

**Thesis title:** Environmental Levels of PAHs and Other SVOCs in a Petrochemical Area.  
Combining Monitoring and Modelling Tools

**Author:** Noelia Domínguez Morueco

En esta tesis se ha evaluado la contaminación atmosférica asociada a la presencia de compuestos orgánicos semi-volátiles (SVOCs) en Tarragona España, donde se localiza uno de los mayores complejos químicos/ petroquímicos del sur de Europa. Entre los contaminantes analizados se encuentran los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), compuestos emitidos principalmente por fuentes antropogénicas (p.ej. refinerías de petróleo). Así mismo, se han analizado bifenilos policlorados (PCB), plaguicidas organoclorados (OCP), retardantes de llama bromados (BFR) y fragancias sintéticas (SMs). Las técnicas de muestreo pasivo utilizadas para el control de la contaminación han sido captadores pasivos con espuma de poliuretano (PUF-PAS), trasplantes de líquenes, vegetación y suelos. Esas técnicas proporcionan información sobre los niveles de contaminantes en diferentes localizaciones, implicando un bajo o nulo mantenimiento y coste económico asociado. Así mismo, se ha adaptado la metodología QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe) combinada con GC-MS (Gas Chromatography–Mass Spectrometry) para la extracción PAH, PCB, HCB, BFR y SMs en suelos y vegetación.

Los resultados indican que PUF-PAS son dispositivos que capturan principalmente los contaminantes de bajo peso molecular, presentes en la fase gaseosa. Así mismo, la vegetación captura los contaminantes presentes en la fase gaseosa, pero también algunos asociados a la fase particulada que no haya sido lavada por procesos naturales; mientras que los suelos tienden a capturar los compuestos más pesados y resistentes a la degradación, asociados principalmente a la fase particulada.

Por último, se han empleado los modelos MUM-Fate y WRF+CHIMERE para predecir el destino final, emisiones y concentración de los PAHs en condiciones climáticas actuales y de cambio climático (escenario RCP8.5, 2031-2050). Las predicciones indican que las concentraciones de Benzo(a)pireno aumentarán en el aire y disminuirán en los suelos, lo que resulta en un aumento de  $5 \times 10^{-8}$  en el riesgo de padecer cáncer de pulmón en las zonas más pobladas.