

Lineamientos para las actividades de la Dirección General de Proveduría en el marco de la Pandemia de COVID-19

**Versión aprobada por el Comité de Seguimiento
el día 9 de agosto de 2022.**

Responsable Sanitario en la Dirección General de Proveduría

Nombre	Cargo	Datos de Contacto
L.E. Amado Ostos Trejo	Jefe de la Unidad Administrativa	Teléfonos: 55-56-22-27-25 55-56-22-26-95 Correo electrónico: amado.ostos@proveduria.unam.mx

La aplicación de este protocolo es de carácter obligatorio y general para toda la comunidad de la Dirección General de Proveeduría, así como la de los visitantes que acudan a sus instalaciones.

Cualquier aspecto que se considere no contemplado en este protocolo interno, deberá consultarse en los “*Lineamientos Generales para las actividades universitarias en el marco de la pandemia de COVID-19*”, publicados en Gaceta UNAM el 12 de noviembre de 2021.

I. Funciones y Responsabilidades

El Director General de Proveeduría:

- Mantendrá informada a la comunidad de la DGPr sobre la evolución de la pandemia, utilizando el correo institucional y colocando mensajes específicos para sus distintas comunidades en lugares visibles para todos los trabajadores.
- Promoverá la “No Discriminación” para las personas que hayan tenido COVID-19 o hayan convivido con algún familiar que lo tenga o haya tenido.
- Designará y dará a conocer a toda la comunidad que integra la Dirección General de Proveeduría el nombre del Responsable Sanitario en la dependencia.

El Responsable Sanitario de la DGPr:

Tendrá entre otras responsabilidades, las siguientes:

- Mantener actualizada la bitácora de las personas en situación de vulnerabilidad o mayor riesgo de contagio, información que será proporcionada por los Titulares de cada área.
- Realizar el seguimiento cronológico del estado del personal que se considere sospechoso, que ya cuente con un diagnóstico confirmado por COVID-19 o que haya padecido o tenido contacto con personas contagiadas, protegiendo en todo momento la confidencialidad de sus datos personales.
- Conocer, poner en práctica y difundir entre el personal los documentos institucionales: “*Guía ¿Qué hacer en caso sospecha o confirmación de enfermedad COVID-19?*”, así como la “*Guía para determinar la ventilación en espacios cerrados*”.

durante la pandemia por COVID-19", a fin de que sean del conocimiento general los síntomas y acciones a seguir para cada caso, evitando suposiciones o malas interpretaciones que deriven en situaciones de discriminación o puedan generar riesgos y temor entre la comunidad de la Dirección General de Proveduría.

El Jefe de la Unidad Administrativa de la DGPr:

Tendrá entre otras responsabilidades, las siguientes:

- Determinar los aforos y condiciones de operación en los espacios comunes de la dependencia.
- Supervisar, con apoyo del Jefe del Departamento de Servicios Generales, el programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la DGPr propiciando la limpieza continua y permanente en los lugares de trabajo y áreas comunes.
- Procurar el abastecimiento de los productos sanitarios necesarios para el adecuado cumplimiento de las medidas sanitarias en las instalaciones y del equipo de protección personal requerido para los trabajadores de la DGPr, según corresponda.

Comisión local de Seguridad y Salud

La Comisión local de Seguridad y Salud deberá participar en la aplicación de los Lineamientos Generales para las actividades universitarias en el marco de la pandemia de COVID-19, publicados en Gaceta UNAM el 12 de noviembre de 2021 y, del presente protocolo para el retorno a las actividades en la Dirección General de Proveduría.

Comunidad de la DGPr

Toda la comunidad que integra la Dirección General de Proveduría deberá cumplir sin excepción con lo establecido en el presente protocolo, así como considerar los siguientes aspectos:

- No acudir al trabajo o reuniones sociales con síntomas compatibles con COVID-19, para no ser un riesgo de potencial contagio para otras personas.
- Reportar al Responsable Sanitario de la DGPr:
 - Si forma parte de un grupo de población en situación de vulnerabilidad.

- Si sospecha o tiene confirmación de COVID-19, no acudir a la dependencia, sólo será necesario que realice el reporte a través de los medios electrónicos disponibles.
- Atender las indicaciones específicas para su área de trabajo, en especial las relativas al espaciamiento seguro y las medidas de uso del gel antibacterial y/o lavado de manos.
- En los casos aplicables, utilizar la ropa de trabajo de acuerdo con la categoría y funciones, de conformidad a lo previamente aprobado por la Comisión Mixta Permanente de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Portar la credencial de la UNAM que lo identifica como trabajador.
- Usar adecuadamente el Equipo de Protección Personal, atendiendo su categoría y a lo establecido por la Comisión Mixta Permanente de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- No compartir con otras personas materiales, instrumentos y cualquier objeto de uso individual.
- Usar de manera obligatoria el cubrebocas de forma adecuada (sobre nariz y boca), incluso al contar con el esquema de vacunación completo, ya sea de una o dos dosis. En espacios abiertos y en ausencia de compañía de otras personas, el uso de cubrebocas no es mandatorio

II. Instalaciones

Evitar en lo posible el contacto físico y mantener la sana distancia en las áreas comunes, priorizando los sitios en donde se pueden dar concentraciones de personal como son: área del reloj checador, área de pago, auditorio y el almacén general por la afluencia de proveedores y personas que recogen mercancía.

- Se tendrán a disposición los dispensadores de gel antibacterial (base alcohol de al menos 60%) en todas las áreas de acceso, considerando que cada área deberá contar con el suministro suficiente según la afluencia de personal que tenga, dicho dispensador será identificado con una etiqueta según el área a la que corresponda. El Titular de cada área designará a un encargado de revisar periódicamente que el dispensador cuente

con producto disponible, a fin de solicitar su reposición de manera oportuna al área administrativa.

- En los servicios sanitarios se asegurará que los dispensadores de papel sanitario, toallas desechables y jabón antibacterial cuenten en todo momento con suministro disponible, para lo cual el personal auxiliar de intendencia responsable revisará periódicamente los sanitarios en el transcurso de su jornada.
- Se instalarán contenedores específicos para desechar los cubrebocas, pañuelos y otros residuos considerados como infecciosos, los cuales estarán debidamente señalados para su adecuado manejo y correcta disposición.
- Se revisará que los sistemas de extracción de aire funcionen adecuadamente y en los casos necesarios se realizará el mantenimiento correspondiente para garantizar su buen funcionamiento.
- Se procurará la ventilación natural en los lugares donde sea posible, para lo cual los Titulares de cada área indicarán a su personal que propicien la ventilación constante de sus espacios, de acuerdo con la *“Guía para determinar la ventilación en espacios cerrados durante la pandemia por COVID-19”*.

III. Acceso a las instalaciones de la Dirección General de Proveduría

El Jefe de Servicios Generales, con el apoyo del personal de vigilancia de la DGPr:

- Supervisará que cada uno de los trabajadores que ingresan a las instalaciones, sin excepción y de manera obligatoria porten cubrebocas de forma adecuada (sobre nariz y boca). Habrá gel antibacterial disponible en las diferentes áreas y jabón en los sanitarios para desinfectarse las manos con frecuencia.
- Indicará al personal administrativo de base que, de forma obligatoria y sin excepción, deberá utilizar la ropa de trabajo de acuerdo con su categoría y funciones de conformidad a lo previamente aprobado por la Comisión Mixta Permanente de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Indicará a todo el personal la necesidad de tener la credencial que lo identifique como trabajador.

- Para el ingreso de proveedores y personal externo se evitará la concentración de personas dentro de las instalaciones, para lo cual el personal de vigilancia verificará con el área que citó al visitante o a quien este solicite ver, si se le debe dar acceso a la persona; una vez autorizado su acceso deberá portar cubrebocas de manera obligatoria y adecuada (sobre nariz y boca), de lo contrario no podrá ingresar a las instalaciones de la DGPr.
- El vigilante le indicará que se registre y al ingresar al edificio deberá mantener la sana distancia siguiendo y respetando los señalamientos dentro de las instalaciones, además de usar gel antibacterial y/o lavado de manos las veces que sea necesario.

IV. Limpieza de las instalaciones, espacios de trabajo, equipos y materiales de uso cotidiano y correspondencia

La Unidad Administrativa con el apoyo del Departamento de Servicios Generales y el personal auxiliar de intendencia, serán los encargados de implementar los protocolos de limpieza necesarios, con especial énfasis en las áreas comunes, espacios de trabajo y servicios sanitarios de manera periódica tomando en consideración lo siguiente:

- El personal auxiliar de intendencia realizará la limpieza de las áreas que le sean asignadas con el cuidado y esmero correspondiente, de conformidad con sus funciones y la capacitación recibida al respecto del tema, para lo cual la Unidad Administrativa a través del Departamento de Servicios Generales se asegurará de proporcionar los insumos adecuados para el desarrollo de su función.
- El personal auxiliar de intendencia, al que durante su jornada le corresponda retirar las bolsas con residuos infecciosos, dispondrá de un par de guantes para su manejo, antes de colocarlas en el centro de acopio.
- Adicional a la limpieza general realizada por el personal auxiliar de intendencia, se proporcionará a cada área un kit para limpiar los espacios, después de llevar a cabo alguna reunión de trabajo en su área o cuando así lo considere necesario, el cual consta de: aspersor con líquido de limpieza, toallas de papel desechables y guantes, el cuál será entregado a la persona que designe el Titular del área, quien será el responsable de su uso y custodia, así como de solicitar su reposición de manera oportuna.

Para la adecuada limpieza de los espacios es necesario que la persona que lo realice considere lo siguiente:

- Respetar la cantidad recomendada para limpieza que se marca en la etiqueta del producto a utilizar.
- Etiquetar las soluciones de limpieza diluidas.
- Para artículos electrónicos considerar colocar una funda que pueda limpiarse y seguir las instrucciones del fabricante para su limpieza. Para ello se proporcionará un aspersor con líquido de limpieza y toallas desechables para aplicarlo y secar la superficie por completo.
- El personal responsable de recibir empaques o correspondencia del exterior usará guantes como prevención antes de abrirlos para conocer su contenido, teniendo el debido cuidado en su manejo.
- Los oficiales de transporte y de transporte especializado deberán realizar la limpieza de los vehículos que utilicen, poniendo especial atención en: el volante, las palancas, botones y perillas, asientos y otros que toquen con las manos. Para ello, el responsable del vehículo usará el kit de limpieza que fue proporcionado al responsable de su área para tal fin. Asimismo, se proporcionará gel antibacterial para traerlo en el vehículo para quienes salgan a repartir material y puedan utilizarlo las veces que sea necesario.

V. Material de Protección

- La Unidad Administrativa proporcionará a todos los trabajadores el equipo de protección personal conforme a lo establecido por el dictamen de las Comisiones Mixtas Permanentes de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Adicional al punto anterior se proporcionará, por única vez, un protector facial o careta para protección del personal que atiende a externos de manera directa, para lo cual los Titulares de las áreas designarán quién o quiénes deben recibirla, haciéndolos responsables de su uso, limpieza y cuidado correspondientes.
- Se otorgarán guantes a quienes realizan movimiento de mercancías o paquetes para evitar su contacto directo, para lo cual cada Titular de área definirá quién debe recibir este material para su uso y cuidado.

- Los Titulares de cada área podrán solicitar a la Unidad Administrativa, previa autorización del Director General, material adicional a lo establecido considerando posibles riesgos adicionales, de conformidad con las actividades que realiza su personal.
- Cada persona deberá portar en todo momento un cubrebocas utilizado de manera correcta cubriendo nariz y boca, por lo que sólo en caso de que éste sufra algún daño durante la jornada o se encuentre en mal estado, se le proporcionará un cubrebocas de repuesto. En espacios abiertos y en ausencia de compañía de otras personas, el uso de cubrebocas no es mandatorio.

VI. Capacitación

- Se otorgará capacitación al personal que integra el staff de la Dirección General sobre cómo prevenir y evitar el contagio del COVID-19, con la finalidad aclarar dudas existentes, además de mantenerse actualizados sobre la evolución de la pandemia y estar en condiciones de comunicar adecuadamente en caso necesario cualquier información relacionada a sus trabajadores.
- La Unidad Administrativa con el apoyo del Departamento de Personal, promoverá que todo el personal de la Dirección General tome los cursos que actualmente ofrece la Dirección General de Personal relacionados con el COVID -19 y la denominada Nueva Normalidad, así como cualquiera que tenga relación con el tema. Adicionalmente, quienes estén interesados pueden acceder a los cursos en línea que han puesto a disposición las Instituciones de Salud Pública.
- Para el personal auxiliar de intendencia se capacitará en lo relacionado a las medidas de higiene y seguridad que deberán adoptar a partir del retorno a las actividades, dándoles a conocer la importancia de su labor para la salud de todo el personal de la dependencia, para lo cual se coordinarán esfuerzos con los integrantes de la Comisión Local de Seguridad y Salud en el Trabajo, tomando en consideración las disposiciones que emita la Comisión Central de Seguridad y Salud.

VII. Consideraciones generales para el desarrollo de las actividades dentro de las instalaciones

- Se deberán privilegiar las reuniones de trabajo a través de videoconferencia, tanto externas como internas, para evitar en lo posible la concentración de personas en las instalaciones.

- En los casos en los que resulte necesario efectuar una reunión presencial, deberá restringirse al mínimo indispensable el número de asistentes a fin de que se permita mantener la sana distancia, tomando en cuenta las medidas sanitarias correspondientes como: uso correcto del cubrebocas, limpieza del espacio en donde se llevará a cabo la reunión antes y después de su celebración, así como de la mesa, sillas y demás objetos utilizados.
- Para la utilización de cualquier espacio común deberán respetarse siempre todas las medidas sanitarias, como son: la sana distancia entre los asistentes, uso correcto del cubrebocas, realizar lavado de manos y/o utilizar gel antibacterial con frecuencia.
- En el caso del comedor o palapa, no compartir artículos de uso personal como: vasos, platos, cucharas, tenedores y recipientes de agua o alimentos, celulares, plumas, lápices, entre otros.
- Para el uso del auditorio deberán evitarse reuniones consecutivas, por lo que será necesario programarlas con una separación mínima de una hora entre una y otra para que el personal de intendencia pueda realizar la limpieza correspondiente.
- Al terminar cualquier reunión de trabajo en las salas de juntas, se deberá dar aviso al Departamento de Servicios Generales para que el personal auxiliar de intendencia acuda a limpiar y desinfectar las áreas que se utilizaron. En caso de que el personal de intendencia no asista o ya haya concluido su jornada, estas actividades serán responsabilidad del área que organice la reunión.
- Para el caso de la Dirección de Adquisiciones y de conformidad con la naturaleza de sus actividades y los tiempos estrictos de recepción de documentos, se determinará si es práctica la utilización de la ventanilla única de correspondencia o se definirá el lugar y el personal que recibirá su correspondencia, con el objeto de restringir al máximo posible la circulación de visitantes externos por las instalaciones de la dependencia.

VIII. Casos sospechosos o confirmados de COVID -19

En caso de que durante la jornada laboral se detecte a un trabajador con síntomas de COVID-19 o se de aviso de una reciente prueba positiva, se realizarán las siguientes acciones encabezadas por el responsable sanitario:



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA DIRECCIÓN GENERAL DE PROVEEDURÍA



- Se tomarán los datos personales para localización y seguimiento de la evolución de la enfermedad y se registrarán en un sistema de datos protegido, para informar semanalmente al Comité de Seguimiento de forma confidencial.
- Con la información proporcionada por el trabajador y el Titular del área a la que está adscrito, se determinará un cerco sanitario con quienes estuvieron en contacto con la persona y se dará seguimiento puntual a su evolución, considerando de ser necesario y con autorización del Director General, que se retiren a su domicilio por dos semanas, reportando con su jefe inmediato su estado de salud.



COMITÉ DE SEGUIMIENTO

¿QUÉ HACER EN CASO DE SOSPECHA O CONFIRMACIÓN DE ENFERMEDAD COVID-19?

1. En las condiciones actuales, es muy probable que tengas la enfermedad COVID-19 si presentas tres o más los siguientes signos o síntomas: fiebre, tos, debilidad general/fatiga, dolor de cabeza, dolor muscular, dolor de garganta, congestión nasal, falta de aire o dificultad para respirar, voz ronca, falta de apetito/náuseas/vómitos, diarrea o estado mental alterado, debes suponer que has contraído la enfermedad y por tanto deberás aislarte en un cuarto separado de los demás* y vigilar tu evolución clínica. Pasados 7 días de la aparición de los síntomas, puedes realizarte una prueba rápida de antígenos: si es negativa, podrás reincorporarte a tus actividades, siempre y cuando tu condición física sea favorable; si la prueba es positiva, deberás esperar otros 5 días para reiniciar actividades. Si no es posible hacer alguna prueba, después de completar el séptimo día de aislamiento y, si tu estado de salud es favorable, podrás reincorporarte a tus actividades con estricto cumplimiento de las precauciones generales (uso de cubrebocas, sana distancia, higiene de manos, evitar aglomeraciones, procurar espacios ventilados).
2. Si te confirmaron el diagnóstico de infección COVID-19 con alguna prueba positiva realizada en casa o en laboratorio, no debes presentarte a clases o laborar para evitar la transmisión de la enfermedad a otras personas. Deberás permanecer aislado durante 7 días contados a partir del primer día de síntomas o de la fecha de la prueba positiva, en un cuarto separado de los demás*. Si no presentaras síntomas después de este periodo de 7 días, podrás reincorporarte a tus actividades. En estos casos no es necesario hacer pruebas adicionales para reincorporarse a las actividades.
3. Desde el primer día de aparición de síntomas, le debes comunicar a las personas con las que estuviste en contacto los últimos 3 días que es probable que estés cursando COVID-19. Ellas deben vigilar la posible aparición de síntomas y avisar a sus contactos cercanos. Las personas asintomáticas no deben hacerse pruebas de ningún tipo antes del tercer día posterior al contacto con alguien positivo a COVID.
4. Dentro de tu casa debes mantener la sana distancia con las personas con las que cohabitas (mínimo 2 brazos extendidos) y mantener una adecuada ventilación con puertas y ventanas abiertas durante el día (de ser posible, colocar un ventilador apuntando hacia alguna de las ventanas). Es recomendable que solo una persona se encargue de tu cuidado, la cual debe estar sana, idealmente vacunada, y mantener poco contacto con los demás habitantes de tu hogar o del exterior.

* Si esto no es posible, entonces coloca un separador físico (ejemplo: cortina de baño, separador de habitación, cartón de gran tamaño, edredón o colcha grande) para aislar tu cama



COMITÉ DE SEGUIMIENTO

5. Si estás enfermo, tú y la persona cuidadora deben usar cubrebocas, mantener la etiqueta respiratoria, lavarse las manos con frecuencia, limpiar las superficies y objetos de uso frecuente (apagadores, jaladeras de cajones, bordes de sillas y mesas, manijas, controles remotos y aparatos), con los limpiadores convencionales que utilicen en casa, no compartir platos, vasos ni objetos de aseo personal. Los trastes de la comida y la ropa deben lavarse de forma habitual.
6. Para fines de vigilancia epidemiológica, es necesario que reportes tu caso mediante un mensaje de texto vía celular al 51515, donde te darán recomendaciones dependiendo de la situación. También puedes acudir a la unidad médica que te corresponde, para recibir atención.
7. Si padeces alguna otra enfermedad, no debes suspender tus medicamentos habituales. Con la enfermedad COVID-19 no es conveniente automedicarse. No se deben usar medicamentos que no tienen utilidad contra la enfermedad leve (antigripales, azitromicina, ivermectina, antibióticos, dexametasona, anticoagulantes). Cualquier otro medicamento debe utilizarse bajo supervisión médica.
8. Para protección de la Comunidad Universitaria, deberás informar tu estado de salud al Responsable Sanitario de tu entidad o dependencia vía electrónica o telefónica, para que, de manera confidencial registre la información y dé seguimiento.
9. El Responsable Sanitario te enviará las recomendaciones para los cuidados en casa (material proporcionado por el PUIS, UNAM**).

DATOS DE ALARMA PARA ACUDIR A SOLICITAR ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATA

En caso de presentar fatiga, falta de aire y/o dificultad para respirar, dolor torácico o presión en el pecho, confusión, incapacidad para hablar o moverte, coloración azulada en los labios o los dedos de pies o manos, deberán llamar al 911 o llevarte inmediatamente a recibir atención médica:

- **Alumnas y alumnos: Unidades médicas IMSS**
- **Personal académico y administrativo: Unidades Médicas ISSSTE**

En caso de dudas llamar a:

- **LOCATEL 55 5658-1111**
- **Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria 800 0044 800**

** Información del PUIS en:
"10 pasos para el cuidado de personas enfermas en el hogar",
<https://drive.google.com/file/d/12d6DatW70jzF8B3NpFKM0di5vsV01N9Q/view>

"Recomendaciones para el hogar con familiares enfermos".
<https://drive.google.com/file/d/132tt72yAVJNeeqgmocYPJNRv4pHTzGVQ/view>



COMITÉ DE SEGUIMIENTO

GUÍA PARA DETERMINAR LA VENTILACIÓN EN ESPACIOS CERRADOS DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

La principal vía de transmisión del SARS-CoV-2 es la aspiración de los aerosoles que una persona enferma de COVID-19 produce al hablar, toser o estornudar. El riesgo de transmisión aérea se puede reducir al evitar la concentración de aerosoles en el aire de espacios interiores, lo que se consigue al favorecer el recambio y la distribución efectiva del aire interior. Por ello, es crucial lograr la ventilación de espacios comunes al mismo tiempo que se conserva el uso de cubrebocas y la sana distancia (1.8 m); además, si entre quienes estén presentes se encuentran individuos vacunados o personas que ya hayan padecido la enfermedad, el riesgo general baja aún más.

Cada espacio tiene características propias que lo distinguen de los demás, por lo que es difícil hacer una recomendación específica para cada uno. Por ello, en esta Guía se presentan recomendaciones generales aplicables a distintos tipos de espacios, que dependen de sus condiciones de ventilación, natural o forzada por sistemas mecánicos.

TIPOS DE VENTILACIÓN

La siguiente tabla define los tipos básicos de ventilación natural y forzada, así como los efectos que pueden esperarse de su uso.

Tabla 1

VENTILACIÓN NATURAL: es aquella en que la circulación de aire ocurre sin la intervención de medios mecánicos, ya sea por flotación, efecto chimenea o cambios en la presión del viento. Se asume que al menos un lado del espacio está expuesto al exterior.		
Acción	Descripción	Efecto
1. Ventilación lateral	Apertura de ventanas/puertas de un solo lado del espacio.	Se estima una razón de 0.35 cambios de aire por hora.
2. Ventilación cruzada	Apertura de puertas/ventanas en lados opuestos del cuarto.	Se estima una razón de 0.60 cambios de aire por hora.
3. Interconexión con zona ventilada	Existencia de puertas de acceso o de ventanas en dos o más lados del espacio que lo conectan al exterior y/o a pasillos/corredores ventilados.	Se estima una razón de al menos 1.0 cambios de aire por hora.
VENTILACIÓN FORZADA: es aquella en que la circulación del aire se propicia al usar sistemas mecánicos.		
Acción	Descripción	Efecto
4. Extracción de aire interior	Uso de extractores de aire, de pared o ventana.	Aumenta la circulación. Se puede fijar la razón de cambios de aire por hora deseada.
5. Aire acondicionado	Movimiento de aire en espacios cerrados que ingresa y es extraído a través de ductos	El equipo de aire acondicionado debe usarse con un 100% de renovación de aire. Produce entre 3 y 6 cambios de aire por hora.
6. Purificador de aire de interiores	Instalación de equipo portátil que remueve materia particulada (<PM _{2.5}), mediante filtros HEPA o MERV13, y con ello refina la calidad del aire por la eliminación de posibles virus y bacterias remanentes mediante lámparas UVc, las cuales quedan instaladas dentro del equipo portátil.	Aire limpio con efecto similar al obtenido con la ventilación con aire exterior en cuanto a remoción de aerosoles. Se debe realizar mantenimiento periódico a estos equipos.

POLÍTICAS DE OPERACIÓN PREVENTIVAS

Tabla 2

A. Pre-ventilación	Apertura de ventanas o ventilas 15 minutos antes de entrar a un espacio, especialmente si este fue ocupado previamente por otras personas.	La ausencia de personas propicia una mejora de las condiciones de ventilación antes de iniciar actividades.
B. Cambio de velocidad de renovación de aire acondicionado	Uso a velocidad nominal del equipo 2 h antes de la apertura del edificio y reducción de velocidad al 50% después de 2 h del uso del edificio. En las noches y fines de semana se mantiene la ventilación a baja velocidad.	Estrategia de uso del equipo de aire acondicionado que mejora las condiciones de ventilación al iniciar el uso de las instalaciones y reduce el consumo durante las horas de baja ocupación.

RECOMENDACIÓN DE TIPOS DE VENTILACIÓN SOBRE ESPACIOS COMUNES

Se presenta una lista jerarquizada de los tipos de ventilación sugerida para algunas clases de espacios comunes en las actividades universitarias. La elección específica podrá ser determinada con auxilio de la aplicación computacional que se describe en el siguiente apartado.

Tabla 3

Jerarquía según área ocupada	Tipo de espacio	Tipos de ventilación recomendables (en orden de recomendación)
1	Salones de Clase	1, 2, 3, 4, A
2	Oficinas	1, 2, 3, 4, 5, A, B
3	Salones de Clase con Laboratorio	1, 2, 4, 5, A, B
4	Bibliotecas	1, 2, 3, 4, 5, 6, A, B
5	Cine, Auditorios y teatro	4, 5, 6, A, B
6	Áreas de conservación y mantenimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6, A, B
7	Museos	4, 5, A, B
8	Unidades médicas	1, 2, 3, 4, 5, 6, A, B
9	Restaurantes y cafeterías	4, 5, 6, A, B
10	Baños/sanitarios con ventanas	1,2
11	Baños/sanitarios sin ventanas	4
12	Pasillos con accesos a puertas y ventanas	2
13	Pasillos sin accesos a puertas y ventanas	4, 6

DETERMINACIÓN DE AFOROS Y TIEMPOS DE ESTANCIA EN ESPACIOS

Para hacerlo, se utiliza la herramienta “Directriz de seguridad en espacios interiores” (COVID-19 Indoor Safety Guideline (indoor-covid-safety.herokuapp.com), localizada en [COVID-19 Indoor Safety Guideline \(indoor-covid-safety.herokuapp.com\)](https://indoor-covid-safety.herokuapp.com))

Esta herramienta calcula los aforos y tiempos de estancia seguros para espacios interiores. Esto permite programar las actividades de forma tal que se mitigue el riesgo de transmisión del COVID-19 en espacios interiores.

COVID-19 Indoor Safety Guideline

Directriz de seguridad en espacios interiores COVID-19

La herramienta, lamentablemente, no ofrece una versión en español. Por ello, en la explicación que sigue se hace referencia a todas las secciones que el usuario debe llenar para obtener resultados y se indica en *itálicas* la traducción al español y con **negritas** la selección sugerida.

A manera de ejemplo se muestran las imágenes de las distintas secciones de la herramienta para un espacio de **80 m² de superficie**, **3.5 m de altura**, con **circulación natural**. Para el resto de los parámetros abajo se hace una recomendación sobre el valor a elegir.

A continuación, se describen las 6 secciones y los parámetros sugeridos para esta directriz:

Sección 1

Language: a) Units: b) Mode: c)

- a) Lenguaje – *Lenguaje*: seleccionar **English** – *Inglés*
- b) Units – *Unidades*: seleccionar **Metric** – *Métrico*
- c) Mode – *Modo*: seleccionar **Advanced** – *Avanzado*

Sección 2

Risk Mode d)

- d) Risk mode - *Modo de riesgo*: seleccionar **If an infected person enters** – Si una persona infectada entra.

Sección 3

- e) Room Specifications – *Tipo de espacio*: seleccionar **Custom** – *A la medida*
- f) Human Behavior – *Comportamiento humano*: seleccionar **Custom** – *A la medida*
- g) Risk Tolerance – *Tolerancia a riesgo*: seleccionar **0.10**
- h) Age Group – *Edad del grupo*: seleccionar **0.68** (que es un grupo de entre 15 y 64 años)
- i) Viral Strain – *Variante Viral*: seleccionar de acuerdo con la variante del momento. (ej. **4.01** equivale a Ómicron para la situación actual)
- j) Percentage Immune – *Porcentaje de inmunidad*: seleccionar el porcentaje tomando en cuenta que en México el 90% de la población objetivo ya cumple con el esquema completo de vacunación. (ej. si se supone un salón de clases con un aforo de 25 personas y sólo 2 personas NO están vacunadas seleccionar el **92%**)

Room Specifications: e)

Human Behavior: f)

Risk Tolerance: 0.10 g) Safer 1.00: Unsafe

Age Group: 0.68 h) 0.23: Children (<15 years) 0.68: Adults (15-64 years) 1.00: Elderly (>64 years)

Viral Strain: 4.01 i) Wildtype Delta Omicron

Percentage Immune: 92% j)

Esta sección se integra por 4 pestañas de las cuales About – Acerca de y Other Parameters – Otros Parámetros no se llenarán.



Pestaña: Room Specifications Details – Detalles de las especificaciones del espacio

Room Specifications - Details

Total floor area(m²): k)

Average ceiling height (m): l)

k) Total floor área(m²) – Área total de piso (m²): introducir los **m² que correspondan a su área** (siguiendo el ejemplo es de 80m²)

l) Average ceiling height(m) – Altura promedio del techo: introducir los **m que correspondan a su área** (siguiendo el ejemplo es de 3.5m)

Para los siguientes parámetros se debe de utilizar el tipo de ventilación y llenar los campos según la siguiente tabla^{*,**}:

Tabla 4

Tipo de ventilación	m) Ventilación <i>Ventilación</i>	n) Filtration System <i>Sistema de filtrado</i>	ñ) Recirculation Rate <i>Razón de recirculación</i>
1	0.35	0	0
2	0.60	0	0
3	1.0	0	0
4	1.0	0	0
5	3.0	6	0

* Estos valores han sido determinados por un grupo de expertos.

** No se incluyen los purificadores de aire porque no producen movimiento de aire externo.

Ventilation(hr⁻¹, outdoor ACH): m)

Filtration System(MERV): n)

Recirculation Rate(hr⁻¹): ñ)

Relative Humidity: **60%** o)

m), n) y ñ) Seleccionar los **valores** de la **tabla 4** de acuerdo con el Tipo de Ventilación (Tabla 1) que **correspondan a su área**

o) Relative Humidity – *Humedad Relativa*: seleccionar **60%** de acuerdo con su área

Pestaña: Human Behavior Details – Detalles del comportamiento humano

- p) Breathing Rate - *Modo de respiración*: seleccionar: **Resting** – *Reposo*
- q) Respiratory Activity - *Actividad Respiratoria*: seleccionar **Talking(normal)** – *Hablando(normal)*
- r) Mask Type/Efficiency - *Tipo/Eficiencia del cubrebocas*: seleccionar **80%** que corresponde con proporciones iguales de cubrebocas de capa triple y mascarillas tipo N95
- s) Mask/fit compliance - *Uso correcto de cubrebocas*: seleccionar **95%**

Human Behavior - Details

Breathing Rate: **0.49 m³/hr** p)

Resting

Respiratory Activity: **72.00 q/m³** q)

Talking(normal)

Mask Type/Efficiency: **80%** r)

0% (none, face shield) 50% (cotton, flannel) 90% (disposable surgical)

Mask Fit/Compliance: **95%** s)

0%: None 50%: Poor 95%: Good

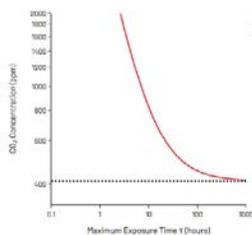
Sección 5

Calculate Safe CO₂ Concentration

The guideline for the parameters chosen above is expressed here in terms of a CO₂ concentration threshold.

Background CO₂: ppm t)

Safe CO₂ Concentration (ppm) vs. Exposure Time



u)

For an exposure time of hours, the calculated safe time-averaged CO₂ concentration in this space is **928 ppm**.

v)

For a CO₂ concentration of ppm*, the guideline would be violated after **14 hours**.

Calculate Safe CO₂ Concentration -
Cálculo del nivel seguro de CO₂

t) Background CO₂ - *CO₂ de fondo*: introducir **410ppm**

u) For an exposure time - *Para un tiempo de exposición*: introducir **8 hours** - *horas*

v) For a CO₂ concentration of - *Para una concentración de CO₂ de*: introducir **700ppm***

Sección 6

Una vez que se han determinado todos los parámetros, la herramienta proporciona en la sección de Calculate safe occupancy - *Cálculos de ocupación segura*; los resultados. Estos indican varias opciones para el **número de personas** - *people* y tiempo de estancia, en **días, horas o minutos** - *days, hours, minutes*, que son seguros para la información proporcionada.

Calculate Safe Occupancy

To limit COVID-19 transmission* after an infected person enters this space, there should be no more than:

2 people for 23 hours
5 people for 6 hours
10 people for 3 hours
25 people for 85 minutes

10	people for 3 hours	→ # de personas
7 people for 4	hours	→ Tiempo de estancia

In contrast, the six-foot (or two-meter) rule would limit occupancy to **23 people** which would violate the guideline* after **2 hours**.

*The guideline restricts the probability of [airborne transmissions](#) per infected person to be less than the risk tolerance over the cumulative exposure time listed.

La interpretación de resultados se puede hacer de dos formas: i) Usar los datos de la herramienta de manera directa para especificar los aforos y tiempos de estancia, ii) Si los resultados no son aceptables en términos del número de personas deseado y de su tiempo de estancia, se tiene una indicación de que el sistema de ventilación elegido no es suficiente y el usuario sabrá que debe hacer modificaciones en sus espacios para conseguir el número de personas y tiempo de estancia deseados.

Los resultados del ejemplo mostrado del uso de la herramienta, para un espacio de 80 m² de superficie, 3.5 m de altura, con circulación natural y con el resto de los parámetros recomendados como se indicó arriba, indican que se puede tener 2 personas por 23 horas, 5 personas por 6 horas, 10 personas por 3 horas o 25 personas por 85 minutos. El usuario también puede proponer un número de personas deseado, por ejemplo 10, y obtener que estas estarían seguras por 3 horas; también puede proponer una estadía, por ejemplo, de 4 horas y obtener que el aforo apropiado es de 7 personas.

Cuando el número de usuarios deseado es elevado, se debe verificar que para las horas de estancia segura, la concentración de **CO₂** que se indica en la sección (k) es también adecuada. Para el ejemplo mostrado, la aplicación indica que el umbral de 700 ppm de **CO₂** se alcanza hasta pasadas 14 horas.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA VENTILACIÓN

Se considera que un indicador aceptable del nivel de ventilación en un espacio cerrado es la concentración de bióxido de carbono. Esta puede medirse con sensores de CO₂, portátiles o instalados de forma permanente en el espacio. Si este nivel excede 700 ppm, se deben interrumpir las actividades, desalojar a los ocupantes y realizar alguna acción de ventilación inmediata, natural o forzada (REHVA 2020).

RECOMENDACIONES DE EQUIPOS PURIFICADORES DE AIRE

Si se decide utilizar equipos purificadores de aire, se recomienda el uso de equipos basados en filtros HEPA, que además tengan limpieza del aire por la eliminación de posibles virus y bacterias remanentes mediante lámparas de luz ultravioleta (UVc), las cuales quedan instaladas dentro del equipo portátil. Es importante mencionar que el uso de estos equipos reduce la presencia de virus a través del filtrado de los aerosoles, pero no garantiza que los niveles de CO₂ sean adecuados, por lo que su uso requiere ventilación periódica con aire exterior.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

Durante la pandemia, el uso de muchos edificios e instalaciones fue reducido e incluso algunos se cerraron. Las edificaciones que incluyen sistemas de aire acondicionado y calefacción pudieron acumular dentro de sus conductos humedad, la cual podría ser el medio para el crecimiento de microorganismos patógenos. Por ello, se recomienda antes de reestablecer los sistemas de aire acondicionado y calefacción, realizar limpieza y mantenimiento de los conductos y equipos de acuerdo con los protocolos establecidos por los proveedores (REHVA 2020).

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

ASHRAE Position Document on Infectious Aerosols, approved by ASHRAE Board of Directors, April 14, 2020. https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/pd_infectiousaerosols_2020.pdf

Atkinson J., Y. Chartier, C.L. Pessoa-Silva, P. Jensen, and W.H. Seto. 2009. *Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings*. Geneva: World Health Organization. www.who.int/water_sanitation_health/publications/natural_ventilation/en.

CIBSE. *AM10 Natural ventilation in non-domestic buildings*. London, the Chartered Institution of Building Services Engineers, 2005.

The Design Tool for IAQ Analysis spreadsheet described in AM10 can be found here. (80 kB Excel file) CIBSE AM10 Design Tool: <https://www.cibse.org/Knowledge/Knowledge-web-pages-for-archiving/Design-Tool-for-IAQ-Analysis>

REHVA COVID-19 guidance document, April 3, 2020 https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_ver2_20200403_1.pdf

Martin Z. Bazanta, and John W. M. Bush (2020), A guideline to limit indoor airborne transmission of COVID-19., PNAS 2021 Vol. 118 No. 17. <https://doi.org/10.1073/pnas.2018995118>

Jonathan Burkett (2021), Airborne Transmission and Distribution, ASHRAE Journal, April 2021, ashrae.org.

Burrige HC *et al.* 2021 The ventilation of buildings and other mitigating measures for COVID-19: a focus on wintertime, *Proc. R. Soc. A* **477**: 20200855. <https://doi.org/10.1098/rspa.2020.0855>

Hou, J., Sun, Y., Chen, Q., Cheng, R., Liu, J., Shen, X., Tan, H., Yin, H., Huang, K., Gao, Y., Dai, X., Zhang, L., Liu, B., and Sundell, Y. 2019. "Air change rates in urban Chinese bedrooms," *Indoor Air*, 29:828-839.

Jake Bartyzel, et al, Assessment of Ventilation Efficiency in School Classrooms based on Indoor-Outdoor Particulate Matter and Carbon Dioxide Measurements (2020), *Sustainability* **2020**, 12, 5600; [doi:10.3390/su12145600](https://doi.org/10.3390/su12145600).

Guía Práctica: Medidas para mejorar la ventilación en espacios cerrados de edificaciones durante la pandemia por COVID-19, Instituto de Ingeniería de la UNAM, septiembre 09, 2020 (compilada por Armando González et al).

Porcentaje aproximado de vacunación en México <https://www.gob.mx/salud/prensa/90-de-la-poblacion-objetivo-con-esquema-completo-contracovid-19#:~:text=La%20Secretar%C3%ADa%20de%20Salud%20informa,y%20representan%2010%20por%20ciento>