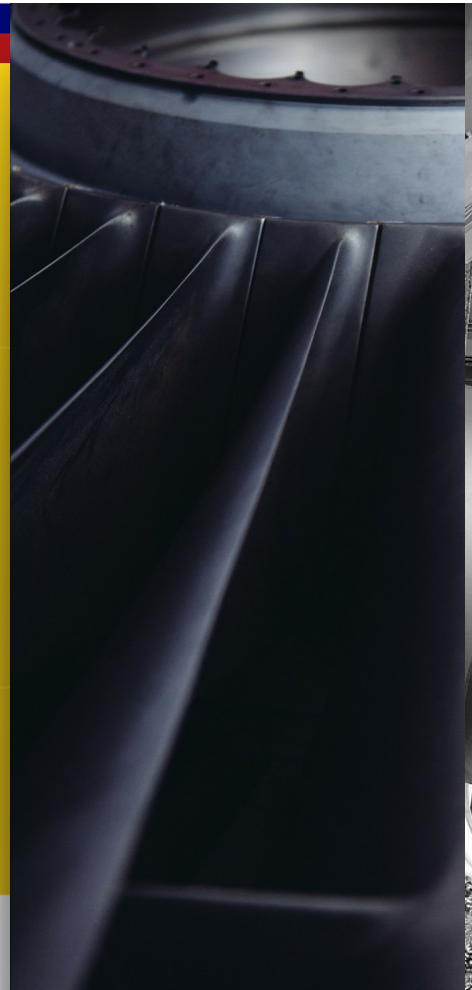
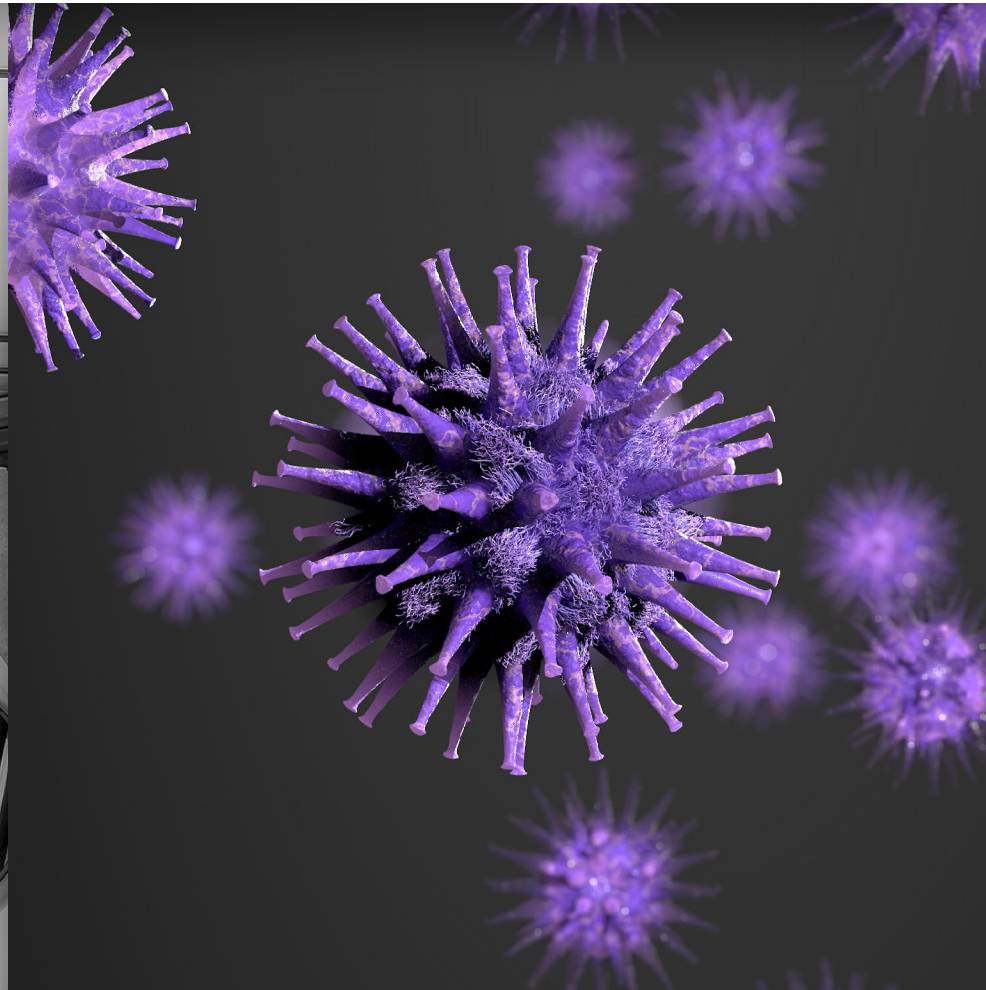
RECOMENDACIONES

DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN DE EDIFICIOS Y LOCALES PARA LA PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN DEL SARS-COV-2





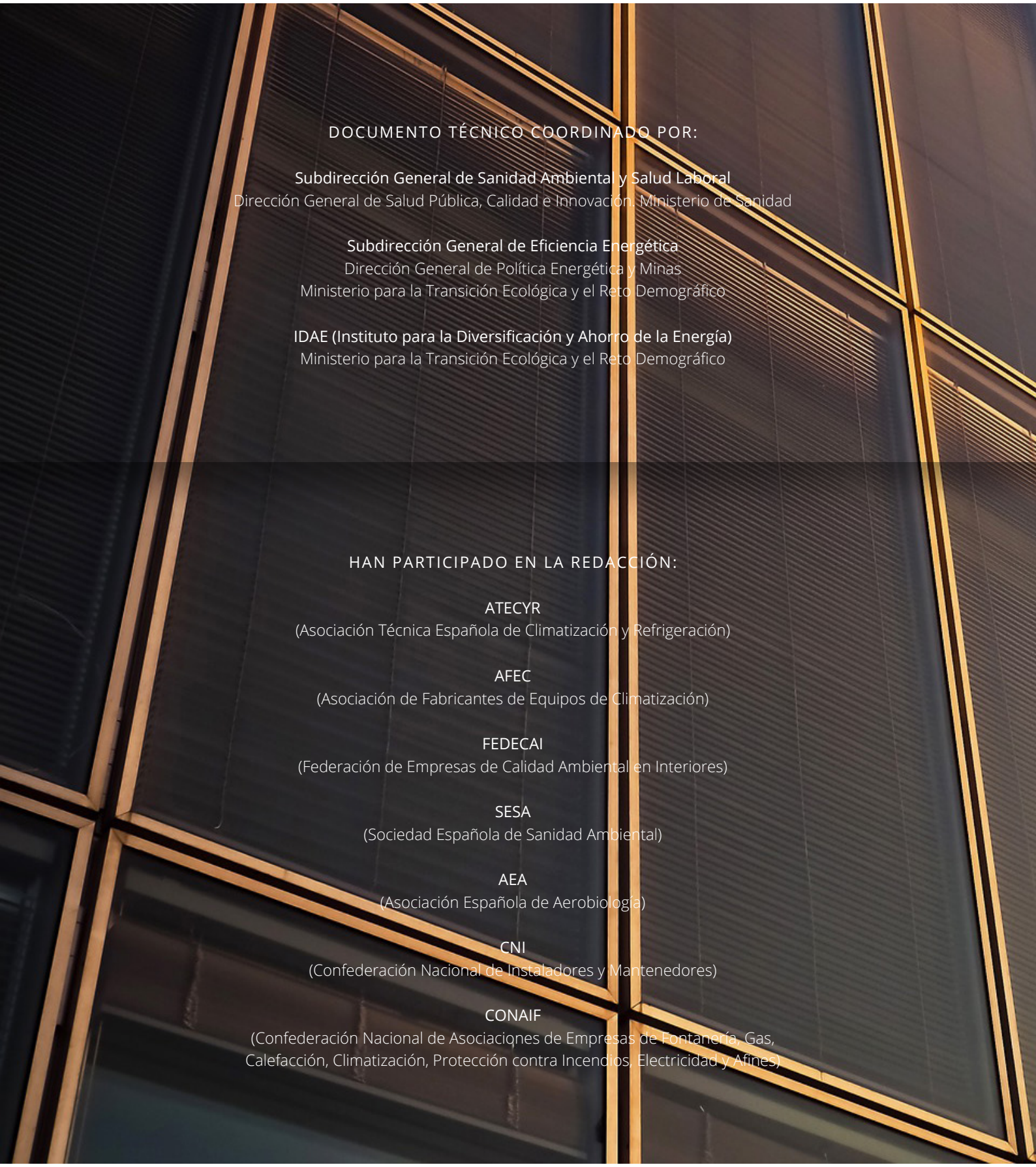
GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MINISTERIO DE SANIDAD

IDAE
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía



DOCUMENTO TÉCNICO COORDINADO POR:

Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral
Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad

Subdirección General de Eficiencia Energética
Dirección General de Política Energética y Minas
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

HAN PARTICIPADO EN LA REDACCIÓN:

ATECYR
(Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración)

AFEC
(Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización)

FEDECAI
(Federación de Empresas de Calidad Ambiental en Interiores)

SESA
(Sociedad Española de Sanidad Ambiental)

AEA
(Asociación Española de Aerobiología)

CNI
(Confederación Nacional de Instaladores y Mantenedores)

CONAIF
(Confederación Nacional de Asociaciones de Empresas de Fontanería, Gas, Calefacción, Climatización, Protección contra Incendios, Electricidad y Afines)

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento, que estará sujeto a las actualizaciones oportunas, es facilitar recomendaciones técnicas a los profesionales del sector de la climatización, de modo que el funcionamiento de estas instalaciones ayude en la prevención de hipotéticos contagios por SARS-CoV-2 en edificios y locales de todo uso, salvo las áreas especiales de los entornos hospitalarios.

Este documento se configura como una referencia que contiene un compendio de medidas recomendables, estableciendo una guía de buenas prácticas en la operación y mantenimiento de los sistemas de climatización, para una mejor protección frente al virus en un horizonte temporal acotado y excepcional, considerando al mismo tiempo la normativa en vigor que regula esta materia.

Estos criterios son coherentes y complementarios con los principios establecidos por el Ministerio de Sanidad sobre:

- Actuación de los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.
- Medidas higiénicas y buenas prácticas en los centros de trabajo para la prevención de contagios.

En este informe se revisan las recomendaciones de las agencias internacionales, organizaciones profesionales competentes y con acreditada experiencia en la operación, mantenimiento, evaluación y gestión del riesgo de las instalaciones relacionadas con la ventilación y climatización (OMS, ECDC, ASHRAE, REHVA, ATECYR, FEDECAI y AFEC), y sociedades científicas implicadas con la prevención de los factores ambientales que influyen en la salud (SESA y AEA).

Las recomendaciones han sido elaboradas y consensuadas por las entidades que firman este documento con la participación de expertos en salud pública, sanidad ambiental, aerobiología e instalaciones de climatización y ventilación.

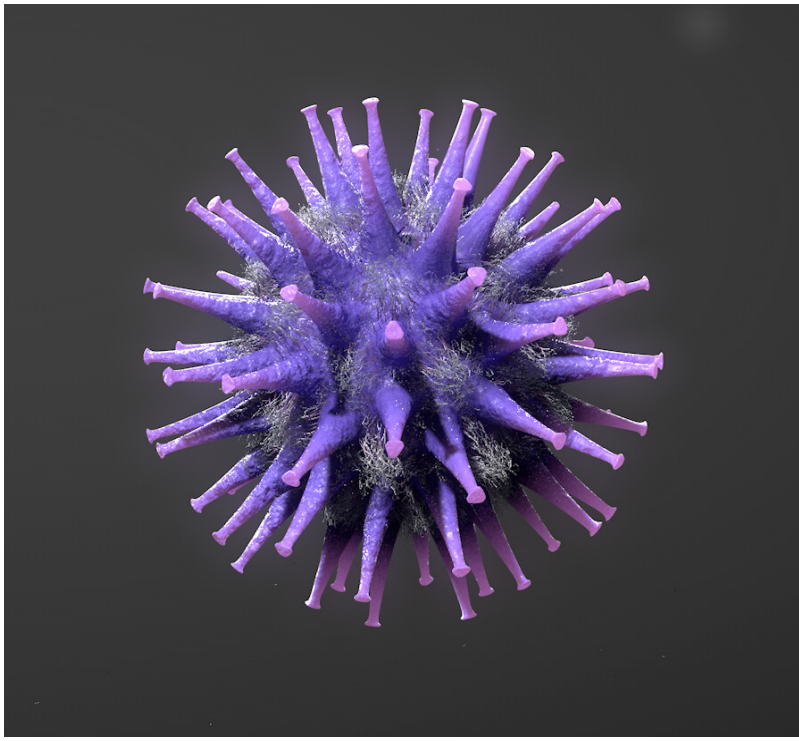
Con motivo de la aparición de la COVID-19, que ha supuesto un gran impacto sanitario, social y económico en todo el mundo, han surgido numerosos estudios y ensayos sobre el comportamiento del coronavirus SARS CoV-2 en lo referente a su propagación y contagio. Durante este corto plazo de tiempo, ya se han dado a conocer muchas de las características del virus, publicándose casi diariamente nuevos estudios. Por esta razón, las recomendaciones de este documento se irán actualizando según se vayan publicando nuevas evidencias.

Los edificios pueden ser focos importantes de contagio del virus debido a la gran cantidad de personas presentes en un espacio reducido y cerrado, por ello, la mayoría de los gobiernos han decretado que, en la medida de lo posible, se evite acudir a las oficinas y los empleados teletrabajen desde sus domicilios. No obstante, debemos contemplar el retorno de las personas a sus puestos de trabajo, con el virus aún presente en la sociedad.

Para tratar de reducir en lo posible los contagios entre las personas, se deberán seguir las pautas indicadas por las autoridades sanitarias. Estudiando las instalaciones, se puede adecuar su funcionamiento para que éstas actúen como una medida más de prevención contra el contagio, formando parte de la solución. La higiene y desinfección de suelos, muebles, equipos, etc., es muy importante porque elimina el coronavirus en las superficies que pudieran estar contaminadas por contacto directo o por partículas o gotas con coronavirus que se hayan depositado después de estar unos minutos o incluso horas en el aire. En este sentido, el uso de las mascarillas en los edificios es una medida recomendable, y complementaria, pero nunca como reemplazo de las medidas preventivas de distanciamiento físico, higiene de manos, etiqueta respiratoria y evitar tocarse la cara, la nariz, los ojos y la boca, siguiendo las recomendaciones de la autoridad sanitaria. Las instalaciones deben centrarse en que los virus que pudieran estar en gotas o partículas en suspensión no afecten a otros usuarios, transmitiéndoles la infección.

Por lo tanto, las instalaciones pueden contribuir a reducir el riesgo de que una persona infectada, que podría ser asintomática, contagie a otros usuarios que estén en el mismo espacio, además de evitar propagar el coronavirus a otras zonas del edificio, reduciendo el riesgo de contagio.

TRANSMISIÓN

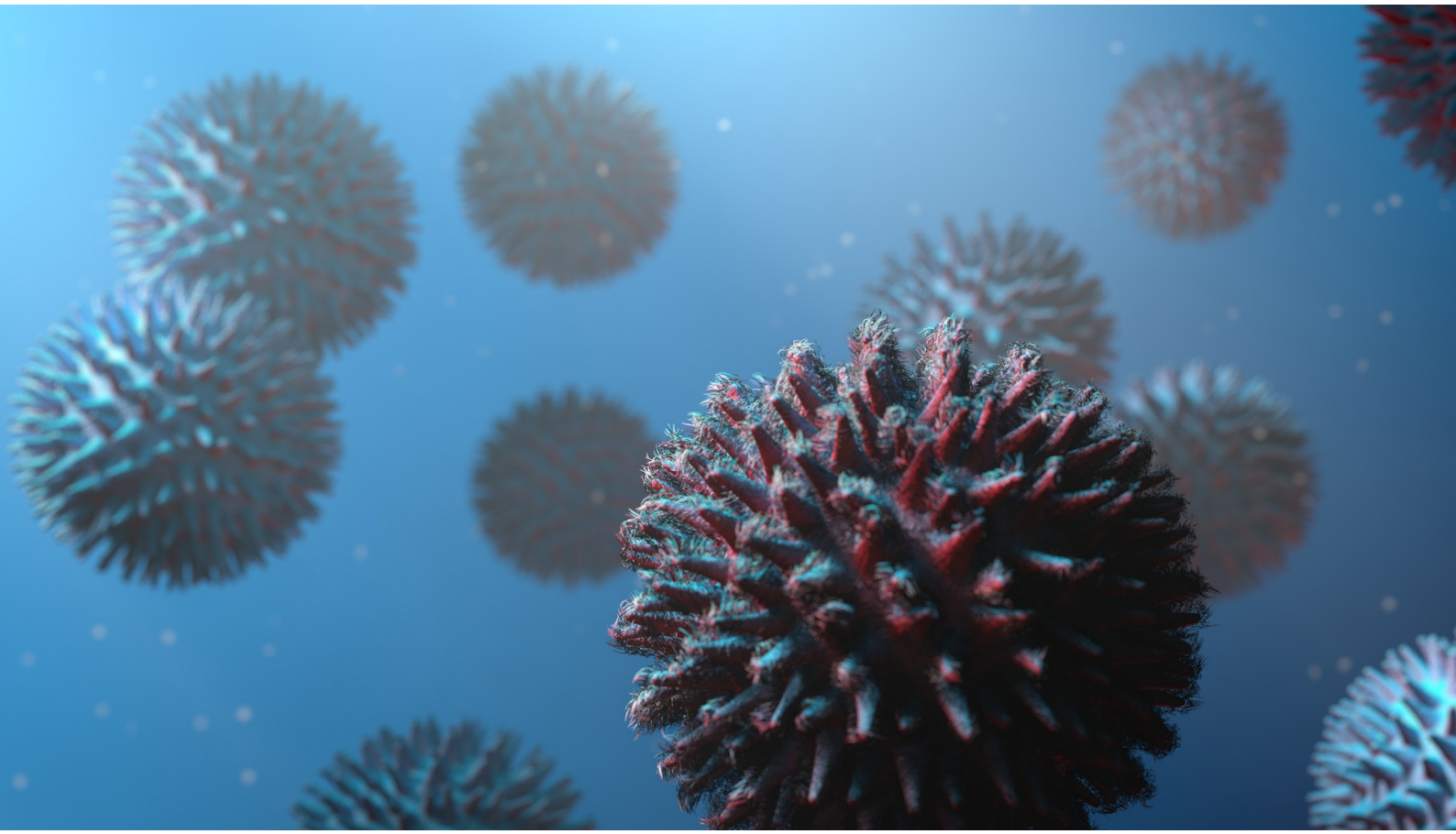


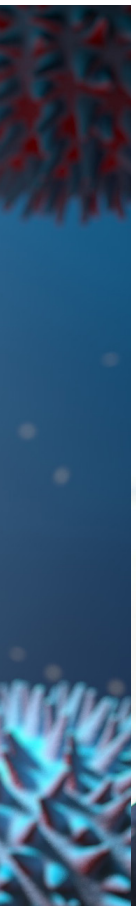
MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL SARS-COV-2

La **OMS** en base a la evidencia científica, sí reconoce que el virus SARS-CoV-2 se transmite entre personas a través de:

- **Vía aérea** (droplet transmission): mediante **gotas grandes, mayores a 5 µm**.
  - Se admite la trasmisión del virus SARS-CoV-2 en personas que se encuentren cerca.
  - Se admite que se produce en el caso en el que la persona que emite tiene síntomas respiratorios (tos o estornudo) y la persona receptora tiene expuestas al aire sus mucosas (boca o nariz) o conjuntiva (ojos) gotas contaminadas.

- **Fómites: Vía de contacto directo e indirecto entre personas:**
  Además de las anteriores, existe una vía aérea adicional con evidencia científica probable no reconocida por la OMS, (airborne transmission) que se realiza por micro gotas de tamaño igual o inferior a 5 µm en presencia de patógenos y que son partículas suspendidas y transportadas por el aire (bioaerosoles). Estas microgotas (droplets nuclei) pueden permanecer en el aire largos periodos de tiempo y, potencialmente, tienen la capacidad de transmitir patógenos por vía aérea a mayores distancias.





Recomendaciones

Se han propuesto un total de 17 recomendaciones con la certeza de impulsar las actuaciones adecuadas y correctas que pueden tener un papel clave a la hora de minimizar la transmisión de los contagios en los edificios durante el proceso de desescalada.

Estas recomendaciones se enmarcan en un contexto de temporalidad y excepcionalidad, en el que se prioriza la seguridad de los usuarios ante el contagio sobre el bienestar térmico y la eficiencia energética. No obstante, la eficiencia energética debe seguir siendo una medida esencial en materia de energía y clima y se deben aprovechar sus múltiples beneficios en todos aquellos aspectos no afectados por el virus.

A su vez las recomendaciones propuestas en esta guía se han analizado conforme a la normativa en vigor que regula esta materia, ponderando la prioridad que implica la protección de la salud pública junto con las medidas implementadas en el ámbito de la eficiencia energética.

Muchas de las medidas que aquí se presentan tendrán un impacto en los costes de operación del edificio (mayor consumo energético). En este momento, será especialmente importante comprobar rendimientos, hacer un seguimiento más cercano de los consumos energéticos y, en la medida de lo posible, seleccionar cualquier equipamiento que ofrezca las mejores garantías en seguridad sanitaria y eficiencia energética.

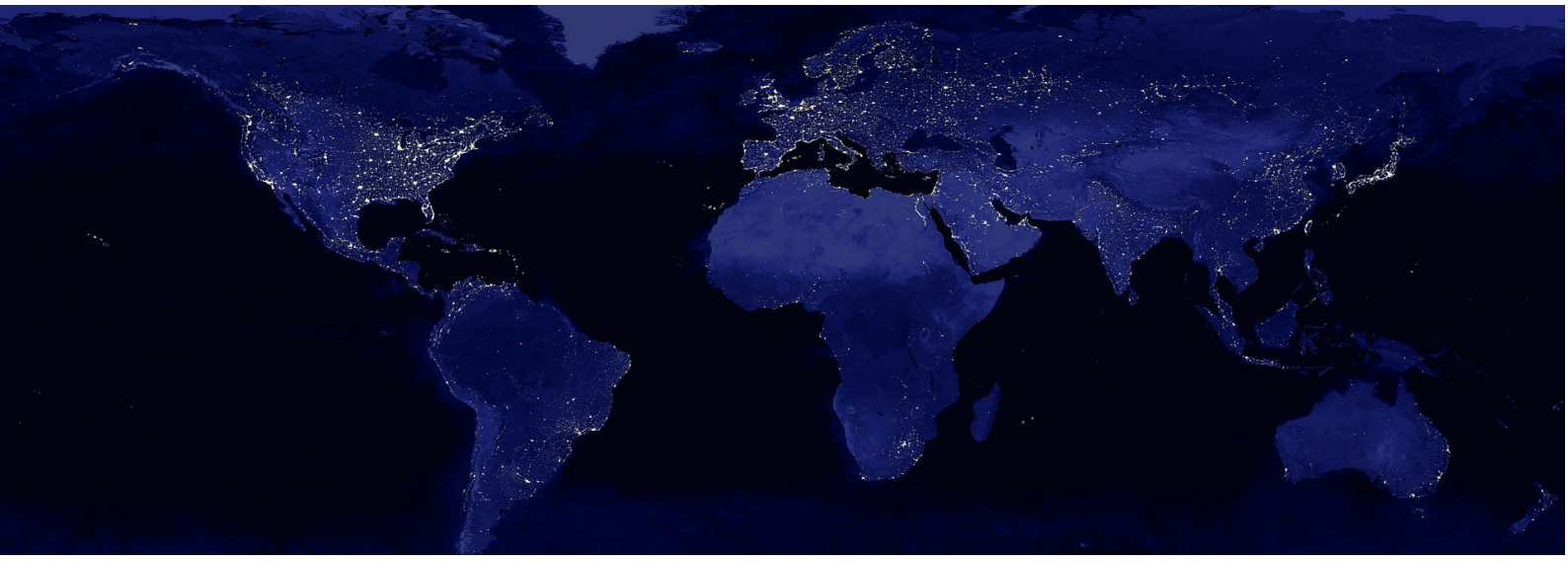
Por otra parte, el exceso de ventilación hará un edificio más seguro, aunque podría no alcanzar las condiciones óptimas de confort, además de aumentar el consumo energético.

Bajo unas condiciones climáticas exteriores suaves y favorables se puede fomentar alternativas de ahorro energético en los edificios tales como el enfriamiento gratuito, y la actuación sobre los elementos de sombreamiento móviles, de forma que mitigue los eventuales aumentos de consumos energéticos.

A continuación, se desarrollan las distintas medidas prácticas, donde hay un consenso internacional, que es conveniente implementar a la hora de operar y mantener en los sistemas de climatización más habituales en el ámbito administrativo y comercial.

– Ventilación y aire exterior

Se ha demostrado que el riesgo de contagio por vía aérea por el virus SARS-CoV-2 en el interior de los edificios es más elevado cuando existe poca ventilación. Aunque el parque edificatorio es muy diverso, y las normas de referencia para su diseño de distintas épocas, es necesario que el aporte de aire exterior sea el máximo que permita el sistema que atienda el edificio.



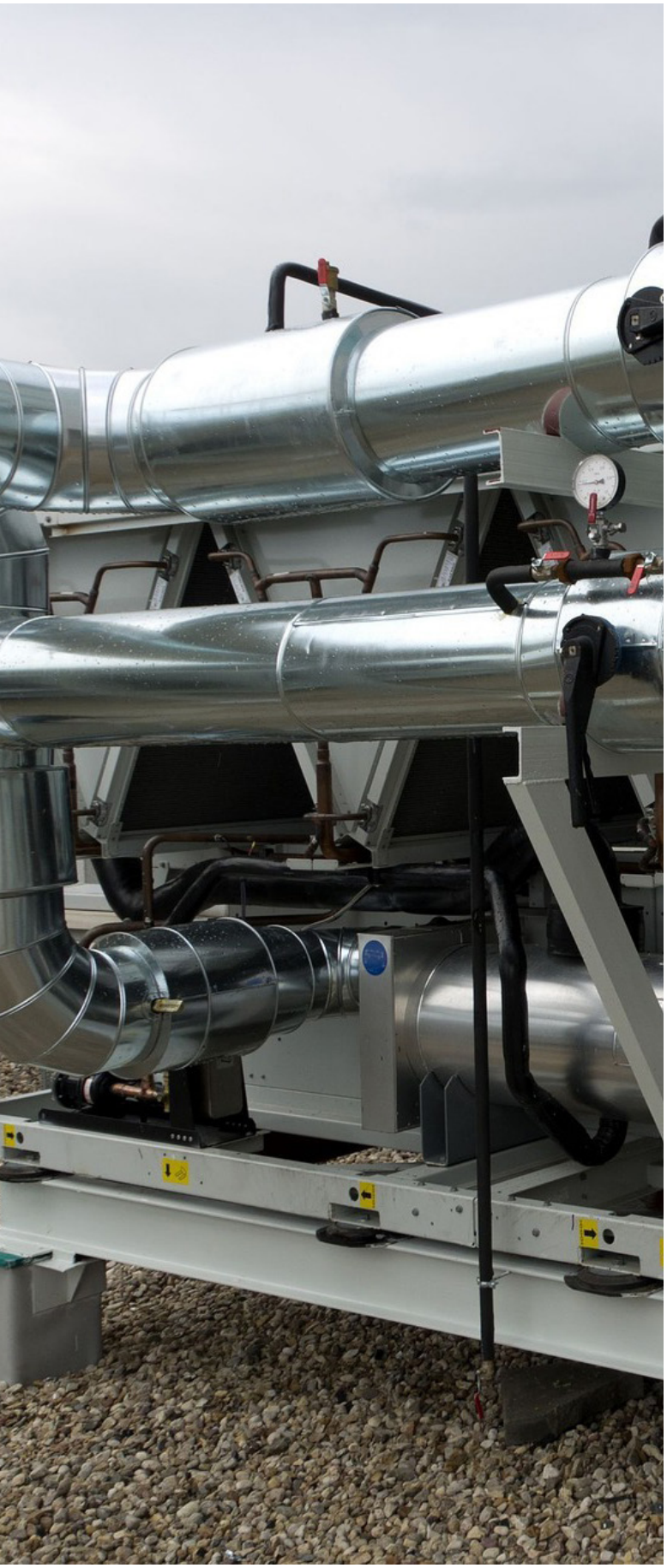
RECOMEND

ACIONES

RECOMENDACIONES
(en adelante REC)

REC 1 Caudal Mínimo de Aire Exterior

El parámetro más importante en la ventilación es la renovación de aire por ocupante. Como valor recomendado y ante la incertidumbre de un valor fijo, se recomienda un mínimo de 12,5 l/segundo y ocupante, incluso para establecimientos comerciales, valor que el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios atribuye a IDA 2: aire de buena calidad. Este tipo de medida solo será posible si se disponen unidades de tratamiento específicas de aire exterior. Para asegurar este valor mínimo, se puede trabajar en dos direcciones: aumentar la ventilación o reducir la ocupación. En este sentido es posible que se deba recalcular la ocupación máxima de los espacios en base a la ventilación por ocupante.



REC 2. Verificación de Caudales

Se debe verificar que los equipos encargados de la renovación de aire trabajen, al menos, en sus condiciones nominales de diseño y que posibles pérdidas de carga, especialmente internas al sistema, sean mínimas (filtros con colmatación, etc.). Si la actuación del motor es mediante variador de frecuencia, hay que observar que está en las condiciones previstas de servicio, y a ser posible, a la velocidad máxima del motor siguiendo los límites marcados por el fabricante. De esta manera se garantizará un caudal máximo de ventilación.

REC 3. Modificar el Control para Aumentar la Ventilación

Si el sistema dispone de controles específicos de calidad de aire (sondas de CO_2, etc.) se recomienda desconectarlos dando prioridad al uso continuado y a máximo caudal del sistema (por horario). En horario laboral, se recomienda trabajar con el caudal máximo que permita el sistema durante dos horas antes/después de la apertura/cierre del centro de trabajo. En las horas restantes de la semana, incluido fines de semana, se recomienda mantener el sistema funcionando a bajo caudal, pero nunca por debajo del 25% del caudal de aire nominal.

REC 4. Reducir o Eliminar en lo Posible la Recirculación de Aire en los equipos

Si se dispone de unidades de tratamiento con recirculación de aire, siempre que las condiciones de operación lo permitan, se cerrarán las compuertas de recirculación trabajando con aire exterior. Si se dispone de sección de "freecooling" se pasará directamente a modo 100% aire exterior.

Debe observarse que es prioritario hipotecar, en cierta medida, el confort y la eficiencia energética frente a la salubridad mientras sea prioritario evitar contagios.

100%
AIRE EXTERIOR

REC 5. Recuperadores de Calor

En los recuperadores rotativos se recomienda realizar una inspección antes de ponerlos en funcionamiento, en la cual se comprobará el estado de la sección de recuperación en cuanto a fugas y by-pass de partículas desde el aire de extracción al de impulsión. Esta inspección se podrá realizar con la inyección de un aerosol en la línea de retorno y un contaje de partículas en impulsión. En caso de que exista un paso de partículas superior al 5% se deberán proceder a sellar las juntas y/o corregir la diferencia de presiones. Si estas maniobras no son suficientes se recomienda el paro de la rueda y realizar by-pass en la sección de recuperación.

En los recuperadores de placas, se recomienda verificar las posibles fugas antes de ponerse en operación; en caso de que se detecte el paso excesivo de partículas se realizará un by-pass en la sección de recuperación si existen compuertas para ello en el climatizador.

.

REC 6. Extracción de Aseos en Continuo

Si existe un sistema de extracción dedicado para la zona de aseos u otras zonas anexas a la oficina (vestuario, etc.) se recomienda mantenerlos en funcionamiento de forma permanente (24 horas al día 7 días a la semana). En el caso de existir en los aseos ventanas practicables, se recomienda no abrirlas debido a que ello podría establecer un flujo de aire inverso y sacar aire de los aseos al resto del edificio y facilitar la contaminación por vía fecal-oral.

EXTRACCIÓN

REC 7. Aumento de la Ventilación Natural

Si el edificio en origen no dispone de sistemas de ventilación mecánica, es recomendable la apertura de ventanas accesibles. Aunque pueda generar cierta incomodidad por las corrientes de aire, o sensación térmica, está demostrado que la renovación de aire por ventilación cruzada baja las tasas de contaminantes de las estancias. Incluso en edificios con ventilación mecánica es recomendable realizar una ventilación regular con ventanas.

VENTILACIÓN

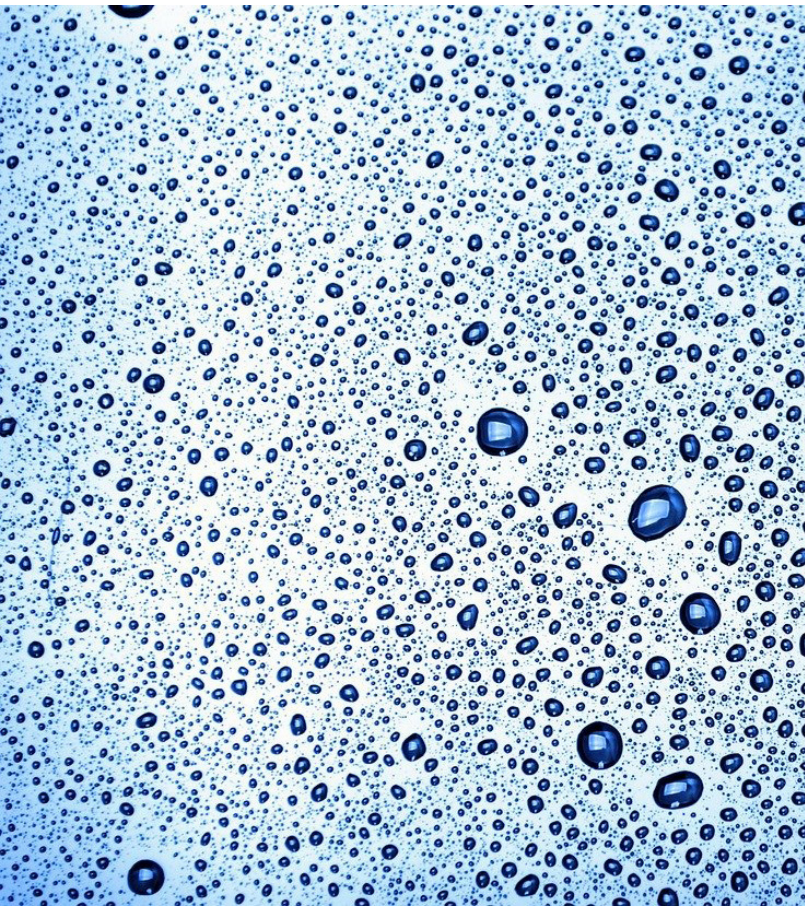
TEMPERATURA

- **Condiciones Termohigrométricas de operación.**
  Aunque hay distintos estudios sobre la desactivación del virus SARS-CoV- 2 en base a la temperatura y humedad de la superficie donde se encuentre, en algunos casos son contradictorios. Los puntos comunes a todos ellos y por lo tanto aconsejables son los siguientes:

REC 8. Temperaturas de consigna habituales

Las condiciones de operación del edificio impuestas por el vigente Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, no afectan de forma significativa a la desactivación del virus, y las condiciones que la permitirían, especialmente por condiciones térmicas (por encima de 30º) no son compatibles con una actividad en el interior de los locales climatizados convencional. Por tanto, se recomienda no cambiar los puntos de consigna de calefacción ni refrigeración.

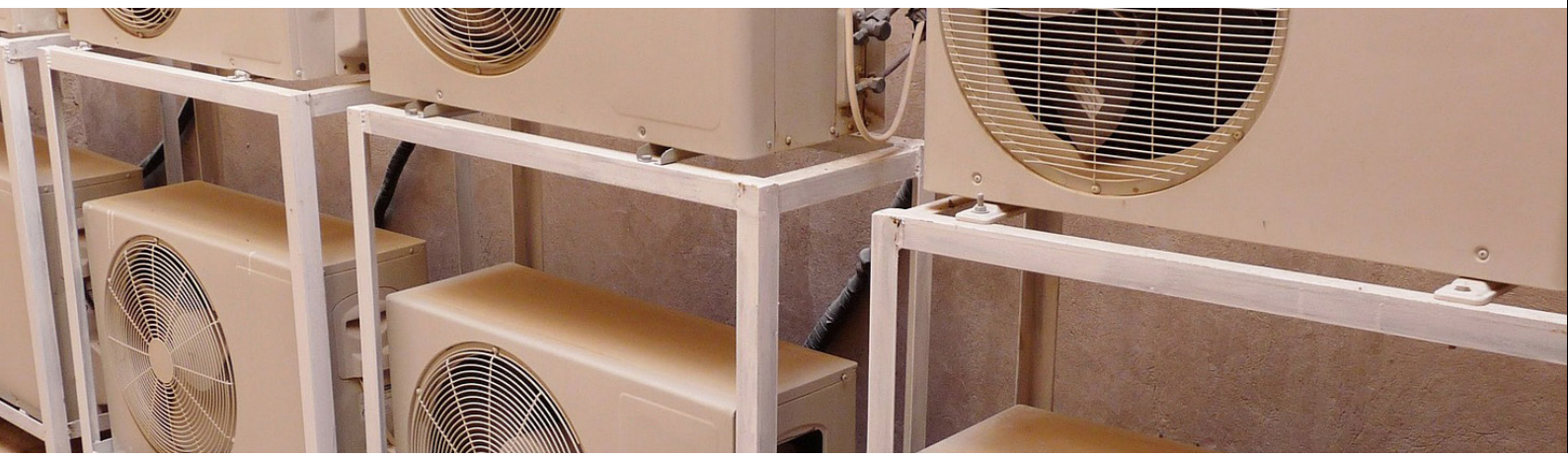
.



REC 9. Humedad Relativa en los Valores Habituales

Aunque en el control de la humedad hay más controversia, según los distintos estudios aportados, los rangos reglamentarios en vigor (30 a 70 % de HR) se consideran adecuados por lo que también se recomienda mantener los puntos de consigna establecidos previamente en el edificio.

HUMEDAD

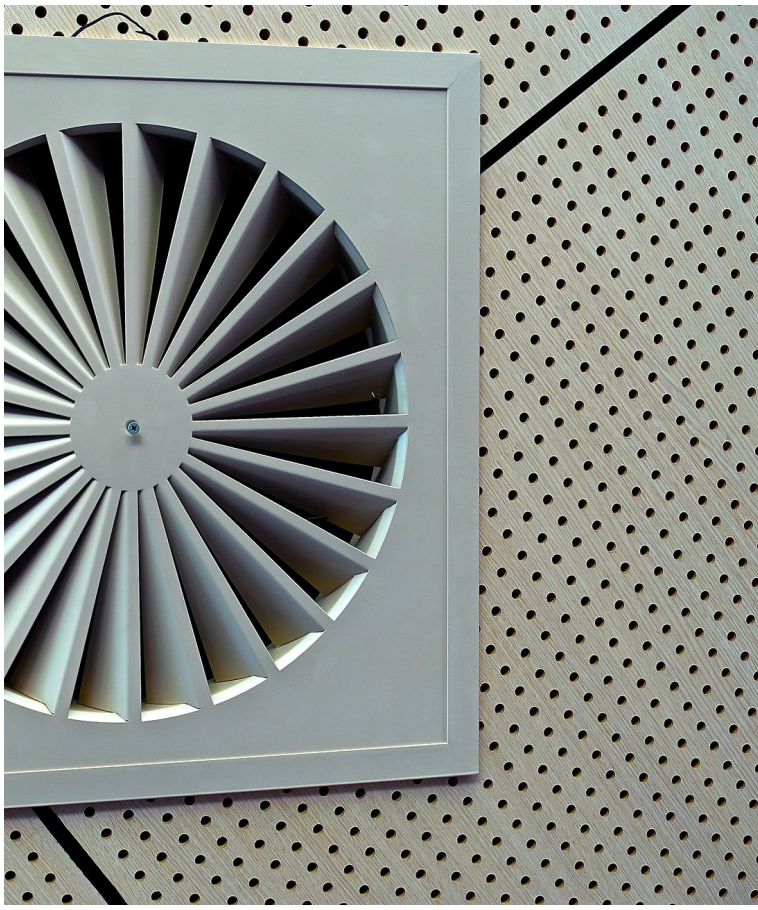


– **Unidades terminales.**

Si el edificio dispone de fancoils, inductores, o unidades interiores vinculados a sistemas de expansión directa se recomiendan las siguientes actuaciones:

REC 10 . Funcionamiento de las Unidades Terminales con Recirculación de aire en instalaciones dotadas de ventilación exterior

Se recomienda que los ventiladores de las unidades interiores terminales tales como fancoils, unidades interiores de expansión directa, unidades tipo splits, etc., funcionen de manera continua cuando los locales están ocupados y siempre solidariamente con el horario de los sistemas de ventilación mecánica (Unidades de Tratamiento de Aire Exterior, Ventiladores/Extractores, Unidades Autónomas de Ventilación, etc.). Con esta medida disminuimos el pequeño riesgo de resuspensión de agentes contaminantes y favorecemos su eliminación por la ventilación mecánica.



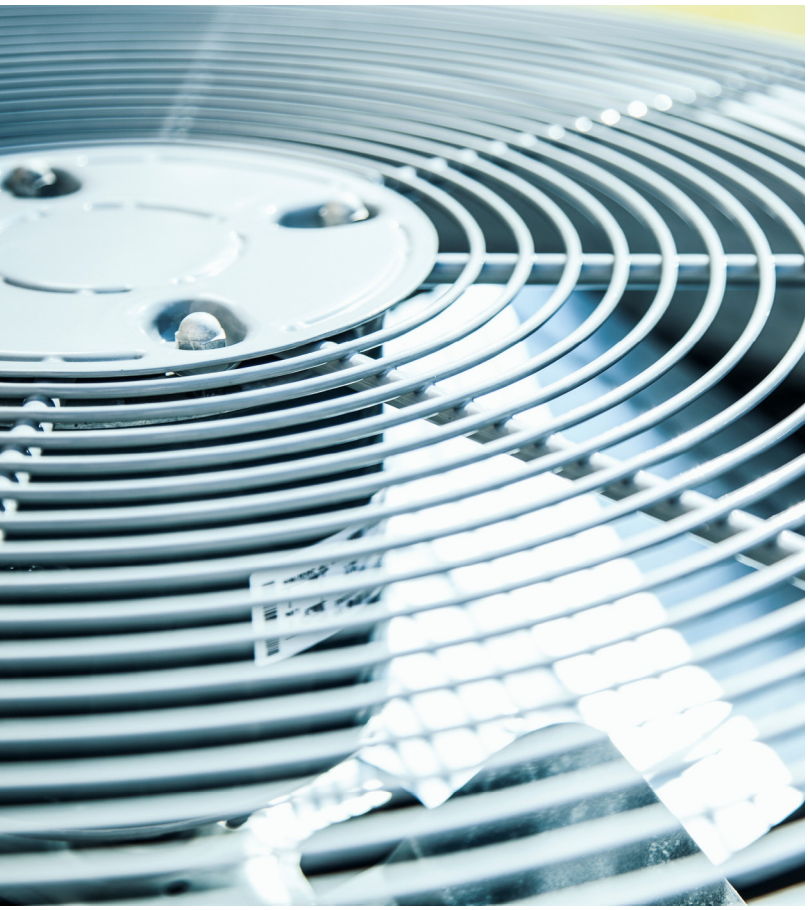
- **Sistemas de filtración y purificación del aire.**
  Independientemente de la obligatoriedad de cumplimiento del RITE, existen equipos específicos, bien para incorporar a los existentes o como equipos autónomos, con distintas tecnologías y las combinaciones de ellas que se reflejan en este documento como nota informativa por ser soluciones disponibles en el mercado que cada técnico aplicará bajo su criterio. Se trata de tecnologías de apoyo que si no se dimensionan o aplican correctamente pueden no cumplir los objetivos para los que se prescriben y cuya efectividad será el resultado de la combinación de los tratamientos y la aplicación de las tecnologías usadas.

AIRE

REC 11A . Sistemas de filtración y purificación centralizados

Se recomienda aumentar tanto como sea técnicamente posible la filtración del aire recirculado en equipos centralizados, si el equipo/ventilador lo permite, siempre y cuando se garantice el caudal de aire nominal del equipo. Se recomienda seleccionar tecnologías filtrantes con la menor pérdida de carga.

La radiación ultravioleta corta UV-C ha sido ampliamente documentada como una tecnología complementaria válida para inactivar todo tipo de patógenos incluidos los virus, de alta efectividad sobre superficies. Se recomienda su uso en baterías, evaporadores o conductos de los equipos de tratamiento de aire como medida adicional o complementaria de desinfección de sus superficies, considerando un efecto moderado o bajo sobre flujos de aire. Algunas lámparas pueden producir ozono como subproducto, por lo que se debe prestar especial atención en este sentido, así como en la posible radiación directa sobre las personas.



REC 11B . Sistemas de filtración y purificación portátiles

En el caso de locales con dificultades para obtener una ventilación satisfactoria, se recomienda el uso de unidades portátiles equipadas con filtros de alta eficiencia HEPA, ubicadas en los espacios a tratar. Es preciso que mantengan un índice de movimientos hora significativo.

Los filtros HEPA deberán tener una filtración altamente eficiente del aire, con capacidad de retener aerosoles en porcentajes superiores al 99,95%, según la norma UNE1822.

Adicionalmente, los sistemas de filtración y purificación portátiles pueden contar con tecnologías complementarias de purificación, tales como radiación ultravioleta u otras, que deberán demostrar su eficacia e inocuidad.

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

NOTA INFORMATIVA

Para aquellos locales donde los sistemas existentes no puedan garantizar una renovación de aire adecuada se deben mejorar los sistemas de filtración tanto como sea técnicamente posible.

La filtración electrostática incluye una gran variedad de dispositivos eléctricos encaminados a generar cargas en las partículas y provocando su deposición. El nivel de filtrado puede ser muy elevado sin llegar al nivel de los filtros mecánicos. Esta tecnología de filtrado no mecánico puede producir ozono, por lo que su uso en espacios ocupados debería ser supervisada por técnico competente.

En el mercado existen una gran variedad de equipos denominados "purificadores" que consisten en la eliminación de compuestos orgánicos volátiles y patógenos.

Algunos equipos basan su capacidad de higienización del aire en el uso de ozono. Sin embargo no hay datos disponibles sobre la eficacia germicida del ozono sobre el SARS-CoV-2.

El ozono, pese a tener propiedades desinfectantes, está documentado como peligroso para la salud humana y el medio ambiente. No se pueden usar equipos basados en la generación de ozono en locales con presencia de personas.

Una de las tecnologías más comunes en los sistemas de climatización es la utilización de la luz ultravioleta de radiación corta UV-C. Se trata una técnica empleada en el sector sanitario desde hace muchos años para la reducción de patógenos pero no garantiza su total eliminación. En estudios de laboratorio se ha observado la eficacia de la radiación UV-C en la desinfección de distintos patógenos entre los que se incluye SAR-CoV y MERS-Co-V.

La OMS y la CIE (Comisión Internacional de Iluminación) advierten contra el uso de las lámparas UV-C para desinfectar las manos o cualquier otra superficie de la piel. No se recomienda su uso en ambientes domésticos.

La oxidación fotocatalítica, comúnmente llamada PCO, se demuestra muy eficaz en la neutralización de los patógenos aerotransportados, sin embargo, debe ser diseñada e instalada de tal forma que se eviten los posibles compuestos residuales que pueden formar durante el proceso. Asímismo, la utilización en el proceso de lámparas UV-C nos lleva a tener en cuenta la posibilidad de generación de ozono de forma no deseada.

Sobre la ionización bipolar, se conoce su buena efectividad en la eliminación de partículas. No obstante, por ser una tecnología muy moderna, no existen documentación o evidencias científicas sobre su efecto sobre la salud de las personas. Como el caso del PCO podría generar ozono residual.

En general se recomienda prestar especial atención a aquellos equipos que producen ozono u otros compuestos contaminantes como subproducto de su principal función.

La eficacia de estos equipos depende de su correcta selección y dimensionamiento, por lo que se debe realizar por técnico competente.

Además, no se debe descartar la aplicación de otras tecnologías siempre y cuando demuestren su eficacia y condiciones de seguridad.

Existen, igualmente, algunas unidades terminales de climatización de expansión directa (tipo Split u otros) que, adicionalmente a los filtros standard de este tipo de equipos, pueden equipar fases de filtrado y purificación de aire adicionales, empleando ciertas tecnologías similares a las de los purificadores portátiles.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- **Mantenimiento de las instalaciones.**

  Tan relevante como la operación del sistema son las labores de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo a realizar en los sistemas descritos.

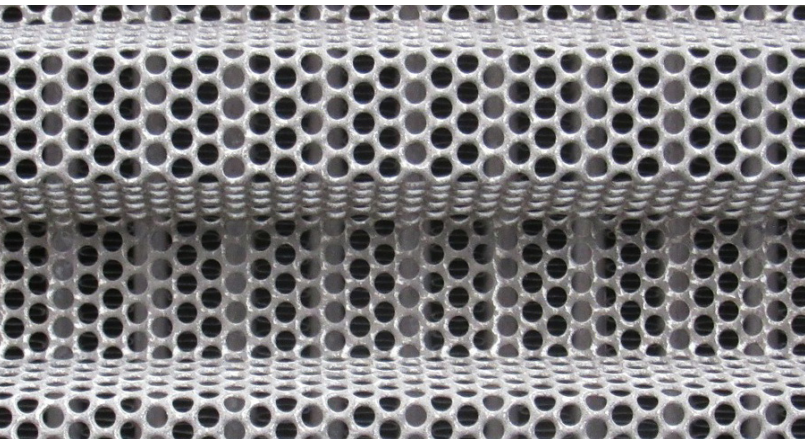
  El mantenimiento de las instalaciones térmicas está regulado por la INSTRUCCIÓN TÉCNICA IT.3 “MANTENIMIENTO Y USO” del Reglamento de Instalaciones Térmicas en vigor.

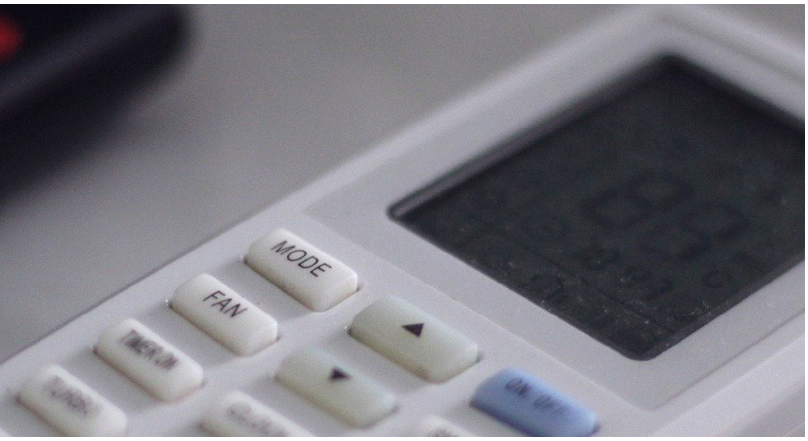
REC 12 . Mantenimiento Preventivo antes de la Reapertura

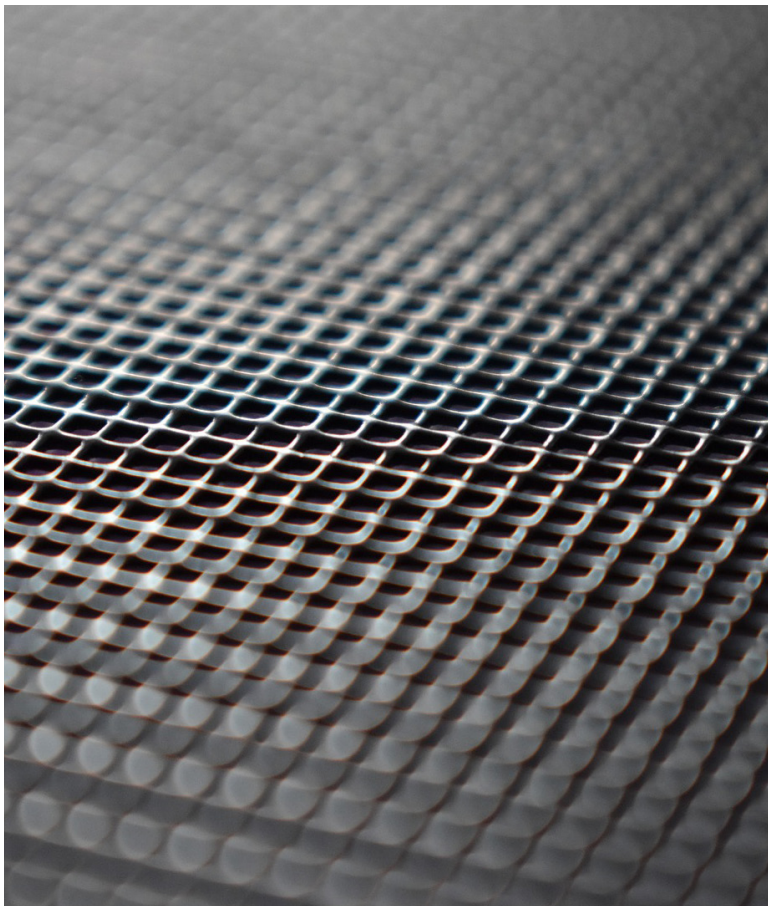
En edificios y establecimientos que hayan cerrado o cesado su actividad, es recomendable realizar una revisión general de la instalación de climatización antes de la reapertura. En este caso, es conveniente realizar la limpieza de rejillas, difusores, filtros y baterías.

Para el caso de la ventilación, antes de la reapertura se recomienda realizar un proceso de purga del aire interior tanto del edificio como del sistema de ventilación, para lo que bastaría con el arranque del sistema de ventilación para ofrecer un número de renovaciones del aire interior adecuado.

MANTENIMIENTO







REC 13 . No es preceptiva la limpieza de los conductos

Si se han seguido las recomendaciones anteriores sobre el aumento del aporte de aire exterior, ausencia de recirculación y parada de recuperadores rotativos, no es esperable que haya transporte ni existencia de virus en la red de conductos de aporte que puedan contaminar a las estancias a las que atienden; por lo que, con relación al SARS-CoV-2 no es necesario hacer la limpieza de la red de conductos.

Se ha de tener presente que una vez por temporada es preceptiva la revisión de la red de conductos según los criterios de la norma UNE 100012.

REC 14 . Revisión y limpieza de filtros de aire

Un filtro colmatado o con una pérdida de carga excesiva puede reducir el caudal de aire circulante en la unidad, entrando en conflicto con las recomendaciones iniciales realizadas anteriormente. Por tanto, se recomienda reemplazar los filtros de aire de acuerdo con el programa de mantenimiento ya establecido en cada edificio.

La sustitución de los filtros normativos en las unidades de tratamiento de aire por otros de mayor eficacia puede reducir el caudal de aire si el ventilador del equipo no está preparado para esa pérdida de carga adicional. En ese caso, se recomienda que el cambio de filtro sea por otro de igual eficacia y pérdida de carga. Si el ventilador del equipo lo permite, se recomienda mejorar la eficacia del filtro, siempre que se garantice el caudal de aire nominal del equipo.

La manipulación y tratamiento de los filtros sustituidos debe realizarse de forma segura.

REC 15 . Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno

Si bien reglamentariamente es necesario realizar una revisión y limpieza de las unidades de impulsión y retorno de aire una vez por temporada, se considera conveniente reforzar el mantenimiento de los climatizadores especialmente en los siguientes puntos:

- Verificación de la estanqueidad de las unidades y secciones que la componen, así como en juntas, puertas o registros.
- Verificación de presiones y caudales nominales de la unidad (punto de trabajo).
- Limpieza de equipo y componentes (baterías, superficie interior, etc.)

LIMPIEZA Y REVISIÓN

REC 16 . Incrementar las Medidas de Protección de los Mantenedores

Todas las labores descritas se deben realizar según las medidas de seguridad establecidas en los protocolos que cada empresa y según directrices del Ministerio de Sanidad.

Una de las labores más complejas, desde el punto de vista de seguridad personal, es el cambio de filtros que puedan contener trazas de contaminación, hay que asumir siempre que esto es así y extremar las precauciones. Las medidas de protección serán las habituales incluyendo protección respiratoria obligatoria y guantes para todas ellas.

Se debe tener especial cuidado con la manipulación de filtros sucios recordando que, aparte de lo ya indicado, debe realizarse siempre con el equipo apagado y manteniendo la adecuada custodia del material sustituido recomendando su depósito en bolsa sellada, previa entrada en el circuito de residuos establecido en cada caso.

- **Limpieza de la instalación ante un caso sospechoso de la COVID-19.** Se establecen unas recomendaciones de limpieza de los equipos en caso de existir un caso sospechoso o confirmado de COVID-19.

REC 17 . Actuaciones ante un Posible Positivo de Contagio

Se recomienda la ventilación del espacio donde se haya alojado la persona durante al menos, 4 horas. Se procederá a la ventilación al máximo, tanto forzada como natural, de ser posible. La ventilación debe comenzar al menos 2 horas antes de comenzar las labores de desinfección.

Se recomienda incluir las rejillas de impulsión y retorno de aire dentro del protocolo de limpieza y desinfección del espacio y la extracción, limpieza y desinfección del filtro de la unidad interior si la hubiera (fancoil, split), así como la limpieza y desinfección de la unidad interior (de existir) pulverizando una solución desinfectante.

REFERENCIAS

MINISTERIO DE SANIDAD.
Coronavirus: https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL SARS-CoV-2 30 de abril de 2020
https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevencionRRLL_COVID-19.pdf

Medidas higiénicas para la prevención de contagios de la COVID-19
Documento técnico Versión de 6 de abril de 2020
https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Medidas_higienicas_COVID-19.pdf

Buenas prácticas en los centros de trabajo. Medidas para la prevención de contagios de la COVID-19
https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/presidencia/Documents/2020/GUIACENTROSTRABAJOCOVID19b.pdf

OMS. Modes of transmission of virus causing COVID-19:implications for IPC precaution recommendations Scientific Brief.29 March 2020.Publication. Disponible en:
https://www.who.int/publications-detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations

Organización Mundial de la Salud (OMS) **https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019** y del Ministerio de Sanidad en España

OMS Getting your workplace ready for COVID-19. March2020

https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/getting-workplace-ready-for-covid-19.pdf?sfvrsn=359a81e7_

European Centre for Disease Prevention and Control. Disinfection of environments in healthcare and nonhealthcare settings potentially contaminated with SARS-CoV-2. ECDC: Stockholm; 2020.

REHVA. Federation of European Heating Ventilation and Air Conditioning Associations.COVID-19 Guidance **https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance**. Documento de Rehva sobre cómo operar y utilizar las instalaciones en la edificación para prevenir la propagación del coronavirus (COVID-19) (SARS-CoV-2) en los lugares de trabajo.

https://www.atecyr.org/actualidad/noticias/noticia-atecyr.php?nid=1273

ASHRAE
https://www.ashrae.org/news/ashraejournal/guidance-for-building-operations-during-the-covid-19-pandemic

https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/airborne-infectious-diseases.pdf

ATECYR. Documento de recomendaciones de ATECYR. GUÍA DE ATECYR DE RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN PARA EDIFICIOS DE USO NO SANITARIO PARA LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO POR COVID-19

https://www.atecyr.org/docs/uploads/1588938441_Recomendaciones%20Atecyr%20sobre%20el%20Covid'19%20a%207%20de%20mayo%202020.pdf

Boletín Técnico de AREA. Asociación Europea de Instaladores de Refrigeración, Aire Acondicionado y Bomba de Calor.

http://area-eur.be/sites/default/files/2020-05/AREA%20Technical%20Bulletin%20COVID-19%20and%20Air%20Conditioning_ES.pdf

RECOMENDACIONES

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MINISTERIO DE SANIDAD

IDAE
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN DE EDIFICIOS Y LOCALES PARA LA PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN DEL SARS-COV-2