UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Biología

CÓDIGO DEL TFG: 200-201-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio comparativo de la diversidad taxonómica y caracterización funcional de las subcomunidades de macroinvertebrados en mesohábitats del Río Fardes (Granada)

Descripción general (resumen y metodología):

Descripción general (resumen y metodología):

Los macroinvertebrados de agua dulce constituyen uno de los elementos fundamentales en el funcionamiento de los ecosistemas fluviales tanto por la biomasa que suponen dentro de dichos ecosistemas como por la diversidad de papeles ecológicos que desempeñan. Por tanto, conocer el funcionamiento de la comunidad de estos organismos es particularmente importante para entender la dinámica del ecosistema fluvial. En el caso particular del Río Fardes (Sierra de Huétor, Granada), su comunidad de macroinvertebrados ha sido caracterizada en estudios previos (ej. Peralta-Maraver et al., 2011; López-Rodríguez et al., 2021), pero no se dispone de información precisa sobre cómo se distribuye dicha comunidad entre diferentes mesohábitats y el uso que hacen de ellos. Con el objetivo de profundizar en el conocimiento de dicho aspecto, en el presente trabajo se plantea llevar a cabo un estudio en un tramo de unos 100 m del Río Fardes (coordenadas 37°18?23? N, 3°25?17? W, a 1200 m s.n.m.), un río permanente de ecotipo R-T12 (Ríos de montaña mediterránea calcárea). Para ello se seleccionarán mesohábitats que serán muestreados en un mismo día de otoño (tres réplicas de cada uno de ellos) y se registrarán tanto parámetros fisicoquímicos generales del tramo de estudio (temperatura, concentración de oxígeno en mg/l, tanto por ciento de saturación de oxígeno, pH y conductividad), como particulares de cada réplica de cada microhábitat (velocidad de corriente). Las muestras de la comunidad de macroinvertebrados presentes serán colectadas con una red Surber de 0,1 m^2 de área y 250 micras de luz de malla. Los datos obtenidos, tras la identificación en laboratorio bajo lupa binocular estereoscópica de los macroinvertebrados colectados, permitirán hacer un estudio comparativo de la diversidad taxonómica y de la caracterización funcional de los organismos presentes en los mesohábitats estudiados. La hipótesis de partida es que la comunidad se subdivide en subcomunidades con control bottom-up (de abajo a arriba, regulado por los recursos tróficos) frente a la alternativa de que otros aspectos puedan tener un mayor peso en la regulación (búsqueda de refugio, dispersión, etc.). Este estudio permitirá discutir la distribución diferencial de los taxones en los distintos mesohábitats y comparar la riqueza y diversidad entre unos y otros para con ello describir mejor la biota fluvial. Para caracterizar las subcomunidades se utilizarán rasgos (traits) tróficos (tanto de grupos tróficos funcionales como de tipo de alimentación) así como otros relacionados con la capacidad de desplazamiento y dispersión, todos ellos extraídos de la base de datos de rasgos ecológicos y biológicos de Tachet et al. (2020).

Para ello, el plan de investigación que desarrollará el estudiante se expone de forma resumida a continuación:

1. Realización del trabajo de campo mediante la toma los parámetros fisicoquímicos y de las muestras de macroinvertebrados en el río de estudio en el mes de octubre. Ya se dispone del permiso necesario para llevarlo a cabo.
2. Realización del trabajo en laboratorio separando los ejemplares de cada replica de cada mesohábitat y llevando a cabo la identificación de los macroinvertebrados. Esta tarea se efectuará en los tres meses siguientes a la toma de muestras.

3. Búsqueda y consulta bibliografía a lo largo de toda la realización del trabajo, que complementará la aportada por el tutor (esta última disponible desde el inicio del curso).

4. Análisis de datos, tan pronto como estén disponibles, utilizando las herramientas estadísticas apropiadas con el programa R (R Core Team, 2026). Desde el punto de vista taxonómico, las comunidades de macroinvertebrados de cada mesohábitat se caracterizarán usando el índice de diversidad de Shannon–Wiener (S-W) y el complementario del índice de Simpson (1-D), así como la riqueza taxonómica. Para calcular la diversidad beta se usará el índice de Jaccard, que considera tan solo presencia y ausencia, y el de Sorensen, cuantitativo, para evaluar la estructura de la comunidad.

6. Redacción del Trabajo Fin de Grado en los últimos meses.

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

Objetivos planteados:

Objetivos planteados:

1) Describir las subcomunidades de macroinvertebrados (desde el punto de vista taxonómico y funcional) presentes en diferentes mesohábitats del Río Fardes.

2) Comparar la riqueza y la diversidad entre los mesohábitats estudiados.

3) Comprobar si las subcomunidades asociadas a distintos mesohábitats están reguladas principalmente por los recursos tróficos o por otras causas.

Bibliografía básica:

Bibliografía básica:

- Allan, J.D., Castillo, M.M. & Capps, K.A. (2021). Stream Ecology. Structure and Function of Running Waters. Third Edition. Springer Nature Switzerland AG. Cham. 485 pp. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61286-3

- Hildrew, A. & Giller, P. (2023). The biology and ecology of streams and rivers. Oxford University Press. Oxford. 480 pp. https://doi.org/10.1093/oso/9780198516101.001.0001

- López?Rodríguez, M.J., Paz Moreno, I., Peralta?Maraver, I., Pérez?Martínez, C. & Tierno de Figueroa, J.M. (2021). Experimental evaluation of biodiversity response to dispersal barriers and patch primary producer biomass in Mediterranean streams. Aquatic Sciences, 83:1. https://doi.org/10.1007/s00027-020-00757-5

- Merritt, R.W., Cummins, K.W., & Berg, M.B. (2017). Trophic relations of macroinvertebrates. pp. 413–433. En: Hauer, F.R. & Lamberti, G.A. (eds.), Methods in stream ecology. 3rd edition. Academic Press. Burlington, MA. https://doi.org/10.1016/b978-0-12-416558-8.00020-2

- Monakov, A.K. (2003). Feeding of freshwater invertebrates. Kenobi Productions. Ghent. 370 pp.

- Peralta-Maraver, I., López-Rodríguez, M.J., Fenoglio, S., Bo, T., Luzón-Ortega, J.M. & Tierno de Figueroa, J.M. (2011). Macroinvertebrate colonization of two different tree species leaf packs (native vs. introduced) in a Mediterranean stream, Journal of Freshwater Ecology, 26(4): 495–505. http://dx.doi.org/10.1080/02705060.2011.595554

- R Core Team. R. (2026). A Language and Environment for Statistical Computing; R Foundation for Statistical Computing. Vienna. Available online: https://www.R-project.org/

- Tachet, H., Richoux, P., Bournaud, M. & Usseglio-Polatera, P. (2010). Invertébrés D'eau Douce: Systématique, Biologie, Écologie. CNRS Éditions. Paris. 607 pp.

- Toro, M., Robles, S., Tejero, I., Cristóbal, E., Velasco, S., Sánchez, J.R. & Pujante, A. (2009). Grupo 32. Tipo Ecológico Nº 12. Ríos de montaña mediterránea calcárea. En: VV.AA. (eds.), Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 14 pp.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOSÉ MANUEL TIERNO DE FIGUEROA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ZOOLOGÍA

Correo electrónico: jmtdef@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: CARLOS VIEJO HENRIQUEZ

Correo electrónico: carlosviejo@correo.ugr.es