



Propuesta de Trabajo Fin de Máster

Año académico 2025-2026

MÁSTER EN CIENCIA DE DATOS PARA CIENCIAS EXPERIMENTALES

Proyecto Nº 7

Título: Desarrollo de nuevos materiales adsorbentes selectivos y aplicación en el tratamiento de aguas

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 sólidos adsorbentes basados en residuos de origen doméstico o industrial; (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 y caracterización de los adsorbentes obtenidos (DRX, FTIR, análisis térmico, microscopía electrónica de barrido, espectroscopia micro-Raman, etc.).
- 2) Validación de estos materiales en la adsorción de compuestos de referencia (contaminantes modelo).
- 3) Determinación de isothermas y parámetros termodinámicos de adsorción para los contaminantes elegidos.
- 4) Aplicación de un diseño experimental que analice las variables que afectan al rendimiento de adsorción (carga de adsorbente, composición del efluente a tratar, tiempo de retención hidráulico,...) en sistemas de lecho fijo.
- 5) Estudio de reusabilidad de los materiales obtenidos (condiciones de regeneración, número de ciclos).
- 6) Modelado de las curvas de ruptura y de los perfiles de regeneración.

OPTATIVAS RECOMENDADAS

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