

INFORME TÉCNICO

CONSIDERACIONES PREVENTIVAS EN LOS SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN FRENTE AL COVID-19 EN LOS EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS DE LA JUNTA DE EXTREMADURA A FECHA DE 12 DE ABRIL DE 2020

1. OBJETO

El objeto del presente informe es analizar desde una perspectiva técnica las consideraciones preventivas que deben adoptarse en los sistemas de climatización de los edificios administrativos del ámbito preventivo de la administración general de la Junta de Extremadura (entendiendo que, en principio, solo se excluyen los centros sociosanitarios), teniendo muy en cuenta las evidencias o criterios científicos hasta la fecha del mismo, es decir, hasta el 12 de abril de 2020.

Debido a la información siempre cambiante sobre la evolución de la pandemia y los avances científicos sobre el SARS-CoV-2, las medidas de prevención y de protección de las empleadas y de los empleados públicos de la Junta de Extremadura en los centros de trabajo deben irse adaptando y actualizando con nuevas evidencias cuando estén disponibles.

1. VÍAS DE TRANSMISIÓN DEL SARS-CoV-2

Su propagación se produce, principalmente, y según las hipótesis más aceptadas por la comunidad científica mediante:

Por dos vías de transmisión dominantes :

Vía de transmisión por contacto: a través del contacto de superficie (superficie contaminada a mano) o por contacto directo con gotículas respiratorias (saliva o secreciones nasales de persona infectada cuando tose o estornuda). Se produce tras la liberación y deposición de gotas, sobre superficies, emitidas por la persona infectada. Las gotas formadas al toser y estornudar, la mayoría de estas gotas de tamaño grande, > 5 micras, se depositan sobre superficies y objetos cercanos, como escritorios, mesas,... Las personas pueden contraer la infección al tocar esas superficies u objetos contaminados; y luego tocarse los ojos, la nariz o la boca.

Vía de transmisión por gotículas respiratorias: Por transmisión por contacto cercano a través de gotas grandes (> 5 micras): Si las personas se encuentran a una distancia de 1 a 2 metros de otra persona, pueden llegar a infectarse directamente al inhalar las gotas exhaladas, por estornudo o tos, por una persona infectada.

Otras vías de transmisión

Vía fecal-oral: por contacto con gotas con residuos de tuberías al accionar el sistema de descarga del inodoro con la tapa abierta: La ruta de transmisión fecal-oral para las infecciones por SARS-CoV-2 está implícitamente reconocida por la OMS conforme al informe técnico del 2 de marzo de 2020. En este documento se propone, como medida de precaución, accionar los sistemas de descarga de los WC con la tapa cerrada, para evitar la proyección de desprende gotas con residuos de las tuberías y evitar que los desagües y sumideros se queden secos agregando regularmente agua (cada 3 semanas, dependiendo del clima) para que los cierre hidráulicos de los sifones de agua funcionen correctamente.

Vías transmisión área:

Por transmisión por contacto cercano a través de gotas pequeñas (< 5 micras): pueden permanecer en el aire durante periodos prolongados y llegar a personas que se encuentren a más de un metro de distancia, según la OMS esta transmisión se podrá producir en “circunstancias y lugares específicos en que se efectúan procedimientos o se administran tratamientos que pueden generar aerosoles (por ejemplo, intubación endotraqueal, broncoscopia, aspiración abierta, administración de un fármaco por nebulización, ventilación manual antes de la intubación, giro del paciente a decúbito prono, desconexión del paciente de un ventilador, ventilación no invasiva con presión positiva, traqueostomía y reanimación cardiopulmonar)”.

Sin embargo, estas partículas que, por su pequeño tamaño y ligereza, podrían llegar a permanecer en el aire durante horas y podrían transportarse a largas distancias. Se pueden formar pequeñas

partículas (núcleos o residuos de gotas) al toser, estornudar o hablar y a partir de gotas que se evaporan (generalmente en milisegundos) y se desecan. Según el New England Journal of Medicine, el tamaño de una partícula de este coronavirus varía entre los 60 y 140 nanómetros, es decir, entre 0,06 y 0,14 micras (1000 nanómetros = 1 micra) y puede permanecer activa, según superficie, desde horas hasta días según publicaciones científicas.¹²

Si bien es cierto que la OMS¹⁶, con respecto a las condiciones en el que se realizó el estudio referido ha publicado: “Este aparato tiene una gran potencia (*nebulizador Collision de tres chorros*) y no reproduce la tos humana normal. Además, la detección del virus de la COVID-19 en partículas de aerosol hasta tres horas después de la nebulización no refleja los entornos clínicos en los que se practican procedimientos que generan aerosoles, puesto que el aerosol utilizado en el estudio se generó experimentalmente”.

Igualmente en ese documento científico de la OMS también describe que “se ha informado de la ausencia de ARN del virus de la COVID-19 en zonas donde estaban hospitalizados pacientes con esta enfermedad. La OMS tiene conocimiento de otros estudios que han evaluado la presencia de ARN de este virus en muestras tomadas del aire, pero cuyos resultados todavía no han sido publicados en revistas que realizan evaluaciones externas. En cualquier caso, es importante tener en cuenta que la detección de ARN mediante reacción en cadena de la polimerasa en muestras ambientales no significa que estas contengan virus vivos que se puedan contagiar.”

Por todo ello, actualmente, tomando de base la transmisión aérea que ha causado infecciones de SARS-CoV-1 en el pasado; no hay evidencia científica, reportada, de infección de la enfermedad de coronavirus (COVID-19) a través de esta ruta, pero tampoco existen datos o estudios que permitan llegar a descartar la posibilidad de la ruta de transmisión por partículas en el aire, puesto que existen evidencias de haberse aislado el SARS-CoV-2 en hisopos o torundas (pelotas de algodón envuelta en gasa) tomadas en ventiladores de extracción en habitaciones ocupadas por pacientes infectados¹³. Esto implicaría, si esa teoría se demuestra, que mantener una distancia de 1-2 m de las personas infectadas podría llegar a no ser suficiente en determinadas circunstancias y podría llegar a ser necesario aumentar la ventilación de impulsión y extracción de un local como una herramienta útil para la eliminación de más partículas.

Además, si se considera esta hipótesis, no evidenciada, la transmisión por partículas pequeñas o aerosoles provenientes de gotas evaporadas a partir de las secreciones respiratorias de infectados, de tamaño < 5 micras, así como de partículas de polvo que contengan el agente infeccioso., al ser muy muy ligeras, estas podrían llegar a sedimentar y podrían llegar a permanecer en el aire durante largos períodos de tiempo con posibilidad de ser trasladadas lejos, incluso por los sistemas de climatización, e inhaladas (inspiradas) por otras personas llegando a su tracto respiratorio inferior.

Por otro lado, en la Guía Técnica del INSST del RD 664/1997 de exposición a agentes biológicos³, en explicación al artículo 6 reducción de riesgos, dice:

“Al revisar la lista de actividades incluidas en el anexo I se hace evidente que la aplicación de los principios de contención y el establecimiento de niveles de bioseguridad puede ser innecesaria o excesiva en buena parte de las mismas. Sin embargo, algunas medidas de contención pueden resultar necesarias en determinadas situaciones (por ejemplo, el control de la ventilación en determinados servicios de aislamiento), sin que ello conlleve el establecimiento de un nivel de contención, puesto que en la actividad no existe intención de manipular el agente biológico.”

Los trabajos administrativos, evidentemente no aparecen en el Anexo I pero en la situación actual de pandemia de un virus grupo III podría considerarse y con ello se explicaría la adopción de medidas excepcionales en ventilación, no así la aplicación de todas las medidas del RD agentes biológicos, pues no son edificios de contención del virus.

Por todo ello, siguiendo los principios de la acción preventiva establecidos en el marco normativo de prevención de riesgos laborales¹, así como en el principio básico de prudencia, recomendamos las siguientes pautas para minimizar el impacto del COVID-19 a través de los sistemas de climatización en nuestros edificios, establecidas en los informes técnicos de referencia sobre la materia⁸⁻⁹. Para ver la totalidad de las medidas que

proponen los informes, se remite a dichas fuentes, no obstante, en el presente informe se recogen las medidas más relevantes.

Además de las medidas que se adopten en relación con las instalaciones de climatización, es evidente que se deben plaicar. También, el conjunto de medidas preventivas propuestas por las autoridades sanitarias y laborales, así como las establecidas en las evaluaciones de riesgo de los centros de trabajo, todo ello con los conocimientos científicos actuales

2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

Recomendaciones prácticas para la operación de instalaciones térmicas en la edificación:

Aumentar el aire de impulsión (ventilación) y extracción.

En edificios con sistemas de ventilación mecánica, se recomiendan tiempos de operación prolongados. Una medida para ello es cambiar los tiempos de reloj de los temporizadores del sistema para iniciar la ventilación a velocidad nominal al menos 2 horas antes del tiempo de uso del edificio y cambiar a una velocidad más baja 2 horas después del tiempo de uso del edificio.

En los sistemas de ventilación controlados por demanda, una opción sería cambiar el punto de ajuste de CO₂ a un valor más bajo de 400 ppm, para asegurar la operación a la velocidad nominal. Mantener la ventilación encendida las 24 horas, los 7 días de la semana, con tasas de ventilación reducidas (pero no apagadas) cuando las personas están ausentes.

En edificios que han sido desocupados debido a la pandemia (edificios administrativos entre ellos) no se recomienda apagar la ventilación, sino operar continuamente a velocidad reducida. Las recomendaciones anteriores ayudan a eliminar las partículas de virus del edificio y a eliminar las partículas de virus liberadas de las superficies.

El consejo general es suministrar tanto aire exterior como sea razonablemente posible. El aspecto clave es la cantidad de aire fresco suministrado por persona. Si debido a la utilización del teletrabajo, se reduce el número de empleados, no concentrar a los empleados restantes en áreas más pequeñas, sino mantener o ampliar el distanciamiento social (distancia física mínima de 2-3 m entre las personas) para fomentar la ventilación.

Los sistemas de ventilación de escape de los olores siempre deben mantenerse las 24 horas del día, los 7 días de la semana, y asegúrese de que se crea una presión baja, especialmente para evitar la transmisión fecal-oral.

Aumentar la ventilación natural abriendo ventanas exteriores.

La recomendación general es mantenerse alejado de espacios abarrotados y mal ventilados. En edificios sin sistemas de ventilación mecánica, se recomienda el uso activo de ventanas operables (mucho más de lo normal, incluso cuando esto causa cierta incomodidad térmica). La ventilación de ventanas es la única forma de aumentar los tipos de cambio de aire. Se pueden abrir ventanas durante 15 minutos más o menos al entrar en la estancia (especialmente cuando la estancia estaba ocupada por otros de antemano). Además, en edificios con ventilación mecánica, la ventilación de ventanas se puede utilizar para aumentar aún más la ventilación.

Las ventanas abiertas en inodoros con sistemas de extracción pasivo o mecánico pueden causar un flujo de aire contaminado desde el inodoro a otras habitaciones, lo que implica que la ventilación comienza a funcionar en dirección inversa. Evitar abrir las ventanas del baño. Si no hay extracción adecuada de los inodoros y no se puede evitar la ventilación de las ventanas en los inodoros, es importante mantener las ventanas abiertas también en otros espacios para lograr flujos cruzados en todo el edificio.

La extracción de aire en los aseos debe mantenerse las 24 horas en funcionamiento.

Los sistemas de extracción de los aseos siempre deben estar en funcionamiento las 24 horas, los 7 días de la semana. Antes de la descarga de agua en los inodoros, la tapa del mismo debe permanecer cerrada para evitar la posible transmisión fecal-oral.

Debe evitarse la apertura de ventanas en los aseos puesto que se pueden generar flujos con aire contaminado hacia otras zonas del edificio. Si es imprescindible mantener abiertas estas ventanas (no existe extracción mecánica ni pasiva), se recomienda abrir también ventanas en otros espacios para intentar conseguir flujos de aire hacia los baños.

Instrucciones de uso de la tapa del inodoro

Si los asientos de los inodoros están equipados con tapas, se recomienda lavar los inodoros con tapas cerradas para minimizar la liberación de gotas y residuos de las cañerías. Es importante que los sellos de agua funcionen todo el tiempo. Por lo tanto, organice que los ocupantes del edificio tengan instrucciones de usar las tapas.

No utilizar los equipos de recuperación de calor mientras dure la pandemia por el SARS-CoV-2

Bajo ciertas condiciones, las partículas de virus en el aire extraído pueden volver a entrar al edificio. Los dispositivos de recuperación de calor pueden transportar virus unidos a partículas desde el lado del aire de extracción al lado del aire de suministro a través de fugas. En los intercambiadores de calor rotativos (incluidas las ruedas entálpicas), las partículas se depositan en el lado del aire de extracción de la superficie del intercambiador de calor, y después pueden volverse a poner en suspensión en el aire cuando el intercambiador de calor gira hacia el lado del aire de impulsión. Por lo tanto, se recomienda apagar (temporalmente) los intercambiadores de calor rotativos durante los episodios de SARS-CoV-2.

Evitar, en la medida de lo posible, la recirculación del aire en las unidades de tratamiento de aire. Trabajar 100% aire exterior.

Si hubiesen partículas con virus en los conductos de retorno, usando unidades de tratamiento de aire centralizadas con recirculación, éstas podrían volver a acceder a las zonas ocupadas. Se recomienda evitar la recirculación central durante los episodios de SARS-CoV-2 cerrando las compuertas de recirculación y trabajando exclusivamente con aire exterior. Esta circunstancia, al igual que el cambio de consignas de temperatura y humedad, puede también afectar al bienestar térmico de las personas, puesto que quizá el sistema de climatización no tiene capacidad (puesto que no está diseñado para ello) frigorífica o calorífica suficiente para trabajar de manera continua en este modo. No obstante, estas medidas se deberán ir actualizando en función de las evidencias científicas contrastadas que se vayan produciendo en cada momento.

A veces, las unidades de tratamiento de aire y las secciones de recirculación están equipadas con filtros de aire de retorno. Esta no debería ser una razón para mantener abiertas las compuertas de recirculación ya que estos filtros normalmente no filtran partículas con virus de manera efectiva ya que tienen eficiencias insuficientes.

Cuando sea posible, los sistemas descentralizados, como las unidades de fan-coil o los pequeños equipos autónomos que utilizan la recirculación local, también deben apagarse para evitar la re-suspensión de partículas de virus (especialmente cuando los locales son utilizados normalmente por más de un ocupante). Este tipo de unidades, generalmente, tienen filtros gruesos que no retienen partículas con carga viral.

La limpieza de los conductos no debe ser una prioridad en estos momentos.

La limpieza de los conductos de retorno/extracción no es necesaria, para prevenir infecciones, entre locales si se siguen las instrucciones anteriores sobre recuperadores de calor y recirculación. Los virus unidos a partículas pequeñas no se depositarán fácilmente en los conductos de retorno/extracción y, si se trabaja 100 % aire exterior serán extraídos al exterior. Por lo tanto, no se necesitan cambios en los procedimientos normales de limpieza y mantenimiento de conductos.

Mantener y, en su caso, reforzar la frecuencia en la sustitución de los filtros de aire exterior.

En el contexto de COVID-19, entendemos como una circunstancia excepcional la potencial contaminación del aire atmosférico o una contaminación por cortocircuito entre la extracción y las tomas de aire exterior.

Las actuales UTAs de los sistemas de climatización (RITE¹⁴) están equipadas con filtros después de la entrada de aire exterior (clase de filtro F7 o F8 o ISO ePM1; dependiendo de la calidad del aire exterior) que filtran bien las

partículas pequeñas. El tamaño de una partícula de coronavirus de 80-160 nm (PM_{0,1}) es menor que el tamaño de captura de los filtros F8 (eficiencia de captura 65-90% para PM₁), pero también es cierto que muchas de esas partículas pequeñas se precipitarán en las fibras del filtro por mecanismos de difusión. Las partículas de SARS-CoV-2 también se agregan con partículas más grandes que serían más fácilmente capturadas por estos filtros convencionales. Esto implica que aunque el aire exterior estuviera contaminado con virus, los filtros finos (F7, F8) proporcionarían una protección razonable. Es por tanto difícil asumir que el aporte de aire exterior pueda ser una fuente de contagios.

Se recomienda seguir las pautas establecidas normalmente en el plan de mantenimiento programado (por tiempo o por pérdida de carga máxima permitida). Los filtros saturados no son una fuente de contaminación en este contexto, pero reducen el flujo de aire de suministro, lo que tiene un efecto negativo en la ventilación general del edificio.

Los purificadores de aire portátiles pueden ser útiles.

Algunos purificadores de aire pueden eliminar eficazmente las partículas del aire, lo que proporciona un efecto similar al de una buena ventilación con aire exterior. Para ser efectivos, los purificadores de aire deben disponer de filtración HEPA (High Efficiency Particulate Air filter) y de manera complementaria también es conveniente que dispongan de radiación UV para la degradación de virus y bacterias del ambiente. Debido a que el flujo de aire a través de los purificadores de aire es limitado, la superficie de los locales en las que pueden ser eficaces es normalmente bastante pequeña, típicamente menos de 10 m². Se recomienda ubicar el dispositivo cerca de la zona de respiración de las personas a proteger.

Resumen de medidas prácticas para la operación de instalaciones térmicas en la edificación⁸⁻⁹.

1. Asegurar la ventilación de los espacios con aire exterior.
2. Cambiar la ventilación a velocidad nominal al menos 2 horas antes del tiempo de uso del edificio y cambie a velocidad más baja 2 horas después del tiempo de uso del edificio.
3. En las noches y fines de semana, no apagar la ventilación, pero mantener los sistemas funcionando a menor velocidad.
4. Asegurar una ventilación regular con ventanas (incluso en edificios con ventilación mecánica).
5. Mantener la ventilación de los servicios (inodoro) 24horas/7días en funcionamiento.
6. Evitar abrir ventanas en los servicios (inodoros) para asegurar la dirección correcta de ventilación.
7. Indicar a los ocupantes del edificio que descarguen los inodoros con la tapa cerrada.
8. Cambiar las unidades de tratamiento de aire con recirculación a aire 100% exterior.
9. Inspeccionar el equipo de recuperación de calor para asegurarse de que las fugas estén bajo control.
10. Apague las bobinas del ventilador o actívelas para que los ventiladores estén continuamente encendidos
11. No cambie los puntos de ajuste de calefacción, refrigeración y posibles humectaciones.
12. No planificar la limpieza de conductos para este período.
13. Reemplazar el aire exterior central y extraer los filtros de aire como de costumbre, de acuerdo con el programa de mantenimiento.
14. Los trabajos regulares de reemplazo y mantenimiento del filtro se realizarán con medidas de protección adecuadas, incluida la protección respiratoria.

3. CONSIDERACIONES EN RELACIÓN AL POSIBLE USO DE VENTILADORES

En relación al posible uso de ventiladores para paliar los efectos de las altas temperaturas, se desaconseja desde un punto de vista técnico por las razones que se exponen a continuación.

Según el apartado 1 del Anexo III, sobre condiciones ambientales de los lugares de trabajo, del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, "la exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores".

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

- a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C.
- b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- c) La renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

El ventilador es un aparato formado por una serie de aspas que genera un flujo continuo del aire existente en el lugar donde se instale, y con la misma temperatura y humedad, es decir, no modifica los parámetros anteriores.

En relación con la posibilidad de utilización de ventiladores valorándolos con los criterios legales y técnicos indicar lo siguiente:

Valoración con criterios legales (RD 486/1997).

- En el periodo caluroso, no se garantiza que la temperatura seca se encuentre por debajo de los 27°C puesto que el ventilador no modifica ni la temperatura ni la humedad.
- No se consigue realizar una renovación del aire del local, sino que remueve el únicamente el aire del local donde se encuentre situado.

Valoración con criterios técnicos (UNE-EN-ISO 7730)¹⁵:

El PPD (porcentaje de insatisfechos) de los ocupantes del edificio calificarían el ambiente de caluroso a muy caluroso, traduciéndose en que prácticamente todos los ocupantes del edificio estarían disconformes a medida que la temperatura seca vaya siendo superior a 27°C.

Por otra parte, la corriente del aire del ventilador puede hacer que partículas nanométricas sean dispersadas por todo el local donde se encuentre ubicado pudiendo provocar la dispersión de los aerosoles y facilitar la entrada en el sistema respiratorio de un trabajador. Además dicho flujo también provocaría la contaminación de las superficies alejadas del foco.

Si se da valor a la hipótesis planteada, en los edificios administrativos de gran afluencia, existe una elevada posibilidad de presencia de contagiadores asintomáticos, lo que podría provocar la presencia de aerosoles de covid-19 en el aire.

4. CONCLUSIONES

Siguiendo los principios de la acción preventiva establecidos en el marco normativo de prevención de riesgos laborales, se recomienda, que en la medida de lo posible, se adopten las siguientes pautas para minimizar el impacto del COVID-19 a través de los sistemas de climatización en nuestros edificios, establecidas en el presente informe y complementadas, en su caso, por los informes en los que están basadas.

Aumentar el nivel de ventilación, aumentando el aire de impulsión y de extracción. Aumentar la ventilación natural abriendo ventanas exteriores. Se recomienda evitar la recirculación central durante los episodios de SARS-CoV-2 cerrando las compuertas de recirculación y trabajando exclusivamente con aire exterior. Cuando sea posible, los sistemas descentralizados, como las unidades de fan-coil o los pequeños equipos autónomos que utilizan la recirculación local, también deben apagarse para evitar la re-suspensión de partículas de virus.

Revisar y mantener el correcto funcionamiento de los sistemas de ventilación de los edificios, prestando atención a la limpieza de los filtros de aire.

La reanudación de la actividad debe guiarse por el principio de minimización del riesgo, evitando el riesgo de aglomeraciones.

Tener en cuenta las medidas de prevención y de protección establecidas por la autoridades sanitarias y laborales, así como las establecidas en las evaluaciones de riesgo y en los informes técnicos emitidos por el Servicio de Salud y Prevención de Riesgos Laborales.

En relación con la posibilidad de utilizar ventiladores en los centros de trabajo, con el fin de aclimatar sus instalaciones, se desaconseja dicha propuesta por las consideraciones expuestas. Como alternativa se propone como medidas alternativas, entre otras, si no se pudieran poner en marcha las climatizaciones de los edificios, continuar con el teletrabajo durante los meses de verano, gestionar los horarios con el fin de que el personal de la Junta de Extremadura realice sus funciones en las primeras horas de la mañana, etc.

Todas las medidas y consideraciones establecidas en el presente informe se han realizado en base a las evidencias científicas y las guías y protocolos de las autoridades sanitarias y de trabajo hasta la fecha. Es evidente que deben ser actualizadas con las nuevas evidencias cuando se vayan produciendo.

Iguamente cada centro de trabajo tiene sus particularidades, por tanto los equipos de mantenimiento tendrán que valorar, en coordinación con el Servicio de Salud y Prevención de Riesgos Laborales, las posibilidades reales de que se puedan adoptar las medidas planteadas o sus alternativas.

5. NORMATIVA Y CRITERIOS TÉCNICOS DE REFERENCIA

1. LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, y posteriores modificaciones.
2. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y posterior modificación.
3. El Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo y su correspondiente guía del INSST.
4. Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
5. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
6. Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
7. Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
8. Documento de REHVA sobre cómo operar y utilizar instalaciones térmicas en edificios para prevenir la propagación del coronavirus (COVID-19) (SARS-CoV-2) en los lugares de trabajo (7 de abril de 2020). REHVA Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations.

9. Recomendaciones preventivas en climatización para vía de transmisión aérea de la enfermedad COVID-19 por coronavirus SARS-CoV-2. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana (Abril del 2020).
10. Guía de buenas prácticas en los centros de trabajo. Medidas para la prevención de contagios del COVID-19. Ministerio de Sanidad. Actualización de 11 de abril de 2020.
11. Procedimiento para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2. Actualización 8 de abril de 2020. Ministerio de Trabajo y Economía Social.
12. Artículo publicado por autores del Institute for Hygiene and Environmental Medicine de la University Medicine Greifswald, y del Department of Molecular and Medical Virology, de la Ruhr University Bochum.
13. LettersRESEARCH LETTERAir, Surface Environmental, and Personal ProtectiveEquipment Contamination by Severe AcuteRespiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)From a Symptomatic Patient. National Centre for Infectious Diseases, Singapore (Ong, Chia, Lee, Ng, Marimuthu); DSO National Laboratories, Singapore (Tan, Wong).
14. RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
15. UNE-EN-ISO 7730.Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local (ISO 7730:2005).
16. Organización Mundial de la Salud. Vías de transmisión del virus de la COVID-19: repercusiones para las recomendaciones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones Reseña científica.2020

Mérida, a 12 de abril de 2020

Fdo. Fco. Javier Viciano Clemente
Jefe del Servicio de Salud y Prevención de Riesgos Laborales