

Ministerio
de **Salud**
Costa Rica



LS-SI-014 Lineamientos para sistemas de ventilación y aire acondicionado (COVID-19)

Versión: 002
Segunda edición

Fecha de elaboración:
03-06-2021

Elaborado por:
Ministerio de Salud

Aprobado por:
Ministerio de Salud-Despacho Ministerial

ÍNDICE

Índice.....	1
Prólogo.....	2
1. Objetivo y campo de aplicación	2
2. Referencias documentales	3
2.1 Lineamientos de referencia.....	3
2.2 Bibliografía.....	3
3. Definiciones y terminología.....	4
4. Abreviaturas	4
5. Contenido técnico / requisitos técnicos.....	5
6. Observancia.....	15
Anexos.....	16

PRÓLOGO

El Ministerio de Salud es la instancia rectora, según la Ley General de Salud N° 5395, cuya misión es ser la:

“Institución que dirige y conduce a los actores sociales para el desarrollo de acciones que protejan y mejoren el estado de salud físico, mental y social de los habitantes, mediante el ejercicio de la rectoría del Sistema Nacional de Salud, con enfoque de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, propiciando un ambiente humano sano y equilibrado, bajo los principios de equidad, ética, eficiencia, calidad, transparencia y respeto a la diversidad” (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1973).

Este lineamiento ha sido desarrollado en cumplimiento con los criterios técnicos establecidos en la Normativa Jurídica, las Normas técnicas institucionales y aquellas que se han definido mediante los Decretos Ejecutivos emitidos por el Poder Ejecutivo en los preparativos y respuesta ante la emergencia por COVID-19. El documento LS-SI-014:2020 fue aprobada por primera vez por el Ministerio de Salud en la fecha del 29 de mayo del 2020. Está sujeto a ser actualizado permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación, se mencionan las personas y organizaciones que colaboraron en la elaboración de este lineamiento:

Tabla 1 . Organizaciones y personas que colaboraron en el lineamiento

Participantes	Organización
Ing. Eduardo Salas	Consultores Infraestructura Hospitalaria
Ing. Ricardo Morales Vargas	Ministerio de Salud
Ing. Saverio Altamura	Ingeniero Mecánico, consultor independiente.
Ing. Carlos Mora Miranda	Consultores Técnicos Mora Ocampo Asoc. S.A.
Ing. William Bolaños Alpízar	Consultora DYMSA

Fuente: Elaboración propia, (2021).

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El objetivo de este lineamiento es facilitar el control operacional y de mantenimiento de los diferentes sistemas y equipos de ventilación general, aire acondicionado y las tuberías interiores relacionadas con dichos sistemas, en edificios, de previo al proceso de reapertura de operaciones, tras el cierre temporal por el covid-19.

Cuando los equipos han estado apagados y se requiere su reactivación debe de cumplirse con un procedimiento que permita eliminar los residuos de agua que pueden facilitar el crecimiento de bacterias como la Legionella u otros microorganismos que pudiesen llevar a provocar cuadros de neumonía, que en combinación con COVID-19 pueden ser mortales.

La aplicación de este lineamiento va dirigida a todos los propietarios y/o inquilinos de los edificios que cuenten con dichos sistemas y equipos, como parte de las acciones preventivas y de mitigación dictadas por el ministerio de salud para la atención de la alerta por covid-19.

Este lineamiento NO es aplicable a los sistemas de ventilación terapéutica para uso individual de pacientes, ni a sistemas de agua fría o caliente con fines terapéuticos o recreativos. (Para estos casos deben seguirse las instrucciones del fabricante o instalador para su puesta en marcha y desinfección, y las pautas de OPS/OMS para prevenir la Legionella, citados en la Bibliografía.)

Estos lineamientos se revisarán de forma periódica y se publicará la versión vigente en la página web del Ministerio de Salud:

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1532-lineamientos-nacionales-para-la-vigilancia-de-la-infeccion-por-coronavirus-2019-ncov>

2. REFERENCIAS DOCUMENTALES

2.1 Lineamientos de referencia

- Versión 4- 11 de abril 2020. Lineamientos generales para el uso del Equipo de Protección Personal (EPP), para prevenir la exposición por Coronavirus (COVID-19)

2.2 Bibliografía

- ASHRAE Offers COVID-19 Building Readiness/Reopening Guidance <https://www.ashrae.org/about/news/2020/ashrae-offers-covid-19-building-readiness-reopening-guidance>
- ASHRAE Position Document on Infectious Aerosols https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/pd_infectiousaerosols_2020.pdf
- Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. Lo que necesita saber sobre la TEC [Internet]. Materiales e impresos. 2020. Available from: www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov
- OMS. Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19). 2020.
- Ministerio de Salud de Costa Rica, Caja Costarricense de Seguro Social, INCIENSA, OPS. Lineamientos Nacionales para la Vigilancia de la enfermedad COVID-19 Costa Rica Versión 6 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1532-lineamientos-nacionales-para-la-vigilancia-de-la-infeccion-por-coronavirus-2019-ncov>.
- World Health Organization (WHO). Orientaciones al público COVID-19 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
- OPS/OMS Control de Legionella en edificios o espacio reutilizados. COVID-19: Preparación y control. <https://www.paho.org/es/documentos/control-legionella-edificios-espacio-reutilizados-covid-19-preparacion-control>
- Norma INTE T22:2016 Ventilación para una calidad aceptable del aire en espacios interiores. I Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica

3. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

3.1 Los coronavirus (CoV): son una amplia familia de virus que pueden causar diversas afecciones, desde el resfriado común hasta enfermedades más graves, como ocurre con el coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el que ocasiona el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV). El coronavirus nuevo es un virus que no había sido identificado previamente en humanos.

3.2 Tipos: Es importante tener en cuenta que existen otros cuatro coronavirus humanos endémicos a nivel global: HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-HKU1 y HCoV-OC43. Estos coronavirus son diferentes al nuevo coronavirus llamado SARS-CoV-2 que produce la enfermedad llamada COVID-19.

3.3 COVID-19: es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente, se transmite por contacto con otra que esté infectada por el virus. La enfermedad puede propagarse de persona a persona a través de las gotículas procedentes de la nariz o la boca que salen despedidas cuando una persona infectada habla, tose o estornuda, también si estas gotas caen sobre los objetos y superficies que rodean a la persona, de modo que otras personas pueden tocar estos objetos o superficies y luego se tocan los ojos, la nariz o la boca (OPS/OMS, 2020).

3.4 Legionella: es una enfermedad causada por la bacteria *Legionella pneumophila* que presenta fundamentalmente dos formas clínicas totalmente diferenciadas: por un lado la infección pulmonar o *enfermedad de legionario*, que se caracteriza por ser una neumonía con fiebre alta, y la forma conocida como *fiebre de Pontiac*, que se manifiesta como un síndrome febril agudo. Así, en lo que respecta a la gravedad de la enfermedad, esta puede ir desde una tos leve hasta una neumonía de carácter grave que cause la muerte provocada por una progresiva falta de aire en los pulmones, conmoción e insuficiencia multiorgánica. OMS, 2016.

Dependiendo de la especificidad del lineamiento, se pueden tomar las definiciones operativas contenidas en el Lineamiento General de Vigilancia:

https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/prensa/docs/lineamientos_nacionales_vigilancia_infeccion_coronavirus_v11_02042020.pdf

4. ABREVIATURAS

- Ministerio de Salud (MS)
- Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)
- Coronavirus 2019 (COVID-19)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)
- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Equipo de Protección Personal (EPP)
- Asociación Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE, por sus siglas en inglés)
- Leadership in Energy and Environmental Design (LEED, sistema de evaluación de edificios para certificación).
- HVAC: Calefacción, ventilación y aire acondicionado, por sus siglas en inglés (Heating, Ventilating, Air Conditioned)

5. CONTENIDO TÉCNICO / REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 Disposiciones para la administración de los edificios que cuenten con sistemas de ventilación, aire acondicionado y plomería interna relacionada.

- Establecer un plan de mantenimiento y limpieza de equipos con bitácora para el registro ya sea con su equipo o con la empresa contratada para dar el servicio.
- Queda terminante prohibido la presencia de trabajadores de mantenimiento o afines con síntomas de resfrió o problemas respiratorios.
- Procurar atender a los proveedores de mantenimiento y limpieza de equipos por medio de canales que eviten el contacto directo, tales como con cita previa (de forma individual), correo electrónico o video llamada.
- Velar por el cumplimiento de las medidas definidas para la prevención y contención del COVID-19, de los empleados y usuarios.
- Establecer un control diario del estado de salud de los trabajadores y documentarlo, en caso de que alguno reporte síntomas remitirlo inmediatamente a los servicios de salud.
- Colocar en espacios visibles los protocolos de estornudo y tos, lavado de manos y protocolo de formas de prevención. (Ver anexos)
- Garantizar el acceso a papel higiénico, jabón antibacterial, toallas desechables para secado de manos y alcohol en gel en los servicios sanitarios de los y que estén debidamente desinfectados.
- Garantizar el uso correcto del equipo de protección personal en el desempeño de sus labores. (Para las tareas de limpieza y mantenimiento de equipos).
- Analizar y limitar los servicios que promueven la interacción entre empleados y usuarios al mínimo, sin afectar la calidad de la atención.
- Mantener informado a su personal sobre la situación nacional por COVID-19 de fuentes oficiales como Ministerio de Salud y Caja Costarricense del Seguro Social.
- Procurar la ventilación natural, de no ser posible limitar el uso de las áreas cubiertas por los sistemas de ventilación y aire acondicionado a un 50 % de su capacidad.

5.2 Disposiciones generales para los empleados de los edificios que cuenten con sistemas de ventilación, aire acondicionado y plomería interna relacionada.

- Informar y quedarse en casa cuando presente síntomas (fiebre, tos, congestión nasal, dolor de garganta) relacionados con esta enfermedad y mantenerse en su hogar hasta que los síntomas desaparezcan.
- Usar el equipo de protección personal de forma correcta que brinda la administración según las labores que desempeña.
- Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca ya que son zonas más vulnerables para contagio de agentes infecciosos.
- Identificar, analizar y modificar, aquellos servicios que faciliten la interacción entre el empleado y los usuarios para reducirlos al mínimo.
- Aplicar los protocolos de lavado de manos, estornudo y tos, no tocarse la cara y otras formas de saludar.
- Notificar a la administración en caso de que hagan falta implementos de limpieza como alcohol en gel, toallas desechables para secar las manos y jabón antibacterial.
- Evitar gritar o hablar en voz alta en el centro laboral y todas las áreas y espacios de trabajo.
- Utilizar otras formas de saludar que no impliquen contacto físico.
- Mantener el distanciamiento social entre sus compañeros de trabajo en la medida de lo posible y a la hora de compartir en áreas comunes.

5.3 Arranque de equipos de HVAC, luego de períodos de inactividad por la epidemia

ASHRAE ha presentado en varios de sus comunicados, algunas recomendaciones de arranque de sistemas de aire acondicionado y ventilación para edificios que se han encontrado cerrados a raíz de esta epidemia.

Con base en dichas recomendaciones se presentan las siguientes recomendaciones:

5.3.1 Plan estratégico:

- Crear un plan estratégico antes de abrir un edificio. El plan debe incluir medidas para hacer que los ocupantes se sientan más seguros, manteniendo la cadena de suministro de artículos críticos como filtros y planes de comunicación para el apoyo del edificio y medidas de seguridad para los ocupantes.

- Asegurarse contar con toda la información del sistema de aire acondicionado y/o ventilación del edificio. Esto implica planos actualizados (“as built”) y criterios o memorias de diseño, con el fin de entender los criterios actuales del sistema.
- En caso de no tener información del edificio o de los equipos utilizados, se recomienda acudir a un profesional en ingeniería con conocimiento y experiencia de sistemas de ventilación y aire acondicionado, para asesorar la puesta en marcha del Plan Estratégico.
- Para edificios con BMS (sistema de administración del edificio), es importante contar con los diagramas de flujo y las secuencias de operación del sistema.
- Previo a la apertura del edificio o recinto, si ha estado cerrado por varias semanas, una persona o personas debidamente protegidas con mascarilla, guantes, y anteojos de seguridad (Ver sección 5.3.2) deberá ingresar a abrir ventanas, rejillas, y todas aquellas entradas de aire exterior, que permitan un recambio de aire en todo el edificio o recinto. El tiempo de esta operación puede tardar entre media hora a 2 horas dependiendo del tamaño de cada recinto.
- En el caso de que se cuente con extractores movidos de forma natural o forzada, estos deberán ponerse en funcionamiento; sin embargo, el tiempo de recambio de aire fresco será mayor, lo mejor es abrir ventanas y puertas para acelerar el proceso.
- Hay que considerar que durante el proceso de ventilación natural del edificio no exista posibilidad de lluvias que puedan inundar algún recinto.

5.3.2 Equipo de protección personal:

Si la apertura del edificio se lleva a cabo cuando los requisitos del equipo de protección personal (EPP) aún están vigentes, se debe hacer referencia a las Guías del Ministerio de Salud o autoridades competentes. (LS-SS-006. Lineamientos generales para el uso del Equipo de Protección Personal (EPP), para prevenir la exposición al Coronavirus (COVID-19) en servicios de salud, centros de trabajo y uso mascarillas de uso comunitario.

5.3.3 Inspección visual del sistema de aire:

Antes de iniciar cualquier procedimiento se deberá realizar una inspección visual de los diferentes elementos del sistema de aire acondicionado y ventilación. Para esta revisión se recomienda la utilización de los equipos de protección personal.

Algunos de los elementos por inspeccionar serían los siguientes:

- **Exterior e interior de manejadoras de aire y ventiladores.** Examinar el cajón exterior y sus partes internas como bandejas, serpentín y superficies internas para detectar suciedad, moho, hongos y otros, con el fin realizar una limpieza adecuada.

- **Revisión y reposición de filtros.** Reponer los filtros de aire del sistema que no se encuentren en condición aceptable, y generar un cronograma de reposición de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- **Ductos.** Hasta donde sea posible revisar integridad de los ductos, en busca de daños importantes o filtraciones. Idealmente poder inspeccionar por dentro para verificar presencia de moho o suciedad.
- **Difusores y rejillas.** Se debe hacer una revisión de difusores y rejillas de retorno y extracción para detectar daños y/o suciedad
- **Drenajes:** Se debe revisar que estos drenajes no están obstruidos o rotos, y que están descargando a un sitio donde hay flujo normal del agua, de manera que no se esté estancando, lo cual podría promover el crecimiento de bacterias, moho, y otros agentes alergénicos.
- Equipos no utilizados; en caso de que existan equipos que no han sido utilizados por largo tiempo, de igual manera deberán ser desconectados eléctricamente y revisar sus filtros y drenajes evitando acumulación de suciedad.
- **Sistemas de producción y manejo de agua helada.** En el caso de contarse con sistemas de producción y manejo de agua helada relacionados con el sistema de ventilación o aire acondicionado, éstos deben incorporarse en las revisiones y mantenerse el control bacteriológico y químico de dichos sistemas. Si han estado inactivos deben ser purgados y desinfectados previo a su puesta en operación con una solución de hipoclorito a 20 ppm, y posteriormente lavados con agua para evitar la corrosión por el hipoclorito.

5.3.4 Flusheo o purga de aire:

- Ajustar la programación de HVAC para proporcionar la purga de aire (“flusheo”) dos (2) horas antes y dos (2) después de las ocupaciones. Esto incluye operar los extractores, así como abrir las escotillas ó dampers de aire exterior.
- En esta etapa se procuraría por medio del Sistema de Administración del Edificio (automático) o manualmente, encender los ventiladores de manejadoras y ventiladores a su máxima velocidad dos (2) horas antes y después de períodos de ocupación, si el sistema tuviera esta capacidad.

5.3.5 Períodos de no ocupación:

Independientemente del proceso de purga de aire (“flusheo”), mantenga el sistema operando durante horas de no ocupación con un “setback” o “seteo” de temperatura de 27°C (80°), y con un mínimo de aire exterior. Esta operación puede evitarle picos de carga térmica y eventualmente compensar por la energía adicional requerida.

5.3.6 Sistemas de ventilación por demanda (DCV)

Si su edificio cuenta con sistema de control de ventilación por demanda, desactívelos indefinidamente. Estos típicamente se colocan en áreas con alta ocupación por períodos cortos, tales como comedores o salas de reunión grandes. Consulte al diseñador. Estos sistemas son requeridos por norma americana y se encuentran de forma estándar en proyectos LEED.

5.3.7 Ventanas exteriores operables.

Ya sea en edificios con aire acondicionado o tratados con ventilación natural; si estos cuentan con ventanas al exterior, las mismas deberán abrirse por un período de dos (2) horas antes de la hora de ocupación. Debe considerarse con cuidado cualquier fuente de contaminación exterior en este proceso.

5.3.8 Operación previa a ocupación.

- Operar el sistema en modo ocupación por lo menos unas 24 horas antes del ingreso de personal, con el fin de comprobar las condiciones de seteo de temperatura y humedad establecidas en etapas anteriores. Además, se debe confirmar que los valores se encuentren en niveles aceptables.
- Cuando el presupuesto y las condiciones del edificio lo permitan, se debe contratar a un profesional en ingeniería o en una rama afín, que pueda realizar una inspección previa de los sistemas.
- Cuando el presupuesto lo permita deberán considerarse sistemas auxiliares permanentes de sanitización del aire, como por ejemplo generadores de ozono ambiental, equipos ultravioletas u otra tecnología para mejorar la calidad del aire.

5.3.9 Distancias de retiro para entradas de aire fresco

Las tomas de aire exteriores (incluidas las aberturas que se requieran como parte de un sistema de ventilación natural) se colocarán de manera que la distancia más corta entre la entrada y cualquier fuente potencial de contaminante exterior sea igual o mayor que la distancia de separación indicada en la Tabla 2.

Tabla 2. Distancia mínima de separación de la toma de aire. Tomado de norma INTE T22 2016

Objeto	Distancia mínima en metros
Escape de aire clase 2 / salida de alivio ^a	3 metros
Salida de escape clase 3 / escape de aire ^a	5 metros
Salida de escape clase 4 / escape de aire ^b	10 metros
Aberturas de fontanería (tuberías) que terminan a menos de un metro por encima del nivel de la toma de aire exterior	3 metros
Aberturas de fontanería (tuberías) que terminen por lo menos a un 1 metro por encima del nivel de la toma de aire exterior	1 metro

Ventilaciones, chimeneas y conductos de humos procedentes de equipos de combustión ^c	5 metros
Entrada de garaje, área de carga del automóvil o entrada de vehículos	5 metros
Área de carga de camiones paradas, estacionamiento de autobuses	7,6 metros
Entrada de calle o estacionamiento ^d	1,5 metros
Autopista con alto volumen de tráfico ^e	7,5 metros
Superficie directamente debajo de la toma de aire	0,30 metros
Almacenamiento de basura / área de recogida, contenedores de basura	5 metros
Entrada o lavabo de la torre de enfriamiento	5 metros
Tubo de escape de la torre de refrigeración	7,5 metros

Notas a Tabla 2:

a. Este requisito se aplica a la distancia desde las tomas de aire exterior para un sistema de ventilación a las salidas de escape y salidas de alivio para cualquier otro sistema de ventilación.

b. La distancia mínima indicada no se aplica a las salidas de aire de campanas de extracción de humos de laboratorio. Los criterios de separación para las campanas de extracción deben estar en conformidad con ANSI/AIHA Z9.56. El Apéndice informativo J contiene fuentes de información adicional sobre los criterios de separación. Estos incluyen el Manual de Ventilación Industrial ACGIHJ1, el Manual ASHRAE, Aplicaciones HVACJ2, la Guía de Diseño de Laboratorio ASHRAE J3 y NSF/ANSI 49 J4

c. Las distancias mínimas con respecto a los aparatos alimentados por combustible deberán ser las requeridas por la norma ANSI Z223.1/NFPA 547 para aparatos y equipos de combustión de gas, NFPA 318 para aparatos y equipos de combustión de aceite y NFPA 2119 para otros aparatos y equipos de combustión.

d. Distancia medida hasta el lugar más cercano al que es probable que se encuentre el escape del vehículo

e. La distancia mínima de separación no se aplicará cuando las superficies exteriores por debajo de la entrada de aire estén inclinadas más de 45 grados desde la horizontal o donde dichas superficies tengan menos de 30 mm (1 pulg.) de ancho.

5.3.10 Mantenimiento del sistema de ventilación.

Los componentes del sistema de ventilación del edificio se deben someter al proceso de mantenimiento de acuerdo con lo establecido en el manual de operación y mantenimiento, o según la tabla 3.

Tabla 3. Frecuencia mínima de la actividad de mantenimiento para los equipos de ventilación y sus componentes asociados. (Tomado de la norma INTE T22 2016).

Inspección / Mantenimiento de tareas	Frecuencia (*)
Revisar el sistema por entrada de agua o su acumulación. Rectifique si es necesario.	Cuando sea necesario

Verificar que los espacios previstos para el mantenimiento de rutina y la inspección de los sistemas de apertura y cierre de las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos, no estén obstruidos.	Mensual
Que los sistemas de apertura y cierre de las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos puedan ser tratados para limitar el crecimiento de contaminantes biológicos, incluyendo <i>Legionella sp.</i>	Mensual
Verificar que el espacio previsto para el mantenimiento de rutina y la inspección del equipo y componentes no esté obstruido.	Trimestral
Compruebe la caída de presión y la fecha de sustitución programada de filtros y dispositivos de limpieza de aire. Limpie o reemplace según sea necesario para garantizar un funcionamiento correcto	Trimestral
Compruebe la lámpara ultravioleta. Limpie o reemplace según sea necesario para garantizar un funcionamiento correcto	Trimestral
Inspección visual de los dispositivos de deshumidificación y humidificación. Limpiar y mantener para limitar el ensuciamiento y el crecimiento microbiano. Medir la humedad relativa y ajustar los controles del sistema según sea necesario	Trimestral
Dar mantenimiento a los desagües del suelo y a la trampa, ubicadas en cámaras de aire o habitaciones que sirven como cámaras de aire para prevenir el transporte de los contaminantes del desagüe	Dos veces al año
Compruebe los sistemas de control de ventilación y de calidad del aire interior y dispositivos relacionados para su correcto funcionamiento. Limpiar, lubricar, reparar, ajustar o reemplazar cuando sea necesario para garantizar un funcionamiento correcto.	Dos veces al año
Compruebe P-trampas en los desagües de piso ubicadas en cámaras o salas que sirven como cámaras de aire. Según sea necesario para garantizar una operación adecuada	Dos veces al año
Compruebe la tensión de la correa del ventilador. Compruebe si hay desgaste de la correa y reemplazar si es necesario para garantizar un funcionamiento correcto. Compruebe las poleas para evidenciar una alineación incorrecta o evidencia de desgaste y corrija según sea necesario.	Dos veces al año
Compruebe variador de frecuencia para un funcionamiento correcto. Corrija según sea necesario	Dos veces al año
Comprobar el funcionamiento correcto de la bobina de refrigeración o de calefacción por daños o evidencia de fugas. Limpiar, restaurar o reemplazar según necesario.	Dos veces al año
Inspección visual de las rejillas de entrada de aire, pantallas, separadores de gotas, y las áreas adyacentes, para ver limpieza e integridad. Limpiar cuando sea necesario; eliminar todos los residuos visibles o material biológico visible observado y reparar físicamente daños en las rejillas, pantallas, o separadores de gotas, si tales daños deterioran la necesaria entrada de aire exterior.	Dos veces al año
Manual o automáticamente ensayar físicamente el dispositivo de apertura para determinar un funcionamiento adecuado, este será reparado o reemplazado según sea necesario	Dos veces al año
Verificar el funcionamiento del sistema de ventilación del aire exterior y los controles mínimos de aire exterior dinámicos	Anualmente

Comprobar la fijación del filtro de aire y la integridad del sellado. Corregir según sea necesario	Anualmente
Compruebe que la caja de control esté libre de polvo, basura, y / o terminaciones sueltas. Limpie y repare según sea necesario	Anualmente
Compruebe el contacto del motor en caso de rasgaduras y otros signos de daño. Reparar o reemplazar según sea necesario.	Anualmente
Compruebe las aspas del ventilador y la caja del ventilador. Limpiar, reparar o reemplazar según sea necesario para garantizar un funcionamiento correcto.	Anualmente
Comprobar la integridad de todos los paneles en el equipo. Sustituir las fijaciones según sea necesario para asegurar la integridad adecuada y un ajuste / acabado del equipo	Anualmente
Evaluar si los cojinetes se pueden reparar. Lubrique si es necesario.	Anualmente
Comprobar las bandejas de drenaje, líneas de drenaje, y bobinas para el crecimiento biológico. Comprobar las zonas adyacentes para evidenciar zonas húmedas. Reparar y limpiar como sea necesario.	Anualmente
Comprobar si hay evidencia de acumulación o incrustaciones en las superficies de intercambio de calor. Restaurar según sea necesario para garantizar un funcionamiento correcto.	Anualmente
Inspeccionar la unidad para pruebas de arrastre de humedad a partir de bobinas de enfriamiento más allá de la bandeja de drenaje. Hacer correcciones o reparaciones necesarias	Anualmente
Comprobar el funcionamiento correcto del amortiguador. Limpiar, engrasar, reparar, sustituir o ajustar según sea necesario para garantizar la adecuada operación	Anualmente
Inspeccionar visualmente las áreas de acumulación de humedad para el crecimiento biológico. Si está presente, limpiar o desinfectar según sea necesario.	Anualmente
Comprobar la bomba de condensado. Limpiar o reemplazar según sea necesario	Anualmente
Inspeccionar visualmente la integridad de conductos y tuberías externas para el aislamiento y barreras de vapor. Corregir cuando sea necesario	Anualmente
Verificar la exactitud de los sensores instalados de forma permanente, cuya función principal es la vigilancia de suministro de aire exterior, la verificación de entrega de aire exterior, o el control de la dinámica mínima del aire exterior, tales como estaciones de flujo de aire en un controlador y las de control de la demanda de ventilación. Un sensor de no cumplir con la precisión especificada en el manual O & M, debe ser recalibrado o reemplazado. La verificación del rendimiento debe incluir la comparación a una norma de referencia de la medida, consistente con los especificados para los dispositivos similares en la norma ASHRAE 41.2 o Norma ASHRAE 111 (15)	Cada 5 años

<p>Verificar la cantidad total de aire exterior entregada por tratamiento de aire, en la configuración del mínimo de aire exterior. Si se mide que los caudales de aire mínimos son inferiores a la tasa mínima documentada en el manual de operación y mantenimiento, a $\pm 10\%$ de la tolerancia de equilibrio, (1) confirmar si la velocidad medida no es conforme con las disposiciones de esta norma y (2) ajustar o modificar los componentes del controlador de aire para corregir la deficiencia del flujo de aire. Los sistemas de ventilación deben estar equilibrados de acuerdo con la norma ASHRAE 111(15) o su equivalente, al menos en la medida necesaria para verificar. La conformidad con la presente norma en los requisitos totales flujo de aire externo y los requisitos de flujo de aire dado al espacio.</p> <p>Excepción. Las unidades bajo 1000 L/s (2,000 pcm) de suministro de aire están exentas de este requisito</p>	Cada 5 años
---	-------------

5.4 Limpieza y desinfección de plomería interior (calentadores de agua, jacuzzi, bañeras terapéuticas y de hidromasaje, aireadores de grifos, cisternas de aseo y duchas)

Revisar el documento <https://www.paho.org/es/documentos/control-legionella-edificios-espacio-reutilizados-covid-19-preparacion-control> para elaborar las disposiciones.

- Temperatura más baja en el sistema de agua caliente: $> 50^{\circ}\text{C}$ (122°F) 2. La temperatura más alta en el sistema de agua fría: $< 20^{\circ}\text{C}$ (68°F) Cuando los suministros de agua fría son habitualmente más cálidos que 20°C , el agua debe tratarse como un suministro de agua tibia. Excepto en las zonas montañosas, la mayoría de los sistemas de agua en el Caribe, pueden considerarse CALIENTES para el control de la legionella, ya que la temperatura ambiente es de 27°C (80°F) o más.

Reapertura de equipos después de un periodo de inactividad:

- Drenar los tanques de agua caliente, eliminar los sedimentos y las incrustaciones (vinagre u otros ácidos débiles) y desinfectar con una solución de cloro de 20 ppm.
- Retirar todos los cabezales de ducha y aireadores de grifos, eliminar las incrustaciones (vinagre), limpiar y desinfectar con una solución desinfectante de hipoclorito de sodio al 0,01%.
- Enjuagar el tanque de agua caliente a fondo, para eliminar el exceso de cloro, antes de volver a calentarlo y reutilizarlo (el cloro es muy corrosivo).
- Pasteurizar el sistema de agua caliente elevando la temperatura del calentador de agua a un mínimo de 70°C (158°F) durante 24 horas y luego enjuagar cada salida de agua caliente (grifos, duchas, etc.) durante 20 minutos.

- Enjuagar todas las salidas conectadas al agua caliente con agua caliente, porque las áreas estancadas pueden "volver a sembrar" el sistema.
- Tener precaución para evitar quemaduras graves, debido a las altas temperaturas del agua utilizadas en la pasteurización.
- Inyectar hipoclorito de sodio al sistema de suministro de agua caliente y frío con 20 ppm de cloro residual libre en el punto más alejado durante 1-2 horas y en todos los grifos dejar fluir el agua hasta que se note un olor característico a cloro.
- Instalar de nuevo todos los cabezales de ducha desinfectados y aireadores de grifería, después de desinfectar todo el sistema.
- Asegurar la cloración continua (aplicando hipoclorito de sodio) con un nivel de cloro residual libre de al menos 0,5 mg / l (en hospitales y otros establecimientos de salud) en el punto de suministro más alejado. En caso de infección previa de legionella en el hospital o muchos callejones sin salida en el sistema de agua, se recomienda tener un nivel de cloro residual de 1,0 mg / l . Se requerirán cloradores en línea para mantener 0,5- 1,0 mg / l de cloro residual. 10. Mantener un mínimo de 50°C (122°F) en las líneas de agua caliente (en el grifo o ducha más alejado).
- Considerar hacer funcionar bombas de recirculación de agua caliente continuamente con tuberías de agua caliente aisladas.
- Dar de alta consideración y preferencia a los sistemas circulares de suministro de agua sin callejones sin salida, al momento de seleccionar instalaciones para el cuidado de la salud
- Inspeccionar el sistema de suministro de agua en busca de tubería sin salida y áreas donde el agua pueda estancarse y eliminar estos "callejones sin salida" si es posible o seleccionar otra instalación.
- Realizar una estrecha colaboración entre la administración del establecimiento de salud, los servicios públicos de agua y los departamentos de salud ambiental para mantener los niveles de cloro residual más altos, el control de calidad y las pruebas de agua.

Control de Tubos Terapéuticos Calientes

- Limpiar todos los jacuzzis, eliminar la capa de limo o biofilm frotando y limpiando las paredes; repetir cada semana.
- Retirar el limo y la biopelícula de la tubería mediante presión a presión o super-cloración semanalmente. Repetir este proceso cada semana.
- Mantener un nivel de cloro residual libre de 2,0-4,0 ppm y verificar en la mañana, tarde y noche. Llevar un registro.
- Reemplazar el agua en el jacuzzi cada semana.

- Retro lavar los filtros de arena diariamente o reemplazar el filtro de agua según las recomendaciones del fabricante.

6. OBSERVANCIA

Instancia que ejerce control -regulación sobre este lineamiento	Medios de Verificación / Evidencia
Ministerio de Salud	Reporte lineamientos
Áreas Rectoras de Salud	Inspecciones y Ordenes Sanitarias
Administradores y supervisores de mantenimiento y limpieza	Seguimiento y control

ANEXOS

Anexo 1. Protocolo de lavado de manos, estornudo y tos, otras formas de saludar, no tocarse la cara y población en riesgo



Prevenga el coronavirus en 6 pasos



1 Lavado de manos



2 No se toque la cara si no se ha lavado las manos



3 Limpiar las superficies de alto contacto



4 Protocolo de estornudo y tos



5 Distanciamiento social



6 Quedate en casa



INFORMATE PRIMERO
POR MEDIOS OFICIALES
DEL MINISTERIO DE SALUD

VISITA WWW.MINISTERIODESALUD.CO.CR

¿Cómo lavarse las manos?

 DURACIÓN DEL PROCESO: 30 SEGUNDOS

PARA RESTREGARSE LAS MANOS CANTE "CUMPLEAÑOS FELIZ" DOS VECES



1
Humedezca las manos con agua y cierre el tubo



2
Aplique suficiente jabón



3
Frote sus manos palma con palma



4
Frote la palma de la mano derecha sobre el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa



5
Frote las manos entre sí, con los dedos entrelazados



6
Apoye el dorso de los dedos contra las palmas de las manos, frotando los dedos



7
Rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, frote con un movimiento de rotación y viceversa



8
Frote circularmente la yema de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda y viceversa



9
Enjuague abundantemente con agua



10
Sacuda muy bien las manos y séquelas idealmente con una toalla desechable



11
Use la toalla para cerrar la llave



Ministerio
de **Salud**

¿Cuándo hay que lavarse las manos?



Antes de tocarse la cara



Antes de preparar y comer los alimentos



Después de ir al baño



Antes y después de cambiar pañales



Después de toser o estornudar



Después de visitar o atender una persona enferma



Después de tirar la basura



Después de utilizar el transporte público



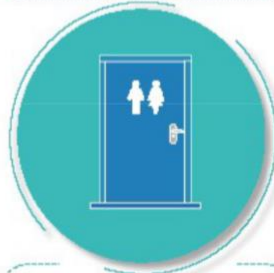
Después de estar con mascotas



Luego de estar en zonas públicas



Después de tocar dinero o llaves



Después de tocar pasamanos o manijas de puertas

Forma correcta de toser y estornudar



Ministerio
de **Salud**



CUBRA SU BOCA Y NARIZ
CON LA PARTE SUPERIOR DEL
BRAZO, HACIENDO UN SELLO
PARA EVITAR SALIDA
DE GOTITAS DE SALIVA



O CÚBRASE
CON UN PAÑUELO
DESECHABLE



DEPOSITE EL PAÑUELO
EN EL BASURERO,
NO LO LANCE
AL MEDIO AMBIENTE



NUNCA SE TOQUE LA CARA
SINO SE HA LAVADO
LAS MANOS
CON AGUA Y JABÓN

¡DETENGA EL CONTAGIO!

Hay otras formas de saludar no lo hagas de mano, beso o abrazo



CON EL PIE



JUNTANDO LAS MANOS



AGITANDO LAS MANOS



CON EL PUÑO DE LEJOS



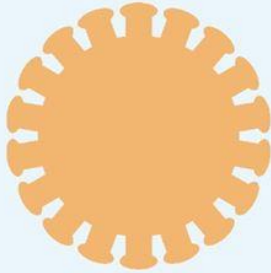
CON ELCODO



Ministerio
de **Salud**
Costa Rica

Las personas con factores de riesgo pueden desarrollar complicaciones de salud en caso de adquirir el COVID-19

Si sos:



- Diabético.
- Cardiópata.
- Hipertenso.
- Persona mayor.
- Tienes padecimientos pulmonares, cáncer o alguna enfermedad que comprometa tu sistema inmune.

Necesitamos cuidarte más:



Lavado de manos frecuente.



Nada de besos o abrazos.



Lejitos de personas con síntomas respiratorios.