

<u>INFORME CIENTÍFICO SOBRE VÍAS DE TRANSMISIÓN</u> (10/11/20) (CBM-CSIC, HARVARD, BOB. LA RIOJA, U. COLORADO, IDAEA-CSIC, IATA-CSIC, BSC-CNS)	<u>EVALUACIÓN DEL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE SARS-CoV-2 MEDIANTE AEROSOLES</u> (18/11/20) (AEA, SEMPSPH, CNSA, SEPAR, U. CÓRDOBA, SESA, SEIMC, IDAEA-CSIC, AEHI, SEE)
Escuelas: 1 alumno/4m²	
	Zonas cálidas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 40-60% de Humedad Relativa ➤ Temperatura lo más alta posible (dentro del confort), >21°C. Zonas frías: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calentamiento del aire acompañado de suministro de humedad.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventilación natural (puertas y ventanas Ventilación 12.5 litros/segundo/persona), si no es posible: 2. Sistema centralizado de circulación de aire: <ol style="list-style-type: none"> a. Evitar recircular b. Suministrar aire exterior al sistema, o c. Sustituir 30-50% de aire recirculado por aire exterior 3. Si no son posibles los anteriores: purificadores de aire con: <ol style="list-style-type: none"> a. Filtros HEPA (certificados) y b. Germicidas sobre ellos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventilación natural: recomienda cruzada (lados diferentes de la sala). Si alta transmisión comunitaria, valorar priorizar frente a las condiciones termohigrométricas. 2. Ventilación forzada: Maximizar el aire exterior y reducir el aire recirculado: 12.5 l/s/p* (equivale a 5-6 ACH**) 3. Sistemas de climatización: reducir fracción de aire recirculado y aumentar aire exterior: 5-6 ACH ó 12.5 l/s/p 4. No usar ventiladores en el interior. Evitar corrientes o flujos de aire no asociados a un sistema bien diseñado de ventilación. 5. Revisar difusores, rejillas, toberas de descarga de aire de sistemas de ventilación y climatización. 6. Sistemas con unidades terminales (fancoils, splits, unidades interiores de expansión directa, ...): a baja velocidad y de forma continua (evitar flujos de aire cruzados entre personas). <p>Si no recircula aire y es todo exterior: garantizar ventilación para 5-6 ACH ó 12.5 l/s/p</p> <p>Si recircula aire: Filtro en el circuito de recirculación, de la categoría más elevada*** (comprobar que el sistema lo soporte y no reduzca el caudal de aire que impulsa el ventilador). Cambio de filtro realizado por personal técnico cualificado.</p>

	<p>Si no hay sistemas de ventilación ni hay opciones: sistemas de filtros de aire portátiles o purificadores con filtros HEPA. Reemplazar estos filtros periódicamente según indicaciones del fabricante. NO REDUCEN EL NIVEL DE CO₂. Importante ubicación adecuada (limitada área de influencia). Asesoramiento por personal técnico cualificado respecto a su uso adecuado.</p>
<p>Medir CO₂ con tecnología infrarroja no dispersiva de coste moderado. Identificar espacios con más de 700 ppm y priorizar acciones en ellos. Priorizar espacios que pueden mantenerse abiertos y con qué aforo teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveles de CO₂ - Actividades (hablar, cantar, ejercicio físico, ...) 	<p>Medición de CO₂ para determinar el ACH En exterior lo normal es 420-450 ppm En interior marcar un umbral de 800-1000 ppm (indica necesidad de ventilación) Equipos de medida de CO₂ calibrados y verificados por medio de patrones trazables a patrones nacionales o internacionales (profesionales cualificados). Recomendados los de tecnología de infrarrojos no dispersivos.</p>
<p>Purificadores de bajo coste: ventilador ensamblado con filtro de alta eficacia (como alternativa a purificadores comerciales con filtros HEPA):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Renovaciones por hora (RPH) - Verificar que el ensamblado no causa riesgos adicionales 	<p>Filtración y purificadores de aire: Uso de los filtros regulado por el RITE (ojo, que hablando de COVID la fuente de contaminantes está en el interior del local) Mantenimiento de filtros por técnicos y profesionales acreditados (no manipular por personas no cualificadas).</p>
<p>HEPA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recomendables cuando se realiza un paso único por el filtro (hospitales) - No necesarios para recirculación continua en una habitación (pueden usarse otros del alta eficacia más baratos) mientras se cumplan las 5 RPH 	
<p>Espacios donde ventilación + filtrado no son posibles o suficientes (cárceles, salas de espera de urgencias, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desinfección por Rayos UV (diseño, instalación y mantenimiento por profesionales que evite irradiación de personas). 	<p>Si no se puede nada de lo anterior: Sólo excepcional y justificadamente podrían usarse tecnologías germicidas complementarias: Radiación UV-C. Equipos que se incorporan en los sistemas de ventilación mecanizada o en el espacio interior (hospital, laboratorio de microbiología, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instaladores profesionales - Cumplimiento de Especificación UNE 0068

	<p>- Informar sobre aspectos: instalación, verificación, uso seguro, no superación de límites de exposición NO REDUCE CONCENTRACIÓN DE BIOAEROSOLES, pueden alcanzar cierto nivel de INACTIVACIÓN DE LOS VIRUS.</p>
--	---

**l/s/p: Litros por segundo y persona*

***ACH: Tasa de ventilación de aire por hora (si un espacio tiene 1 ACH significa que en 1 hora entra en la sala un volumen de aire exterior igual al volumen de la sala, equivale a reemplazar el 63% del aire interior por exterior).*

Clasificación según UNE EN 1822:2020			
Grupo de filtro	Clase de filtro	Eficacia, %	Penetración, %
EPA	E10	≥85	≤15
	E11	≥95	≤5
	E12	≥99,5	≤0,5
HEPA	H13	≥99,95	≤0,05
	H14	≥99,995	≤0,005
ULPA	U15	≥99,999 5	≤0,000 5
	U16	≥99,999 95	≤0,000 05
	U17	≥99,999 995	≤0,000 005