

Claves para proteger a nuestra empresa del contagio de COVID-19 por aerosoles

INTRODUCCION

Evidencias de la transmisión del virus SARS-CoV-2 por aerosoles

Los aerosoles generados por personas con infección activa por SARS-CoV-2 contienen virus viables.

Los virus contenidos en los aerosoles tienen capacidad de generar infección sobre todo en determinadas circunstancias: en proximidad al caso índice durante tiempo prolongado y en espacios cerrados y mal ventilados.

Los tejidos diana son accesibles, para aerosoles de cualquier tamaño con puertas de entrada en cualquier lugar del tracto respiratorio

Por todo lo anterior se concluye que en el estado actual del conocimiento científico existen evidencias científicas consistentes que permiten afirmar que la transmisión del virus SARS-CoV-2 por aerosoles debe considerarse una vía de transmisión.

1ª CLAVE FACTORES DE RIESGO

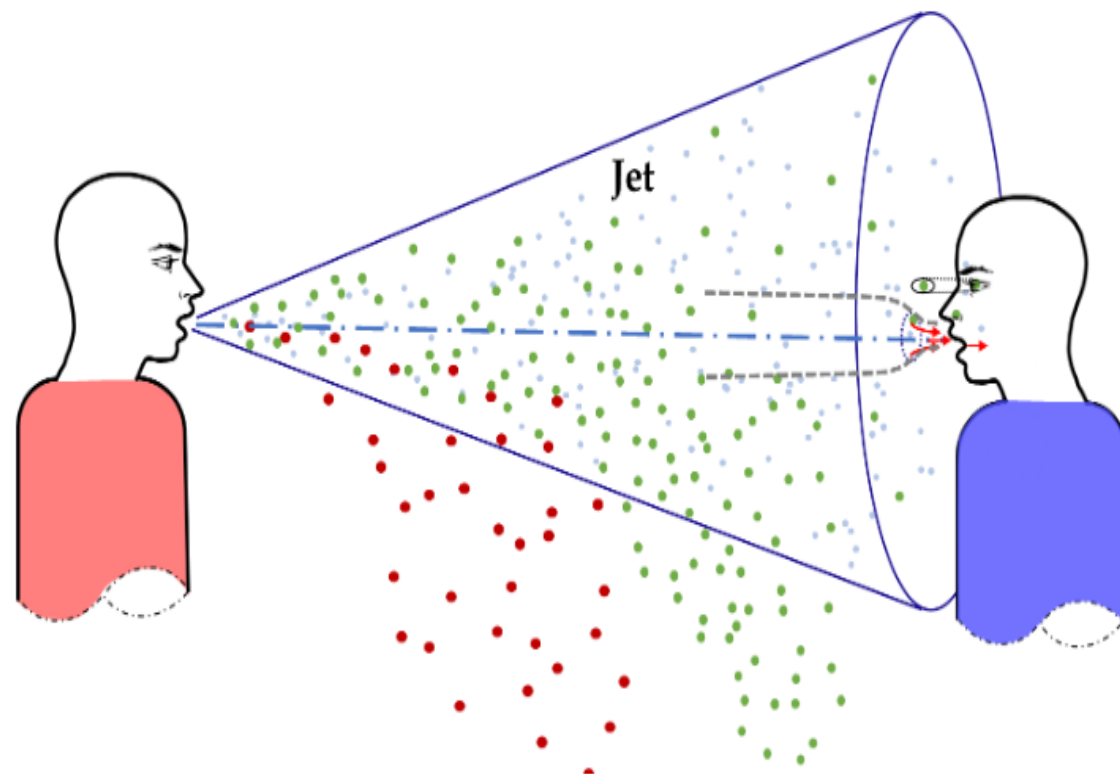
Los factores que influyen en el riesgo de la generación de aerosoles con virus viable de SARS-CoV-2 y su transmisión son:

Por parte de la persona infectada en su periodo de transmisibilidad (Emisor):

- Carga viral de la persona infectada
- Concentración y tamaño de los aerosoles emitidos
- Tiempo de emisión

Por parte de la persona susceptible (Receptor):

- Volumen de aire inhalado
- Tiempo de exposición
- Concentración viral en los aerosoles inhalados
- Posición y distancia del emisor
- Vulnerabilidad personal



2ª CLAVE CONDICIONES DEPENDIENTES DEL ESCENARIO:

La Humedad Relativa ideal en ambientes interiores oscila entre el 40-60%. Estas condiciones pueden ayudar a limitar la propagación y supervivencia del SARS-CoV-2 en estos espacios, al tiempo se mantienen las barreras mucosas hidratadas e intactas de las personas.

Las bajas temperaturas además de contribuir al aumento de la viabilidad, la tasa de transmisión y la supervivencia de SARS-CoV-2, también tiene efectos importantes sobre el sujeto susceptible a ser infectado.

Respirar aire frío, disminuye la temperatura del tracto respiratorio superior varios grados por debajo de la temperatura corporal, siendo temperaturas propicias para la replicación del SARS-CoV-2 .

El riesgo de contagio tiene una relación lineal inversa con la temperatura y la humedad. Por cada aumento en un grado Celsius y 1% de humedad, el riesgo de contagio se reduce.

3ª CLAVE EL RIESGO MÁXIMO

El máximo riesgo de emisión de partículas virales infectivas en cantidad suficiente para producir una transmisión a otra persona a través de aerosoles, sería entre los dos días antes y 8 días después del inicio de síntomas. Igualmente, las personas asintomáticas durante los 10 días de su periodo de transmisibilidad pueden emitir partículas infectivas en aerosoles.

El riesgo de esta transmisión aumentaría en función de los siguientes factores (Imagen 1):

- Volumen de habla alto del emisor
- Actividad física intensa
- Ausencia de mascarilla bien ajustada
- Número elevado de personas en un mismo espacio
- Disminución de distancia interpersonal
- Aumento del tiempo de emisión y exposición
- Ausencia de ventilación en ambientes interiores

IMAGEN 1 Condiciones dependientes del escenario:

Número de personas y actividad de grupo	Baja ocupación				Alta ocupación		
	Exterior	Interior bien ventilado	Interior mal ventilado		Exterior	Interior bien ventilado	Interior mal ventilado
Con mascarilla, contacto durante poco tiempo							
En silencio	Green	Green	Green		Green	Green	Yellow
Hablando	Green	Green	Green		Green	Green	Yellow
Gritando, cantando	Green	Green	Yellow		Yellow	Yellow	Red
Con mascarilla, contacto durante mucho tiempo							
En silencio	Green	Green	Yellow		Green	Yellow	Red
Hablando	Green	Green	Yellow		Yellow	Yellow	Red
Gritando, cantando	Green	Yellow	Red		Yellow	Red	Red
Sin mascarilla, contacto durante poco tiempo							
En silencio	Green	Green	Yellow		Yellow	Yellow	Red
Hablando	Green	Yellow	Yellow		Yellow	Red	Red
Gritando, cantando	Yellow	Yellow	Red		Red	Red	Red
Sin mascarilla, contacto durante mucho tiempo							
En silencio	Green	Yellow	Red		Yellow	Red	Red
Hablando	Yellow	Yellow	Red		Red	Red	Red
Gritando, cantando	Yellow	Red	Red		Red	Red	Red

4ª CLAVE ACTITUDES QUE REDUCEN LA EMISIÓN DE AEROSOLES POR LAS PERSONAS

Al hablar alto o cantar se emiten más aerosoles que al permanecer en silencio o hablar bajo.

Una medida sencilla y eficaz para reducir el riesgo de contagio es el silencio.

Hay espacios en los que es de fácil aplicación como en transporte público o salas de espera.

En lugares donde no es posible usar la mascarilla, como los restaurantes mientras se está comiendo, es recomendable mantener unos niveles de ruido bajos (no poner música ni televisión) con objeto de reducir el tono de voz de las personas, reduciendo de este modo la emisión de aerosoles.

5ª CLAVE AUMENTO DE LA DISTANCIA FÍSICA INTERPERSONAL Y REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE CONTACTO

La concentración de aerosoles es superior a distancias cortas de la persona emisora, de ahí la recomendación de aumentar la distancia física interpersonal, que también es una medida efectiva para reducir el riesgo de contagio por emisiones respiratorias de gran tamaño.

Mención especial merecen los lugares pequeños y compartidos en los que la distancia interpersonal no puede ampliarse. En los vehículos siempre se debe utilizar mascarilla, minimizar los desplazamientos con no convivientes y ventilar el habitáculo de manera habitual o constante.

A mayor número de personas, mayor probabilidad de que haya una persona infectada, y mayor número de personas expuestas susceptibles de contagiarse por un único caso índice.

5ª CLAVE AUMENTO DE LA DISTANCIA FÍSICA INTERPERSONAL Y REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE CONTACTO

También, a mayor número de personas, mayor dificultad para mantener la distancia interpersonal. De ahí la recomendación de reducir los aforos.

La exposición depende de la concentración y del tiempo.

A mayor tiempo de exposición, mayor dosis infectiva recibida.

Además, en espacios interiores mal ventilados, en presencia de una persona con capacidad infectiva, la concentración en el aire aumenta con el tiempo pues se acumulan los aerosoles.

6ª CLAVE PRIORIZACIÓN DE ESPACIOS EXTERIORES

Se recomienda un uso prioritario de los espacios abiertos.

Sin embargo, en estos también se debe llevar mascarilla y guardar distancia interpersonal, ya que aunque el riesgo de transmisión se reduce considerablemente en el exterior, también se han producido contagios y brotes en reuniones de personas al aire libre (Imagen 2).

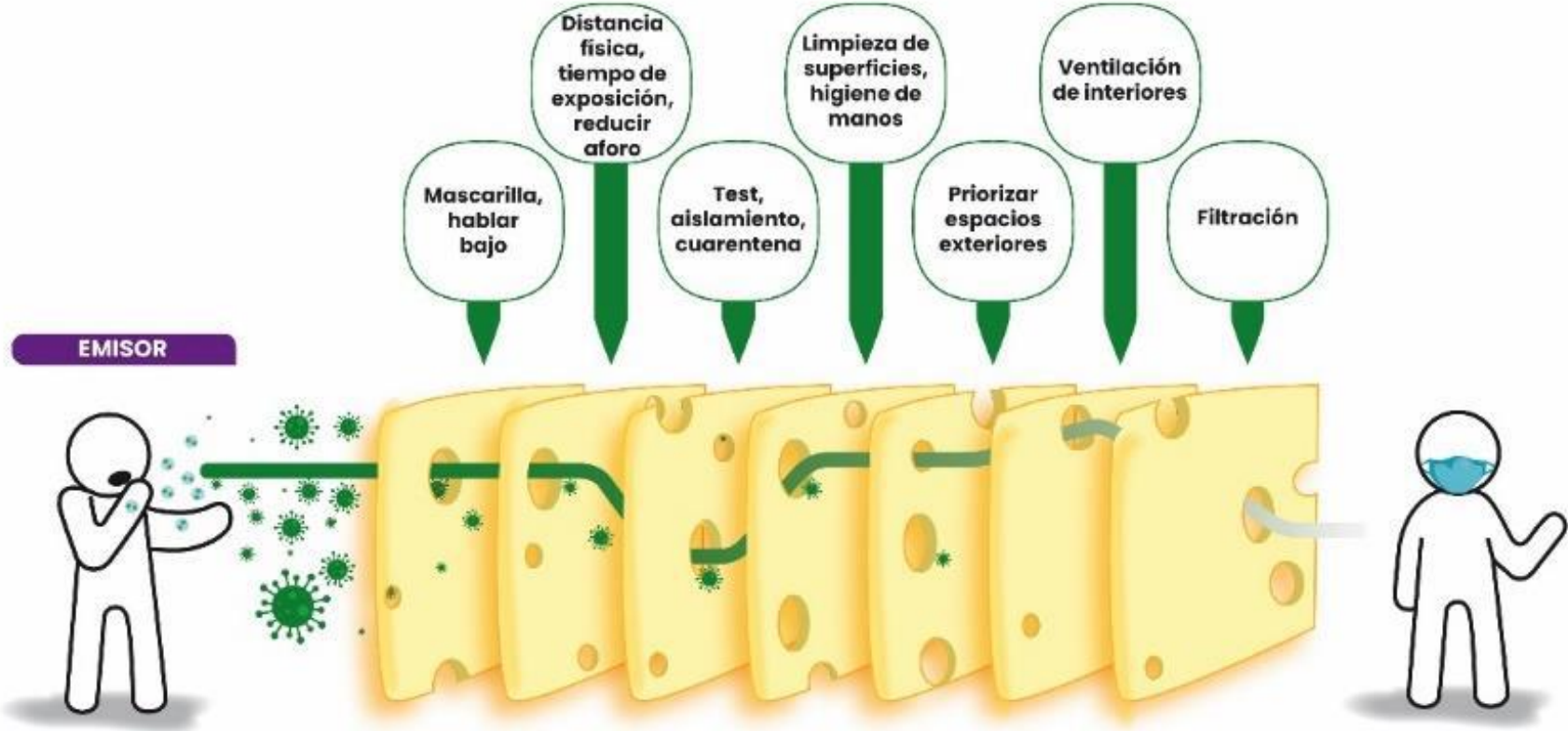
Estos han ocurrido, especialmente en eventos sociales como las fiestas patronales y celebraciones de bodas o cumpleaños en exteriores donde la mayoría de las personas no llevaban mascarillas.

Los momentos sociales del trabajo (descansos, pausas de café o cigarrillo) son momentos de especial riesgo al haber personal sin mascarilla, por lo que hay que potenciar las medidas preventivas de distancia y reducción del tiempo de contacto.

Si hemos de dirigirnos de un punto a otro de nuestra empresa priorizar los desplazamientos por el exterior.

IMAGEN 2 FRENTE AL COVID TODAS LAS ACTUACIONES SON NECESARIAS

NINGUNA ACTUACIÓN POR SÍ SOLA ES PERFECTA PARA PREVENIR LA INFECCIÓN



Cada actuación (capa) tiene sus propias deficiencias (agujeros). Las estrategias de actuación combinadas reducen el riesgo de infección.

CLAVE 7 QUE DEBEMOS HACER LAS PERSONAS

Usar la mascarilla.

Usar **SIEMPRE** en espacios cerrados y espacios exteriores

En entornos familiares cuando existen convivientes de riesgo.

Cuando se utilicen mascarillas higiénicas, deben estar debidamente homologadas

En situaciones de alto riesgo de transmisión, deben utilizarse las mascarillas quirúrgicas y autofiltrantes.

Hacer un uso correcto, lo que incluye no sobrepasar el tiempo de uso.

Es muy importante hacer un **AJUSTE ADECUADO**: cubrir boca, nariz y mentón.

Mantener distancia física interpersonal.

El riesgo de transmisión se reduce considerablemente a mayor distancia, si el local está bien ventilado.

La reducción de aforos favorece el mantenimiento de la distancia interpersonal.

Reducir la emisión de aerosoles.

Disminuir el tono de voz, evitar gritar.

Reducir los niveles de ruido ambiental (lugares públicos) para favorecer que se pueda hablar en tono bajo.

Realizar al aire libre el mayor número de actividades posibles.

Evitar en lo posible los ambientes interiores concurridos y mal ventilados.

Reducir el tiempo de permanencia de ambientes interiores.

CLAVE 8 ¿QUE DEBEMOS HACER CON EL AMBIENTE INTERIOR?

Ventilación

Renovación de aire del aire interior, potencialmente contaminado, con aire exterior, libre de virus.

En la situación de pandemia, se prioriza la disminución de riesgo de contagio frente al disconfort térmico.

Los valores de renovación de aire oscilan entre 12,5 y 14 litros por segundo y persona.

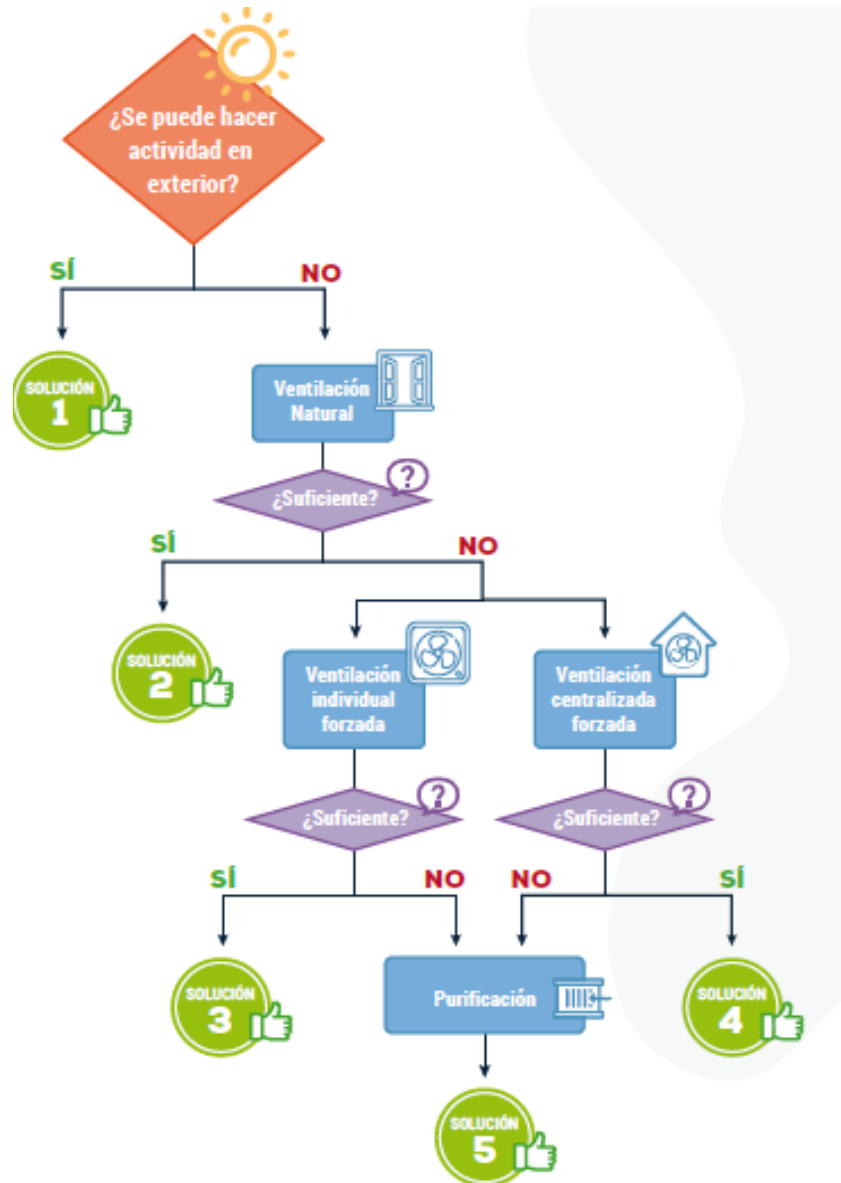
Se utiliza como indicador de la ventilación la concentración de CO₂. Se utiliza el valor de **800 ppm** como valor de actuación, mientras que el valor de la concentración ambiental es de 400-450 ppm.

Pueden realizarse mediciones puntuales o continuas de CO₂ para comprobar la correcta ventilación de los espacios.

La ventilación aplica a cualquier recinto cerrado, en lo que se incluyen vehículos. Es importante mantener ventilados los vehículos durante los trayectos con personas no convivientes.

Siempre se debe priorizar las medidas de ventilación natural frente a las forzadas o mecánicas.

CLAVE 8 ¿QUE DEBEMOS HACER CON EL AMBIENTE INTERIOR?



Siempre se debe priorizar las medidas de ventilación natural frente a las forzadas o mecánicas.

Diagrama de flujo para la elección de las medidas a tomar para mejorar la ventilación.

Todas estas opciones de ventilación **NUNCA** excluyen el cumplimiento del resto de medidas de distanciamiento social, uso de mascarilla y reducción de tiempos de contacto.

Deben cumplirse todas las medidas para disminuir lo máximo posible el riesgo de contagio.

CLAVE 8 ¿QUE DEBEMOS HACER CON EL AMBIENTE INTERIOR?

Ventilación natural o mecánica de espacios interiores

Priorizar la ventilación natural cruzada para asegurar la renovación del aire interior siempre que sea posible.

Los sistemas de climatización deben evitar la recirculación de aire y maximizar la entrada de aire exterior.

Evitar flujos de aire entre personas en ambientes interiores mal ventilados que pueden transportar aerosoles emitidos por personas infectadas.

Cumplir las recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales según la normativa vigente y las Recomendaciones del Ministerio de Sanidad y las organizaciones profesionales

Para cualquier sistema de ventilación se aconseja una ventilación mínima mediante aportación de aire exterior de 12,5 litros/segundo/persona. Se recomiendan ventilaciones superiores cuando la actividad desarrollada implica emisión elevada de aerosoles.

Los medidores CO₂ pueden ayudar a comprobar si la ventilación es adecuada y deben utilizarse según el criterio de los técnicos de mantenimiento y las necesidades del local o edificio.

CLAVE 8 ¿QUE DEBEMOS HACER CON EL AMBIENTE INTERIOR?

Retención de bio-aerosoles y purificación del aire

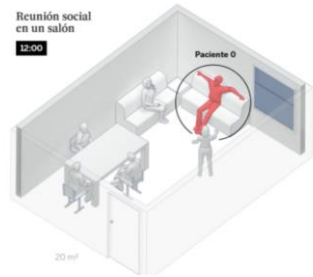
Filtración de aire: usar filtros de aire con la eficacia más alta posible asegurando el caudal de aire recomendado y según las especificaciones del sistema de ventilación.

Cuando no puedan aplicarse las medidas anteriores se pueden utilizar sistemas de purificación autónomos con filtros HEPA.

Tratamientos germicidas: de forma excepcional y en ambientes interiores donde no se pueda ventilar, filtrar ni purificar el aire, y donde se generen situaciones con más riesgo de transmisión se puede valorar el uso de tratamientos germicidas.

De forma general, la ventilación mecánica, la filtración y purificación del aire y los tratamientos germicidas deben realizarse con la supervisión de personal técnico.

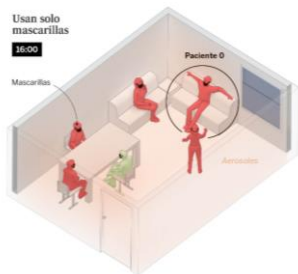
IMAGEN 3 REUNION DE SEIS PERSONAS



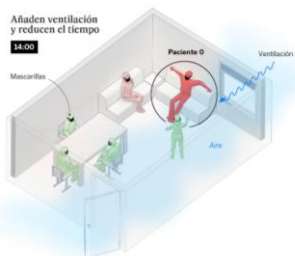
Reunión de seis personas, una de ellas contagiada.



Independientemente de la distancia, si pasaran cuatro horas sin mascarillas ni ventilación y hablando en voz alta, **se contagiarían las otras cinco personas**



En caso de usar mascarillas, ese riesgo se reduciría a cuatro contagios.



El **peligro de infección se reduce** por debajo de una persona contagiada cuando el grupo **usa las mascarillas**, **acorta la duración del encuentro a la mitad y además ventila.**

CLAVE 9 ¿COMO CONTROLO LA CALIDAD DEL AIRE?

Desde Gesinor proponemos la utilización de un Monitor Inteligente de Calidad del Aire interior, especialmente diseñado para indicar las necesidades de ventilación y garantizar la salubridad del aire en espacios cerrados como por ejemplo INBIOT MICA Lite

Equipo de medición de calidad del aire enfocado a control de la COVID-19. Fabricado en Navarra y con asistencia técnica.

LUZ LED que permite **saber cuándo es necesario ventilar** y cuándo no. El dispositivo interpreta **las necesidades de ventilación** gracias a la **monitorización de la evolución del CO₂**.

El equipo se autocalibra y permite una mejora en los intervalos de ventilación disminuyendo perdidas de calor de calefacción.

Seguimiento en tiempo real de los datos monitorizados y difusión de los datos a través de pantallas, APP o código QR.

<https://www.myinbiot.com/channel/5fa5096b9809ac0bc4f7a93e>

VERDE: No hace falta ventilar **AMARILLO:** Se recomienda ventilar **ROJO:** Se necesita ventilar



Baja probabilidad de contagio



Probabilidad de contagio moderada



Alta probabilidad de contagio

CLAVE 9 ¿COMO CONTROLLO LA CALIDAD DEL AIRE?

Monitor Inteligente de Calidad del Aire interior, **INBIOT MICA** Lite especialmente diseñado para indicar las necesidades de ventilación y garantizar la salubridad del aire en espacios cerrados

2. INDICADOR VIRUS: Indicador estadístico basado en la **probabilidad de contagio según los parámetros:**

Temperatura: Los virus tienen mayor o menor capacidad de supervivencia en distintos rangos de temperatura.

Humedad Relativa: Una baja humedad relativa aumenta nuestra vulnerabilidad a los contagios al reseca las mucosas.

CO2: Indica la eficacia de la ventilación, principal recomendación sanitaria para mitigar los contagios.

Partículas en suspensión: Las partículas en suspensión son los vehículos en los que viajan los virus.

Permite **saber cuándo hay mayor riesgo de propagación de virus** en el ambiente y por qué, para poder actuar en consecuencia y **tomar medidas correctoras** como reducir el aforo o abrir las ventanas.



Baja probabilidad de contagio



Probabilidad de contagio moderada



Alta probabilidad de contagio

GESINOR tu servicio de prevencion te ayuda a prevenir el contagio por aerosoles

MOTIVO	CONTACTO	MAIL	TELEFONO
Normativas sobre aerosoles aplicables	Mari Carmen Martorell	mcmartorell@gesinor.com	616 410 333
Mediciones de CO2	Oier Monreal	omonreal@gesinor.com	610 567 650
Que son los aerosoles	María Robles	medico@gesinor.com	667 583 450
Formacion aerosoles en GesinorLive	Lydia Rodeles	rodeles@gesinor.com	674 326 929
Tengo un positivo	Yolanda Lainez	ylainez@gesinor.com	628 033 864
Formacion sobre aerosoles	Alvaro Sanchez	alvaro@gesinor.com	610 563 550
Auditoria covid	Oier Monreal	omonreal@gesinor.com	610 567 650
Medidor CO2 InBiot	Xabier Alaez	xalaez@inbiot.es	686 698 625

**Recuerda evitar el contagio
está a tu alcance y es tu
responsabilidad**

www.gesinor.com