LAS PRADERAS SUBMARINAS DE POSIDONIA

Toni Llobet
Pere Renom
Javier Romero

© Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Publicado originalmente en lengua catalana el año 2001 por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya, con el título de “Els prats submarins de Posidònia”

Ilustraciones: Toni Llobet

Textos: Pere Renom, Toni Llobet y Javier Romero

Maquetación: Toni Llobet y Pere Renom

Maquetación de la versión en castellano: María Jesús Meizoso

Traducción: Alba Ginés Domenech

Revisión de la traducción: Elena Díaz Almela, Renaud de Stephanis, Diego Moreno Lampreave, Pere Renom, Toni Llobet y Javier Romero

Edición en castellano: Asociación CIRCÉ (Conservación, Información y Estudio sobre Cetáceos). Realizada en el marco del proyecto europeo Life+Posidonia Andalucía (LIFE 09NAT/ES/000534).

Depósito Legal: SE 1910-2012

Las praderas submarinas de posidonia

Érase una vez una hermosa playa de la costa mediterránea,
de las que se suelen visitar durante los calurosos meses de verano.
Un hormiguero de turistas venidos de todas partes se tostaban al sol,
se refrescaban, jugaban en el agua o hacían castillos de arena,
probablemente sin saber que no muy lejos de ahí...

…Se observaban, a vista de pájaro,
unas misteriosas manchas oscuras.

¿Qué podían ser?
¿Eran rocas?
¿Eran sombras de las nubes?
¿Eran monstruos salidos de
los abismos marinos?

Vistas de cerca, parecían
irregulares, inmóviles, y de color verde…

¿Rocas verdes?
¿Sombras en un día sin nubes?
¿Monstruos inmóviles?

Equipado con gafas, tubo y unas aletas, un simpático muchacho dejó atrás el bullicio de la arena y se zambulló, con la intención de descubrir qué eran aquellas manchas y explorar el nuevo paraje submarino.

Bajo el agua era otro mundo. Parecía imposible que al lado de la playa se pudieran encontrar lugares tan tranquilos y bonitos como aquel. Estaba lleno de peces de mil formas, tamaños y colores, estrellas de mar, unos curiosos pepinos, caracolillos y hojas verdes por todas partes. ¡Las manchas habían resultado ser un jardín sumergido!

El muchacho era muy espabilado y, mira que te mira, se encontró con una sorpresa: una especie de hoja que se movía…

-¡Pero si es un pez!- exclamó Ulises

-Hola chico, deja que me presente: soy un pez llamado aguja mula, pero mis amigos me llaman agujita- dijo el pez aguja mula

Este animalito tan extraño está emparentado con los conocidos caballitos de mar, pero también con otros peces extravagantes.

La forma y los colores de su cuerpo ayudan a confundirlo entre el follaje para evitar que los animales depredadores como la sepia se lo coman.

Lenguado en la arena

Oso polar y zorro ártico andando por el hielo

Salamanquesa sobre un tronco

Fénec en el desierto

En la naturaleza hay muchos otros animales que también tienen el color del lugar donde viven. Eso, se llama camuflaje.

-Me llamo Ulises y me gustaría que me enseñaras tu mundo- le dijo el niño a la agujita.

-Bueno, eso que pides es toda una odisea, pero procuraré complacerte; ¡Vamos!-

-Este lugar es mi casa. Un magnífico laberinto verde de cintas que bailan al ritmo del mar: las praderas submarinas de posidonia.- contestó la agujita.

-En primer lugar, acerquémonos más a la pradera. Verás que hay miles y miles de plantas como esta, con sus hojas largas y estrechas, su tallo de aspecto peludo, sus raíces que se adentran en la arena, y en algunos casos, incluso con sus flores de colores poco vistosas y sin olor.-

Hace siglos, los científicos descubrieron que las praderas submarinas no están formadas por algas, si no por plantas marinas, emparentadas con las plantas terrestres, como el césped de nuestros parques y jardines.

En el mar Mediterráneo, la planta más importante que forma praderas submarinas se llama *Posidonia oceanica*, bautizada así en honor al dios del mar Poseidón.

-¡Venga, sígueme que esto sólo es el principio: tengo que enseñarte un montón de cosas interesantes- dijo la agujita.

-No corras tanto, agujita. ¿Qué es esto?-

-Es una plántula. De las flores de posidonia salen más tarde frutos, como unas aceitunas de mar, que cuando están maduras se desprenden, flotan, y se dispersan con las olas y corrientes. Si tienen suerte, caerán en un lugar favorable, germinarán y formarán una nueva planta-.

Ulises tenía una curiosidad insaciable; preguntaba y preguntaba a la agujita sin parar. Estaban tan distraídos el alumno y la maestra, charla que te charla, que no se dieron cuenta de que se acercaban peligrosamente a un arte de pesca. Los pescadores suelen calar sus redes de trasmallo encima de las praderas submarinas porque ahí hay muchos peces.

De repente, empezaron a recoger la red, que atrapó a la pobre agujita sin que tuviera tiempo de reaccionar.

En pocos segundos, la agujita, junto con otros peces, estaba fuera del agua.
-¡¡Auxilio, sacadme de aquí, que no soy buena para comer!!- gritaba nerviosa la agujita.

Ulises tenía que actuar deprisa si no quería que muriera ahogada.
No se lo pensó dos veces, salió a la superficie, y se acercó a la barca de pesca, decidido a convencer al pescador para que liberase a su compañera de aventuras.

-Buenos días, perdone, ¿le importaría devolver ese pececillo al agua antes de que se muera? Es amigo mío-.

-¡Claro! No te preocupes, chaval, aquí lo tienes- respondió el pescador.

-Muchas gracias-

-De nada, hombre, de nada.
Oye, ¿Qué haces en este alguero?-

-¿En este qué?-
preguntó extrañado Ulises.

-Alguero. Los pescadores y la gente de mar llamamos así a los fondos como éste donde buceas, porque las redes de pesca salen del agua llenas de "alga"-.

El pescador invitó a Ulises a subir a bordo,
mientras la agujita esperaba paciente bajo el bote de pesca.
Le contó que antiguamente la gente aprovechaba las grandes cantidades de hojarasca de posidonia que se acumulaban en las playas para muchas cosas.
-Se utilizaba para embalar material delicado como el cristal (por eso se llamaba alga de vidrieros), al igual que hoy en día utilizamos las bolitas artificiales de porexpan.-
-Se preparaban medicinas para desinfectar heridas o curar varices.-
-Se rellenaban almohadas y colchones porque era un buen repelente de chinches.-
¡Nos vamos de aquí! ¡Esta peste no hay quien la aguante!

-Y el ganado se alimentaba de ella cuando no había nada más para comer.-

-Desgraciadamente, todos estos usos tradicionales se han perdido, y hoy los bañistas sólo los ven como inmundicia desagradable y pestilente- concluyó el pescador.

Suerte que todavía hay quien las aprovecha ...como las golondrinas, que cazan pequeños insectos.

-¡Caramba!, nunca lo hubiera imaginado- pensó Ulises.

Una vez en el agua, agradeció al pescador
las historias que le había contado,
se despidió y, con un golpe de riñón,
ya estaba con la agujita de vuelta en
la pradera submarina.

El ejercicio abre el apetito. Después de haber nadado un rato y de haber sufrido un buen susto, había que recuperar las energías perdidas. Encontrar comida en las praderas de posidonia no es muy complicado. Las hojas son el alimento de algunos animales herbívoros como las salpas o el erizo de mar. A nuestra agujita no le gusta la verdura y prefiere pequeños camarones. Pero también es la hora de comer para los superdepredadores: escondida tras el espeso follaje, un serrano preparaba su ataque.

Y en el momento más inesperado...

-¡Cuidado, agujita, que este pez grandullón se te quiere zampar!-

Con gran agilidad, la agujita pudo esquivar la embestida del hambriento cazador y encontrar refugio dentro de una vieja nacra muerta.

Hace mucho tiempo, las praderas de posidonia estaban llenas de estas especies de mejillones gigantes, pero poco a poco se han vuelto cada vez más raros, debido a la pesca abusiva y la costumbre de cogerlos como trofeos o recuerdos del fondo del mar.

-Has tenido suerte de encontrar este escondite.
Venga, ya puedes salir, no tengas miedo que he ahuyentado al pez feroz- dijo Ulises

-Uf, me he salvado por las escamas.- exclamó el pez ajuga. -A partir de ahora, tenemos que ir con los ojos bien abiertos si no queremos tener un disgusto- advirtió Ulises.

Una vez calmados los nervios, y cuando los dos amigos ya volvían a nadar como si nada, descubrieron de pronto un extraño objeto medio escondido entre el follaje.
- ¡Oh, qué jarrón más grande!- exclamó Ulises.

-¡No es un jarrón, pedazo de bobo! ¿Es que no te enseñan nada en la escuela?-
Replicó un pulpo malencarado mientras salía de su interior -Es un ánfora-.

La agujita conocía bastante bien a aquel huraño personaje. Era el pulpo Polifemo, famoso entre todos los habitantes de la pradera submarina por su mal genio, pero también por su sabiduría y prudencia. Llevaba un ojo tapado porque lo había perdido luchando contra un pescador submarino y por este motivo era muy desconfiado con los forasteros.

-Ufff, no hace falta que te enfades con nadie-
dijo Ulises a Polifemo, procurando apaciguar los ánimos. -Por cierto, ¿qué es un ánfora?-

-Las ánforas son recipientes que los fenicios, los griegos y los romanos utilizaban para almacenar y transportar mercancías, sobre todo aceite, vino y trigo-
respondió el pulpo más reposadamente.
-¿y cómo ha venido a parar aquí esta que utilizas de casa?-

La historia que el pulpo Polifemo relató a Ulises y a la agujita se la había oído contar a su abuelo, que a su vez se la había escuchado a su abuelo, y éste al suyo, y así cientos de generaciones atrás.

Todo había empezado un día gris y ventoso de otoño hará ahora unos 2.000 años. Un barco romano transportaba un cargamento de vino, atravesando el Mediterráneo, cuando fue sorprendido por una tormenta que lo hizo naufragar.

La nave se hundió justo donde se encontraban ahora nuestros protagonistas, y todo su cargamento, un montón de ánforas, se desparramó por el fondo.

Con el tiempo, la posidonia que había por los alrededores fue creciendo sobre los restos del naufragio.

El espesor de la mata de la pradera submarina ha ido creciendo desde entonces y hoy en día los restos del barco están cubiertos por tres metros de viejos rizomas, raíces y sedimentos.

- Y tú, ¿qué haces en este lugar submarino?-
preguntó el pulpo a Ulises cuando hubo terminado su historia.
-Me gustaría aprender todo lo posible sobre las praderas de posidonia-.

- Pues has ido a hablar con el animal adecuado- respondió con cierto orgullo.
Dicho y hecho, el pulpo inició una pequeña conferencia:
-El prado que estás viendo es mucho más que un conjunto de hierbas, es muy importante para una multitud de animales y algas. En primer lugar, los peces pequeños (los alevines) se refugian entre la espesa vegetación para evitar que otros peces más grandes se los coman. La pradera es para ellos como una guardería-.
-¡Conocemos muy bien el peligro de los peces cazadores!-
Interrumpió la agujita, recordando el reciente ataque del serrano.

- En segundo lugar- continuó el pulpo, -las hojas se recubren de una gran cantidad de algas incrustantes y animales como anémonas y hermosas plumas de mar hasta el punto que a veces ni se ve su color verde-.
- ¡Hay que ver!- exclamó, impresionado, Ulises.

-¡Uy, eso no es todo! Mis parientes, las sepias y los calamares, y muchos otros animales, vienen aquí a poner los huevos. Además de pequeños caracoles, almejas, estrellas de mar y vistosos peces, también es el hogar del pepino de mar, un pariente de los erizos y estrellas de mar, que se alimenta de los restos de plantas y animales que hay en el sedimento-.

Nuestros intrépidos exploradores se quedaron boquiabiertos.
Se disponían a partir, cuando una cadena que había justo detrás suyo...

...comenzó a moverse hacia la superficie. El ancla que había al final arrancó un buen puñado de plantas y arrastró también a la agujita.

Todo fue tan rápido que cuando Ulises sacó la cabeza del agua la lancha estaba ya demasiado lejos como para que le oyeran.

- ¡Oigaaaa! ¡pareeeee!- Gritaba desesperado Ulises.

Pero la lancha ya sólo era un puntito en el horizonte.

Ulises estaba dispuesto a todo para salvar a su amiga. Se puso a nadar en la dirección en que había desaparecido la embarcación, con la esperanza de que la agujita hubiera podido soltarse del ancla en el último momento antes de que la sacaran del agua.

Nadando y nadando, llegó al límite de la pradera; a partir de ahí, el paisaje cambiaba completamente. Ante él se extendía un fondo ondulado de arena, que recordaba un desierto. La pradera, al contrario, parecía un oasis lleno de vida.

Las piernas le temblaban de tanto batir las aletas. Muy cansado, se disponía a dar media vuelta cuando pudo distinguir, flotando entre dos aguas, el manojo de hojas que el ancla había arrancado, y medio escondida entre ellas, la agujita. Estaba mareada, desconcertada y perdida, ¡pero viva!

Estaban jugando y celebrando que volvían a estar juntos cuando Ulises notó que la arena sobre la que se apoyaba se movía.

-Cuidado, compañeros, ¡que me aplastáis!- dijo un pez enfadado mientras se levantaba del fondo.

-¡Por Zeus! ¡Pero si este pez tiene el mismo color que la arena!- exclamó excitado Ulises. -Perdona, no te había visto-.

-Claro, de eso se trata. ¿No has oído nunca hablar del camuflaje?- contestó el pez secamente.

-Volvamos a la pradera, que aquí me siento desprotegida- interrumpió la aguita.

-Está bien- contestó Ulises. -Pez-arena, ¿nos podrías indicar el camino para volver a la pradera submarina?-

-No soy un pez-arena, soy un lenguado. Y si queréis volver a la pradera es muy fácil, sólo tenéis que seguir los restos de hojas y las pelotas de posidonia-.

-¿Estas bolas tan curiosas que parecen kiwis son de posidonia?- preguntó incrédulo Ulises.

-En efecto, y se forman a partir de trozos de hojas viejas que el vaivén de las olas deshilacha, reúne y hace rodar por el fondo.- contestó el lenguado.

La naturaleza es maravillosa- concluyó Ulises.

Iniciaron el regreso por el camino que les había indicado el lenguado y, después de un buen rato, empezaron a distinguir los límites verdes de la pradera submarina.

-¡Otra vez en casa!- exclamó contenta la agujita.

-Vamos, apresurémonos que parece que empieza anochecer- advirtió Ulises.

Qué equivocado estaba el pobre Ulises: la oscuridad del agua no se debía a la puesta del sol.

-¡Uf! Qué porquería, ¿qué demonios será este tubo asqueroso?- preguntó Ulises.

-Es un emisario, un tubo que vierte aguas sucias. Huyamos a toda aleta de aquí o nos pondremos enfermos como estas pobres plantas- añadió, alarmada, la agujita.

A toda prisa los dos aventureros dejaron atrás aquel pequeño infierno y se adentraron más en la pradera. Cuanto más se alejaban de aquella fuente de inmundicia, mejor aspecto tenían las posidonias.

Pero parecía que aquellos dos debían andar siempre con el alma en vilo... Mientras estaban fuera, todo había cambiado. ¿Qué era aquella inmensa zanja allí en medio que parecía una autopista? ¿Qué le había sucedido a la pradera y a los peces? "¿Y al ánfora, y al pulpo Polifemo? ¿Quién había hecho todo aquello?

-La solución a este misterio sólo la sabrá la vieja morena Pitonisa- dijo la agujita convencida. -Tiene poderes mágicos; aunque está ciega, puede ver tanto el pasado como el futuro.-

¡Pues, vamos!- exclamó Ulises.

-Os estaba esperando- les saludó la morena al oírlos llegar.

-Oh, Pitonisa, quisiéramos saber cómo se ha producido la gran zanja que atraviesa la pradera- preguntó ceremoniosamente la agujita.

La vieja morena meditó un momento, cogió una bocanada de agua con la boca bien abierta y dijo lentamente: -Quien arrastra sin mesura abre una herida que mucho dura- y ya no dijo nada más.

¿Qué significaban aquellas palabras? La morena solía usar adivinanzas y enigmas cuando hablaba. Si Ulises y la agujita querían descubrir la causa de aquel desastre en medio de la pradera, debían resolver el enigma.

Meditaron unos minutos hasta que al final Ulises exclamó: -¡Eureka! Ya lo tengo. Ha sido un barco de pesca que al arrastrar sus redes por el fondo se ha llevado los peces y un buen trozo de pradera. ¡El gran hueco que ha dejado no volverá a estar completamente recubierto de posidonias hasta dentro de muchos años!-

El chico y el pececito estaban satisfechos porque habían conseguido resolver el misterio, pero también estaban tristes porque aquel bonito lugar no volvería a ser el mismo hasta que Ulises fuera viejo. ¡Qué desgracia!

Dejaron a la morena Pitonisa en su guarida y continuaron la odisea.

-Mira esta cinta amarilla, ¿para qué servirá?- señaló la agujita.

-¡No quiero ni imaginármelo!- contestó exaltado Ulises. -Anclas, suciedad, redes que dañan el prado submarino... ¡Vete tú a saber, tal vez están midiendo el fondo para construir un puerto! Sigámosla y pronto lo averiguaremos- sugirió lleno de curiosidad.

Efectivamente, al otro extremo de la cinta, había un grupo de submarinistas trabajando. No parecían tener malas intenciones, al contrario, se notaba que amaban lo que hacían. Contaban posidonias, determinaban la altura de los tallos, median la distancia entre las plantas y lo anotaban todo aplicadamente en unas pizarras sumergibles...

Ulises quería hacerles un montón de preguntas,
pero los submarinistas sólo se comunicaban bajo el agua con unos signos muy extraños,
moviendo los dedos y las manos como hacen los mudos.
Tuvo que esperar a que acabaran el trabajo para poder hablar con ellos.

-¿Por qué hacéis todas estas cosas?-
preguntó intrigado Ulises a un submarinista.
-Estudiamos esta pradera submarina para saber cómo se conserva,
si se muere o si mejora con los años-.

El submarinista, muy apuesto, le habló de la
Red de Vigilancia de las praderas de posidonia, POSIMED,
un proyecto que se lleva a cabo a lo largo de la costa mediterránea
española, y que consiste en el seguimiento de casi 100 praderas de
Posidonia oceanica durante muchos años, para ver cuál es su estado
y cómo evolucionan, y de que las medidas las tomaban biólogos y
voluntarios, más de 1000 hasta el momento. También le habló de
otros proyectos parecidos que había habido antes, y de los
esfuerzos de tanta gente por proteger las praderas.

Mientras la agujita esperaba en remojo, dejándose mecer por las olas,
Ulises acompañó al grupo hasta la playa.
El submarinista al que no había parado de hacer preguntas le hizo un regalo.

-Toma, como veo que quieres aprender muchas cosas sobre posidonia te doy este libro.
Encontrarás un montón de cosas que hemos ido descubriendo tras muchos años de estudiarla-.

-¡Muchas gracias!- contestó contento Ulises.
-"El cuaderno de la posidonia"- dijo leyendo el título.

-Y cuando seas un poco mayor podrás unirte tú también a la Red de Vigilancia de las praderas.
Necesitamos mucha gente, todavía hay muchas cosas por descubrir. Ahora te tengo que dejar,
debemos recoger todo este material. Espero que nos volvamos a ver algún día-
le dijo el submarinista, despidiéndose.

-Yo también lo espero. ¡Hasta pronto!- replicó Ulises.

Ulises se quedó sentado encima de un montón de hojas secas de posidonia, acumuladas junto al mar, saludó por última vez a la agujita y se puso a leer muy interesado su nuevo librito.
Había vivido unas aventuras fantásticas, había conocido muchos animales y hecho muchos amigos y, sobre todo, había descubierto algunos de los secretos del mundo submarino.

Con el mar
y con el prado,
este cuento
se ha acabado.

FIN

EL CUADERNO
DE LA
POSIDONIA
TODAS AQUELLAS COSAS QUE SIEMPRE
HAS QUERIDO SABER SOBRE POSIDONIA
Y NUNCA OSASTE PREGUNTAR...

1. DE DONDE VIENE LA POSIDONIA

La posidonia no es un alga, es una hierba marina. ¿Cuál es la diferencia entre un alga y una hierba o planta marina?

Ambas son seres autótrofos, capaces de producir materia orgánica a partir de agua, sales minerales, CO^2 y luz, mediante un proceso llamado fotosíntesis.

Esquema evolutivo de las hierbas marinas

Las algas, sin embargo, son mucho más primitivas que las plantas, ya que aparecieron en el mar mil millones de años atrás. Más tarde, algunas comenzaron a ocupar, muy tímidamente, ambientes un poco más terrestres, y evolucionaron para dar lugar, primero, a musgos y helechos y, después, a plantas superiores, ya plenamente capaces de vivir en las tierras emergidas.

Las plantas superiores vivían, pues, en los continentes mientras las algas ocupaban mares, océanos, lagos y ríos...

Pero hará aproximadamente entre 140 y 100 millones de años, es decir, en la época de los grandes dinosaurios, unas pocas de estas plantas, probablemente algunas hierbas propias del litoral, se readaptaron a la vida sumergida. Aparecieron entonces las hierbas marinas.

Esquema evolutivo de los cetáceos

Esta historia evolutiva se puede comparar con la de los cetáceos: las ballenas, los cachalotes, las orcas, los delfines...

De algunos peces primitivos surgieron los primeros anfibios, más tarde los reptiles, y aun más tarde los mamíferos terrestres, de los cuales unos pocos se adaptaron nuevamente a la vida marina para dar lugar a los cetáceos.

En resumen, las hierbas marinas son evolutivamente más modernas que las algas, y, a diferencia de éstas, y como sus primas las plantas terrestres, tienen hojas, tallo, raíces, flores y frutos.

Así, plantas (terrestres y marinas) y algas pertenecen a reinos diferentes.

2. CÓMO SE REPRODUCE LA POSIDONIA

No hay que olvidar que, precisamente, las flores son los órganos de reproducción de las plantas. Las partes femeninas necesitan ser fecundadas, de alguna manera, por el polen masculino procedente de otra flor. Ahora bien, como las plantas no se mueven, se han desarrollado, en el reino vegetal, sistemas muy diversos para garantizar la fecundación. En muchos casos, los colores vistosos, los olores y la producción de néctar (una especie de agua azucarada) atraen insectos como la mariposa, pájaros como el colibrí o mamíferos como el murciélago. En otros casos, las flores imitan la forma de algún insecto hembra para atraer al macho, como el caso de la orquídea y el abejorro. El viento también es un buen recurso para transportar el polen de una flor a otra.

Pero bajo la superficie del mar no vive ninguno de estos animales ni sopla el viento. Las flores no tienen que tener colores llamativos, ni oler. La fecundación se produce con la ayuda de las corrientes marinas y, si tiene éxito, aparecerá el fruto de posidonia, llamado aceituna de mar por su aspecto.

3. DÓNDE VIVE POSIDONIA

Nuestra posidonia (*Posidonia oceanica*) sólo vive en el Mediterráneo.

Curiosamente, encontramos otras posidonias en el extremo opuesto del mundo, en Australia. ¿Cómo han ido a parar tan lejos?

Pues bien, de acuerdo con la teoría de la tectónica de placas, resulta que los continentes se mueven, pero tan despacio que no lo podemos ver (pocos centímetros al año). Después de millones de años de movimiento, han recorrido distancias de miles de kilómetros. El resultado es que posidonias que hace mucho tiempo vivían juntas han quedado separadas formando distintas especies.

Algo parecido ha pasado con la foca monje (del género *Monachus*). Podemos encontrar una especie en el Mediterráneo, una en Hawai (ambas muy amenazadas) y una en el Caribe (aunque parece que esta última se ha extinguido recientemente).

4. OTRAS HIERBAS MARINAS

Actualmente, hay entre 55 y 60 especies diferentes de hierbas marinas distribuidas por los mares y océanos de todo el planeta, excepto las zonas polares. Las hay de todos los tamaños, desde unos pocos centímetros hasta algunos metros de longitud, y de muchas formas diferentes: hojas como cintas (*Posidonia*, Mediterráneo y costa sur de Australia), hojas cortas situadas como un penacho en el extremo de un largo tallo (*Thalassodendron*, en el océano Índico), hojas completamente cilíndricas como si se tratara de un junco (*Syringodium*, en el Índico y el Caribe), o incluso tréboles submarinos (*Halophila*, en el Índico, el Caribe y una parte del Atlántico y el Pacífico).

En el Mediterráneo, además de *Posidonia oceanica*, viven tres especies más de hierbas marinas, todas más pequeñas y escasas: *Zostera marina*, *Zostera noltii* y *Cymodocea nodosa* o *seba*, la más común.

Una quinta especie, *Halophila stipulacea*, ha sido detectada estos últimos años, introducida desde el Mar Rojo, a través del canal de Suez.

Pradera de *Cymodocea nodosa* ante un prado de posidonia

5. EL CICLO ANUAL DE POSIDONIA

En el mar también hay estaciones, por lo que el aspecto de la pradera cambia a lo largo del año.

En invierno, el agua está muy fría y generalmente turbia debido a los temporales. La posidonia sólo conserva las hojas más cortas y jóvenes que las olas no han arrancado y empieza a crecer lentamente utilizando las reservas almacenadas el verano anterior.

Durante la primavera, el sol va calentando el agua, los días son cada vez más largos, y la posidonia crece rápidamente. Es el momento más esplendoroso del año; en la pradera, todo es verdor.

En verano, el agua ya está caliente, las largas hojas de la posidonia detienen su crecimiento y quedan completamente recubiertas de pequeños animales y de algas.

Finalmente, en otoño, el agua se va enfriando de nuevo; la posidonia pierde muchas hojas, que caen de manera espontánea o son arrancadas por los temporales, y las olas las arrastran mar adentro o hacia la playa, donde se acumulan a veces en cantidades impresionantes.

6. CÓMO SON LAS PRADERAS MARINAS

La pradera no sólo cambia de aspecto a lo largo del año, sino que también lo hace con la profundidad. Las plantas necesitan luz para crecer, pero la luz disminuye a medida que aumenta la profundidad. En consecuencia la pradera es muy tupida (densa) junto a la playa y cerca de la superficie y se va aclarando al alejarnos hacia el fondo, hasta que finalmente desaparece por falta de luz.

En los tramos de costa mediterránea con una fuerte presión humana, la posidonia crece generalmente hasta unos 25 metros de profundidad, mientras que, en las islas (Baleares, Sicilia, Chipre, etc.) o en las costas del Mediterráneo oriental, donde las aguas son más transparentes, se encuentran praderas de posidonia a más de 40 metros de profundidad.

"¿Habéis observado alguna vez un bosque de pino negro en alta montaña? En las partes bajas, el bosque es muy denso, pero conforme ascendemos, el frío y la nieve aumentan, los pinos están cada vez más separados y son más pequeños, hasta que son sustituidos por los prados alpinos. Fijaos en el parecido.

Nótese el parecido entre lo que encontramos en el mar con la profundidad y lo que encontramos en la montaña con la altura.

La luz en un caso o la nieve en otro son las responsables de la aparición de un mismo patrón.

Volviendo a las praderas submarinas, la posidonia puede crecer de dos maneras diferentes: en horizontal y en vertical.

El crecimiento horizontal favorece que la pradera se extienda. Sirve para ocupar nuevos espacios (colonización) o bien para reocupar aquellos espacios perdidos por la muerte de algunas plantas (recolonización). Pero este proceso se da a un ritmo increíblemente lento.

Escuchad, escuchad: durante la Segunda Guerra Mundial, una bomba cayó en medio de una pradera de posidonia, en el sur de Francia.

La explosión mató todas las plantas en un radio de 85 metros y dejó un claro perfectamente redondo donde no había nada.

Cuarenta años más tarde, un equipo de biólogos submarinistas volvió al mismo lugar y comprobó que la marca de la explosión aún era reconocible, y que menos de la mitad del claro había sido recubierto por plantas vivas. Estos biólogos calcularon que para crecer una hectárea (mas o menos el tamaño de un campo de fútbol), ¡la posidonia puede tardar más de un siglo!

Esquema de crecimiento horizontal

El crecimiento vertical de las plantas se produce para evitar que la continua caída de finísimos granos de arena y otras partículas (una especie de lentísima nevada submarina, la sedimentación) llegue a enterrarlas.

Poco a poco, y después de muchísimo tiempo de lento crecimiento (menos de un centímetro al año) el espesor de la pradera aumenta, y se forma la llamada "mata", que es una acumulación de restos muertos de antiguos rizomas y raíces enterrados bajo la pradera.

En algunos puntos de la costa muy resguardados, como calas cerradas, donde nunca hay olas importantes, el crecimiento vertical puede hacer que las hojas lleguen a tocar o incluso a sobresalir ligeramente de la superficie del agua, lo que da lugar a una formación singular que se conoce como arrecife barrera, una especie de elevación de la mata que termina separando el mar abierto del litoral, formando una laguna de poca profundidad. Es un caso similar al de los arrecifes de coral tropicales.

Sección de un arrecife-barrera de posidonia

Sección de un arrecife-barrera de coral

Esquema de crecimiento vertical y formación de la mata de posidonia

7. QUIÉN VIVE EN LAS PRADERAS SUBMARINAS

Ni un bosque es sólo un conjunto de árboles ni una pradera submarina sólo un conjunto de hierbas. Si comparamos un encinar (bosque de encinas) con un alguero (pradera de posidonia) y los observamos con detenimiento, comprobaremos que, en ambos, hay una gran cantidad de animales y vegetales que se refugian, se alimentan o se reproducen; ambos ambientes tienen, por tanto, una elevada biodiversidad.

Las relaciones que se establecen entre sus habitantes son las mismas: los vegetales o productores primarios son consumidos por animales herbívoros (C), que a su vez sirven de alimento a los carnívoros o predadores (B), que son a la vez comidos por superpredadores (A).

RELACIONES TRÓFICAS

A. SUPERPREDADORES
1. Gineta
2. Gavilán

B. PREDADORES
3. Zorro
4. Pico picapinos
5. Carbonero

C. HERBÍVOROS
6. Conejo
7. Paloma torcaz
8. Larva de carcoma
9. Oruga de polilla gitana

D. DETRITÍVOROS
10. Colémbolos

APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO

F. SOTOBOSQUE
11. Hiedra
12. Helecho
13. Setas de cepa
14. Líquen

CRÍA
15. Nido de Zorzal

RELACIONES TRÓFICAS

A. SUPERPREDADORES
1. Lubina
2. Serrano o vaqueta

B. PREDADORES
3. Sargo
4. Doncella o julia
5. Castañuela

C. HERBÍVOROS
6. Erizo
7. Salpa o salema
8. Caracolillo
9. Anfípodo

D. DETRITÍVOROS
10. Pepino de mar

APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO

E. ESTRATO FOLIAR
11. *Algas incrustantes*

F. ESTRATO DE LOS RIZOMAS
12. *Alga Peyssonnelia*

CRÍA
13. Puesta de sepia

Los restos tanto de las plantas como de los animales muertos son desmenuzados por animales detritívoros (D), y, finalmente, los microorganismos los transforman en CO^2, agua y sales minerales, aprovechables nuevamente por las plantas.

Otra característica que tienen en común es el aprovechamiento del espacio.

Muchos animales y vegetales viven encima de las encinas o de las posidonias como si fueran bloques de pisos. Los vegetales que viven en las partes más elevadas – el ático -(E) necesitan más luz; los que viven en las zonas más bajas – el entresuelo - (F) prefieren la sombra. El conjunto de organismos, las relaciones que mantienen y el medio físico donde viven reciben el nombre de ecosistema.

¿QUÉ PUEDES HACER PARA AYUDAR A CONSERVAR LAS PRADERAS SUBMARINAS DE *POSIDONIA OCEANICA*?

- Si navegas, piensa que es mucho más bonito y respetuoso con el medio ir a vela que a motor.

- Cuando quieras fondear dentro de una cala o cerca de la playa, procura primero amarrarte a alguna boya. Si no hay y tienes que lanzar el ancla, evita hacerlo encima de las praderas submarinas. Si pese a todo es imposible no anclar en medio de un alguero, intenta dejar suficiente cadena para que el ancla trabaje bien y que la embarcación no garrée (no se arrastre el ancla por el fondo).

- Sigue algunos consejos para recoger el ancla:
  - Oríncala: amarra un cabo con una boyita a la cruz del ancla, y cobra de ahí en vez de la cadena.
  - O bien avanza la embarcación en la dirección de la cadena hasta situarte a plomo con el ancla o un poquito más adelante, de esta manera se recuperará con mucha facilidad y el efecto negativo sobre la posidonia será mínimo.

- No viertas líquidos nocivos, como aceites, gasolina u otros desechos al mar.

- Al bucear a pulmón o con botellas, respeta las praderas submarinas y los animales que allí viven. No arranques haces de posidonia ni cojas estrellas de mar, caracolas, erizos, pepinos, nacras, pulpos, etc.

- Recuerda que tanto para pescar con caña como con fusil tienes que tener licencia, y que está absolutamente prohibida la pesca submarina con botella.

- Si encuentras hojarasca y pelotas de posidonia en las playas, recuerda que es una señal de la buena salud de las praderas submarinas.

- Si buceas, participa en la red de seguimiento de las praderas de posidonia POSIMED (www.posimed.org).

- Si no buceas, puedes participar en otras redes de seguimiento,como la red de voluntariado de fanerógamas marinas en la Bahía de Cádiz (famar.wordpress.com), que trabajan con praderas marinas intermareales o en la red de voluntarios ambientales del litoral andaluz, (www.redlitoraland.org).

LA PROTECCIÓN DE PRADERAS DE *POSIDONIA OCEANICA* EN ANDALUCIA MEDIANTE ESPACIOS PROTEGIDOS

- En los últimos 25 años se ha logrado establecer una red muy completa de espacios naturales en Andalucía, con grandes hitos en la protección de las praderas de *Posidonia oceanica*.

- Todo se inicia en 1987 con la declaración del Parque Natural maritimo-terrestre de Cabo de Gata-Níjar que logra proteger, por primera vez en el ámbito andaluz, más de 12.000 has. de aguas y fondos marinos, de las cuales más de 5.000 has. están ocupadas por el habitat de *Posidonia oceanica*.

- Dos años más tarde la Ley de Inventario de Espacios Naturales declara el Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo con 1789,58 has. marinas protegidas.

- En 1995 se crea la Reserva Marina de Cabo de Gata desarrollando así a nivel del litoral continental mediterráneo la normativa estatal de ordenación pesquera (ensayada a nivel insular en las Islas de Tabarca, Columbretes y Medas) y reforzando con ella la protección ambiental preexistente desde la óptica de la normativa de pesca, al reconocer el extraordinario valor de este habitat de fanerógamas para el reclutamiento de especies de interés pesquero.

- Entre 2001 y 2003 se logra la declaración de los Monumentos Naturales de la Isla de Terreros e Isla Negra, el islote de San Andrés, y el Arrecife Barrera de *Posidonia* de los Bajos Roquetas, todo ellos vinculados de manera nítida con la preservación de praderas de fanerógamas asociadas, en los tres primeros casos, a espléndidos enclaves insulares muy bien conservados y en el cuarto a uno de los últimos arrecifes barrera de *Posidonia oceanica* que existen en España.

- También en 2001 se logra la catalogaron como ZEPIM (Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo) los Fondos marinos del Levante Almeriense, junto a Cabo de Gata y Maro-Cerro Gordo, propiciando la protección de más del 85% del hábitat de *Posidonia* presente en Andalucía.

- En 2006, se publica en el DOUE la primera relación de Lugares de Interés Comunitario de la Red Natura 2000 en Andalucía, donde aparecen, junto a todas estas áreas protegidas, otros espacios marinos con *Posidonia oceanica*, no inventariados ni catalogados hasta entonces, que en su mayoría se sitúan en los litorales de Granada y Málaga:

  - Fondos Marinos de Punta Entinas-Sabinar, en Almería.
  - Calahonda.
  - El Saladillo-Punta de Baños.
  - Fondos Marinos de la Bahía de Estepona.

- Como resultado de todo ello, Andalucía ha alcanzado la protección de mas de 375 Km. de los 928 Km. de costa de las que disfruta. El 95% de la superficie de praderas de *Posidonia oceanica* en Andalucía se encuentran en zonas protegidas, que complementan la protección de que disfruta como hábitat. Para saber mas sobre las actuaciones de la Junta de Andalucía en pos de la conservación de este hábitat prioritario, visita la web: www.lifeposidoniandalucia.es

PROTECCIÓN LEGAL DE LAS PRADERAS DE *POSIDONIA OCEANICA*

- Las praderas de *Posidonia oceanica* están reconocidas como Hábitat de Interés Pesquero, tanto a nivel europeo (**Reglamento CE núm.1626/94)** como por las normativas autonómicas de Cataluña **(Orden del 31 de julio de 1991)** y Valencia **(Orden de 23 de enero de 1992)**. El Reglamento de Pesca de la Unión Europea para el Mediterráneo , prohíbe expresamente la pesca de arrastre sobre praderas de fanerógamas marinas. En Andalucía, la **ley 8/2003, de la Flora y Fauna silvestres de Andalucía**, incluye *Posidonia oceanica* como especie de interés especial.

- Además, a nivel de toda España, el **Real decreto 10-9-1999, núm. 1440/1999**, especifica que la pesca de arrastre de fondo sólo podrá ejercerse en fondos superiores a 50 metros de profundidad, que coincide con el límite profundo de distribución de *P. oceanica*.

- *Posidonia oceanica* está incluida en el **Anexo I de la Convención de Berna** como especie de flora estrictamente protegida, junto con *Zostera marina* y *Cymodocea nodosa*.

- En las sucesivas Directivas Hábitats de la Unión Europea se incluyen las praderas de *Posidonia oceanica* en el Anexo 1 (hábitat 1120), como *hábitat prioritario a conservar* dentro del territorio de la Unión:

  Directiva 92/43 CEE del 21/05/1992

  Directiva 97/62/CE

  Directiva 2006/105/CE

- A nivel Mediterráneo *Posidonia oceanica* está contemplada dentro del **Convenio de Barcelona** sobre la protección del medio marino y del litoral y está considerada como una de las principales prioridades a conservar en el Plan de Acción. También son incluidas otras fanerógamas como *Zostera marina* y *Zostera noltii*.

DIRECCIONES ÚTILES

PROYECTOS E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS

Proyecto Life+Posidonia Andalucía
Delegación Provincial de Medio Ambiente
C/ Reyes Católicos nº 43 04071, Almería
Telf: 950 17 57 36. Fax: 950 01 28 47
www.lifeposidoniandalucia.es
info@lifeposidoniandalucia.es

POSIMED
Red Mediterránea de Control de la *Posidonia oceanica*
www.posimed.org (En Andalucía)
redposimed.cma@juntadeandalucia.es

FAMAR
Voluntariado de fanerógamas marinas en la bahía de Cádiz
Famar.wordpress.com
voluntariado.ambiental@uca.es

GIS Posidonie
Réseau de Surveillance Posidonies (RSP)
Parc Scientifique et Technologique de Luminy
Case 901. 13288 Marseille cedex9 (Francia)
Telf. +33 (0) 491 82 91 35
Fax. +33 (0) 491 41 12 65
www.com.univ-mrs.fr/gisposi/

POSIDONIA PROJECT
Save Posidonia in the Mediterranean
posidoniaproject.org

SEAGRASSNET
Global Seagrass Monitoring Network
www.seagrassnet.org

World Seagrass Association
wsa.seagrassonline.org

Red de Voluntarios Ambientales del Litoral Andaluz.
www.redlitoraland.org
secretaria@redlitoraland.org

Departamento de Ecologia
Universitad de Barcelona
Av. Diagonal, 643 5º piso
08028 Barcelona
Tel. 93 402 15 09
www.ub.edu/ecologia/

Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB) CSIC
Camí de Sta. Bàrbara s/n
17300 Blanes
Tel. 972 33 61 01
www.ceab.csic.es/

Departamento de Biología (área de Ecología). Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales
Universidad de Cádiz
CASEM Polígono Río San Pedro s/n
11510 Puerto Real - Cádiz
www2.uca.es/grup-invest/ecosist-acuaticos/

Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA)
CSIC-Universidad de las Islas Baleares
C/ Miquel Marquès, 21
07190 Esporles. Illes Balears
Telf. 971 61 17 54
www.imedea.csic-uib.es/

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga
Campus de Teatinos 29071, Málaga
Telf. 952 13 16 68
Fax. 952 13 16 68
dirdep046@uma.es

Departamento de Biología Vegetal
Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga
Campus de Teatinos 29071, Málaga
Telf. 952 13 33 42
Fax. 952 13 19 44
quefe@uma.es

Grupo de Investigación en Biología Marina
Departamento de Ciencias del Mar y Biología
Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante
Ctra. San Vicente del Raspeig s/n
03690 San Vicente del Raspeig, Alicante.
dcmba.ua.es/es/
Telf. 965 90 34 00 (ext. 3668)

Grupo de Ecología de Angiospermas Marinas
Instituto Español de Oceanografía (IEO)
Centro Oceanográfico de Murcia
C/ Magallanes, 2. Apdo. 22
30740 San Pedro del Pinatar. Murcia
Tel. 968 18 05 00
www.mu.ieo.es

Instituto Español de Oceanografía (IEO)
Centro Oceanográfico de Baleares
Moll de Ponent s/n
07015 Palma de Mallorca
Islas Baleares
Telf. 971 133 752
www.ba.ieo.es

INFORMACIÓN AMBIENTAL PÚBLICA

Visor de la red Natura 2000
Natura2000.eea.europa.eu

Red Natura 2000 en España
www.magrama.es/es/biodiversidad/temas/red-natura-2000/

REDIAM: Red de Información Ambiental de Andalucía
www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam

Oficina d'Informació Ambiental
Departament de Medi Ambient
Av. Diagonal. 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
www.gencat.net/mediamb/

Agència Catalana de l'Aigua
Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
www.gencat.net/aca/

MARBEF. Mediterranean Seagrass Ecosystem
http://www.marbef.org/wiki/Mediterranean_seagrass_ecosystem

ASOCIACIONES, BIOLOGÍA MARINA

Instituto de Ecología Litoral
C/ Jacinto Benavente, 21
03560 El Campello (Alicante)
Telf. 965 65 76 90
Fax. 965 94 19 22
www.ecologialitoral.com
info@ecologialitoral.com

CIRCÉ
Conservación Información y Estudio de Cetáceos
C/ Cabeza de Manzaneda, 3.
11390 Pelayo, Algeciras
Telf. 605 99 81 95
www.circe.info
lifeposidonia@circe.biz

Aula del Mar de Málaga
Avda. Manuel Agustín Heredia 35
29001 Málaga
Telf. 952 22 92 87
Fax. 952 22 03 88
www.auladelmar.info
malaga@auladelmar.info

Asociación Hombre y Territorio
C/ Castellar 54-56. Local 2
41003, Sevilla, España
Telf. 955 32 49 85
Telf. 637 52 48 56 / 645 38 75 26
www.hombreyterritorio.org
contacto@hombreyterritorio.org

SUBMON Conservación, estudio y divulgación del medio marino
C/ Rabassa 49-51. Local 1
08024, Barcelona.
Telf. 93 213 58 49
www.submon.org

Escola del Mar de Badalona
Rambla, 37
08911 Badalona
Tel. 93 384 36 74
escoladelmar@badalona.cat

MIXTO
Papel procedente de fuentes responsables
FSC® C074552
www.fsc.org

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

www.lifeposidoniandalucia.es

LIFE+
posidonia andalucía

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

NATURA 2000

Beneficiarios

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Agencia de Medio Ambiente y Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Agencia de Gestión Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

UICN

Circe

Federación Andaluza de Cofradías de Pescadores

FAAPE
FEDERACION ANDALUZA DE ASOCIACIONES PESQUERAS

Cofinanciador

CEPSA