

FAMAR

Proyecto local de voluntariado sobre las fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz

DOSSIER INFORMATIVO



Autores: M. Carmen Ramirez, Vanessa González-Ortiz, Beatriz Villazan, Patricia García-Marín, Carmen B. de los Santos, José Lucas Pérez-Lloréns, Juan José Vergara, Ignacio Hernández, Gloria Peralta y Fernando G. Brun.

Marzo de 2013

Financia:

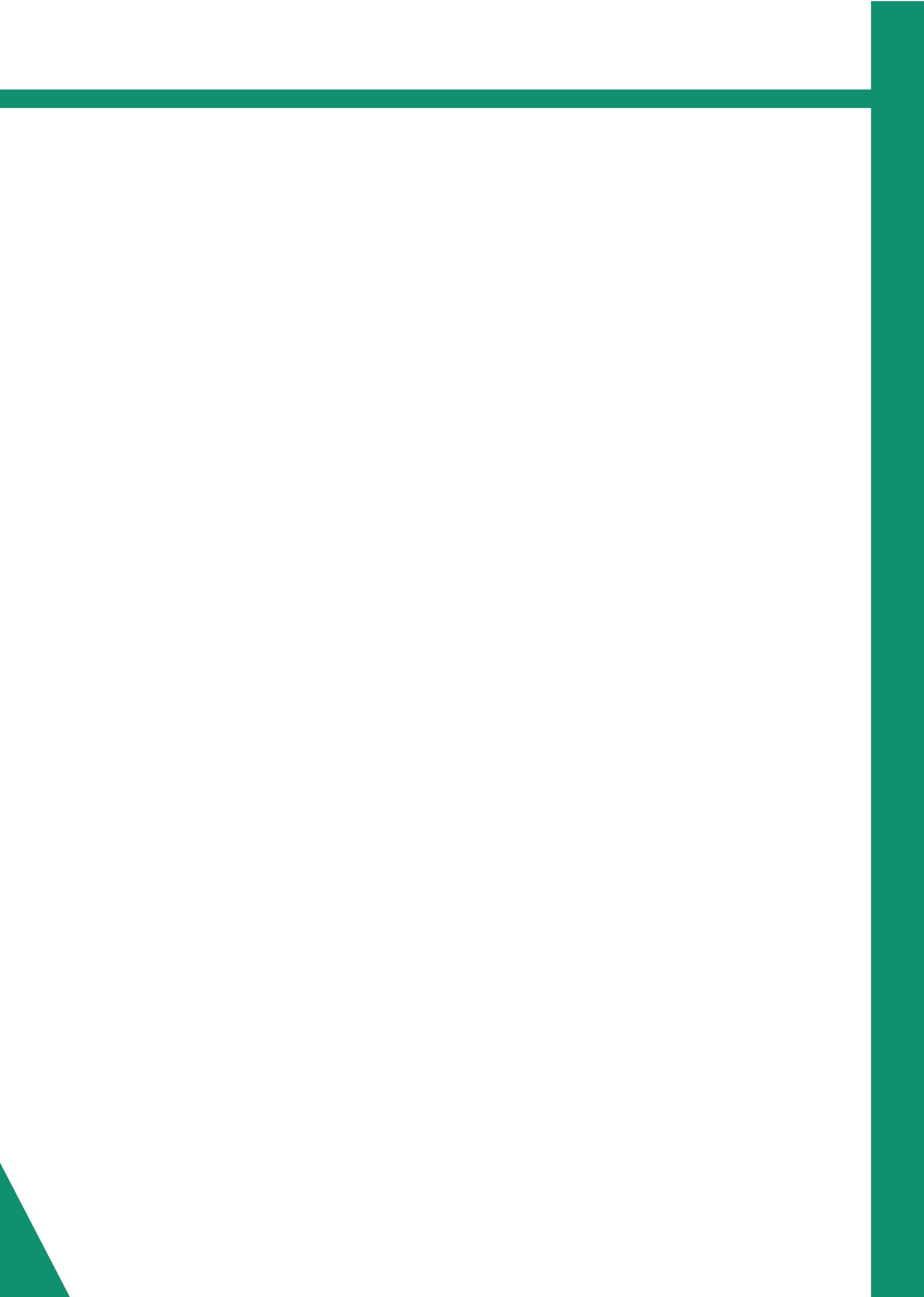


Organiza:



Colabora:





Índice

Parte I.- Introducción a las fanerógamas marinas.....	p.5
¿Fanero... qué?...¿fanerógamas marinas?...¿qué es eso?.....	p.5
¿Para qué sirven? ¿Son importantes las fanerógamas marinas?.....	p.5
¿Cuál es su situación?.....	p.6
¿Por qué son las "grandes desconocidas"?.....	p.6
¿Cómo es una fanerógama marina?.....	p.6
Parte II.- Phanerógamas marinas de la bahía de Cádiz.....	p.7
¿Qué especies tenemos en Cádiz?.....	p.7
¿Dónde las encontramos?.....	p.7
¿Cuál es el estado de nuestras gaditanas?.....	p.8
¿Quién se ocupa de evaluar la calidad de las praderas?.....	p.8
¿Qué es "FAMAR"?.....	p.8
- FAMAR-Seguimiento Ambiental (FAMAR-Sea).....	p.9
- FAMAR-Educación Ambiental (FAMAR-EA).....	p.10
Nuestras gaditanas.....	p.11
- <i>Zostera noltii</i>	p.11
- <i>Zostera marina</i>	p.12
- <i>Cymodocea nodosa</i>	p.13
Parte III.- Información adicional.....	p.14
Glosario.....	p.14
Normativa de interés.....	p.14
Materiales disponibles.....	p.15
-Material de difusión.....	p.15
-Material didáctico.....	p.15
Bibliografía recomendada.....	p.15
Contacta con nosotros.....	p.15
Síguenos en.....	p.16
Puede citar este dossier como.....	p.16
Notas.....	p.17
Calendario 2013.....	p.18
Calendario 2014.....	p.19

Financia:



Organiza:



Colabora:





Parte I.- Introducción

¿Fanero...qué?...¿fanerógamas marinas?...¿qué es eso?

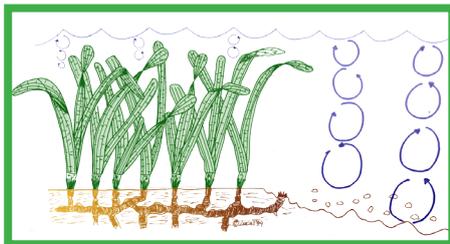
Si eres una persona observadora habrás notado que la mar suele amontonar restos de plantas en las orillas de nuestras playas, pero.... ¿qué son esos montones? En la gran mayoría de los casos, solemos pensar que son algas, sin embargo, no siempre es así. A menudo la arribazón también lleva consigo hierbas marinas (¡las algas no son plantas!), es decir, plantas con flor, frutos y semillas que viven bajo el mar, donde desarrollan su ciclo de vida.

Dichas plantas son las angiospermas o fanerógamas marinas y se asientan en las áreas costeras formando praderas sumergidas.



¿Para qué sirven? ¿Son importantes las fanerógamas marinas?

Las praderas de fanerógamas marinas constituyen un ecosistema de vital importancia y valía al proveer al ser humano de numerosos servicios y funciones ecosistémicas. Entre ellas destacamos las siguientes:



- Reducen la probabilidad de que se produzca una pérdida de suelo tras los grandes temporales.
- Mejoran la calidad del agua al oxigenarla y la hacen más transparentes al facilitar la sedimentación de las partículas en suspensión.

- Actúan como sumideros de carbono reteniéndolo en el sedimento (el llamado "carbono azul") por lo que ayudan a mitigar el efecto invernadero.
- Son hábitat y alimento de muchas especies, concentrando una enorme biodiversidad de organismos dentro de la pradera. Muchos de estos organismos son peces, crustáceos y anélidos, algunos con gran valor comercial (almejas, coquinas, berberechos, muergos, gusana de canutillo, miñocas) y/o interés en Cádiz por su relación con el marisqueo.



Financia:



Organiza:



Colabora:



Fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz

¿Cuál es su situación?

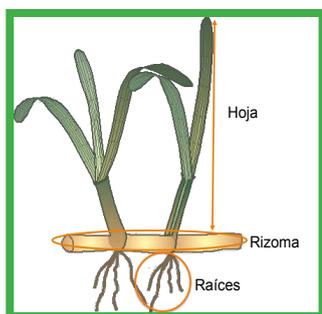
Lamentablemente estas praderas submarinas sufren un declive a nivel mundial debido al intenso efecto de la presión humana sobre las áreas costeras. Tanto es así que sus ecosistemas están considerados como uno de los más vulnerables del planeta.

¿Por qué son las “grandes desconocidas”?

Aunque las praderas de fanerógamas marinas tienen una elevada importancia ecológica y económica, tienen poco carisma mediático, quizá como consecuencia de una ineficiente transmisión del conocimiento científico hacia la sociedad. Como consecuencia, ni los usuarios de la costa, ni las administraciones parecen conocer la importancia, los riesgos y amenazas a los que están sometidos estas praderas submarinas, ni el papel que gestores y cada uno de nosotros podemos desempeñar en su conservación.

¿Cómo es una fanerógama marina?

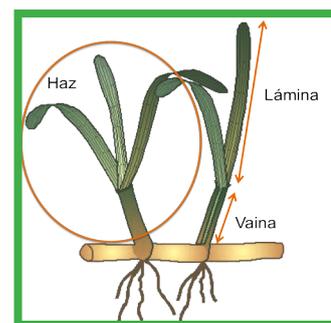
En las fanerógamas marinas, como en las plantas terrestres, se diferencian tres partes: hojas, raíces y tallo (en este caso, un tallo rastrero llamado rizoma). Además, pueden florecer y dan lugar a frutos y semillas.



A través de las hojas captan la luz y los nutrientes del agua aunque también pueden tomarlos a través de las raíces. Sin embargo, la principal función de las raíces y del rizoma es el de servir de anclaje al sedimento.

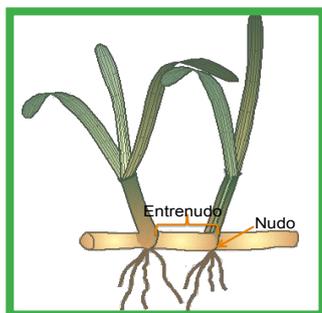
Las fanerógamas marinas presentan un número de hojas comprendido entre 2 y 7, según la especie. A este conjunto se le denomina “haz”.

Cada hoja tiene dos estructuras fáciles de distinguir: lámina y vaina. La vaina está en la base de la hoja y protege, gracias a un tejido más grueso e impermeable, las zonas activas de crecimiento de la planta (meristemas). En la lámina, de color verde por la presencia de clorofila entre otros pigmentos, tiene lugar la actividad fotosintética.



El rizoma tiene cicatrices denominadas nudos y la porción de rizoma que se encuentra entre un nudo y su contiguo es el entrenudo. Los haces y las raíces están unidos al rizoma en los nudos.

A la parte verde de la planta (hojas) se le denomina biomasa aérea o epígea mientras que el conjunto de raíces y rizomas se denomina biomasa subterránea o hipógea.



Financia:



Organiza:



Colabora:



Parte II.- Phanerógamas marinas de la bahía de Cádiz

¿Qué especies tenemos en Cádiz?

De las 4 especies de fanerógamas marinas presentes en Europa, en la bahía de Cádiz encontramos 3: *Zostera noltii* (o "pelillo"), *Zostera marina* (o "seba" o "seda de mar") y *Cymodocea nodosa* (o "porreo").



Zostera noltii



Zostera marina



Cymodocea nodosa

A su vez, el fondo de la bahía de Cádiz está permanentemente vegetado por la macroalga enraizante *Caulerpa prolifera*, de ahí que se confundan algas y fanerógamas marinas.



C. prolifera entremezclada con *C. nodosa*.

¿Dónde las encontramos?



Las fanerógamas marinas se asientan principalmente en fondos marinos blandos, de tipo fango y arena. En la bahía de Cádiz son especialmente abundantes en zonas protegidas como el saco interno de la bahía, pero también pueden encontrarse en zonas más expuestas como el bajo de la Cabezuela (Puerto Real), los Corrales de Rota (Rota), el sistema rocoso del Chato (Cádiz-San Fernando) y Sancti Petri (Chiclana de la Frontera).

Mapa modificado de Morris et al., 2009

Financia:



Organiza:



Colabora:



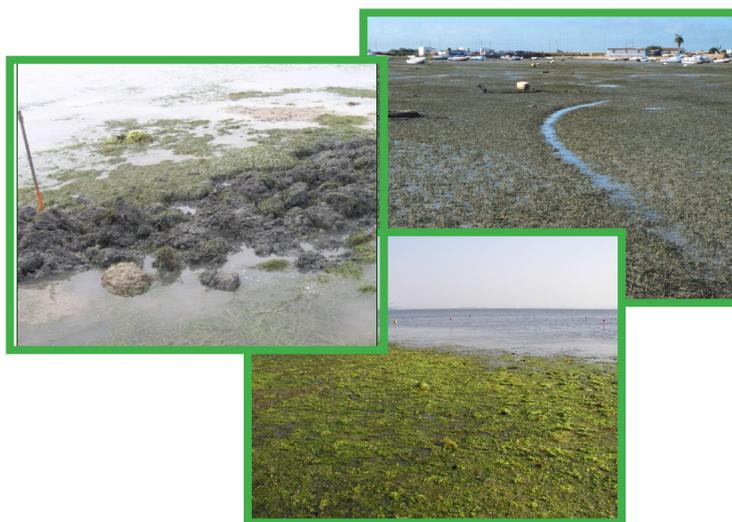
Fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz

¿Cuál es el estado de nuestras gaditanas?

Cymodocea nodosa, *Zostera noltii* y *Zostera marina*, forman extensas praderas en la costa gaditana lo cual avala la calidad ecológica de la que aún disfruta nuestro entorno marino más próximo.

No obstante, para conservar dicha calidad es esencial llevar a cabo una vigilancia de la misma, más aún cuando la bahía de Cádiz está sometida a la presión antropogénica de 5 núcleos urbanos (Cádiz, San Fernando, Chiclana, Puerto Real y El Puerto de Santa María). A pesar de que parte de estas praderas se encuentran dentro de los límites del Parque Natural Bahía de Cádiz, están expuestas a actividades que causan un impacto negativo sobre las mismas tales como la acuicultura, el marisqueo, la pesca o las obras de ingeniería costera entre otras.

A su vez, dicho impacto podría evitarse siempre y cuando se corrijan aquellas actividades que, por desconocimiento, perjudican a las praderas.



¿Quién se ocupa de evaluar la calidad de las praderas?

En la bahía de Cádiz, los investigadores del Grupo EDEA (Estructura y Dinámica de Ecosistemas Acuáticos) del Área de Ecología (Departamento de Biología) de la Universidad de Cádiz (UCA), llevan más de 15 años estudiando cómo se estructuran y funcionan estos ecosistemas. Además y, desde 2004, se ocupan de las labores de vigilancia o seguimiento ambiental de las praderas.

¿Qué es "FAMAR"?

El Grupo de investigación EDEA consciente de su responsabilidad de cara a la aproximación entre ciencia y sociedad creó FAMAR (FAnerógamas MARinas), un programa de voluntariado que comenzó a finales de 2006 y que desde sus inicios contaba con el apoyo la Oficina Verde (actual Oficina para la Sostenibilidad) de la UCA. A través de FAMAR, el grupo EDEA acerca las praderas marinas y su actividad docente e investigadora a la población local en general y, a la población universitaria en particular. Además, incentiva la participación de toda la población en la conservación de las praderas. De ahí que los objetivos de FAMAR sean:

- Promover el acercamiento entre la ciencia y sociedad.
- Dar a conocer entre la población las fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz e impulsar el

Financia:



Organiza:



Colabora:

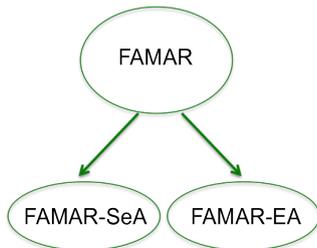


Fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz

compromiso de aquélla en su conservación.

- Promocionar los valores ambientales a través del voluntariado, la divulgación y la educación ambiental.
- Ofrecer formación ambiental sobre las praderas marinas.
- Contribuir a la mejora de la gestión de estos ecosistemas con la aportación de datos científicos.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el proyecto FAMAR engloba a dos proyectos complementarios: FAMAR-Seguimiento Ambiental (FAMAR-SeA) y FAMAR-Educación Ambiental (FAMAR-EA).



Mientras que FAMAR-SeA pretende *implicar a la población en el seguimiento ambiental de las praderas marinas presentes en la bahía de Cádiz*, FAMAR-EA trata de *incrementar la conciencia pública sobre estos ecosistemas en el entorno de la bahía de Cádiz a través de la educación ambiental*.

FAMAR-Seguimiento Ambiental (FAMAR-SeA)

Un seguimiento ambiental es una repetición periódica de observaciones para detectar posibles cambios en el medio. Desde 2004, el seguimiento ambiental de las praderas de fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz se realiza estacionalmente en las praderas de Santibáñez, una planicie intermareal fango-arenosa que se encuentra en el saco interno de la bahía, entre San Fernando y Cádiz.

En él, el papel del grupo de voluntariado consiste en proporcionar apoyo a la labor científica del Grupo EDEA tanto en tareas de campo como en el laboratorio.

En el campo estas tareas consisten en la toma de muestras de variables biológicas (biomasa y densidad de haces) y en la medición *in situ* de variables físico-químicas (temperatura, intensidad de luz y concentración de nutrientes) así como la estimación del crecimiento. Posteriormente, se lleva a cabo un procesado de las muestras en el laboratorio.

Para realizar esta labor, las personas voluntarias son capacitadas tal y como indica la Ley 7/2001 del Voluntariado. En primer lugar, la capacitación consiste en una formación teórica en relación a los objetivos del programa y los métodos de investigación desarrollados. A su vez, a lo largo de la participación en los muestreos de campo y posteriormente, en el laboratorio, los voluntarios aprenden a identificar las especies con las que se trabaja, a conocer cómo se realizan los muestreos, las técnicas de marcado y de toma de muestras, a conocer el medio natural que nos rodea y la fauna que alberga, a concienciarse de la necesidad de conservar las praderas de fanerógamas marinas, a conocer las presiones a que éstas están expuestas en la bahía de Cádiz, etc.

Por tanto, la labor del voluntario además de ayudar al Grupo EDEA, se transforma en nuevo



Financia:



Organiza:



Fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz

conocimiento a través de la práctica que desarrollan. De ahí que FAMAR-SeA contribuya a la formación integral de quien participa en el mismo ya que complementa su formación e incide en los diferentes niveles de su propio proceso de aprendizaje (conceptual, procedimental y actitudinal).

FAMAR-Educación Ambiental (FAMAR-EA)

FAMAR-EA también es un programa de voluntariado pero a diferencia de FAMAR-SeA, el grupo de voluntariado está implicado en un proceso de educación ambiental a través del cual contribuyen a la elaboración de una serie de materiales divulgativos y didácticos sobre las praderas marinas de la provincia de Cádiz. Para alcanzar este objetivo, el esquema de trabajo de FAMAR-EA se basa en crear y consolidar un grupo capacitado de voluntarios quienes estarán acompañados por un educador ambiental durante el proceso de elaboración de los materiales. De otro lado, la metodología que

sigue el educador está diseñada por el grupo de investigación DPD (Desarrollo Profesional del Docente) de la UCA y se basa en la inclusión de criterios de sostenibilidad en el proceso educativo. Por tanto, FAMAR-EA además de contribuir a la formación integral de la persona que participa también incide en los tres niveles de su proceso de aprendizaje (conceptual, actitudinal y procedimental).



Financia:



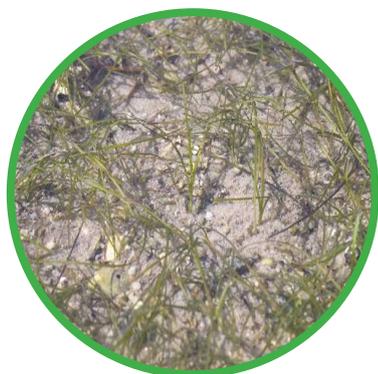
Organiza:



Colabora:



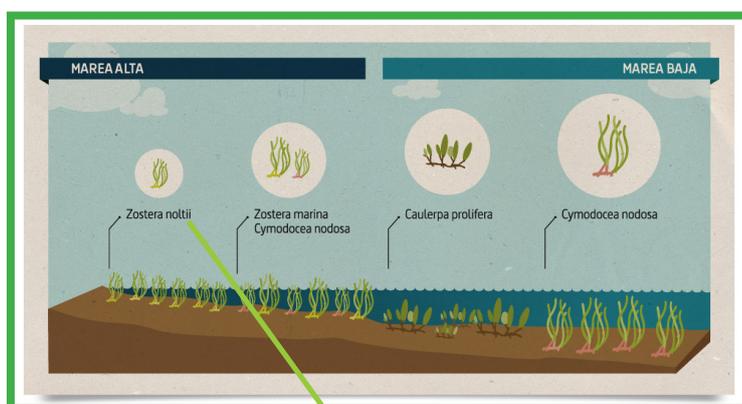
Nuestras gaditanas...



Zostera noltii

- También conocida como “pelillo”.
- Es una especie monoica.
- Se distribuye por las costas atlánticas y mediterráneas.
- En la provincia de Cádiz se localiza en la desembocadura del río Palmones y en el Parque Natural Bahía de Cádiz; en este último forma densas praderas.
- Es una especie pequeña, de tamaño menor que el de *Cymodocea nodosa* y *Zostera marina*. Aún así, su tamaño puede variar ya que es una especie con alta plasticidad morfológica.

- Crece principalmente en la zona intermareal, aunque también puede desarrollarse en zonas submareales someras bien iluminadas.



- Presenta de 2 a 5 hojas por haz las cuales pueden alcanzar hasta 25 cm de longitud (o incluso más) y 1 o 2 mm de ancho.
- Su rizoma es delgado (aprox. 2-3 mm) y de color verdoso-amarillento.
- Cada uno de sus nudos porta de 1 a 4 raíces muy finas.
- Grado de protección:
 - Incluida en el listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial de España y Andalucía (Mediterráneo y Atlántico).
 - Incluida en la lista de especies en peligro o amenazadas (anexo II) del Mediterráneo, en aplicación del Convenio de Barcelona.
 - Su presencia está asociada a ecosistemas incluidos en los tipos de hábitats marinos de la Directiva Hábitats y en la Red Natura 2000.
 - Las praderas de *Zostera* están consideradas como hábitats amenazados o en declive en la región IV OSPAR, la cual incluye las costas atlánticas españolas.



Financia:



Organiza:



Colabora:

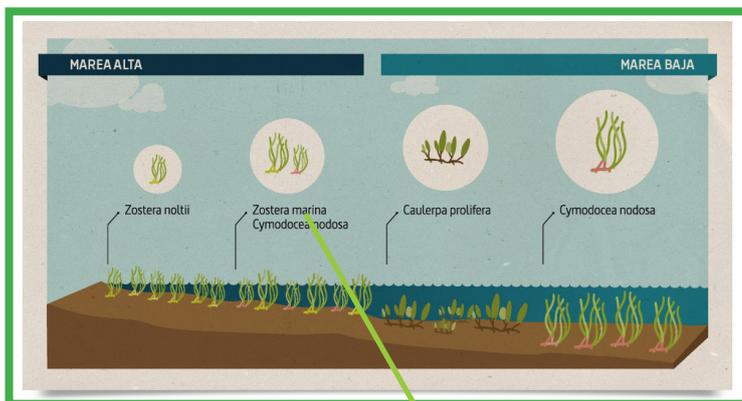




Zostera marina

- También conocida como “seba” o “seda de mar”.
- Es una especie monoica.
- Se distribuye por las costas atlánticas y mediterráneas.
- En la provincia de Cádiz se localiza en la bahía de Cádiz formando rodales poco extensos sobre sedimentos arenosos o arenoso-fangosos.
- Tiene un tamaño medio, mayor que el de *Zostera noltii*. Aún así, su tamaño puede variar ya que es una especie con alta plasticidad morfológica.

- Crece tanto en la zona intermareal como en la submareal.



- Presenta de 3 a 7 hojas por haz. Sus hojas, acintadas, pueden alcanzar hasta 120 cm de longitud y 12 mm. de ancho.
- Su rizoma es de color verdoso-amarillento.
- Sus nudos presentan 4, 6 o 12 raíces muy finas no ramificadas.
- Grado de protección:
 - Incluida en el listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial de España (Mediterráneo) y Andalucía.
 - Incluida en la Lista de Especies en Peligro o Amenazadas (anexo II) del Mediterráneo, en aplicación del Convenio de Barcelona.
 - Su presencia está asociada a ecosistemas incluidos en los tipos de hábitats marinos de la Directiva Hábitats y en la Red Natura 2000.
 - Las praderas de *Zostera* están consideradas como hábitats amenazados o en declive en la región IV OSPAR, la cual incluye las costas atlánticas españolas.
 - Protegida para el Mediterráneo por el Convenio de Berna.



Financia:



Organiza:



Colabora:



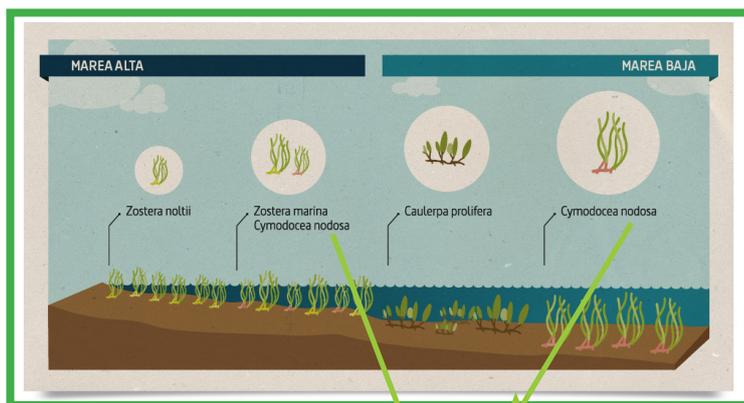
Fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz



Cymodocea nodosa

- También conocida como “porree”.
- Es una especie dioica propia de aguas templadas.
- Se distribuye por las costas mediterráneas y atlánticas, estando su límite de distribución en el sur de Portugal.
- En la provincia de Cádiz se localiza en el golfo de Cádiz.
- Tiene una alta plasticidad morfológica, pudiendo variar mucho su tamaño.

- Es una especie que crece en el intermareal y en el submareal.



- Presenta de 2 a 5 hojas por haz. Sus hojas, acintadas, pueden incluso alcanzar 1m de longitud y 4mm. de ancho.
- Su rizoma es marrón-rosáceo con tendencia a formar fragmentos de rizoma sin desarrollo de entrenudos.
- Presenta una sólo raíz por nudo. Dicha raíz es gruesa pudiendo alcanzar una longitud considerable (más de 20 cm) y ramificarse.
- Las semillas se desarrollan en la base del haz y suelen quedar enterradas en las cercanías de la planta progenitora, limitando su capacidad de dispersión.
- Grado de protección:
 - Incluida en el listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial de España y Andalucía (Mediterráneo y Atlántico).
 - Incluida en la lista de especies en peligro o amenazadas (anexo II) del Mediterráneo, en aplicación del Convenio de Barcelona.
 - Su presencia está asociada a ecosistemas incluidos en los tipos de hábitats marinos de la Directiva Hábitats y en la Red Natura 2000.
 - Protegida para el Mediterráneo por el Convenio de Berna (anexo 1).
 - Las praderas de *Cymodocea nodosa* están consideradas como hábitats amenazados o en declive en la región IV OSPAR, la cual incluye las costas atlánticas españolas.



Financia:



Organiza:



Colabora:



Parte III.- Información adicional

Glosario

- **Arribazón:** acumulación de restos en la línea de costa.
- **Angiosperma:** planta cuyas semillas se encuentran protegidas en el interior del ovario.
- **Carbono azul:** dióxido de carbono que es fijado y almacenado a largo plazo en los sistemas marinos.
- **Dioico:** especie vegetal que presenta los dos sexos (masculino y femenino) en individuos distintos.
- **Fanerógama:** planta vascular con órganos reproductores fácilmente visibles.
- **Intermareal:** También llamada mesomareal. Es la zona que queda regularmente emergida y sumergida durante los ciclos de marea (pleamar y bajamar).
- **Meristemo:** tejido vegetal formado por células jóvenes, poco diferenciadas y en continua división. Es el tejido responsable del crecimiento vegetal.
- **Monoico:** especie vegetal que presenta los dos sexos en un mismo individuo (flores hermafroditas).
- **Servicio ecosistémico:** beneficios directos y/o indirectos que obtiene el ser humano de un ecosistema.
- **Submareal:** zona por debajo del nivel medio de bajamar viva. Normalmente está sumergida.
- **Supramareal:** zona por encima del nivel medio de pleamar viva y que se ve salpicada regularmente pero no suele quedar sumergida.

Normativa de interés

- Convenio de Berna relativo a la protección de la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.
http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/legislacion/legislacion_areas_normativa_internacional.aspx
- Convenio OSPAR sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste.
http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/legislacion/legislacion_areas_normativa_internacional.aspx
- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Convenio de Barcelona para la protección del Mediterráneo.
http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/legislacion/legislacion_areas_normativa_internacional.aspx
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestre de Andalucía y sus hábitats.
- Enmiendas a los Anexos II y III del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo (BOE 302, de 18 de diciembre de 1999).
- Decreto 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz.

Financia:



Organiza:



Colabora:



Materiales disponibles

Material de difusión

- Folleto "El tesoro sumergido de la bahía de Cádiz"

Existen dos modalidades, uno de ellos destinado a la población en general y el otro, a la población pescadora y/o mariscadora. Ambos han sido realizados en el seno de FAMAR-EA.



Material didáctico

- Propuesta Didáctica "FAMAR-EA"

Destinada al profesorado de 3^{er} ciclo de educación primaria obligatoria (EPO) y 1^{er} ciclo de educación secundaria obligatoria (ESO). Este material se encuentra actualmente en fase borrador y se está realizando en el seno de FAMAR-EA. Se prevé que estará disponible en abril-mayo de 2013.

Bibliografía recomendada

- Pérez-Llorens, J.L., Hernández, I., Bermejo, R., Peralta, G., Brun, F.G., y Vergara, J.J. (2012). Flora marina del litoral gaditano. Biología, ecología, usos y guía de identificación. 368 pp. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Contacta con nosotros

Departamento de Biología. Área de Ecología.
Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales
Avda. República Saharaui s/n
11510 Puerto Real, Cádiz. España
Tlf: 956.01.61.38
voluntariado.famar@uca.es

Síguenos en...

<http://famar.wordpress.com/>



Financia:



Organiza:



Colabora:



Fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz

Puede citar este dossier como:

M. Carmen Ramirez, Vanessa González-Ortiz, Beatriz Villazan, Patricia García-Marín, Carmen B. de los Santos, José Lucas Pérez-Lloréns, Juan José Vergara, Ignacio Hernández, Gloria Peralta y Fernando G. Brun., 2013. Dossier Informativo fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz. Proyecto I+D+i "Seagrass feedbacks and trade offs: the cost of living in aquatic ecosystems -Sea-Live-" (CMT 2011-24482). Cádiz, 20 pp.

El presente dossier se ha realizado en el seno del grupo de investigación EDEA (Estructura y Dinámica de Ecosistemas Acuáticos) del Área de Ecología, del Departamento de Biología de la Universidad de Cádiz. Se ha realizado dentro del Proyecto del Plan Nacional de I+D+i "Seagrass feedbacks and trade offs: the cost of living in aquatic ecosystems -Sea-Live-" (CTM2011-24482) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.



Diseño: M. Carmen Ramírez (EDEA).
Fotografía: Fernando G. Brun (EDEA).
Dibujos: José Lucas Pérez-Lloréns (EDEA).

Financia:



Organiza:



Colabora:



Pradera de *Gymnodocea nodosa* con algas acompañantes. Fotografía tomada en El Charo (Cádiz-San Fernando).



Año 2013

Enero							Febrero							Marzo							Abril							Mayo							Junio													
L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D							
	1	2	3	4	5	6					1	2	3					1	2	3					1	2	3					1	2	3					1	2	3							
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	17	18	19	20	21	22	23	17	18	19	20	21	22	23
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
28	29	30	31				25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31	29	30						27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30

Julio							Agosto							Septiembre							Octubre							Noviembre							Diciembre						
L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D	L	M	Mi	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22
29	30	31					26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29	28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29	

FAMAR. Voluntariado ambiental sobre las fanerógamas marinas de la bahía de Cádiz.

Contacta con nosotros:

voluntariado.famar@uca.es

Síguenos en:



