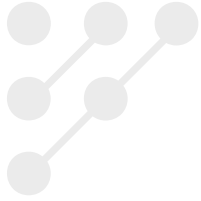


**NOW Systems en Copernicus Marino:
*proveedor de productos regionales para la
fachada atlántica europea***

Roland Aznar





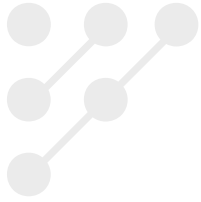
NOW (Nologin Oceanic Weather) Systems: ¿quiénes somos?

- Dilatada experiencia.
- Proveedor del IBI MFC.
- Observaciones in situ y por satélite.
- Modelos numéricos de última generación.
- Procedimientos combinados basados en IA.

- **Objetivo:** Soluciones, conocimiento y servicios para una gestión más sostenible y rentable de las actividades realizadas en el entorno marino.

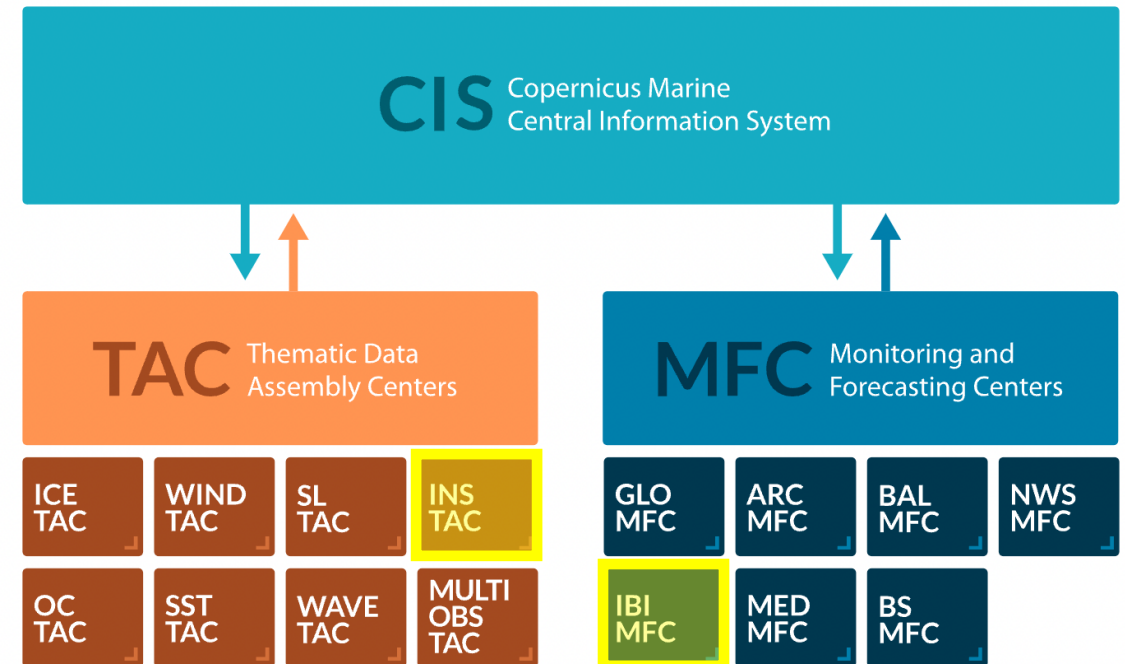
www.nowsystems.eu

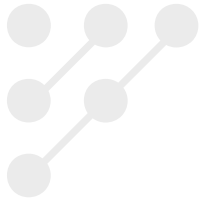
The graphic features the NOW Systems logo at the top, which includes a stylized star and a circuit-like icon. Below the logo, the text reads "MONITORING · FORECASTING AI BASED SOLUTIONS CLIMATE · APPLICATIONS". A central URL "www.nowsystems.eu" is displayed in a blue button. The main visual is a 3D ocean scene with various elements: a satellite in orbit labeled "Monitoring", a buoy and lighthouse on the surface, and a network of nodes labeled "AI Based Solutions". Below the surface, there are three panels: "Applications" showing a dashboard for "Aqua farm" with various data points, "Forecasting" showing a laptop with mathematical equations, and "Climate" showing a graph and a melting ice cube. At the bottom, a large 3D heatmap of the ocean floor is labeled "OCEAN SERVICES FOR DECISION MAKING". The NOW Systems logo is repeated in the bottom right corner.



Copernicus Marino

- Organizado en:
 - **TAC:** recopilación y procesado de datos observacionales marinos.
 - Color del océano, temperatura superficial, hielo marino, viento, multi-observaciones, nivel del mar y oleaje.
 - **MFC:** predicciones del estado del océano.
 - Océano global + 6 cuencas marinas europeas (Ártico, Báltico, Mediterráneo, mar Negro, mar del Norte, Atlántico NE).





NOW Systems en Copernicus Marino

IBI MFC

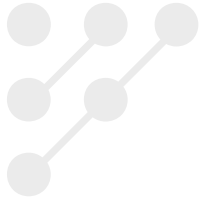


IN SITU TAC



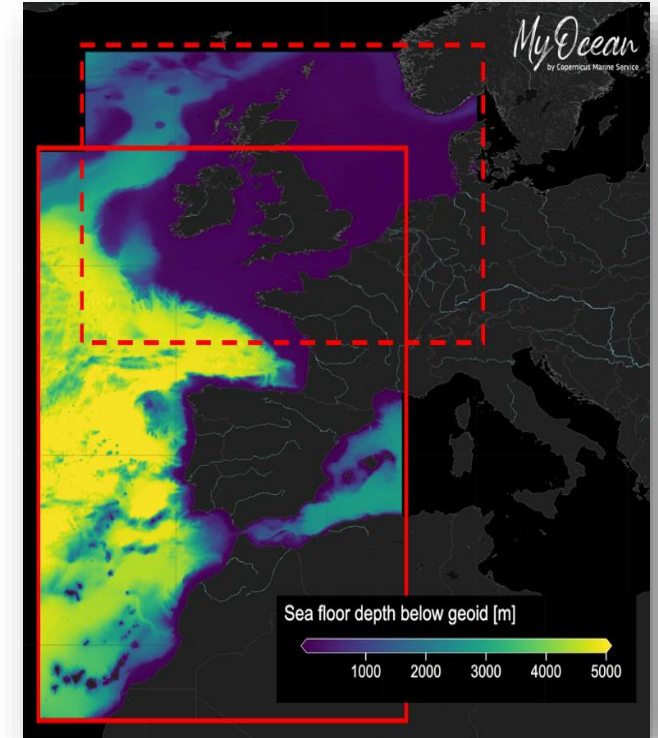
- Monitorización y predicción regional del estado del océano en la fachada atlántica europea (zona **IBI: Iberia-Biscay-Ireland**).
- Coliderado por **NOW Systems**.
- **NOW Systems** responsable de la generación y distribución operacional de los productos IBI.

- Recopilación y control de observaciones medidas en **estaciones in situ** (boyas, mareógrafos, CTD,...).
- **NOW Systems** participa en adquisición de observaciones para la zona IBI y generación de datos climáticos de oleaje y nivel del mar.



Catálogo del IBI-MFC

- NOW Systems genera los 6 productos IBI: >20 datasets... >40 variables:
 - Física (PHY): temperatura, salinidad, corrientes, nivel del mar,...
 - Oleaje (WAV): altura significativa de ola, periodo de pico, altura máxima de ola, mar de fondo primario y secundario...
 - Biogeoquímica (BGC): clorofila, oxígeno, pH, nutrientes,...
- Amplio espectro de frecuencias temporales:
 - Datos instantáneos (15-minutales y horarios), medias horarias, diarias,...
 - Datos superficiales (2D) y en profundidad (3D).



✓ Predicciones a corto plazo (NRT) :

Precuencia pasadas / Horizonte

- **PHY:** Diario / a 5 días (10 días a partir de nov 2024)
- **WAV:** 2 diarias / a 10 días
- **BGC:** Semanal / a 10 días
- 2 años de análisis/best estimate.

✓ Reconstrucciones climáticas (Multi Year):

Periodo temporal

- PHY/BGC: 1993 – 2023
- WAV: 1993 (1980 a partir de nov 2024) - 2023

Extensiones periódicas

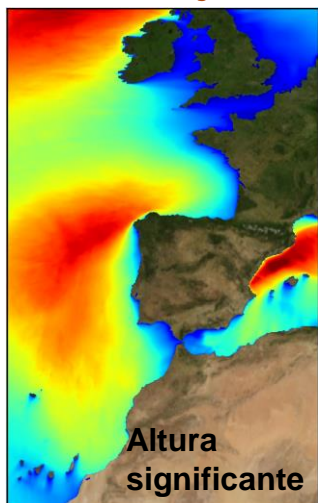
- Anuales
- Próximamente, extensiones mensuales Interim.

Indicadores climáticos: OMI (Ocean Monitoring Indicators)

Metodología

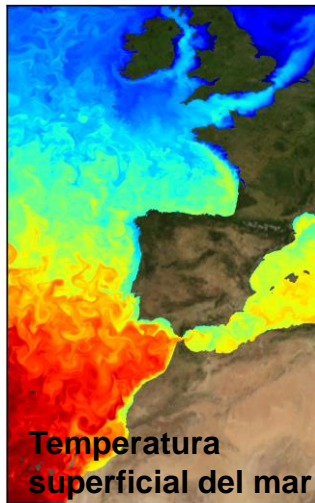
- **Modelos** de resolución $1/36^\circ$ ($\sim 2,5$ km).
- Intercambio entre física, biogeoquímica y oleaje.
- Observaciones (altímetros de Sentinel, SST, perfiles in situ de T y S) integradas a través de esquemas de asimilación de datos (para análisis y reanálisis).
- Control de calidad sistemático de los productos.
- Evolución continua del servicio.

Oleaje



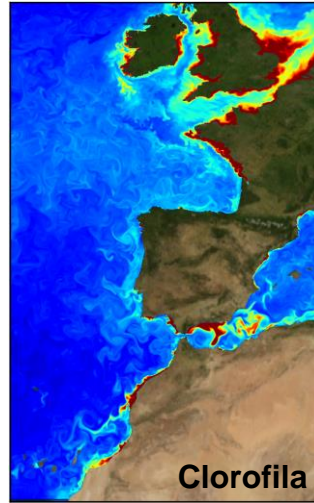
Modelo WAM

Física (circulación)



Modelo NEMO

Biogeoquímica



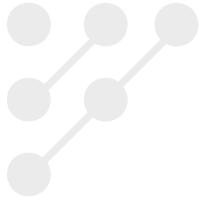
Modelo PISCES

forzado

acoplado



- Matrices de 100 millones de puntos: uso intensivo de **recursos supercomputacionales**.
- Máquina de producción: **FinisTerae-III (CESGA)**
- Una predicción diaria de física (circulación) oceánica necesita:
 - 1024 núcleos (para 1,5 horas)
 - ~ 1.5 TB (gran cantidad de IO)



Portfolio InSitu TAC – operaciones IBI tiempo real (NRT)

Despliegue, junto con PdE, de operaciones de adquisición de observaciones en **tiempo real de la zona IBI** manejando fuentes de datos multiplataforma:

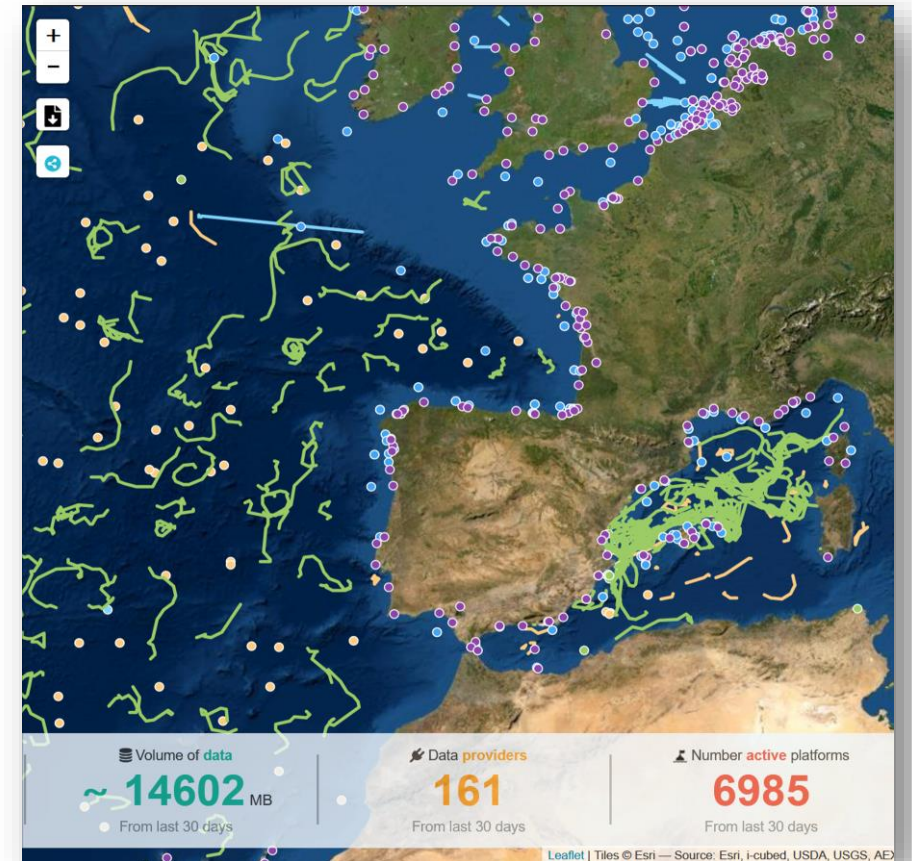
- Boyas
- Mareógrafos
- ADCPs
- CTDs...

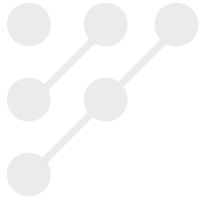
Enfoque multivariable :

- variables oceanográficas (temperatura del agua, salinidad, corrientes, oleaje, nivel del mar...)
- meteorológicas (viento, humedad, presión atmosférica...)
- biogeoquímicas (oxígeno, clorofila, carbono)

Implementación de metodología de control de calidad en tiempo real sobre las observaciones registradas.

Sistema de distribución de productos (netCDF CF conventions) a través del Servicio Copernicus Marino





Portfolio InSitu TAC – datos climáticos (Multi Year Products)

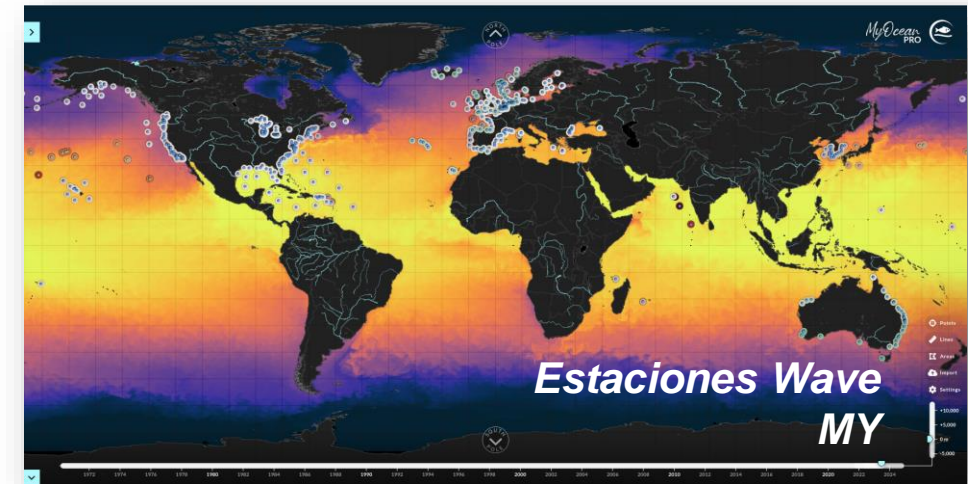
7

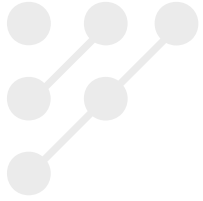
Entorno operacional de identificación y generación de observaciones globales reprocesadas de **oleaje** y **nivel del mar**.

Desarrollo de herramientas de validación automática “Delayed-mode” y para la visualización dinámica de datos.

Conocimiento experto para clasificación de anomalías y definición de umbrales de medición.

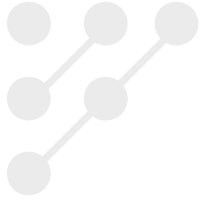
Sistema de distribución de productos (netCDF CF conventions) a través del Servicio Copernicus Marino





Conclusiones

- NOW Systems proveedor de la información oceánica (observaciones y predicciones) para la fachada atlántica europea (IBI) en el servicio Copernicus Marino.
- Catálogo completo:
 - Amplio espectro de variables de física, oleaje y biogeoquímica.
 - Distintas frecuencias.
 - De tiempo real a reconstrucciones climáticas.
- Sistemas robustos, puntuales y fiables.
- Tecnología avanzada y evolución continua de los sistemas.
- Servicio gratuito mediante registro: <https://marine.copernicus.eu/es>



Gracias