

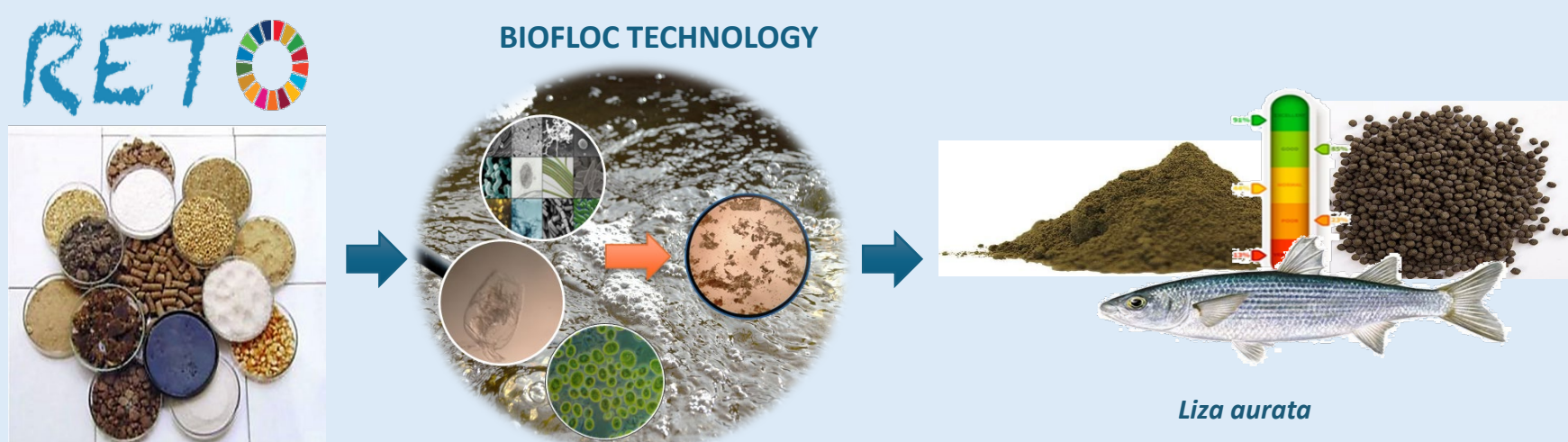
Potencial biotecnológico del biofloc en combinación con acuaponía para la optimización de un cultivo sostenible en mugílidos

IP. Amalia Pérez Jiménez – co-IP. Cristina Trenzado Romero
GI. RNM156-Nutrición y Alimentación de Peces – Email: calaya@ugr.es

INNOVAFLOC contribuye al cumplimiento de los objetivos generales de la línea 2 de Acuicultura Sostenible, Inteligente y de Precisión favoreciendo la puesta en valor de nuevas especies, como son los mugílidos y la búsqueda de estrategias que optimicen su producción bajo un entorno de economía circular sostenible.

HITOS

- ❑ **Diversificación de especies acuícolas.** Puesta en valor de y mayor aceptación social de los mugílidos.
- ❑ **Avance en el conocimiento sobre la fisiología, nutrición y zootecnia de los mugílidos,** al introducir el carácter innovador de desarrollar dietas alternativas, basadas en harinas de biofloc, que contribuyan a reducir la inclusión de harinas de pescado.
- ❑ **Investigación y Desarrollo de sistemas de cultivo no convencionales de peces a través de la acuaponía y sistemas complementarios biofloc.**
- ❑ **Mejora de la nutrición y alimentación de peces.** El estudio del empleo de harinas de biofloc como fuente proteica alternativa a la harina de pescado permitirá abrir nuevas líneas de investigación para la aplicación de esta tecnología a la alimentación de otras especies.



MEJORAS

- ❑ **La producción de biofloc** utilizando subproductos de la agricultura para obtención de harinas y su posterior inclusión en dietas para mugílidos permite la reducción del uso harinas de pescado, contribuye a la búsqueda de estrategias más económicas y sostenibles e implica una mejora en la formulación de dietas específicas para este orden de peces.
- ❑ **La integración de la acuaponía** en el cultivo de mugílidos (*Liza aurata*) supone una optimización de los recursos energéticos e hídricos. Asimismo, permite alcanzar producciones de biomasa animal y vegetal bajo un entorno de economía circular sin generación de residuos ni vertidos al medio ambiente.
- ❑ **La producción de tomate Raf** (*Solanum lycopersicum*) bajo sistemas acuapónicos salobres aportan soluciones de viabilidad de cultivo hortícola en aquellas áreas costeras cuyos acuíferos están salinizados como consecuencia de la sobreexplotación.

INNOVAFLOC

Modelo de acuicultura sostenible bajo un enfoque de economía circular, que integra el cultivo de *Liza aurata* con un sistema acuapónico de *Solanum lycopersicum* 'Raf' en un entorno de salinidad controlada. La estrategia nutricional para los mújoles se basa en la implementación de **dietas formuladas con ingredientes alternativos**, reduciendo la dependencia de la harina de pescado mediante la inclusión proteica de harinas obtenidas de **sistemas biofloc**. Los sistemas biofloc, caracterizados por el desarrollo de comunidades microbianas heterótroficas, facilitan la bioconversión de compuestos nitrogenados en proteína microbiana, mediante la adición de fuentes de carbono procedentes de subproductos agrícolas.

INNOVACIÓN Y POTENCIALES APLICACIONES

- ❖ **Producción de proteínas del futuro.** A través de la transformación de subproductos agrícolas en harinas funcionales destinadas a la alimentación acuícola, procedentes de flóculos microbianos heterótrofos y su fauna planctónica asociada a sistemas biofloc.
- ❖ **Diversificación del sector acuícola.** A través de la generación de conocimiento sobre nutrición, fisiología y zootecnia de nuevas especies emergentes.
- ❖ **Modelización acuapónica escalable y aplicable a otras especies acuícolas y hortícolas.**

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

- ❖ **Modelo práctico para el emprendimiento** destinado a agricultores, acuicultores y emprendedores comprometidos socialmente con la sostenibilidad y eficiencia de los recursos y con la producción local de alimentos que contribuyen a la seguridad alimentaria.
- ❖ **Investigación y Desarrollo.** Se abren nuevas oportunidades para futuras innovaciones en la formulación de dietas sostenibles para peces y en el diseño de sistemas acuapónicos eficientes.
- ❖ **Educación y Concienciación Ambiental.** Este proyecto constituye una excelente herramienta educativa para colegios, universidades y ciudadanía en general, a través del aprendizaje experimental sobre ciclos de nutrientes, sostenibilidad, producción de alimentos y la importancia de la economía circular.
- ❖ **Modelo práctico** de cómo la **innovación biotecnológica** (biofloc) puede integrarse en sistemas de **producción de alimentos sostenibles** (acuaponía), ofreciendo beneficios tanto ambientales como económicos y sociales.

DENOMINACIÓN DEL PRODUCTO

En base a las categorías KER (Key Exploitable Result):

- **Bioproductos funcionales** diseñados para alimentación animal.
- **Protocolo ambiental.** Modelo acuapónico que garantiza calidad y seguridad alimentarias y sostenibilidad en la producción.

Nivel de madurez de la tecnología TRLS (Technology Readiness Levels: **TRL 3**. En fase analítica , experimental y de prueba de concepto.

