

 **BIOviolet** **BOX**
Fastest UV sterilization

**ILUMINACIÓN
ULTRAVIOLETA
PARA DESINFECCIÓN**

LUMINARIA DE USO PROFESIONAL

QBOX022 UVC
QBOX044 UVC
QBOX088 UVC



Cable de seguridad e interruptor con fusibles.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Rendimiento de hasta 25 mW/W

LED 3535 UVC+UVA de alta calidad

Radiación en la parte superior e inferior

UVC
275 nm

UVA
400 nm

DESINFECCIÓN
99,99%

 1-5 min

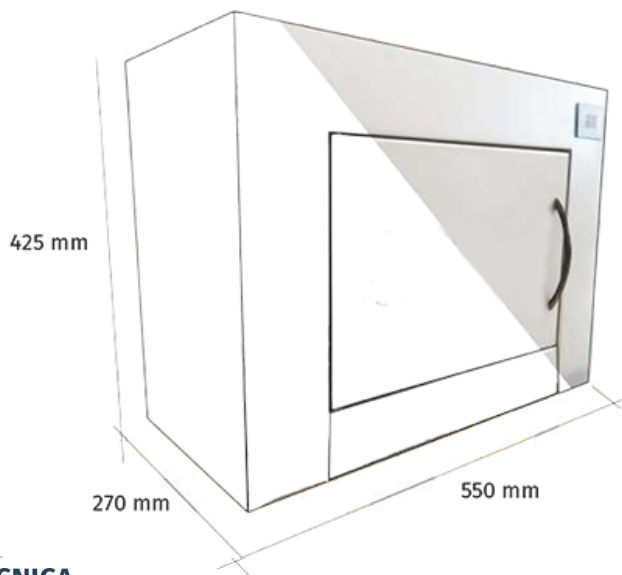
- **Fabricado íntegramente en chapa galvanizada y con acabado en pintura polimerizada al horno** garantizando un excelente aislamiento y alta seguridad.
- **Cristal de cuarzo JGF2** de alta pureza.
- **Chips LED** fabricados con una tasa de penetración del 93% de vidrio de cuarzo, cerámica y marco de plomo de Cu.
- **Temporizador** para fijar la dosis necesaria de desinfección.
- **La desinfección en este dispositivo puede superar el 99,99%.**
- Luminaria con longitud de onda UVC de 275 nm y UVA de 400 nm.
- **Método de desinfección simple y rápido, elimina virus y bacterias en 1-5 minutos.**
- Fabricado en España con 10.000 horas de garantía mínima.

Luz no visible
Desinfecta y elimina virus
y bacterias con luz ultravioleta-C

UVC

UVA

Luz visible
Inhibe el crecimiento
de bacterias



- COLORES**
- BLANCO 
-
- CHIP**
- LED 3535 UVC 
-
- FUNCIONES**
- DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA
AL ABRIR PUERTAS
FIJACIÓN DE TIEMPO

- SISTEMA INTERIOR**
- PCB + RADIADOR
- 
- SUPERIOR
- 
- INFERIOR

FICHA TÉCNICA

INFORMACIÓN GENÉRICA

Chips LED	3535 UVC	Vida	>10.000 horas
Factor de potencia	>0,95	Tensión	175/265V AC ~ 50/60Hz
Desinfección	>99.99% de virus y bacterias	Material construcción	Chapa galvanizada
Luminaria interior	x2 PCB de aluminio + radiador	Cristal	Cuarzo JGF2
Temperatura de trabajo	-20°C ~ 50°C	Peso	27.000 g

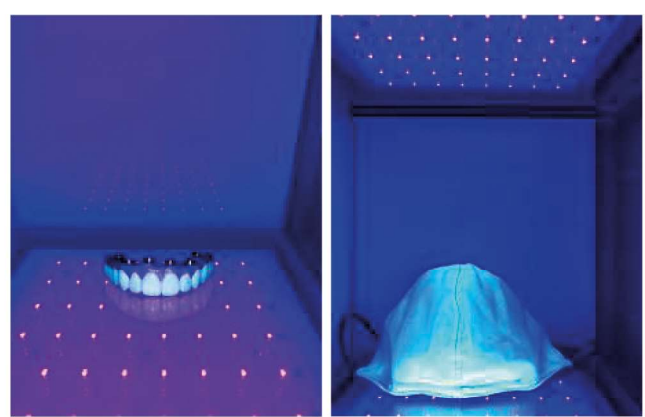
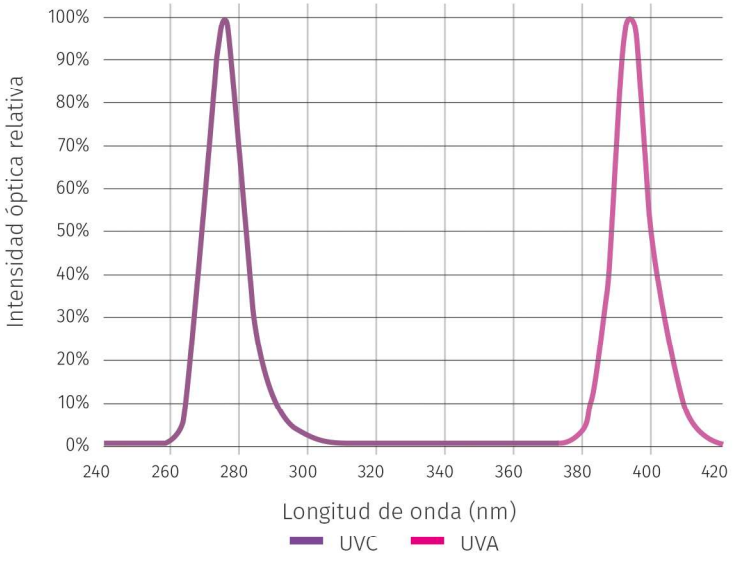
INFORMACIÓN ESPECÍFICA

	22 W	44 W	88 W
Irradiancia UVC (H=200mm)	219 mW m ² (E) / 212 mW m ² (E _{eff})	437 mW m ² (E) / 423 mW m ² (E _{eff})	873 mW m ² (E) / 846 mW m ² (E _{eff})
Irradiancia UVB (H=200mm)	259 mW m ² (E) / 255 mW m ² (E _{eff})	517 mW m ² (E) / 509 mW m ² (E _{eff})	1.034 mW m ² (E) / 1,018 mW m ² (E _{eff})
Irradiancia UVA (H=200mm)	2.430 mW m ² (E) / 0,36 mW m ² (E _{eff})	4.859 mW m ² (E) / 0,73 mW m ² (E _{eff})	9.718 mW m ² (E) / 1,47 mW m ² (E _{eff})
Tipo UVC	270-280 nm	270-280 nm	270-280 nm
Medidas int	340 x 230 x 230 mm	340 x 230 x 230 mm	340 x 230 x 230 mm

ICONOGRAFÍA



(If =20mA (UVA) If =60mA (UVC) Ta =25°C)



APLICACIONES

Desinfección y esterilización de objetos quirúrgicos, hospitales, dentistas, hoteles, oficinas y objetos de uso personal.

EJEMPLOS DE TIEMPOS DE DESINFECCIÓN SERIE IRIS QUICK BOX

REDUCCIÓN LOGARÍTMICA

Después de que los microorganismos hayan sido sometidos a la RUV-C deben sufrir una reducción en su número, un log (logaritmo) equivale a una reducción de un 90%:

Reducción logarítmica	Porcentaje reducción	Microorganismos eliminado
1	90%	900.000
2	99%	990.000
3	99.9%	999.000
4	99.99%	999.990
5	99.999%	999.999

Ejemplos de Sensibilidad de Patógenos a la luz RUV-C (reducción de 4 logaritmos, 99.99%):

Nota: todos los tiempos calculados incluyen un margen de seguridad del 30% de tiempo excedido

Microbio	Dosis mJ/cm2	Tipo	Tiempo desinfección Em [mJ/cm²] 4.log.		
			QBOX 22W	QBOX 44W	QBOX 88W
Campylobacter Jejuni	5	Bacteria	33 seg	16,2 seg	8,4 seg
Helicobacter Pylori	7.5	Bacteria	49,8 seg	25,2 seg	12,6 seg
Staphylococcus Aureus	10	Bacteria	1 min 7 seg	33 seg	17,4 seg
Streptococcus Faecalis	11	Bacteria	1 min 14 seg	36,6 seg	18,6 seg
Escherichia Coli	13	Bacteria	1 min 27 seg	43,2 seg	22,8 seg
Enterococcus Faecalis	13	Bacteria	1 min 27 seg	43,2 seg	22,8 seg
SARS Coronavirus Cov-P9	16	Virus	1 min 47 seg	53,4 seg	27,6 seg
Murine Coronavirus	26	Virus	2 min 54 seg	1 min 27 seg	45,6 seg
Murine Norovirus	27	Virus	3 min 2 seg	1 min 31 seg	46,8 seg
Calicivirus Feline	30	Virus	3 min 21 seg	1 min 41 seg	52,2 seg
Clostridium Pasteurianum	10	Espora	1 min 7 seg	33 seg	17,4 seg
Streptomyces Griseus	26	Espora	2 min 54 seg	1 min 27 seg	45,6 seg
Penicillum Expansum	65	Espora	7 min 16 seg	3 min 38 seg	1 min 54 seg
Escherichia Coli	3.5/7.3	Bacteria	48,6 seg	24 seg	12,6 seg
Salmonella Typhi	6.4	Bacteria	43,2 seg	21 seg	10,8 seg
Legionella Pneumophila	6.9	Bacteria	46,2 seg	22,8 seg	12 seg
Giardia	11	Bacteria	1 min 14 seg	36,6 seg	18,6 seg
Cryptosporidium Parvum	12	Bacteria	1 min 21 seg	39,6 seg	20,4 seg
Hepatitis A Virus	12/22	Virus	2 min 28 seg	1 min 14 seg	38,4 seg
Rotavirus SA11	23/26	Virus	2 min 54 seg	1 min 27 seg	45,6 seg

** Pueden haber organismos que necesiten más tiempo de desinfección*

Fuente: US EPA, 815-D-03-007

SARS-CoV-2 Coronavirus [covid-19]	20*	Virus	2 min 14 seg	1 min 7 seg	34,2 seg
--	------------	-------	---------------------	--------------------	-----------------

** Dosis calculada a 20mJ/cm2 + 30% de margen de seguridad para garantizar una desinfección de 4 logaritmos, 99.99%*

CÓMO FUNCIONA LA DESINFECCIÓN POR UV

Cuando las bacterias, los virus y los protozoos se exponen a las longitudes de onda germicidas de la luz UV, se vuelven incapaces de reproducirse e infectar. Se ha demostrado que la luz UV es eficaz frente a microorganismos patógenos, como los causantes del cólera, la polio, la fiebre tifoidea, la hepatitis y otras enfermedades bacterianas, víricas y parasitarias.

La RUV-C penetra la pared celular de los microorganismos, siendo absorbida por el material genético (ADN o ARN), generando daños y retardando la capacidad de los microorganismos para sobrevivir, lo que lleva a su inactivación (incapacidad de replicación) o muerte de la célula (Bolton, 2008; U.S.EPA 2002; U.S.EPA 2004).

El mecanismo implica la absorción de un fotón UV por las bases de pirimidina (principalmente timina) donde dos bases de pirimidina están una al lado de la otra en la cadena de ADN. La "fotoquímica" implica la formación de un "dímero" que une las dos bases. Esto provoca una interrupción en la cadena de ADN, de modo que cuando la célula sufre mitosis (división celular), se inhibe la replicación del ADN. En el caso de virus de cadena ARN la base afectada por el fotón ultravioleta sería el uracilo formándose dicho dímero.

Los rayos UV no tienen actividad ionizante, pero provocan estos cambios químicos en las moléculas absorbentes, de modo que aparecen moléculas alteradas en el ADN y el ARN y éstas son denominadas genéricamente fotoproductos.

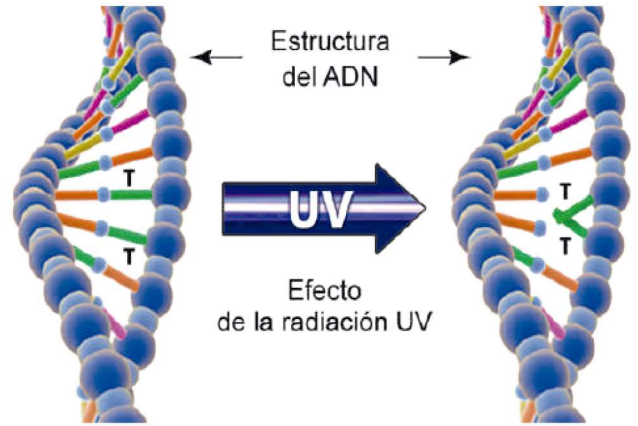
La luz UV impide que los microorganismos se reproduzcan dañando su ácido nucleico. **La desinfección por UV no es un proceso químico y no produce ningún residuo.**

DOSIS DE INACTIVACIÓN

La cantidad de inactivación es directamente proporcional a la dosis de UVC que se recibe, y esta a su vez es el resultado de la intensidad y la duración de la exposición:

$$\text{Dosis} = \text{intensidad} \times \text{tiempo}$$

Cuanto más lejos esté la fuente de luz, menos UVC alcanzará el objetivo, por lo que sólo queda una cuarta parte de la UVC cuando la distancia se duplica. Esto es debido, como cualquier fenómeno ondulatorio, a la aplicación de Ley de la Inversa del Cuadrado cuya intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia al centro donde se originan, en el caso que nos ocupa, la fuente de la luz. Esto significa que los objetos cercanos a la fuente de luz tendrán una mayor exposición, por lo tanto, ciclos de desinfección más cortos en comparación con los objetos más alejados.



El ADN y el ARN absorben radiación a 260-265 nm, debido al enlace doble entre las posiciones 4 y 5 de las bases púricas y pirimidínicas.



La luz UV impide que los microorganismos se reproduzcan dañando su ácido nucleico.

2. REDUCCIÓN LOGARÍTMICA

Después de que los microorganismos hayan sido sometidos a la RUV-C deben sufrir una reducción en su número, un log (logaritmo) equivale a una reducción de un 90%:

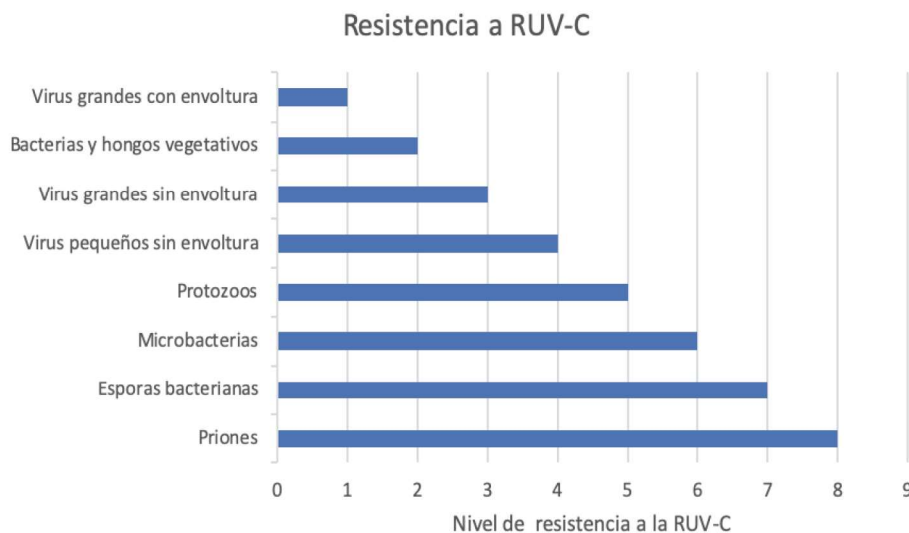
Reducción logarítmica	Porcentaje reducción	Microorganismos eliminado
1	90%	900.000
2	99%	990.000
3	99.9%	999.000
4	99.99%	999.990
5	99.999%	999.999

La magnitud que se utiliza por tanto para indicar la radiación a la que se han sometido unos microorganismos es la Dosis de Radiación Ultravioleta. El término dosis se utiliza para describir la capacidad total de energía que necesitamos que un microorganismo absorba para eliminar e inhabilitar su reproducción.

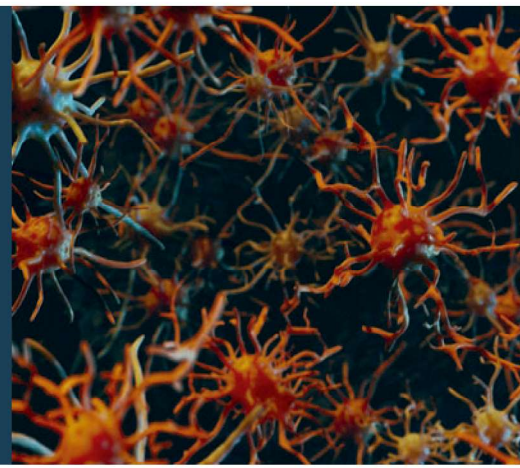
TIEMPOS REQUERIDOS

El valor mJ/cm^2 es una magnitud que sirve a los técnicos, ingenieros, etc. para calcular número de luminarias, distancias, etc. y poder de esta manera dimensionar una instalación de RUV-C o para diseñar dispositivos capaces de desinfectar un determinado espacio.

¿Pero cuánto de efectiva puede ser una de estas instalaciones o dispositivo? Evidentemente, todo depende de la cantidad de RUV-C, ya que la otra variante es el tiempo en segundos, aumentando uno reducimos el otro, y a la inversa, para conseguir la dosis requerida, pero una habitación media de hospital con una instalación adecuada puede quedar descontaminada en 15 minutos con una reducción muy importante de la carga patogénica, estos tiempos son suficientes incluso para las zonas "sombreadas". (*Room decontamination with UV radiation. Rutala W, Gergen M, Weber D. Infect Control Hosp Epidemiol 2010; 31 (10):1025-9*).



EN BIO-VIOLET TENEMOS TODOS LOS CONOCIMIENTOS Y MEDIOS TÉCNICOS DESTINADOS A REALIZAR LOS CÁLCULOS PARA DETERMINAR LOS TIEMPOS CORRECTOS DE INACTIVACIÓN.





COVID-19

EL VIRUS

La actual pandemia mundial de coronavirus preocupa enormemente por su alta velocidad de transmisión y su rápida extensión por todo el mundo. La tasa de mortalidad está situada entre el 2% y 4% sin que haya medicamentos antirretrovirales o vacunas, por el momento, a disposición de los servicios de atención médica. Estructuralmente, este virus no es único y es similar a otros coronavirus tales como el del Síndrome Respiratorio Agudo (SARS) y Síndrome Respiratorio de Medio Oriente (MERS), y puede abordarse con los métodos desinfectantes químicos que existen y con nuevas tecnologías como la RUV-C.

La RUV-C puede ser una medida efectiva para desinfectar el aire y las superficies que pueden estar contaminadas por el virus SARS-CoV-2 induciendo, tal como hemos explicado en este documento, fotodímeros en el ARN de su genoma. La luz ultravioleta ha demostrado ser capaz de destruir virus, bacterias y hongos en cientos de estudios de laboratorio “Kowalsky W. (2009), Ultraviolet Germicidal Irradiation Handbook”. Aunque el virus SARS-CoV-2 aún no ha sido probado, específicamente, que sea susceptible a la inactivación con RUV-C, sí que existen muchos otros estudios en coronavirus, incluyendo el coronavirus SARS-CoV-1 que así lo atestiguan.

En **Bio-Violet** esperamos presentar, en breve, un estudio más de la eficacia de la RUV-C como instrumento de inactivación de los microorganismos, causantes de la mayoría de las enfermedades infecciosas de nuestra sociedad, en este estudio, por supuesto, incluiremos el SARS-CoV-2.

Microbe	D ₉₀ Dose J/m ²	UV k m ² /J	Base Pairs kb	Source
Coronavirus	7	0.35120	30741	Walker 2007 ^a
Berne virus (Coronaviridae)	7	0.32100	28480	Weiss 1986
Murine Coronavirus (MHV)	15	0.15351	31335	Hirano 1978
Canine Coronavirus (CCV)	29	0.08079	29278	Saknimit 1988 ^b
Murine Coronavirus (MHV)	29	0.08079	31335	Saknimit 1988 ^b
SARS Coronavirus CoV-P9	40	0.05750	29829	Duan 2003 ^c
Murine Coronavirus (MHV)	103	0.02240	31335	Liu 2003
SARS Coronavirus (Hanoi)	134	0.01720	29751	Kariwa 2004 ^d
SARS Coronavirus (Urbani)	241	0.00955	29751	Darnell 2004
Average	67	0.03433		

^a (Jingwen 2020)

^b (estimated)

^c (mean estimate)

^d (at 3 logs)

SEGURIDAD

Todos los métodos de desinfección requieren de medidas de seguridad en el momento de su fabricación, transporte, almacenamiento, implementación y posterior habilitación de los espacios tratados. La RUVC es, en dicha cadena, de los sistemas menos problemáticos. Sólo en el momento de su funcionamiento se deben tener las debidas precauciones, antes y después es totalmente inofensiva.

SEGURIDAD EN INSTALACIONES

Las instalaciones o equipos que estén dotados de Radiación Ultravioleta C pueden originar daños en la piel y ojos de las personas o animales.

Es importante dotar de sistemas de seguridad a estas instalaciones para evitar su funcionamiento en presencia de seres vivos. En GEALÉD hemos tenido muy en cuenta este aspecto en toda la gama IRIS UV. Nuestro sistema consta de varias barreras de seguridad:

- 1 La radiación ultravioleta C no es visible por las personas es por eso que hemos dotado de una cierta cantidad de luz visible a nuestras luminarias para advertir de su funcionamiento. Así mismo, algunos equipos, están dotados de avisadores ópticos y/o acústicos.
- 2 Si por accidente alguna persona entrara en la sala o espacio que está siendo tratado con la UVC la instalación se desconectará automáticamente.
- 3 Los equipos e instalaciones serán accionados a distancia, una vez que la persona encargada de la operación de desinfección lo considere oportuno desconectará, también a distancia, dicha instalación.
- 4 Aviso en todas las puertas de acceso a la estancia en tratamiento del funcionamiento del sistema de UVC.

Después de evaluar todos los posibles escenarios, hemos desarrollado estas medidas y con el oportuno protocolo, el riesgo de accidente o percance queda reducido a la mínima expresión. En cualquier caso y atendiendo a circunstancias especiales de tipo funcional, arquitectónica o de uso por determinadas personas en las que estas medidas no puedan ser efectivas, póngase en contacto con **Bio-Violet** para poder implementar otras medidas tales como avisadores acústicos, bloqueadores o desconectores de puerta, etc.

Así mismo, en caso de tener que operar ante la luz en funcionamiento, se debe hacer con los EPIs correspondientes y el personal autorizado disponer de la capacitación y/o formación necesaria.



www.bioviolet.es

C/Llombai 2, Benifaió (Valencia)
info@bioviolet.es
+34 961 795 631