

CO-53

Contaminantes emergentes en muestras de aire pasivo en un transecto Iberoamericano

Sánchez Soberón F, Armada Daniel CM, Llompart MA, Azevedo A, Fillman G, Ratola N

Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Carlos III
f.sanchez@isciii.es

INTRODUCCIÓN

Existen actualmente numerosos estudios centrados en la presencia y concentración de contaminantes aéreos regulados en diferentes ambientes¹. Sin embargo, el conocimiento que se tiene de la ocurrencia, niveles y dinámicas de compuestos atmosféricos emergentes, tales como almizcles sintéticos (AS) o metilsiloxanos volátiles (MSVs)² es más reducido, especialmente en aquellos ambientes más remotos.

OBJETIVOS

El presente estudio tiene, como objetivo principal, estudiar la presencia y concentración de diez AS y siete MSVs en diversos ambientes latinoamericanos, haciendo uso de una metodología que facilite su puesta en práctica en entornos remotos y presente un bajo impacto ambiental.

MATERIAL Y MÉTODOS

42 muestras de aire pasivo, consistentes en aproximadamente 10 gramos de resina XAD-2, fueron expuestas durante aproximadamente un año a cuatro entornos diferentes (remoto, agrícola, suburbano y urbano) en diferentes países latinoamericanos. Dos disolventes (hexano y hexano-diclorometano 1:1) fueron evaluados para llevar a cabo las extracciones sólido-líquido de los analitos de interés. Estas se basaron en los preceptos de la química sostenible³, haciendo uso de bajos volúmenes de disolventes (50 mL por muestra) para reducir el impacto ambiental del proceso. Los extractos fueron luego inyectados en un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas para su posterior análisis. Por último, un Análisis de Componentes Principales (ACP) fue aplicado a los datos obtenidos, como método para elucidar posibles marcadores de cada ambiente.

RESULTADOS

Los resultados muestran que la mezcla de hexano-diclorometano 1:1 presenta mejores valores medios de recuperación (MSVs: $84,0 \pm 5,8$ %, AS $89,4 \pm 5,8$ %) que en

el caso del hexano (MSVs $83,6 \pm 5,7$ %, AS $87,2 \pm 6,4$ %). Sin embargo, las recuperaciones son dependientes del compuesto a analizar. Se detectaron sustancias químicas de todas las familias estudiadas en todos los entornos. Para la mayoría de los compuestos los niveles eran más altos en las áreas suburbanas (Σ ASs: 0,0092-0,19 ng/(g-día) y Σ MSVs: 3,7-19 ng/(g-día)) y sitios urbanos (Σ ASs: 0,054-7,5 ng/(g-día) y Σ MSVs: 0,90-44 ng/(g-día)) que en entornos agrícolas (Σ ASs: 0,046-0,46 ng/(g-día) y Σ MSVs: 4,1-5,6 ng/(g-día)) y remotos (Σ ASs: 0,00057-0,22 ng/(g-día), y Σ MSVs: 0,064-12 ng/(g-día)). Con solo 4 componentes el ACP consigue explicar el 95 % de la varianza, dando lugar a indicadores que serán útiles para conocer origen de fuentes inciertas en futuros estudios.

CONCLUSIONES

El presente estudio ofrece un detallado catálogo de niveles de diferentes contaminantes orgánicos en ambientes diversos, sobre un área extensa. La metodología propuesta, tanto de extracción como de análisis de datos, ha resultado satisfactoria, siendo de gran utilidad para futuros estudios que se planteen el estudio de contaminantes orgánicos emergentes en entornos diversos.

REFERENCIAS

1. Orellano P et al. Environ. Inter. 2020; 142: 105876.
2. Krogseth S et al. Environ. Sci. Technol. 2013; 47 (1): 502-9.
3. United States Environmental Protection Agency. Basics of Green Chemistry. [actualizado en 2023; citado el 18/01/2024] Disponible en: <https://www.epa.gov/greenchemistry/basics-green-chemistry#:~:text=Act%20of%201990-,Definition%20of%20green%20chemistry,%2C%20use%2C%20and%20ultimate%20disposal.>

Palabras clave: áreas remotas; muestreo pasivo; siloxanos; almizcles; química verde.