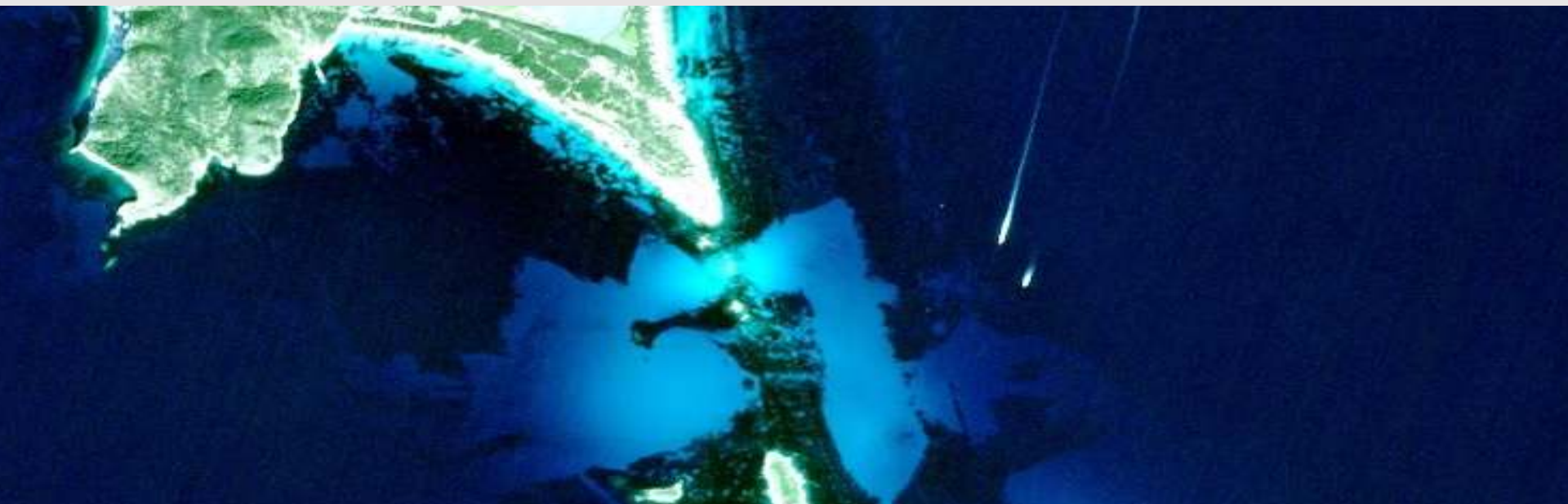


Integración de Sentinel-2 en la evaluación del estado de las praderas de *Posidonia oceanica*

Fernando García-González ⁽¹⁾, Jaime Bernardeau-Esteller ⁽¹⁾, Jose Martínez-Garrido ⁽¹⁾, Irene Rojo ⁽¹⁾, Andreu Dalmau ⁽²⁾, María Dolores Belando ⁽¹⁾, Marta García-Sánchez ⁽¹⁾, Carmen Mompeán ⁽¹⁾, Rocío García-Muñoz ⁽¹⁾, Lázaro Marín-Guirao ⁽¹⁾, Elia Quirós ⁽³⁾, Jordi Boada ⁽⁴⁾, Juan M. Ruiz ⁽¹⁾

⁽¹⁾ GEAM Grupo de Ecología de Angiospermas Marinas (IEO-CSIC) f.garcia@ieo.csic.es , ⁽²⁾ SUBMON, ⁽³⁾ Universidad de Extremadura, ⁽⁴⁾ Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB-CSIC)



PRADERAS MARINAS



PRADERAS MARINAS

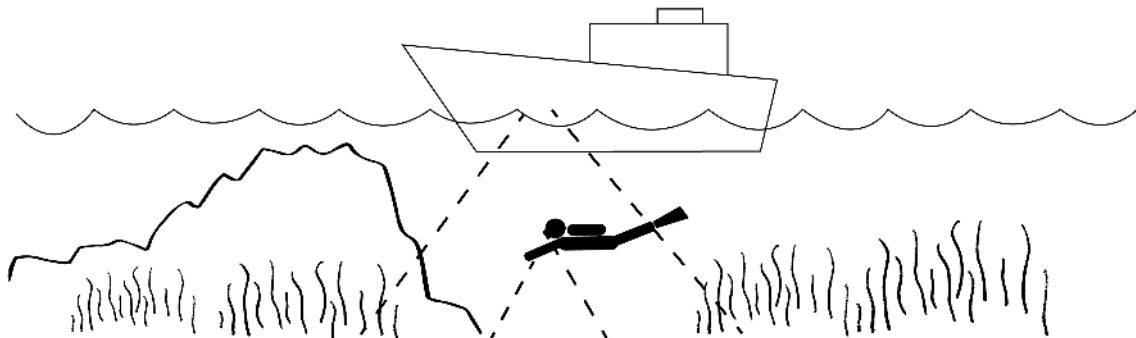


PRADERAS MARINAS

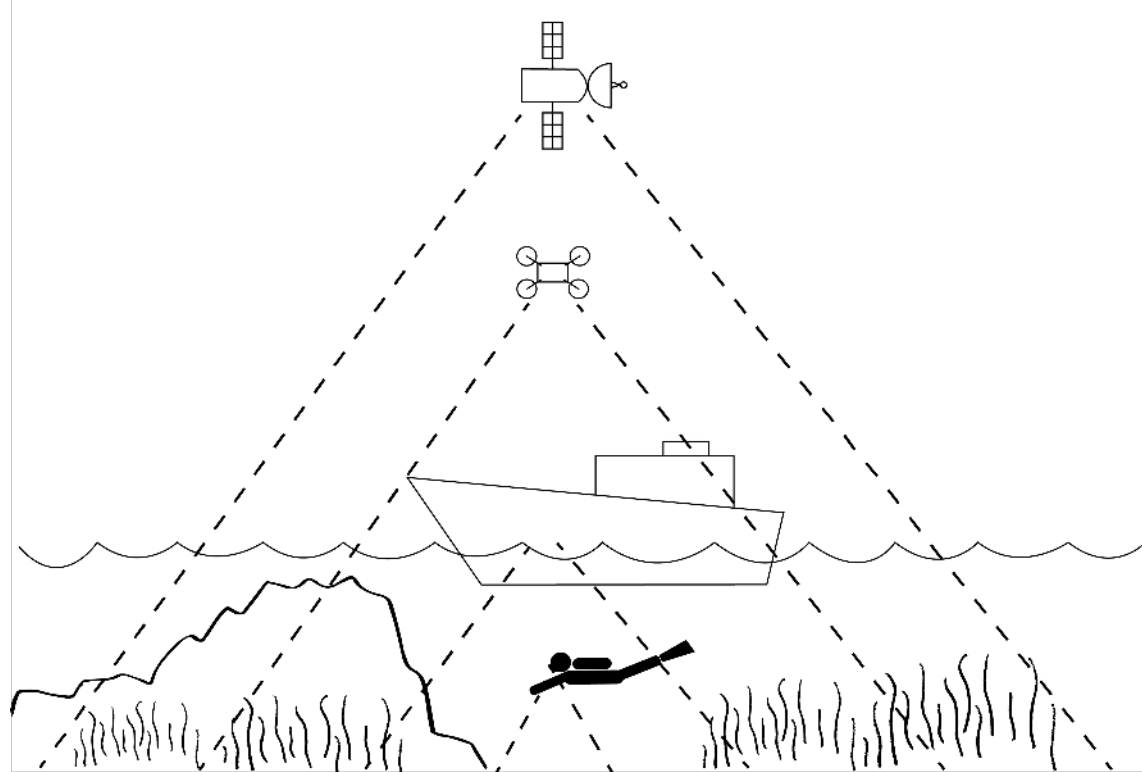


*“Marine magnoliophyta distribution **maps are an absolute prerequisite** to any conservation activity for these assemblages, but an enlightened decision is not to be limited to the sole information of knowing that it is present or absent and thus **additional data is required** such as the typology of the seagrass, its abundance, its state of health and/or conservation and a suitable monitoring system being set up.”*

Draft Guidelines for the Standardization of **Mapping** and **Monitoring** Methods of Marine Magnoliophyta in the Mediterranean.
UNEP/MED WG 359/9. 20 April 2011



PRADERAS MARINAS



METODOLOGÍA GENERAL

1. Reuniones con los expertos locales de cada CCAA
2. Diseño de campaña
3. Fase de campo



METODOLOGÍA GENERAL

1. Reuniones con los expertos locales de cada CCAA
2. Diseño de campaña
3. Fase de campo
 - Vídeo submarino georreferenciado



METODOLOGÍA GENERAL

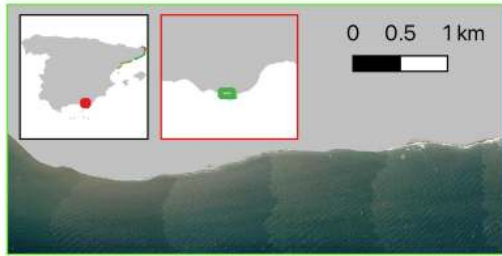
1. Reuniones con los expertos locales de cada CCAA
2. Diseño de campaña
3. Fase de campo
 - Vídeo submarino georreferenciado
 - Marcaje permanente y georreferenciación de límites profundos de pradera



METODOLOGÍA GENERAL

1. Reuniones con los expertos locales de cada CCAA
2. Diseño de campaña
3. Fase de campo
 - Vídeo submarino georreferenciado
 - Marcaje permanente y georreferenciación de límites profundos de pradera
 - Montaje de estaciones de muestreo





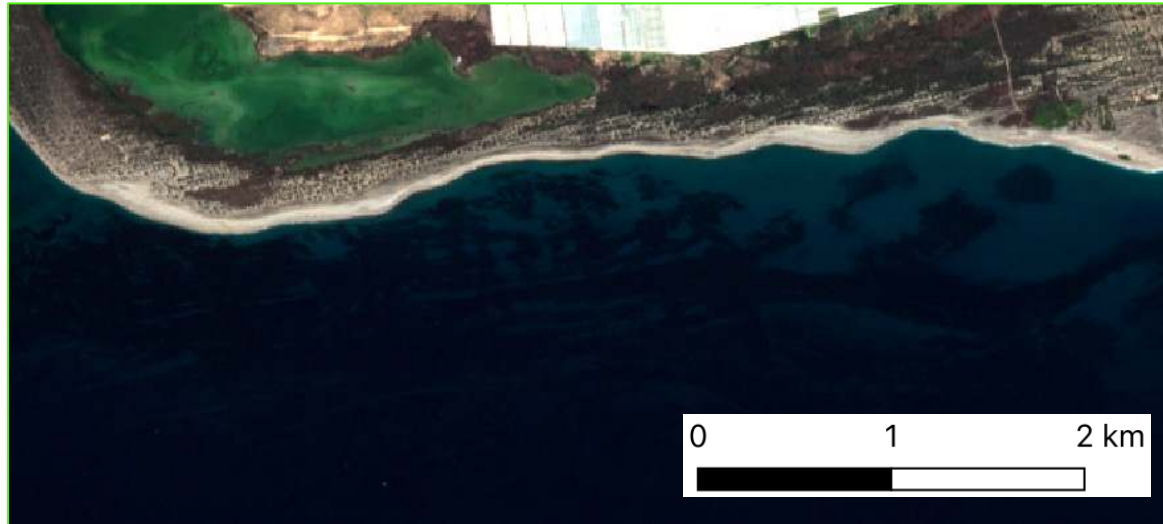
a. Fotografía del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea de 2016



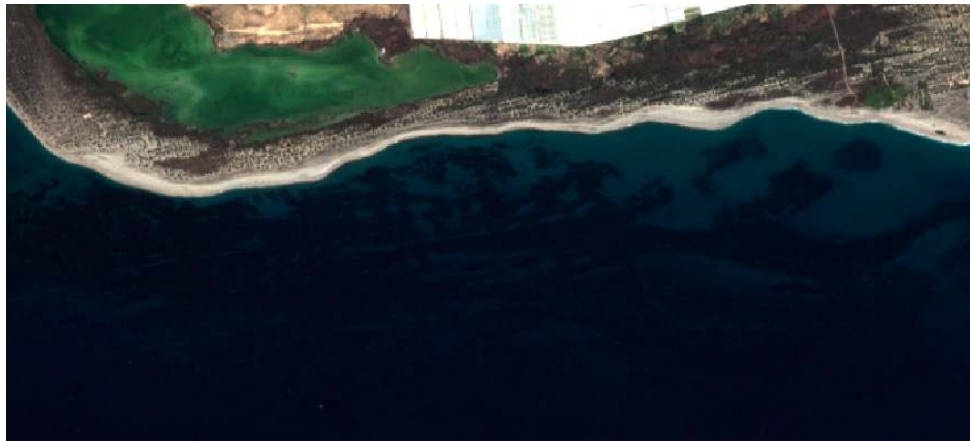
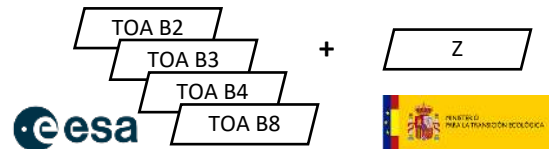
b. Fotografía del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea de 2019



c. Fotografía del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea de 2022

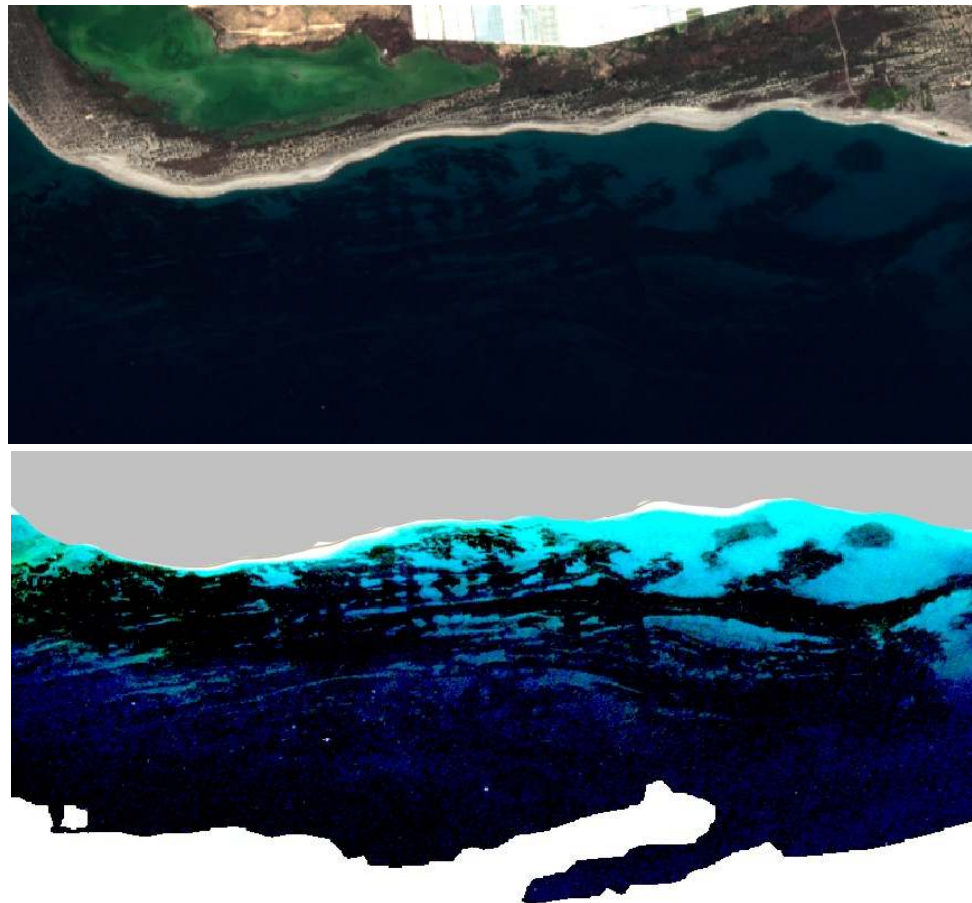
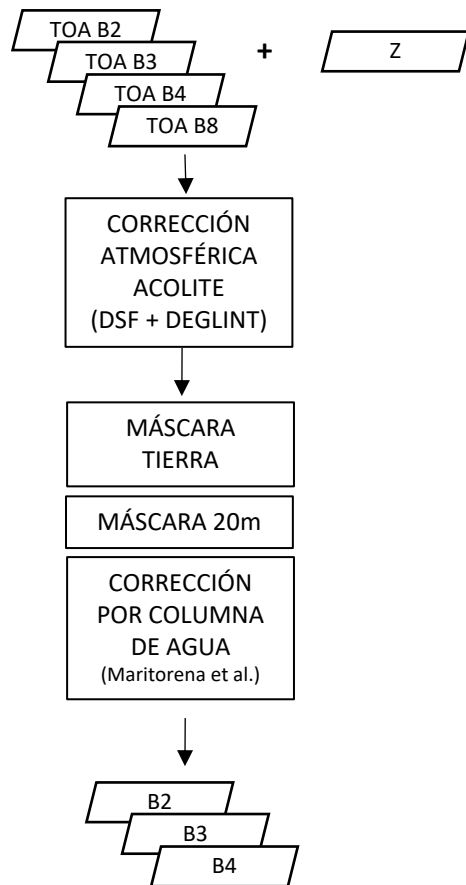


d. Imagen Sentinel-2 nivel 1C del 2 de Febrero de 2023 (S2B_MSIL1C_20230202T110159)



Nivel 1C

S2B_MSIL1C_20230202T110159

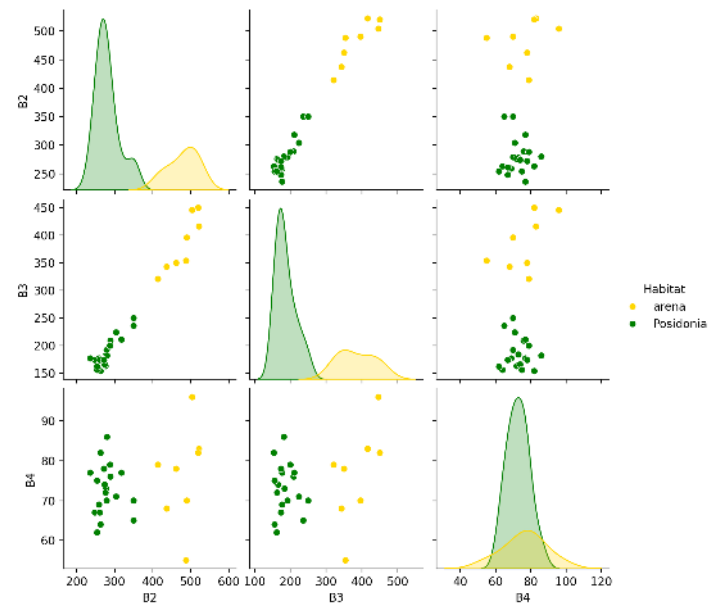
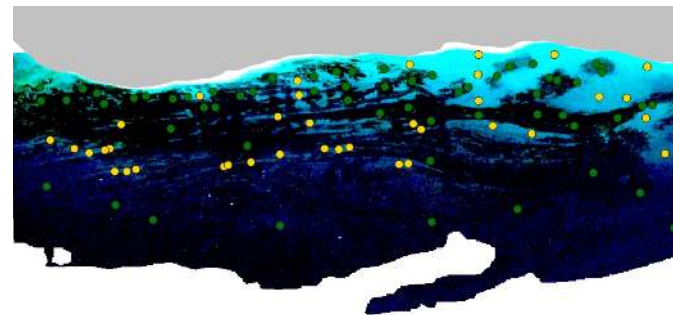
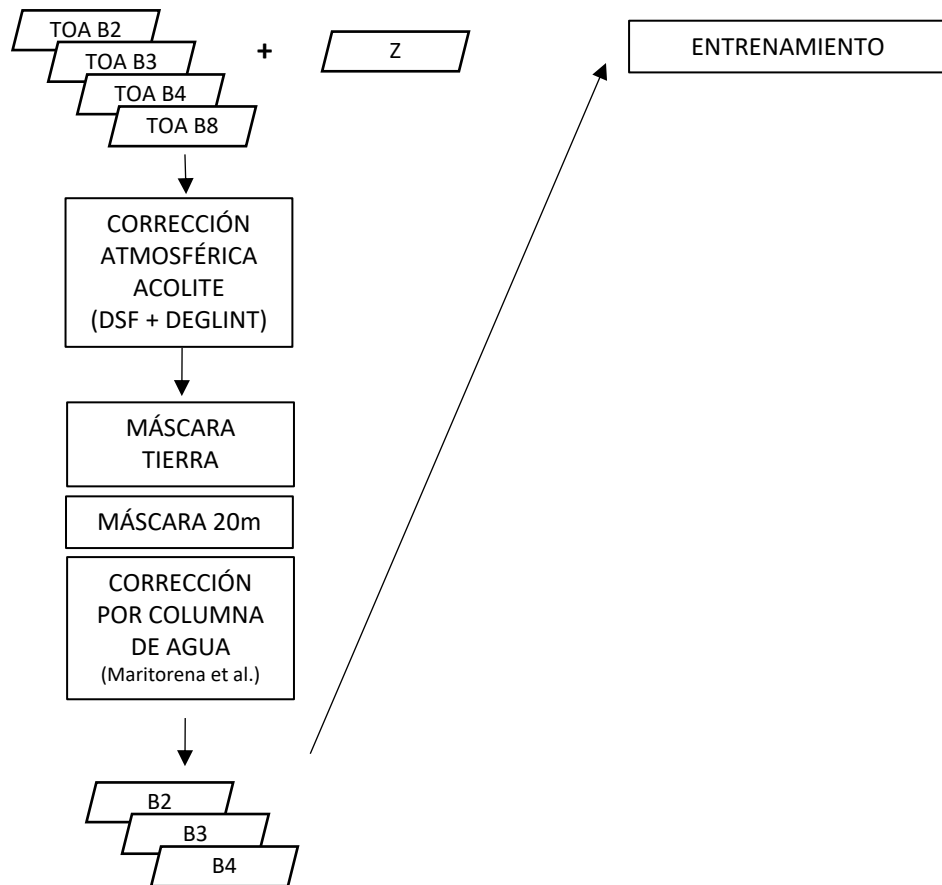


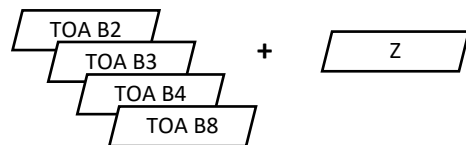
Nivel 1C

S2B_MSIL1C_20230202T110159



**Reflectancias
fondo marino**



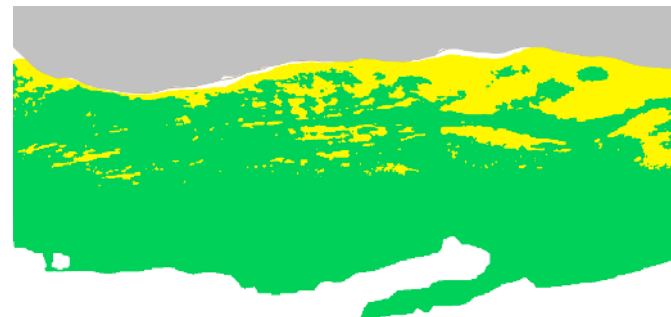
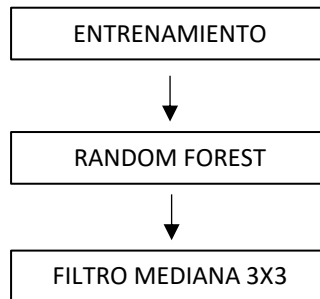
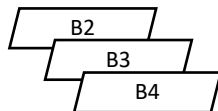


CORRECCIÓN
ATMOSFÉRICA
ACOLITE
(DSF + DEGLINT)

MÁSCARA
TIERRA

MÁSCARA 20m

CORRECCIÓN
POR COLUMNA
DE AGUA
(Maritorena et al.)



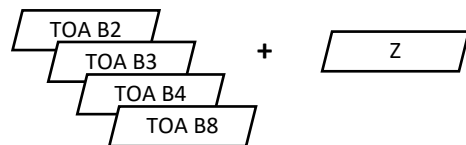
METODOLOGÍA TELEDETECCIÓN

1 SELECCIÓN
IMAGEN

2 PRE
PROCESOS

3 ENTRENAMIENTO
Y CLASIFICACIÓN

4 VALIDACIÓN

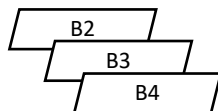


CORRECCIÓN
ATMOSFÉRICA
ACOLITE
(DSF + DEGLINT)

MÁSCARA
TIERRA

MÁSCARA 20m

CORRECCIÓN
POR COLUMNA
DE AGUA
(Maritorena et al.)

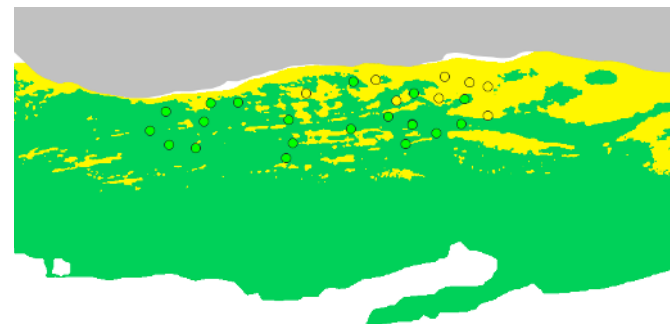


ENTRENAMIENTO

RANDOM FOREST

FILTRO MEDIANA 3X3

ANÁLISIS DE
EXACTITUD



True label	Posidonia	Arena
	19	1
Arena	0	8
Predicted label		

Exactitud global: 96.43
Precisión clase Posidonia: 100.00
Recall clase Posidonia: 95.00
F1-score clase Posidonia: 97.44

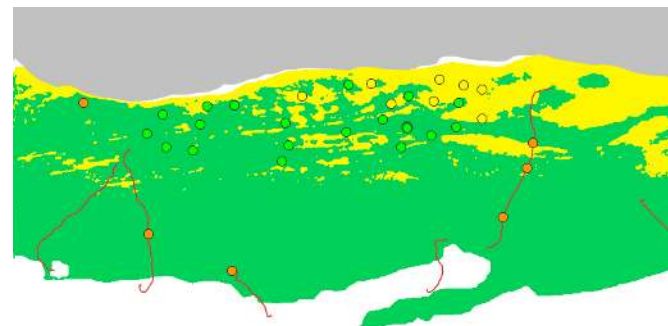
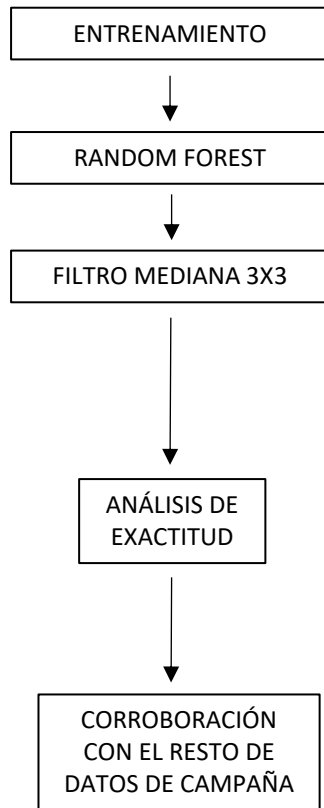
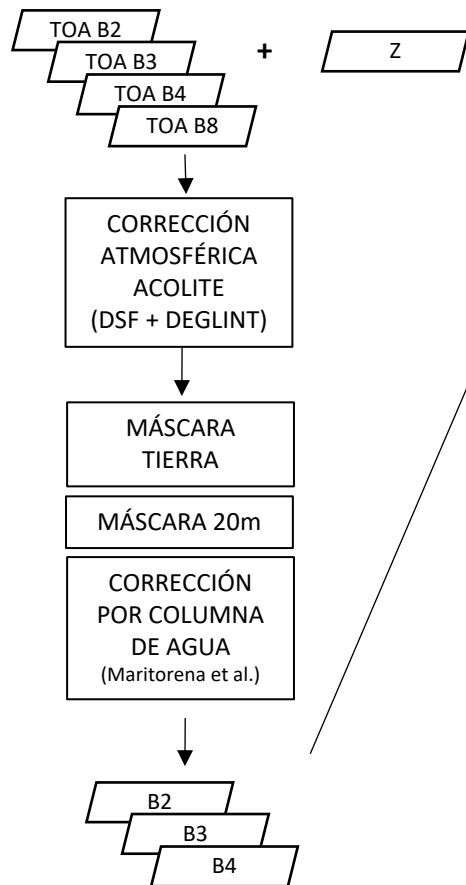
METODOLOGÍA TELEDETECCIÓN

1 SELECCIÓN
IMAGEN

2 PRE
PROCESOS

3 ENTRENAMIENTO
Y CLASIFICACIÓN

4 VALIDACIÓN



True label	Predicted label	
	Posidonia	Arena
Posidonia	19	1
Arena	0	8

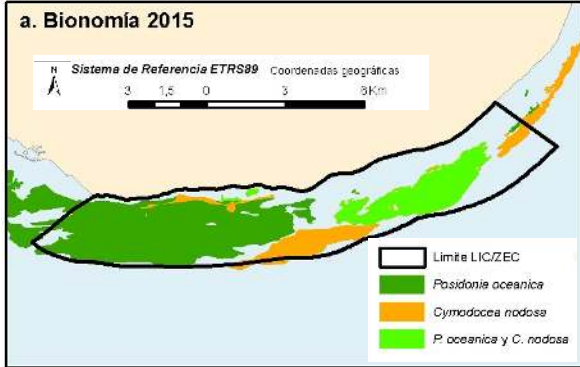
Exactitud global: 96.43
Precisión clase Posidonia: 100.00
Recall clase Posidonia: 95.00
F1-score clase Posidonia: 97.44

RESULTADOS DIRECTIVA HÁBITATS

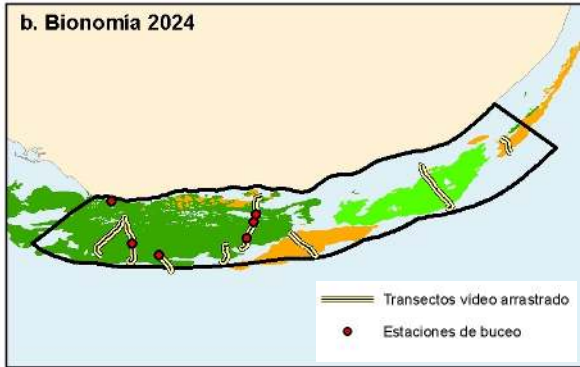
Fondos marinos de Punta Entinas - Sabinar (ES6110009)



a. Bionomía 2015



b. Bionomía 2024



ZEC ES6110009 Fondos marinos de Punta Entinas-Sabinar

Valoración Directiva Hábitats

Hábitat 1120 Praderas de *Posidonia oceanica*

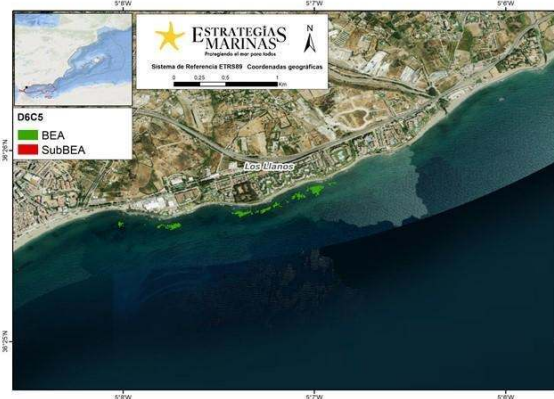
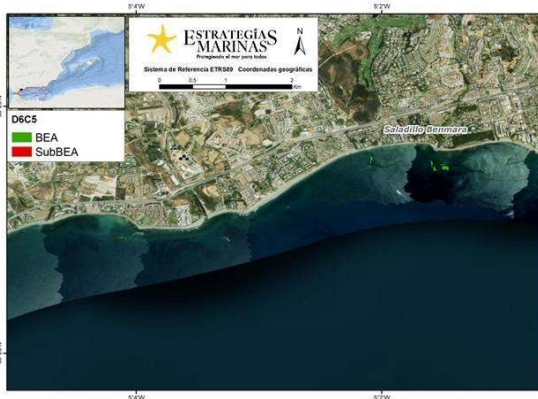
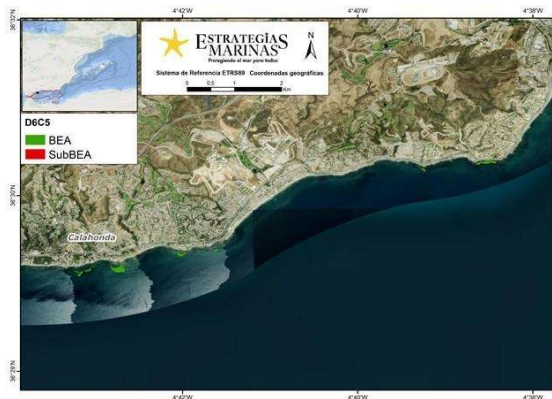
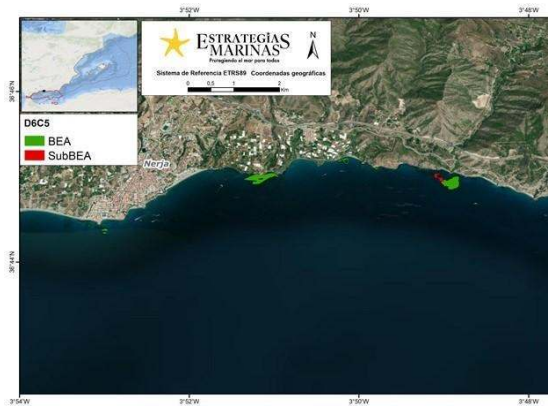
Parámetro	Estado de conservación
Rango geográfico del hábitat	FV
Área ocupada por el hábitat (ha)	FV
Estructura y funciones del hábitat	FV
Perspectivas futuras	FV
Valoración global	FV

RESULTADOS DIRECTIVA MARCO DE ESTRATEGIAS MARINAS

DEMARCACIÓN MARINA ESTRECHO Y ALBORÁN

EVALUACIÓN GENERAL A NIVEL DE DEMARCAÇÃO MARINA D1-OTROS HABITATS BENTÓNICOS (Other Habitat Types-OHT)

BIOCENOSIS DE POSIDONIA OCEANICA

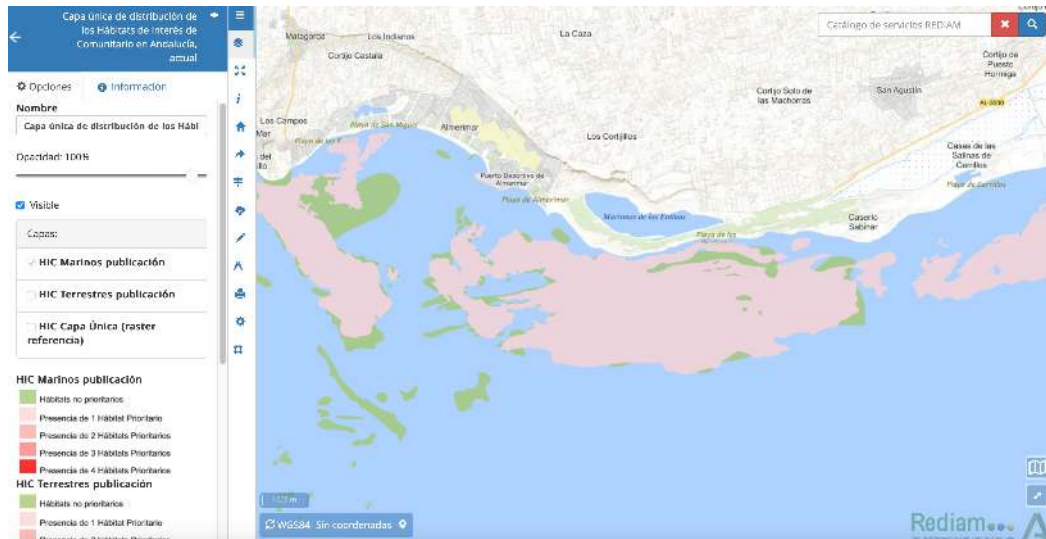


RESULTADOS CARTOGRAFÍA OFICIAL



ATLAS

de las praderas marinas
de España



Integración de Sentinel-2 en la evaluación del estado de las praderas de *Posidonia oceanica*

Fernando García-González ⁽¹⁾, Jaime Bernardeau-Esteller ⁽¹⁾, Jose Martínez-Garrido ⁽¹⁾, Irene Rojo ⁽¹⁾, Andreu Dalmau ⁽²⁾, María Dolores Belando ⁽¹⁾, Marta García-Sánchez ⁽¹⁾, Carmen Mompeán ⁽¹⁾, Rocío García-Muñoz ⁽¹⁾, Lázaro Marín-Guirao ⁽¹⁾, Elia Quirós ⁽³⁾, Jordi Boada ⁽⁴⁾, Juan M. Ruiz ⁽¹⁾

⁽¹⁾ GEAM Grupo de Ecología de Angiospermas Marinas (IEO-CSIC) f.garcia@ieo.csic.es , ⁽²⁾ SUBMON, ⁽³⁾ Universidad de Extremadura, ⁽⁴⁾ Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB-CSIC)

