



FICHA TÉCNICA



 **BIOviolet**  
Fastest UV sterilization

ILUMINACIÓN  
ULTRAVIOLETA  
PARA DESINFECCIÓN

**PENTA180 UVC**  
**PENTA330 UVC**  
**PENTA660 UVC**



**Tablet de control INCLUIDA**  
**\*pre-configurada\***



#### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Rendimiento de hasta 20 mW/W

LED 3535 UVC de alta calidad

Radiación 360° y superior

Dispositivo portátil

**UVC**  
275 nm

**DESINFECCIÓN**  
**99,99%**

 **1-20 min**

- Fabricado íntegramente en chapa galvanizada y con acabado en pintura polimerizada al horno garantizando un excelente aislamiento y alta seguridad, Chips LED UVC cubiertos por un 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.
- Sensor PIR de seguridad, desactiva las emisiones de luz ultravioleta-Cal detectar movimiento cerca.
- Cámara IP integrada para comprobar visualmente en tiempo real el correcto funcionamiento del equipo.
- Indicador luminoso LED de encendido y alarma de armado ultravioleta-C con intensidad sonora regulable.
- Control de apagado/encendido y consumo mediante tablet de 10.4" pre-configurada con hasta 8 tiempos independientes, vinculación router WiFi interno.
- Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) incorporado, para evitar interrupciones tablet / IRIS PENTA entre desplazamientos. Hasta 6 horas de batería ininterrumpida, (una vez acabada la desinfección, apagar el SAI para conservar la batería restante)
- Luminaria con longitud de onda ultravioleta-C de 275 nm.
- La desinfección en espacios reducidos puede superar el 99,99%.
- Método de desinfección simple y rápido, elimina virus y bacterias en 1-20 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**

620 mm

1595 mm



360°

## COLORES

BLANCO



## CHIP

LED de alto rendimiento UVC

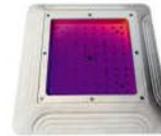
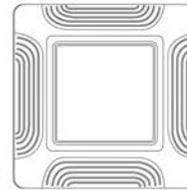


## AJUSTES

Automatización por control remoto mediante tablet pre-configurada (SAMSUNG)

## SISTEMA ILUMINACIÓN

6 / 11 x IRIS NUBE UVC



## DETECCIÓN PRESENCIA

4 x sensores PIR para desconexión automática



## Nota importante:

El equipo incorpora sensores de movimiento que apagarán las emisiones UVC en caso de activarse

NO ENTRAR EN LA ESTANCIA DURANTE LA DESINFECCIÓN

En caso de interrupción, se deberá iniciar todo proceso de desinfección de nuevo

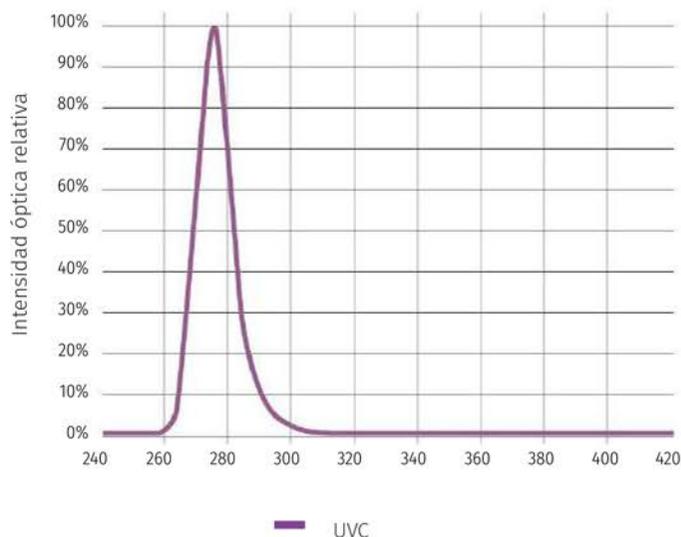
## FICHA TÉCNICA

## INFORMACIÓN GENÉRICA

Chips LED	3535 UVC	Vida	>10.000 horas
Factor de potencia	>0,97	Tensión	175/265V AC ~ 50/60Hz
Desinfección	>99.99% de virus y bacterias	Material construcción	Chapa galvanizada
Luminaria dispositivo	LED UV-C en PCB de aluminio	Cristal	Cuarzo JGF2
Apertura	360°	Temperatura de trabajo	-20°C ~ 50°C

INFORMACIÓN ESPECÍFICA	180 W	330 W	660 W
Irradiancia UVC	3.508 mW m <sup>2</sup>	6.431 mW m <sup>2</sup>	12.861 mW m <sup>2</sup>
Tipo UVC	275 nm	275 nm	275 nm
Luminaria dispositivo	x6 proyectores IRIS NUBE UV-C 30W	x5 proyectores IRIS NUBE UV-C 60W x1 proyector IRIS NUBE UV-C 30W	x11 proyectores IRIS NUBE UV-C 60W
Medidas	620 x 1595 mm	620 x 1595 mm	620 x 1595 mm
Peso	92.840 g	106.040 g	106.040 g

## ICONOGRAFÍA

(I<sub>r</sub> = 60mA (UVC) T<sub>a</sub> = 25°C)

## APLICACIONES

Desinfección de hospitales, clínicas, hoteles, oficinas, gimnasios, empresas...

## CONFIGURACIÓN DE MÓDULOS

Para empezar la configuración de cualquier módulo (ejemplo: Programa, Habitación, Quirófano...) pulsaremos sobre el que queramos configurar y volveremos a pulsar sobre “...” (ajustes) como se muestra en la siguiente imagen

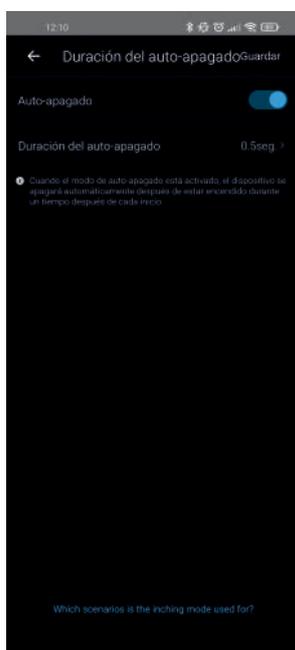


### Activamos “Notificación push”

Por último seleccionamos “Ajustes del auto-apagado” activamos la casilla “Auto-apagado” y programamos el tiempo deseado para la desinfección **+33 segundos extra (tiempo de rearme del sistema)**

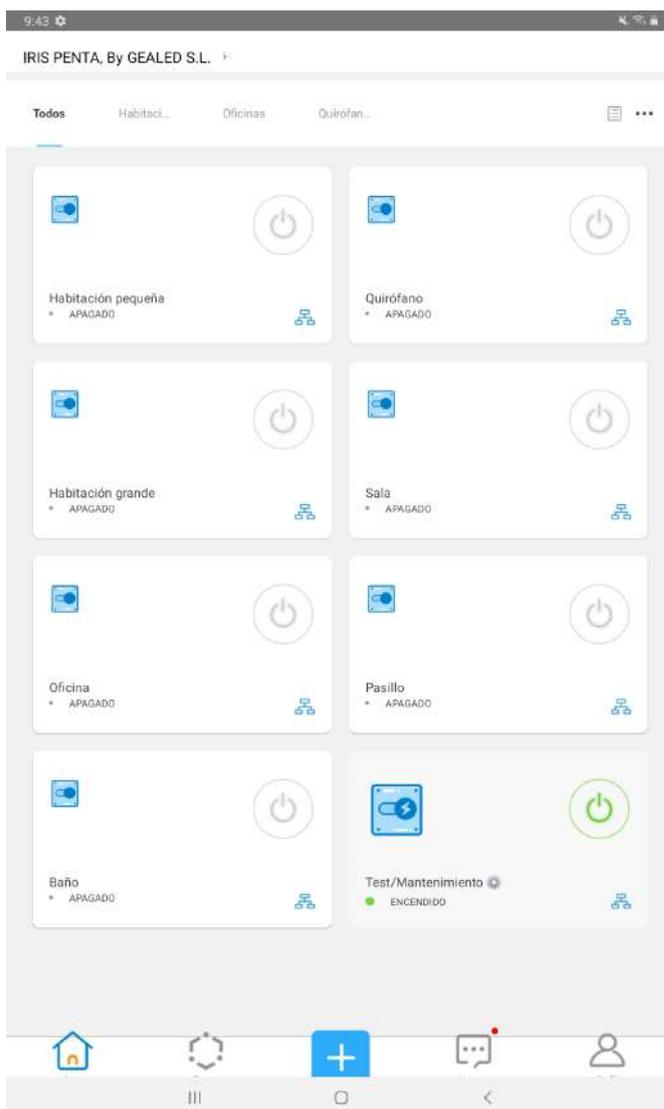
**NOTA: EL EQUIPO VIENE YA PRE-CONFIGURADO DE FÁBRICA, ESTOS SERIAN LOS PASOS EN CASO DE QUERER CAMBIAR LOS TIEMPOS PREDEFINIDOS DE CUALQUIERA DE LOS 8 MÓDULOS**

**Ejemplo:** tiempo de desinfección para habitación = 3:30 minutos (añadimos el +33seg de rearme) por lo que habrá que programar 4:03 minutos en total



**NOTA: EN CASO DE QUERER CAMBIAR EL NOMBRE DEL MÓDULO (ejemplo: de "Quirófano" a "Habitación") es necesario que la tablet tenga acceso a INTERNET**

### Ejemplo del panel de control y módulos renombrados



- Hasta 8 módulos con tiempos de desinfección independientes
- Tiempos editables
- Nombres editables (necesario acceso a INTERNET)
- Modo Test/Mantenimiento (siempre encendido)

Uso del modo Test/Mantenimiento: módulo de uso exclusivo para comprobar el correcto funcionamiento del equipo, al acceder a el podremos observar la cantidad de vatios (W) empleados por el equipo IRIS PENTA en tiempo real.

**NOTA: SIN ACCESO A INTERNET SE DEBERÁ ESPERAR 1 MINUTO HASTA QUE EL EQUIPO ENVIE LOS DATOS, EN CASO DE TENER INTERNET EL SISTEMA ENVIARA LOS DATOS INMEDIATAMENTE.**

Para un correcto funcionamiento se deberá observar los siguientes valores aproximados:

180-215W (PENTA180), 330-360W (PENTA330), 660-690W (PENTA660)

\*En caso de observar **MENOS (W)** contactar con el servicio técnico.



# LA LUZ ULTRAVIOLETA

## ¿QUÉ ES LA LUZ ULTRAVIOLETA (UV)?

La luz ultravioleta (UV) es una forma de luz invisible al ojo humano. Ocupa la porción del espectro electromagnético situada entre los rayos X y la luz visible. El sol emite luz ultravioleta; sin embargo, la capa de ozono terrestre absorbe gran parte de ella.

## TIPOS DE ULTRAVIOLETA

Según su longitud de onda se diferencian cuatro tipos de radiación ultravioleta: UV-A, UV-B, UV-C y ultravioleta de vacío o UV-V.

### UV-A

Es la banda de los 320 nm a 380 nm.

### UV-B

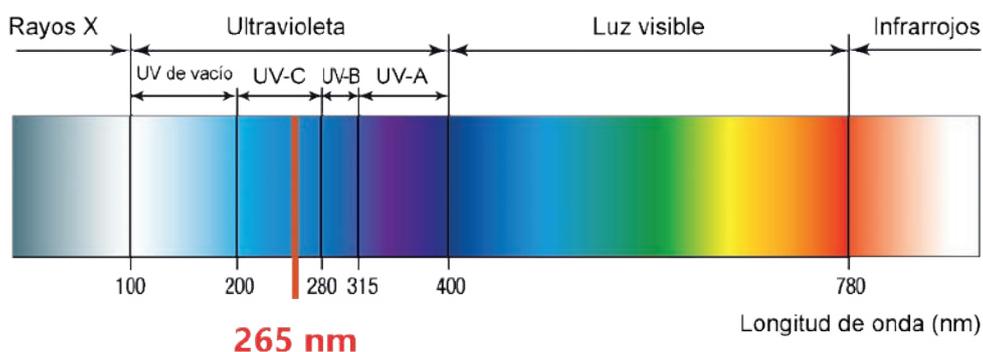
Banda de los 280 a 320 nm.

### UV-C

Es la radiación situada entre los 200 nm y 280 nm. Interacciona con el ADN y el ARN provocando daños normalmente irreparables.

### UV-V

Espectro comprendido entre los 100 nm y 200 nm.



La luz ultravioleta es invisible al ojo humano pero se puede emplear para la desinfección contra microorganismos, incluidos protozoos resistentes al cloro.

La luz UV proporciona una inactivación rápida y eficiente de los microorganismos mediante un proceso físico. 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.

## 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.

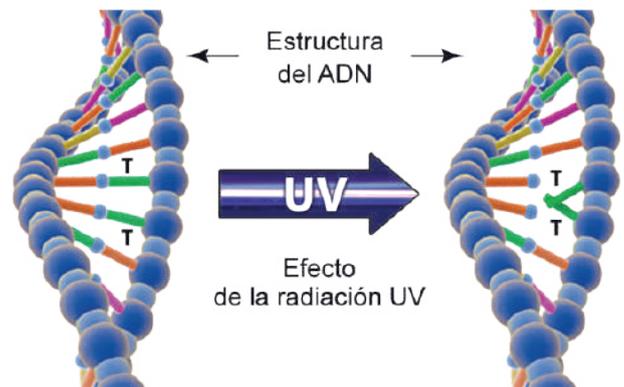
La luz UV impide que los microorganismos se reproduzcan dañando su ácido nucleico. **La desinfección por UV no es un proceso químico y no produce ningún residuo.**

## 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%:

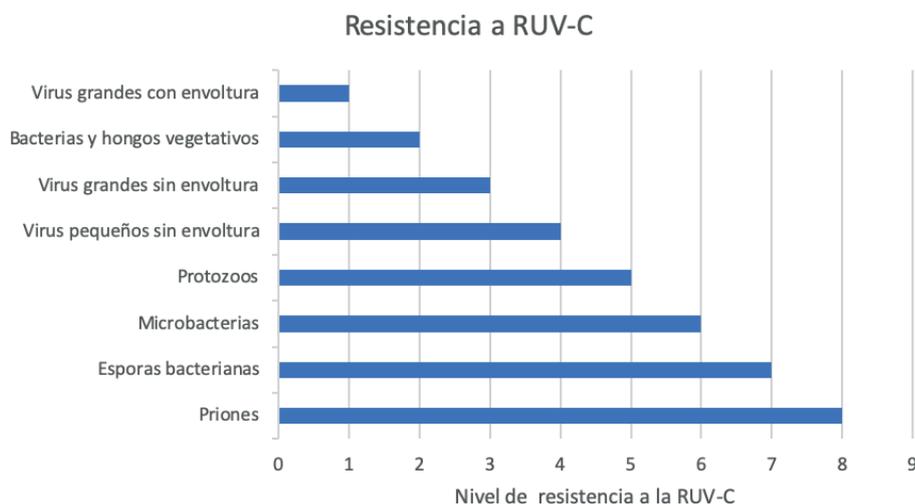
Reducción logarítmica	Porcentaje reducción	Microorganismos eliminado
1	90%	900.000
2	99%	990.000
3	99.9%	999.000
4	99.99%	999.990
5	99.999%	999.999

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<sup>2</sup> 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 GEALED 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.

Desde GEALED SL 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 <sub>90</sub> Dose J/m <sup>2</sup>	UV k m <sup>2</sup> /J	Base Pairs kb	Source
Coronavirus	7	0.35120	30741	Walker 2007 <sup>a</sup>
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 <sup>b</sup>
Murine Coronavirus (MHV)	29	0.08079	31335	Saknimit 1988 <sup>b</sup>
SARS Coronavirus CoV-P9	40	0.05750	29829	Duan 2003 <sup>c</sup>
Murine Coronavirus (MHV)	103	0.02240	31335	Liu 2003
SARS Coronavirus (Hanoi)	134	0.01720	29751	Kariwa 2004 <sup>d</sup>
SARS Coronavirus (Urbani)	241	0.00955	29751	Darnell 2004
<b>Average</b>	<b>67</b>	<b>0.03433</b>		

<sup>a</sup> (Jingwen 2020)

<sup>b</sup> (estimated)

<sup>c</sup> (mean estimate)

<sup>d</sup> (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 GEALED hemos tenido muy en cuenta este aspecto en toda la gama IRIS UV. Nuestro sistema consta de varias barreras de seguridad:

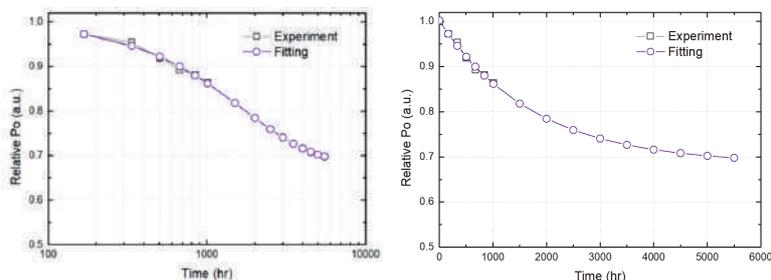
- 1 La radiación ultravioleta C no es visible por las personas es por eso que hemos dotado de una cierta cantidad de luz visible a nuestras luminarias para advertir de su funcionamiento. Así mismo, algunos equipos, están dotados de avisadores ópticos y/o acústicos.
- 2 Si por accidente alguna persona 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 GEALED S.L. 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.

## Rendimiento / Vida de los diodos UVC

En la siguiente tabla se muestra el aumento de tiempo en la desinfección conforme los diodos UVC van perdiendo rendimiento debido a las horas de uso de los mismos



Conforme transcurre el tiempo de uso del equipo habrá que revisar el consumo kWh total dado en la app móvil MEDIDOR W (POW2) y comparar con la tabla siguiente para saber el tiempo de horas que los diodos UVC han estado trabajando, según esto habrá que editar en "Ajustes de auto-apagado" el tiempo y sumar el porcentaje adecuado para que el equipo IRIS PENTA trabaje correctamente

Nº HORAS	CONSUMO KW	TIEMPO
1000	700kW	ORIGINAL
2000	1400kW	20%
3000	2100kW	25%
4000	2800kW	30%
5000	3500kW	35%
6000	4200kW	37%
7000	4900kW	40%
8000	5600kW	43%
9000	6300kW	46%
10000	7000kW	50%

Ejemplo: -tiempo de desinfección para habitación = 3.5 minutos

-el historial del consumo hasta la fecha = 2100kWh (+25%) (3000 horas de uso)

-añadimos el porcentaje al tiempo original = 4.38 minutos

-por último añadimos el tiempo de inicio del equipo (33 seg) = 5.11 minutos



### PRECAUCIONES

- \* Las personas y los animales deben irse durante la desinfección; de lo contrario, los ojos y la piel se dañarán durante mucho tiempo.
- \* El uso regular puede reducir efectivamente el crecimiento de virus y bacterias.
- \* Asegúrese de que la corriente esté apagada durante la instalación.
- \* La instalación de la lámpara debe ser realizada por un electricista o técnico calificado de acuerdo con las regulaciones locales.

### NOTA IMPORTANTE

La International Ultraviolet Association advierte que los dispositivos vendidos en algunos sitios "online" como Amazon y Alibaba no están regulados para su salida UV, y no se puede garantizar que estos dispositivos vendidos como emisores UV-C funcionen como se está publicitando. Las fuentes y dispositivos de UV-C deben comprarse a proveedores fiables y de buena reputación exigiendo cuando sea necesario los documentos correspondientes que acrediten que efectivamente son fuentes de RUV C. Consulte con un distribuidor o fabricante de confianza.



**GEALD, S.L.**

Membership Number 54731871



635 42 39 79 | 609 64 54 13

[info@bioviolet.com](mailto:info@bioviolet.com)