

TITULO DEL PROYECTO: Explorando el microbioma en la invasión y conservación de especies de cangrejo de río: Dinámicas simbiote-hospedador entre especies invasoras y no invasoras

Entidades participantes: IREC-CSIC-UCLM-JCLM, IRIAF

Investigador Coordinador (OPI al que pertenece): Dr. Fernando Alda Pons (IREC)

Organismo Financiador: Agencia de Investigación e Innovación de Castilla-La Mancha

Duración: noviembre 2025 a noviembre 2028

Nº de Proyecto: SBPLY/24/180225/000254

Financiación: 117.268,56 €

PERSONAL INVESTIGADOR DEL IRIAF:

EQUIPO PARTICIPANTE	SITUACIÓN ADMINIST. (*)	DEDICACIÓN (UNICA O COMPARTIDA)	CENTRO
PERSONAL INVESTIGADOR: Vicente Alcaide Azcona	Funcionario	Compartida	CIAG-El Chaparrillo

(*) Funcionario, Contratado o Becario. (En el caso de Contratado o Becario, indicar la duración del Contrato o Beca)

OBJETIVOS

Las invasiones biológicas son una de las principales amenazas para la biodiversidad, la salud humana y la economía global. Aunque la prevención de invasiones es una prioridad en la gestión ambiental, nuestra comprensión del potencial invasor de las especies aún no es suficiente para predecir la probabilidad de invasión o identificar regiones en riesgo. Un número creciente de estudios sugiere que el microbioma, al desempeñar papeles clave para la fisiología, digestión o inmunidad, está estrechamente relacionado con el *fitness* del hospedador y puede influir significativamente en el potencial invasor. Este proyecto, utilizando los cangrejos de río como sistema modelo, busca investigar cómo la diversidad y plasticidad del microbioma contribuyen a la adaptabilidad y capacidad invasiva de las especies en nuevos ambientes.

En las últimas décadas, las especies invasoras de cangrejos de río como el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) y el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) han causado daños ecológicos generalizados en España y a nivel global. A través de la depredación, la competencia y la transmisión de enfermedades, estas especies desestabilizan los ecosistemas acuáticos de agua dulce y amenazan la biodiversidad local, provocando el declive de las poblaciones de cangrejos de río nativos, como el cangrejo de río de pinzas blancas (*Austropotamobius pallipes*). A pesar de sus profundos impactos, los mecanismos que subyacen al éxito de las especies invasoras siguen siendo poco comprendidos, especialmente el papel de los microbiomas asociados al hospedador.

Este proyecto tiene como objetivo investigar las contribuciones de la genética del hospedador y los factores ambientales en la composición del microbioma, explorar la interacción entre los componentes centrales y transitorios del microbioma y determinar si las especies invasoras adquieren microbios del entorno o de los huéspedes nativos que pueden mejorar su supervivencia en esos nuevos ambientes.

Integraremos aproximaciones de genómica poblacional con la secuenciación masiva de microbiomas de especies de cangrejos de río invasoras y no invasoras, tanto en entornos naturales como experimentales controlados, para proporcionar información clave sobre la facilitación microbiana y la plasticidad ecológica como promotores del éxito de las invasiones.

Específicamente, el proyecto investigará:

- La relación entre la plasticidad del microbioma y la invasividad para evaluar si las especies invasoras muestran mayor capacidad de adaptación mediante cambios rápidos en la diversidad y estructura del microbioma.

- La diversidad genética del microbioma y del hospedador para caracterizar la diversidad y estructura microbiana entre especies y regiones y evaluar la influencia de la genética del hospedador, los factores ecológicos y geográficos sobre la diversidad microbiana.

- El papel del microbioma en la conservación y la acuicultura de *Austropotamobius pallipes*, especialmente en programas de cría y reintroducción. En especial analizar los cambios ontogenéticos y las diferencias entre sexos, salud y susceptibilidad a enfermedades como la saprolegniasis en centros de cría.

La investigación abordará desafíos de conservación urgentes, con atención en las poblaciones de cangrejos de río en España y Castilla-La Mancha. Explorará cómo las interacciones entre microbiomas influyen en la resistencia a enfermedades y desarrollará estrategias para optimizar la composición del microbioma en programas de cría en cautividad que favorezcan el éxito de las reintroducciones y la acuicultura sostenible.

FORMACIÓN DE PERSONAL EN RELACIÓN AL PROYECTO.

Este proyecto contará con un contrato de formación postdoctoral de 12 meses, permitiendo a la persona que lo obtenga realizar distintas estancias con los distintos grupos que participan.