

Sistemas de desinfección e higienización del aire

Índice

¿Qué sistemas de higienización y desinfección del aire podemos encontrar en el mercado?

| | |
|--|----|
| Filtros HEPA | 3 |
| Lámparas UV-C | 4 |
| Purificadores de aire | 5 |
| Ozonización | 6 |
| Ionización bipolar por plasma a baja temperatura y COVID-19 | 7 |
| ¿Por qué optar por la ionización bipolar por plasma a baja temperatura | 8 |
| ¿Cómo funciona la ionización bipolar por plasma a baja temperatura? | 9 |
| ¿Qué necesito para mi Clínica o Laboratorio Dental? | 10 |
| Serie Plasma Air | 11 |
| Certificados y Ensayos | 13 |
| Comparativa de los distintos sistemas de purificación del aire | 14 |

Sistemas de higienización y desinfección del aire

Filtro HEPA

High Efficiency Particle Arresting

Se trata de un filtro de gran capacidad que atrapa una cantidad muy alta de micro partículas contaminantes (COV).

Estos filtros están compuestos por una malla de fibras de vidrio con un diámetro de 0,5 a 0,2 micras.

¿Que es un filtro HEPA?

Los filtros HEPA (High Efficiency Particle Arresting) son filtros de gran capacidad que atrapan una cantidad muy alta de micro partículas contaminantes (COV).

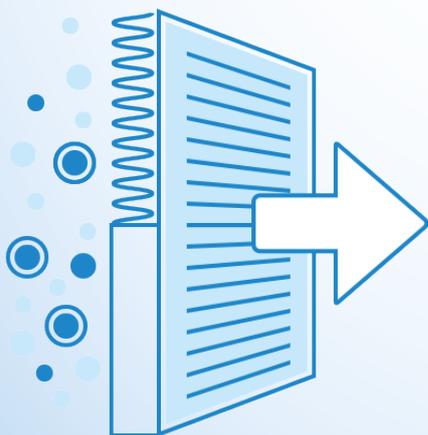
Los filtros HEPA necesitan cumplir con una serie de condiciones para ser considerados como tales.

Hay un nivel que cualquier filtro debe cumplir para ser HEPA, y ese mínimo se establece en que sea capaz de capturar al menos el 99,97% de las partículas que tengan un diámetro de 3 micras. Si no alcanza ese mínimo, no podrá comercializarse con tal calificación.

¿Como funciona un filtro HEPA?

Un filtro HEPA lo que hace es colocar diferentes métodos de barrera para garantizar que las partículas que logran superar un nivel, queden atrapadas en el siguiente.

Un filtro HEPA se compone de una malla de fibras colocadas aleatoriamente. Estas fibras suelen ser capas de celulosa, fibra sintética y/o fibras de vidrio y se disponen en forma de acordeón.

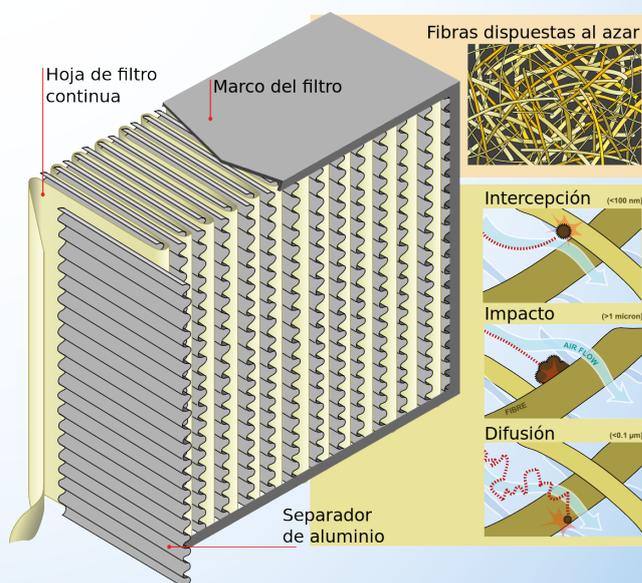


Debido a este funcionamiento, que actúa como barrera, reducirá el caudal del sistema de climatización, disminuyendo su rendimiento y aumentando su consumo eléctrico para conseguir mantener el caudal de aire necesario.

¿Que hay que tener en cuenta cuando optemos por un filtro HEPA?

Lo importante, sea cual sea el tipo de filtro HEPA que contenga un aparato purificador de aire, es mantener una adecuada limpieza, esta es sencilla, basta con extraerlo y proceder a su limpieza manual, siendo esta su principal desventaja, su manipulación supone una exposición a las partículas del virus que no están inactivas sino solo retenidas en el filtro con su consecuente riesgo de contagio.

Su limpieza en zonas comunes puede hacer que vertamos el virus en las acometidas de agua, con el consiguiente perjuicio.



Lámparas UV-C

El curado ultravioleta es el proceso que evapora la humedad de los virus y los deshidrata y disuelve mediante la oxidación. **Neutralizando casi al 100% el covid-19.** La UV-C puede matar microorganismos, como bacterias, virus y otros patógenos y proporciona una alternativa sin sustancias químicas a otros métodos de desinfección.

Debido a su efectividad y a sus ventajas, la UV-C se está utilizando en una gama de aplicaciones cada vez mayor incluido entornos médicos y hospitalarios para la esterilización de instrumentos, superficies de trabajo y aire, **pero no reemplaza a las etapas de filtrado de alta eficiencia, en todo caso necesita de estas para rendir en su máxima eficiencia. Para que rinda al máximo de eficiencia debemos asegurarnos que el vidrio que la contiene, este perfectamente limpio de polvo u otras partículas y evitar así un “efecto sombra”, en el que partículas de mayor tamaño tapen a virus o bacterias de menor tamaño e impidan que estas se disuelvan.**

¿Qué preocupaciones suscitan las lámparas UV-C?

A pesar de que la mayoría de los aparatos que utilizan lámparas UV-C son sistemas herméticos que impiden la exposición, cada vez hay más dispositivos en el mercado que pueden exponer a los consumidores directamente a la radiación UV-C.

El aumento del número de aplicaciones conlleva un mayor riesgo de exposición accidental o uso incorrecto.

Se han notificado varios incidentes de lesiones cutáneas u oculares como consecuencia de accidentes, lo que ha llevado a la Comisión Europea a pedir al Comité Científico de Riesgos Sanitarios, Ambientales y Emergentes (SCHEER) que realice una evaluación del riesgo.

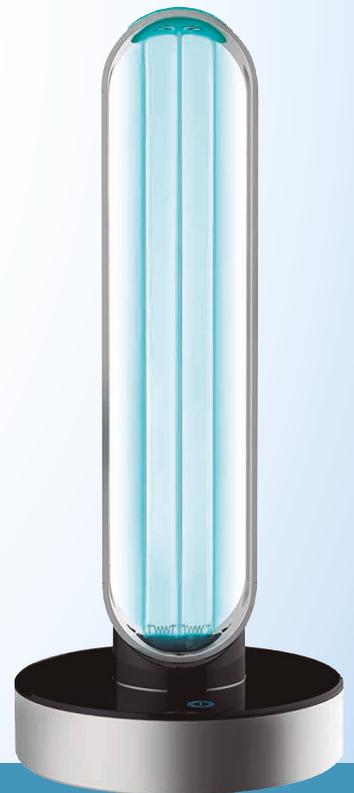
Por eso su recomendación de uso esta indicada en espacios sin ocupantes y respetando el tiempo de uso de 1 hora continuada, 3 veces al día.

¿Son seguras las lámparas UV-C?

Las lámparas UV-C llevan décadas utilizándose y el número de incidentes conocidos causados por exposición accidental o uso incorrecto es limitado.

El SCHEER no ha podido llegar a una conclusión sobre su seguridad, ya que hay pocos estudios sobre la exposición de las personas en condiciones normales de utilización. También son insuficientes los datos sobre la exposición a largo plazo a la UV-C. La UV-C, como el resto de longitudes de onda de luz ultravioleta, se considera cancerígena para los seres humanos, pero no hay datos suficientes para realizar una evaluación cuantitativa del riesgo de cáncer derivado de la exposición a las lámparas UV-C.

También deberían realizarse más estudios sobre otra preocupación relacionada con la utilización de lámparas UV-C que, a longitudes de onda inferiores a los 250 nanómetros, dichas lámparas producen ozono que se emite al medio ambiente.



El curado ultravioleta es el proceso de polimerización de los materiales mediante exposición a la radiación UV. Este proceso evapora la humedad los virus y las deshidrata y disuelve mediante la oxidación. Neutralizando casi al 100% el COVID-19 en su longitud de onda.

Purificadores de aire

¿Qué es un purificador de aire?

Es un dispositivo que elimina los elementos contaminantes, tales como: tóxicos, humo y partículas presentes y/o suspendidos en el aire.

Su funcionamiento es sencillo. Los purificadores disponen de un sistema de filtrado de varios niveles que, paso a paso, limpian el aire del lugar donde se encuentren. El aire sucio es extraído mediante un ventilador colocado frente a una rejilla de entrada. Lo primero es que un primer filtro recoge las partículas más grandes.

Posteriormente, el aire pasa por otro tipo de filtros de carbono que reducen los malos olores y por otros filtros más específicos que atrapan las partículas contaminantes más pequeñas, como son los gases metálicos y el humo del tabaco.

Las partículas de humo y los compuestos orgánicos volátiles (**COV**) **pueden suponer un riesgo para la salud.**

La exposición a diversos componentes tales como los COV aumenta la probabilidad de experimentar síntomas del síndrome del edificio enfermo.

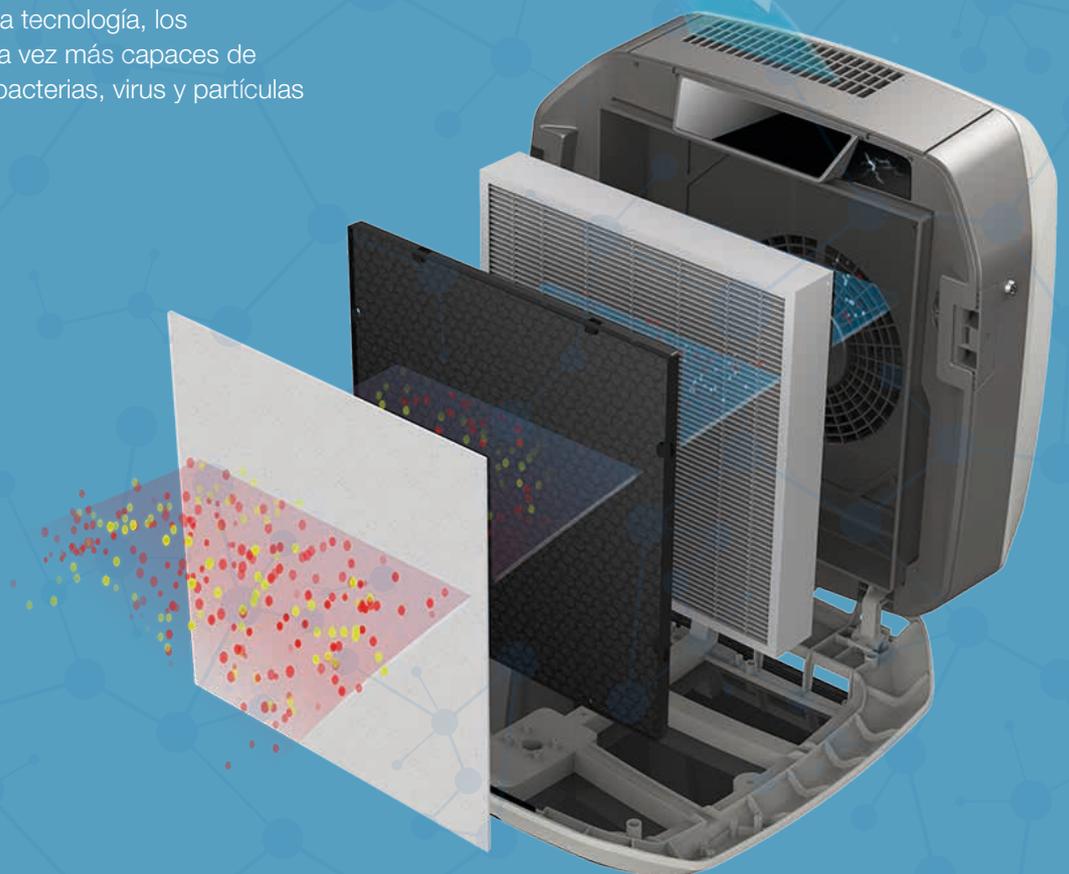
Además, con el adelanto de la tecnología, los purificadores de aire son cada vez más capaces de captar un mayor número de bacterias, virus y partículas de ADN.

Los purificadores se utilizan para reducir la concentración de estos contaminantes que se encuentran en el ambiente y **son muy útiles para las personas que sufren de sensibilidad química múltiple, alergias y asma.**

Estudios tecnológicos y científicos están descubriendo que la mala calidad del aire es un factor contribuyente a algunas formas de cáncer, enfermedades respiratorias, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y otras infecciones pulmonares.

¿Qué tener en cuenta?

Como inconveniente se debe entender que estos dispositivos **requieren un mantenimiento y limpieza manual frecuente**, con los riesgos que ello conlleva. A su vez, es importante tener en cuenta los m² de sala a tratar para **adquirir un purificador con un caudal de trabajo acorde al tamaño de dicha sala.** **Por eso, cuando se compra un dispositivo de estas características, debemos ser conscientes de sus limitaciones.**



Ozonización



¿Qué es el ozono?

Utilizado como desinfectante, el ozono tiene una acción muy rápida a bajas concentraciones (tanto en agua como en aire), siendo muy eficaz en la eliminación de hongos, bacterias, virus y protozoos, así como en la degradación de compuestos químicos como los COV (compuestos orgánicos volátiles), y aquellos responsables de los malos olores, por lo que un beneficio adicional de la desinfección con ozono es la desodorización.

Gracias a los generadores de ozono, que son máquinas especializadas en crear átomos de oxígeno enriquecido, las bacterias son destruidas en cuestión de segundos.

¿Cómo actúa el ozono?

Al estar compartiendo los electrones entre tres átomos en lugar de entre dos, la molécula resultante es muy inestable, y tiende a captar electrones de cualquier compuesto que se le aproxime para recuperar su estabilidad; es decir, **es un oxidante agresivo**.

Al captar electrones de otras moléculas, oxidándolas, **las desestabiliza hasta el punto de destruirlas si la concentración de ozono y/o el tiempo de contacto es el suficiente**.

¿Cuánto dura el ozono?

El ozono se descompone muy rápidamente, es una molécula muy inestable, por lo que su vida media es de **solo de 20 a 60 minutos**, por lo que no deja residuos.

Regulación de la ozonización

Debido a su naturaleza irritante, la exposición al ozono, bien sea debido a su presencia como contaminante, o al tratamiento del aire con fines biocidas, se encuentra perfectamente regulada, coincidiendo todas las normas al respecto en los valores máximos de exposición, teniendo en cuenta la relación dosis/tiempo de dicha exposición.

Recomendaciones de seguridad de la norma UNE 400-201-94: $<100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (equivalente a 0,05 ppm).

Si se respira en grandes cantidades, el ozono puede provocar irritación en los ojos o la garganta.

¿Qué hay que tener en cuenta?

Generalmente no es dañino para mamíferos a bajas concentraciones, pero letal para los microorganismos como las bacterias. De cualquier manera **el ozono, como cualquier otro agente oxidante, puede resultar perjudicial si no es manejado correctamente en sus aplicaciones en aire.**

Los posibles efectos adversos para la salud se encuentran enumerados en la Hoja de Datos de Seguridad del Ozono, donde hay establecidos unos niveles máximos de exposición en función del tiempo de dicha exposición. La única vía de exposición del ozono es la inhalatoria, es decir, si se respira en cantidades grandes (superiores a las recomendadas en la normativa, o durante largos periodos de tiempo).

¿Es seguro el tratamiento con ozono?

El ozono puede ser peligroso para las personas porque, al igual que el oxígeno biatómico (el que respiramos), **es un agente irritante de las mucosas por inhalación**, a dosis altas, y/o si se respira durante demasiado tiempo.

Aplicado en aire, a pesar de estar clasificado como «irritante» por inhalación, el uso del ozono en descontaminación ambiental es seguro, en contra de lo que pueda parecer en principio, debido al perfecto control sobre los niveles residuales de ozono en el aire respirable, que permite el uso de un desinfectante altamente eficaz sin efectos indeseados en las personas que ocupan las zonas comunes de los lugares tratados, evitando en gran medida el riesgo de contagios y mejorando la calidad del aire, no sólo en cuanto a niveles microbiológicos, sino también en cuanto a olores desagradables y ambientes cargados se refiere, proporcionando un aire sano, limpio y fresco. Por ello **es necesario que su aplicación se lleve a cabo por profesionales**.

En el caso de tratamientos realizados en ausencia de personas, las dosis pueden ser tan altas como sea necesario en cada aplicación. Dada la corta vida media del ozono, el tiempo de seguridad antes del acceso al recinto tratado no será muy largo, de 20 a 60 minutos, ya que es el tiempo de vida media del ozono, pudiendo asimismo destruirse el exceso de ozono fácilmente mediante UV, filtros de carbón activo, etc., en caso necesario.

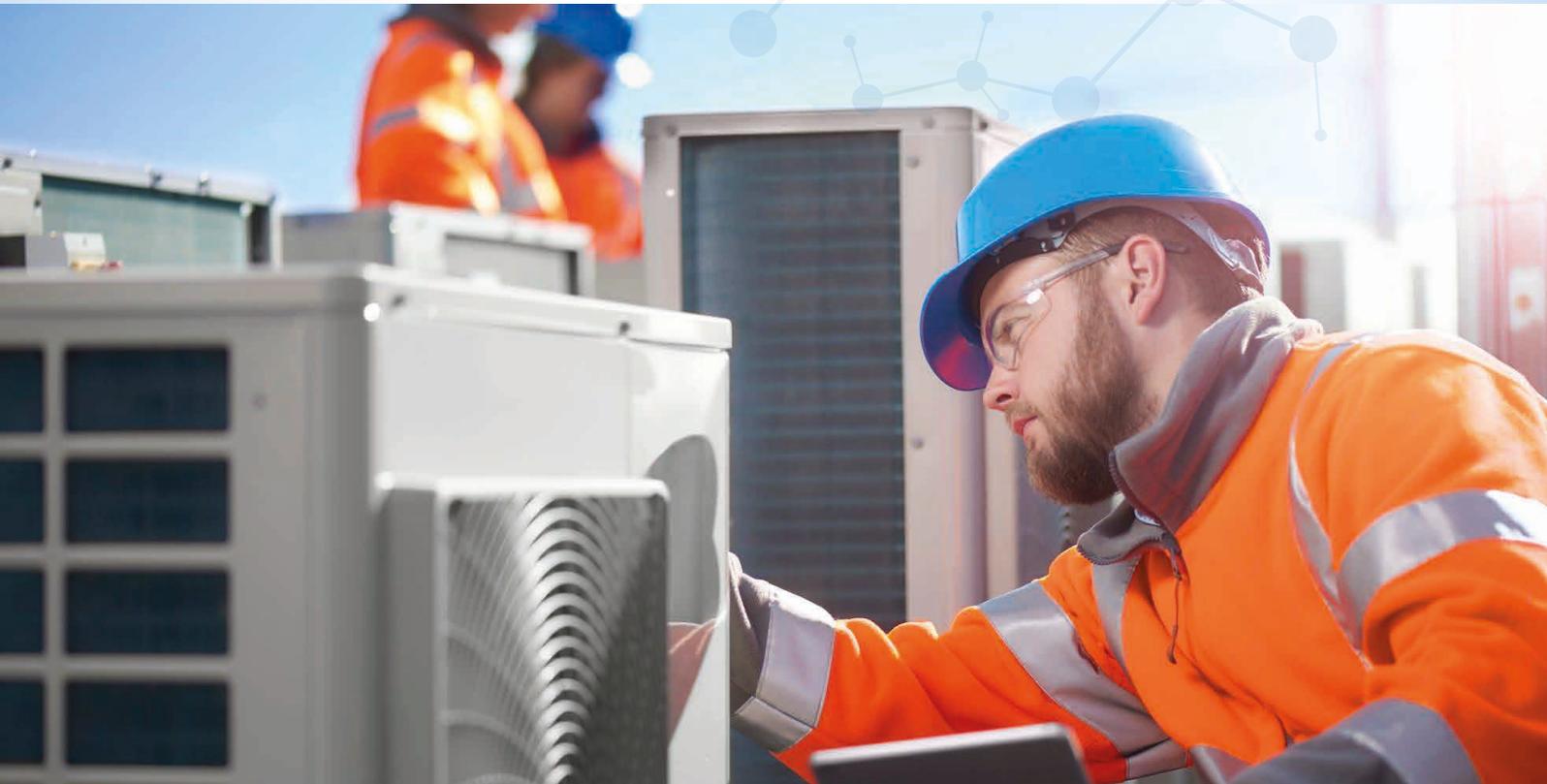


Ionización bipolar por plasma a baja temperatura

Existen numerosos sistemas de purificación de aire para "capturar y matar" virus y bacterias en el mercado actual, ninguno de estos sistemas matará directamente virus, esporas de moho y bacterias en el aire de climatización dentro del recinto tratado en todo su volumen y superficie.

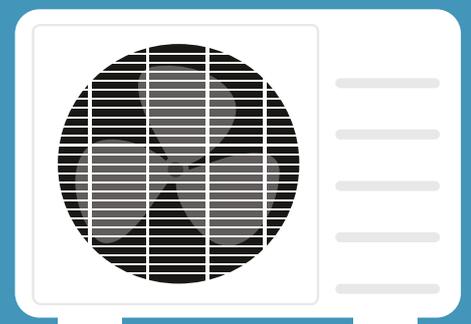
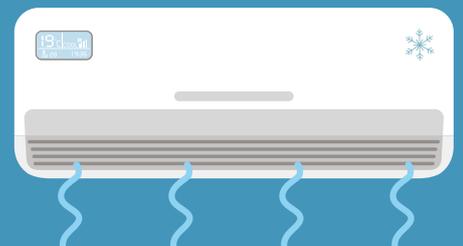
Para ello, es de vital importancia asegurar una óptima difusión de aire de forma que ese aire altamente energizado impregne la totalidad de superficies presentes en el espacio a climatizar liberándolo de virus y bacterias.

El sistema de aire acondicionado y su ventilación serán las principales herramientas que higienicen el aire y todas las superficies de los recintos, evitando y mermando la propagación de los patógenos en las zonas controladas.



Al ser instalado en el mismo sistema de climatización, nos permite enriquecer enormemente el aire suministrado con dichos iones, permitiendo que el 100% del aire sea purificado, incluso inactivando contaminantes presentes en las superficies del lugar y aglomerando la presencia de polvo en el ambiente para luego depositarse en el suelo.

La ionización bipolar por plasma a baja temperatura es el ÚNICO sistema de desinfección e higienización existente de los ambientes ocupados.



¿Por qué optar por la ionización bipolar por plasma a baja temperatura?

Ionización Bipolar y Covid 19

Es ya conocido y confirmado por la comunidad científica, que el COVID-19 es aerotransportado, puede viajar por grandes espacios dentro de los edificios ayudado o impulsado por la climatización.

¿Qué ventajas obtengo?

- El tratamiento a presión atmosférica permite la desinfección de objetos que pueden dañarse por vacío o sobrepresión.
- No hay costosas cámaras de vacío presurizadas y bombas.
- No hay química húmeda.
- Limpieza ultra fina, sin residuos.
- Baja temperatura de funcionamiento.
- Tratamiento suave de superficies sensibles, incluyendo tejidos vivos y heridas abiertas.
- Aire o gases de trabajo no tóxicos.
- Respetuoso con el medio ambiente.

Instalación y mantenimiento

Necesitamos que un profesional en la instalación de sistemas de climatización nos instale los dispositivos en los aparatos aire acondicionado.

En los aparatos tipo split, fancoil o cassette instalaremos el dispositivo PA604, que no tiene ningún tipo de mantenimiento ni de recambio.

En las climatizaciones centralizadas instalaremos el dispositivo 102E cuyo mantenimiento es de limpieza de los tubos una vez al año (coincidiendo con la limpieza de los filtros).

En cuanto a los recambios, el fabricante da como mínimo una vida útil para las lámparas de 17.400 horas de funcionamiento, lo que equivale a aproximadamente 8 años de funcionamiento de una clínica dental.

A su vez, **las instalaciones de climatización** también pueden ser una **herramienta vital en la higienización de los espacios ocupados**, siempre que sean **dotados de esta tecnología y medios de difusión a medida**.

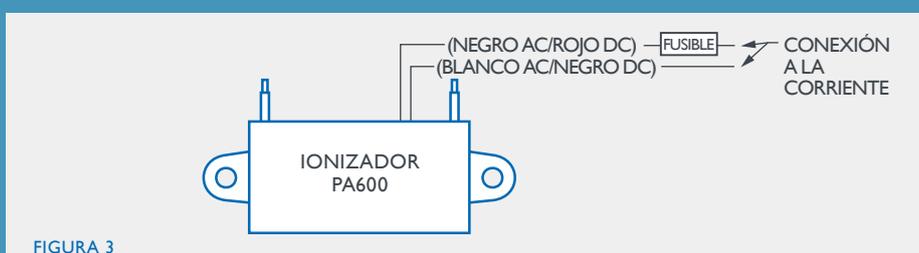
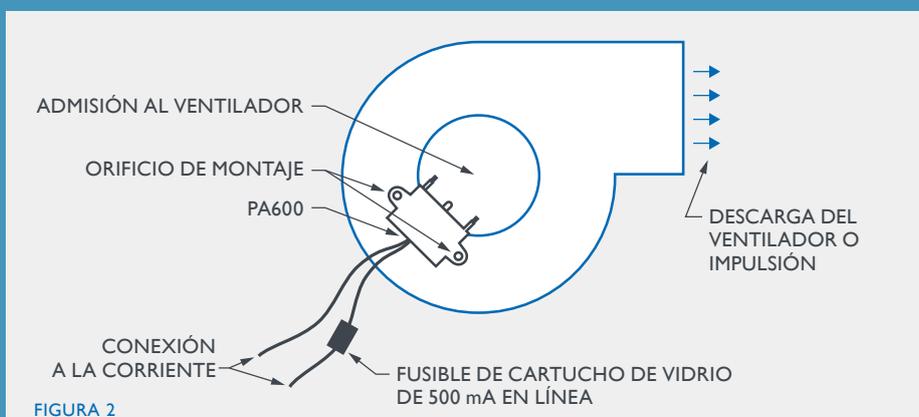


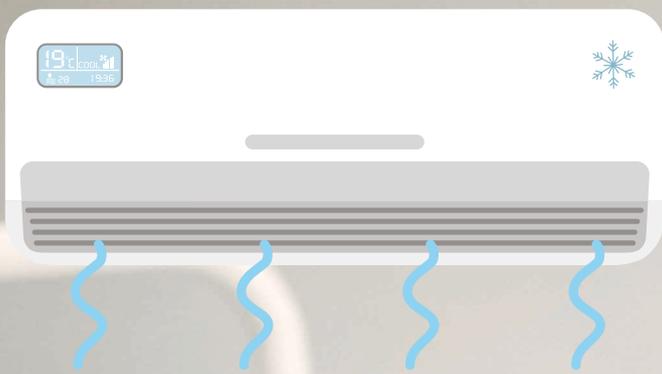
¿Cómo funciona la ionización bipolar por plasma a baja temperatura?

La energía del ionizador del cepillo produce millones de iones positivos y negativos en la misma proporción, creando un campo electromagnético que contribuirá a la desinfección del aire mediante un proceso de oxidación a través de las moléculas de oxígeno.

Los iones viajan fuera del conducto, hacia el espacio ocupado, neutralizando bacterias, virus y olores.

Los iones también cargan partículas de aire, como humo, polvo y polen, lo que hace que se agrupen y se filtren fuera de la corriente de aire.





¿Qué necesito para mi clínica o laboratorio dental?



Nuestro equipo especialista del Grupo Kalma junto con el equipo comercial del depósito dental están preparados para asesorarle técnicamente y de forma segura cuantificar los aparatos necesarios de instalación para garantizar una higienización completa de su clínica o laboratorio.

Le realizaremos un estudio y presupuesto en base a tres parámetros fundamentales para determinar el tipo de ionizador que necesita:

- ✓ Tipo de aplicación, que indicará la carga de contaminantes.
- ✓ Caudal de aire a tratar.
- ✓ Sistema de climatización existente



TECNOLOGÍA

Al igual que la luz solar en la atmósfera, la tecnología Plasma Air produce un bioclima natural rico en iones de oxígeno positivos y negativos.



SEGURIDAD

Listado y certificado por los Laboratorios Underwriters (UL), y Intertek-Nationalty Recognized Test (NRTL) aprobado por OSHA.

PlasmaAir



EFICACIA

Eficacia sobre partículas en el aire con PLASMA 50F.



VARIEDAD

Todo tipo de maquinaria para adaptarse a las necesidades de sus clientes.

Modelos



Plasma Air es una empresa americana dedicada a la fabricación de productos que purifican el aire en los espacios ocupados, donde más se necesita, como resultado obtenemos ambientes interiores saludables y energéticamente eficientes en edificios comerciales, institucionales, industriales y residenciales.

Plasma Air es parte de WellAir, una compañía irlandesa que tiene la misión de crear espacios interiores productivos, saludables y energéticamente eficientes, libres de contaminantes que causen infecciones, alergias, asma e irritación.

PA 100/200 SERIES

Los generadores de iones de aire de la serie 100 y 200, son unidades de calidad comercial de un solo tubo destinadas a la instalación en unidades de tratamiento de aire (AHU), hornos o sistemas de conductos para aplicaciones residenciales, comerciales e industriales.



PA 50 SERIES

Los generadores de iones de la serie 50 son unidades de calidad industrial de 5 tubos destinados a la instalación en unidades de tratamiento de aire o en sistemas de conductos para instalaciones comerciales e industriales.



PA 600 SERIES

Esta unidad de auto equilibrio es muy versátil, ya que puede instalarse en la entrada del ventilador de una unidad de tratamiento de aire, unidad de serpentín de ventilador, PTAC, bomba de calor o un sistema dividido sin conducto VRF.



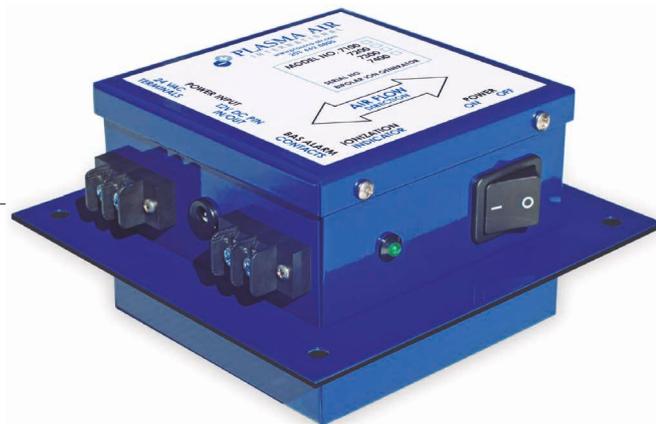
Modelos



by **tayra**
TECNOLOGÍAS EN TRATAMIENTO DE AIRE Y AGUA

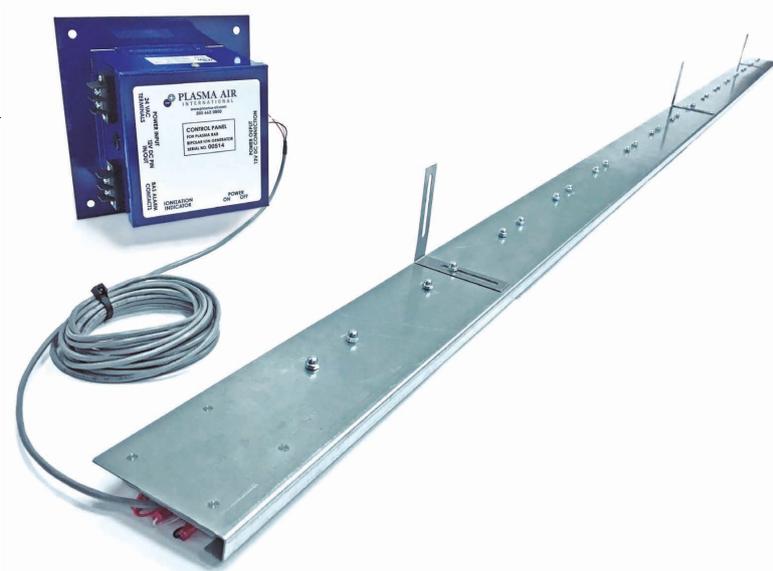
PA 7000 SERIES

Los generadores de iones de aire con punta de aguja de la serie 7000 son unidades de calidad comercial destinadas a la instalación en unidades de tratamiento de aire (AHU), hornos o sistemas de conductos para aplicaciones comerciales.



PLASMA BAR

Plasma BAR es un generador de iones de punta de aguja montado en forma remota y de calidad comercial destinado a la instalación en unidades de tratamiento de aire (AHU) y unidades de techo (RTU).

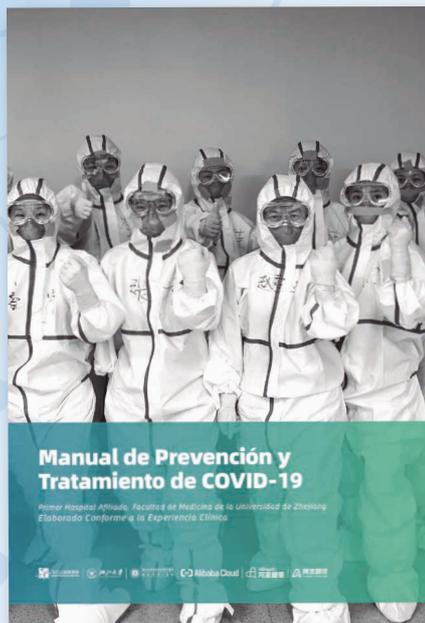


PLASMA BAR X

El Plasma BAR-X es un generador de iones de punta de aguja de calidad comercial destinado a la instalación en el lado aguas arriba de la bobina de enfriamiento en unidades de manejo de aire (AHU) y en la azotea (RTU).



Certificaciones y Ensayos



MINISTERIO DE DEFENSA
USO OFICIAL

INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AERONAUTAL
INTE

Nº expediente: 00000000000000000000
Nº Expediente Departamento: 01

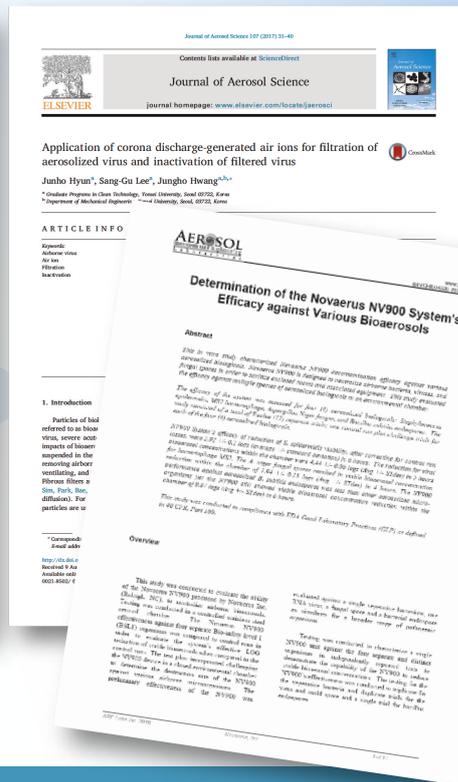
Código del documento: Informe de ensayo nº MSQ0000_01
Título del documento: ENSAYOS PARA EVALUAR LA ACTIVIDAD GERMICIDA DE LA IONIZACIÓN BIPOLAR POR PLASMA FRÍO

Emisor del documento:
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
Subdirección General de Sistemas Terrestres
Departamento de Sistemas de Defensa NSD
Área de Defensa Biológica
POC de la SEGSISSITER Tool Juan Carlos Cabria Ramos

| Nombre / Responsabilidad | Firma | Fecha |
|--|--|------------|
| Realizado por: Dra Mafalda Gil Garcia Dra Marcia Oliveira Sousa | GA GARCIA MAFALDA 20214775L | 2020/04/20 |
| Director Técnico: Dra Patricia Lorenzo Lozano | P.A. GA GARCIA MAFALDA 20214775L | 2020/04/20 |
| Aprobado por: Tool Juan Carlos Cabria Ramos | CABRIA RAMOS JUAN CARLOS 20381902Z | 2020/04/20 |
| Revisado por Calidad: Responsable Calidad Departamento | P.A. CABRIA RAMOS JUAN CARLOS 20381902Z | 2020/04/20 |

Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin autorización del Subdirector General de Sistemas Terrestres
El presente informe solo afecta a los resultados experimentales a ensayo

USO OFICIAL
Página 1 de 21



La ionización está documentada en el Manual de Prevención y Tratamiento del COVID19 elaborado Conforme a la Experiencia Clínica del Primer Hospital Afiliado. Facultad de Medicina de la Universidad de Zhejiang.

Éste recomienda la higienización por plasma en el sistema de climatización de uso continuado en entornos con actividad humana o las lámparas UV durante 1 hora repitiendo esta operación 3 veces al día. También publica procedimientos de desinfección para suelo y paredes, superficies y aguas residuales.

El Consejo General de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo (CGPSST) publica el Manual de Prevención y Tratamiento de COVID-19.

<https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2020/04/manual-de-prevencion-y-tratamiento-de-covid-19-standard-spanish.pdf>

Según los ensayos para evaluar la efectividad de la ionización bipolar por plasma frío, se puede concluir que en las condiciones testadas se ha reducido aproximadamente 2 log la concentración del bacteriófago MS2 en el aire.

El bacteriófago MS2 se utiliza comúnmente como sustituto del virus de la gripe y ahora se utiliza como sustituto de otros virus de ARN, como SARS CoV-1 y SARS CoV-2, el virus causante de COVID-19. Los resultados demostraron la eficacia antiviral de la ionización bipolar en el sustituto del SARS CoV-2. Una disminución de dos log denota una reducción del 99%, o 990.000 organismos muertos.

Los resultados demostraron la eficacia antiviral de la ionización bipolar en el sustituto del SARS CoV-2.

El Journal of Aerosol Science realizó un estudio sobre el efecto de los iones de aire sobre el bacteriófago MS2, sustituto de uso común para el virus de la influenza y ahora también se utiliza como sustituto de otros virus de ARN, como el SARS Cov-1 y el SARS Cov-2, el virus que causa el COVID-19

Sobre el ensayo realizado por Aerosol Research and Engineering Laboratories para evaluar la eficacia de la tecnología de ionización bipolar de plasma frío para neutralizar bioaerosoles en una cámara de prueba de aerosol sellada para replicar un ambiente ambiental potencialmente contaminado y para contener cualquier posible liberación de aerosoles al ambiente circundante. Evaluó con cuatro productos biológicos en aerosol: Staphylococcus epidermidis, bacteriófago MS2, hongo Aspergillus niger y endosporas Bacillus subtilis.

Los resultados de las pruebas muestran que la tecnología fue extremadamente efectiva para reducir la viabilidad de los bioaerosol en todos los estudios realizados:

- 99.87% de reducción de la bacteria Staphylococcus epidermidis.
- 99,99% de reducción de MS2 (un sustituto de la gripe y el norovirus, Sars-1 y Sars-2).
- 98.85% de reducción del moho Aspergillus niger.
- 86.5% de reducción de la espora de bacterias Bacillus subtilis.

Comparativa de los distintos sistemas de purificación del aire

Según la tabla comparativa el **Sistema de Ionización Bipolar por Plasma a Baja Temperatura** es el único sistema que cumple los 5 principales aspectos que debe de tener un sistema de higienización y desinfección del aire.

- ✓ **Es de uso continuado durante la jornada laboral.**
- ✓ **Inocuo y biocompatible con la salud** de los ocupantes.
- ✓ **Adaptable** a los requerimientos de caudal del sistema de aire acondicionado.
- ✓ **De fácil instalación**, compatible con los equipos de climatización existentes.
- ✓ **Multifuncional** en el tamaño de cualquier espacio.
- ✓ **Capacidad de tratamiento desde 4100 m³/h de aire.**
El aire se convierte en un elemento higienizante por sí mismo.
- ✓ **Mínimo consumo.**
- ✓ **Polivalente** independientemente del tamaño del habitáculo.

 **PlasmaAir** 
by **tayra** 
TECNOLOGÍAS EN TRATAMIENTO DE AIRE Y AGUA



Comparativa de los distintos sistemas de purificación del aire



| | Continuo | Inocuo | Fácil instalación | Escalable | Tamaño de partícula | Trata aire habitación | Trata aire de retorno | Costo de energía |
|------------------------------|----------|--------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| Ionización Bipolar | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Pequeña | ✓ | ✓ | Bajo |
| Ozonización | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | Pequeña | ✓ | ✗ | Medio |
| Filtros HEPA | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | Grande | ✗ | ✓ | Bajo |
| Lámparas UV | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | N/A | ✗ | ✓ | Bajo |
| Purificadores de aire | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | Pequeña | ✓ | ✗ | Alto |

| Sistema | M ² | Desinfección | Recirculación Hora | Mantenimiento | Consumo | Recambios |
|---------------------------------|----------------|--------------|-------------------------|---------------|---------|-------------|
| Plasma Air - PA604 Split | 1360 | 100% | 4.100 m ³ /h | No | 1W | No |
| Plasma Air - 102E AC | 1980 | 100 % | 5.950 m ³ /h | Anual | 8 W | Cada 8 años |
| Nateosante EOLIS 600S | 60 | | 500 m ³ /h | Si | 60 W | Si |
| Nateosante EOLIS 1200S | 120 | | 800 m ³ /h | Si | 75 W | Si |
| Purion Air 90 DRY | 16 - 33 | 80 - 88 % | | Si | 90 W | Si |
| Purion Air 90 ACTIVE | 25 - 180 | 80 - 88 % | | Si | 90 W | Si |

+ PlasmaAir by **tayra** TECNOLOGÍAS EN TRATAMIENTO DE AIRE Y AGUA

Cumple los 5 principales aspectos que debe de tener un sistema de higienización y desinfección del aire



Productos, Tecnología, Asesoramiento y Formación Dental

www.grupokalma.es

info@grupokalma.com

Síguenos en redes sociales

#grupokalma

