PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

*__Título del TFM__ (propuesta inicial, podrá modificarse en la versión final)__:__

Un siglo de resistencia microbiana en un lago de alta montaña: reconstrucción del resistoma mediante metagenómica sedimentaria

*__Línea de investigación__ (consultar líneas disponibles en https://masteres.ugr.es/microbiologia/investigacion/lineas)__:__

Microbiología ambiental

*__Resumen de la propuesta__ (máximo 250 palabras)__:__

La resistencia a los antibióticos no comenzó con su uso clínico. Los microorganismos ambientales albergan genes de resistencia desde mucho antes de la era antibiótica, pero sabemos poco sobre cómo estos reservorios naturales han cambiado durante el último siglo. Los sedimentos de los lagos actúan como archivos biológicos que conservan ADN microbiano del pasado y permiten reconstruir esa historia.

En este TFM investigaremos la evolución del resistoma, el conjunto de genes de resistencia a antibióticos, de la Laguna del Borreguil, un lago remoto situado a 3.020 m de altitud en Sierra Nevada. Utilizaremos datos de metagenómica shotgun ya disponibles de un testigo sedimentario datado entre 1906 y 2020, abarcando desde el periodo previo al uso generalizado de antibióticos hasta la actualidad.

El objetivo será determinar cómo han cambiado la diversidad, composición y abundancia de los genes de resistencia durante más de un siglo, qué microorganismos los albergan y si su dinámica refleja principalmente la reorganización natural de las comunidades microbianas o presenta señales compatibles con influencia antropogénica. Estos cambios se relacionarán además con la evolución ambiental del lago, incluyendo variaciones en productividad, materia orgánica y clima.

El trabajo será íntegramente bioinformático y combinará herramientas de análisis metagenómico, reconstrucción de genomas microbianos y bases de datos especializadas con análisis ecológicos y estadísticos en R. El estudiante recibirá formación en el flujo de análisis con gran potencial en otras áreas y trabajará con datos ya generados. El proyecto permitirá explorar cómo el cambio ambiental ha remodelado un reservorio natural de resistencia microbiana.

*__Tutor/a:__

Antonio Castellano Hinojosa

__Cotutor/a:__

Carmen Pérez Martínez

***Criterios de selección de los estudiantes:**

Expediente grado (40%)

Experiencia con programas estadísticos o bioinformáticos (10%)

Entrevista personal (50%)

*__Modo de contacto:__

ach@ugr.es

*Campo obligatorio