



TECNOLOGÍA DE
DESCONTAMINACIÓN
MICROBIOLÓGICA
CONTINUA DE AIRE
Y SUPERFICIES MEDIANTE
PLASMA (TECNOLOGÍA DE
FOTOCATALISIS RCI)

APLICACIONES PARA EL SECTOR DE
RESTAURACIÓN Y HOSTELERÍA

NORTHWARD
Group



1. ¿Quienes somos?
2. Referencias.
3. ¿Qué es la tecnología RCI?
4. Otras tecnologías de desinfección.
5. Descripción de mecanismos de actuación.
6. Aplicaciones/sectores.
7. Gama de equipos.
8. Pruebas & Analíticas.
9. Resumen.



NorthWard Group es una empresa consultora, que desde el área de Business Development actúa como distribuidora oficial en España, de los purificadores ambientales de una empresa americana, especializada en la fabricación de sistemas de purificación ambiental basados en la tecnología **RCI (Ionización Catalítica Radiante)**.

Mediante la tecnología de Ionización Catalítica Radiante se **eliminan hongos, esporas, mohos, bacterias, virus (gripe Aviar y gripe A), elementos contaminantes, compuestos orgánicos volátiles, partículas sólidas en suspensión, al igual que malos olores, humos, ácaros, etc.**

Es la única Empresa del sector de la calidad del aire, que dispone del certificado **SPACE "Certified Space Technology"** de la Space Foundation de la NASA, ya que dichos sistemas son los que se utilizan en la Estación Orbital Internacional para regenerar el aire.



KM Concept es una empresa de asesoría especializada en Ingeniería Hotelera focalizada en el Departamento de Restauración. Ofrece consultoría para una mejora continua en todos los procesos alimentarios dirigida a empresas con necesidades formativas, cocinas industriales, industrias alimentarias, banqueting y catering.

Ofrece un servicio de **Formación Gastronómica** específica y técnica en todas las áreas de restauración, enfocada a aportar herramientas a los equipos de trabajo para que pueda ser útil en su día a día consiguiendo resultados óptimos para la empresa.

KM Concept cuenta con un **Programa Personalizado** adaptándolo a las necesidades reales en cada momento según las fluctuaciones del mercado.



Principales referencias del fabricante a nivel internacional



Principales referencias del fabricante a nivel nacional



La Ionización Catalítica Radiante (RCI) es la nanotecnología más avanzada disponible actualmente para procesos de regeneración y tratamiento del aire, que se basa en el principio físico de la Fotocatálisis.

Se trata de una solución global para la purificación del aire y de las superficies.

Componentes

Lámpara UVx de alta densidad: es una lámpara germicida con una longitud de onda alrededor de 254 nm hv, que utiliza la misma ionización y oxidación que la luz natural del Sol.

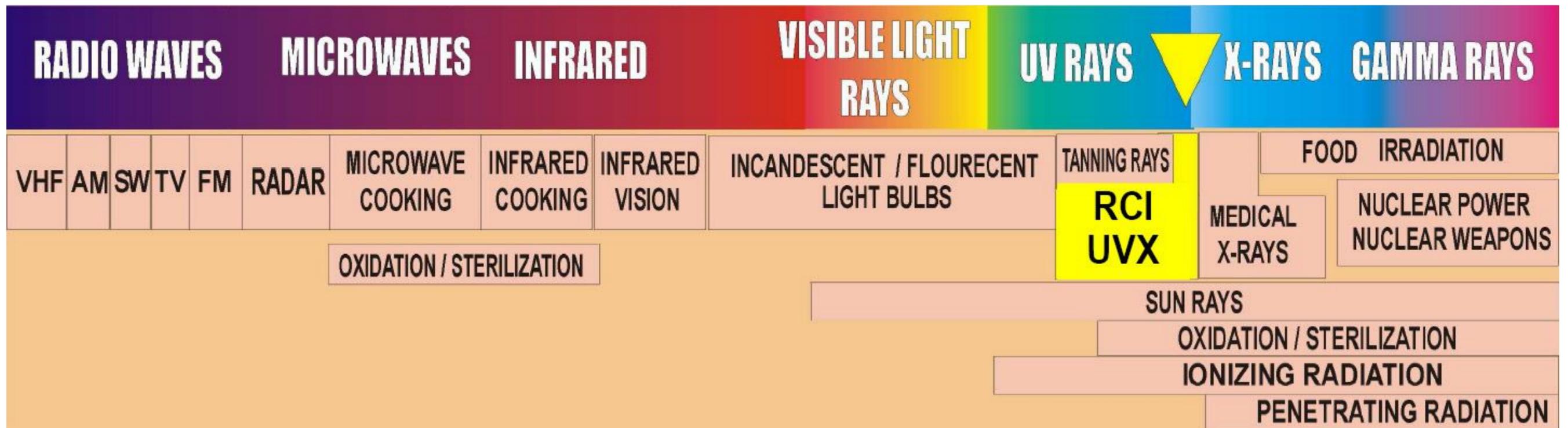
Catalizador (Reactor): compuesto por una aleación específica de metales nobles (entre ellos el óxido de titanio). **El paso de los fotones por este catalizador** genera iones de Oxígeno e Hidrógeno.

Matriz Metálica con Recubrimiento Hidrofílico: mediante el cual se capta el vapor de agua existente en el ambiente.

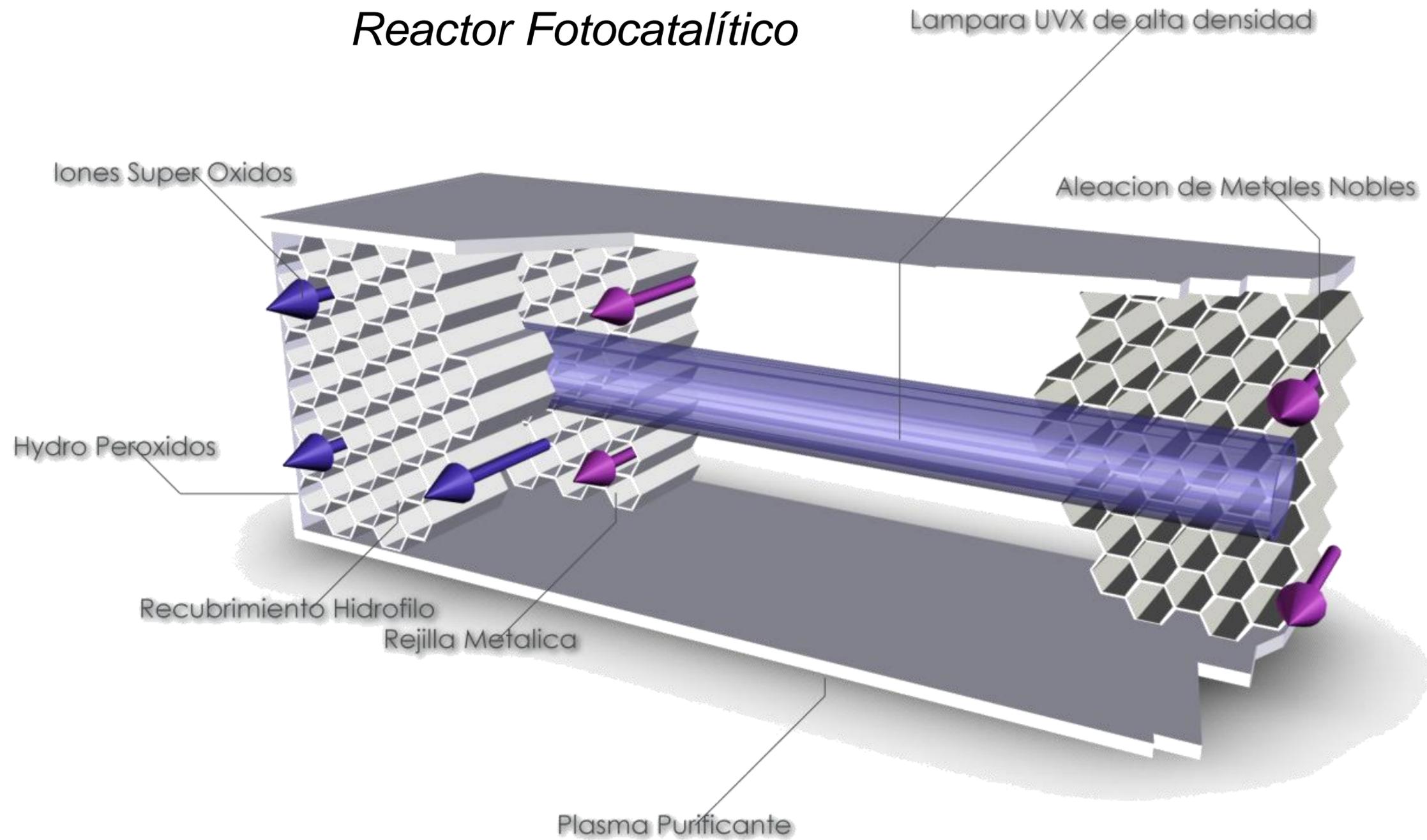
3. ¿Que es la tecnología RCI?

RCI TECHNOLOGY ULTRAVIOLET LIGHT

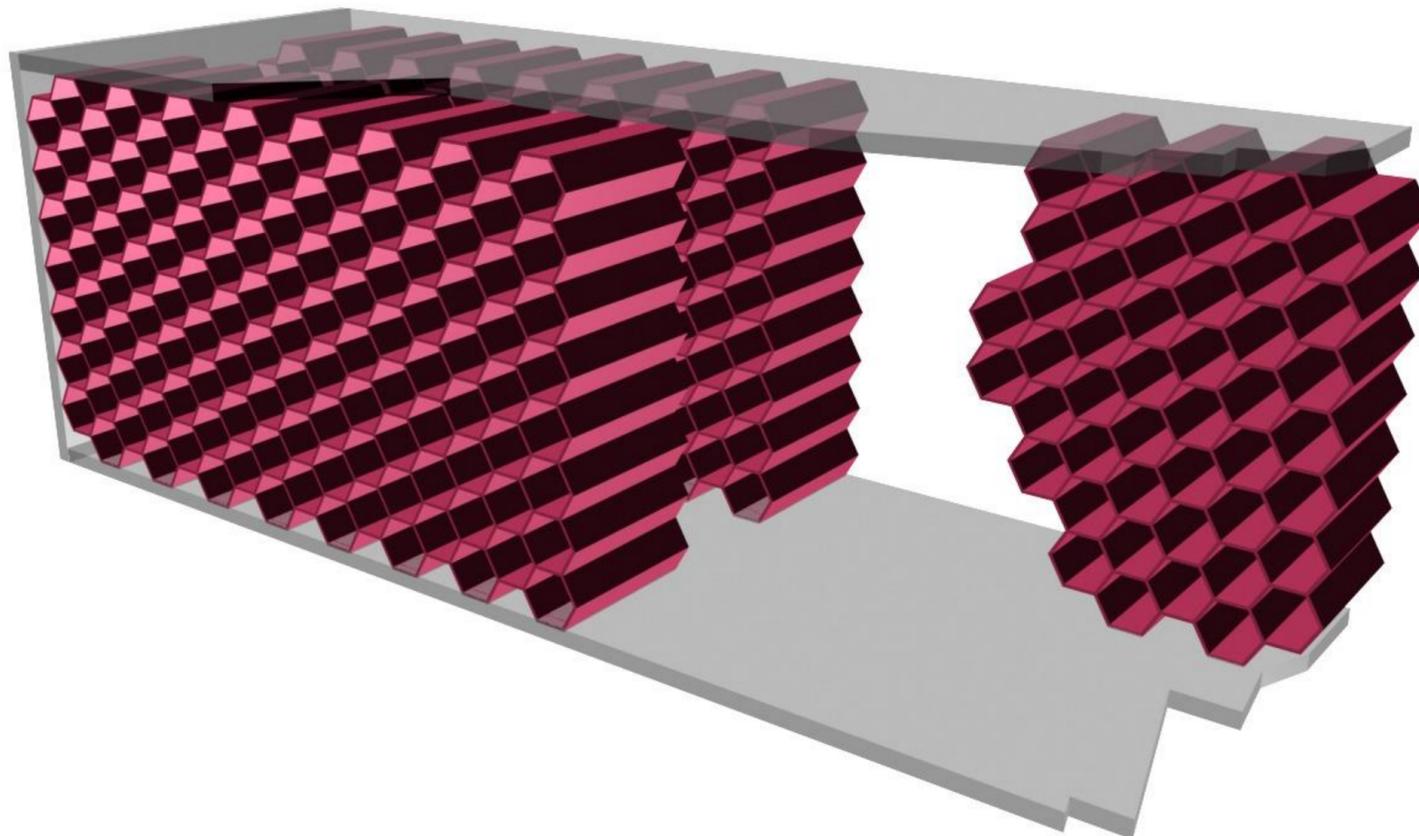
185 NM & 254 NM ULTRAVIOLET LIGHT PHOTOCATALYTIC REACTION



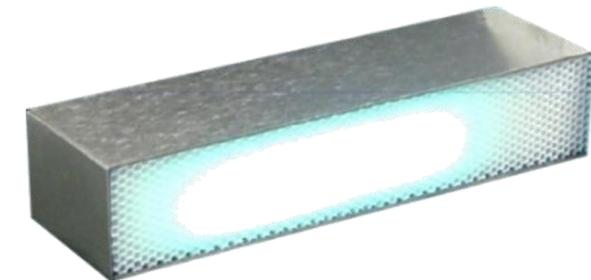
Reactor Fotocatalítico



**Recubrimiento Hidrófilo.
Absorción de Vapor de Agua
(H₂O) del Aire**



**MATRIZ
CATALÍTICA**



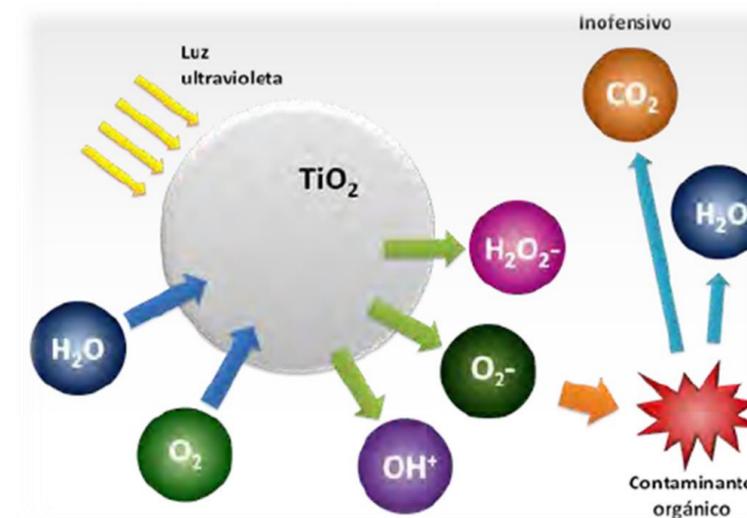
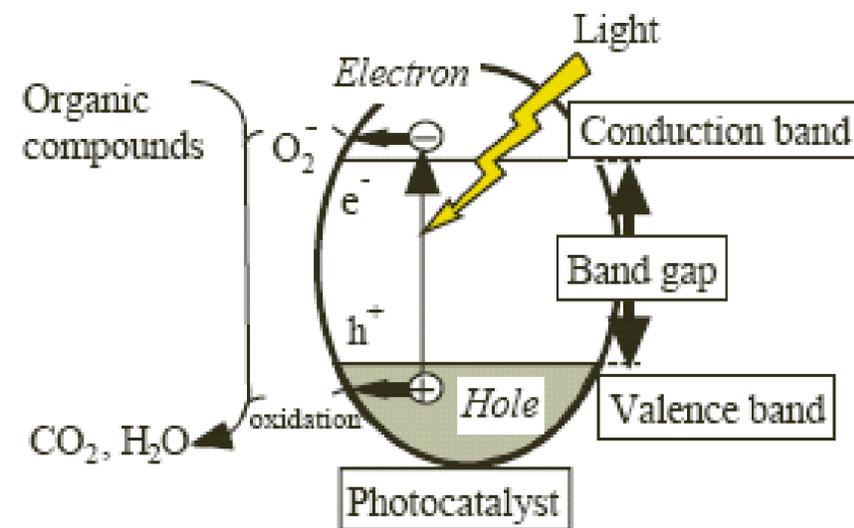
Dióxido de Titanio. Forma dos especies altamente reactivas > Grupo Hidroxilo (OH) & Iones Oxígeno (O₂₋₁). Ambas son oxidantes muy poderosos

- **Rodio:** Convierte Oxido Nítrico en Nitrógeno y Oxígeno
- **Plata:** Acelera 3 veces más las reacciones del Titanio. Actúa con O₂. Destruye bacterias.
- **Cobre:** Posee propiedades únicas para trabajar con el Hidrógeno y mejora las funciones del Titanio.

Tecnología basada en el principio de la Fotocatálisis:

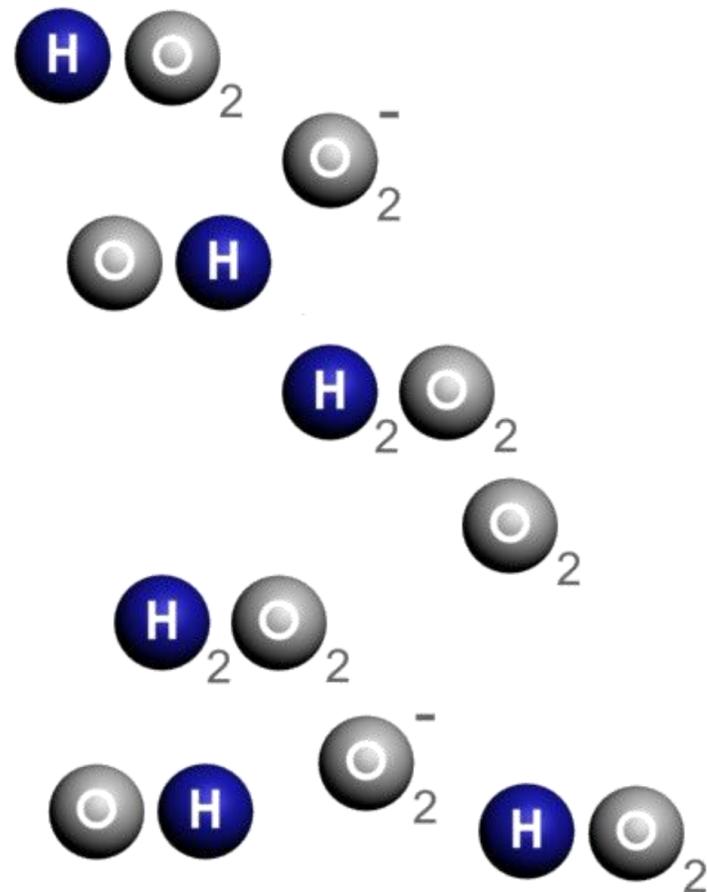
Cuando el reactor fotocatalítico y sus componentes absorben la radiación ultravioleta, produce pares de electrones y huecos.

Los electrones de la banda de valencia entran en excitación creando un exceso de energía que hacen pasar ese electrón de la banda de valencia a la banda de conducción, creando de esta forma pares de electrones negativos (e^-) y huecos positivos (h^+).



El hueco positivo rompe el enlace molecular del vapor de agua para formar hidrógeno en estado gaseoso, grupos hidroxilos e hidroperóxidos. El electrón negativo reacciona con la molécula de oxígeno para formar aniones superóxidos e iones ozónidos.

Proceso de Oxidación Catalítico Avanzado (POCA)

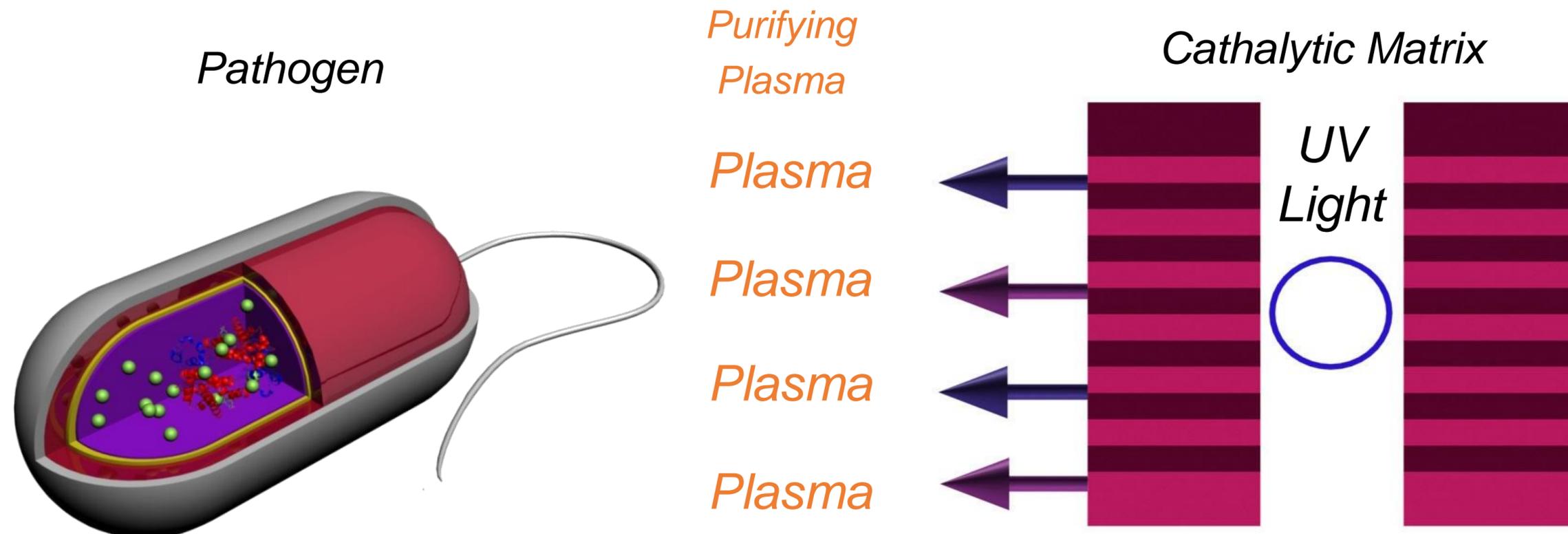


- *Grupos Hidroxilo OH⁻*
- *Grupos Hidroperóxidos H⁺ + HO₂*
- *Iones Súper Óxidos O₂⁻*
- *Hidro Peróxidos Gas H₂O₂*

- **Ozonización.** Desinfección puntual. > 500 ppm. Fuerte oxidación.
- **Hidroperóxidos.** Tratamientos de choque. > 750 ppm. Fuerte oxidación.
- **Lámparas UV.** Sin gran poder germicida. Solo sobre materia orgánica. Utilización obligatoria de EPI's.
- **Ionizadores – Descomposición H₂O.** Efecto que disminuye rápidamente cuanto mas lejos de fuente emisora.
- **Equipamientos pasivos de desinfección.** Recirculación de aire para reducción microbiana a través del paso por los dispositivos.
- **Filtros (electrostáticos, HEPA, etc.).** Tecnología pasiva. Requiere de unidades con grandes sobre-presiones para aumentar su eficacia. <0,2 µm, no detecta.
- **Desinfectantes químicos (formaldehidos, amonios cuaternarios, etc.).** Producen residuos, tóxicos para los trabajadores. Inversión continua (consumibles).

5. Descripción Mecanismos de Actuación

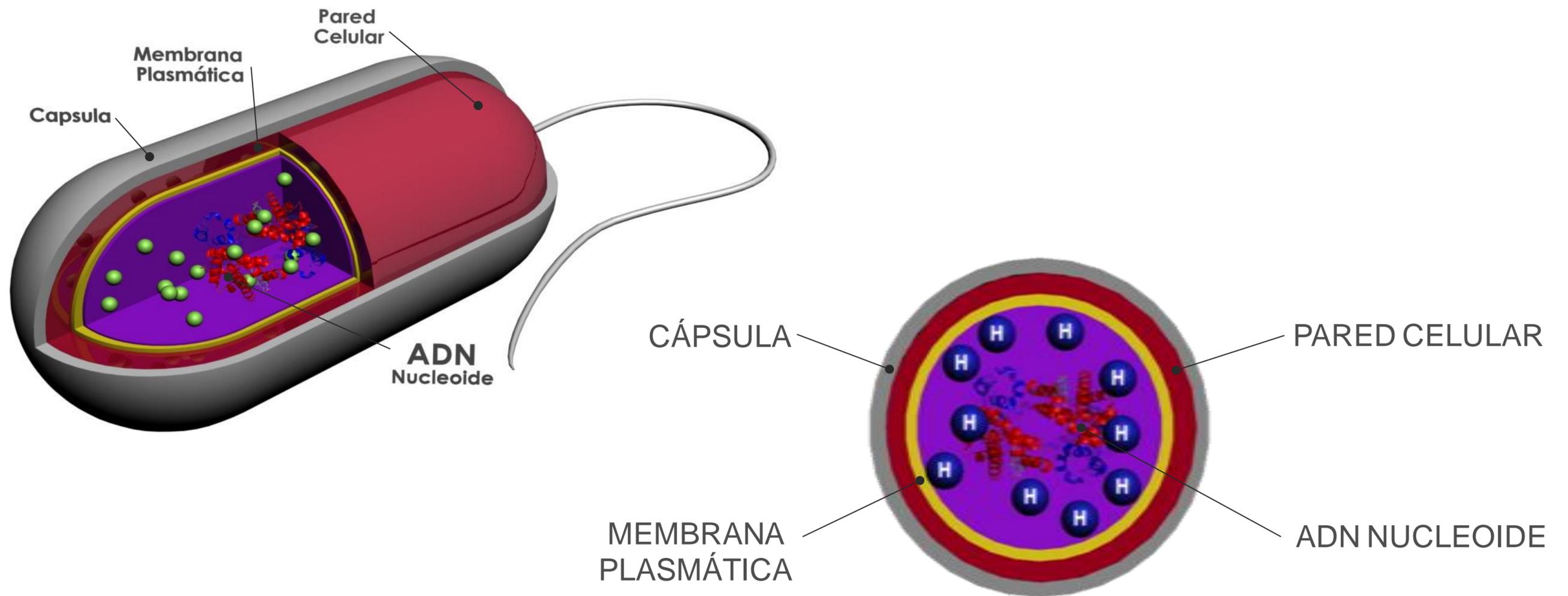
Mecanismo de desactivación de un organismo bacteriano mediante la Ionización Catalítica



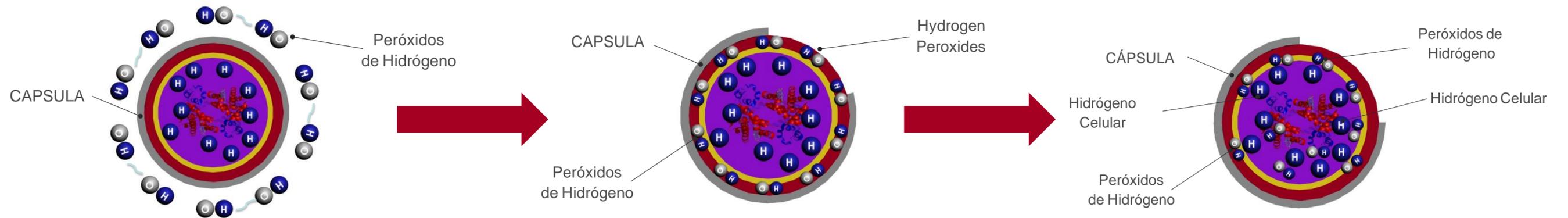
Proceso de Desactivación de un Patógeno

5. Descripción Mecanismos de Actuación

Estructura de una Célula Bacteriana



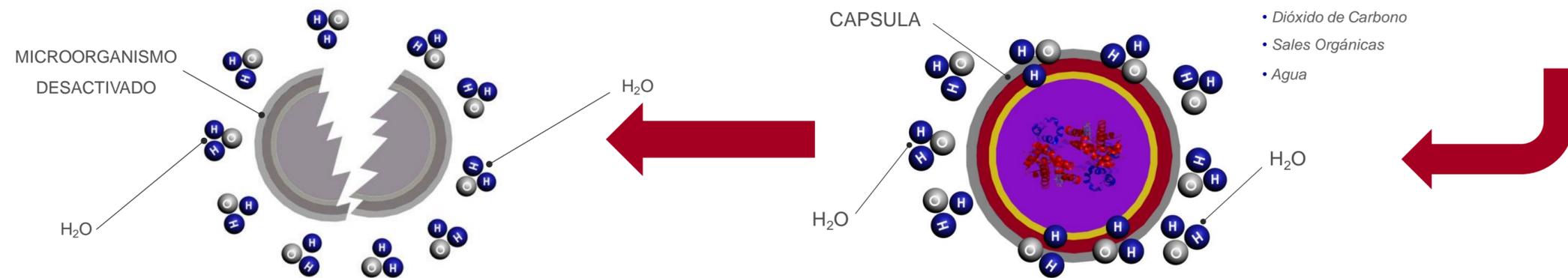
5. Descripción Mecanismos de Actuación



Peróxidos próximos a una Célula Bacteriana

Peróxidos de hidrógeno rompiendo la cápsula de la Célula Bacteriana

Peróxidos recomblando Hidrógeno en una Célula Bacteriana

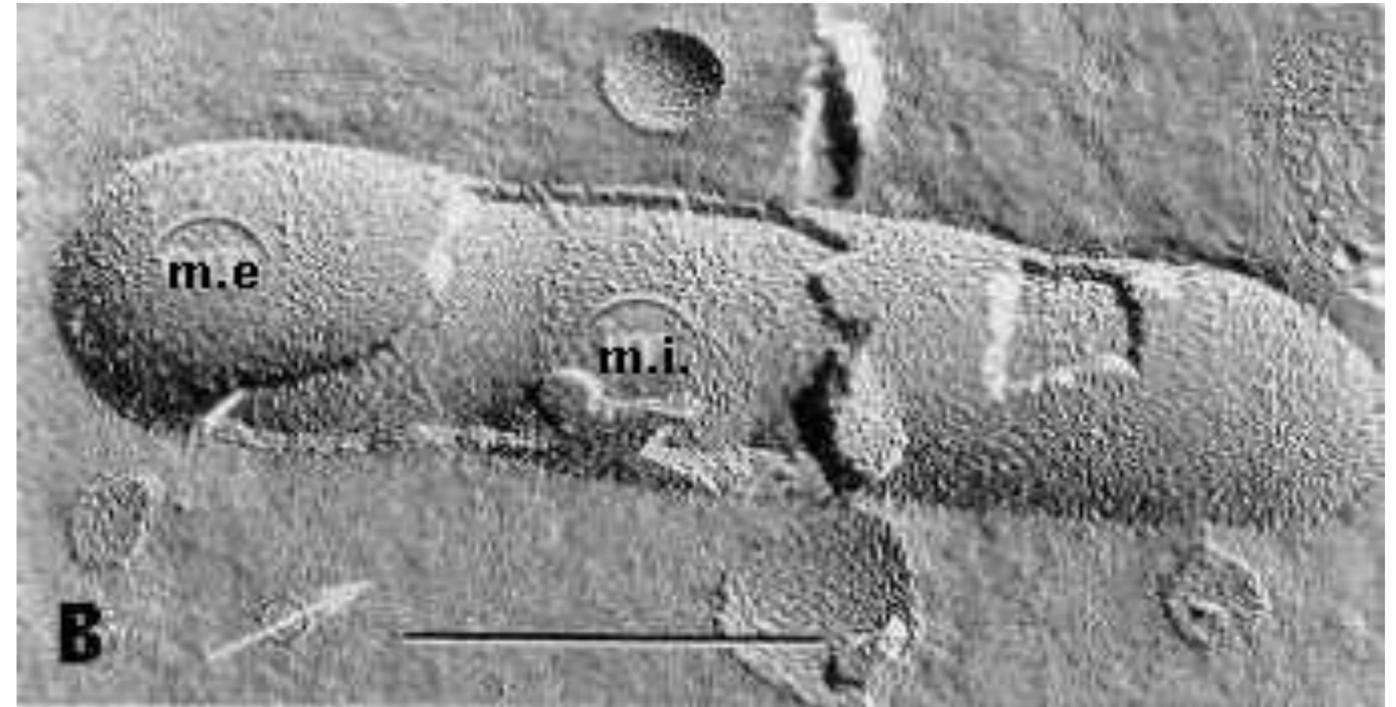
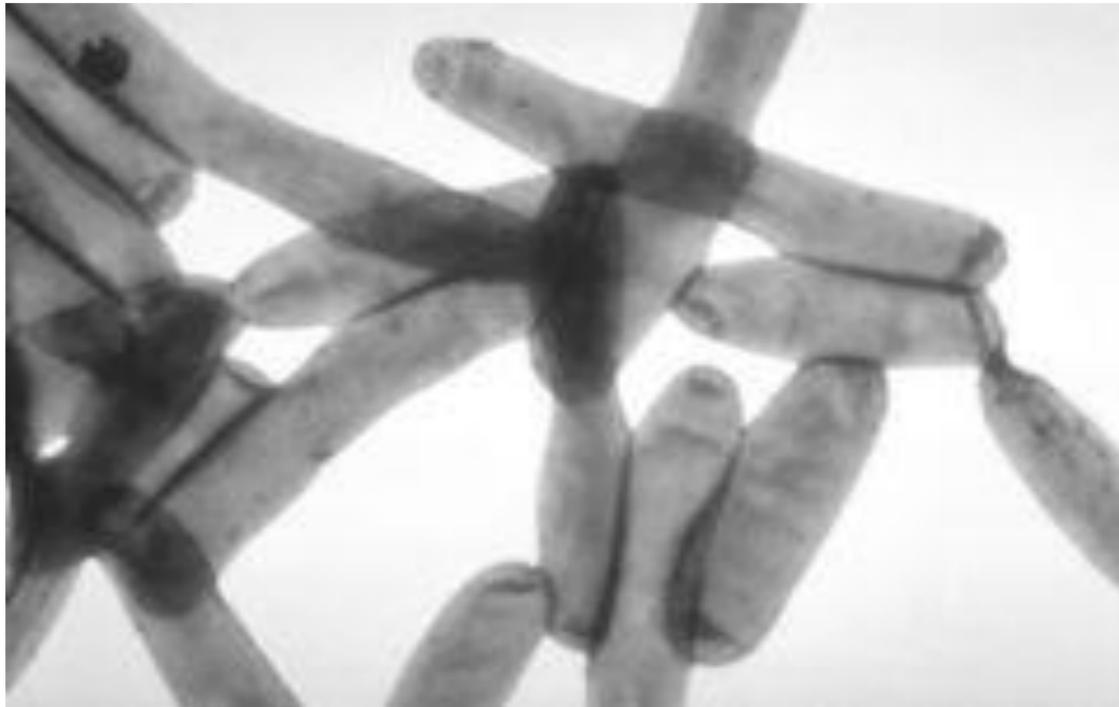


Destrucción de Molécula Celular con Plasma de Peróxido de Hidrógeno

Recombinación de Peróxidos de Hidrógeno en H_2O

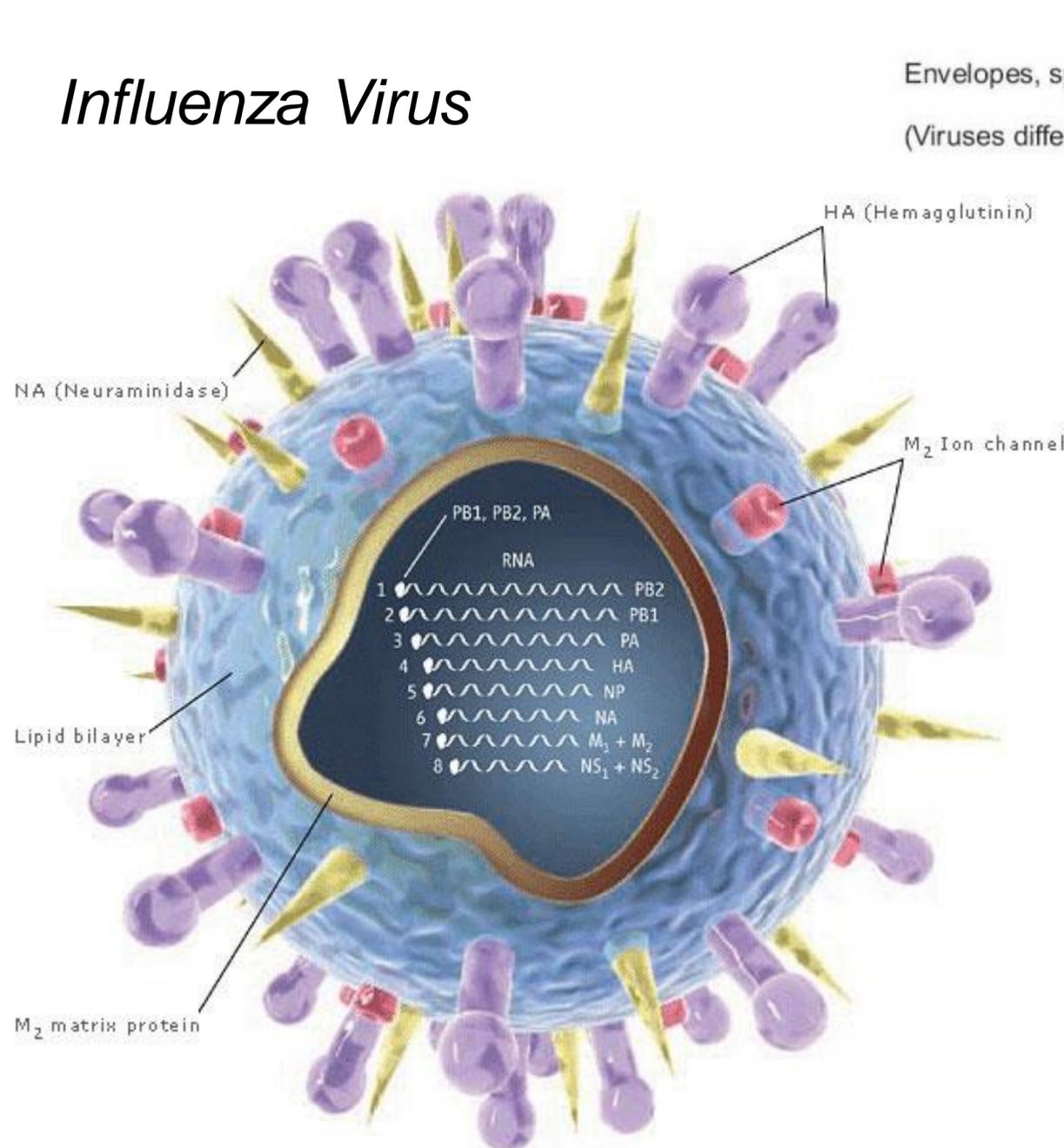
5. Descripción Mecanismos de Actuación

Plasma de Peróxido de Hidrógeno destruyendo una Célula

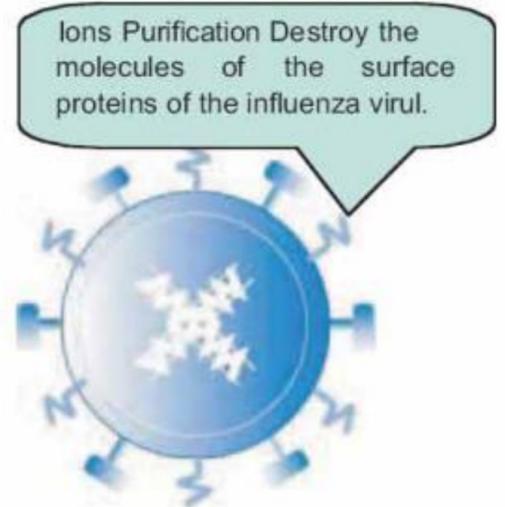
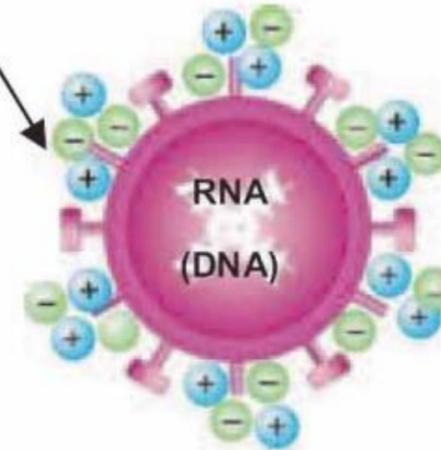


5. Descripción Mecanismos de Actuación

Influenza Virus



Envelopes, spikes, and so on
(Viruses differ in structure)



La tecnología RCI destruye los receptores del virus quedando desactivados y sin capacidad para infectar.

- Virus con membrana: Se destruye la membrana lipídica por deshidratación.
- Virus sin membrana: Los grupos hidroxilos generados actúan sobre las proteínas constituyentes de los virus, desnaturalizan y degradan alterando su RNA.

Beneficios para el sector hostelero y restauración:

- **Efectividad** de un **99.99%**.
- Valor añadido a su negocio y **seguridad** a sus **huéspedes y clientes**
- Los purificadores ambientales proporcionan un **entorno seguro** para los clientes, **eliminando hongos, virus y bacterias** presentes tanto en el aire como en superficies.
- Permiten **reducir los costes de limpieza y desinfección** de las zonas comunes.



Beneficios para el sector hostelero y restauración:

- El sistema puede aplicarse en las principales **Zonas Comunes**: Salas de espera, Recepción, Buffets y Restaurantes, aunque también es ideal para las **Habitaciones y Cocinas**.
- Neutraliza **virus, bacterias** (ej. E-Coli, Salmonella), y **esporas de hongos** (ej. Penicillium).
- **Tecnología activa, no pasiva**. Puede llegar a todas las grietas en una sala incluyendo zonas de difícil acceso.



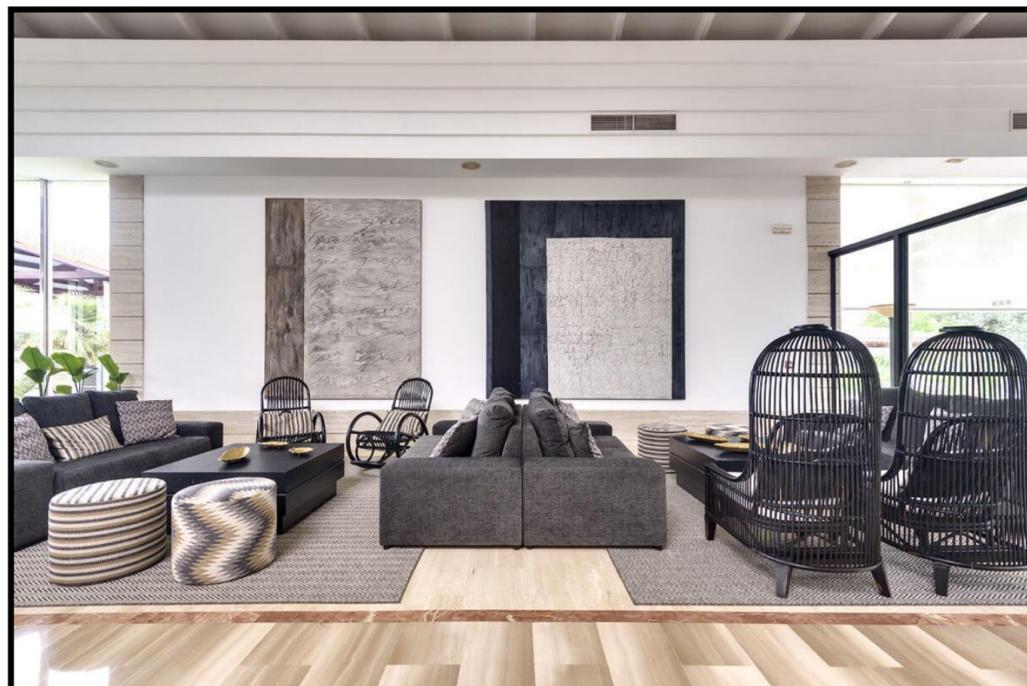
Beneficios para el sector hostelero y restauración:

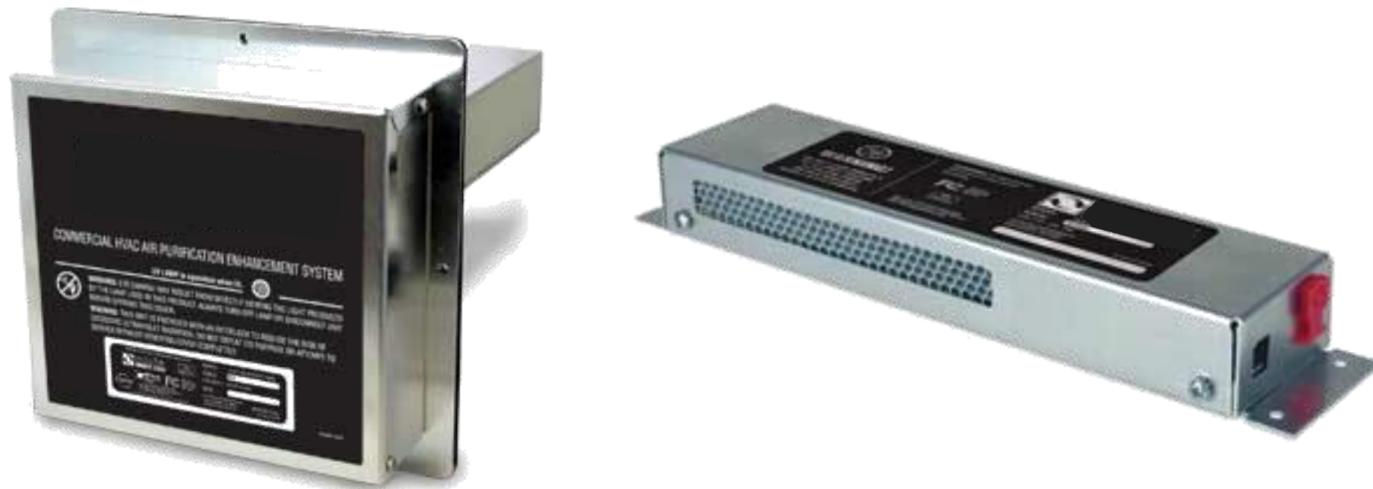
- Actúa tanto sobre **superficies** como en **ambiente**.
- Mantiene espacios limpios **sin pulverizar productos químicos agresivos**.
- Eliminación de biocontaminantes **aerosoles** y **compuestos orgánicos volátiles (VOC's)**.
- No utiliza ni sustituye filtros, **no recircula el aire**.



Beneficios para el sector hostelero y restauración:

- **No es perjudicial para las personas**, por lo que no se requiere que los espacios estén desocupados ni evacuados, las salas pueden permanecer ocupadas las 24 horas del día de forma segura.
- **Consumo prácticamente insignificante** (20-75 W, dependiendo del modelo de equipo).





Equipos para instalaciones de climatización.



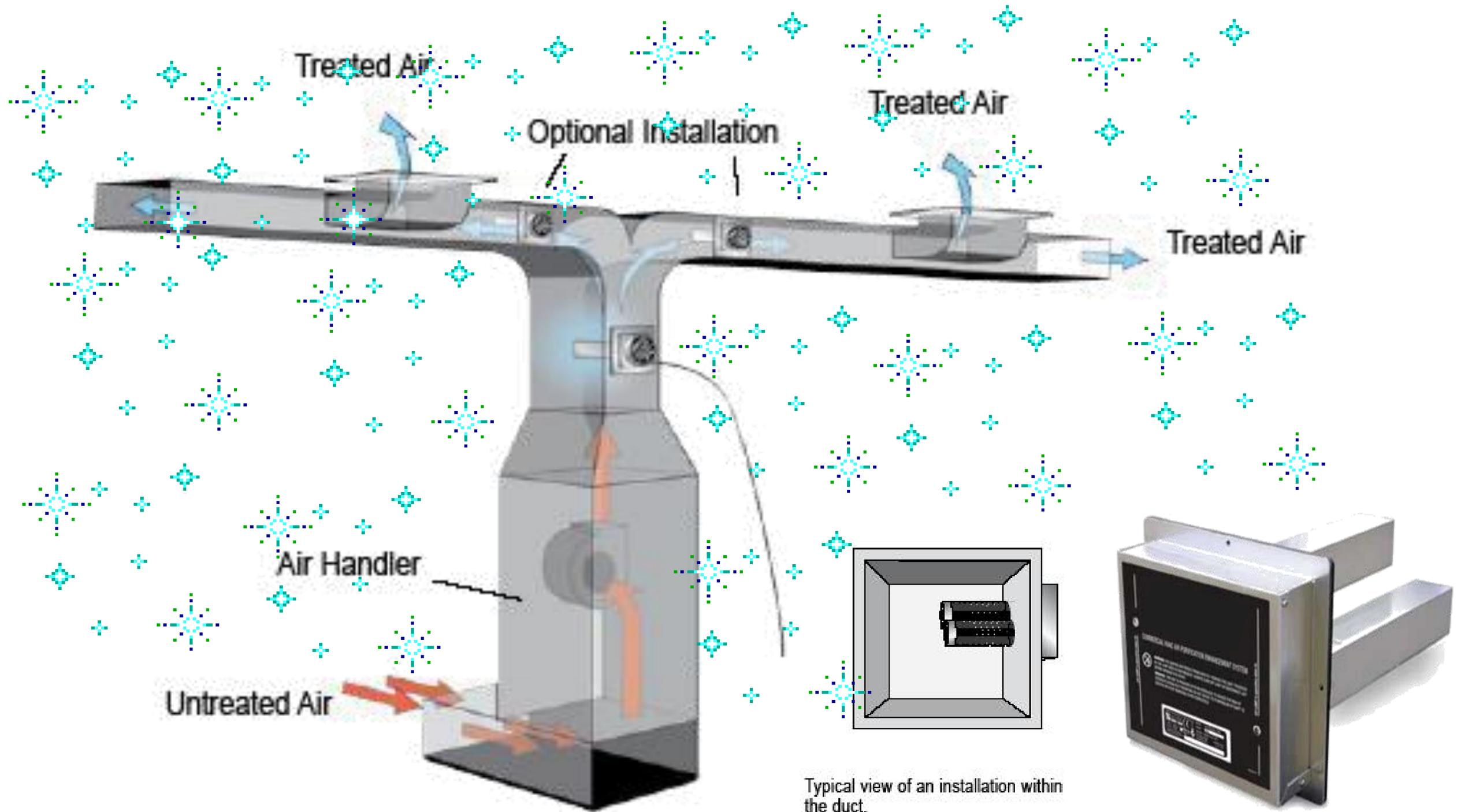
Equipos autónomos o portátiles.



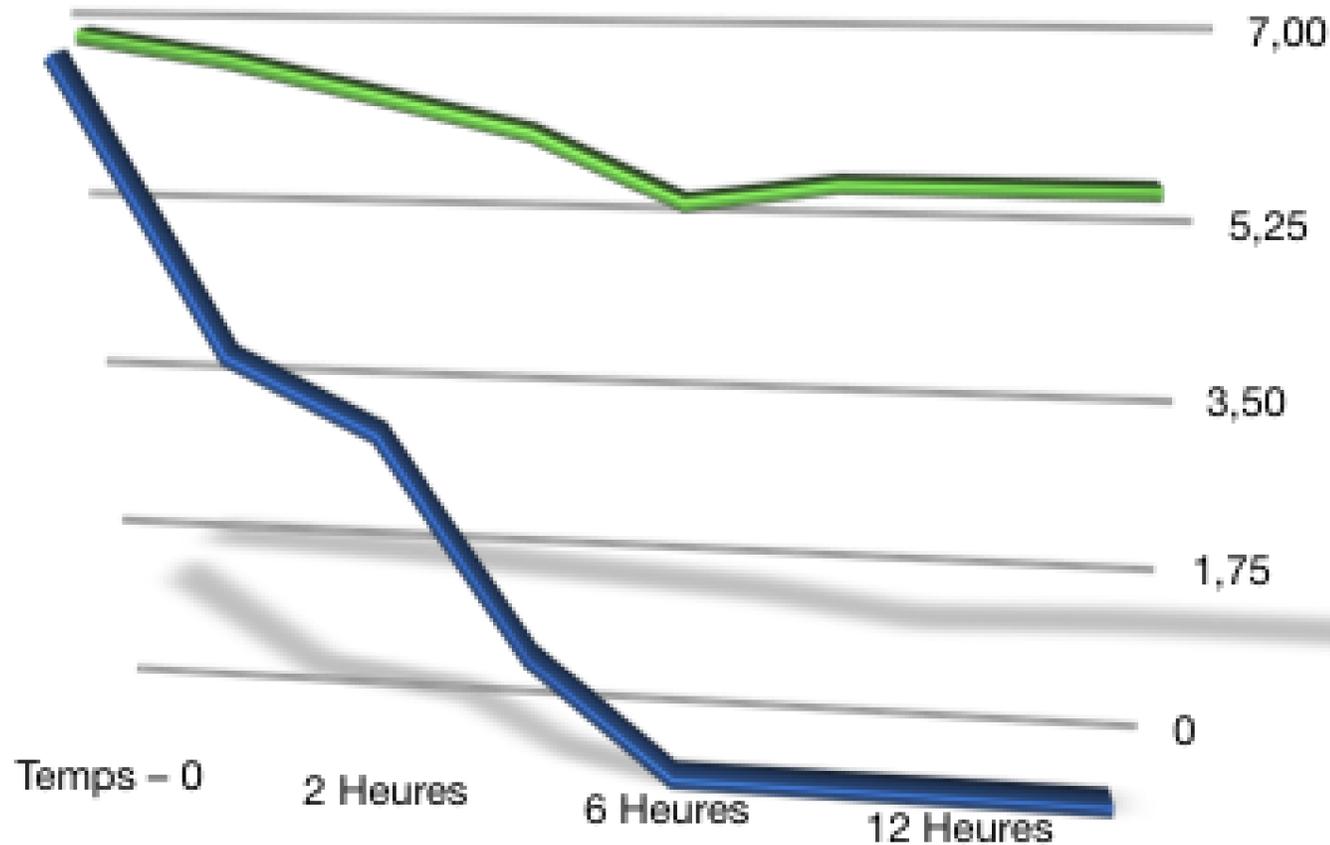
Equipos para instalaciones industriales.

7. Gama de Equipos

Dentro del sistema existente de aire acondicionado:

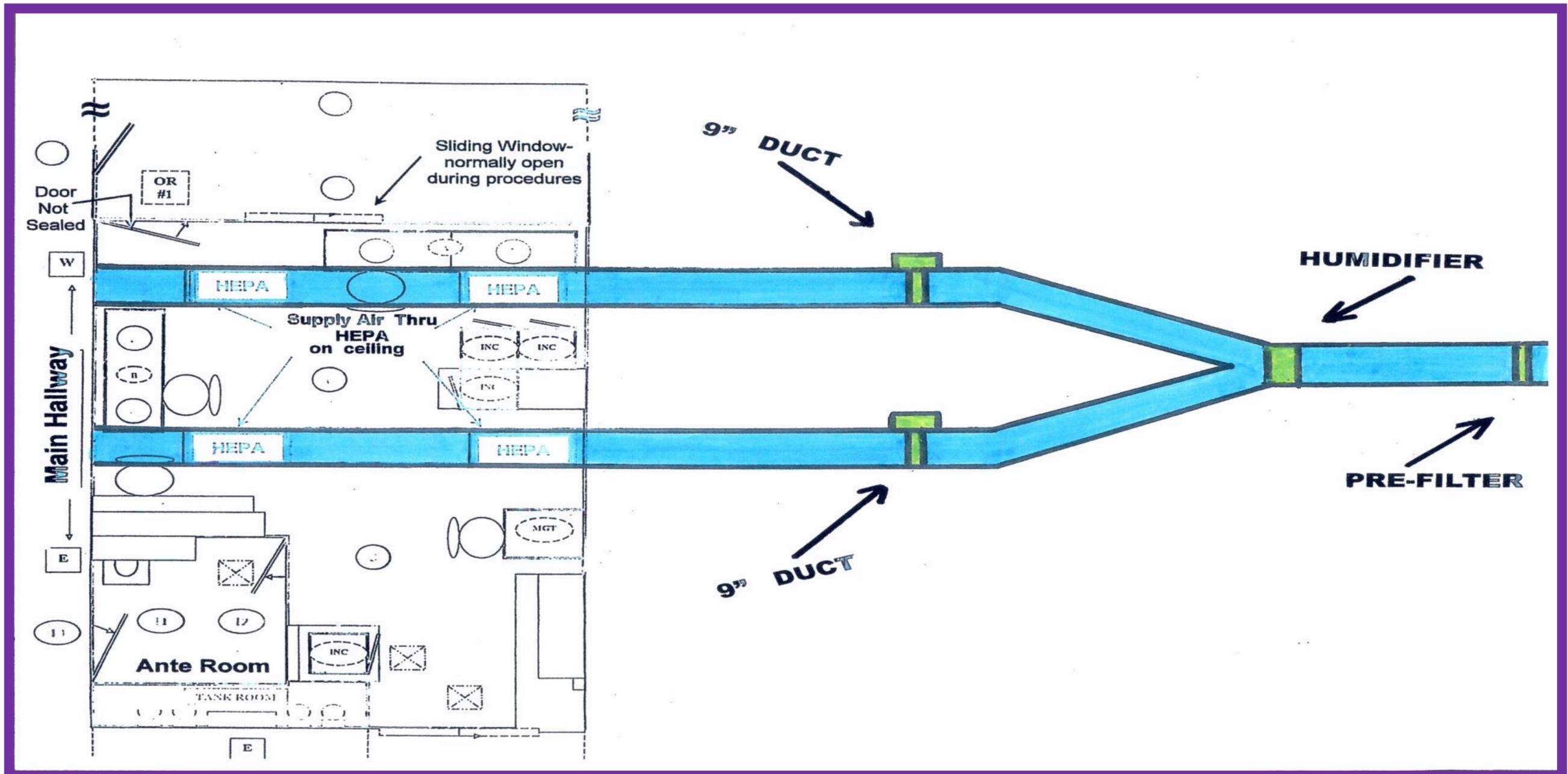


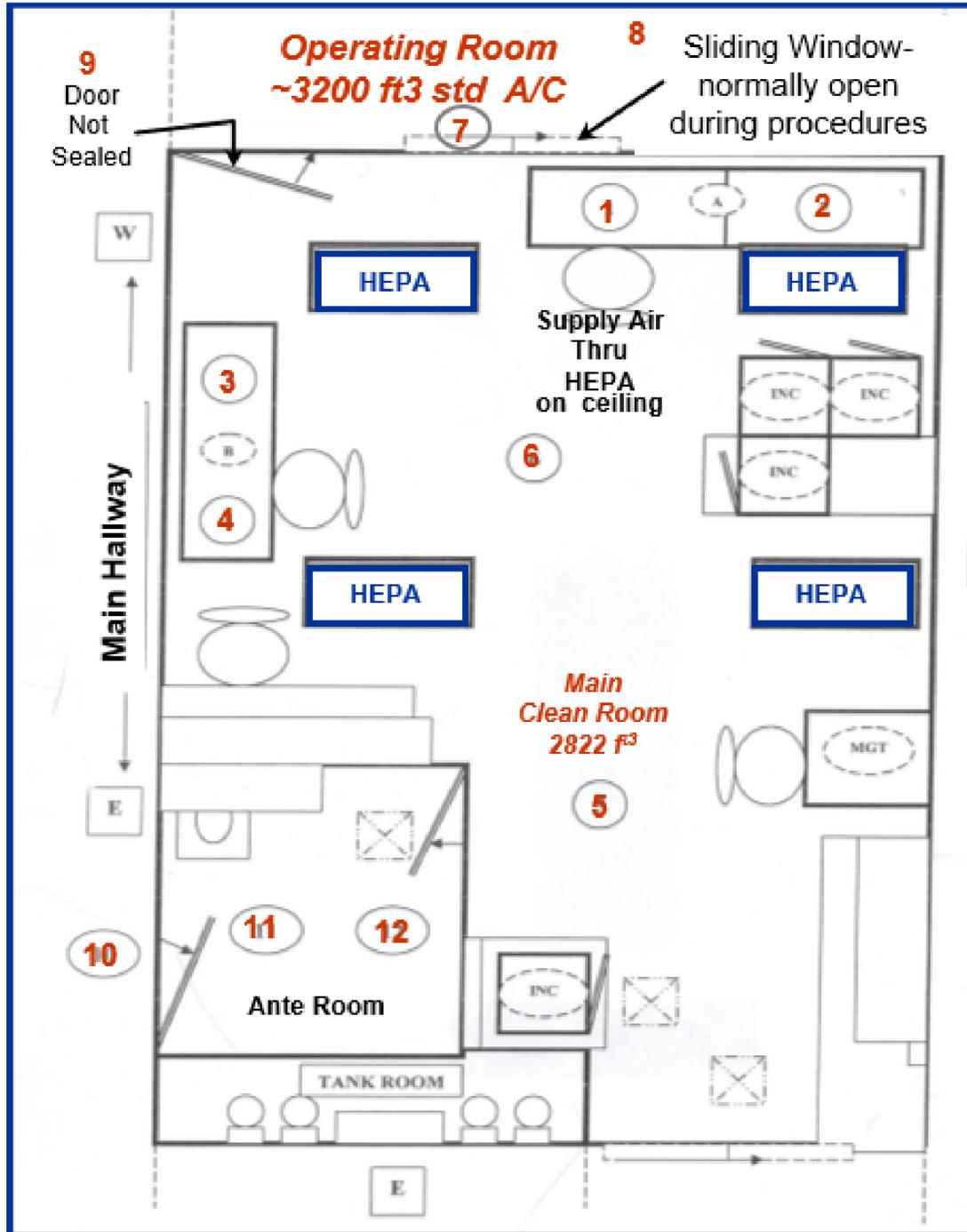
Gripe A - H1N1



Medidas	H1N1 con RCI	H1N1 control
Tiempo - 0	6.8	6.9
1 Hora	4.1	6.7
2 Horas	3.4	6.4
4 Horas	1.2	6.1
6 Horas	ISD*	5.5
8 Horas	ISD	5.7
12 Horas	ISD	5.7
24 Horas	ISD	5.7

Dos InDuct 2000 Instalados





Hospital - Clean Room

- Particulate count/m³ measured @ 0.5 um
- Typical office 2 -3 million/m³ @ 0.5 um
- Before and After 2- 9" PCO Units in A/C ducts

Loc	Class	Before/m ³	After/m ³	Imp %
01	5	1391.4	77.7	94%
02	5	692.2	21.2	97%
03	5	621.5	7.1	99%
04	5	374.3	7.1	98%
05	6	11,569.1	2,366.1	80%
06	6	22,236.5	332.0	99%
07	7	337,161.9	165,484.6	51%
08	7	249,121.4	153,887.2	38%
09	8	1,614,245.0	334,401.6	79%
10	8	1,304,842.0	373,078.3	71%
11	7	247,614.7	53,614.7	78%
12	7	203,518.4	50,302.2	75%

Guardado en Este PC

All particle counts were taken in accordance with ISO 14644-1 standards

Microbial Colonies - Before & After RCI

Location	Before	After
1- 2 Horizontal Flow Clean Bench	0	0
3- 4 Horizontal Flow Clean Bench	0	0
5- 6 Main Clean Room	14	0
7- 8 Operating Room	9	0
9- 10 Hallway	27	8
11-12 Ante Room	23	15

Pruebas de los equipos RCI

	Ambiente sin RCI	Con RCI
Día 1		
Día 11		
Día 18		

Pruebas de los equipos RCI

Ambiente sin RCI

Con RCI

Después de 2 semanas



Después de 2 semanas



PRUEBAS CON RCI EN CÁMARAS FRIGORÍFICAS Y EN EL SECADERO DE JAMÓN

Control de ensayo comparativo de propiedades físicas con aplicación de RCI usando un blanco como patrón



- Se toman dos muestras de carne fresca de cabezada de cerdo similares (peso, color, dureza, etc.) y se colocan en bandejas de PS abiertas (en ausencia de cualquier atmósfera modificada), en la parte superior de la cámara frigorífica y frente al equipo de RCI y la otra bandeja en la una vitrina (patrón o blanco).
- Se controla la presencia de óxido de etileno y se toman valores de peso, textura, color, olor, así como también se realiza un ensayo con el penetrómetro.

PRUEBAS CON RCI EN CÁMARAS FRIGORÍFICAS Y EN EL SECADERO DE JAMÓN RESULTADOS CÁMARAS FRIGORÍFICAS Y EN EL SECADERO DE JAMÓN

- Cámara sin RCI: **perdida de peso de 60 gramos (20%)**
- Cámara control RCI: **perdida de peso de 30 gramos (10%)**

Lo que supone un 50% menos de perdidas con el RCI

- *Todos los valores analizados demuestran que en la cámara con RCI la carne se ha conservado en mejor estado en cuanto a peso, olor, textura, penetromía y todas sus propiedades organolépticas (entorno al 50%).*
- *El número de ufc/cm² en las muestras ambientales y de superficies se han reducido en ambos casos a 0 ufc/cm² en el entorno tratado con RCI.*
- *El valor del etileno en la cámara con RCI se ha reducido y permanece en 0 ppm.*

- 
- ❖ Tecnología basada en el principio físico de la **fotocatálisis heterogénea** gaseosa, capaz de crear procesos de oxidación catalítico avanzados, al igual que se crean en la naturaleza. La tecnología utiliza tres componentes básicos:
 - **Lámparas de UVx** de alta densidad, de una determinada longitud de onda capaz de excitar el material y producir las reacciones de oxidación catalítica.
 - Un **reactor fotocatalítico** produciendo oxidantes basados en Oxígeno e Hidrógeno para reducir los contaminantes microbianos.
 - **Matriz Metálica con Recubrimiento Hidrofílico.**

 - ❖ La única tecnología de purificación de aire reconocida por la Fundación Espacial de la NASA con el **certificado “Space Technology”**.

 - ❖ La única tecnología capaz de **tratar el aire y las superficies de manera ACTIVA.**

 - ❖ **No utiliza productos químicos**, residuo cero...

 - ❖ En **hostelería y restauración** garantiza espacios limpios, desinfectados, higienizados y esterilizados, reduciendo hasta 5 log la carga microbiana.

 - ❖ La tecnología elimina por completo **hongos, esporas, mohos, bacterias, virus, elementos contaminantes, compuestos orgánicos volátiles, partículas sólidas en suspensión**, al igual que malos olores, humos, ácaros, etc.



KM Concept

CONTACTO

(+34) 626 334 171

(+34) 639 623 100

info@kmconcept.es

www.kmconcept.com

NORTHWARD
Group

www.northward.es

Gerardo Calvo Garasa
Resp. Desarrollo de
Negocio

Tel.: 93 410 85 80

gcalvo@northward.es