

# ModESTa: Modelización espacio-temporal y propuestas de mitigación del riesgo climático en acuicultura

GVA-THINKINAZUL/2021/021

Xavier Barber

Centro de Investigación Operativa. Universidad Miguel Hernández



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



# Descripción del Grupo de Trabajo



Xavier Barber  
Laura Aixalà  
Juan Aparicio



Pablo Sánchez  
Aitor Forcada



David V. Conesa  
Antonio López-Quílez



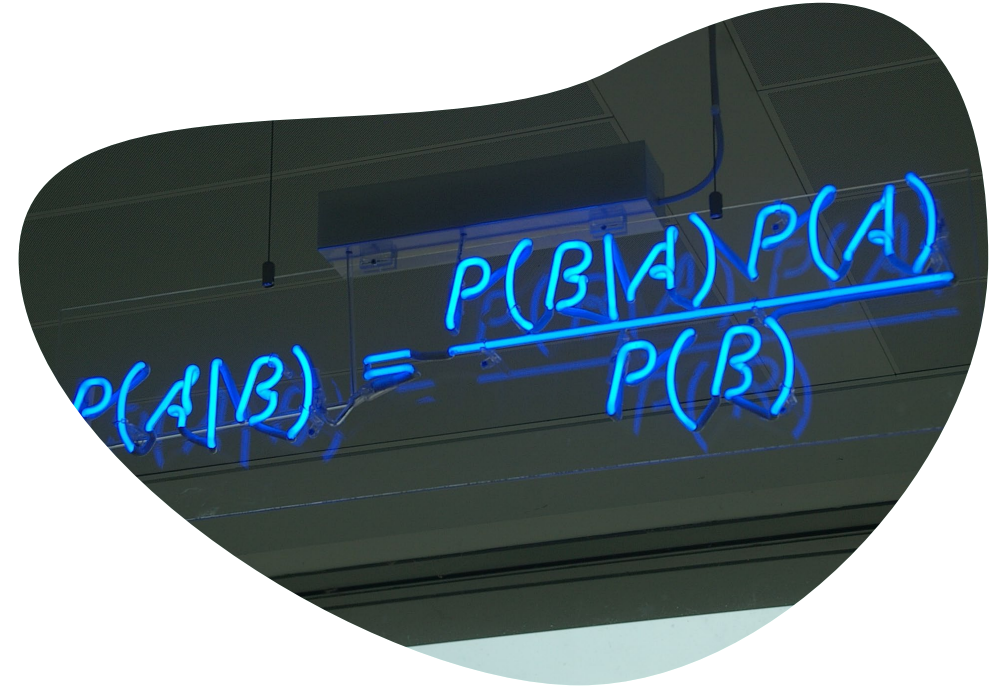
This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



# Objetivos y tareas

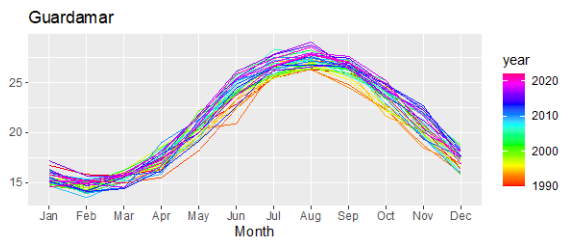
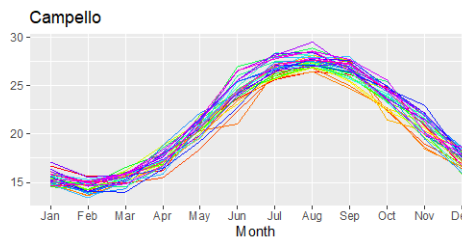
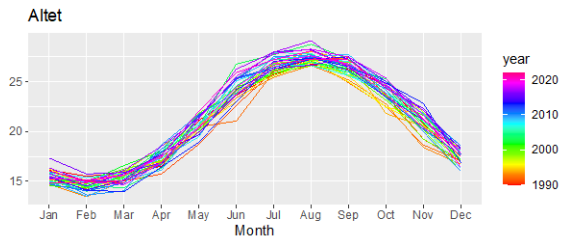
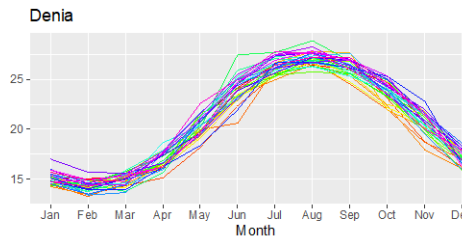
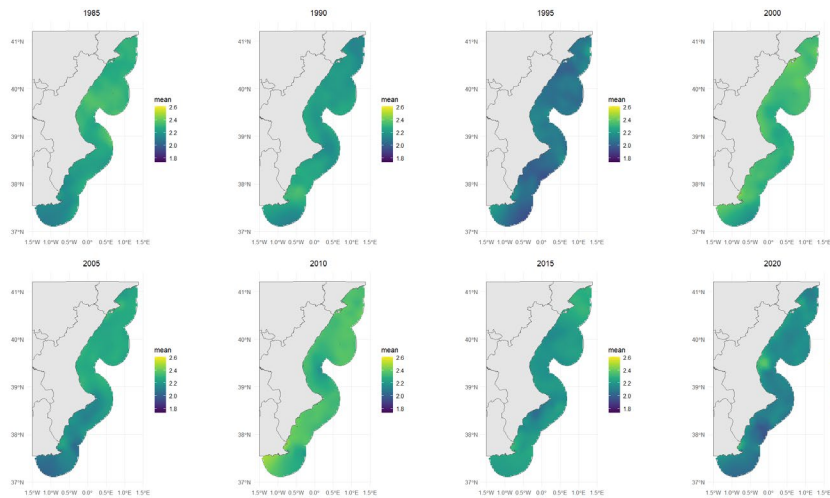
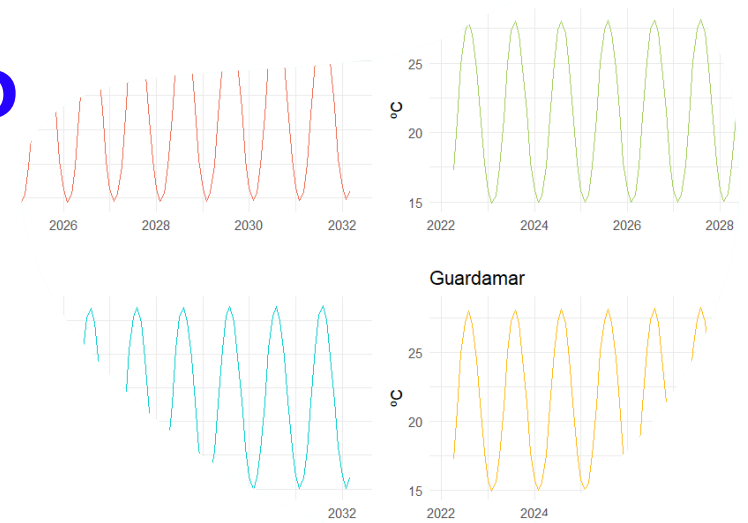
## Modelización bayesiana de "eventos extremos" y riesgo climático

- Propuesta de modelos aplicados en gestión ambiental de la acuicultura en un contexto de cambio climático.
  - Comportamiento de la Mortalidad y/o Enfermedades en un entorno de "Riesgo Climático".
    - Modelización Jerárquica Bayesiana de los datos históricos tanto a nivel temporal como espacial de Mortalidad/enfermedades.
- Localizaciones menos expuestas a los "eventos extremos" asociados al riesgo climático
  - Dónde ubicar instalaciones para que los "eventos extremos" sean menos perjudiciales
    - Capas de *AcuíVisor* integrando los resultados de la tarea anterior.



# Resultados obtenidos hasta el momento

- XVIII CONGRESO NACIONAL DE ACUICULTURA (2022):
  - Modelización espacio-temporal y propuestas de mitigación del riesgo climático en acuicultura marina: un ejemplo de análisis del riesgo térmico mediante modelización bayesiana en la provincia de Alicante
 
$$\log(\mu_{i,t}) = \beta_0 + w(s_{i,t}) + \alpha(t), Y_{i,t} \sim \text{Gamma}(\mu_{i,t}, \phi_e^2),$$



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



# Resultados obtenidos hasta el momento

## 1. Analizando datos de mortalidad disponibles:

- Datos provenientes del registro de tasas de mortalidad de la Subdirección General de Agricultura y Ganadería
- Estudio semanal de la mortalidad
- Estudio de la SST mediante rango, media y temp 10 días.
- Estudio de la Velocidad máxima y estudio de la SO en el modelo

### • Mejor modelo Clochina Valencia:

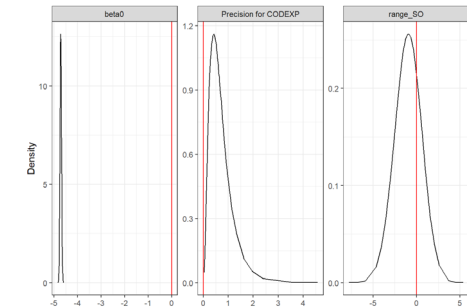
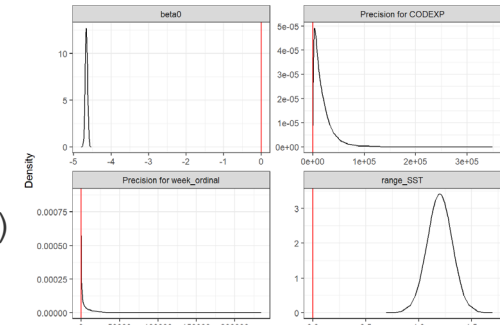
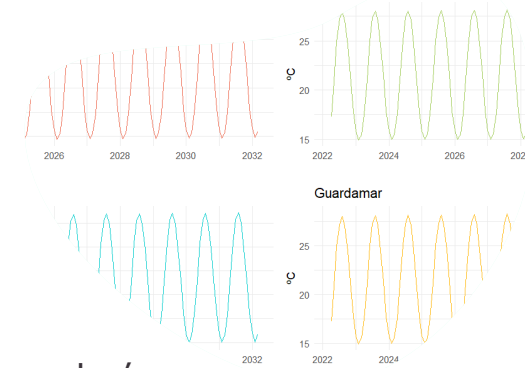
Mortalidad  $\sim$   $\text{beta0} + \text{range\_v} + f(\text{CODEXP}, \text{model} = \text{"iid"}) + f(\text{week\_ordinal}, \text{model} = \text{"rw1"})$

### • Mejor modelo Dorada Santa Pola:

Mortalidad  $\sim$   $\text{beta0} + \text{range\_SST} + f(\text{CODEXP}, \text{model} = \text{"iid"}) + f(\text{week\_ordinal}, \text{model} = \text{"rw1"})$

### • Mejor modelo Lubina Santa Pola:

Mortalidad  $\sim$   $\text{beta0} + \text{range\_SO} + f(\text{CODEXP}, \text{model} = \text{"iid"})$



# Grado de consecución de las tareas



¿Por qué? Por la falta de datos. Aunque deberían de estar disponibles en aras de la transparencia según la legislación, los miembros del grupo llevan solicitando datos a distintas administraciones y son pocos y de baja calidad los conseguidos hasta día de hoy.



Se realizará tras la finalización de la primera tarea, así como de las conclusiones obtenidas en parte del Proyecto TOWARDS de la UA de este mismo WP6 (**principios de 2025**).



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*



# Desviaciones del programa inicial

- Ante la falta de datos reales necesarios como:
  - Series históricas de máximos y mínimos diarios de la SST y medidas relacionadas necesarias para el estudio de eventos extremos y riesgo climático.
  - Mortalidad/enfermedad histórica de las instalaciones (agregadas o desagregadas)
- Se abre una vía paralela a la espera de obtener más y mejores datos que los actuales:
  - La simulación de datos para la búsqueda de modelos predictivos adecuados.
  - Solicitar datos de artículos ya publicados a sus autores.



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

1. Elaborando Comunicaciones para el CEB (Vigo) y el TIES (Canadá):
  - *Extreme events in the framework of species distribution models: a Bayesian approach*
2. Simulación de datos de mortalidad y enfermedades usando literatura de Acuicultura y Climatología.
  - Utilización de modelos para eventos extremos con los datos simulados.
3. Obtención de datos oficiales de mortalidad/enfermedades y/o datos de empresas.
4. Escritura del artículo con la modelización espacio-temporal de la tendencia del rango de la SST en diferentes instalaciones de la provincia de Alicante.
5. Modelización espacio-temporal teniendo en cuenta el “exceso de ceros” de los datos de “porcentaje de mortalidad” asociado a variables del entorno y a los eventos extremos.



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

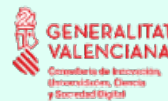
## Project Manager

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



Xavier Barber

Centro de Investigación Operativa -UMH-



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*

