluir la **puesta en marcha del equipo**, así como la **educación sobre intemperismo 101 y corrosión atmosférica**.
- Contactar [info@q-lab.com](mailto:info@q-lab.com) o [Repair@q-lab.com](mailto:Repair@q-lab.com) para más información

# ¡Gracias por su atención!

## ¿Preguntas?

Envíe su consulta a:  
[info@q-lab.com](mailto:info@q-lab.com)

