UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Ciencias Ambientales

CÓDIGO DEL TFG: 206-073-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Sustancias psicoactivas en agua residual: indicadores de consumo y contaminantes emergentes en el medio acuático

Descripción general (resumen y metodología):

Las aguas residuales son una fuente valiosa de información de los hábitos y estilo de vida de una población. En este sentido, las concentraciones de drogas y metabolitos que están presentes el agua que entra a una estación depuradora de agua residual (EDAR) pueden utilizarse para estimar el consumo de drogas por la población a la que da servicio esa EDAR.

Por otro lado, estas sustancias se eliminan parcialmente en los tratamientos convencionales de depuración de agua, liberándose de forma continua al medio ambiente a través de las aguas tratadas. Esto puede impactar de forma negativa en los organismos acuáticos de los medios receptores de estos efluentes.

La determinación de las concentraciones traza de estos compuestos en agua requiere del uso de tecnologías analíticas avanzadas de elevada sensibilidad y especificidad.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Los objetivos del siguiente TFG son:

- La determinación cuantitativa de concentraciones traza de drogas y metabolitos en distintas matrices de agua mediante extracción en fase sólida y cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (el alumno contribuirá al tratamiento de muestra y a la cuantificación de los resultados).
- La aplicación del enfoque de análisis de agua residual con fines epidemiológicos para estimar el consumo de drogas seleccionadas (cocaína, anfetamina, MDMA, metanfetamina, cannabis, y ketamina).
- La evaluación del riesgo que pueden suponer los niveles ambientales a los organismos acuáticos expuestos mediante el enfoque de cociente de riesgo.
- La discusión de los resultados obtenidos en base a información relacionada disponible en la literatura.

Bibliografía básica:

Postigo, C., De Alda, M. J. L., & Barceló, D. (2010). Drugs of abuse and their metabolites in the Ebro River basin: Occurrence in sewage and surface water, sewage treatment plants
removal efficiency, and collective drug usage estimation. Environment International, 36(1), 75- 84. https://doi.org/10.1016/j.envint.2009.10.004

Gracia-Lor, E., Zuccato, E., & Castiglioni, S. (2016). Refining correction factors for backcalculation of illicit drug use. Science of the Total Environment, 573, 1648-1659. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.179

Castiglioni, S., Bijlsma, L., Covaci, A., Emke, E., Hernández, F., Reid, M., Ort, C., Thomas, K. V., Van Nuijs, A. L. N., De Voogt, P., & Zuccato, E. (2013). Evaluation of uncertainties
associated with the determination of community drug use through the measurement of sewage drug biomarkers. Environmental Science & Technology, 47, 1452-1460. https://doi.org/10.1021/es302722f

Rivera-Jaimes JA, Postigo C, Melgoza-Alemán RM, Aceña J, Barceló D, López de Alda M (2018) Study of pharmaceuticals in surface and wastewater from Cuernavaca, Morelos, Mexico: Occurrence and environmental risk assessment. Science of the Total Environment, 613-614, 1263-1274. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.134

Jin H, Yang D, Wu P, Zhao M. (2022) Environmental occurrence and ecological risks of psychoactive substances. Environmetal International 158: 106970. https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106970

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: CRISTINA POSTIGO REBOLLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE

Correo electrónico: cristina.postigo@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: GINES SANTIAGO GRAS ALIX

Correo electrónico: ginesalix@correo.ugr.es