



Propuesta de Trabajo Fin de Máster

Año académico 2026-2027

MÁSTER EN CIENCIA DE DATOS PARA CIENCIAS EXPERIMENTALES

Proyecto Nº 13

Título: Síntesis y caracterización de materiales con estructura metal-orgánica (MOFs) y aplicación como adsorbentes

Departamento/ Laboratorio: Dpto. de Química, Grupo SUMBET, Facultad de Ciencias

Director: *Francisco Javier PEÑAS ESTEBAN*

Correo electrónico: *jpesteban@unav.es*

Codirector: *Adrián DURÁN BENITO*

Correo electrónico: *adrianduran@unav.es*

Resumen:

El desarrollo de **materiales adsorbentes** que presenten buena selectividad hacia determinados contaminantes específicos presentes en las aguas superficiales y subterráneas es un campo de investigación de interés.

Los **objetivos** del trabajo son: (1) la preparación y caracterización de materiales con estructura metal-orgánica (Metal-Organic Framework, MOF) con propiedades adsorbentes; (2) su aplicación a la eliminación de diversos compuestos diana (contaminantes emergentes); (3) la modelización y optimización del proceso de eliminación.

La **metodología** planteada se organiza según las siguientes tareas:

- 1) Síntesis de los MOFs mediante un proceso contrastado (solvothermal, mecanoquímico, sol-gel, o hidrotermal).
- 2) Caracterización de los materiales obtenidos (DRX, FRX, FTIR, Raman, TGA, SEM-EDX, BET, colorimetría, etc.).
- 3) Validación de estos materiales en la adsorción de compuestos de referencia (contaminantes modelo): Determinación y modelado de cinéticas e isothermas de adsorción.
- 4) Diseño experimental para evaluar el rendimiento de adsorción (carga de adsorbente, composición del efluente, tiempo de retención,...) en lecho fijo. Modelado de curvas de ruptura y perfiles de regeneración.
- 5) Estudio de reusabilidad de los materiales obtenidos (condiciones de regeneración, número de ciclos).

OPTATIVAS RECOMENDADAS

1. Análisis de datos en Química
2. Gestión de datos experimentales
3. Procesamiento de imágenes
- 4.