

# WP 4

Ariadna Sitjà Bobadilla (CSIC<sub>3</sub>) & Toni Raga (UV)

Instituto de Acuicultura Torre de la Sal, CSIC



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.11) and by *Generalitat Valenciana*



# IPs



Grupo de Patología de Peces IATS (CSIC<sub>3</sub>)



Grupo Ichthyoparasites (UV<sub>3</sub>)



Grupo Pathogens in Aquaculture: Fish and Zoonotic Pathogens (UV<sub>2</sub>)



Grupo Estrategias Antivirales (UMH<sub>2</sub>)



Grupo Redolí (UV<sub>1</sub>)



Grupo Señal y Medida (UPV<sub>1</sub>)



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Fi  
la  
Ni



MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



GENERALITAT VALENCIANA  
Conselleria de Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital



GVANEXT  
Proyecto Next Generation en la Comunidad Valenciana

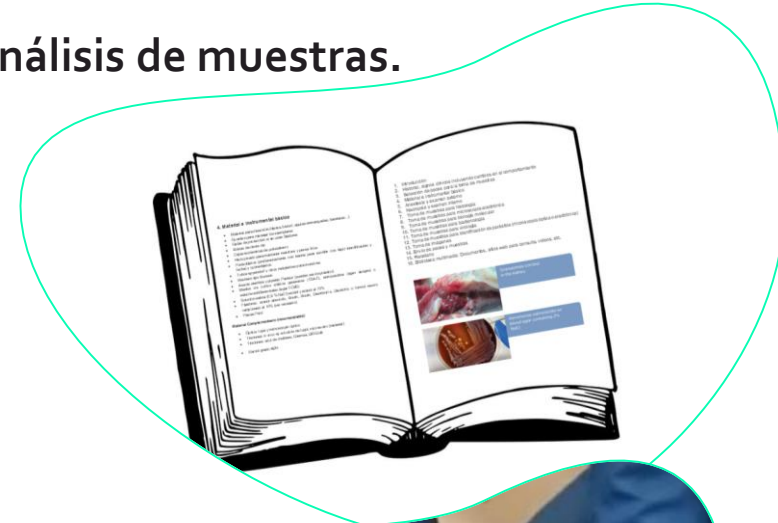
# Resultados obtenidos

**Objetivo 4.1:** Identificar y caracterizar nuevas patologías emergentes, y desarrollar y mejorar métodos de diagnóstico y detección de patógenos en acuicultura.

**Tarea 4.1.1 (M12-M34) – Creación de protocolos para toma, envío, recepción y análisis de muestras.**

**Participantes:** CSIC<sub>3</sub>, UV<sub>1</sub>, UV<sub>3</sub>, UMH<sub>2</sub>

- Borrador avanzado de guía y protocolos
- Pendiente la parte gráfica y montaje (JAE-INTRO-ICU)
- La guía final será accesible a través de la página web y OA en Digital CSIC
- Protocolo adicional para procedimiento de actuación antes la sospecha de epizootia debida a virus en poblaciones salvajes

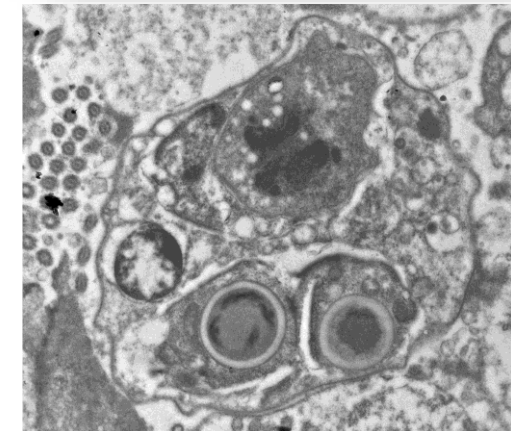
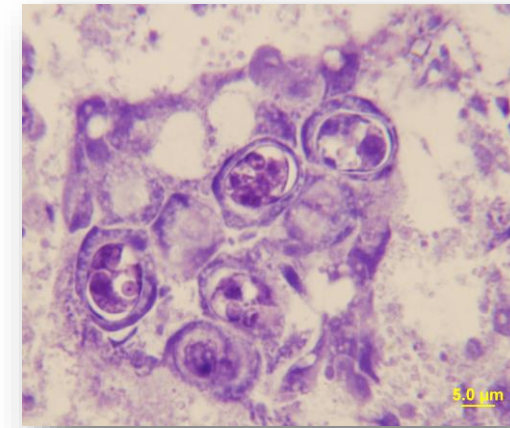


# Resultados obtenidos Objetivo 4.1.

Tarea 4.1.2 (M1-M34) – Identificación de nuevos patógenos y sus patologías

Participantes: CSIC<sub>3</sub>, UV<sub>1</sub>, UV<sub>3</sub>, UMH<sub>2</sub>

- Lubinas con enteritis, emaciación y mortalidades: *Leptotheca* sp.(CSIC<sub>3</sub>)
- Seriolas con patología renal y mortalidades: *Parvicapsula* n.sp. (CSIC<sub>3</sub>)
- *Glugea thunni* en lacha? Transmisión de un microsporidio al atún rojo (UV<sub>3</sub> col. CSIC<sub>3</sub>)
- Nuevas especies de **Microcotílicos (UV<sub>3</sub>)**: *Microcotyle* en dentón; *Sparicotyle* en sargo picudo, sargo y boga (col. Univ.Sassari, Italia).
- **Monogenosis en atún rojo (UV<sub>3</sub>)** : *Hexostoma thynni*, diagnosis, lesión
- *Cardicola* spp. (Trematodo sanguíneo) (UV<sub>3</sub>) en nuevos escómbridos posibles reservorios para atún rojo.
- **Nodavirus (NNV)** en meros de Islas Columbretes: UMH<sub>2</sub> y CSIC<sub>3</sub> (col. CSIC ext.)
- Recopilación de **secuencias de transcriptómica de lubina y dorada** para evaluar virómica de peces de cultivo. Creación de base de datos de referencia de genomas de virus (UMH<sub>2</sub>)
- Análisis filogenético, genómico y serológico bacterias (UV<sub>2</sub>): Descubrimiento de un sexto linaje (L6) en *Vibrio vulnificus* (Vv). *V. harveyi* (Vh) está dividida en, al menos, 4 linajes. Transferencia de genes de “resistencia en sangre” entre Vv y Vh. Serotipado de Vh y descubrimiento de los serotipos más virulentos.

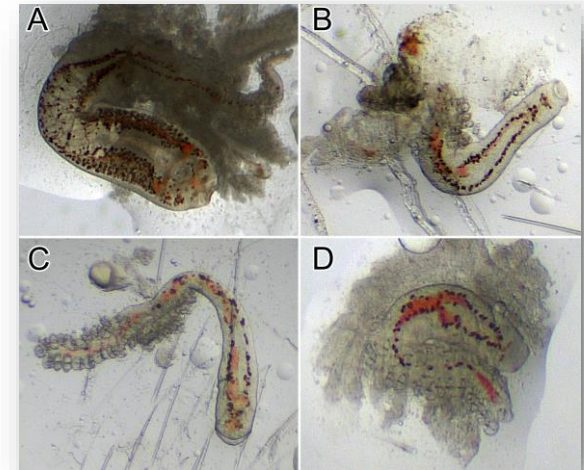


# Resultados obtenidos Objetivo 4.1.

## Tarea 4.1.2 (M1-M34) – Identificación de nuevos patógenos y sus patologías

Participantes: CSIC<sub>3</sub>, UV<sub>1</sub>, UV<sub>3</sub>, UMH<sub>2</sub>

- Vibrios patología y epidemiología (UV<sub>2</sub>):
  - Patología Vv en anguila (UV<sub>2</sub>): Descubrimiento de un nuevo gen de virulencia que contribuye a la resistencia a la fagocitosis por células del SI y por amebas
  - Recopilación de cepas de EU (Dr. Hammerl; German Federal Institute for Risk Assessment Col. Hospital La Fe )
  - Descripción del primer caso de vibriosis humana mortal causado por *V. metoecus*
  - Aislamiento de Vv y Vh del ambiente y caracterización
  - Los aislados de Vv pertenecen a los grupos no peligrosos en Salud Pública y Animal
  - Los aislados de Vh no contienen los genes de resistencia en sangre compartidos con Vv
- Patología *Sparicotyle chrysophrii* (CSIC<sub>3</sub>):
  - Descripción de hematofagia y aparato digestivo: colaboración CSIC<sub>3</sub> y UV<sub>3</sub>
  - Descripción de Evs
  - Descripción de la alteración mucosal de las branquias
  - Integromics: relación con epitheliocystis
  - Datos avanzados de enzimas de detoxificación y digestión de hemoglobina (*in silico*)

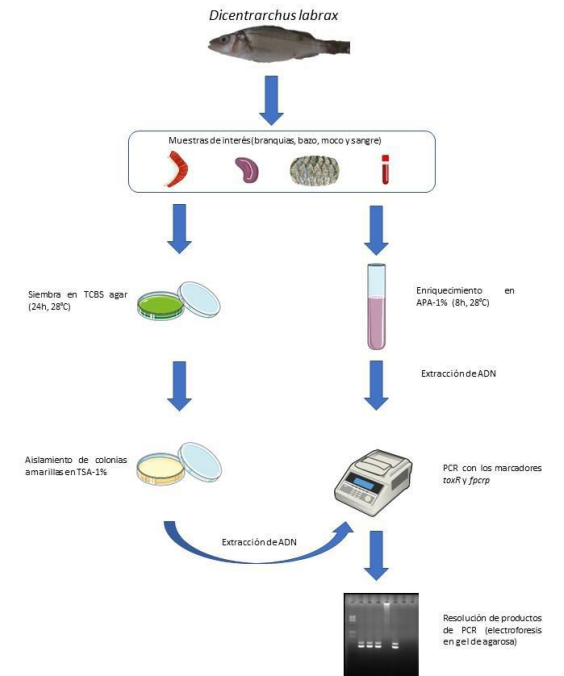


# Resultados obtenidos Objetivo 4.1.

## Tarea 4.1.3 (M6-M35) – Diseño y validación de nuevos métodos moleculares de diagnóstico y detección de patógenos

Participantes: CSIC<sub>3</sub>, UMH<sub>2</sub>, UPV<sub>1</sub>, UV<sub>1</sub>, UV<sub>3</sub>

- Recopilación de protocolos de pPCR multiplex para la detección de distintas especies de virus (LCDV y RGNNV) que afectan a lubina (UMH<sub>2</sub>)
- Se sigue buscando fuente de coccidios para mejorar la PCR multiplex (CSIC<sub>3</sub>)
- Diseño y puesta a punto de métodos de detección de vibrios (UV<sub>1</sub>):
  - Sensor fluorogénico Vv (col. R. Martínez-Mañes, IDM)
  - Sensor de impedancia Vv (col. G. Cuniberti; UT de Dresden)
  - PCR dúplex para la identificación y genotipado de Vh



# Resultados obtenidos Objetivo 4.1.

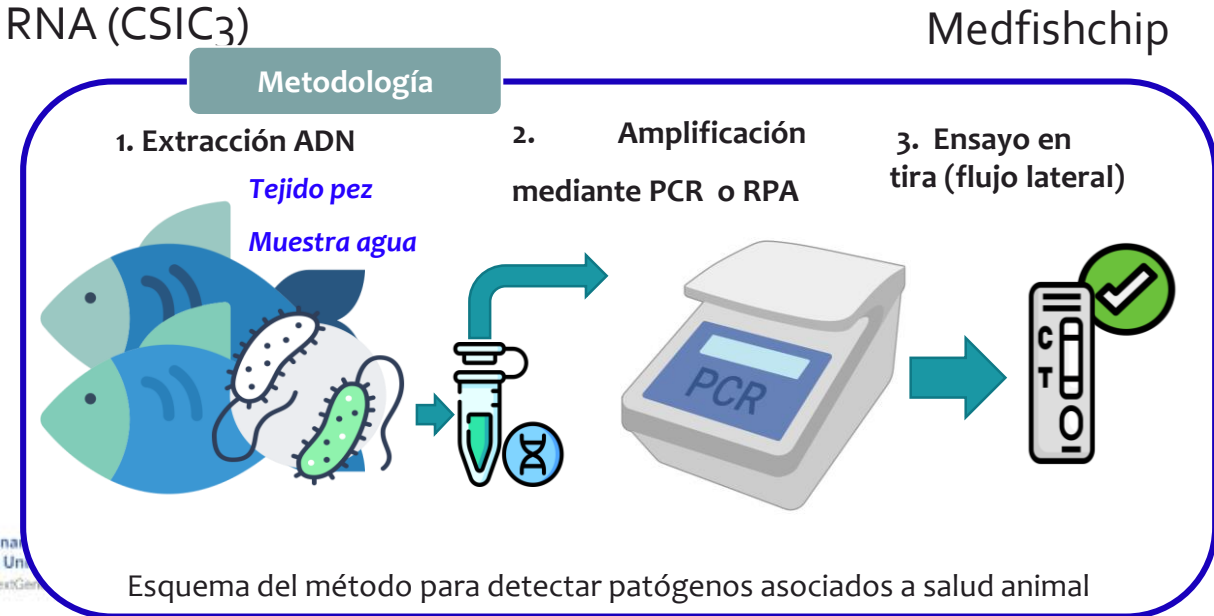
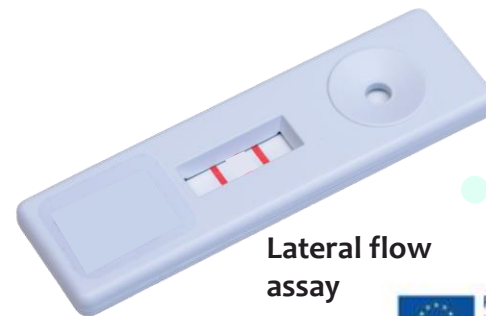
Mas información en radar de innovación

## Tarea 4.1.5 Detección alternativa de patógenos (M6-M35)

Participantes: CSIC<sub>3</sub>, UMH<sub>2</sub>, UPV<sub>1</sub>, UV<sub>1</sub>, UV<sub>3</sub>

Incorpora a tarea 4.1.4

- Modelos para *S. chrysophrii* :
  - Predictivo de infección mediante muestras no letales de sangre y determinación de hemoglobina (CSIC<sub>3</sub>)
  - Método de análisis rápido (UV<sub>3</sub>)
- Biosensado de patógenos (UPV<sub>1</sub> y col.)
  - Detección de las bacterias Vv y Vh basado en los genes vvhA y toxR (UV<sub>1</sub>)
  - Detección de *Enterospora nucleophila* basado en el gen SSU RNA (CSIC<sub>3</sub>)
  - Detección de *Cardicola sp.* basado en el gen ITS (UV<sub>3</sub>)
  - Envío de muestra de cDNA de RGNNV e información sobre primers, sondas y secuencias de RGNNV (UMH<sub>2</sub>)



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



Finan  
la Un  
NextGen

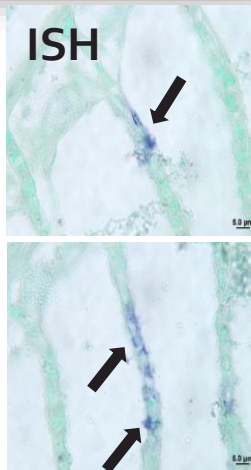
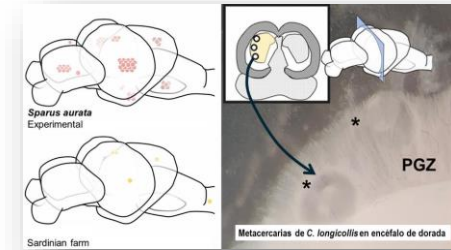
# Resultados Objetivo 4.2

Estudiar los ciclos vitales de patógenos de peces, sus vectores y el impacto del cambio climático sobre los agentes etiológicos y su interacción con sus hospedadores.

## Tarea 4.2.1 (M1-M34) Identificación ciclos vitales de parásitos de peces, vectores y reservorios

Participantes: UV3, CSIC3

- Efecto de temperatura en cada fase de desarrollo de *S. chrysophrii* (UV3)
- Transmisión de *Cardiocephaloides longicollis* (UV3): selección de hábitat en la dorada (cerebro)
- Transmisión de *Enteromyxum leei* a través de camarones (*Palaemonetes varians*) (CSIC3)
  - Camarones alimentados con intestinos de dorada infectados: positivos débiles por qPCR sin integración en tejidos concluyente mediante histología. Nuevas pruebas en marcha
- Estudio de vías de entrada de *E. leei* (CSIC3)
  - Exposición de doradas a efluente de tanque con peces infectados (10, 24, 48 y 72h; 1 y 2 wk)  
Molecular e ISH: Positivos en branquias, sangre y digestivo a tiempos tempranos
  - Se está repitiendo toma de muestras a tiempos más cortos



## Tarea 4.2.2 (M1-M18) Desarrollo de modelos experimentales para las principales patologías de peces

Participantes: UV3, UV1

- Se propone al pez poecílido molly (*Poecilia latipinna*) como modelo para infecciones (UV3)
- Comparativa molly – dorada para infecciones experimentales con anisakis (UV3)



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana





# Resultados Objetivo 4.3

Diseñar nuevas vacunas contra los patógenos más relevantes y estudiar las mejores vías de administración.

## Tarea 4.3.1 (M6-M34) Desarrollo de una vacuna de DNA frente a *Enteromyxum leei*

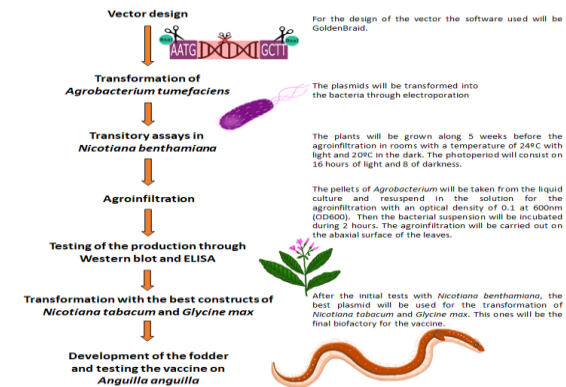
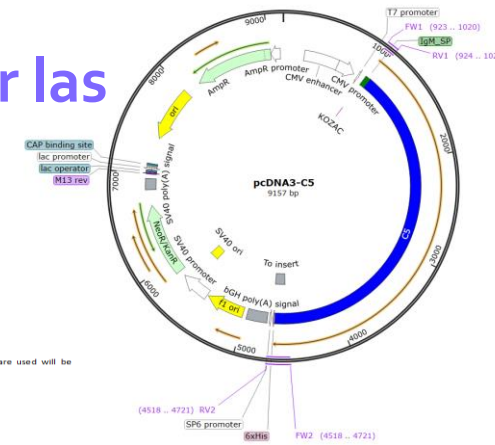
Participantes: CSIC3

- Plásmido (pcDNA3) con proteína diana más prometedora
- Comprobación de expresión en células y tejidos de pez y prueba de antigenicidad

## Tarea 4.3.2 (M6-M34) Diseño de vacunas para vibrios zoonóticos

Participantes: UV1

- 4.3.2.1. Vacuna subunitaria (Col. N. Roher; IBB): Ensayos de protección en anguila (planta piloto): vacunación por intubación oral: protección 60%. Pendiente titulación de anticuerpos + RT-qPCR de marcadores de inmunidad
- 4.3.2.2. Vacuna oral producida en plantas (Col. Dr. Orzáez; IBMPC): No toxicidad por intubación oral. Ensayo de vacunación con animales no concluyente: valoración de nuevas concentraciones antigénicas. Expresión inducible (Cu++) en *N. tabacum*



# Resultados Objetivo 4.4

Mas información en radar de innovación

Desarrollar nuevos métodos alternativos, eco-sostenibles de tratamiento y control de patógenos en acuicultura, tanto terapéuticos como profilácticos.

## Tarea 4.4.1 (M1-M33) Desarrollo de métodos de control de enfermedades parasitarias

Participantes: CSIC<sub>3</sub>, UV<sub>3</sub>

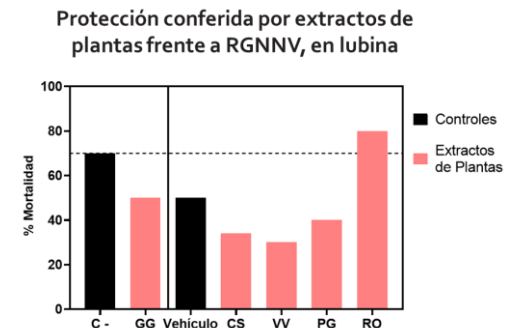
- Ensayos para *S. chryosorphrii* (CSIC<sub>3</sub>)
  - *In vivo*: Dos experiencias de infección con *S. chryosorphrii* con dietas suplementadas con hierro
  - *In vitro*: Efecto de fitogénicos (col. empresas y Universidad de Bologna)
  - *In silico*: Selección de sustancias sintéticas análogas a antihelminfos registrados



## Tarea 4.4.2 (M1-M35) Desarrollo de métodos de control de enfermedades víricas y bacterianas

Participantes: UV<sub>1</sub>, UMH<sub>2</sub>

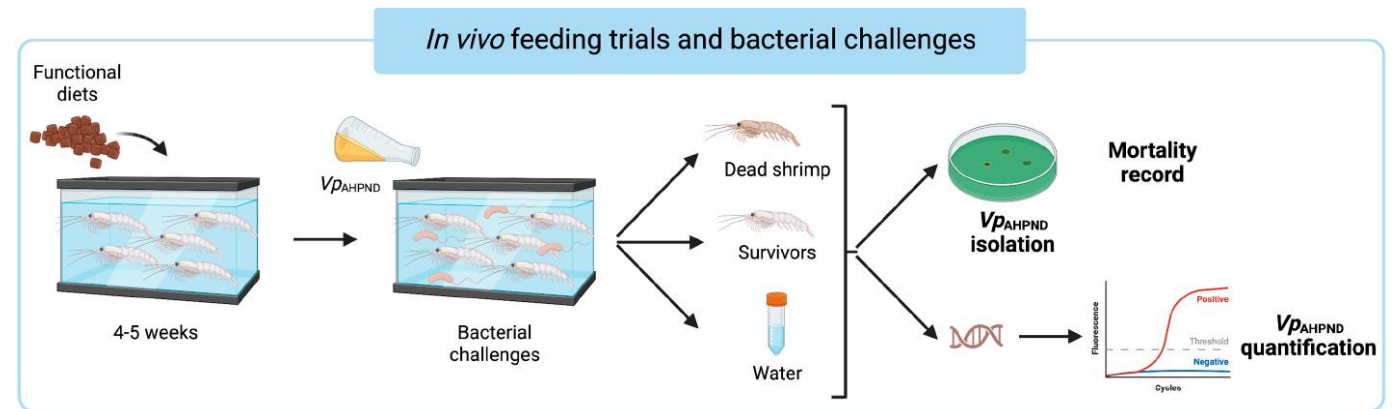
- Virus (UMH<sub>2</sub>):
  - Actividad antiviral de 16 extractos de plantas y de 2 microalgas
  - 5 extractos seleccionados: ensayos ex vivo en leucocitos de riñón anterior de lubinas; determinación de actividad fagocítica, estallido respiratorio y actividad peroxidasa
  - Capacidad antiviral de los extractos suplementados en el pienso, tanto después de la infección, como antes y durante la infección



# Resultados Objetivo 4.4

## Tarea 4.4.2 (M1-M35) Desarrollo de métodos de control de enfermedades víricas y bacterianas

- Bacterias (UV<sub>1</sub>): Inmunoestimulación (Col. Igusol SA; Dr. Jover-UPV)
  - En langostino: dieta suplementada con fitobióticos confiere una alta protección frente a vibriosis causada por *V. parahaemolyticus*
  - En anguila: dietas suplementadas con fitobióticos seleccionados confieren una protección significativa frente a vibriosis causada por Vv



# Resultados Objetivo 4.4

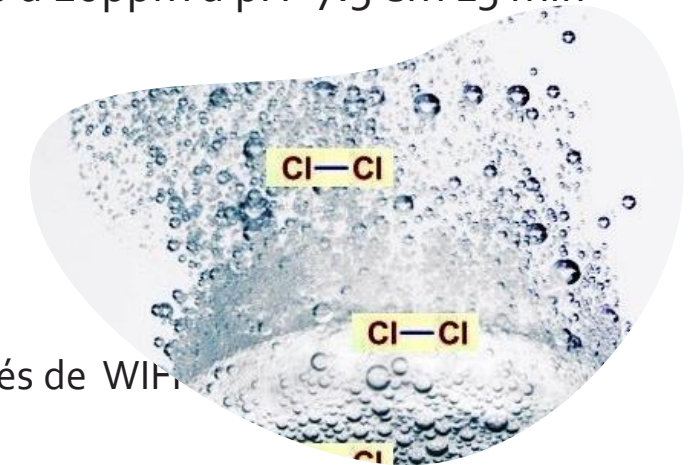
Mas información en radar de innovación

## Tarea 4.4.3: Evaluación del potencial microcida del agua electrolizada (UV<sub>1</sub> y col UMH<sub>2</sub>, UV<sub>1</sub>, UV<sub>3</sub>)

- Virus (UMH<sub>2</sub>): Se ha evaluado la actividad viricida del agua electrolizada: in vitro, en distintas etapas de la infección, a las concentraciones establecidas, determinadas por la evaluación de su citotoxicidad. Ausencia de actividad viricida
- Bacterias (UV<sub>1</sub>):
  - Reducción de 4 log en *Vibrio vulnificus* con una concentración de cloro de 20ppm a pH=5 en 15 min
  - Reducción de 4 logCFU/mL en *Vibrio harveyi* con una concentración de cloro a 20ppm a pH=7.5 en 15 min
- Parásitos (UV<sub>3</sub>): Se probará en *Poecilia* spp. y monogeneos girodactílicos

## Tarea 4.4.4: Desarrollo de lenguas y narices electrónicas (UV<sub>1</sub>)

- Preparación de indicadores con cambio de color
- Preparación de sensores electroquímicos acoplados a sistemas de envío de datos a través de WiFi
- Puesta a punto del sistema de detección con balanza de cuarzo



# Resultados Objetivo 4.5.

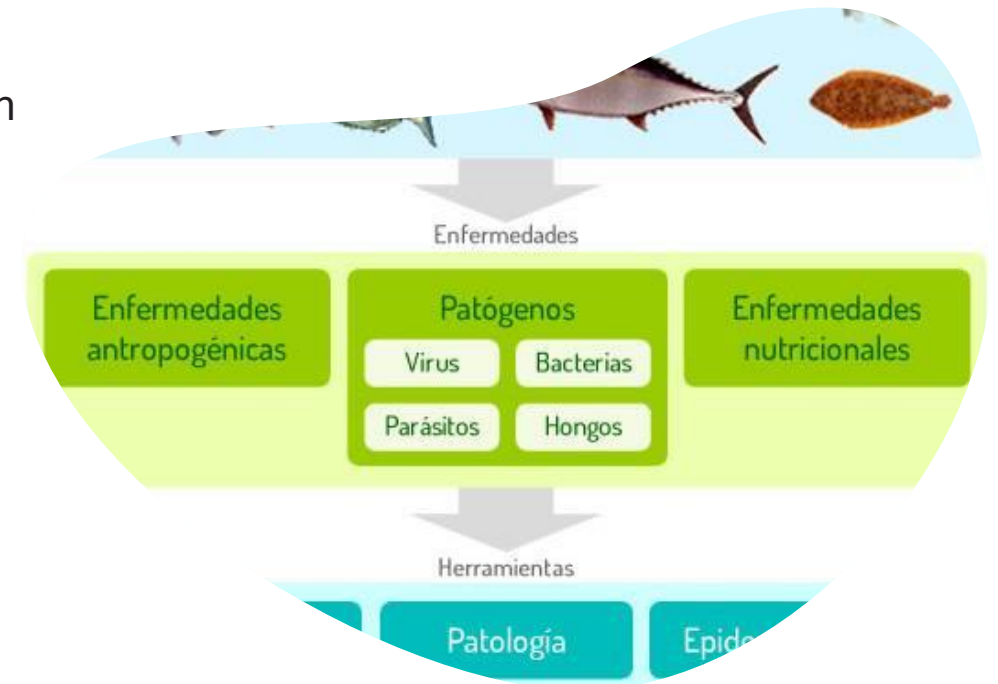
Tarea 4.5.1. Crear una Red Mediterránea de Investigación sobre Sanidad en Acuicultura (REMEDISA) que integre el conocimiento de grandes grupos de agentes infecciosos (virus, bacterias y parásitos) y la diversidad de experiencias y capacidades de grupos de I+D+i de la Comunidad Valenciana.

**Participantes:** todos, lidera UV3

**Desarrollo de red REMEDISA:**

UV3: La empresa Linckia ya ha preparado la página, para aprobación por miembros. En construcción: cronograma de finalización en 5 semanas.

<https://remedisa.es>



# Resultados Objetivo 4.6. Divulgación y transferencia

## Tarea 4.6.1. Divulgación y transferencia de conocimientos y herramientas científico-técnicas

Participantes: todos, lidera CSIC3

### Participación en diferentes foros:

- Participación en talleres de:
  - Expociencia (Parc Científic de la UV: UV1-UV3)
  - Nit dels Investigadors (UV1)
- Presentaciones y posters en Congresos diversos (ver sección de comunicaciones)
- Participación en actividades de divulgación en colegios, dentro del Programa CUENTA de la UMH (UMH2).
- Participación en IV Jornada “la anguila en el mar, la angula en el Turia” Universidad de Otoño de Ribarroja del Turia (seguida por la televisión local y publicada en el diario Levante (UV1)
- Ciclo de Conferencias “La Ciencia en tu Vida: Del Laboratorio a la Sociedad” en la Casa de la Ciencia del CSIC en Valencia: “Los peces también enferman, pero ¿quién los cura?”. Presencial y streaming YouTube (CSIC3)
- Entrevista para la fundación biodiversidad (<https://www.observatorio-acuicultura.es/informacion-de-interes/entrevistas/ariadna-sitja-directora-del-instituto-de-acuicultura-torre-de-la>).
- Episodio en programa Via Verde de Apunt sobre *Sparicotyle* (CSIC3): [https://www.youtube.com/watch?v=AjkJl9oaK\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=AjkJl9oaK_w)
- Organización y participación en jornadas del día de la Acuicultura 30N

à À Punt



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



# Resultados Objetivo 4.7. Formación

## Tarea 4.7.1. Formación de los futuros profesionales (UV1) (M1-M34)

Participantes: todos, lidera **UV1**

- ✓ Coordinación y docencia de Máster Universitario en Acuicultura
- ✓ Docencia en el máster en investigación en biología molecular celular y genética
- ✓ Curso Ilustración y diagnóstico
- ✓ Tesis doctorales, TFGs, TFMs, becas JAE-Intro-ICU del CSIC
- ✓ Formación de personal programa INVESTIGO
- ✓ Tutorización de prácticas en empresas
- ✓ Docencia en el curso de formación en experimentación animal (A+B+C, roedores y peces)
- ✓ Docencia colaborativa (nivel preuniversitario): actividades en laboratorio sobre AMR (pandemia silenciosa), proyecto MicroMon (UV1)
- ✓ Participación en Webinar organizado por CIHEAM: "Epidemiological model tools for parasite infections"
- ✓ Docencia en Curso Fish Immunology / Vaccination Workshop, organizado por University of Wageningen



## Tarea 4.7.2. Fomento del uso compartido de los recursos e infraestructuras de investigación (M1-M35)

Participantes: todos, lidera **UMH2**

- ✓ Se está diseñando una tabla Excel para compartir con los participantes del WP4 donde se listarán los equipos de cada grupo e institución que puedan compartirse con el resto de participantes



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



# Resultados: Publicaciones WP4



## Artículos científicos

1. Boonstra, M.; Fouz, B.; van Gelderen, B.; Dalsgaard, I.; Madsen, L.; Jansson, E.; Amaro, C.; Haenen, O. 2023. Fast and accurate identification by MALDI-TOF of the zoonotic serovar E of *Vibrio vulnificus* linked to eel culture. *Journal of Fish Diseases* Apr;46(4):445-452.
2. Born-Torrijos, A., Van Beest, G.S., Merella, P., Garippa, G., Raga, J.A., Montero, F.E. (2023) Mapping a brain parasite: occurrence and spatial distribution in fish encephalon. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 21: 22.32.
3. Hernández-Cabanyero C, Sanjuán E, Mercado L, Amaro C (2023) Evidence that fish death after *Vibrio vulnificus* infection is due to an acute inflammatory response triggered by a toxin of the MARTX family. *Fish Shellfish Immunol* 142:109131.
4. Hernández-Cabanyero C.; Carrascos, E.; Jiménez, S.; Fouz, B. 2023. Exploring the effect of functional diets containing phytobiotic compounds in whiteleg shrimp health: resistance to acute hepatopancreatic necrotic disease caused by *Vibrio parahaemolyticus*. *Animals* 2023, 13(8), 1354.
5. Kersting, D., Celia García-Quintanilla, Nagore Quintano, Itziar Estensoro, María del Mar Ortega-Villaizan (2024). Dusky grouper massive die-off in a Mediterranean marine reserve. *Marine Biology* (submitted).
6. Riera-Ferrer, E., Del Pozo, R., Muñoz-Berruezo, U., Palenzuela, O., Sitjà-bobadilla, A., Estensoro, I., Piazzon, M.C. (2024). Mucosal affairs: Glycosylation and expression changes of gill goblet cells and mucins in a fish-monogenean polyopisthocotylidan interaction. *Frontiers in Veterinary Science*, 11:1347707.
7. Riera-Ferrer, E., Del Pozo, R., Piazzon, M. C., Sitjà-Bobadilla, A., Estensoro, I., & Palenzuela, O. (2023). *Sparicotyle chrysophrii* experimental infection of gilthead seabream (*Sparus aurata*): Establishment of an in vivo model reproducing the pathological outcomes of sparicotylosis. *Aquaculture*, 573, 739588.
8. Riera-Ferrer, E., Estensoro, I., López-Gurillo, B., Del Pozo, R., Montero, F.E., Sitjà-bobadilla, A., Palenzuela, O. (2024). Hooked on fish blood: the reliance of a gill parasite on haematophagy. *Proceedings of the Royal Society of London. B* (submitted).
9. Riera-Ferrer, E., Mazanec, H., Mladineo, I., Konik, P., Piazzon, M.C., Kuchta, R., Palenzuela, O., Estensoro, I., Sotillo, J. Sitjà-Bobadilla, A. (2024). Biogenesis, ultrastructure and proteomic characterisation of the monogenean *Sparicotyle chrysophrii* extracellular vesicles: An inside out journey. *Parasites & Vectors*, 17: 175.
10. Roig Molina, F.J., Amaro, C., Alcaine, A, Carro, J . 2023. *Vibrio vulnificus* mutation rate: an in vitro approach. *Frontiers In Microbiology*. Volum: 14, 1-9.
11. Sanjuán, E., Barriga-Cuartero, J., Andreu-Sánchez, O., González, A., Fouz, B. (2023). Study of sustainable HDPE-based materials for aquaculture applications: effects on fouling. *Frontiers in Marine Science*. 10. Toxqui-Rodríguez, S., Riera-Ferrer, E., del Pozo, R., Palenzuela, O., Sitjà-Bobadilla, A., Estensoro, I., Piazzon, M.C. (2024). Molecular interactions in a holobiont-pathogen model: Integromics in gilthead seabream infected with *Sparicotyle chrysophrii*, *Aquaculture*, 581, 740365.



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana





12. Toxqui-Rodríguez, S., Riera-Ferrer, E., del Pozo, R., Palenzuela, O., Sitjà-Bobadilla, A., Estensoro, I., Piazzon, M.C. (2024). Molecular interactions in a holobiont-pathogen model: Integromics in gilthead seabream infected with *Sparicotyle chrysophrii*. *Aquaculture*, 581, 740365.
13. Villar-Torres et al. (2023). The influence of water temperature on the life-cycle of *Sparicotyle chrysophrii* (Monogenea: Microcotylidae), a common parasite in gilthead seabream aquaculture. *Aquaculture*, 563(739103).
14. Villar-Torres, M., Montero, F.E., Raga, J.A., Repullés-Albelda, A. (2023). Effects of temperature and age on the swimming behaviour of the oncomiracidium of *Sparicotyle chrysophrii*. *Animal Behaviour*, 200: 159-166.
15. Villar-Torres, M., Montero, F.E., Raga, J.A., Repullés-Albelda, A. (2023). Diagnostic strategies for *Sparicotyle chrysophrii* detection based on size-variability and site-location. *Aquaculture Reports*, 31, 101658.

### Artículos de revisión

1. Haenen, O., Dong, HT.,..., Fouz, B., Pakingking Jr., R., Wei, Z., Bondad-Reantaso, MG. (2023). Bacterial diseases of tilapia, their zoonotic potential, and risk of antimicrobial resistance. 916258 - Reviews In Aquaculture - 1753-5123

### Capítulos de libro

1. Amaro, C., Carmona-Salido, H. (2023). *Vibrio vulnificus*, an Underestimated Zoonotic Pathogen. In: Almagro-Moreno, S., Pukatzki, S. (eds) *Vibrio spp. Infections*. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 1404. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-031-22997-8\_9.

### Artículos de divulgación

1. Amaro, C. and Hernández-Cabanyero, H. (2023). *Vibrio vulnificus* and rising ocean temperatures: a threat to human and marine life. Scientia. <https://www.scientia.global/professor-carmen-amaro-dr-carla-hernandez-cabanyero-vibrio-vulnificus-and-rising-ocean-temperatures-a-threat-to-human-and-marine-life/>
2. Carmona-Salido, H.; Amaro, C. (2023). *Vibrio vulnificus*, La primavera... ¿las bacterias altera? . SEM@foro. Junio 2023. SEM (Sociedad Española de Microbiología). [https://www.sem microbiologia.org/wp-content/uploads/2023/07/3a.-Articulos.-La-primavera%E2%80%A6-%C2%BFas-bacterias-alteraSEM\\_75\\_web.pdf](https://www.sem microbiologia.org/wp-content/uploads/2023/07/3a.-Articulos.-La-primavera%E2%80%A6-%C2%BFas-bacterias-alteraSEM_75_web.pdf)
3. Carmona-Salido, H.; Amaro, C. (2023). *Vibrio vulnificus*, un patógeno de peces que causa septicemia en el ser humano. SEM@foro. Diciembre 2023. SEM (Sociedad Española de Microbiología) [https://www.sem microbiologia.org/wp-content/uploads/2024/01/SEM\\_76\\_web-3d-Articulos-Vibrio.pdf](https://www.sem microbiologia.org/wp-content/uploads/2024/01/SEM_76_web-3d-Articulos-Vibrio.pdf)



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



# Resultados Congresos WP4



1. Barriga-Cuartero J, Hernández-Cabanyero C, Ibáñez-Payá P, Pérez Roig A, Fouz B, Amaro C. (2023). A two-step duplex PCR for rapid detection of *Vibrio harveyi* strains hazardous to fish. Póster: FEMS Conference on Microbiology. Hamburgo.
2. Blasco A, Ibáñez-Payá, P, Barriga-Cuartero J, Amaro C, Ros-Lis JV, and Fouz B. (2023). Utilizing electrolyzed water treatment to manage vibriosis caused by *Vibrio harveyi* in aquaculture settings. Aquaculture Europe 23: Balanced diversity in Aquaculture Development. Viena.
3. Carmona-Salido H, López-Hontangas J.L., Amaro, C. 2023. A new method for a new bacterium. Oral communication: FEMS Conference on Microbiology, Hamburgo. Reseña en la prestigiosa revista The Lancet.
4. Gay, S.; Fouz, B.; Roche, M.; Bordehore, C. (2023). Diet effect on the development of the ephyrae of the jellyfish *Cotylorhiza tuberculata* (Scyphozoa). 7th International Jellyfish Blooms Symposium (JBS7). India.
5. Ibáñez-Payá, P, Blasco A, Ros-Lis JV, Fouz B, and Amaro C. (2023) Utilizing electrolyzed water treatment to manage vibriosis caused by *Vibrio harveyi* in aquaculture settings. Aquaculture Europe 23: Balanced diversity in Aquaculture Development, Viena.
6. Molina-Sorribes, C., Lisboa J., Sanjuán E, Fouz B, do Vale A and Amaro C. (2023). A new vaccine against the zoonotic pathogen *Vibrio vulnificus*: first step. Aquaculture Europe 23: Balanced diversity in Aquaculture Development, Viena.
7. García-Quintanilla, C., Veronica Chico, Miguel Ángel García-Álvarez, Jose Antonio Guirau, David Verdiell, Luis Perez, Alberto Cuesta, María del Mar Ortega-Villaizán. (2022). Natural extracts for application as antivirals in aquaculture against red grouper nervous necrosis virus. 4th Congress of the International Society of Fish & Shellfish Immunology. Bodo, Noruega.
8. García-Quintanilla, C. Maria Elizabeth Salvador-Mira, Veronica Chico, Manuel Solivella, Luis Perez, Miguel Ángel García-Álvarez, Alberto Cuesta, María del Mar Ortega-Villaizán (2022). The role of European Sea Bass red blood cells in the nervous necrosis virus infection. 4th Congress of the International Society of Fish & Shellfish Immunology. Bodo, Noruega.
9. Pérez- Roig, A., Ibarlucea B., Amaro C., Cuniberti G. (2023). Diseño de un sensor electroquímico para la detección de *Vibrio vulnificus*. Póster. XXIX Congreso Sociedad Española de Microbiología. Burgos. (Premio al mejor póster Microbiología del Medio Acuático).
10. Pérez Roig, A.; Ibarlucea, B.; Amaro, C.; Cuniberti, G. (2023). Electrochemical impedance biosensor for the detection of *Vibrio vulnificus* zoonotic pathogen. Póster: FEMS Conference on Microbiology. Hamburgo.



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



GENERALITAT  
VALENCIANA  
Conselleria de Innovació,  
Universitats, Ciència  
i Societat Digital



Proyecto Next Generation en la Comunidad Valenciana



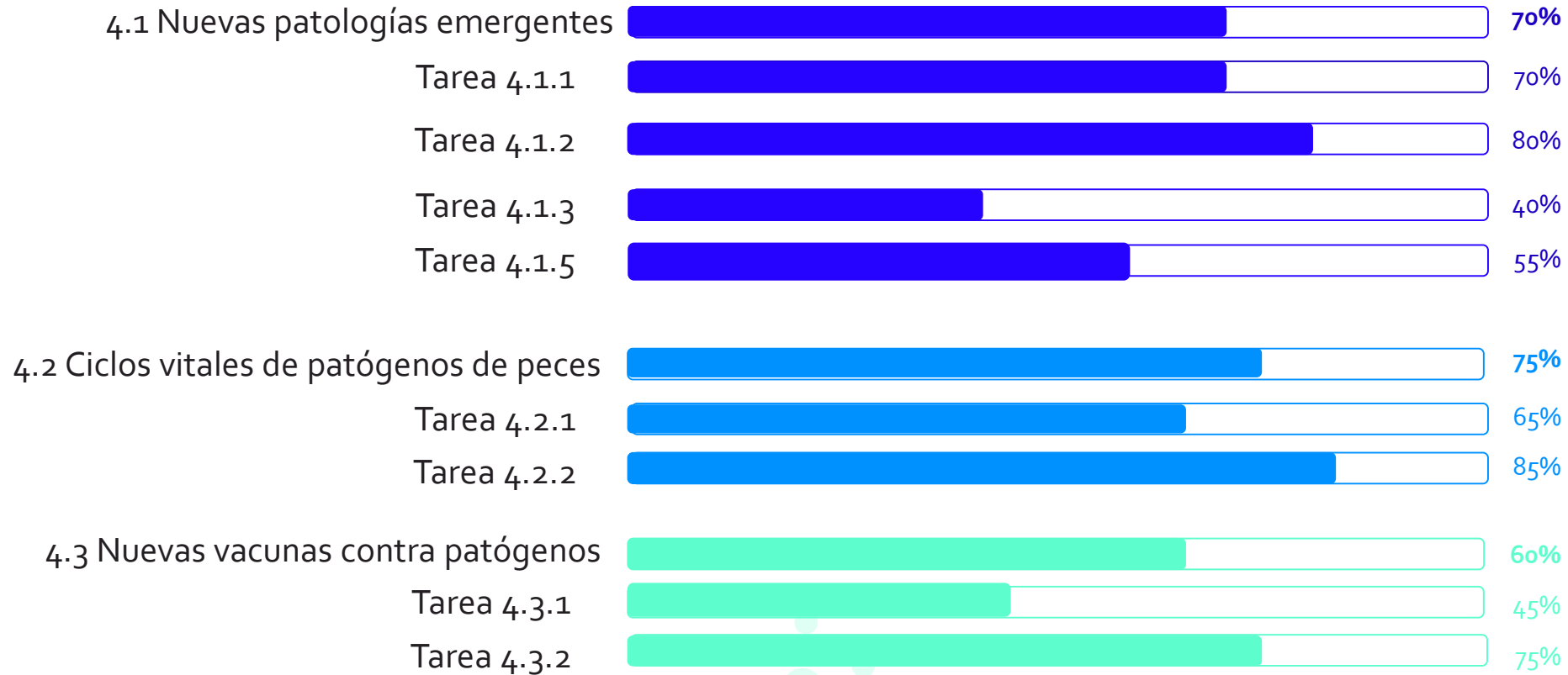
11. Piazzon, M.C., Riera-Ferrer, E., Toxqui-Rodríguez, S., Del Pozo, R., Palenzuela, O., Sitjà-Bobadilla, A., Estensoro, I. (2023). Unravelling molecular interactions in a host-parasite model: Integration of different omic approaches in gilthead seabream infected with *Sparicotyle chrysophrii*. [Oral]. 21st International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (AEFP), Aberdeen, United Kingdom.
12. Quintero-Campos, P.; Fouz, B.; Amaro, C.; Tortajada-Genaro, L.A.; Maquieira, A. (2023). Detection of a climate change marker (*Vibrio vulnificus*) by a lateral flow test strip assay. [Póster]. XVI International Workshop on sensors and molecular recognition. Burjassot (Valencia).
13. Riera-Ferrer, E., Del Pozo, R., Piazzon, M.C., Sitjà-Bobadilla, A., Estensoro, I., Palenzuela, O. (2023). A *Sparicotyle chrysophrii* in vivo model reproducing the pathological outcomes of sparicotylosis in gilthead seabream (*Sparus aurata*) [Oral]. 21st International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (AEFP), Aberdeen, United Kingdom.
14. Riera-Ferrer, E., Gimeno, E., Del Pozo, R., Palenzuela, O., Piazzon, M.C., Sitjà-Bobadilla, A., Estensoro, I. (2023). Gill mucus holds the key against *Sparicotyle chrysophrii* infection in gilthead seabream (*Sparus aurata*). 15th Congress of the International Society of Developmental and Comparative Immunology (ISDCI), Wageningen, The Netherlands.
15. Riera-Ferrer, E., Mazanec, H., Mladineo, I., Dirks, R.P., Piazzon, M.C., Kuchta, R., Palenzuela, O., Estensoro, I., Sotillo, J., Sitjà-Bobadilla, A. (2023). *Sparicotyle chrysophrii* extracellular vesicle biogenesis, ultrastructure and protein composition: An inside out journey [Oral]. 21st International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (AEFP), Aberdeen, United Kingdom.
16. Tortajada-Genaro, L.A.; Maquieira A. (2023). DNA biosensing systems for THINK in AZUL project. The future of pathogen detection in aquaculture [Póster]. XVI International Workshop on sensors and molecular recognition. Burjassot (Valencia).
17. Toxqui-Rodríguez, S., Riera-Ferrer, E., del Pozo, R., Palenzuela, O., Sitjà-Bobadilla, A., Estensoro, I., Piazzon, M.C. (2023). Modulation of gill microbiota in gilthead seabream infected with *Sparicotyle chrysophrii* [Poster]. 21st International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (AEFP), Aberdeen, United Kingdom.



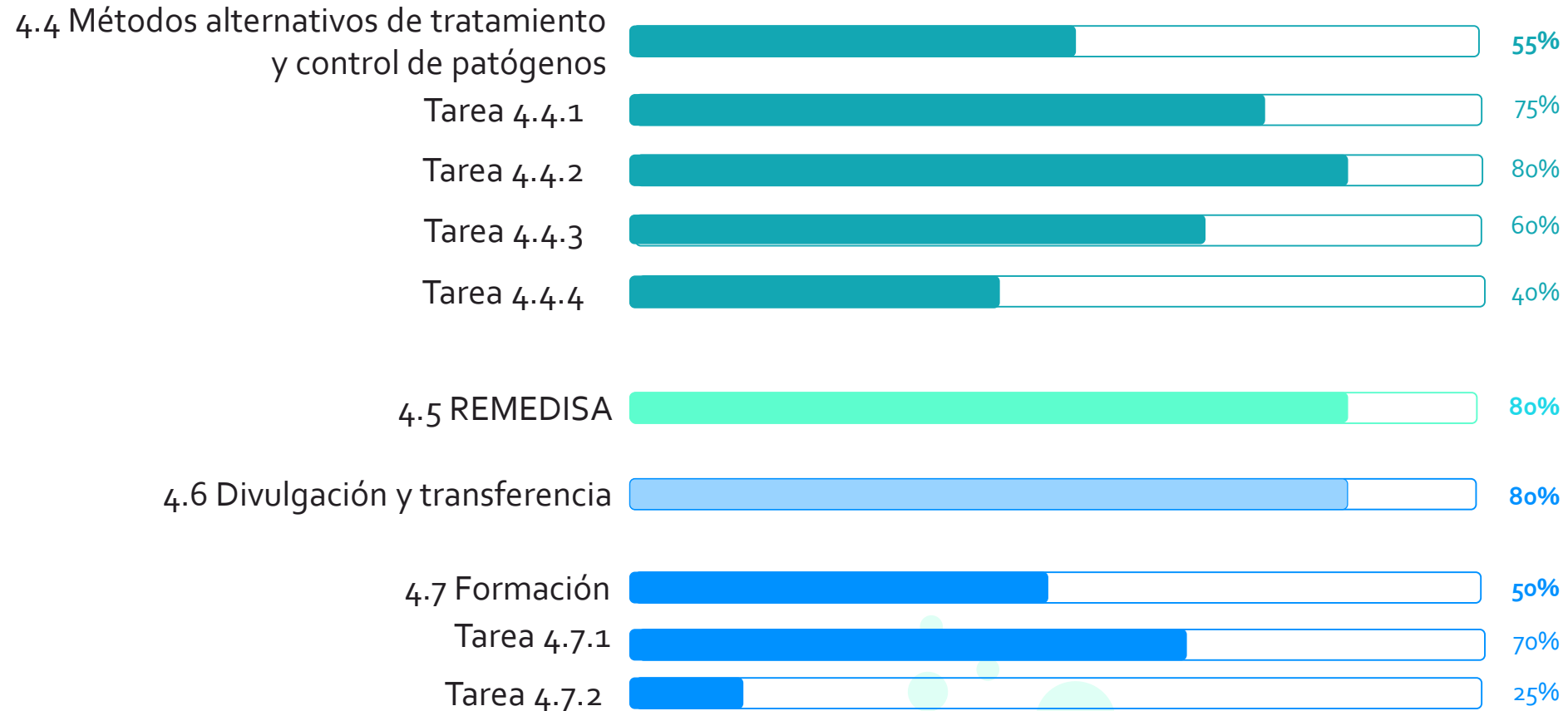
This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



# Grado de consecución de los objetivos/tareas-WP4-I



# Grado de consecución de los objetivos/tareas-WP4-II



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Fi  
la  
Ni



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

GENERALITAT  
VALENCIANA  
Conselleria de Innovació,  
Universitats, Ciència  
i Societat Digital

GVANEXT  
Proyecto Next Generation en la Comunidad Valenciana

# Desviaciones del programa inicial

- Algunas tareas han avanzado más lentamente de lo previsto o han aparecido resultados inesperados, pero se espera cumplir con los resultados esperados en tiempo.
- La tarea 4.1.4 queda fusionada con la 4.1.5.



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



# Colaboraciones con grupos GVA-ThinkInAzul

- **Colaboración** con investigadores de otros WPs: Dr. Cerdà y Dra. Leal, WP3 con UV1 e IATS.



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



# Colaboraciones con grupos ThinkInAzul Nacionales

- IEO Murcia, San Pedro del Pinatar



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*





# Hoja de ruta 6 próximos meses



- T4.1.1: Finalización de los protocolos para toma y envío de muestras.
- T.4.1.2: Redacción de artículos sobre nuevas especies patológicas emergentes
- T4.1.5: Terminar de afinar el modelo predictivo de *S. chrysophrii* introduciendo los nuevos datos
- T4.1.5: Avanzar con el desarrollo de los sistemas de biosensado de los patógenos seleccionados, utilizando el formato de ensayo de amplificación isoterma y detección basada en tira de flujo lateral. Investigar sistemas integrados que faciliten el ensayo: chip y lector óptico. Aplicar las metodologías y prototipos desarrollados al análisis de muestras de agua representativas.
- T4.2.1: Terminar de muestrear y analizar tiempos tempranos y definir las rutas de entrada de *E. leei*; realizar ensayo de transmisión de *E. leei* por camarones expuestos mediante cohabitación o alimentación de doradas
- T4.3.1: Comprobar expresión y antigenicidad de la proteína candidata vacunal *E. leei*
- T4.3.2. Continuar ensayos de vacunación de bacterias
- T4.4.1: Probar efecto *in vivo* de los fitogénicos seleccionados frente a *S. chrysophrii*
- T4.4.3: Estudiar el efecto del agua electrolizada sobre la desinfección de superficies. Combinar el agua electrolizada con otro agente biocida o tratamiento físico para buscar sinergias. Detectar y cuantificar la presencia de bacterias, parásitos y virus mediante el uso de la microbalanza de cristal de cuarzo. Medir *in vivo* el cortisol generado por los peces como indicador de estrés a través de la microbalanza de cristal de cuarzo
- T.4.4.4: Implementar sistemas basados en lenguas y narices electrónicas en granjas acuícolas.
- T4.5 : Finalización WEB REMEDISA
- T.4.6: Escritura y defensa de Tesis Doctorales. Preparación de una patente. Participación en eventos de divulgación de la ciencia congresos nacionales e internacionales. AE2025.
- T.4.7: Formación de nuevos profesionales e investigadores en acuicultura



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana





This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana

Publicaciones científicas



Financiada por la U Next



MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



GENERALITAT VALENCIANA  
Conselleria de Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital

GVANEXT  
Proyecto Next Generation en la Comunidad Valenciana

# WP4



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



# We're thinking in azul

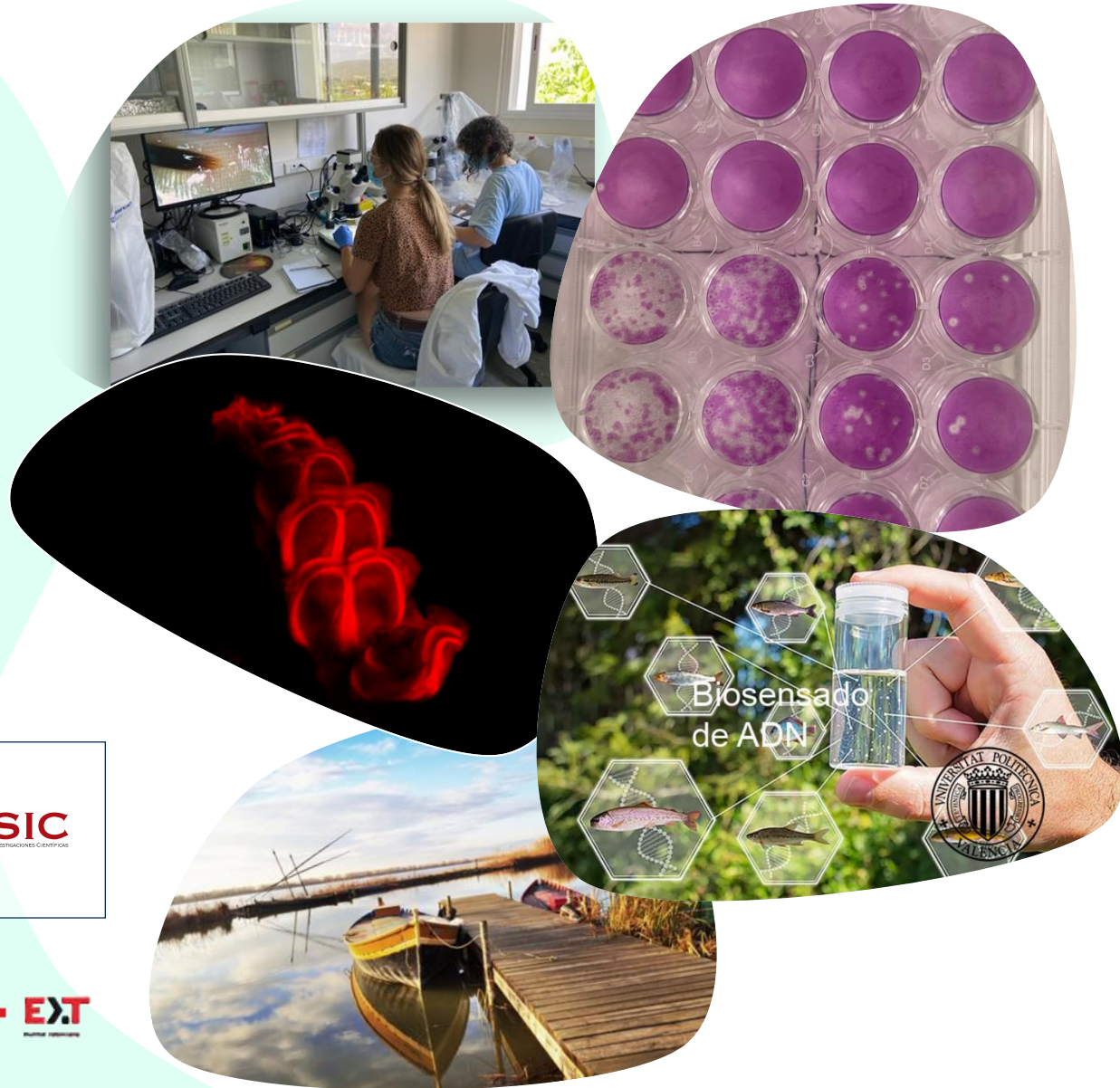
Gracias | Gràcies

## Project Coordinators

Jaume Pérez-Sánchez  
[jaime.perez.sanchez@csic.es](mailto:jaime.perez.sanchez@csic.es)  
Carlos Valle Pérez  
[carlos.valle@ua.es](mailto:carlos.valle@ua.es)

## Project Manager

Leyre Rivero Álvarez  
[leyre.rivero@csic.es](mailto:leyre.rivero@csic.es)



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.11) and by *Generalitat Valenciana*

Ariadna Sitjà Bobadilla  
IATS, CSIC<sub>3</sub>