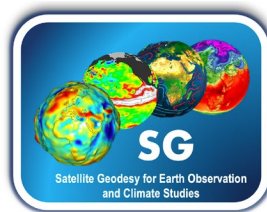


WP6- Interacción acuicultura y medio ambiente. Robotización y modelos de predicción

Kilian Toledo-Guedes¹ y Pedro J. Sanz²

¹Dpto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada. Universidad de Alicante

² Coordinador CIRTESU. Universidad Jaume I de Castellón.



think in azul

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

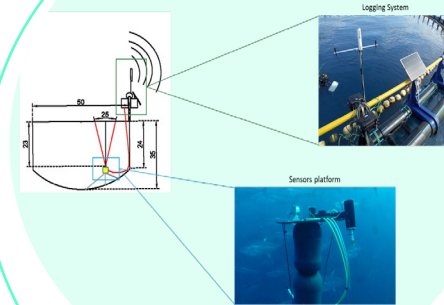
Participantes



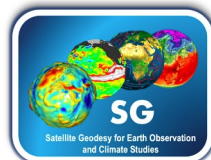
Interacciones ambientales y modelización



Robotización



Acústica, imagen y sensorización



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*



Objetivos globales del WP6

- **Objetivo 6.1.** Mejoras Tecnológicas en la Monitorización y Supervisión, en Tiempo Real, para una Acuicultura de Precisión, basadas en Redes de Sensores, IoT, IA, y Robótica.
- **Objetivo 6.2.** Evaluación, modelización y mitigación de riesgos e interacciones ambientales para una acuicultura resiliente y sostenible: desde la selección de sitio hasta la trazabilidad del producto.



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*



Tareas globales del WP6 (Objetivo 6.1)

- **6.1.1.** – Estimación y control de la biomasa de peces y de los procesos de alimentación.
- **6.1.2.** – Análisis del paisaje sonoro en granjas marinas y relación con el comportamiento de los peces.
- **6.1.3.** – Robótica y sensorización aplicada al mantenimiento de instalaciones acuícolas.
- **6.1.4.** – Herramientas computacionales aplicadas al análisis del entorno hidrodinámico de las instalaciones de acuicultura y sus necesidades de aireación.



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*



Tareas globales del WP6 (Objetivo 6.2)

- **6.2.1.** – Planificación Espacial adaptativa.
- **6.2.2** – Interacciones ambientales y socioeconómicas: prevención, contingencia y mitigación.
- **6.2.3** – Herramientas de modelización para aplicaciones en la gestión ambiental de la acuicultura en un contexto de cambio climático.

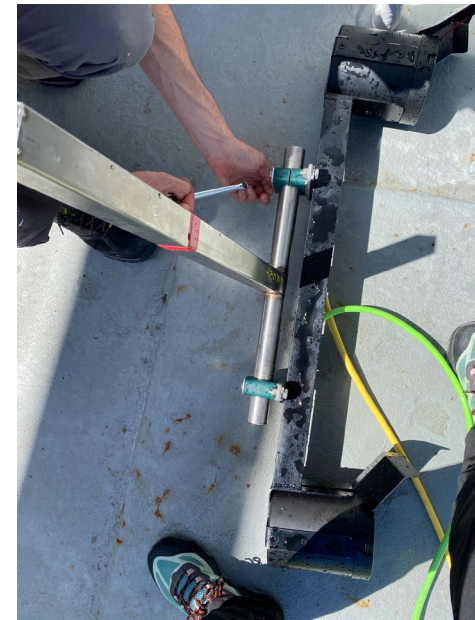


This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*

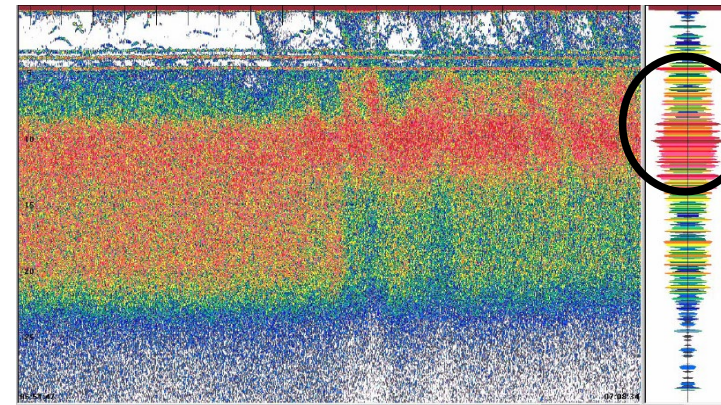
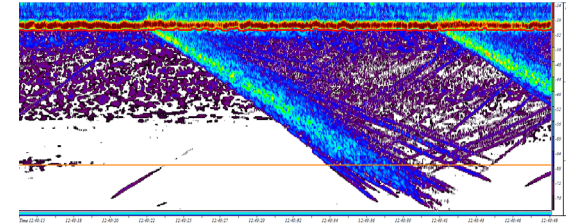


Principales resultados

- **6.1.1.** – Estimación y control de la biomasa de peces y de los procesos de alimentación.
 - Diseño de un equipo de adquisición de videos estereoscópicos apropiado para la monitorización de peces en jaulas de cultivo.
 - Construcción de los prototipos de sondas acústicas. Introducción de mejoras hardware.
 - Contactos con las empresas del sector para la instalación.
 - Mejoras de los algoritmos integrando lo realizado en otros proyectos.
 - Detección automática de ecos individuales y tracking.

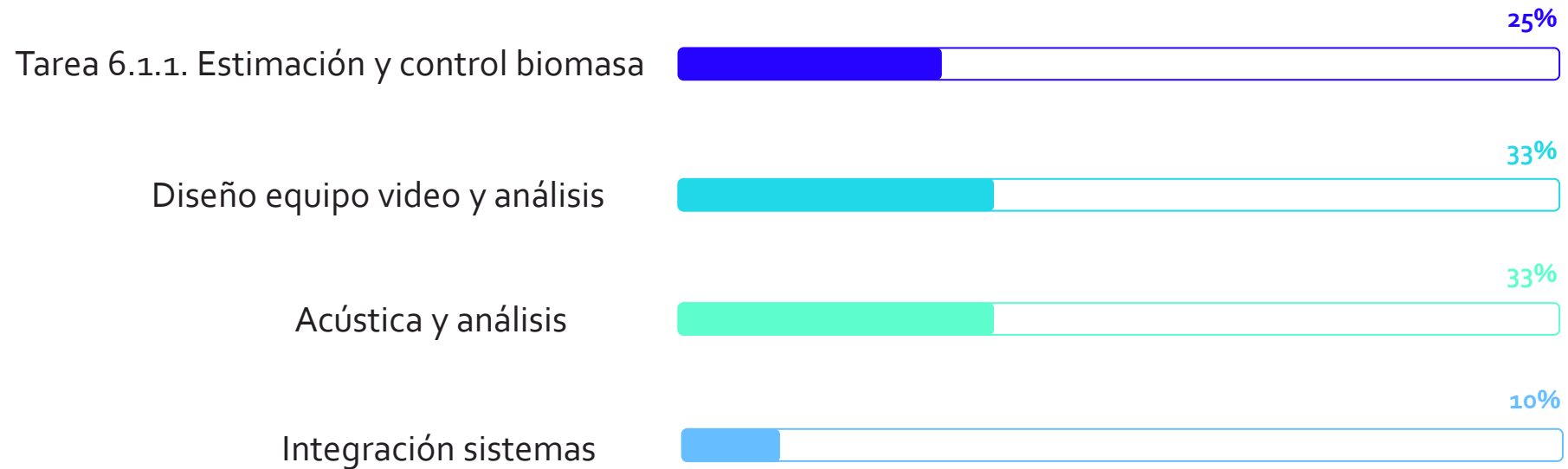


Feeding started



- School at surface: fishes are attracted by falling pellets

Grado de consecución de las tareas



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*



Principales resultados

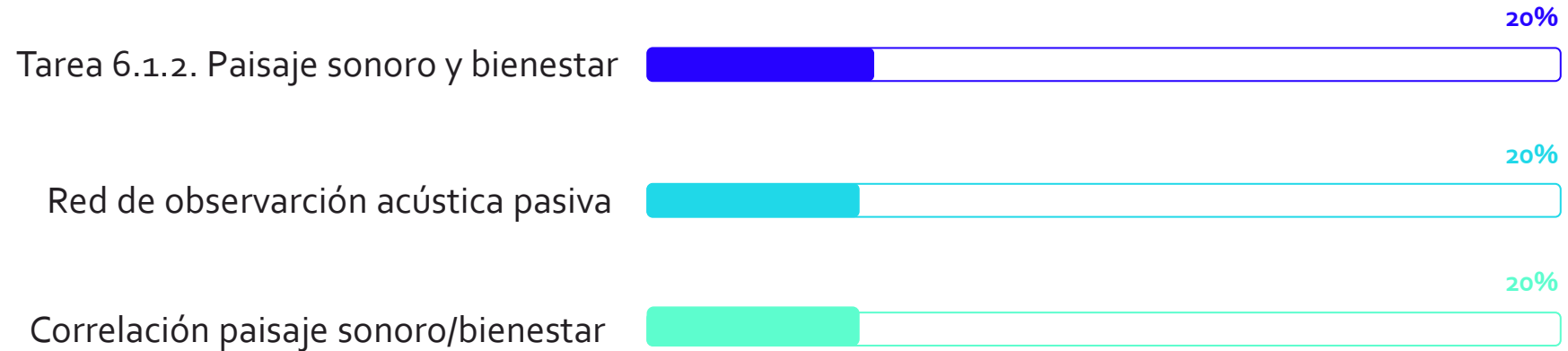
- **6.1.2.** – Análisis del paisaje sonoro en granjas marinas y relación con el comportamiento de los peces.
- Mejora de algoritmos de detección de silbidos de delfín mular.
- Caracterización de sonido de barcos.
- Análisis automático de datos AIS.



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 las tareas

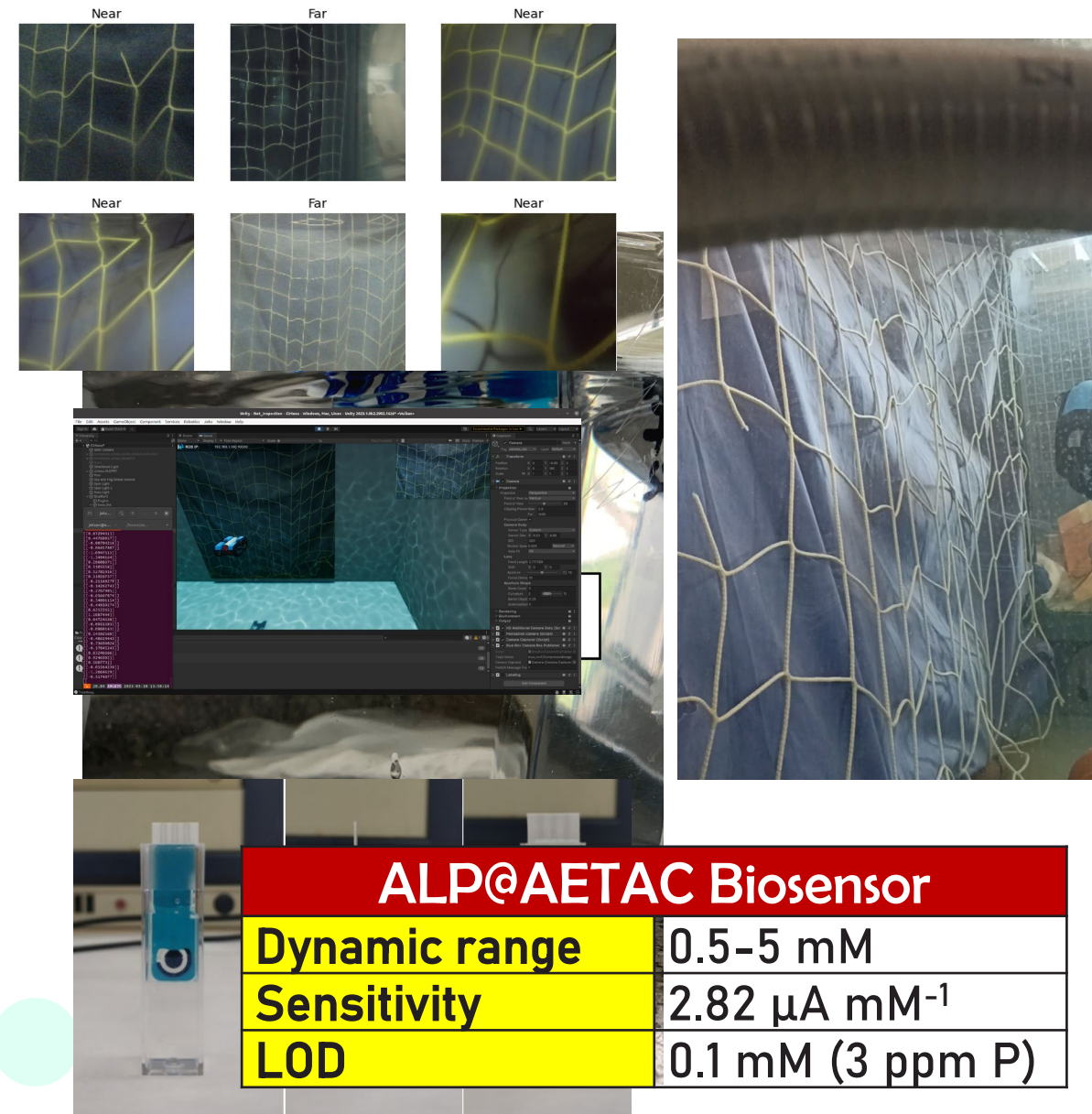


This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Principales resultados

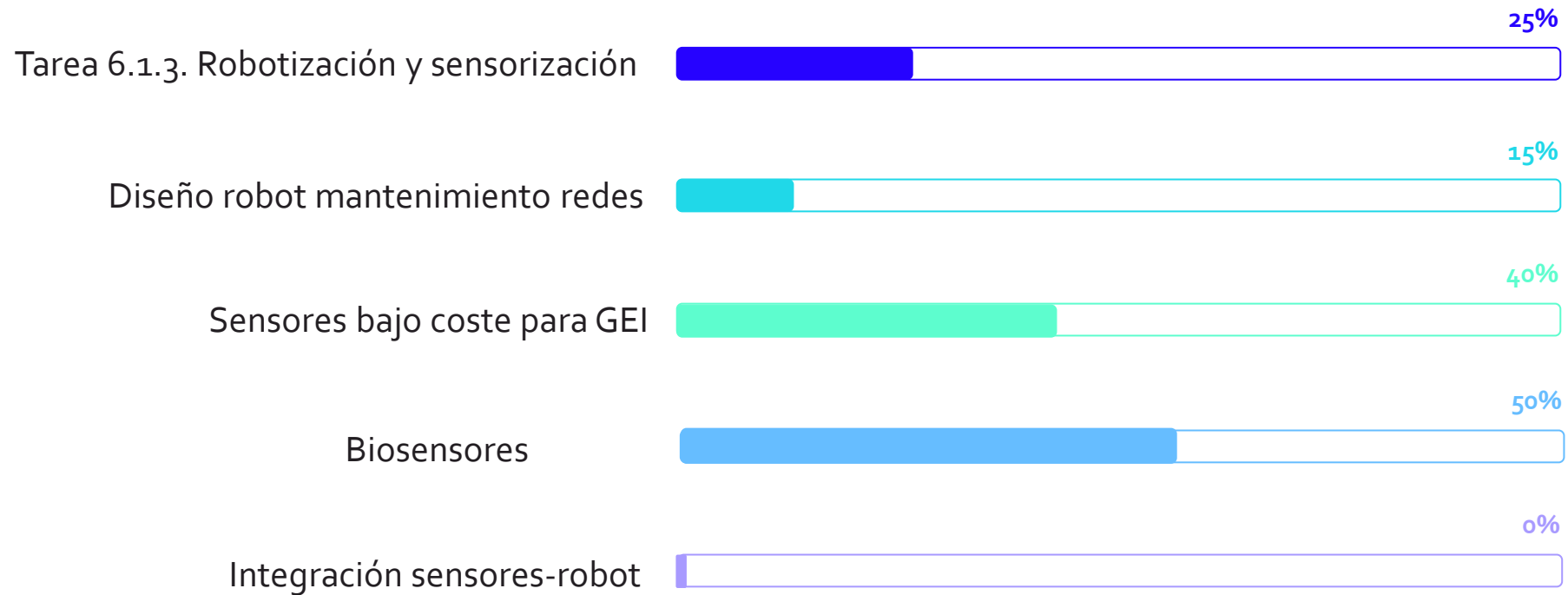
- **6.1.3.** – Robótica y sensorización aplicada al mantenimiento de instalaciones acuícolas.
 - Avances en análisis de imagen para inspección automatizada de redes.
 - Avances en robotización para la reparación de redes.
 - Desarrollo pez robótico portador de biosensores
 - Test funcional a 35 psu de Fosfatasa Alcalina, Acetilcolinesterasa y Glutatión S-transferasa.
 - Funcionalización de matrices para integrar enzimas.
 - Test biosensor fosfatos (alta sensibilidad).



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 las tareas

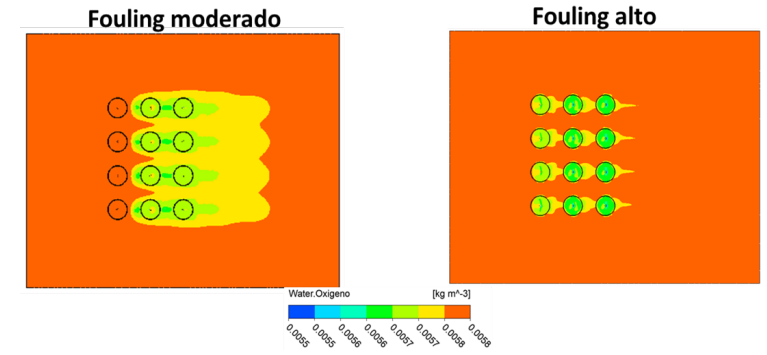
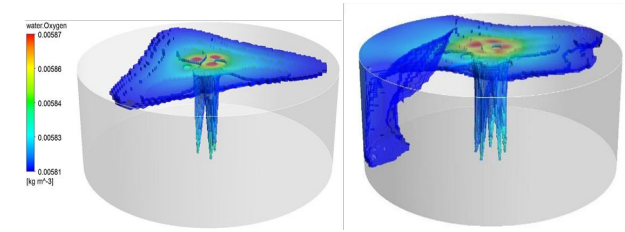
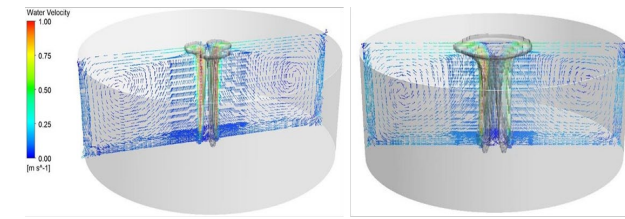


This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*

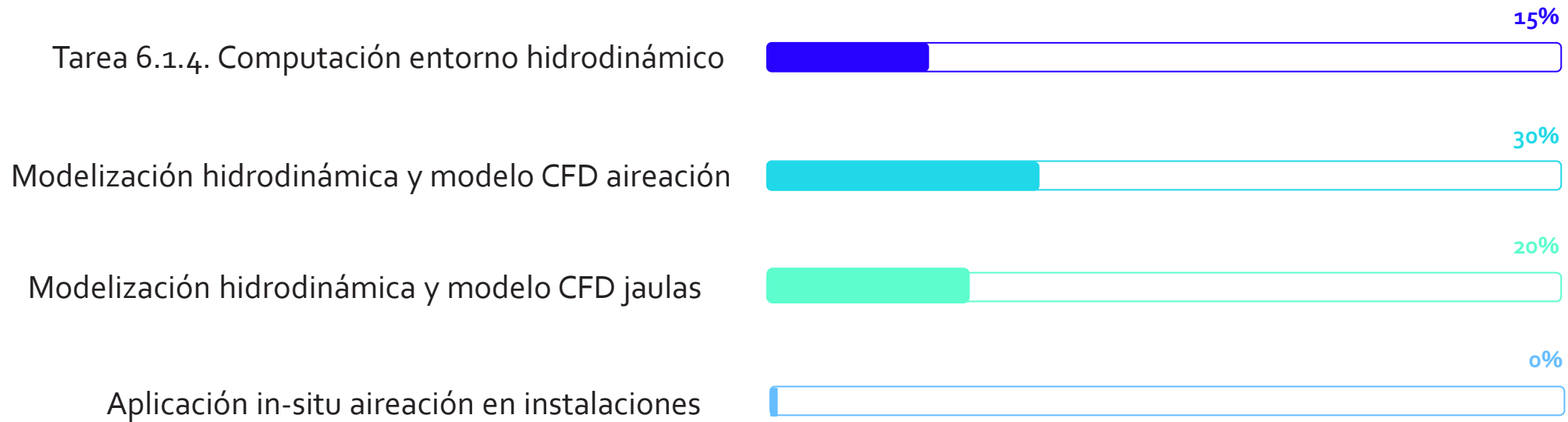


Principales resultados

- **6.1.4.** – Herramientas computacionales aplicadas al análisis del entorno hidrodinámico de las instalaciones de acuicultura y sus necesidades de aireación.
- Modelo CFD de la distribución de gas producida por difusores de aireación en jaulas de piscifactorias
- Modelo CFD para el estudio del efecto Fouling en las redes (sobre la oxigenación de las redes en función de la corriente marina).
- Avance en el desarrollo de sondas y equipos de medidas para la caracterización de la hidrodinámica de la aireación con difusores en las jaulas marinas



Grado de consecución de las tareas



<http://martech-workshop.org/>



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*



Principales resultados

• 6.2.1. – Planificación Espacial adaptativa.

- Recopilación y adecuación de variables espaciales (profundidad, hábitats, corrientes...) y usos (AMPs, acuicultura...). Revisión bibliográfica de rangos óptimos y subóptimos para diferentes especies.
- Publicación del modelo de capacidad de carga MACCAM.
- Aplicación de MACCAM en un SIG, capas y análisis listo.



A proxy for carrying capacity of Mediterranean aquaculture

F. Romero^a, P. Sanchez-Jerez^a, G. Martínez^b, A. Hernandez-Contreras^c,
V. Fernandez-Gonzalez^a, M.M. Agraso^b, K. Toledo-Guedes^{a,*}

^a Department of Marine Sciences and Applied Biology, University of Alicante, Alicante, Spain

^b Andalusian Aquaculture Technology Centre (CTAQUA), Cádiz, Spain

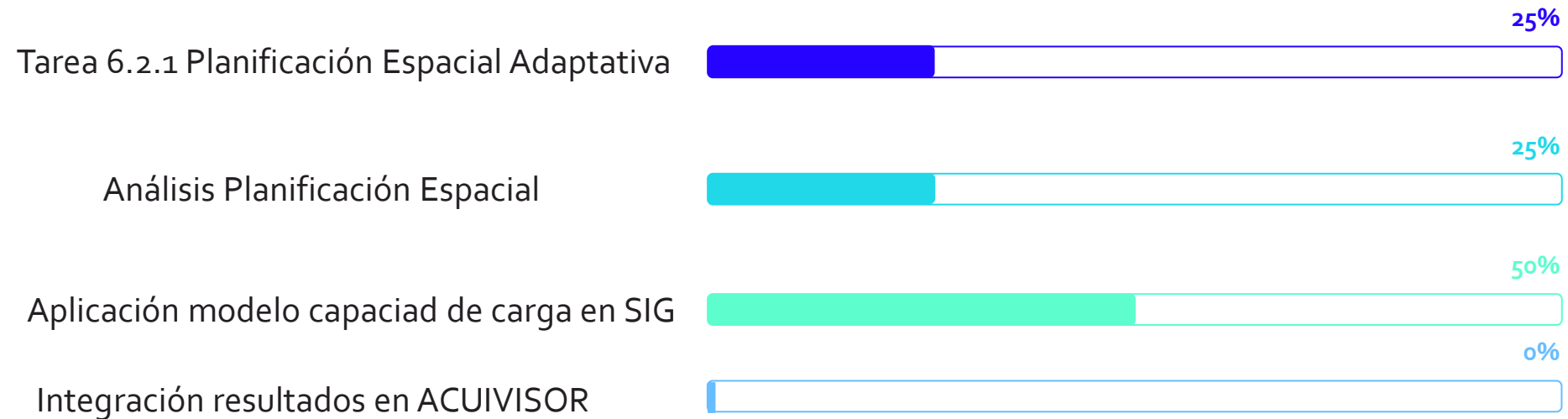
^c Centro Oceanográfico Murcia, Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC), C/ Varadero 1, 30740, San Pedro del Pinatar, Murcia, Spain



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 las tareas



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*



Principales resultados

- 6.2.2 – Interacciones ambientales y socioeconómicas: prevención, contingencia y mitigación.
 - Matriz para meta-análisis con todos los datos de Planes de Vigilancia Ambiental de la Comunidad Valenciana (futuro TFG).
 - Publicación sobre aspectos socioeconómicos del consumo de productos pesqueros (acuicultura).
 - Manuscritos sobre la interacción acuicultura-pesca, escapes masivo por sabotaje y trazabilidad con metabolómica y lipidómica.



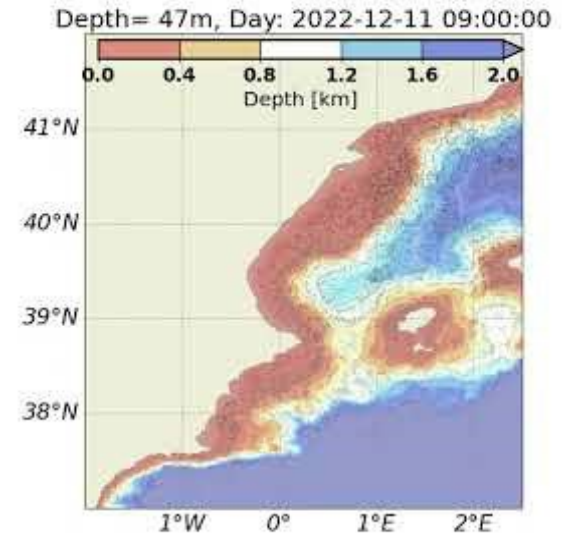
This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



OPEN ACCESS

EDITED BY
Erick Ochieng Ogello,
Maseno University, Kenya

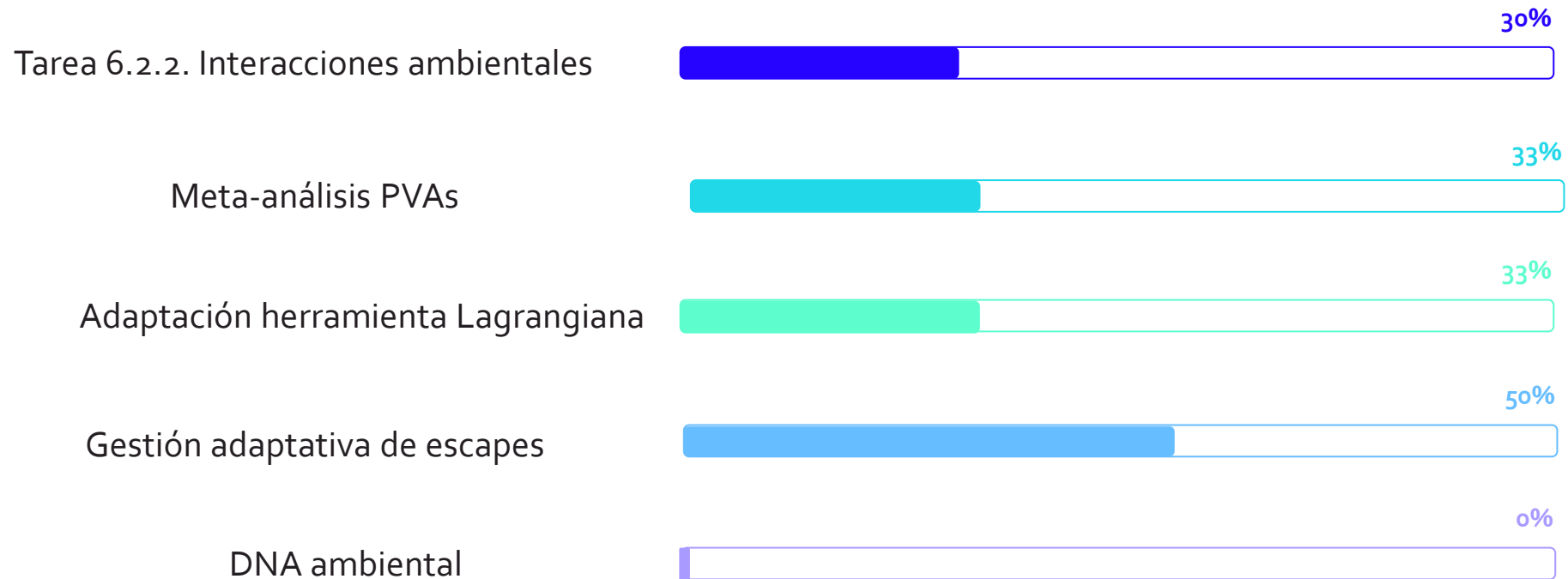
On the wrong track: Sustainable and low-emission blue food diets to mitigate climate change



6 [Edafology](#), University of Alicante. Carretera San Vicente del Raspeig s/n, 03690,

7 Alicante, Spain

Grado de consecución de las tareas



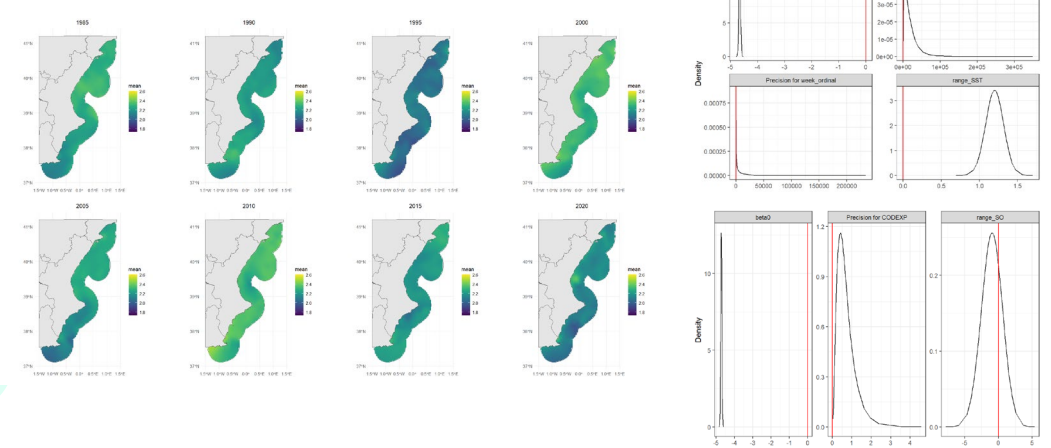
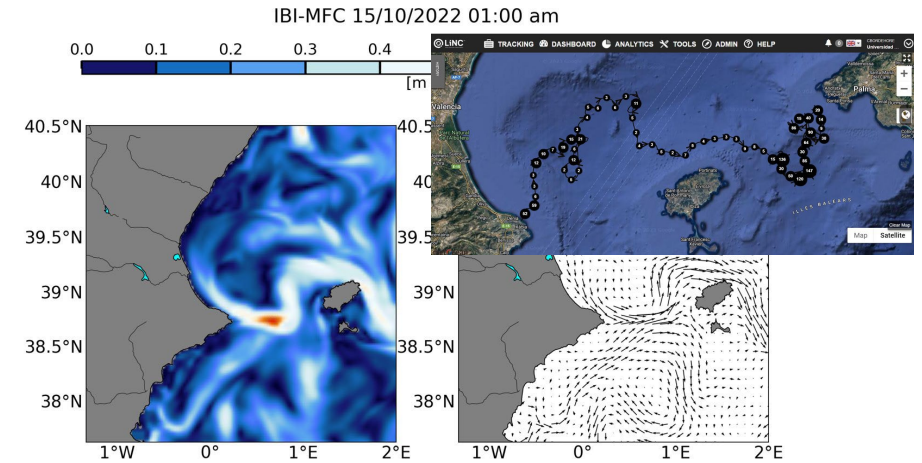
This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Principales resultados

- 6.2.3 – Herramientas de modelización para aplicaciones en la gestión ambiental de la acuicultura en un contexto de cambio climático.

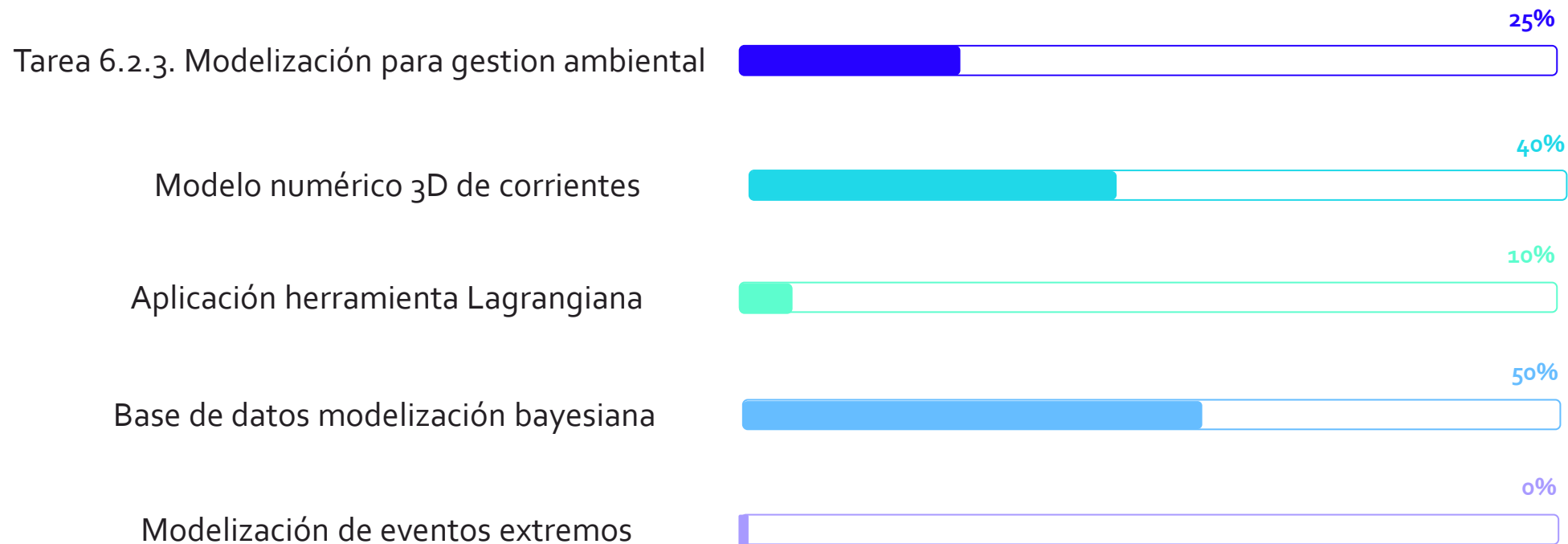
- Selección de modelo de corrientes adecuado.
- Adquisición de equipos y selección de puntos de muestreo.
- Modelización espacio-temporal y propuestas de mitigación del riesgo climático en acuicultura marina.
- Modelos preliminares mortalidad/variables ambientales para clóchina, dorada y lubina



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 las tareas



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

- Test prototipo RoboFish y mockup redes acuicultura (prototipo para detección de roturas).
- Instalación experimental de equipos y validación modelos CFD.
- Instalación de equipos de imagen y acústica en instalaciones.
- Muestreos in-situ para validación de modelos de corrientes.
- Recopilación de datos para modelización, alternativamente utilizar datos ya publicados.
- Comienzo tarea DNA ambiental.
- Publicación manuscritos (3-4) y difusión en congresos.



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

Thanks | Gràcies

Project Coordinators

Jaume Pérez-Sánchez
jaime.perez.sanchez@csic.es
Carlos Valle Pérez
carlos.valle@ua.es

Project Manager

Leyre Rivero Álvarez
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*



Kilian Toledo-Guedes y Pedro J. Sanz

1Dpto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada. Universidad de Alicante

2 Coordinador CIRTESU. Universidad Jaume I de Castellón.