

Resumen divulgativo

COMPLEMENTO PARA EMISOR DE RADIACIÓN UVC DE DOBLE FUNCIÓN ALTERNATIVA DE USO COMBINADO

Una persona necesita introducir en sus pulmones 6 litros de aire por minuto. También necesita expulsarlos al ambiente, y lo hace incorporando los patógenos de los que es portador. Estos patógenos se dispersan por el aire y se depositan en las superficies del recinto. La distancia recorrida depende de la naturaleza del patógeno y de las condiciones ambientales. Puede variar desde unos centímetros a varios metros, y depositarse en cualquier tipo de superficie, sea cual sea su posición, suelo, techo y pared; patas de muebles, elementos de decoración, etc. Ver Figura-1.

Si el volumen del recinto es grande, y la persona está poco tiempo, los patógenos se dispersan de forma que su número de concentración en el aire no implica un alto un riesgo de transmisión.

Si la persona permanece un tiempo prolongado en el recinto, los 6 litros por minuto se convierten en 360 litros cada hora. Con cada respiración el número de concentración de patógenos en el aire va aumentando. También aumenta el número de patógenos depositados en las superficies y la distancia alcanzada es mayor. Con un elevado número de patógenos en el aire y en las superficies del recinto, el riesgo de transmisión es muy alto. Ver Figura-2.

FIGURA-1: Emisión de patógenos y su distribución por el aire

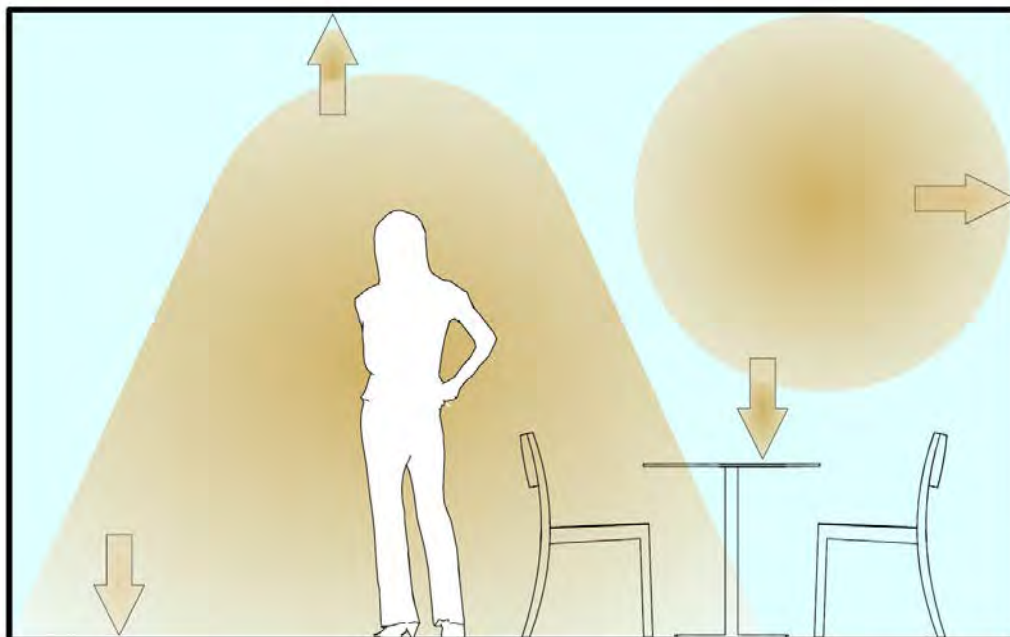
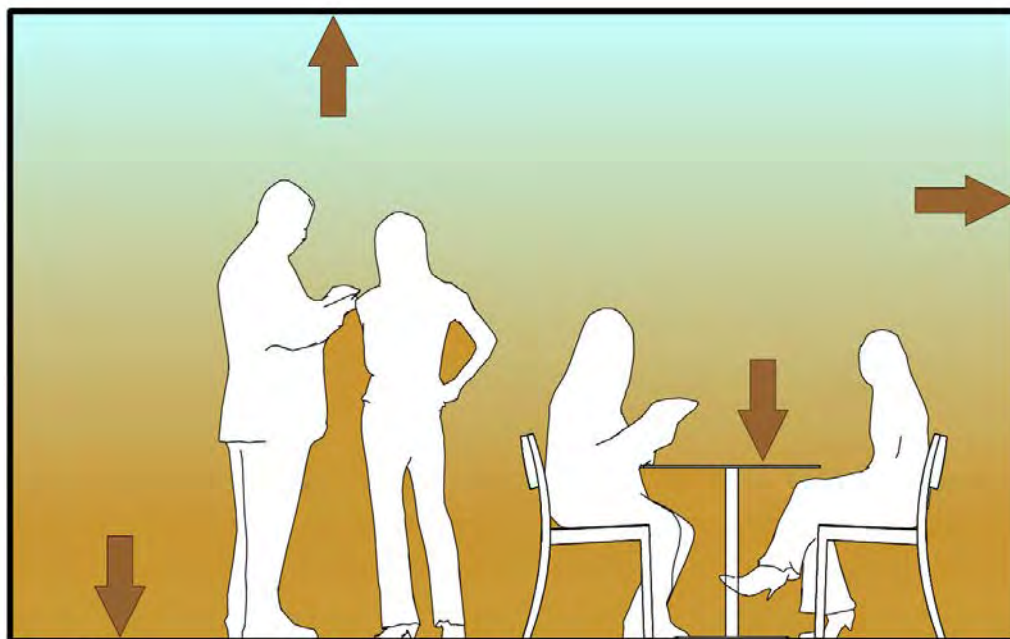


FIGURA-2: Emisión de patógenos prolongada y su distribución por el aire



El sistema propuesto se instala en la pared de un recinto para reducir el número de patógenos en el aire y las superficies; utilizando energía de onda electromagnética desinfectante, similar a la emitida por el sol. En concreto, reproduce aquella que conocemos como de tipo UVC, en longitud de onda de 254nm. Este tipo de luz ha demostrado ser altamente efectiva en la inactivación de virus y bacterias, y además, no genera contaminantes atmosféricos como el ozono O₃. De hecho, transforma el ozono en oxígeno respirable O₂.

Dispone de dos modos de funcionamiento alternativos. Uno actúa sobre el aire del recinto, que puede estar ocupado por personas desarrollando sus actividades habituales con total normalidad y sin necesidad de protección alguna. En este modo, una unidad es capaz de eliminar los patógenos desde 60 a 1200 litros de aire por minuto, según las distintas velocidades que se elijan. La colocación vertical en un paramento permite tomar el aire de la zona inferior, próxima a los pies y más contaminada; para expulsarlo libre de patógenos en la zona superior, próxima a la cabeza. De esta forma se favorece que el aire respirado este más limpio de patógenos. Ver Figura-3.

El otro modo, se aplica cuando el recinto no está en uso, puesto que requiere que las personas lleven protección para la piel y los ojos. Se acciona con llave desde el exterior del recinto, o mediante la programación de un reloj; contando además con un detector de presencia de personas que impide el accionamiento por error o lo detiene si alguien entra en el recinto por accidente. Estas medidas son necesarias, puesto que la energía de onda electromagnética emitida elimina los patógenos de todas las superficies sobre las que incide. La disposición vertical del emisor lineal, permite alcanzar la mayoría de las superficies del recinto; y la acción del ventilador permite actuar sobre las partículas susceptibles de ser arrastradas por el aire. Ver Figura-4.

FIGURA-3: Modo de reducción de patógenos en el aire

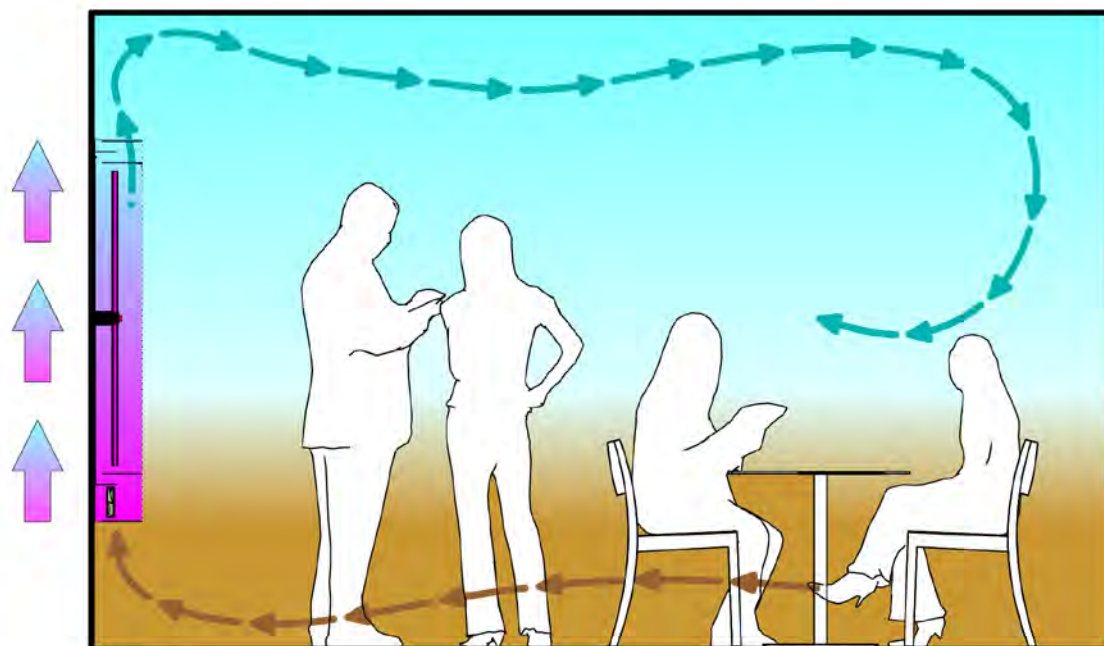
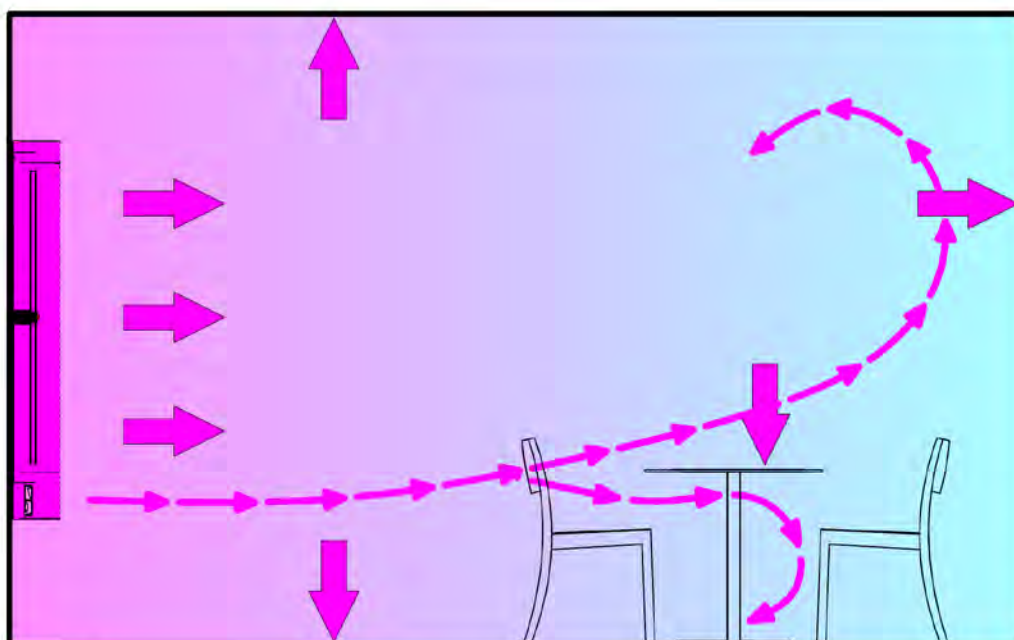
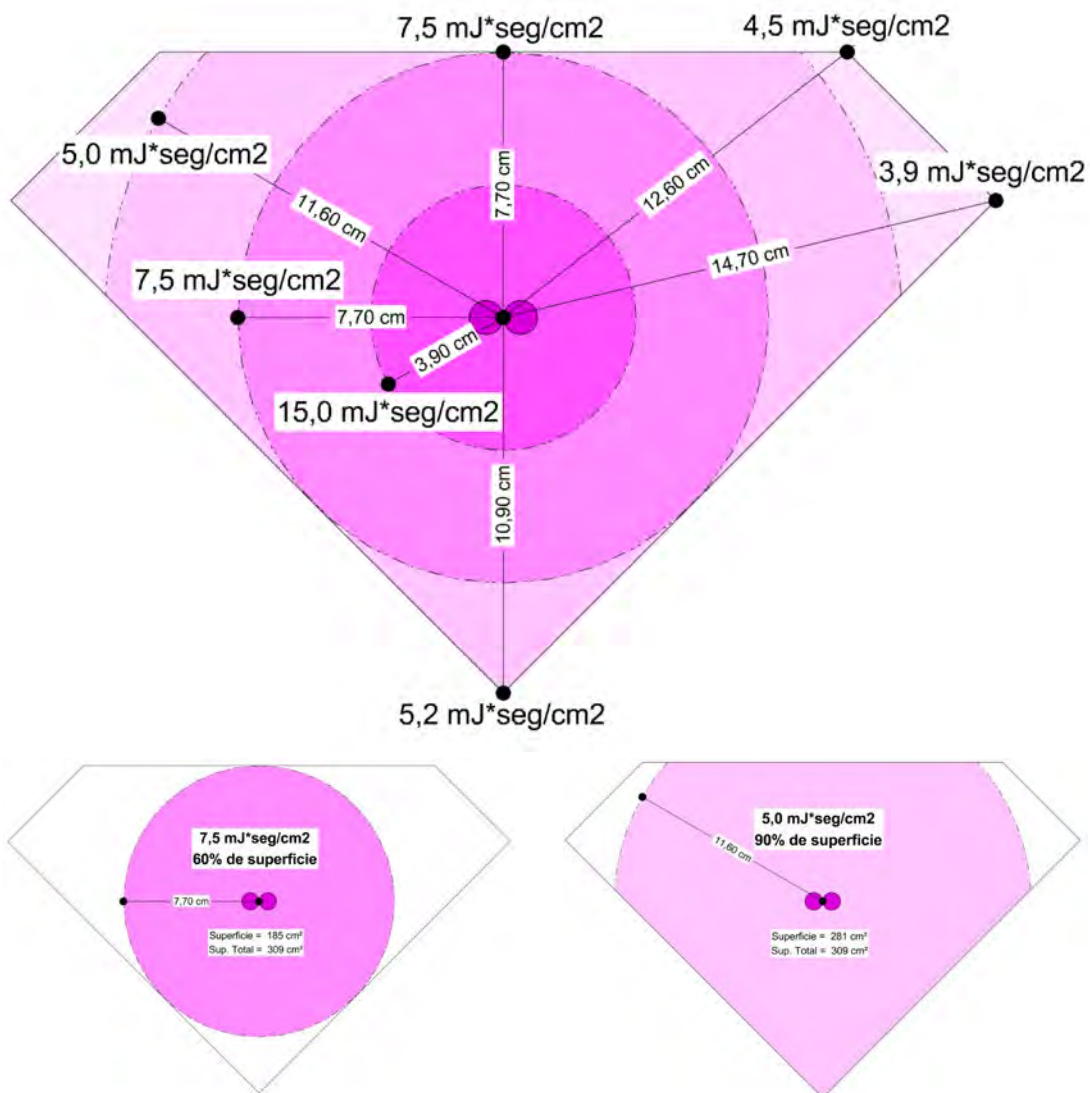
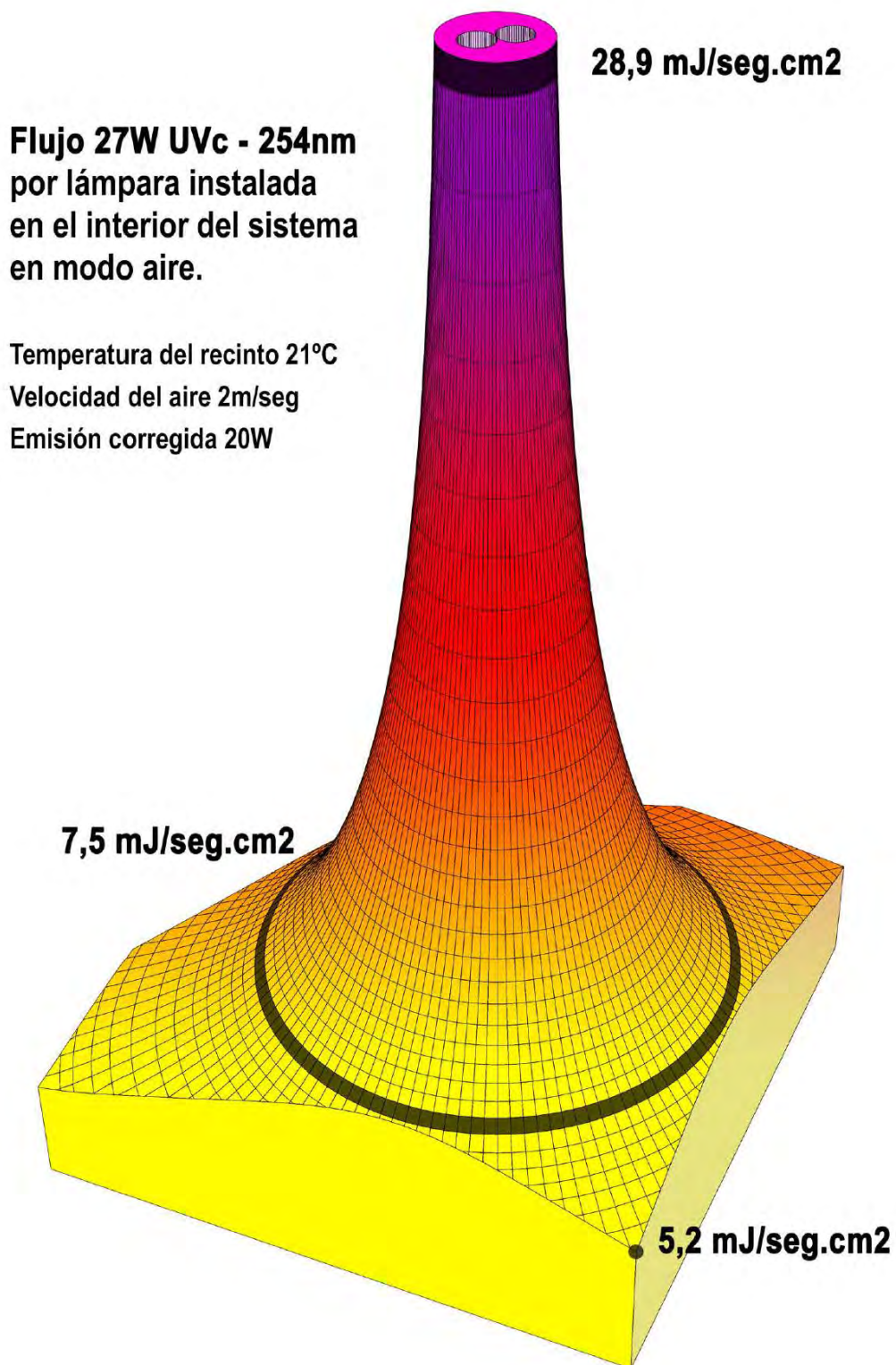


FIGURA-4: Modo de reducción de patógenos en superficies



A modo de referencia, se indica que **el virus de la gripe se considera inactivo después de aplicarle en el aire una energía de onda electromagnética de 1,9mJ/cm², en superficie de 3,6mJ/cm², y en liquido 4,7mJ/cm². El virus del Covid-19 SARS-CoV-2, tiene una resistencia menor. El sistema aplica por defecto una energía de onda electromagnética muy superior, de 7,5mJ/cm² sobre el aire y 15,0 mJ/cm² sobre superficies; pero puede ajustarse a cualquier la potencia objetivo, modificando caudales de aire y tiempos de exposición.**





Gradiente de energía electromagnética en el interior de la cámara

En este punto, es preciso advertir que el uso prolongado sobre las superficies de un recinto puede producir desgaste de los colores o envejecimiento de materiales sensibles como telas, obras de arte, etc. de forma similar a la que son afectadas por la exposición prolongada a la luz directa del sol.

La utilidad del complemento reside en que reduce el número de patógenos existentes en el aire y en las superficies del recinto, mediante el uso combinado y repetido de las dos funcionalidades alternativas. Se actúa de forma continua sobre el aire cuando está ocupado por personas, y de forma discontinua sobre las superficies, durante los 5-10 minutos cuando el recinto no está ocupado o va ser ocupado por personas diferentes.

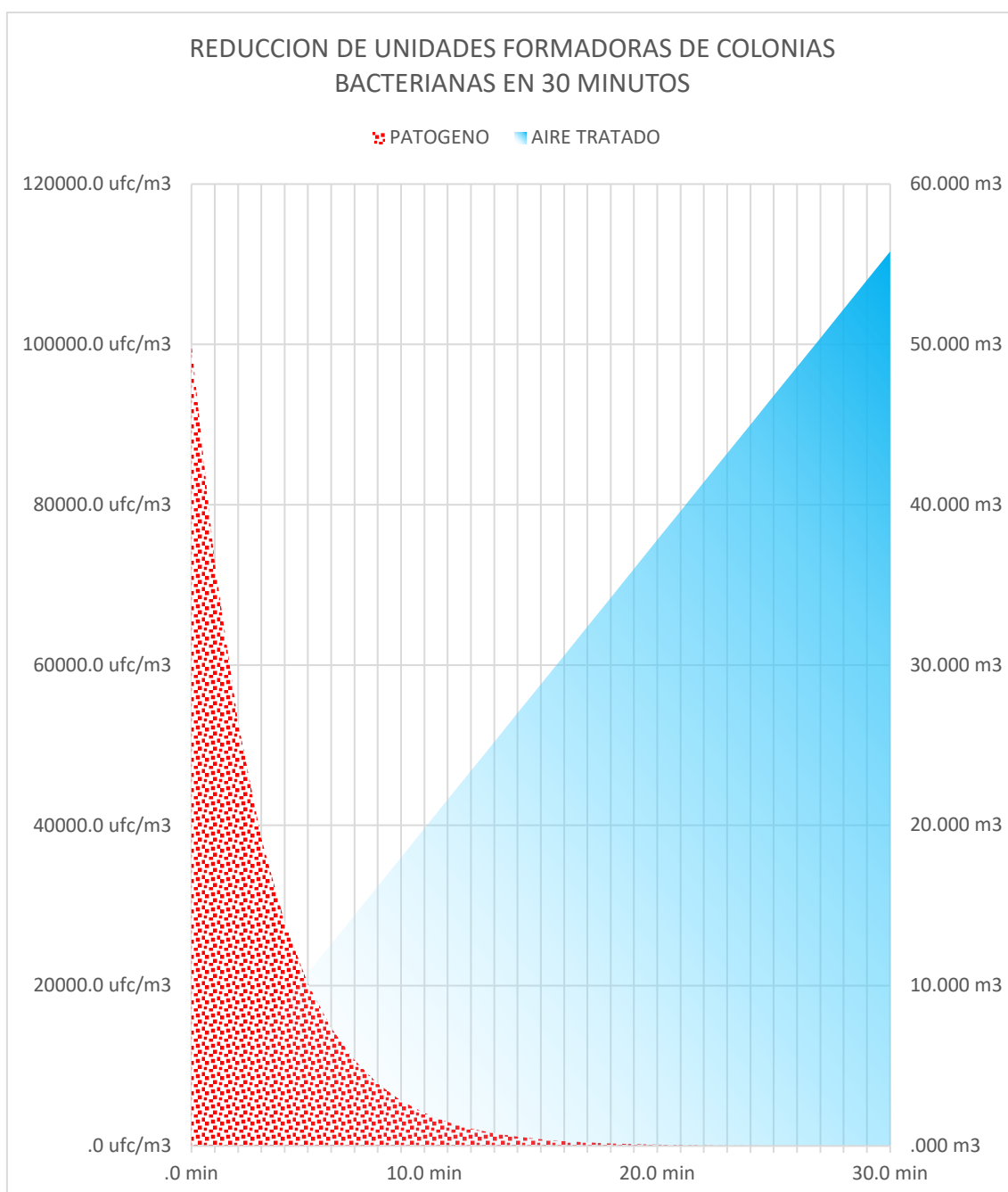
El sistema puede instalarse en cualquier tipo de recinto, siendo el único requisito que exista una toma eléctrica 16A, la del enchufe habitual. Tiene forma prismática de bases sensiblemente triangulares y dimensión aprox. de 30cm de ancho, 19cm de fondo y 150cm de alto. La ubicación, el número de unidades y las dimensiones concretas deben ser objeto de un proyecto específico para cada local.

El acabado exterior se integra en la decoración del recinto. Puede ser similar al del paramento en que se instale, en tonos acordes o con un diseño específico.

Apariencia del dispositivo.

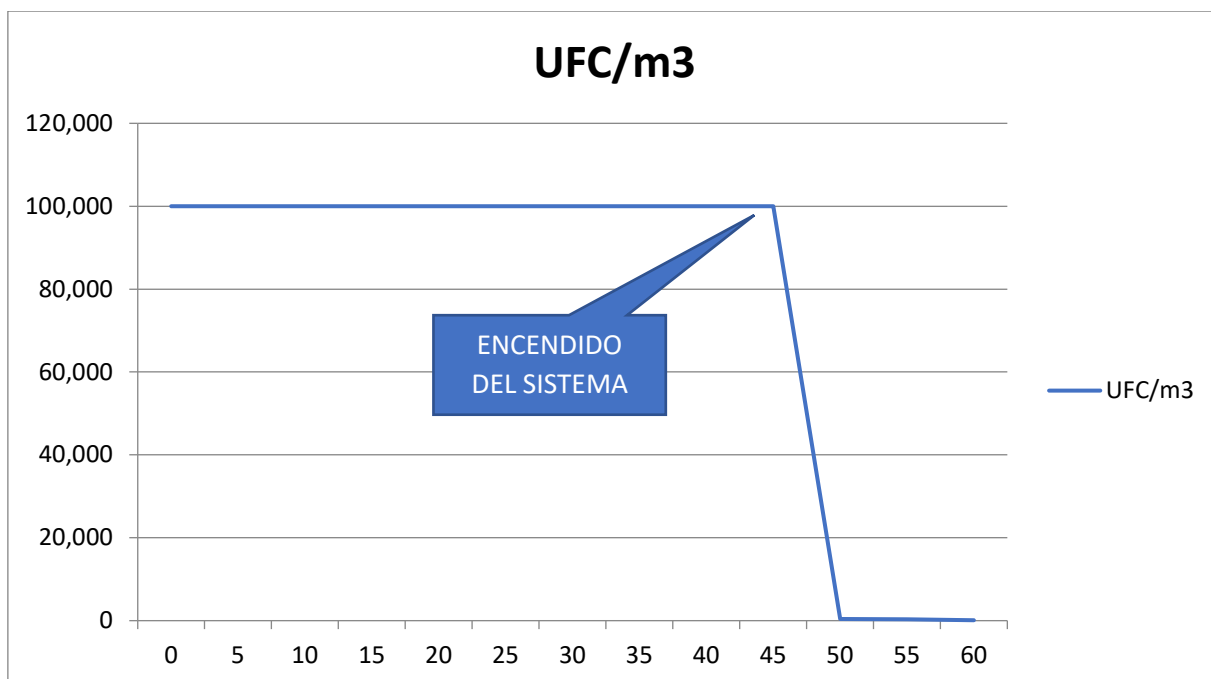
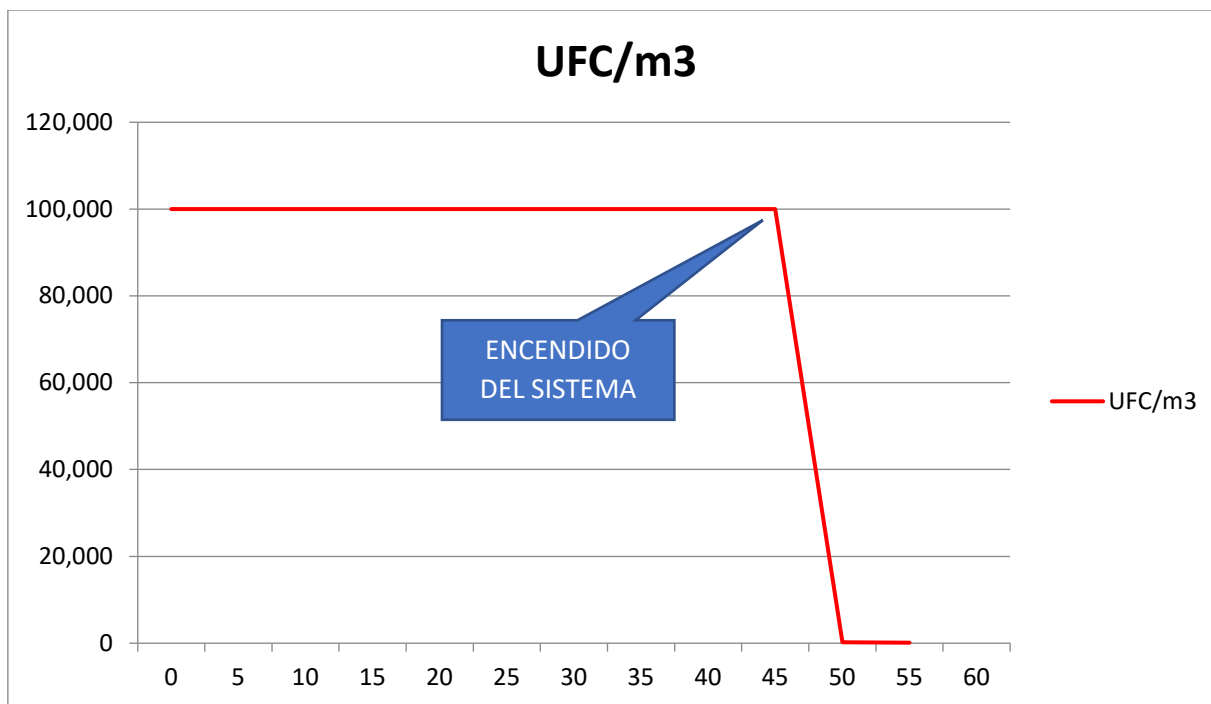


Los nueve ensayos realizados por la Universidad de Burgos, apuntan a una alta eficacia en la eliminación de la carga biológica de muestra.

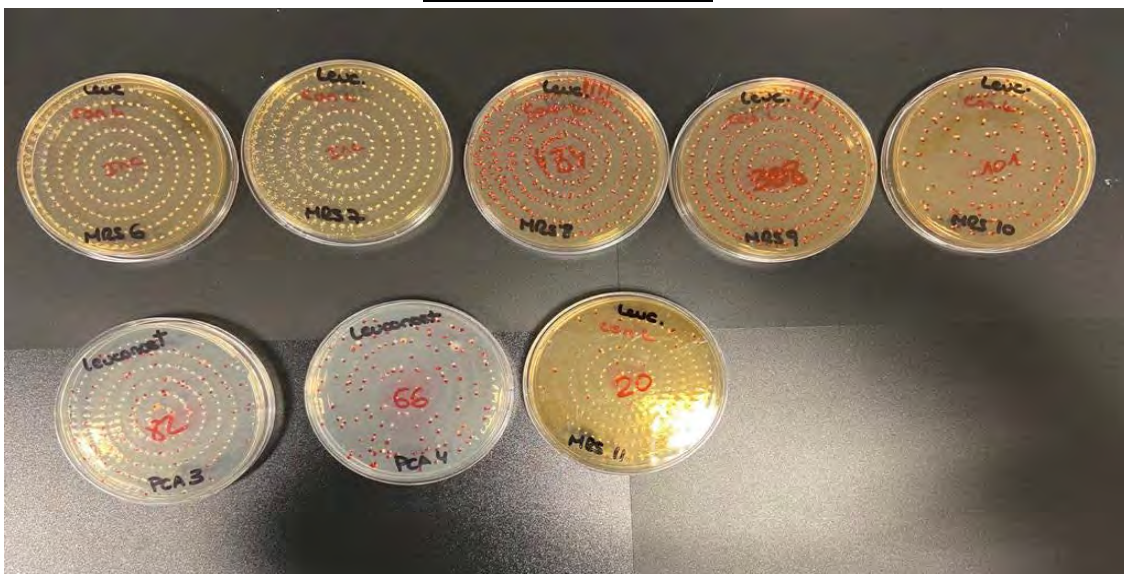




Ensayos en los que se ha observado como las bacterias gramnegativas y grampositivas de muestra, se han mantenido estables en el aire de la habitación hasta el encendido del sistema, que se reducen significativamente.



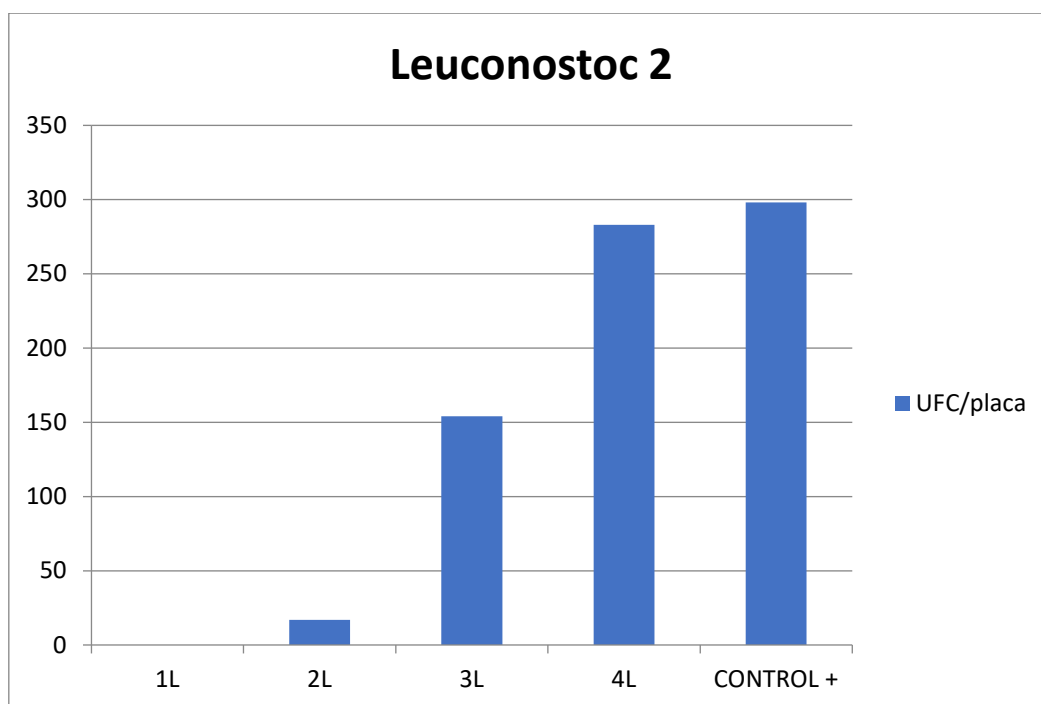
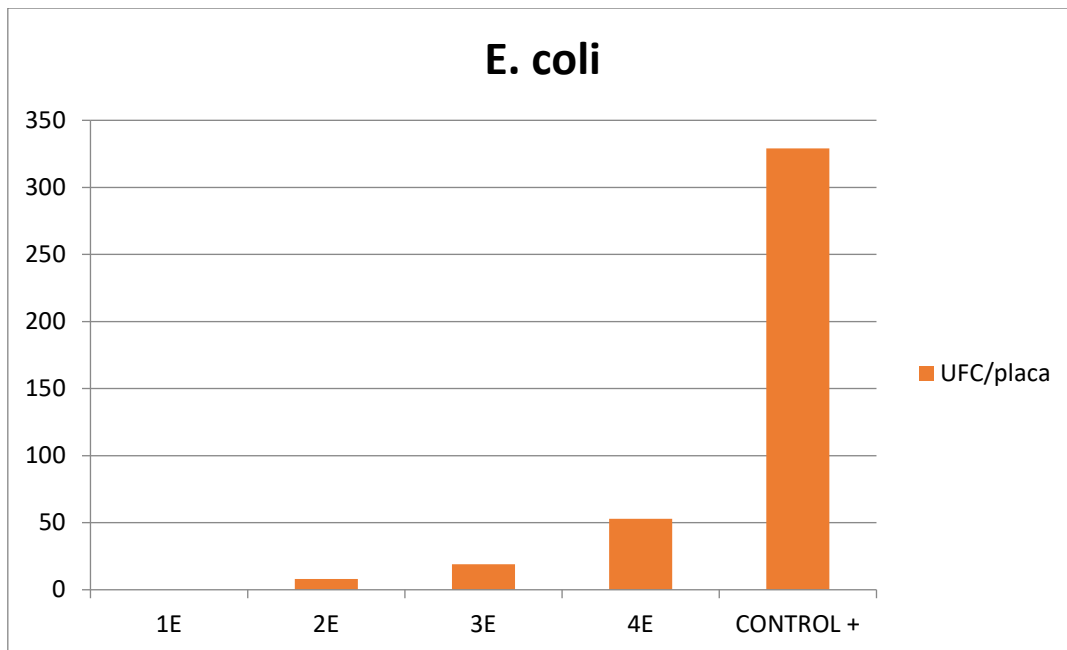
Sistema UVC activo



Sistema UVC no activo



Pruebas de superficie en las que se observa la reduccion de bacterias muestra gramnegativas y grampositivas al encender el sistema durante tiempos diferentes





Inventores del sistema:

PROSPERO GARCIA-GALLARDO SANZ

BRUNO MAGALHAES DE SOUSA

SARA GAYUBO AUSIN

Ha colaborado en la formalización material de la invención EQUIPA TU EQUIPO SL, y en prototipos iniciales METALINAR FORMACION SL y TALLERES BRAM SL.

HIT Healthy Indoor Technoloy SL

www.hit-hit.es

Tel. 649 091 464