



Como era de esperar ...

"Lo veíamos venir y podríamos haber mitigado la propagación del COVID-19 con una mejor preparación de los edificios", afirma el **Dr. Iyad Al-Attar**, consultor independiente en filtración de aire.

- 1) La paradoja es que deseamos mejorar la calidad del aire interior (CAI), pero no existe una infraestructura que lo respalde.
- 2) La mejora de la CAI nunca ha tenido la fuerza política necesaria para convertirse en una prioridad nacional.
- 3) Hemos tenido poca intención de controlar la escalada de emisiones.
- 4) Las normas de filtración han sido, y son, mal entendidas y raramente seguidas, y a pesar de ello, sin embargo, se demandan continuamente.
- 5) Los fallos crónicos de los filtros y la adicción a los filtros lavables han contribuido al deterioro de la CAI.
- 6) Durante décadas, pensamos que teníamos todas las respuestas relacionadas con la calidad del aire. Hoy la pandemia nos ha obligado a preguntarnos cosas diferentes.
- 7) A pesar de la enorme prosperidad y los avances técnicos, las brasas de la pandemia siguen ardiendo.
- 8) Las soluciones integradas en materia de calidad del aire se ven frustradas por la compleja estructura y la velocidad a la que ahora tenemos que tomar decisiones a todos los niveles gubernamentales: federal, territorial, provincial y municipal.

Varias preguntas revolotean en la mente con una persistencia que resulta inquietante. ¿Desde cuándo "nuestra humanidad", potenciada por la ciencia y la tecnología, ha tardado tanto en derrotar a un virus? ¿Es COVID-19 la narrativa de cómo estamos interactuando con nuestro entorno y diseñando nuestros llamados "edificios inteligentes"? ¿Fue la pandemia la prueba de fuego para los estándares deficientes de climatización, filtración y edificación?

Recuerdo una visita a una unidad de tratamiento de aire en un centro comercial, hace algunos años. El escenario era familiar: filtros de aire colapsados, filtros primarios lavados hasta su destrucción... y una pluma de paloma atrapada en la batería de refrigeración (figura 1). Me pregunté: si se encuentra una pluma de paloma en una bobina de refrigeración, ¿qué impediría que los microorganismos invadieran el sistema de HVAC y lo utilizaran como vehículo para transportarse hacia el ambiente interior? Es evidente que los microorganismos siempre



Figura 1: Acumulación de polvo en una batería de refrigeración (arriba a la derecha: pluma de paloma atrapada en una batería de refrigeración).



Figura 2: Fallos habituales de los filtros de las unidades de tratamiento de aire (rotura, desintegración, deformación, fractura).

encontrarán un punto de entrada en un sistema de HVAC con conductos expuestos, sobre todo en los que presentan fugas y fallos crónicos de los filtros (figura 2).

En las últimas décadas, los cambios en nuestras tácticas de CAI han sido dolorosamente lentos, los avances en las tecnologías de HVAC han sido escasos, y la filtración del aire se ha ignorado. No es de extrañar, por tanto, que nos encontremos en el segundo año de lucha contra COVID-19 sin un éxito completo.

Mejorar la calidad del aire interior es prácticamente imposible en medio de sistemas HVAC expuestos, conductos con fugas y filtros de aire deficientes o defectuosos. Aunque siempre se exigen normas de filtración, éstas no se comprenden bien, rara vez se cumplen y nunca se aplican con asiduidad. Utilizar la misma selección de filtros para todo tipo de contaminantes, concentración y distribución de tamaños sugiere que no disponemos de un plan de filtración adecuado. Para ver la luz al final del aparentemente interminable túnel del Corona virus en el que nos encontramos, necesitamos conseguir que usuarios, ingenieros y consultores compartan objetivos y responsabilidades, empleando todas las medidas de mantenimiento y tecnologías de filtración disponibles para alcanzar la mejor CAI posible.

Pero no se trata sólo de filtración. Los problemas de la calidad del aire a los que nos enfrentamos son claramente una manifestación de nuestro comportamiento medioambiental, la forma en que elegimos

acondicionar el aire y la manera en que ventilamos y filtramos el aire.

Reconozcámoslo, desde el punto de vista medioambiental, nos estamos volviendo locos, teniendo en cuenta el aumento de la concentración de partículas y gases contaminantes emitidos anualmente. Francamente, cabe preguntarse si las técnicas de filtración existentes son capaces de absorber por sí solas un aumento tan enorme de la contaminación y de acomodar aumentos tan grandes en concentraciones de contaminantes sin abordar la reducción de las emisiones.

Para comprender nuestro *statu quo*, tenemos que salir del modo de autocomplacencia en el que hemos estado viviendo. Durante años hemos estado cantando las mismas canciones sobre energía y sostenibilidad y centrándonos principalmente en la obtención de confort térmico interior sin tener en cuenta la calidad del aire entretenida como resultado. Ahorrar energía era, y posiblemente sigue siendo el punto central del proceso de toma de decisiones. Sin embargo, eclipsó otras cuestiones críticas en nuestras prioridades. Sencillamente, si la calidad del aire requiere un gasto adicional, debemos hacerlo. Sin embargo, eso exigiría edificios inteligentes, un diseño aerodinámico de los filtros y sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado que se adapten a la variación de la calidad del aire.

Durante años hemos abordado la energía en solitario y nos hemos hecho las mismas preguntas sobre cómo mejorar la CAI.

Este planteamiento no nos ha llevado muy lejos, y el sueño de lograr avances significativos en la calidad del aire se ha desvanecido mientras los filtros lavables convencionales, y la mentalidad que los respaldaba, seguían impulsando la adquisición de filtros.

Hasta hoy, los filtros lavables eran los campeones de cualquier selección de filtración y los juguetes favoritos de muchos responsables de mantenimiento. La adicción a lavar y reutilizar filtros ha comprometido cualquier plan de mejora de la filtración y ha contribuido al deterioro de la CAI. Idealmente, la manera óptima de seleccionar adecuadamente los filtros de aire para una aplicación específica es caracterizar los tipos de contaminantes que intentamos capturar, cuáles son sus concentraciones, así como su distribución por tamaño de partícula. En última instancia, nos damos cuenta de la singularidad de cada aplicación en cuanto admitimos que todas son diferentes, y que sus sistemas de HVAC funcionan en condiciones climáticas distintas. La filtración es algo más que pisar un medio plano para aumentar la superficie de un filtro, y no es la única medida para mejorar su eficacia. Hay que pensar en los filtros de aire eficientes como un segmento integrado de los sistemas HVAC y de la ecuación de la CAI, no como un retrofit.

Los esfuerzos por reorganizar nuestras prioridades o trabajar con lo que tenemos son trucos de ayer, y la pandemia ha demostrado alto y claro que constituyen un enfoque equivocado. Lo que hace falta, y es especialmente importante, es reconocer, establecer y redefinir nuestras verdaderas prioridades, ya que los esfuerzos realizados para reducir los niveles de contaminación atmosférica, mejorar la CAI y emplear sistemas HVAC responsivos para que actúen simultáneamente han sido, en el mejor de los casos, modestos, por no hablar de la inexistencia de infraestructuras para una CAI y una filtración eficaz.

DESACTIVAR LA ACTIVIDAD

No podemos seguir desactivando la actividad socioeconómica cada vez que se produce un aumento de los casos de COVID. Tiene que haber medidas concretas para hacer frente a la pandemia actual y a las futuras. El confinamiento como medida de seguridad para evitar el virus no es sólo la primera idea que se nos ocurrió: parece ser la única que tenemos para hacer frente al aumento de los casos de COVID.

“ La filtración es algo más que pisar un medio plano para aumentar la superficie de un filtro, y no es la única medida para mejorar su eficacia. Los filtros de aire eficientes deben considerarse un segmento integrado de los sistemas de climatización. “

Lo cierto es que no podemos huir y escondernos. El hecho de que la narrativa de la "huida y el refugio" sea tan dominante es un testimonio condenatorio de que no tenemos ni las herramientas ni las condiciones para enfrentarnos al virus. Aunque las tecnologías de filtración del aire pueden contribuir a mejorar la calidad del aire interior, es fundamental darse cuenta de que no constituyen una solución única.

Debemos revisar nuestros sistemas convencionales de HVAC y nuestras selecciones de filtración obsoletas, que pretendían protegernos en las últimas décadas, pero que han fracasado claramente durante la pandemia. La paradoja que define el *status quo* de nuestra calidad del aire es que deseamos mejorarla, pero no existe una infraestructura con la que trabajar en términos de filtros, sensores y sistemas HVAC adaptables capaces de responder a los cambios de CAI.

Luego viene el debate de si el virus se transmite o no por el aire y si es posible o no que sea transportado por sistemas de conductos HVAC, entre otros. Hemos pasado mucho más tiempo intentando convencer a otros de nuestras respuestas a estas preguntas y discutiendo sobre diferentes perspectivas, en lugar de actuar de forma preventiva y asumiendo los peores escenarios posibles.

Ya es hora de que adoptemos sistemas inteligentes de HVAC, sensores de calidad del aire, filtración de partículas y gases, y control de aerosoles, que representan la fruta madura en el huerto de remedios a los problemas de CAI y a la contaminación antropogénica.

EL DESTINO ESPERADO

La pandemia era el destino esperado al que teníamos que enfrentarnos tras décadas de complacencia y una clara manifestación de la forma en que hemos estado contaminando nuestro medio ambiente, a través de las horribles maneras en que generamos y utilizamos la energía. Junto con los imperativos globales del cambio climático, las presiones económicas de las subidas del precio del petróleo y el agotamiento de los recursos, es necesario volver a centrar la atención mundial en el uso y la generación de energía, y en la gestión medioambiental. Cuestiones como la calidad urbana e interior ni siquiera figuraban en la lista de prioridades hace poco tiempo. Las soluciones integradas para la calidad del aire se ven frustradas por la compleja estructura y la rapidez de los procesos de toma de decisiones en todos los niveles de gobierno. ¿Sorprende que estemos pagando las consecuencias de no haber prestado la debida atención a la calidad del aire y a las tecnologías de filtración? La selección de filtros de aire suele ser el último aspecto que se considera y que atrae inversiones. Así se llegó a una situación en la que todo el mundo estaba a merced de sus propios dispositivos de filtración, es decir, llevando una mascarilla personal las veinticuatro horas del día.

LAS BRASAS DE LAS PANDEMIAS

En medio de nuestros problemas de calidad del aire, no hemos tenido reparos en permitir que aumentaran las emisiones. El azote de la contaminación atmosférica al que se enfrenta hoy la humanidad exige que todos prestemos atención a cómo urbanizamos, vivimos y contaminamos nuestra atmósfera. Durante décadas, creímos tener todas las respuestas sobre la calidad del aire. Hoy, la pandemia nos ha obligado a plantearnos otras preguntas. El dolor que heredarán las generaciones futuras, consecuencia de nuestra "autocomplacencia", dará lugar a más pandemias, alimentos diezmados, naciones desplazadas, ciudades sumergidas, y conflictos que se intensificarán.

Los acuerdos medioambientales requieren mucho más que la tinta con la que se firman. Nuestra promesa al medio ambiente tiene un precio. Debemos aumentar nuestras ambiciones, adoptar las medidas adecuadas y asumir la urgencia de poner en vigor acuerdos medioambientales. Mientras no se resuelva la contaminación, las brasas de las pandemias seguirán ardiendo.