

Focus Team Costero

NCP - Spain

Jornada Copernicus España

Isabel Flores Montoya. DGCM. MITECO

17 enero 26. IGM - Madrid



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Implemented by

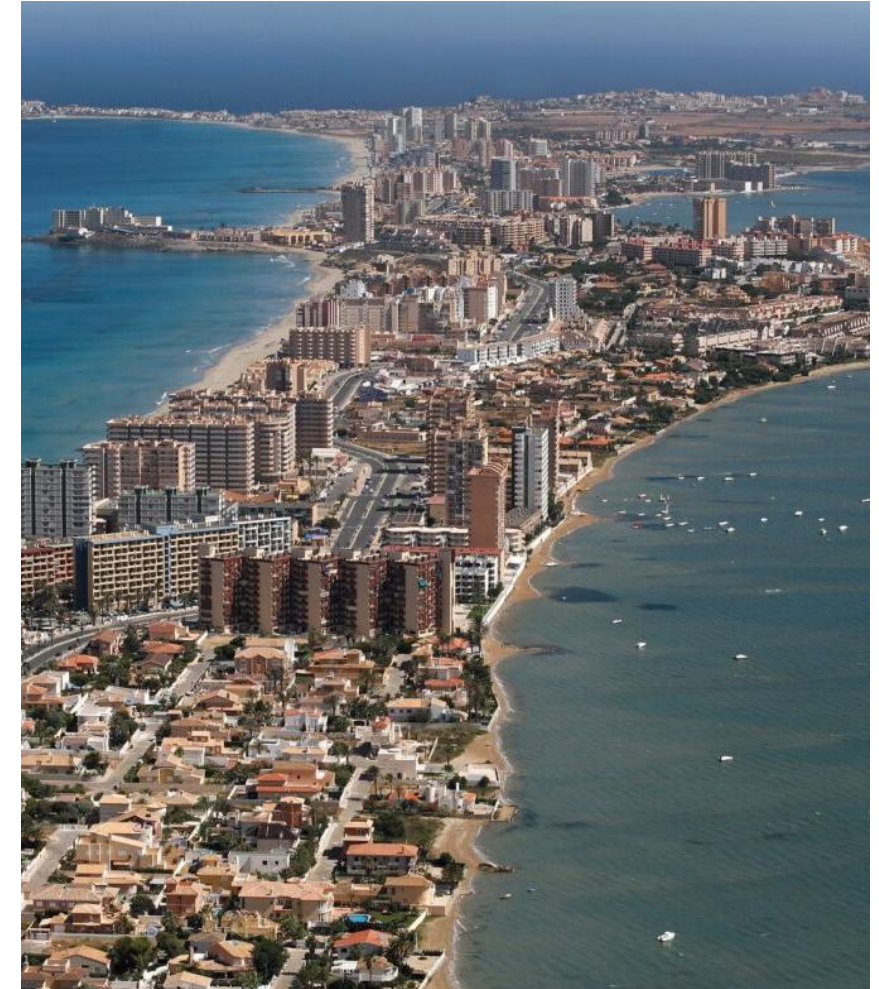


European
Environment
Agency



Coastal Focus Team- Actividades Desarrolladas

- A) Análisis del **Thematic Hub Costero** (tarea más importante y a la que se ha dedicado más tiempo)
- B) Mejora y actualización del catálogo de **instituciones proveedoras de datos in-situ** costeros.
- C) **Profundizar en un caso de uso** de integración de datos del Servicio Terrestre y Servicio Marino
- D) Proponer el **enriquecimiento** de datos CLMS (principalmente Coastal Zones) y EU-Hydro con **datos temáticos medioambientales españoles**.
- E) Facilitar el contacto con proveedores de datos españoles para enriquecer EU-Hydro (comunicación directa con el coordinador del proyecto EU-Hydro)



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Implemented by



European
Environment
Agency



Coastal Focus Team –Casos de uso nacionales

La identificación y documentación de varios casos de uso ha sido una de las **principales tareas** del Focus Team

Estos ejemplos demuestran la **relevancia** de los **datos de Copernicus** para abordar los **desafíos** costeros en España.

Todos los casos de uso han sido recopilados en un informe especializado compartido con el ETC y la AEMA.

En total, son **6 casos** de uso procedentes de: MITECO, IGME, Puertos del Estado, IGN, INTECMAR y SOCIB.



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Implemented by



European
Environment
Agency



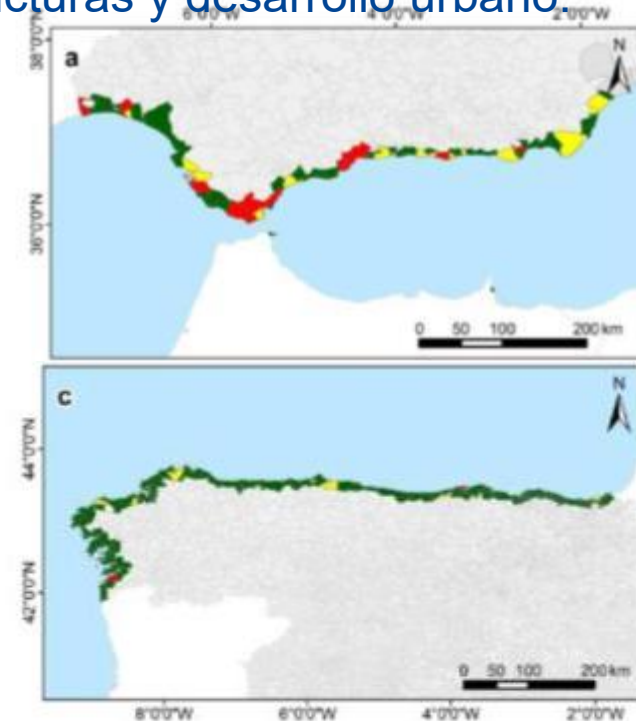
1. Monitorización de la erosión costera debida al aumento del NMM y las actividades humanas (DGCM)

- **Objetivo:** Monitorear, analizar y predecir los cambios costeros, evaluar los riesgos de erosión y valorar los impactos combinados del aumento del nivel del mar y la actividad humana.
- Principales contribuciones de los **datos de Copernicus**:
 - Evalúa el riesgo de erosión e identifica zonas costeras vulnerables.
 - Respalda la predicción de tendencias futuras de erosión mediante el monitoreo a largo plazo.
 - Facilita la toma de decisiones y la gestión costera.
- **Políticas de la UE relacionadas:** GIZC.
- **Servicios de Copernicus implicados:** CLMS, CMEMS, C3S y datos satelitales.



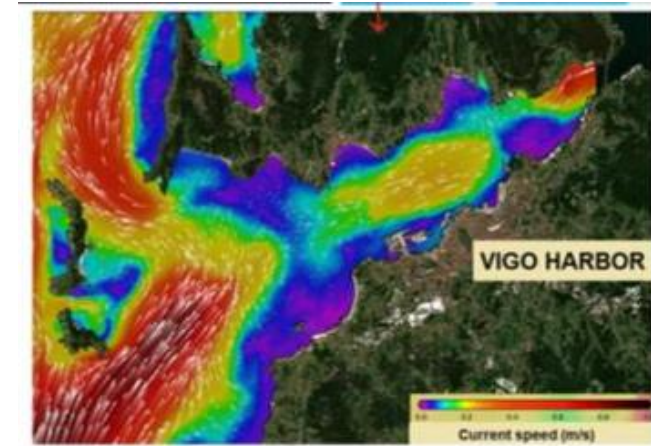
Evaluación de los impactos socioeconómicos de los movimientos del terreno en municipios costeros (IGME)

- **Objetivo:** Evaluar la vulnerabilidad de los municipios costeros ante la subsidencia del terreno y otros movimientos del suelo, y estimar posibles impactos socioeconómicos en infraestructuras y desarrollo urbano.
- Principales contribuciones de los **datos de Copernicus**:
 - Los datos InSAR del EGMS proporcionan mediciones coherentes de la deformación del terreno.
 - Permite identificar zonas de alta vulnerabilidad, especialmente en Andalucía y las Islas Canarias.
 - Respalda el diseño de estrategias de mitigación de riesgos.
 - Mejora la planificación resiliente a largo plazo y la protección de infraestructuras en ZC.
- **Políticas de la UE relacionadas:** Adaptación al Cambio Climático y Reducción del Riesgo de Desastres; Planificación Urbana y Uso del Suelo Sostenibles; Resiliencia de las Infraestructuras Críticas.
- **Servicios de Copernicus implicados:** CLMS (componente EGMS).



Mejora de la predicción portuaria con el producto de Nivel de Agua de los Ríos de CLMS (PdE)

- **Objetivo:** Mejorar la predicción oceánica costera y la gestión portuaria mediante la integración de datos de descarga de agua dulce (procedente de ríos) en modelos operacionales, optimizando las predicciones de circulación en las zonas portuarias.
- Principales contribuciones de los **datos de Copernicus**:
 - El producto de Nivel de Agua de los Ríos (derivado de la altimetría de Sentinel-3) mejora los pronósticos de circulación costera.
 - Respalda una mejor gestión portuaria y el monitoreo de la calidad del agua.
 - Refuerza la mitigación de riesgos ante eventos como vertidos de petróleo o lluvias extremas.
- **Políticas de la UE relacionadas:** DMEM; OEM; DMA.
- **Servicios de Copernicus implicados:** CLMS y CMEMS.



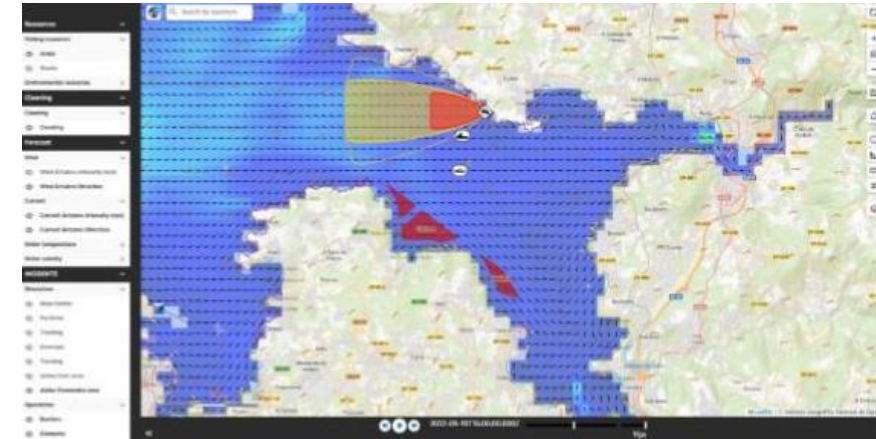
Monitoreo de la calidad de las aguas costeras para la detección de focos de contaminación (IGN)

- **Objetivo:** Mejorar el monitoreo y la gestión de la calidad de las aguas costeras mediante el uso de datos de Copernicus para detectar fuentes de contaminación, evaluar la salud de los ecosistemas y apoyar la planificación ambiental.
- Principales contribuciones de los **datos de Copernicus**:
 - Rastrea indicadores clave: clorofila-a, niveles de nutrientes, salinidad y la SST.
 - Permite la evaluación en tiempo real de episodios de contaminación y de la calidad del agua.
 - Respalda acciones ambientales dirigidas y la protección de los ecosistemas.
- **Políticas de la UE relacionadas:** GIZC; DMEM; DMA.
- **Servicios de Copernicus implicados:** CLMS y CMEMS



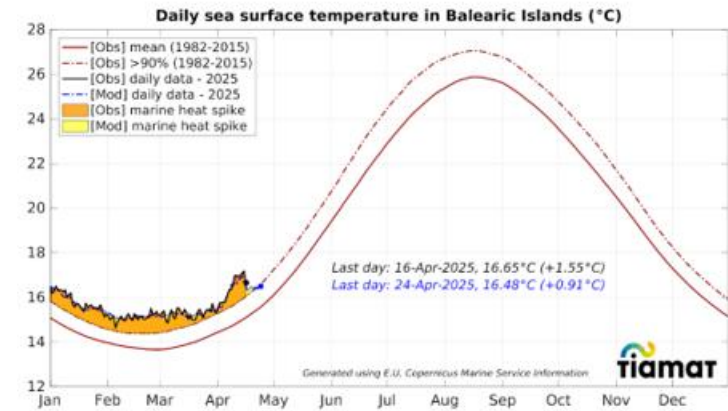
Integración de recursos terrestres en una herramienta de Cuadro de Mando Operativo para INTECMAR

- **Objetivo:** Diseñar un plan de contingencia regional que aborde riesgos como inundaciones, erosión y eventos costeros extremos, aprovechando los datos de Copernicus para la preparación y respuesta ante emergencias.
- Contribuciones clave de los **datos de Copernicus**:
 - Respalda la cartografía de vulnerabilidad y la identificación de zonas de alto riesgo.
 - Mejora los sistemas de alerta temprana y los protocolos de respuesta.
 - Proporciona datos de entrada para modelos de simulación y predicción de impactos.
- **Políticas de la UE relacionadas:** RRD; Mecanismo de Protección Civil de la UE; GIZC; Adaptación al Cambio Climático.
- **Servicios de Copernicus implicados:** CLMS, CMEMS y CEMS.



Observatorio Marino TIAMAT para la Gestión Adaptativa en el AMP de Cabrera (SOCIB)

- Objetivo: Apoyar la gestión adaptativa y resiliente del Parque Nacional M-T del Archipiélago de Cabrera a través de un observatorio marino especializado.
- Contribuciones clave de los datos de Copernicus:
 - Pronósticos en tiempo real y a 10 días de eventos oceánicos extremos.
 - Análisis de tendencias a largo plazo de los impactos del CC en los ecosistemas marinos.
 - Monitoreo continuo de indicadores clave: SST, salinidad, clorofila-a, NM, corrientes y viento.
 - Base para el futuro GD del AMP de Cabrera, permitiendo simulaciones predictivas y planificación de escenarios hipotéticos (what-if).
- Políticas de la UE relacionadas: Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030; DMEM; Misión de la UE: "Restaurar nuestro océano y nuestras aguas para 2030"; DestinE - Destination Earth.
- Servicios de Copernicus implicados: CMEMS



The TIAMAT Observatory Cabrera facilitates the continuous monitoring of the marine environment in the Cabrera Archipelago Maritime-Terrestrial National Park in the Balearic Islands. This tool provides timely information about the ocean state and variability, through the automated monitoring and visualization of ocean variables and indicators, from daily to interannual scales.

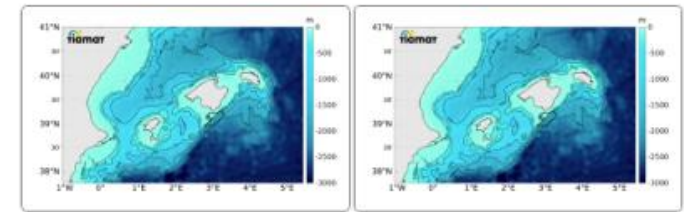


Figure 1: Bathymetry (in m) and delineation of the Cabrera Archipelago Maritime-Terrestrial National Park in the region of the Balearic Islands (left) and the area of Cabrera (right).

Conclusiones clave y lecciones aprendidas

- Los productos de Copernicus son relevantes para las aplicaciones nacionales, pero se infrautilizan (concienciación/capacidad).
- La combinación de los productos de Copernicus con datos nacionales/locales mejora la precisión y usabilidad de los productos derivados.
- Los casos de uso nacionales muestran una alta demanda de integración de datos multitemáticos y sinergias entre servicios (CLMS-CMEMS-C3S).
- Varios casos de uso son actualmente teóricos, pero podrían extenderse a aplicaciones operativas si surge interés o apoyo institucional.
- Los casos de uso están directamente relacionados con los marcos políticos pertinentes de la UE, lo que demuestra el potencial de Copernicus para apoyar la adaptación climática y las iniciativas de conservación marina.
- El desarrollo de capacidades sigue siendo crucial: existe interés en la formación para las autoridades públicas, los investigadores y la industria.
- Reflexión sobre el impacto del trabajo en grupo en CLMS y CMEMS
 - Las recomendaciones incluyen:
 - Garantizar la continuidad y la transparencia técnica de los productos costeros
 - Promover la adopción operativa mediante formación y una mejor documentación
 - Fomentar la cooperación entre la UE y los observatorios costeros nacionales
 - Considerar el diseño de productos CLMS con un alcance temático y formatos más amplios



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Implemented by



European
Environment
Agency



Mejora y actualización del catálogo nacional de datos in situ costeros y fluviales



- **Base técnica:** Inventario europeo de datos costeros y fluviales (proyecto FOCCUS, <https://foccus-project.eu/>)
- Análisis de la **posición de España en el inventario europeo** de datos in-situ
- Aspecto crítico entre **procesos terrestres, hidrológicos y marinos**, relevante en riesgos como inundaciones o temporales
- Refuerza el **papel de España como contribuidor activo** en la provisión de datos in situ costeros y fluviales.

Spain's Contribution to Coastal and River Observation in Europe



Snapshot of Spain's in situ observation platforms in the European inventory (FOCCUS D2.3)

+270 Coastal Platforms
+100 River Stations



1 Key Contributor

Spain is a **key contributor** to Copernicus Marine & EMODnet Physics coastal and river observations,



2 HF Radar Leader

Spain leads in HF radar operations in Europe, with **28** platforms contributing **47%** of all European HF radars.



3 Advanced Coastal Platforms

Spain is a top European contributor in **gliders** (2nd) and **coastal profiling floats** (4th position).

+23 Gliders (2nd)
+67 Profiling Floats (4th)



4 River Data Provider

With over **100** river stations, Spain is a major provider of **real-time river data** in Europe, second only to the UK & France.



5 Opportunities for Improvement
Enhanced **metadata alignment** with Copernicus Marine and EMODnet frameworks would increase visibility and traceability.



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Funded by the European Union (GA No. 101133911)

Source: Obaton et al, (2025), DOI:10.5281/zenodo.17064009

Pictograms: SOCIB (CC BY-NC SA 4.0)

Mejora y actualización del catálogo nacional de datos in-situ costeros y fluviales



Horizonte **FOCCUS**: Estrategia completa termina en **agosto 2026**.

Estrategia intermedia clave (NCP-marzo 2026) Informe sintético que:

- Analiza la contribución española en el inventario europeo.
- Explica la metodología aplicada.
- Define el enfoque estratégico general → posicionar a España como actor estructurante y visible europeo de datos in-situ costeros y fluviales.

Metodología

- **Marco metodológico sólido y reproducible** (criterios de clasificación costera y revisión de plataformas móviles).
- **Métricas FAIR** cuantificables y armonización por clase de plataforma.
- Alineamiento con **estándares europeos** (BODC, SeaDataNet, EMODnet, EDITO).
- **Mejora de la trazabilidad** mediante enriquecimiento de **metadatos** (ARGO, JERICO, GOSUD, etc.).



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Land Monitoring

Implemented by



European
Environment
Agency



CLMS–CMEMS en el Delta del Ebro

- Objetivo: La combinación de CLMS CMEMS para apoyar evaluaciones costeras y proporcionar retroalimentación constructiva sobre usabilidad e interoperabilidad.
- Objetivos secundarios:
 - Integrarlos resultados de CLMS y CMEMS en una estructura analítica común para un área costera.
 - Generar métricas a lo largo de la costa que pudieran compararse
 - Identificar fricciones y oportunidades y posibles mejoras
- Zona de aplicación: El Delta del Ebro.
- CLMS: geometrías vectoriales y sistemas de referencia orientados a tierra
- CMEMS: formato raster y sistemas de referencia orientados al océano
- Marco espacial: polilínea de costa dividida en segmentos de 5 km, 2 zonas de influencia por segmento: terrestre (10 km interior), y marina (20 km mar adentro)
- Parte Terrestre: CZ proporciona información sobre cobertura y uso del suelo. 2 métricas: composición y cambio (2012-2018)
- Parte Marina: Datos biogeoquímicos (Clorofila y Fosfato): Medias multianuales (2011-2012 y 2017-2019)



CLMS–CMEMS en el Delta del Ebro

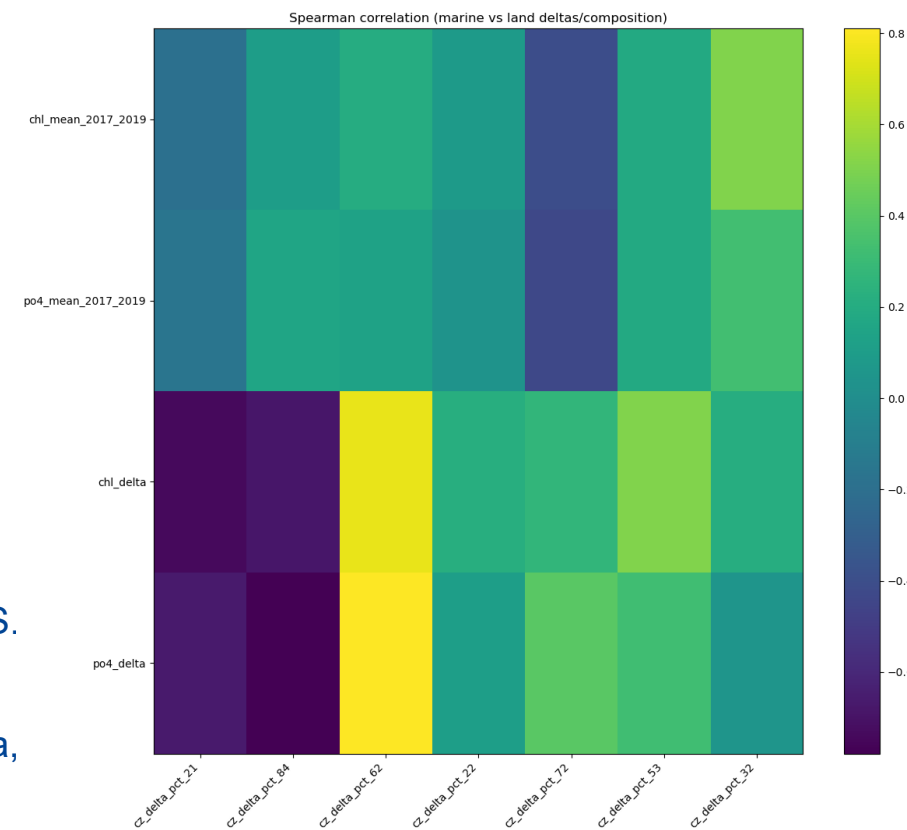
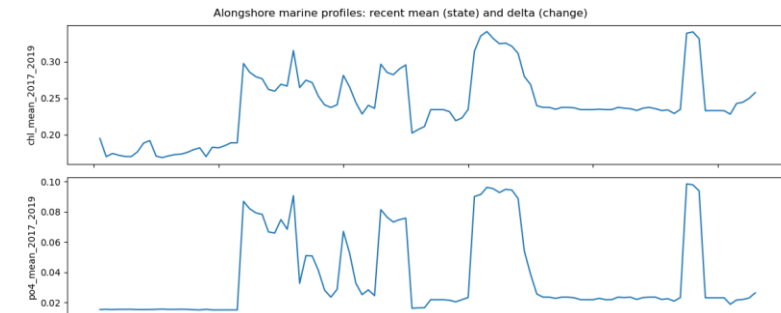
Resultados:

- Comparación a nivel segmento y visualización longitudinal.
- Correlaciones entre las variables terrestres y marinas:
 - **cz_delta_pct_62** mostró una fuerte correlación positiva con **chl_delta** y con **po4_delta** (la clase **CZ 6.2** se corresponde con “espacios abiertos” costeros)
 - **chl_delta** mostró una fuerte correlación negativa con **cz_delta_pct_21** y **po4_delta** moderada de con **cz_delta_pct_21** (la **CZ 2.1** representa tierras arables o de cultivo).
 - correlaciones moderadas para los cambios relacionados con marismas (**cz_delta_pct_72**; **CZ 7.2.1 Marismas salinas**) y para las clases matorral y bosque mediterráneo.

Conclusiones:

- Los productos CLMS y CMEMS pueden combinarse en un flujo de trabajo reproducible y existe una complementariedad conceptual
- Las diferencias de escala y resolución espacial, de sistemas de referencia y gestión geométrica son una limitación
- La dificultad práctica de descubrimiento y selección de productos, especialmente en CMEMS.

Recomendaciones: Reforzar la interoperabilidad y establecer geometrías y definiciones de referencia armonizadas para contextos costeros, introduciendo capas comunes (líneas de costa, infraestructuras, humedales, DH, límites administrativos, etc.)



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Implemented by



European
Environment
Agency



Propuesta de mejora de los productos de agua CLMS

Propuesta: mejorar los conjuntos de datos CLMS, principalmente la capa de Zonas Costeras y EU-Hydro, mediante la integración de Códigos de Masa y datos del SAIH

Integración de la Codificación de las Masas de Agua (MA)

- Sistema de Información sobre el Agua para Europa (WISE): modelo de datos de reporte. Codificación de MA (Ríos, Embales, Aguas de Transición, Aguas Costeras)
- PHC: objetivos, medidas y estrategias de seguimiento para alcanzar el BEA.
- El sistema WISE facilita la integración con conjuntos de datos SAIH y SICA
- Beneficios: vinculación directa con los PHC: EA de las MA, Presiones, Caracterización completa, Medidas



ES050MSPF014116001 - Parque Nacional de Doñana				
Clasificación del Estado/Potencial Ecológico		Muy Bueno		
Año/periodo en el que se basa la clasificación		2018		
Nivel de confianza				
Desglose por elemento de calidad				
Tipo de elemento de calidad	Elemento de calidad	Estado*	Método de evaluación	Año/periodo muestreo
BIOLÓGICOS	Fitoplancton	Muy Bueno	Muestreo	2018
	Invertebrados bentónicos	Muy Bueno	Muestreo	2018
FÍSICO-QUÍMICOS	Condiciones de nitrógeno	Muy Bueno	Muestreo	2018
	Condiciones de fósforo	Muy Bueno	Muestreo	2018
	Amonio	Muy Bueno	Muestreo	2018

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN	
Código y nombre de la DH	ES050 - GUADALQUIVIR
Código y nombre de la masa de agua	ES050MSPF014116001 - Parque Nacional de Doñana
Categoría	Costera
Naturaleza	Natural
Tipo	AC-T13 - AGUAS COSTERAS ATLÁNTICAS DEL GOLFO DE CÁDIZ
Longitud (km)	0,00
Área	122,19990868

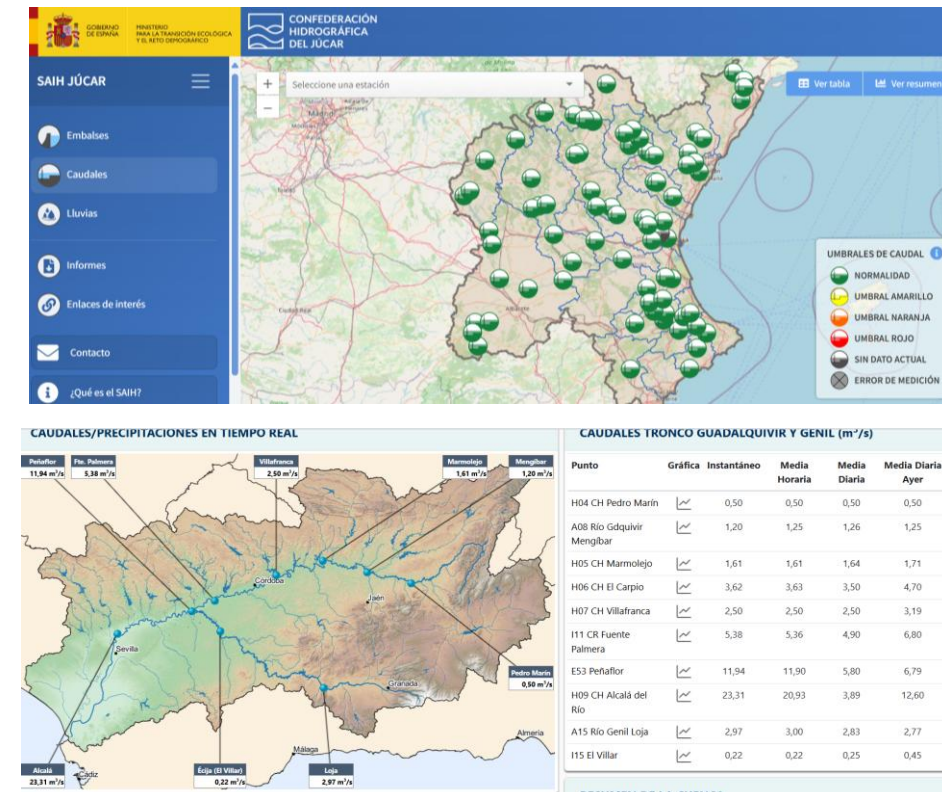
Propuesta de mejora de los productos de agua CLMS

Integración de datos del SAIH

- **SAIH:** red integral de seguimiento diseñada para proporcionar datos hidrológicos en tiempo real
- Se solapan con las Global Runoff Data Center (GRDC) y con las redes de desembocaduras fluviales InSitu de EMODnet.

Beneficios:

- Combinados con **EU-Hydro**:
 - Estudios hidrológicos a escala europea, mejorando las evaluaciones del balance hídrico y la delimitación de llanuras de inundación.
 - Integrarse con observaciones derivadas de satélite, facilitando análisis multiescala y mejorando la fiabilidad de los indicadores ambientales.
- Combinados con productos **CLMS**:
 - Reforzar los sistemas de alerta temprana
 - Apoyar planes de medidas preventivas para mitigar riesgos.
 - Permitir a las administraciones y agencias europeas coordinar mejor la gestión del agua, la protección civil y la planificación de infraestructuras, alineando las políticas locales con estrategias europeas más amplias.



Thank you!



Copernicus EEA



land.copernicus.eu