AIRE COVID free

PROGRAMA
INSTALACIONES
HIGIENIZADAS

Medidas de Higenización y Saneamiento de Instalaciones

ESTUDIO SANITARIO

SOLUCIONES DE DESINFECCIÓN PARA LOCALES, COMERCIOS, OFICINAS, INDUSTRIAS Y EDIFICIOS

INTRODUCCIÓN

En relación a la situación actual de crisis sanitaria provocada por el Coronavirus **(Covid-19)**, nos gustaría trasladar nuestro compromiso de seguir garantizando a nuestros clientes no solo el correcto funcionamiento de sus instalaciones, sino la posibilidad de mantenerla actualizada y eficiente.

Conscientes del papel que las empresas de nuestro sector desempeñan en esta situación tan extraordinaria y, debido a las numerosas consultas recibidas por parte de nuestros clientes (fundamentalmente sobre **sistemas de ventilación** y control de la higiene de las **superficies en contacto** con los ocupantes), motivadas por la falta de una normativa sanitaria que regule la minimización de las infecciones en lo que se refiere a instalaciones nuestro equipo de profesionales ha elaborado una guía que incluye una serie de recomendaciones que se centran en el campo en el que nos avala una amplia experiencia, con el ánimo de **despejar dudas y dar seguridad** a la reocupación.

*Los **empresarios** se encuentran ante el difícil reto de **planificar una vuelta al trabajo segura** para sus trabajadores y para frenar la propagación del virus: **La reocupación de los edificios será gradual y durante algún tiempo será muy importante mantener todas las precauciones posibles para evitar rebrotes.***

Sin pasar por alto las preceptivas recomendaciones de las autoridades en materia sanitaria referidas a la **higiene y desinfección de superficies**, a **higiene/protección a nivel personal** o **comportamiento social** que hemos conocido durante la reanudación de actividades no esenciales de hace unas semanas, la reconocida División de Mantenimiento de **Germania de instalaciones y Servicios S.L.** ha realizado el presente informe, a modo de guía, tras el estudio de las medidas que ***ya hemos estado aplicando*** en clientes que ya han reanudado su actividad o **que no han cerrado** edificios, locales e industrias (y que aplicaremos en los que vayan recuperando su actividad), en el que se incluyen y argumentan una serie de recomendaciones.

Aclarar que las medidas recomendadas van encaminadas a **minimizar las infecciones** a través del uso de los medios ya disponibles en los edificios, fundamentalmente las instalaciones de ventilación y el control de la higiene de las superficies en contacto con los ocupantes y está enfocado a **edificios comerciales** con **sistemas de ventilación mecánica**, edificios de oficinas, centros comerciales, centros de transporte, escuelas, universidades, centros deportivos, y otros locales públicos y van en la línea de las realizadas por organismos expertos en materia de calidad del aire interior, que son referencia obligada de este documento, como **REHVA, FEDECAI**, y otros entes de sectores que se ven más comprometidos, como es el caso de **SECIB**.

Esperamos que estas recomendaciones les sean de utilidad y les animamos a **consultar a nuestros profesionales** para aclarar las dudas sobre las medidas a implantar o para realizar una **auditoría de su sistema de climatización** que asegure el correcto estado del mismo y la aplicación de las medidas que garanticen su seguridad en esta "nueva normalidad".

Germanía pone a disposición de sus clientes, una vez adoptan las medidas auditadas, el sello de nuestro **programa "COVID-19 FREE" de sanitización e higienización** con el que las empresas pueden acreditar el tratamiento adecuado del virus ante las autoridades sanitarias, generando en sus clientes y trabajadores la confianza para permanecer en él.

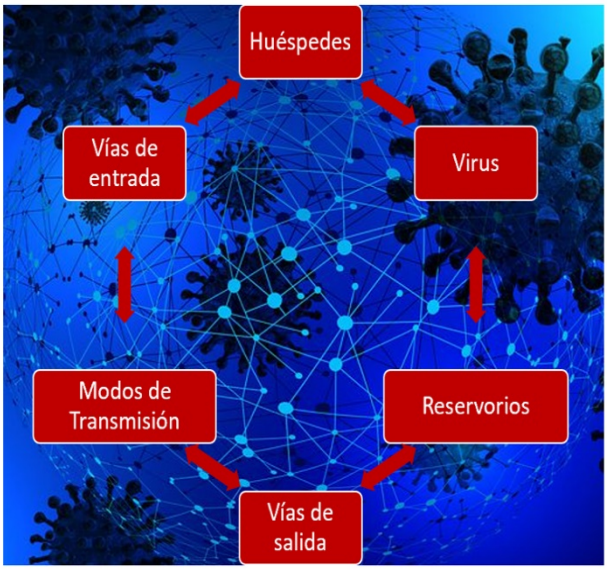
ESTRATEGIA

La estrategia que hemos considerado que debíamos seguir al realizar este estudio ha sido la de tratar romper la “Cadena de Transmisión” en todos aquellos puntos en que fuera posible.

Para ello, el conocimiento del proceso infectivo es muy importante a la hora de definir pautas de actuación para el control de epidemias.

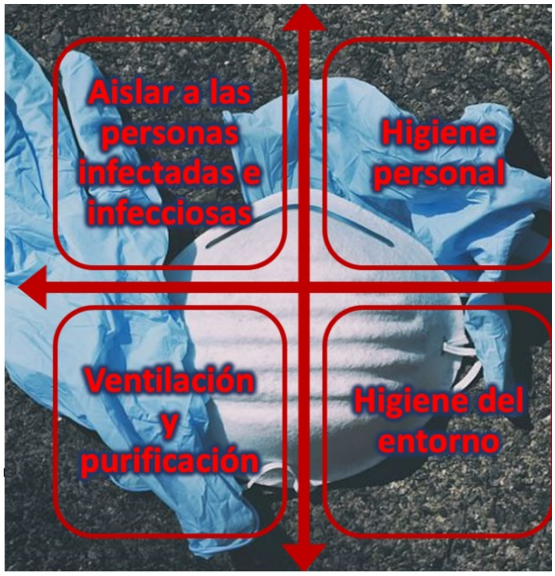
Cada agente biológico infeccioso se transmite de forma diferente según sus características, la transmisión puede ser por contacto directo, por vía aérea (cercana o lejana) o de ambas formas. En el caso del Covid-19, se ha identificado la siguiente cadena de transmisión y, en consecuencia, los posibles puntos de ruptura que plasmamos en la imagen.

Cadena de Transmisión



Huéspedes susceptibles: Personas en general, con mayor o menos susceptibilidad según suscaracterísticas (edad,enfermedades, hábitos, etc.)
Agentes infecciosos: Bacterias, virus, hongos, etc…
Reservorios: Personas, agua, material, paredes y suelo, sistemas de climatización, instrumental, etc.
Vías de salida: Tracto respiratorio, genitourinario, aparato digestivo, piel, mucosas.
Modos de transmisión: Directo (persona a persona), Indirecto (Aire, agua, suelos), Vector (Animales).
Vías de entrada: Respiratoria, piel, mucosas, heridas o incisiones.

Puntos de Ruptura



Aislar a las personas infectadas e infecciosas o a los receptores más susceptibles de tener problemas graves. Separación social
Higiene personal: Extremar las medidas de higiene y desinfección personal. Protección mediante mascarillas, EPIs, etc.
Higiene del entorno: Extremar la higiene del entorno e instalaciones
Ventilación y purificación: **para limpieza y desinfección de los agentes infecciosos del ambiente**

¿QUÉ MEDIDAS SE DEBEN ADOPTAR?

En primer lugar, indicar que distinguiremos los casos en los que haya habido contagio o presunción por Coronavirus **(Covid-19)** y los que no.

1. MEDIDAS DE DESINFECCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN.

En este caso, además de las medidas preventivas que del punto 2, las actuaciones de prevención y control de COVID-19 se realizarán de acuerdo a la normativa específica de aplicación, hoy el Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, y la Norma UNE-EN 16636: 2015 que establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de Organismos Nocivos o Servicios de Gestión de Plagas.

Estos son:

1.1.- Diagnóstico de situación. Evaluación del riesgo de la instalación y factores locales que puedan favorecer su proliferación posterior.

1.2.- Desinfección preventiva para disminuir la carga viral de la instalación.

1.3.-Desinfección de choque por presencia confirmada de virus, determinando el área de riesgo: Puesto de trabajo donde se ha detectado el caso de COVID-19 y zonas de uso común transitadas por el afectado (lavabos, pasillos, etc.). Se aconsejan dos técnicas:

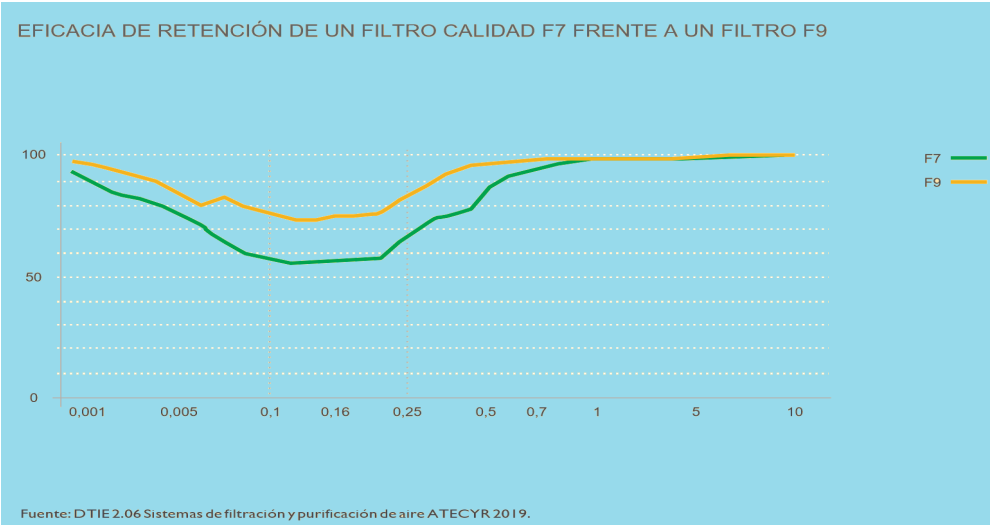
- Desinfección por pulverización de zonas evaluadas. **Vía superficial por PULVERIZACIÓN** (aspersar o aplicación de un fluido, mediante un aparato productor de finas gotas, dirigidas zonas de riesgo) técnica de tratamiento menos completa (no hay Plazo de Seguridad marcado por el Ministerio de Sanidad del desinfectante), que no quiere decir que no sea efectiva.
- Desinfección por Nebulización de la instalación. **Vía aérea por NEBULIZACIÓN** *(consiste en dispersar partículas finas que permanecen en suspensión en el aire, para finalmente depositarse en todas las superficies. Esto hace que el espacio se humedezca, permitiendo que actúe el*

desinfectante. De esta manera, el producto llega a todas las zonas, incluso a las de difícil acceso, destruyendo todos los organismos). **Es la técnica de tratamiento más completa y efectiva** (pero no puede haber nadie en el interior donde se aplique cumpliendo el Plazo de Seguridad marcado por el Ministerio de Sanidad del desinfectante y posteriormente airear la estancia de 10 a 30 minutos mínimo).

Los desinfectantes que estamos usando (de efecto antivirus recogidos en la Web del **Ministerio de Sanidad.**) tienen una alta eficacia frente a la propagación y eliminación de bacterias y virus, tanto en ambientes interiores como en superficies, son seguros para las personas y/o mascotas, y apenas dejan residuos al finalizar su proceso.

1.4.- Identificación de las medidas preventivas necesarias para mitigar los riesgos de proliferación.

1.5.- Sustitución imprescindible de los filtros. La reposición no debe realizarse con un filtro similar al retirado sino que se aconseja cambiar a F9.



Mas información **DOCUMENTO**: Pautas de desinfección de superficies y espacios habitados por casos en investigación, cuarentena, probables o confirmados de COVID-19. Viviendas, residencias, espacios de pública concurrencia (centros comerciales, supermercados, etc.) y transportes de viajeros.

2. *MEDIDAS DE PREVENCIÓN.*

Este caso (ausencia de contagio confirmado o presunción), no requiere de una actuación tan exhaustiva, quedando a criterio del empresario el tomar más o menos medidas. No hay una normativa clara de obligado cumplimiento en este caso.

Los microorganismos patógenos que se introducen en las instalaciones hacen que los métodos de prevención, protección y eliminación sean fundamentales. En las instalaciones donde se elabora comida o las instalaciones agrícolas (por no mencionar los hospitales, los quirófanos, las farmacias, las residencias de ancianos, los hoteles y los restaurantes), unas medidas eficaces de limpieza y desinfección son aspectos clave de la higiene y la seguridad. En la mayoría de los casos, también constituyen una parte esencial en las estrategias de prevención de enfermedades infecciosas.

Otro aspecto importante es la supervisión microbiológica de la calidad del aire, con objeto de asegurarse principalmente de tres aspectos:

- La calidad del aire se ajuste a los estándares.
- Los sistemas de filtrado y de aire acondicionado estén funcionando correctamente.
- Los desinfectantes usados sean eficaces.

La desinfección ambiental es el complemento indispensable a un buen sistema de limpieza, asegurando que gérmenes y bacterias no se desarrollen a sus anchas; sin embargo los desinfectantes apenas tienen efecto residual por lo que es necesario que se ejecute un plan de tratamientos de desinfección periódicos de las zonas críticas. En función del nivel de riesgo de cada caso, se establecerá la periodicidad adecuada así como las medidas adecuadas.

En este punto vamos a mencionar las aconsejadas por Germanía.

2.1.-Auditoría: Aconsejamos llevar a cabo una auditoria general del sistema de climatización que incluya los siguientes aspectos:

- Determinar el grado de renovación de aire disponible y la ocupación real del edificio para asegurar la ventilación con tasas cercanas al grado hospitalario IDA 1= 20 l/s-p.

- Asegurar el correcto estado general de filtros. Limpios y correctamente instalados.

- Asegurar el correcto estado higiénico de unidades de tratamiento de aire y redes de conductos. Limpias y desinfectadas.

- Verificar la correcta ubicación de las tomas de aire exterior. Alejadas de extractores u otros focos contaminantes.

Resultado de esta audotoría, obtendremos las actuaciones a realizar en cada caso particular.

2.2.- Mejora de Ventilación/Renovación de aire: El objetivo final en cuanto a la ventilación es el de aumentar la tasa de aire fresco por persona (Tasa= Caudal aire total/Nº de personas). Esto se consigue por dos vías:

- Aumento del caudal: Ajuste de ventiladores, trabajar 100% con aire exterior, aprovechar ventilación natural.

- En la medida de lo posible disminuir la densidad de personal por estancia: Fomento del teletrabajo, establecimiento de turnos e incrementando la interdistancia entre puestos de trabajo.

Las medidas de aumento de caudal de aire primario dependerán de la tipología de los sistemas de climatización instalados en los edificios:

- Forzar la entrada de aire exterior llevando a su funcionamiento máximo a las cajas de ventilación mediante modificación en la programación de los variadores de frecuencia de los sistemas de aporte de aire primario

- Aumentar la apertura de las compuertas de entrada de aire exterior (hasta el 100% si es posible), en detrimento de la recirculación del caudal de retorno en sistema de climatización.

- Aumento de la franja horaria de funcionamiento de los sistemas de ventilación, mediante programación de su puesta en marcha al menos dos horas antes del inicio de la actividad, prolongando su funcionamiento al menos durante una hora tras la finalización de la jornada. Con ello se consigue la disminución de la concentración de elementos contaminantes generados por los usuarios durante la jornada, ya que estos pueden quedar en suspensión durante horas y finalmente, por gravedad acabar contaminando las superficies.

- En épocas de mucho calor, potenciar la ventilación nocturna.

- Donde no exista aporte de aire exterior controlado por sistemas de ventilación, mantener abiertas las ventanas para favorecer la ventilación natural.

- Mantener la extracción de los aseos 24h/7días, anulando temporalmente los detectores de presencia para que los equipos se mantengan en servicio, minimizando así las posibles infecciones vía oral-fecal.

Todas estas medidas podrán realizarse manualmente, o en su caso, a través de los sistemas de gestión centralizada.

Lógicamente, como contrapartida, habrá un aumento en el consumo energético. Habrá que supervisar la afección de dichas medidas a las condiciones higrométricas del ambiente, especialmente en periodos estivales e invernales. Se deberá llegar a un compromiso buscando la máxima ventilación sin comprometer en exceso el confort térmico. En cualquier caso, se deberá aceptar trabajar en unas condiciones fuera del rango óptimo de confort. Será importante la labor de comunicación a los usuarios de los edificios.

2.3.- Mejorar la Filtración. A nivel de filtración, se propone sustituir los filtros F7 por F9, pues este último es capaz de retener entre un 70 y un 80% de las partículas de 0,1 micras frente a un F7, cuyo rango de eficacia frente a estas partículas oscila entre el 50 y el 60%.

Se deberá tener la disminución de caudal por aumento de pérdida de carga en los filtros F9, debiendo actuar en su caso sobre la programación de los variadores de las turbinas o incluso aumento de caudal por cambio en la relación de transmisión (cambio de diámetro en las poleas). Si nuestro sistema no puede admitir este tipo de filtros por la pérdida de carga, se pueden usar filtros de polarización activa con media filtrante desechable, que tienen un efecto filtrante equivalente con menor pérdida de carga.
En aquellos equipos que lo permitan sin modificaciones sustanciales instalar filtro HEPA.

Guia comparativa de Normas para la clasificación de los Filtros de Aire

Descripción	Filtros polvo grueso				Filtros polvo fino														HEPA					ULPA
EN ISO 16890	Grueso				ePM1	ePM2,5	ePM10	ePM1	ePM2,5	ePM10	ePM1	ePM2,5	ePM10	ePM1	ePM2,5	ePM10	ePM1	ePM2,5	ePM10						
		40%	50%	>60%	<20%	<40%	≥50%	<40%	50-60%	>60%	50-70%	>65%	>80%	70-80%	>80%	>90%	>80%	>90%	>95%						
EN779:2012	G1	G2	G3	G4	M5			M6			F7			F8			F9								
	Rendimiento medio (*Am*) frente al polvo sintético %				Eficacia media (*Em*) frente a partículas de 0,4 µ m %																				
M5 < F9	50 < 65	65 < 80	80 < 90	90 < *Am*	40 < 60			60 < 80			80 < 90			90 < 95			95 < *Em*								
Eficacia mínima 0,4 µm											35 %			55 %			70%								
EN1822:2011 (DEHS)																				E10	E11	E12	H13	H14	U15
INICIAL eff. MPPS (DEHS) MPPS=Tamaño de partícula de mayor penetración	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a			n/a			n/a			n/a			n/a			>85	<95	>99,5	>99,95	>99,995	>99,9995
Eficacia inicial sobre partículas																									
0,12µm	-	-	-	-	0-10			5-15			25-35			35-45			45-60								>99,9999
0,3µm	-	-	-	0-5	5-15			10-25			45-60			65-75			75-85			>85	<95	<99,5	<99,99	<99,999	
0,4µm	-	-	-	0-7	10-20			20-35			50-70			70-80			80-90								
0,5µm	-	-	0-5	5-15	15-30			20-40			60-75			80-90			90-95								
1µm	-	0-5	5-15	15-35	30-50			50-65			85-95			95-98			>98								
3µm	0-5	5-15	15-35	30-55	70-90			85-95			>98			>99			>99								
5µm	5-15	15-35	35-70	60-90	90-99			95-99			>99			>99			>99								
10µm	40-50	50-70	70-85	85-98	>98			>99			>99			>99			>99								
Factor de descontaminación en MPPS	1	1	1	1	1			1			2			3			5			7	20	200	2.000	20.000	200.000

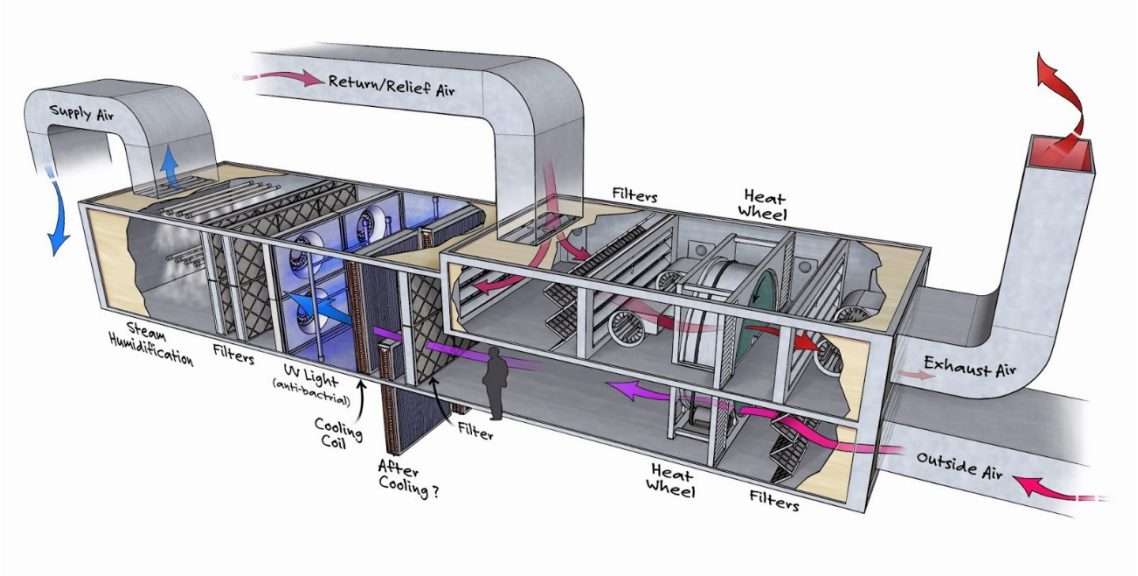
2.4.- Control de las condiciones Térmohigrométricas. Se buscará en la medida de lo posible mantener una humedad relativa entre 40% y 60%, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- HR<30% produce un resecamiento de las vías respiratorias, haciéndolas más vulnerables a infecciones.

- El SARs CoV-2 es más estable con humedades por debajo del 30%.

- Se produce una rápida creación de núcleos de gotas al sacar las gotículas, dejando los sólidos en suspensión con capacidad infectiva por más tiempo.

Por estos motivos, se recomienda también no activar el modo deshumidificador en los equipos del tipo Split.



2.5.-Actualización de los Protocolos de Higiene (Limpieza y Desinfección) y Mantenimiento. Para evitar la posible transmisión de la enfermedad a través del contacto con superficies contaminadas se hace necesario establecer protocolos de limpieza y desinfección exhaustivos, sobre todo en el proceso de vuelta a la normalidad.

Aconsejamos seguir estas indicaciones:

- Se deben aplicar las **técnicas de limpieza y desinfección directas e indirectas**, ya descritas en algunas de las guías oficiales, como la desinfección sistemática y periódica de los lugares de trabajo y todas aquellas superficies de contacto que en lo cotidiano tocamos o nos apoyamos, ya sea a mano con paños impregnados de desinfectante o mediante nebulización en ambiente y sobre las zonas de difícil acceso, ya que estas técnicas destruyen los microorganismos por contacto directo e impregnación.

  Los principales desinfectantes aplicables registrados como desinfectantes con efecto antivirus se pueden encontrar en la Web del Ministerio de Sanidad https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/productos.do?tipo=plaguicidas y a continuación enumeramos los principales aplicables:
  - Hipoclorito sódico 1000ppm (0,1%) para aseos y 500ppm (0,05%) en superficies en general.
  - Alcoholes (etanol, propanol) con concentración igual o superior al 70%, para equipos electrónicos.
  - Peróxido de hidrógeno al 0,5% (Agua oxigenada).
  - Amoniaco y derivados (amonios).

- Se considera fundamental realizar la **sustitución de filtros**, se recomienda en general un aumento en la periodicidad de la limpieza y/o sustitución de filtros, doblando las frecuencias prescritas en el RITE.

- Asimismo, antes de la reocupación del edificio es muy recomendable proceder a la limpieza y desinfección de la **superficie de los intercambiadores** de los diferentes elementos de las instalaciones de climatización: unidades terminales, equipos autónomos, climatizadores, recuperadores, sistemas Roof-top etc. Posteriormente, proponemos la limpieza y desinfección de las

superficies en contacto del aire tratado, siempre con productos homologados que no dañen los elementos metálicos, con una frecuencia quincenal.

- En cuanto a los **Sistemas de Recuperación de Calor**: En aquellos sistemas con recuperadores rotativos, evitar que estén en marcha, o si no es posible por razones térmicas (en situaciones de calor extremo el sistema todo aire exterior puede no garantizar las condiciones para ejercer una actividad), desinfectar de manera periódica (a diario). En el resto de sistemas de recuperación, flujo cruzado y doble batería, verificar que la entrada y salida del recuperador no interactúen (consulte con su instalador o mantenedor de climatización).

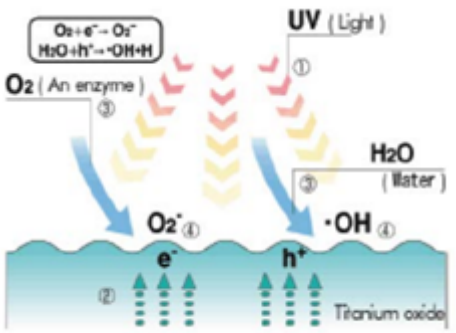
- Monitorización: Es efectiva la instalación de sistemas de monitorización de calidad del aire, que se controlen al menos estos parámetros:
    - Dióxido de carbono, para controlar la ventilación en continuo
    - Partículas, para controlar la eficacia de los sistemas de filtración
    - TVOC (Total Volatile Organic Compounds), especialmente en momento de elevado uso de desinfectantes

- Fancoils-Splits: Estos sistemas recirculan el aire interior constantemente. Se pueden contaminar y mantener en su interior virus o patógenos. Se recomienda mantenerlos apagados en la medida de lo posible. En caso contrario (meses de más calor y frío), se proponen las siguientes recomendaciones:

    - Maximizar la higiene, realizando limpieza y desinfección periódica.
    - Aplicar protección microbiana.
    - Instalar lámparas UV en su interior, irradiando las baterías.

2.6.- Sistemas De Purificación Y Desinfección Del Aire Aconsejados. La filtración sólo es una de las medidas a llevar a cabo, para una mayor eficacia en la prevención, es conveniente optar por sistemas de higienización-purificación del aire, a través de los métodos que enumeramos. **El sistema óptimo para cada edificio, local y actividad lo determinará la auditoría que se realice, se enumeran los diferentes tipos.**

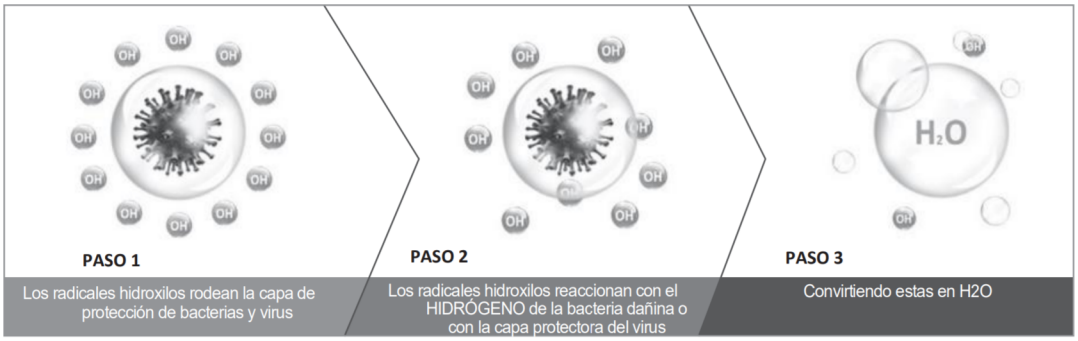
2.6.1- Sistemas de radiación UVGI (Utra-V). Se pueden utilizar bien mediante radiación directa hacia las baterías de los equipos de climatización, que inactivan virus y otros organismos, evitando formación de biocapas en las aletas de dichas baterías, o bien mediante sistemas de fotocatálisis que además son capaces de mantener una desinfección residual en la corriente de aire.



Esquema de Fotocatálisis en una superficie con Óxido de Titanio.

2.6.2- Sistemas de Purificación de Aire en salas. Recomendamos también la instalación de unidades de filtración y purificación de aire locales, fijos o portátiles de apoyo puntual, con filtración HEPA o y si es posible, lámparas UVGI o fotocatálisis.

En salas podemos optar por otra opción, como el uso de equipos basados en la teoría de los radicales hidroxilos conocidos como “purificadores naturales” en la atmósfera. Los radicales hidroxilos se generan a partir de la luz solar y el ozono con el agua del aire. Esto es una sustancia purificadora inofensiva y natural que se genera en la naturaleza y se extingue con otros contaminantes.



2.6.3- Sistemas de Purificación de Aire en conductos de ventilación. Se pueden utilizar bien mediante radiación directa hacia las baterías de los equipos de climatización, que inactivan virus y otros organismos, evitando formación de biocapas en las aletas de dichas baterías, o bien mediante sistemas de fotocatálisis que además son capaces de mantener una desinfección residual en la corriente de aire.

2.6.4.- Instalación de sistemas de ventilación SIAV. En nuevas instalaciones se puede plantear la instalación de sistemas de ventilación SIAV

Los Sistemas de Ahorro en la Ventilación SIAV® de AIRE LIMPIO introducen el aire totalmente purificado en las zonas que tratan, creando una sobrepresión para garantizar que no se introduzca aire contaminado desde otras zonas adyacentes. Suponen una alternativa de ventilación que cumple la normativa RITE, son mucho más económicos que los sistemas de ventilación tradicionales y están especialmente diseñados para:

- Reducir los costes energéticos de la ventilación mediante la reducción del aporte de aire primario.
- Mejorar la calidad del aire interior filtrando los contaminantes (partículas en suspensión y gases).

Disponen de tres etapas de ventilación:

- Filtro polarizado
- CP2
- HEPA H14
- Opcionalmente, radiación UV

3. OTRAS CONSIDERACIONES:

Como hemos comentado al inicio de esta guía, no pasaremos por alto las preceptivas recomendaciones de las autoridades en materia sanitaria, por lo que vamos a facilitar algunos documentos

3.1.-Higiene personal

La implementación del PASS es ineficaz si no se siguen las buenas prácticas de higiene personal. En particular evitar nebulizaciones potencialmente contaminantes tapándonos la boca al estornudar y mantener una escrupulosa limpieza de manos es fundamental para evitar contaminaciones ambientales.

Consulte: **Buenas prácticas en centros de trabajo** (Gobierno de España)

Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID-19 (Ministerio de Sanidad)

3.2.- Exposición de personas a los detergentes y biocidas

Los detergentes, productos de limpieza y biocidas pueden incluir principios activos que representen peligro para los operadores de limpieza debido a su exposición a los mismos. Estos riesgos vienen recogidos en su caso en las Fichas de seguridad de los mismos. Los operadores de limpieza utilizarán en todo momento los EPIs que se indique en la correspondiente ficha de seguridad.

Consulte: **BASEQUIM 022** // **Exposición humana a los productos biocidas. Adaptación de la guía técnica (TNsG) Enero 2008** (Gobierno de España)

3.3.- Desinfección preventiva de grifos y equipos dispensadores de agua.

Para la limpieza y mantenimiento de fuentes públicas y equipos dispensadores de agua recomendamos seguir las indicaciones de la Guía Técnica para unas buenas prácticas de los titulares con actividad comercial o pública de equipos de tratamiento del agua, publicada por Aqua España.

Referencias

- ✓ Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 16-24 February 2020
- ✓ European Centre for Disease Prevention and Control. Disinfection of environments in healthcare and nonhealthcare settings potentially contaminated with SARS-CoV-2. ECDC: Stockholm; 2020.
- ✓ Guías frente al coronavirus de FEDECAI.
- ✓ Federation of European Heating Ventilation and Air Conditioning Associations.COVID-19 Guidance .
- ✓ Documento REHVA traducido a castellano por Atecyr.
- ✓ OMS Getting your workplace ready for COVID-19. March2020.
- ✓ Guía sobre la Preparación de los Lugares de Trabajo para el virus COVID-19. Departamento del Trabajo de los EE. UU. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional OSHA 3992-03 2020
- ✓ Informe sobre estabilidad y desinfección de 2019-nCoV. Department of Genetics, Microbiology and Statistics of the University of Barcelona (UB).
- ✓ Investigación en el Hospital Mahasarakham en Tailàndia. Mahasarakham Hospital in Thailand