

Copernicus en aplicaciones marinas:

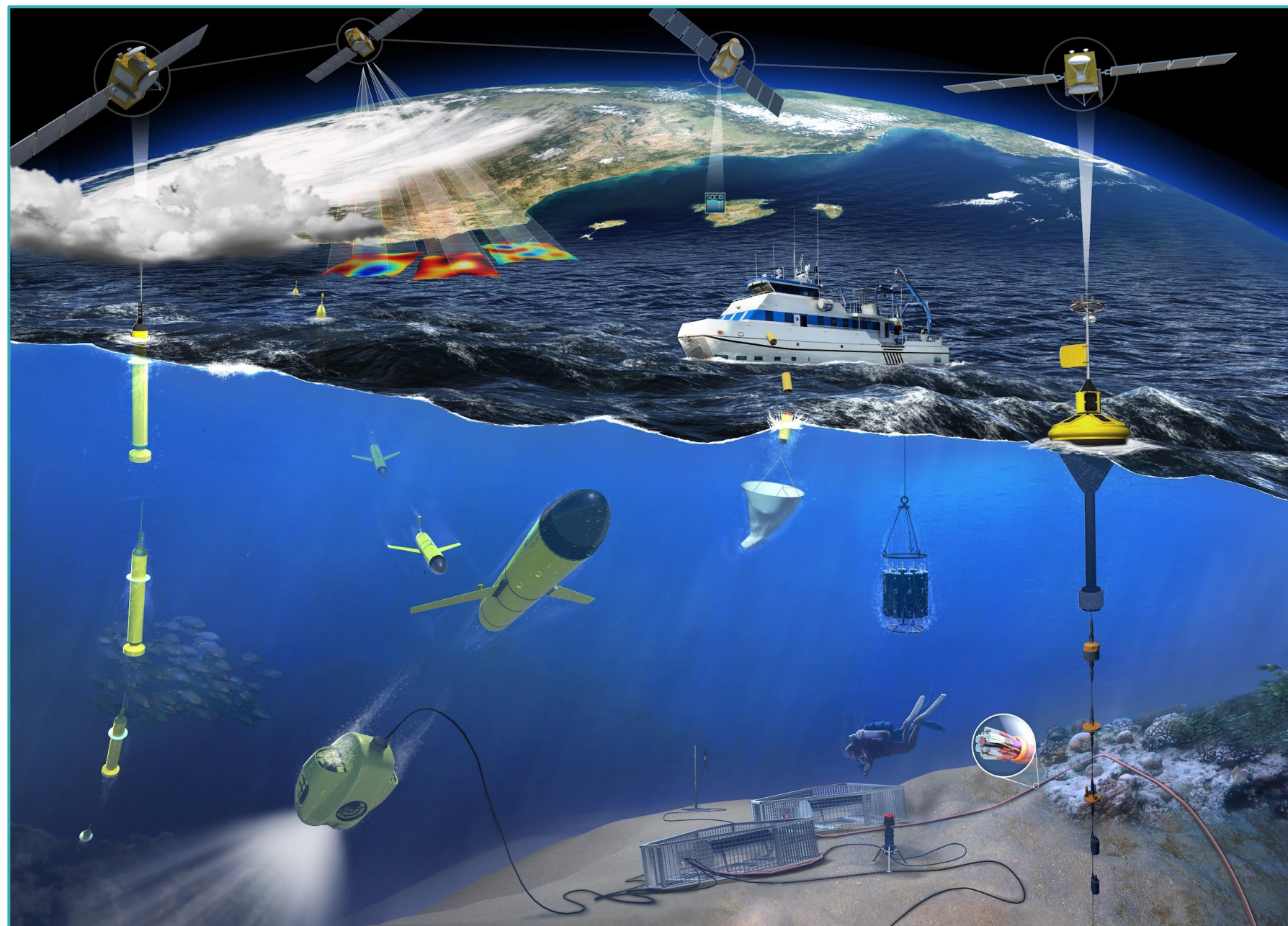
Aplicaciones de la ICTS SOCIB

Mélanie Juza, Joaquín Tintoré, Aina García, Rosa Rodriguez, Emma Reyes

La ICTS SOCIB

Objetivos Principales

Sistema de observación multi-plataforma y predicción en el Mediterráneo Occidental



- 1** Operar un sistema de observación y predicción en el Med Occ.
- 2** Ofrecer acceso a instalaciones y datos
- 3** Contribuir a la investigación científica
- 4** **Transferir el conocimiento**



Mediante el desarrollo de aplicaciones, la formación, la comunicación científica y el fomento de la cultura oceánica, estableciendo vínculos bidireccionales y de cooperación continua entre ciencia, administración pública, sector empresarial y comunidad educativa

Transferencia de conocimiento

Usuarios y Sectores Estratégicos

5 usuarios estratégicos



11 sectores estratégicos



➤ Alineación con la estrategia internacional (Economía Azul, Servicio Marino Copernicus) y regional/local

Rodríguez, R., Gómez, A.G., Juza, M., Ortiz, V., Ribot, L., García-Carballo, N. & Tintoré, J. (2024). [La Transferencia de Conocimiento en la ICTS SOCIB](#) [Informe]. ICTS SOCIB

Transferencia de conocimiento

Catálogo de Aplicaciones

Aplicaciones y herramientas de la ICTS SOCIB:
Información relevante sobre el Mediterráneo,
sus costas y playas.

[https://www.socib.es/es/que-hacemos/
transferencia-conocimiento/aplicaciones](https://www.socib.es/es/que-hacemos/transferencia-conocimiento/aplicaciones)

- 1** Aplicaciones en apoyo a la toma de decisión (7)
- 2** Aplicaciones de información integrada (7)
- 3** Aplicaciones de imágenes y datos (6)
- 4** Aplicaciones divulgativas (2)

Requisitos

1. Sectores y usuarios estratégicos
2. Medioambiente-social-economía
3. Codiseño
4. Conocimiento científico
5. Gestión integral marina-costera
6. Economía azul, innovación marina
7. Voluntad de servicio público
8. ODS 13-14-17 (UN Agenda 2030)
9. Transferibles, reproducibles
10. Accesibles, abiertos

Transferencia de conocimiento

Catálogo de Aplicaciones

Aplicaciones y herramientas de la ICTS SOCIB:
Información relevante sobre el Mediterráneo,
sus costas y playas.

[https://www.socib.es/es/que-hacemos/
transferencia-conocimiento/aplicaciones](https://www.socib.es/es/que-hacemos/transferencia-conocimiento/aplicaciones)

- 1** Aplicaciones en apoyo a la toma de decisión (7)
- 2** Aplicaciones de información integrada (7)
- 3** Aplicaciones de imágenes y datos (6)
- 4** Aplicaciones divulgativas (2)

Requisitos

1. Sectores y usuarios estratégicos
2. Medioambiente-social-economía
3. Codiseño
4. Conocimiento científico
5. Gestión integral marina-costera
6. Economía azul, innovación marina
7. Voluntad de servicio público
8. ODS 13-14-17 (UN Agenda 2030)
9. Transferibles, reproducibles
10. Accesibles, abiertos

➤ 4 aplicaciones operacionales que utilizan
datos del Servicio Marino Copernicus



[https://copernicusaamm.ihcantabria.com/wp-content/uploads/
2024/10/CatalogoAplicaciones_Copernicus_SOCIB.pdf](https://copernicusaamm.ihcantabria.com/wp-content/uploads/2024/10/CatalogoAplicaciones_Copernicus_SOCIB.pdf)

Catálogo de Aplicaciones
de la ICTS SOCIB que
utilizan datos del Servicio
Marino Copérnico

Sistema de Observación y Predicción Costero de
las Illes Balears
Mélanie Juza, Aina García

15 de octubre de 2024
Copernicus en aplicaciones marinas: Sensibilización, necesidades y oportunidades

Aplicaciones Con datos de Copernicus



DATOS OCEÁNICOS

SERVICIO MARINO COPERNICUS

Acceso abierto, control calidad, histórico y tiempo real



APLICACIONES WEB

[https://apps.socib.es/\[application-shortname\]](https://apps.socib.es/[application-shortname])

Operacional, acceso abierto, uso amigable, basada en la ciencia



TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO A USUARIOS Y SECTORES

Ciencia, educación, agencias medioambientales, toma de decisión, recursos marinos vivos, público general...



SOCIB Balearic Islands Coastal Observing and Forecasting System

SUB-REGIONAL MEDITERRANEAN MARINE HEATWAVES
From event detection to climate change indices

[CITATION AND ACKNOWLEDGMENTS](#) [PRODUCT USER MANUAL](#)

<https://apps.socib.es/subregmed-marine-heatwaves>

SOCIB Balearic Islands Coastal Observing and Forecasting System

SUB-REGIONAL MEDITERRANEAN SEA INDICATORS
From event detection to climate change

[CITATION AND ACKNOWLEDGMENTS](#) [PRODUCT USER MANUAL](#)

<https://apps.socib.es/subregmed-indicators>

tiamat OBSERVATORIO MARINO DEL CAMBIO GLOBAL EN PARQUES NACIONALES

OBSERVATORIO TIAMAT
Observatorio marino del cambio global en la red de Parques Nacionales

[CITACIÓN Y AGRADECIMIENTOS](#) [MANUAL DE USUARIO](#) [EN](#)

<https://apps.socib.es/observatoriotiamat>

SOCIB Balearic Islands Coastal Observing and Forecasting System

SOCIB SATELLITE IMAGERY
Western Mediterranean & sub-regions

[CITATION AND ACKNOWLEDGMENTS](#) [PRODUCT USER MANUAL \(PUM\)](#)

<https://apps.socib.es/satellite-imagery>

Datos de Copernicus

Observaciones y modelos



Servicio Marino Copernicus: **datos de satélites** + **modelos** (en el Mediterráneo)

Diarios y continuos, superficie, tiempo real e histórico, acceso abierto y gratuito



- Monitorización diaria, mensual, estacional, anual
- Elaboración de una climatología (referencia) robusta
- Detección y predicción de eventos extremos
- Variaciones a largo plazo

A escalas local y regional

Aplicaciones Con datos de Copernicus



“Sub-regional Mediterranean Marine Heat Waves”: aplicación de monitorización y visualización de olas de calor marinas a escalas local y subregional en el mar Mediterráneo

Balearic Islands
Coastal Observing
and Forecasting System

 CITATION AND ACKNOWLEDGMENTS

 PRODUCT USER MANUAL

SUB-REGIONAL MEDITERRANEAN MARINE HEATWAVES

From event detection to climate change indices

  System description  Daily bulletin  Marine heatwave indices

The “Sub-regional Mediterranean Marine Heatwaves” application is dedicated to the monitoring and visualization of sub-regional marine heatwaves (MHW) in the Mediterranean Sea (see sub-regions in Figure 1). This operational added-value product provides continuous information about MHWs from event detection in real-time to long-term changes in response to global warming. This user-friendly interface aims at sharing relevant and timely ocean temperature information at sub-regional scale to diverse stakeholders (e.g. scientific community, education, public, policy decision-makers and environmental agencies).



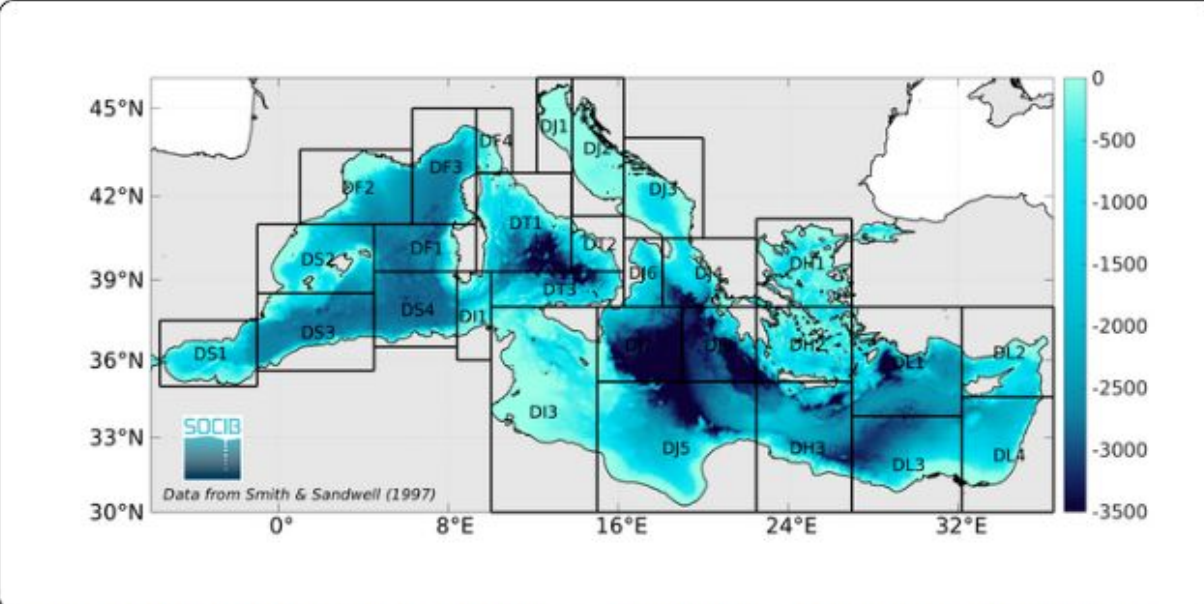



Figure 1: Bathymetry (in m) in the Mediterranean Sea with the sub-regions of study (black boxes).

Olas de calor marinas

- Periodos prolongados de temperaturas oceánicas cálidas extremas
- Indicador oceánico clave del cambio climático
- Impactos en propiedades oceánicas, ecosistemas marinos, sistema socio-económico

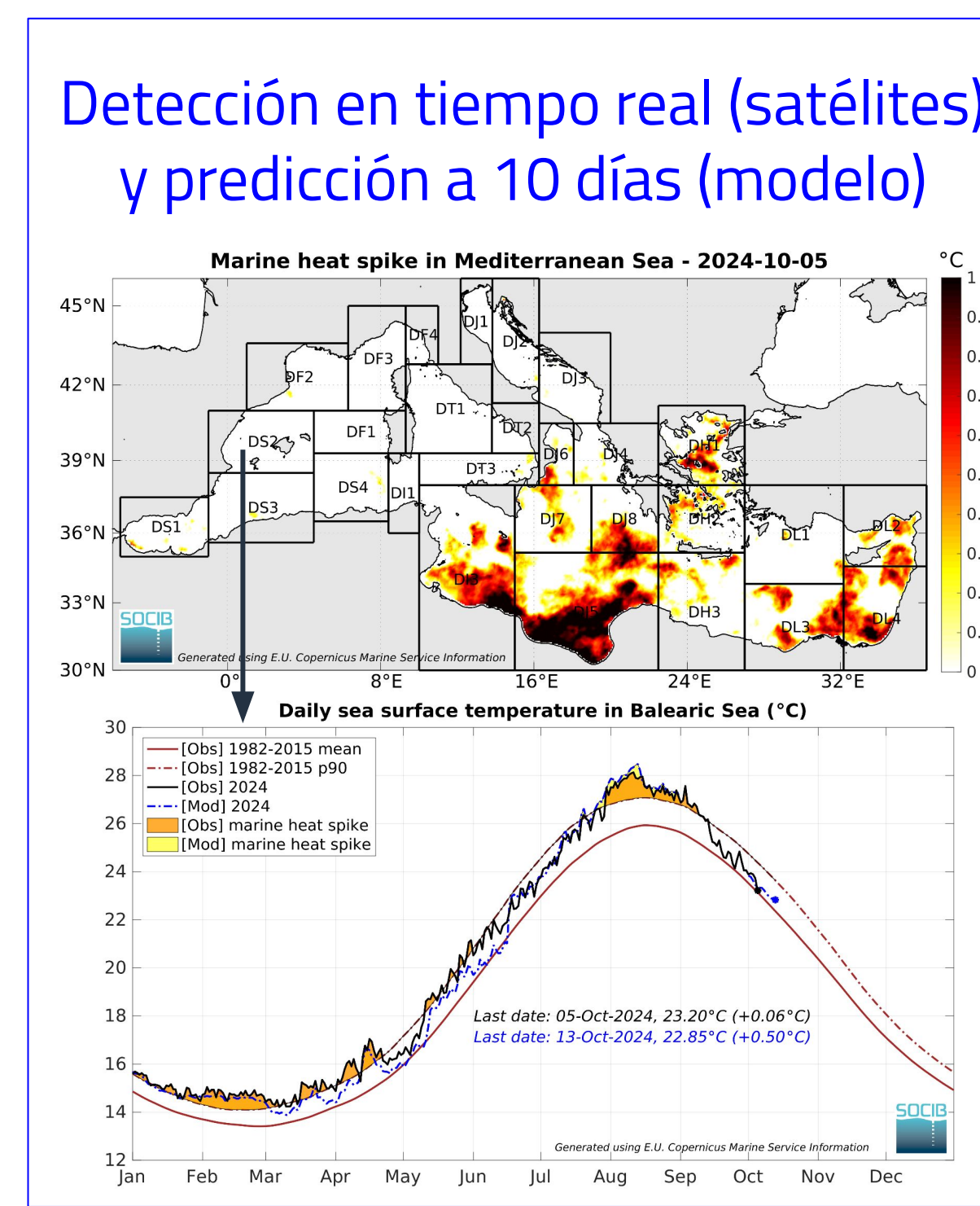
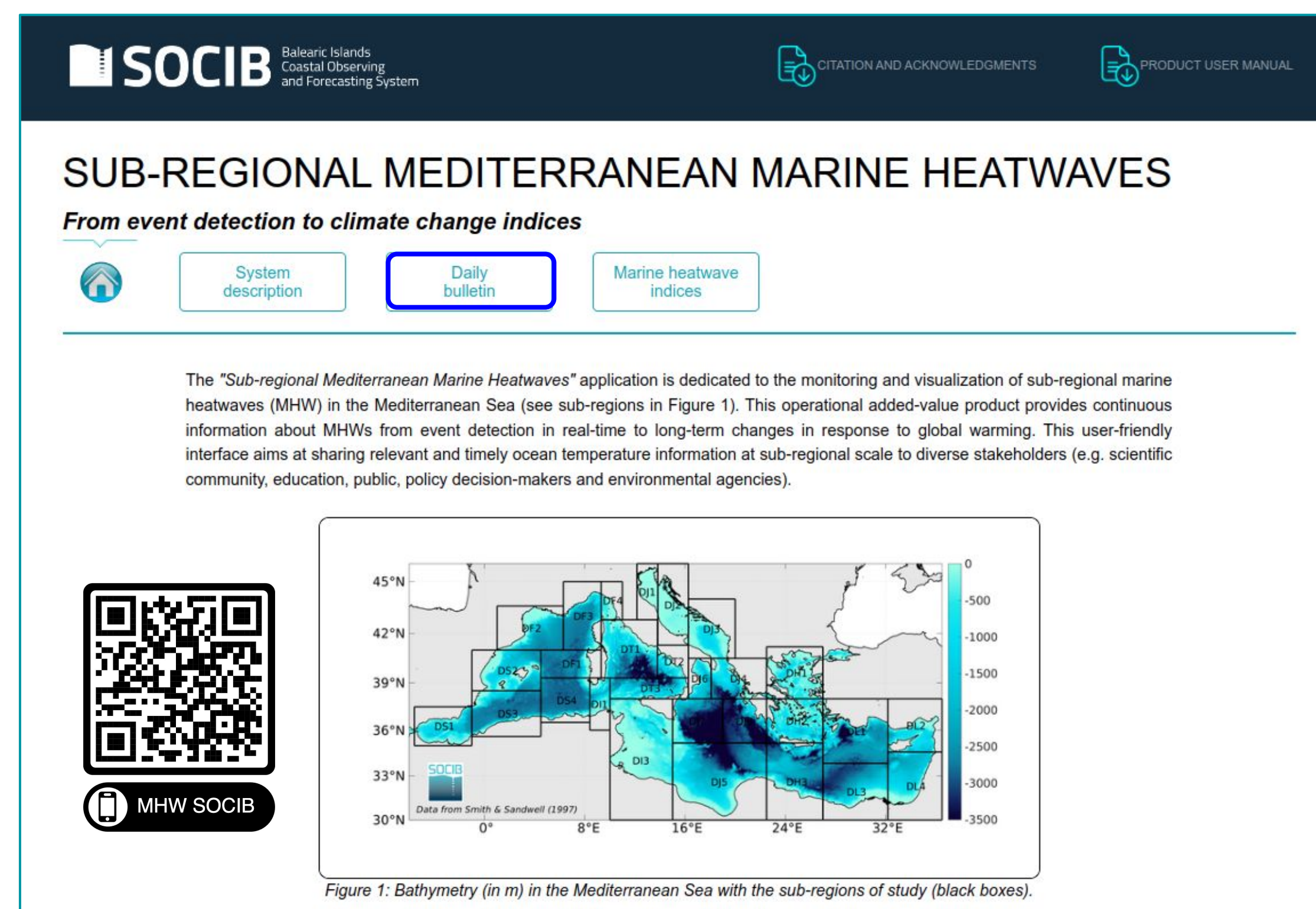
<https://apps.socib.es/subregmed-marine-heatwaves>

(Juza et al., 2022)

Aplicaciones Con datos de Copernicus



“Sub-regional Mediterranean Marine Heat Waves”: aplicación de monitorización y visualización de olas de calor marinas a escalas local y subregional en el mar Mediterráneo



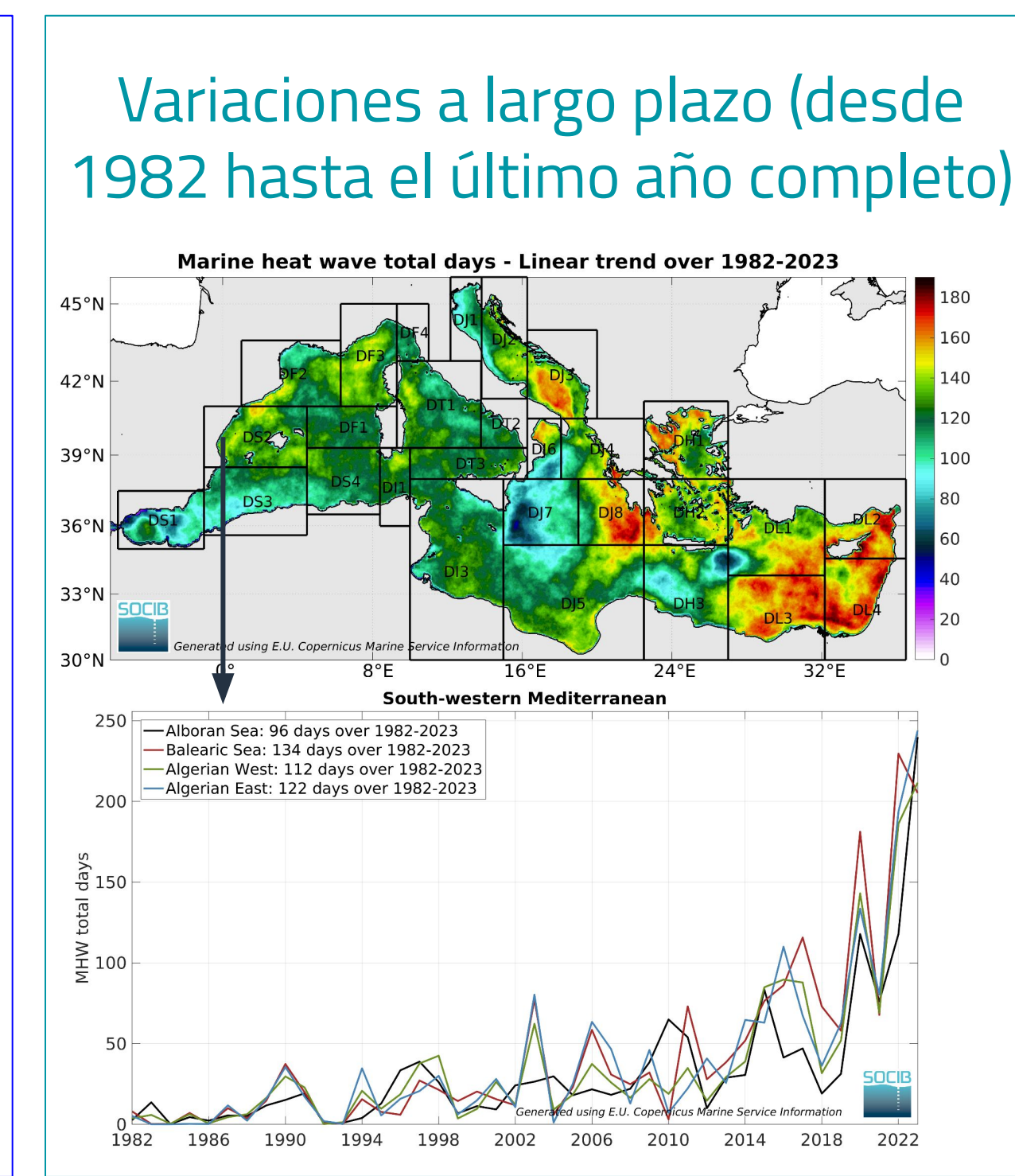
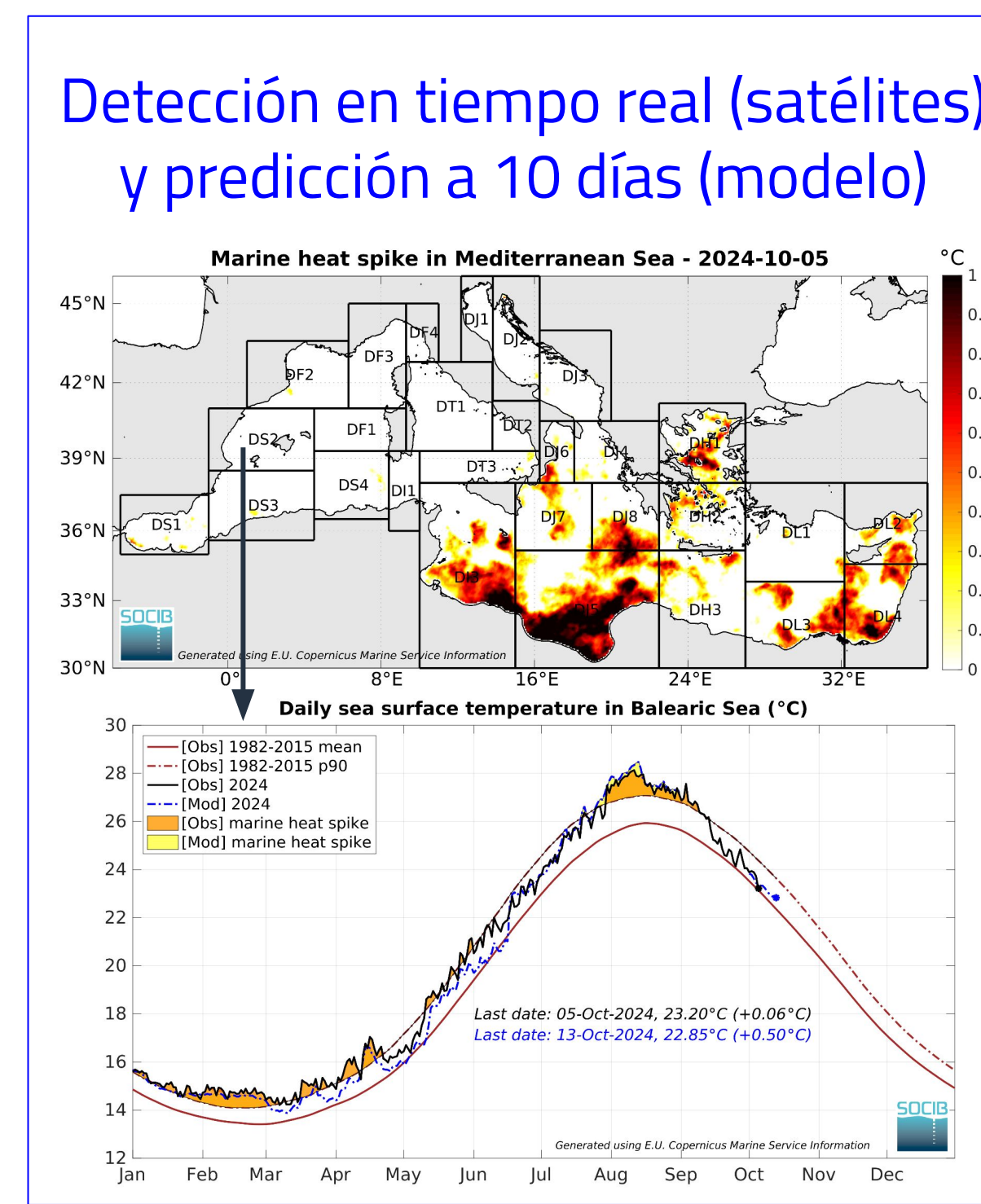
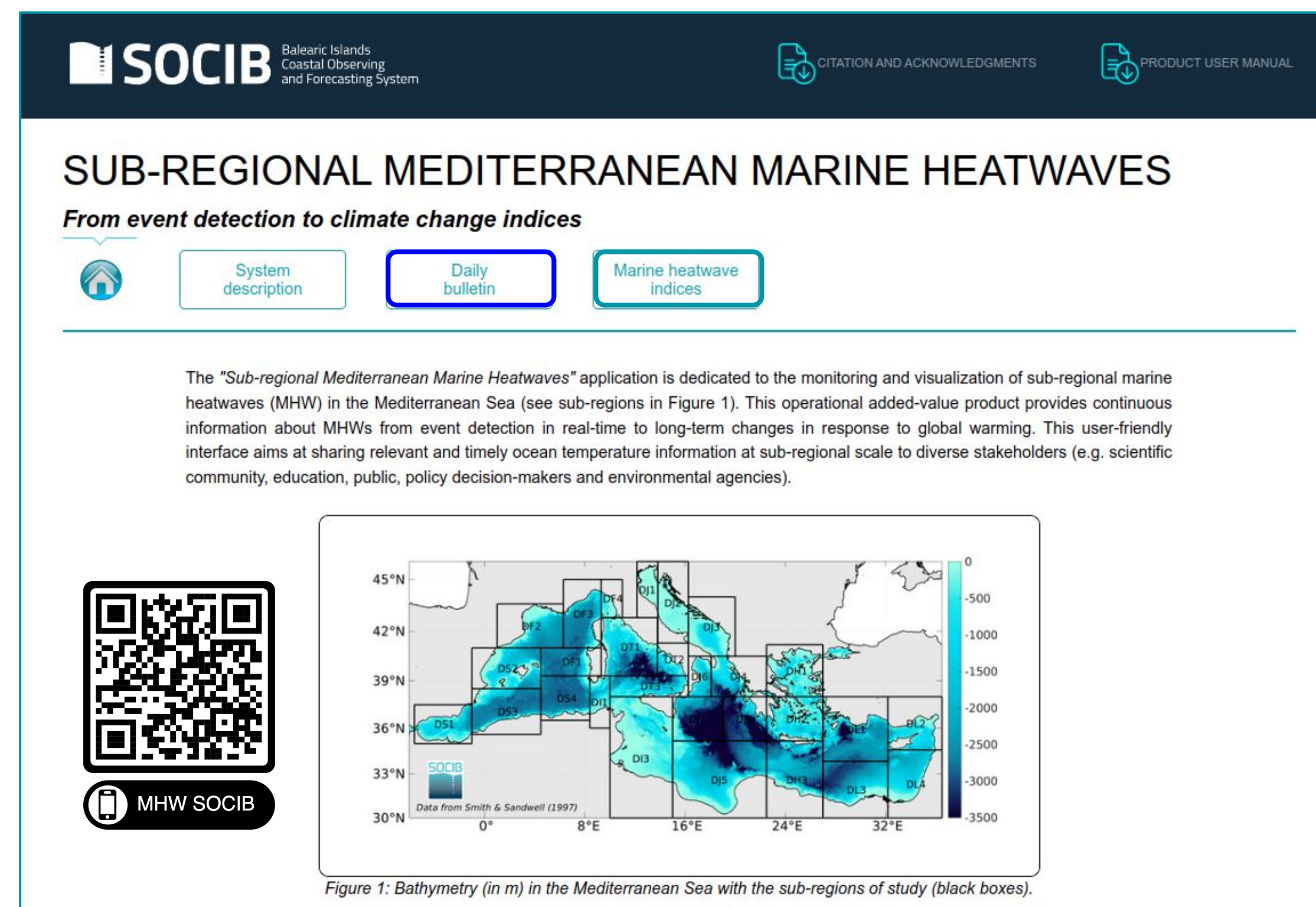
<https://apps.socib.es/subregmed-marine-heatwaves>

(Juza et al., 2022)

Aplicaciones Con datos de Copernicus



“Sub-regional Mediterranean Marine Heat Waves”: aplicación de monitorización y visualización de olas de calor marinas a escalas local y subregional en el mar Mediterráneo



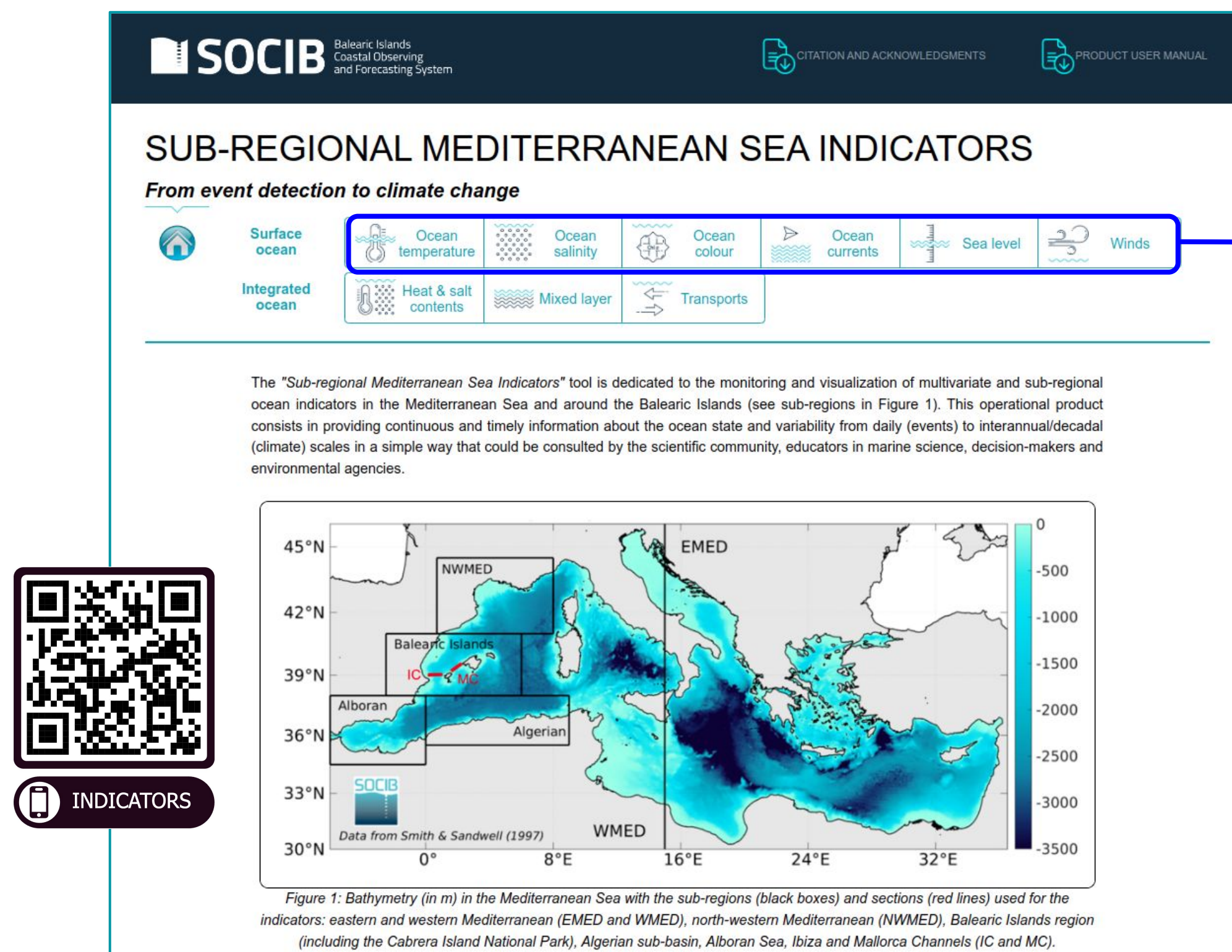
<https://apps.socib.es/subregmed-marine-heatwaves>

(Juza et al., 2022)

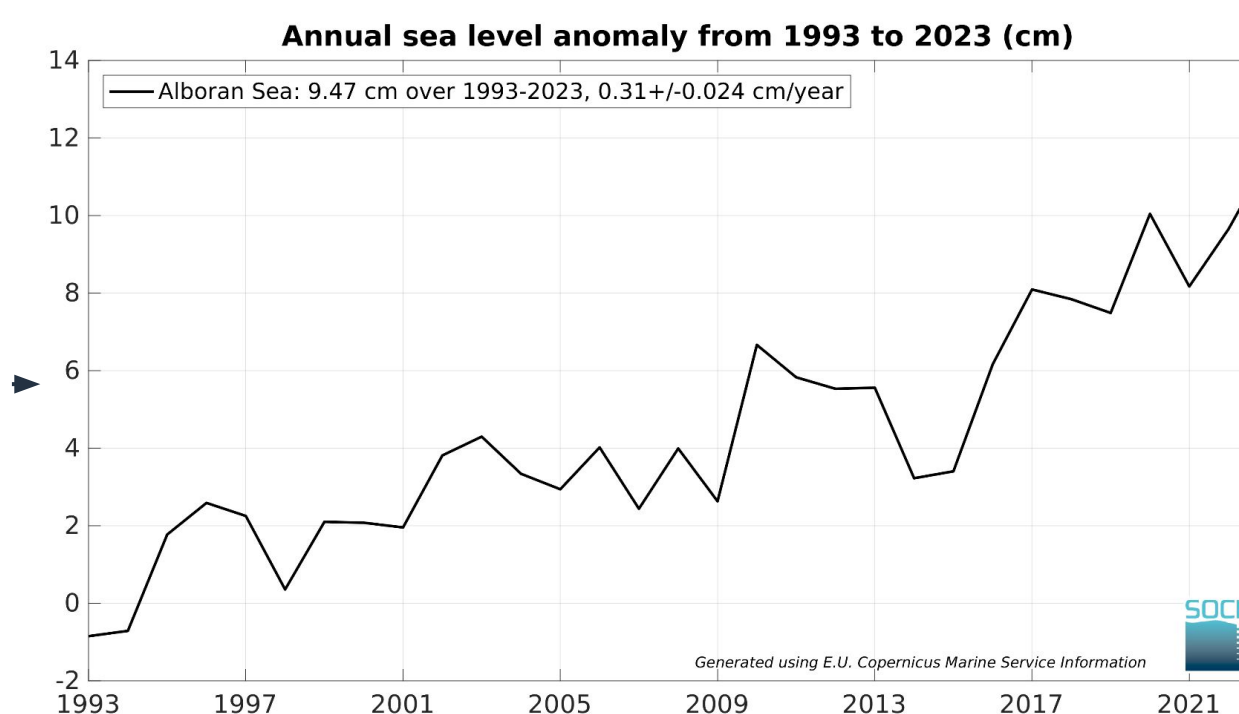
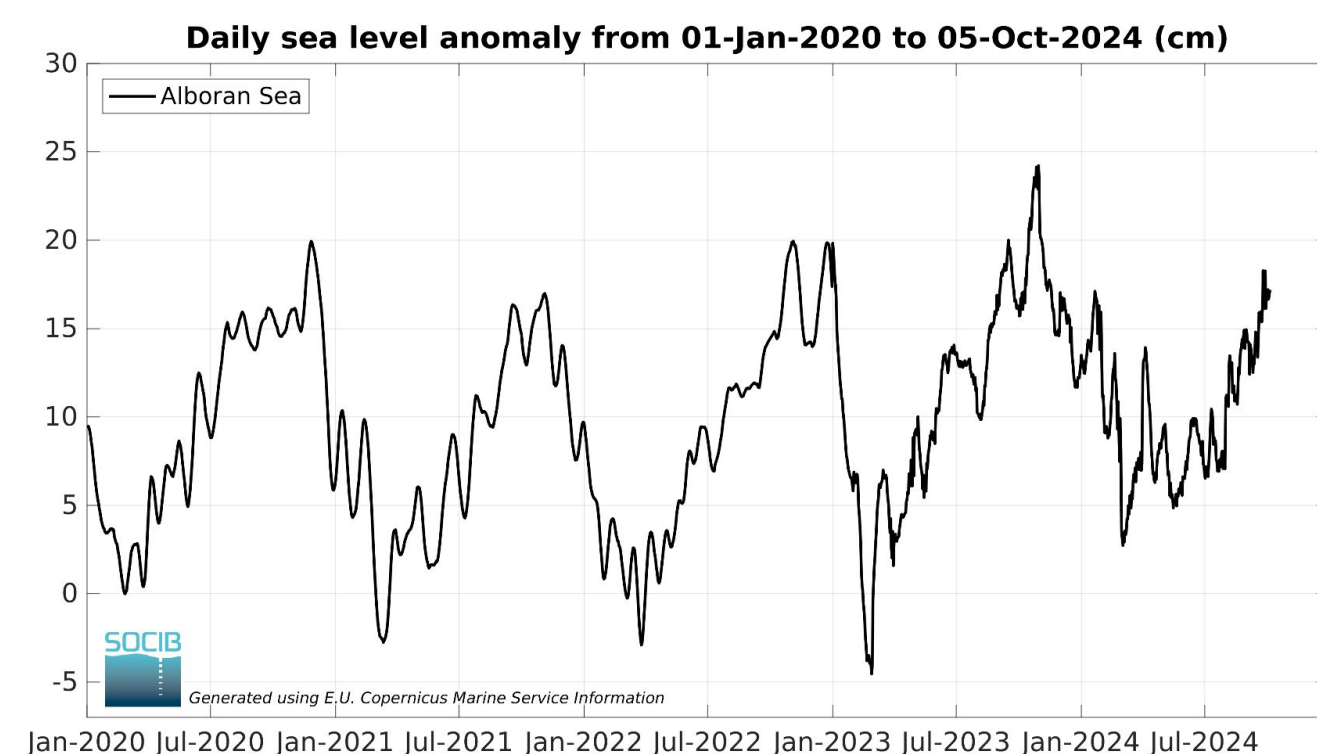
Aplicaciones Con datos de Copernicus



"Sub-regional Mediterranean Sea Indicators": aplicación de monitorización y visualización de variables oceánicas esenciales e indicadores oceánicos en subregiones del mar Mediterráneo



- Temperatura de superficie, salinidad, concentración de clorofila, corrientes, nivel del mar, vientos
- Monitorización diaria, mensual, anual y tendencias
- Mapas y series temporales actualizadas



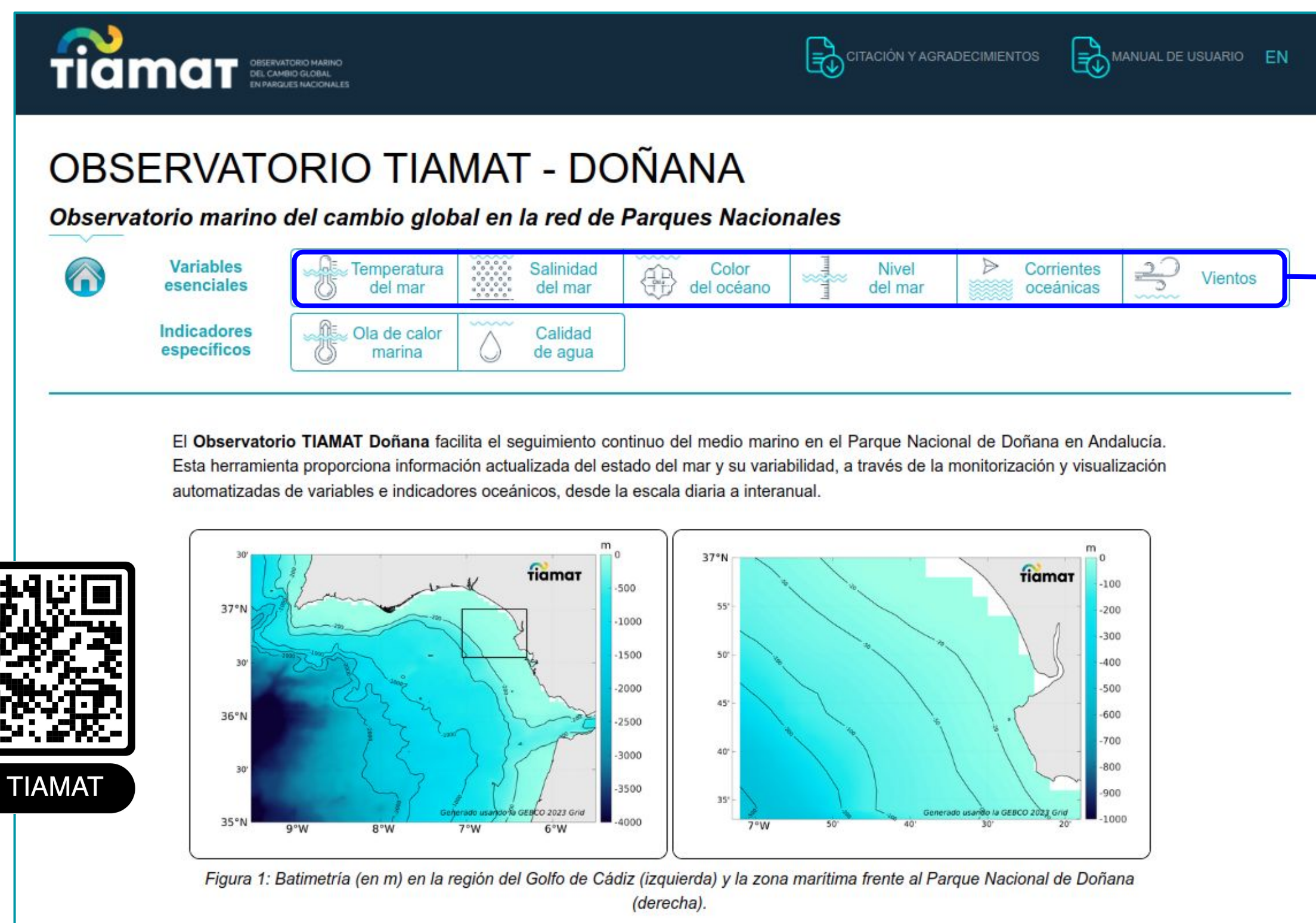
<https://apps.socib.es/subregmed-indicators>

(Juza and Tintoré, 2021)

Aplicaciones Con datos de Copernicus



“Observatorio TIAMAT”: aplicación para monitorizar y visualizar variables e indicadores oceánicos en la red de los Parques Nacionales (Cabrera, Islas Atlánticas, Doñana) en tiempo real



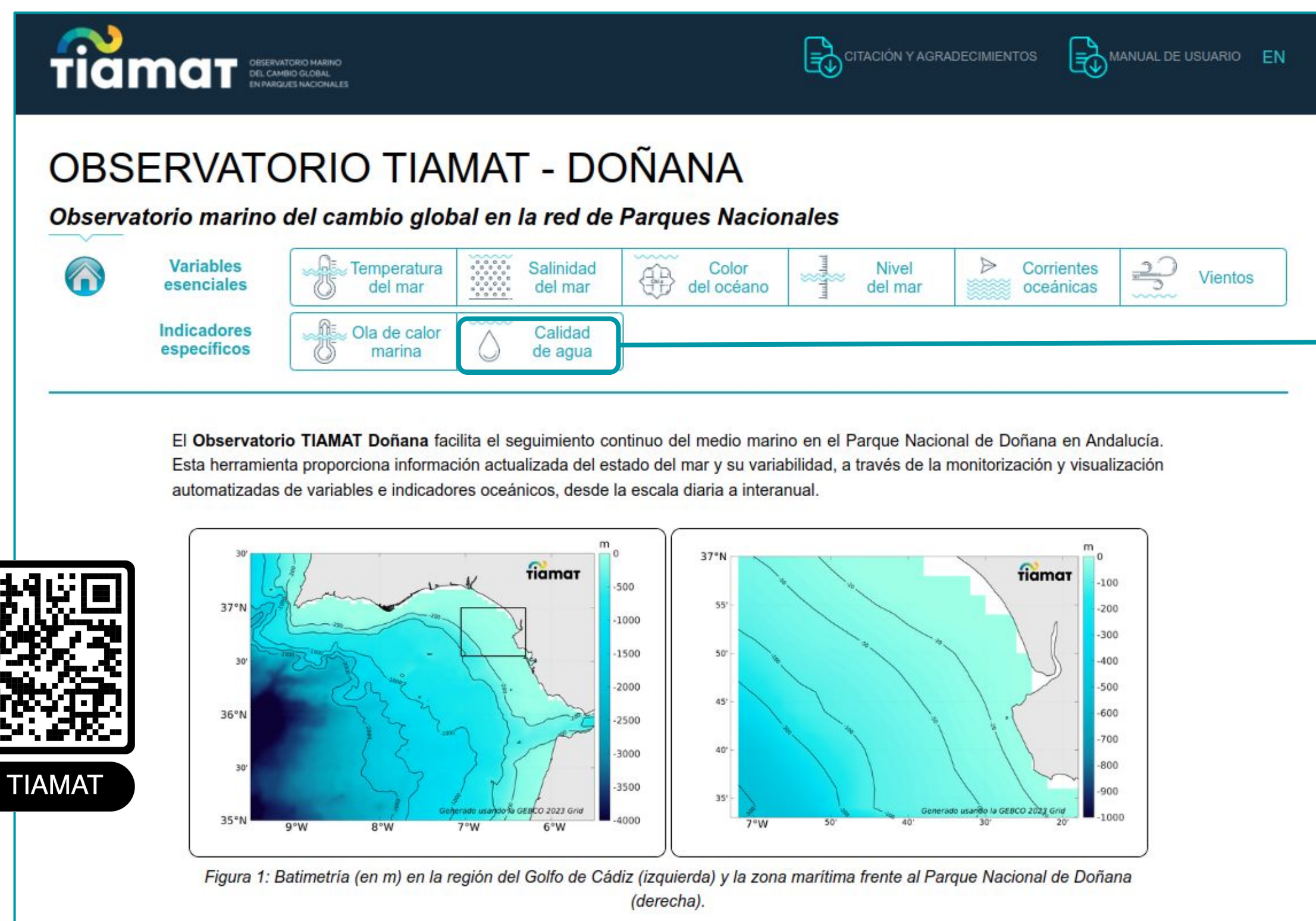
- Temperatura de superficie, salinidad, concentración de clorofila, corrientes, nivel del mar, vientos
- Monitorización diaria, mensual, anual y tendencias
- Mapas y series temporales actualizadas

<https://apps.socib.es/observatoriotiamat>

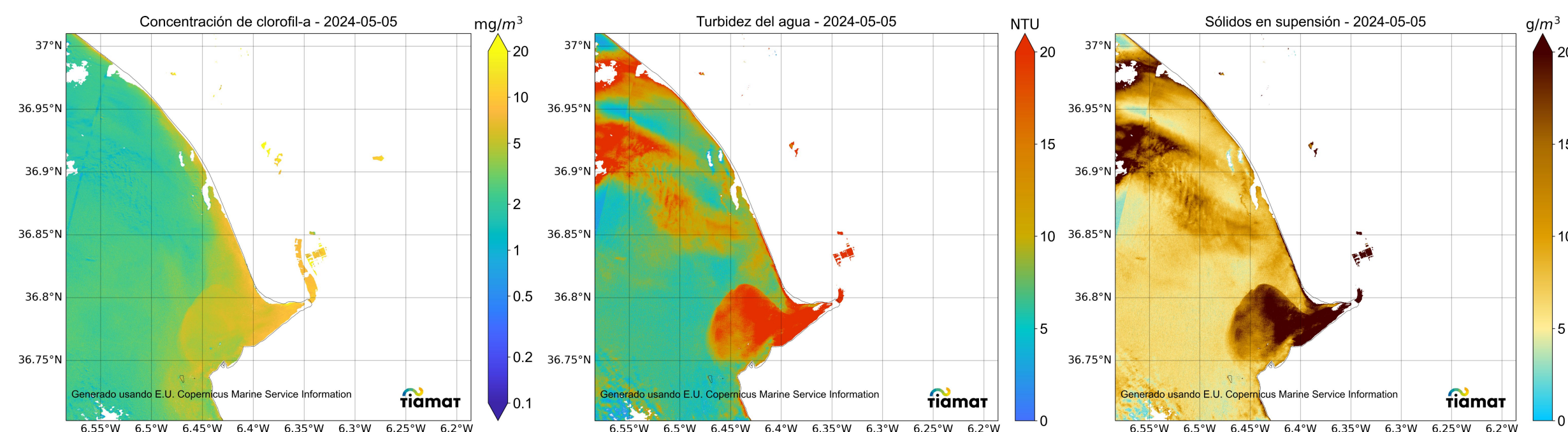
Aplicaciones Con datos de Copernicus



“Observatorio TIAMAT”: aplicación para monitorizar y visualizar variables e indicadores oceánicos en la red de los Parques Nacionales (Cabrera, Islas Atlánticas, Doñana) en tiempo real



- Turbidez del agua, sólidos en suspensión, concentración de clorofila-a, cobertura nubosa
- Sentinel-2A/B
- Mapas alta resolución (10m) cada 5 días



<https://apps.socib.es/observatoriotiamat>

Aplicaciones Con datos de Copernicus



"SOCIB satellite imagery": aplicación de apoyo de campaña científica en regiones del Mediterráneo occidental (preparación y operación)

SOCIB Balearic Islands Coastal Observing and Forecasting System

CITATION AND ACKNOWLEDGMENTS PRODUCT USER MANUAL (PUM)

SOCIB SATELLITE IMAGERY

Western Mediterranean & sub-regions

Home Daily bulletin Climatological statistics Specific events Regional estimates Coastal processes

The SOCIB satellite imagery processes ocean data from the Copernicus Marine Service satellite products and generates images, providing added value information about the surface ocean state and variability in the western Mediterranean Sea and its different sub-regions (Figure 1) from the open ocean to coastal areas. The daily bulletin and climatological statistics provide a comprehensive set of Essential Ocean Variables⁽¹⁾ in support to the oceanographic campaigns in operations and preparation, respectively. Specific events are detected thanks to the satellite images and some relevant examples are reported here. Additionally, the climatologies allow the identification and the estimations of regional features (e.g. spatial and temporal characteristics of currents, mesoscale activities). Finally, the last generation of satellites, in particular Sentinel-2, provides very high spatial resolution (10 m) images allowing the analysis of coastal processes.



SATELLITE

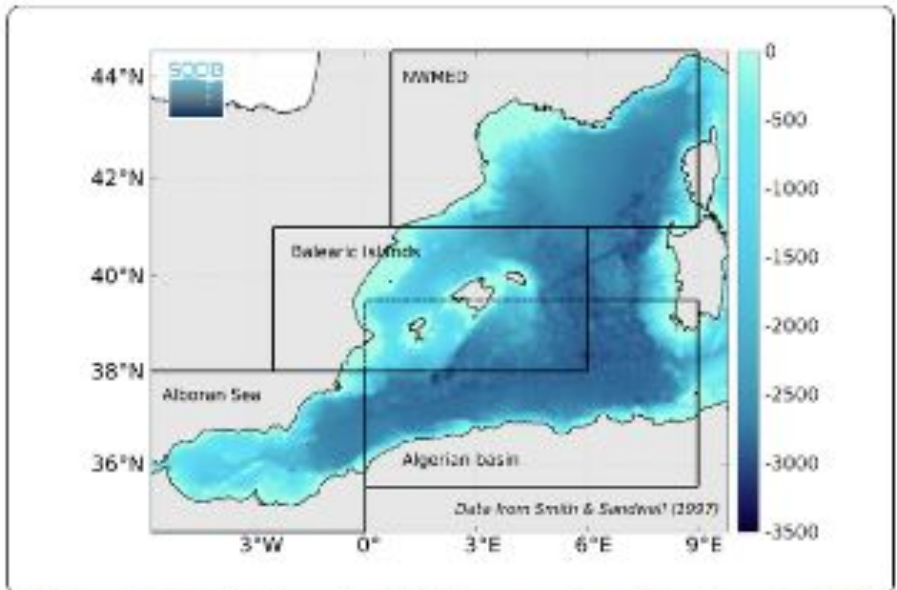
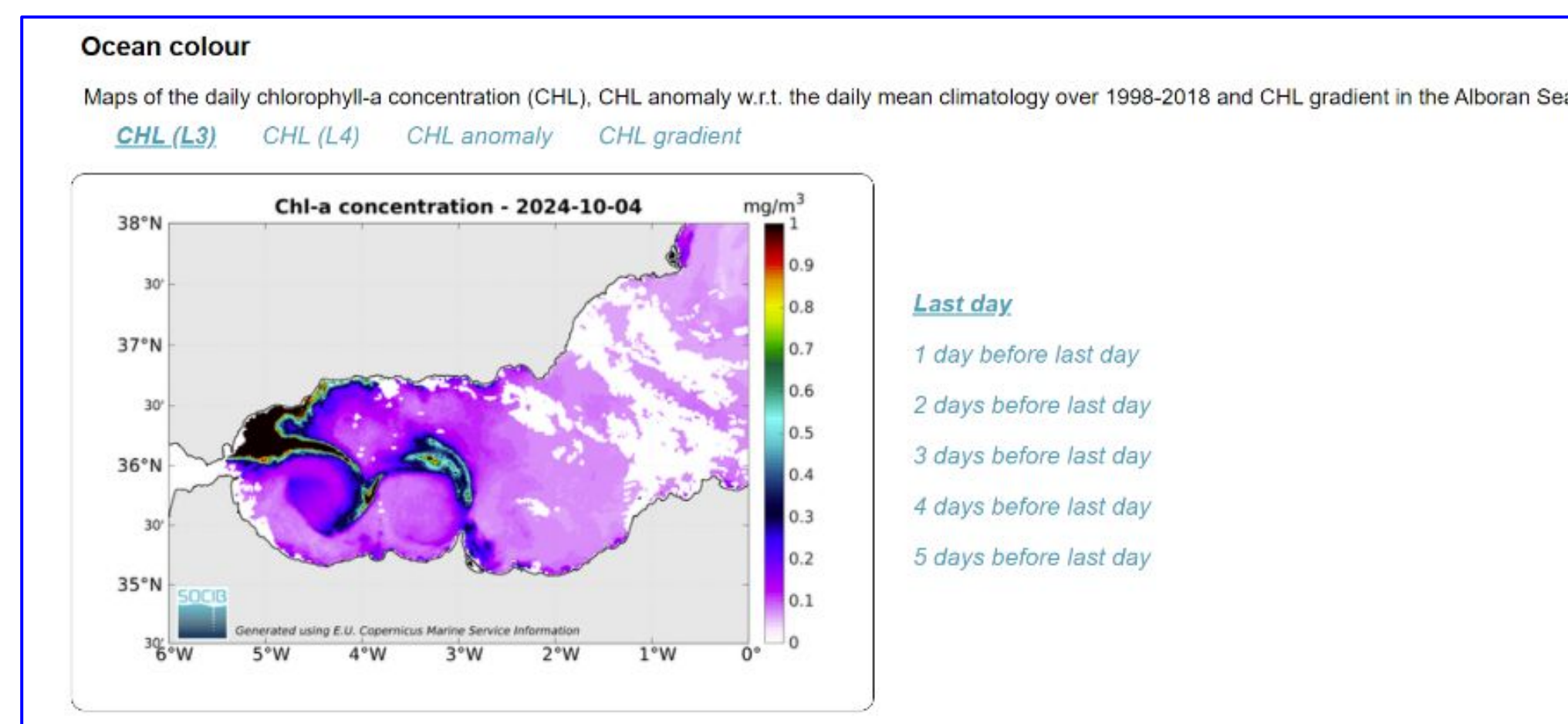


Figure 1: Bathymetry (in m) in the western Mediterranean Sea and its sub-regions (black boxes): Alboran Sea, Algerian sub-basin, Balearic Islands region and north-western Mediterranean

- Mapas de variables esenciales oceánicas y derivadas
- Boletín diario (hoy hasta 5 días anteriores)
- Climatologías mensuales



<https://apps.socib.es/satellite-imagery>

Aplicaciones Con datos de Copernicus



"SOCIB satellite imagery": aplicación de apoyo de campaña científica en regiones del Mediterráneo occidental (preparación y operación)

SOCIB Balearic Islands Coastal Observing and Forecasting System

CITATION AND ACKNOWLEDGMENTS PRODUCT USER MANUAL (PUM)

SOCIB SATELLITE IMAGERY

Western Mediterranean & sub-regions

Home Daily bulletin **Climatological statistics** Specific events Regional estimates Coastal processes

The SOCIB satellite imagery processes ocean data from the Copernicus Marine Service satellite products and generates images, providing added value information about the surface ocean state and variability in the western Mediterranean Sea and its different sub-regions (Figure 1) from the open ocean to coastal areas. The daily bulletin and climatological statistics provide a comprehensive set of Essential Ocean Variables⁽¹⁾ in support to the oceanographic campaigns in operations and preparation, respectively. Specific events are detected thanks to the satellite images and some relevant examples are reported here. Additionally, the climatologies allow the identification and the estimations of regional features (e.g. spatial and temporal characteristics of currents, mesoscale activities). Finally, the last generation of satellites, in particular Sentinel-2, provides very high spatial resolution (10 m) images allowing the analysis of coastal processes.

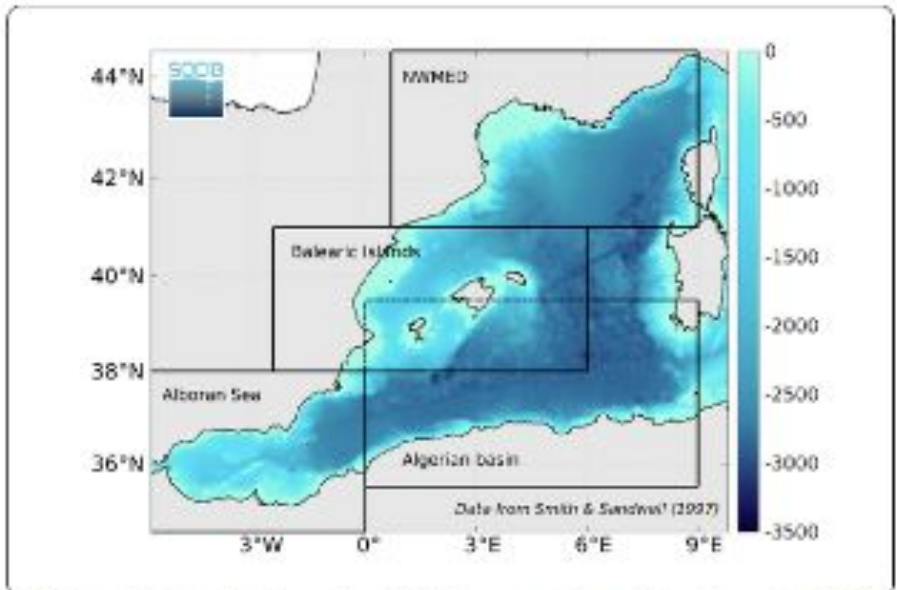
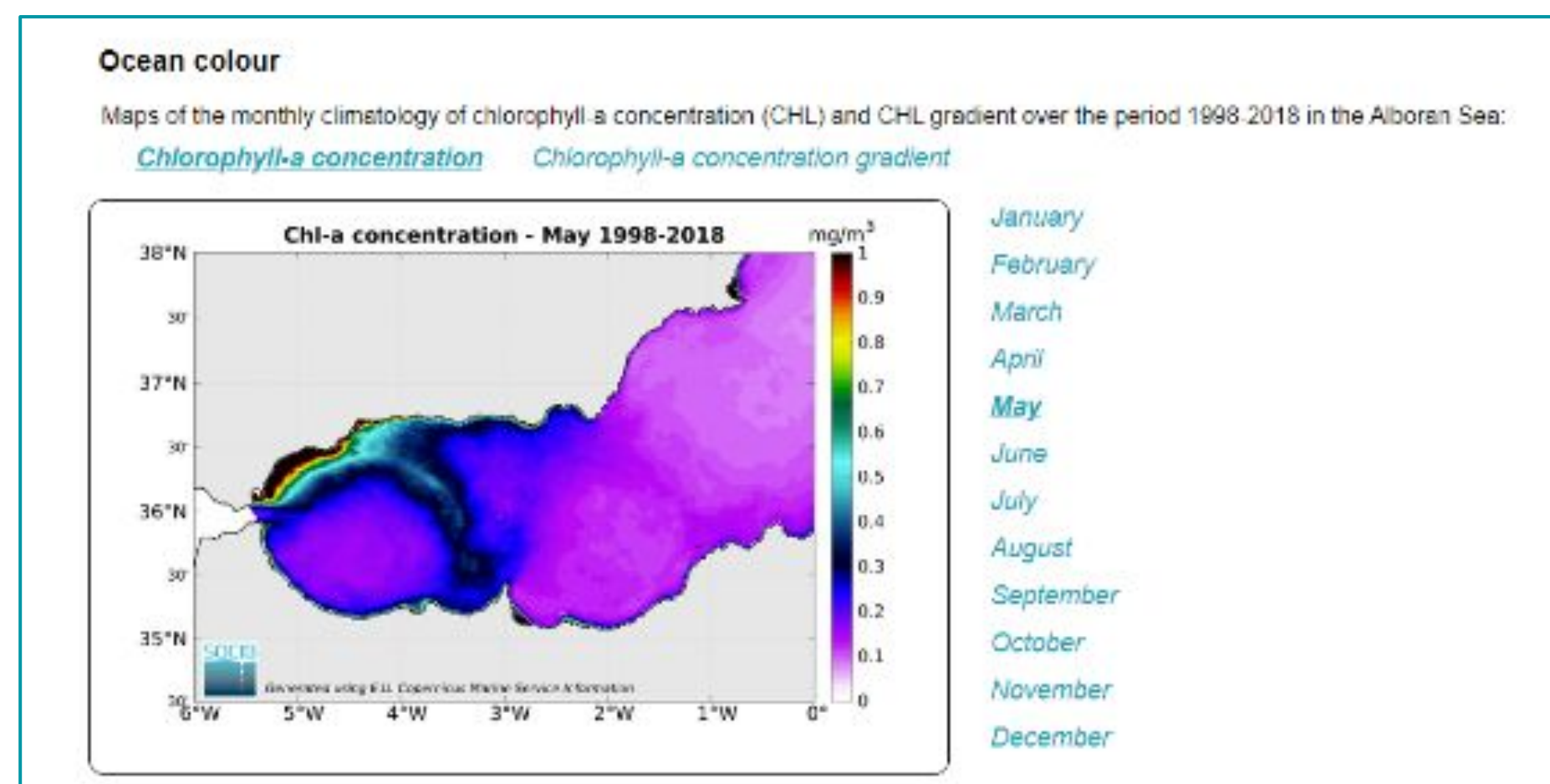


Figure 1: Bathymetry (in m) in the western Mediterranean Sea and its sub-regions (black boxes): Alboran Sea, Algerian sub-basin, Balearic Islands region and north-western Mediterranean.

- Mapas de variables esenciales oceánicas y derivadas
- Boletín diario (hoy hasta 5 días anteriores)
- Climatologías mensuales



<https://apps.socib.es/satellite-imagery>

Conclusiones

Aplicaciones de usuarios

Aplicaciones

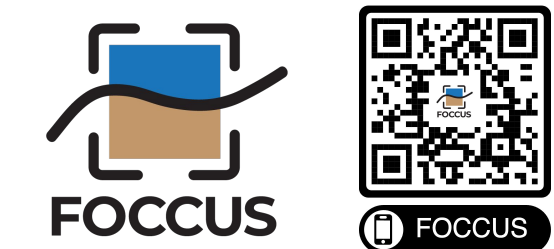
- Necesidad de dar acceso a información sobre el océano a escalas **local y regional** para **varios usuarios y sectores estratégicos**
- Consolidación de las interacciones con los usuarios para su involucración futura más participativa
- Implementación de **nuevas funcionalidades** para responder mejor a las necesidades de los usuarios (nuevos productos, reanálisis/análisis/predicciones, nuevos indicadores, costas y aguas profundas, accesos a los datos procesados, gráficas interactivas)
- Herramientas de seguimiento (URL, Google Analytics, DOIs)

Conclusiones

Proximos pasos

Productos de datos adicionales

- **Observaciones costeras:** Combinación de datos de satélite con datos *in situ* (boyas) en zonas costeras → precisión, resolución temporal, columna de agua
- **Modelos (históricos y predicciones):** Validación (con observaciones multi-plataformas) e implementación de modelos para el seguimiento del océano costero y interior
- **Nueva generación de productos Copernicus:** Proyecto europeo FOCCUS
→ desarrollo de nuevos productos de datos alta resolución (satélites, *in situ*, modelos), validación e implementación en aplicaciones



Gemelo Digital

- TIAMAT - Cabrera: prototipo regional del Gemelo Digital Europeo del Océano
- Contribución a *Digital Twins of the Ocean* (DITTO), *European Digital Twin Ocean* (EDITO), *CoastPredict UN programme* en el Mediterráneo



*Investigamos el mar,
compartimos futuro*

Mélanie Juza

mjuza@socib.es



www.socib.es



[@socib_icts](https://twitter.com/socib_icts)



[ICTS SOCIB](https://www.facebook.com/ICTS.SOCIB)