

Fernando Espino Rodríguez

Biólogo.

Técnico del CEPLAM Tafira.

# Las praderas de fanerógamas marinas en Canarias y su diversidad

La conservación de este ecosistema pasa por la protección de la seba y el conocimiento exacto de su extensión



Sebedal de la Bahía de Formas (Gran Canaria).

Fernando Espino.

Las praderas de fanerógamas marinas son conocidas en Canarias como “sebadales”. Estas hierbas marinas que crecen sobre el fondo del mar son auténticas plantas. Se trata de vegetales marinos que presentan la estructura de las plantas superiores, esto es: raíz, tallo rizomatoso y hojas, que cons-

tituyen los órganos vegetativos, mientras que para su reproducción tienen flores, frutos y semillas.

En las Islas Canarias se encuentran tres especies de fanerógamas marinas: *Cymodocea nodosa*, *Halophila decipiens* y *Zostera noltii* (Afonso y Sansón, 1999). Aunque existen ci-

tas erróneas de *Zostera marina* realizadas por varios autores. De estas tres especies, *Cymodocea nodosa* es la que se conoce como “seba” y es la que forma los sebadales o manchones, además es la que presenta una distribución más amplia y mayor abundancia en las islas, mientras que *Halophila*

*decipiens* forma praderas más laxas y localizadas. La tercera especie tenía en Canarias una distribución puntual, en los bajíos protegidos de la Bahía de Naos (Arrecife de Lanzarote) y al parecer ya ha desaparecido de las costas canarias.

*Cymodocea* y *Zostera* son plantas grandes que tienen un rizoma de hasta 5 mm. de diámetro; las hojas son acintadas y crecen agrupadas en haces; pueden alcanzar los 60 cm. de longitud y 4,5 mm. de ancho; la nerviación es paralela. Las diferencias radican en que *Zostera* tiene el rizoma más estrecho y las hojas más delgadas; tiene tres nervios paralelos que recorren la hoja, de los que los marginales convergen en la porción subapical, los ápices de las hojas no presentan dientes marginales, en cambio *Cymodocea* presenta de siete a nueve nervios en la hoja que convergen en la porción apical y los ápices de las hojas son redondeados con pequeños dientes marginales.

*Halophila* es una planta pequeña con rizomas frágiles de hasta 1 mm. de diámetro. Las hojas alcanzan entre 1 y 2,5 cm. de longitud y de 3 a 6 mm. de ancho; son opuestas, elípticas y pecioladas, con el margen ligeramente serrulado.

### Distribución general y en Canarias

*Cymodocea nodosa* se distribuye en el Mediterráneo, costa atlántica del norte de



Las herreras se refugian durante la noche en los sebadales.

Fernando Espino.

África hasta Senegal y en los archipiélagos macaronésicos de Madeira y Canarias. *Zostera noltii* se distribuye por el Mediterráneo, costas atlánticas europeas, Islas Británicas y Mauritania. *Halophila decipiens* presenta una distribución pantropical, que comprende el Océano Índico, Pacífico tropical, costa oeste del Atlántico, Florida, Bermudas y también en Australia.

Estas plantas crecen en Canarias sobre sustratos arenosos o arenoso-fangosos, y en ambientes relativamente abrigados de los vientos y las corrientes dominantes, también requieren de cierta cantidad de materia orgánica en el sedimento. *Cymodocea nodosa* está presente en todas las islas del archipiélago, aunque el hecho de crecer sobre fondos blandos hace que estas plantas sean más abundantes en las islas orientales, donde existen plataformas marinas más amplias y una mayor disposición

de sustratos arenosos, mientras que son más escasas en las occidentales, salvo en Tenerife donde existen buenas representaciones de praderas.

Reyes y Afonso-Carrillo (1995) señalan 51 localidades en el litoral de las islas con presencia de praderas de fanerógamas marinas. Por islas, La Palma, El Hierro y La Gomera presentan una pradera cada una, Tenerife 16, Gran Canaria 13, Fuerteventura 12, Lanzarote 6 y una en La Graciosa. En El Hierro y La Palma las praderas están restringidas al abrigo de los puertos principales. En La Gomera, además del Puerto de San Sebastián, en la costa sur y coincidiendo con la desembocadura de algunos barrancos, como el de La Guancha, existen pequeñas praderas.

En Tenerife, las praderas aparecen a lo largo de las costas este, sur y suroeste, destacando los sebadales de San Andrés, Las Teresitas y El Mé-

dano. En Gran Canaria siguen el mismo patrón de distribución, aunque aparece un sebadal al Norte, el de Las Canteras, y otro al Noroeste, el de Sardina del Norte. En esta isla destacan los sebadales de Melenara, Arinaga, Playa del Inglés y Maspalomas. En Fuerteventura aparecen en Corralejo, algunos diseminados al Este y también al Sureste, destacando los de Playa de Sotavento. En Lanzarote, desde Playa Blanca hasta Punta Papagayo al Sur, sebadales de las playas de Puerto del Carmen, también aparecen en Ancones y Arrieta al Este, y los sebadales de El Río entre Lanzarote y La Graciosa. El sebadal situado más al Norte en Canarias aparece frente a la Playa de El Veril en Alegranza, aunque es una pradera muy dispersa. Las praderas de *Halophila* están mucho más localizadas en el litoral canario. En el sur de Tenerife y al este (El Cabrón) y suroeste de Gran Canaria (Descojonado-Arguineguín).

### Los sebadales en Canarias

Siguiendo el modelo de los ecosistemas marinos de Canarias, las praderas marinas o sebadales no tienen grandes extensiones si se comparan con praderas de otras zonas del planeta, como por ejemplo Australia, donde se calcula en, aproximadamente, 51.000 kilómetros cuadrados la superficie ocupada por praderas ma-

rinas. Los seadales canarios son por lo tanto ecosistemas marinos bentónicos bastante frágiles.

Los seadales pueden crecer formando parches, que en muchas ocasiones se intercalan con zonas arenosas. Los límites de estos parches están sujetos a continuos cambios en el tiempo. Este patrón se presenta en aguas someras, mientras que a mayor profundidad crecen de forma más homogénea. Al tratarse de vegetales, necesitan realizar la fotosíntesis por lo que presentan un rango batimétrico en su distribución, que va desde 1 a 2 metros en zonas muy abrigadas, hasta los 35-40 metros de profundidad en el caso de Canarias (Brito y Col. 1984; Reyes, 1995). Excepcionalmente afloran durante la marea baja en el caso de *Cymodocea*, mientras que las praderas de *Zostera* quedaban emergidas durante las bajamares. Las praderas de *Halophila* son profundas, apareciendo desde los 15-20 metros hasta los 40.

Las praderas de *Cymodocea* presentan una variación estacional importante. Durante los meses de otoño e invierno, las praderas tienen un menor número de haces y las hojas son más cortas y menos anchas; por el contrario, durante los meses de primavera y verano, los seadales sufren una transformación, aumenta el número de haces, así como el de hojas nuevas, que alcanzan mayor altura y anchura. Por ejemplo, durante los meses de verano, pueden alcanzarse los 1.600-1.900 pies/m<sup>2</sup> lo que constituye un sebadal denso, y en los meses de invierno entre 900-1.000 pies/m<sup>2</sup>. La floración tiene lugar principalmente en los meses de primavera.

El crecimiento de *Cymodocea nodosa* en los fondos arenosos permite el desarrollo de un ecosistema con características peculiares que en nada se parece al de los fondos arenosos desprovistos de vegetación. Los seadales cumplen diversas funciones en el eco-

sistema litoral: contribuyen a la fijación y estabilización de sedimentos arenosos; intervienen activamente en el ciclo de los elementos, fijando el carbono y el nitrógeno de los sedimentos; permiten el desarrollo de comunidades asociadas, tanto de algas epífitas como acompañantes; también sirven de hábitat a una rica comunidad de invertebrados y peces, algunas de cuyas especies tienen gran importancia comercial.

### Las algas

Las fanerógamas marinas permiten el crecimiento de algas epífitas sobre sus estructuras. Estas algas son estacionales, localizándose sobre las sebas durante determinadas épocas del año. La comunidad de epífitos sobre estas praderas suele ser muy rica (González, 1986). Estas algas epífitas crecen tanto sobre las hojas como sobre rizomas y raíces viejas que quedan al descubierto. En Canarias, Reyes y Sansón (1996) establecen un catálogo de 53 especies de algas epífitas en *Cymodocea nodosa*, creciendo sobre las hojas, así como 28 especies detectadas exclusivamente creciendo sobre sus rizomas y raíces. El mayor número de especies se instala en las hojas debido a la mayor superficie disponible. Cuando las hojas salen de la vaina son colonizadas en primer lugar por bacterias y diatomeas. Éstas pre-

paran la superficie de la hoja para la posterior colonización de otras especies de algas. En primer lugar, se instalan las algas con crecimiento costroso y, posteriormente, las especies que crecen erectas. En la comunidad de epífitos dominan, fundamentalmente, las algas rojas, seguidas, en número de especies, por las pardas, las verdes y las cianofitas.

En otras ocasiones, las algas crecen entre las fanerógamas. A menudo, *Cymodocea nodosa* crece acompañada del alga verde *Caulerpa prolifera*. Cuando el alga está presente, la comunidad recibe el nombre común de "sebadal-caulerpal". La presencia de *Caulerpa prolifera* ha sido interpretada en varias ocasiones como una regresión de las fanerógamas, provocada por algún tipo de alteración. Sin embargo, existe un patrón de distribución de ambas especies que se repite en muchos lugares. En zonas muy abrigadas y fondos someros domina *Cymodocea nodosa*, creciendo con altas densidades de pies y alcanzando las hojas gran altura. En esta situación, *Caulerpa* está ausente o es muy escasa, a medida que aumenta la profundidad, sobre los 15 metros, *Cymodocea* y *Caulerpa* crecen entremezcladas, pasando a dominar el alga verde a medida que aumenta la profundidad, la distribución batimétrica de *Caulerpa* supera a la de las fanerógamas ya que alcanza los



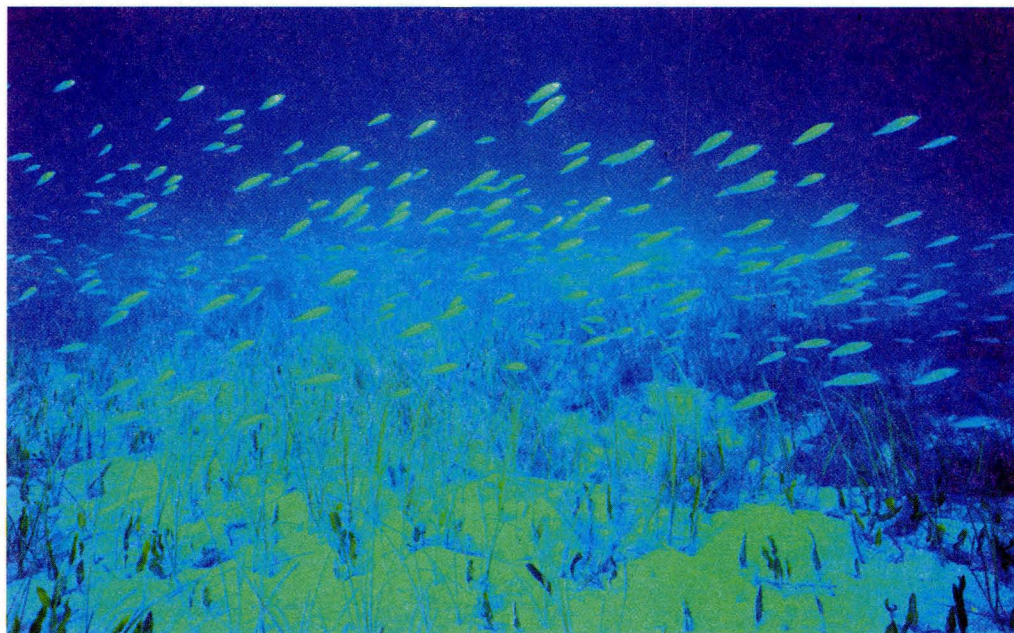
Sebadal de Arinaga (Gran Canaria).

Fernando Espino.

50 metros de profundidad. Este modelo de distribución ha sido observado en los sebadales de Pasito Blanco, Maspalomas, Arinaga, Playa Blanca y Ancones. En otras ocasiones, *Caulerpa* crece formando sus propios parches en medio de las fanerógamas como sucedía en el sebadal de Salinetas.

Según González (1986), otras asociaciones son: *Cymodocea-Caulerpa prolifera-Caulerpa mexicana* (El Porís, Tenerife; Las Canteras, Gran Canaria; Arrecife de Lanzarote), *Cymodocea-Cottoniella* (El Médano, Tenerife) y *Cymodocea-Dasya* (Arinaga, Gran Canaria).

Cuando las praderas se desarrollan en fondos arenosos pero con rocas intercaladas, la comunidad se enriquece, apareciendo otras asociaciones, como por ejemplo: *Cymodocea-Cystoseira abies-marina* (Arinaga, Gran Canaria), *Cymodocea-Cystoseira-Stypocaulon* (Bahía de Formas, Gran Canaria), *Cymodocea-Cymopolia* (Las Cañeras, Gran Canaria). La presencia de las rocas impide el crecimiento de las fanerógamas, mientras que el poblamiento algal cambia con respecto a los fondos estrictamente arenosos, entre otras especies aparecen las algas pardas *Padina pavonica*, *Stypocaulon scoparium*, *Sporochnus bolleanus*; las algas verdes *Caulerpa racemosa*, *C. webbiana*, *C. mexicana*; y las algas rojas *Corallina elonga-*



Cardumen de besuguitos en el sebadal de Maspalomas (Gran Canaria). Fernando Espino.

*ta*, *Jania rubens*, *Cottoniella filamentosa* y *Lophocladia trichoclados*. El espectro de especies que aparece depende de las condiciones ambientales del biotopo.

### Los invertebrados

Aunque, a primera vista, los sebadales parecen pobres desde el punto de vista zoológico, nada más lejos de la realidad. Este tipo de ecosistema alberga una gran cantidad de especies de animales invertebrados, dando lugar a comunidades mucho más ricas que los fondos arenosos desnudos. La fauna invertebrada puede desarrollarse en el interior del sustrato arenoso, más o menos asociada al rizoma y raíces (infauna), o bien disponerse directamente sobre el sustrato, sobre la arena y entre los haces de hojas (epifauna), mientras

que, en otras ocasiones, se encuentran directamente sobre las hojas (epífitos).

Muchos grupos de animales invertebrados están representados en los sebadales. Principalmente cnidarios, anélidos poliquetos, crustáceos, moluscos y equinodermos. Por ejemplo, sobre las hojas se puede localizar la anémona *Anemonia melanaster*, mientras que entre los haces y sobre el sustrato arenoso las especies más frecuentes son: *Anemonia sulcata* y el ceriantario *Isarachnanthus nocturnus*. Otro grupo de cnidarios muy característico de los sebadales es el de los hidrozooos, cuyas colonias se localizan también sobre las hojas, concretamente la especie *Aglaophenia pluma* es frecuente.

Los gusanos poliquetos aparecen tanto como elementos de la infauna, con especies sedentarias como *Diopatra*

*neapolitana*, *Sabella pavonina*, etc., como por elementos vágiles sobre el sustrato, por ejemplo el gusano de fuego (*Hermodice carunculata*). Las praderas también son ricas en especies de moluscos y crustáceos. Dentro del primer grupo destacan los conos de la especie *Conus pulcher*, con ejemplares que pueden alcanzar los 15 cm. de longitud. Esta especie es un voraz predador de otros invertebrados. *Marginea glabella*, *Bulla mabillei* e *Hydatina phisis* son otros gasterópodos que se pueden encontrar asociados a los sedimentos de las praderas. Un ejemplo de adaptación a la vida en las sebas lo constituye el pequeño molusco *Oxynoe olivacea*, que se desplaza sobre las hojas y adquiere el color verde de las mismas. Otro molusco frecuente en los sebadales es el

choco (*Sepia officinalis*), que se alimenta de invertebrados y de pequeños peces.

Dentro del grupo de los crustáceos, los misidáceos forman grandes nubes de individuos en los márgenes de las praderas y desempeñan un papel ecológico fundamental en las cadenas tróficas de este ecosistema, como es la descomposición de la materia orgánica procedente de las plantas (restos de hojas y rizomas). De esta manera transfieren la energía a otros niveles superiores de la cadena trófica, como por ejemplo a los peces. Los crustáceos constituyen la dieta principal de muchas especies de peces en las praderas. Varias especies de crustáceos están adaptadas para desarrollar su vida en medio de las hojas, por ejemplo las gambas *Hyppolite longirostris* y *Palaemon serratus*, que adquieren el color de las hojas para camuflarse.

Varias clases de equinodermos viven en las praderas. Las holoturias se desplazan en medio de los haces ingiriendo la arena para obtener de ella la materia orgánica que les sirve de alimento. En ocasiones, se encuentra al pequeño pez *Carapus acus* viviendo en el interior de su tubo digestivo. Entre las estrellas, son frecuentes la estrella de brazos múltiples (*Coscinasterias tenuispina*) y la estrella peine (*Astropecten auranciacus*), mientras que el erizo de púas romas *Sphaerichinus granularis* es el único



La galana es otro espárido que cría en los sebadales.

Fernando Espino.

del grupo de los regulares común en este hábitat. El erizo de púas largas *Diadema antillarum* es raro en los sebadales pero existe la posibilidad de que realice incursiones nocturnas a través de la interfase entre los fondos de blanquiazal y los sebadales, actuando como herbívoros sobre las plantas. En el interior del sedimento es posible encontrar varias especies de erizos irregulares, como *Brisus unicolor* y *Echinocardium cordatum*.

### Los peces

La presencia de sebadales sobre sustratos arenosos tiene una gran importancia en el tipo de comunidad íctica que se va a desarrollar. Muchos autores coinciden en que los fondos de praderas son mucho más ricos, en términos de diversidad y abundancia, que los fondos arenosos desnudos. En general, los peces que se pueden encontrar en los sebadales per-

manecen en ellos durante diferentes períodos de tiempo, pudiendo clasificarse en residentes permanentes, residentes estacionales o temporales, migratorios y ocasionales.

Las praderas de fanerógamas marinas constituyen un hábitat importante para la cría de peces. Los crustáceos planctónicos y de la epifauna sirven de alimento a la mayoría de las especies. Las diferentes especies presentan una distribución espacial en el interior de los sebadales. La abundancia relativa y la composición de las especies de peces encontradas en las praderas de fanerógamas marinas también dependen de la proximidad de otros hábitats (por ejemplo sustratos rocosos, campos de algas, etc.) y del ciclo día-noche, ya que muchas especies utilizan las praderas como refugios durante la noche. La ictiofauna de las diferentes praderas de fanerógamas marinas varía, a menudo, en

composición debido a su diferente complejidad estructural.

En Canarias, Mena y colaboradores (1993) encuentran 51 especies de peces en muestreos realizados en diferentes sebadales de Tenerife, principalmente en El Médano. De estas especies, 2 pertenecían a peces cartilaginosos y 49 a peces óseos. Para los sebadales de las islas orientales, se han observado hasta el momento 67 especies de peces (Espino, datos no publicados), 7 especies de peces cartilaginosos y 60 de peces óseos. La familia mejor representada, en términos de riqueza (11 especies) y número de individuos, es la de los espáridos. La familia de los tamboriles es bastante frecuente en las praderas, representada por la gallinita (*Canthigaster rostrata*) y el tamboril (*Sphoeroides marmoratus*).

El grupo mejor adaptado a la vida en las fanerógamas marinas es el de los singnátidos, entre los que destacan los caballitos de mar y los pejepipas, con varias especies presentes en Canarias: el caballito de mar (*Hippocampus hippocampus*), la aguja mula (*Syngnathus acus*) y los pejepipas (*Syngnathus typhle* y *Nerophis ophidion*). Existe otra especie de pez que vive sobre las hojas de *Cymodocea*: se trata del gobiesócido *Opeatogenys cadenati*, que alcanza unos pocos centímetros de longitud. Estas especies son, en general, difíciles de observar debido a su



Un pejepipa al acecho en el sebadal de Arinaga.

Fernando Espino.

gran capacidad de mimetismo ya que imitan las hojas de las plantas.

Una característica importante de los sebadales es la función que desempeña este ecosistema como zona de cría y refugio para los juveniles de muchas especies de peces de importancia económica, tales como: salmonetes (*Mullus surmuletus*), viejas (*Sparisoma cretense*), chopas (*Spondylionoma cantharus*), besugos (*Pagellus acarne*), bocinegros (*Pagrus pagrus*), sargos (*Diplodus spp.*), bogas (*Boops boops*), gueldes (*Atherina presbyter*), cabrillas (*Serranus spp.*), samas (*Pagrus sp.*, *Dentex sp.*), etc. Esta capacidad de producción de biomasa de peces que tiene los sebadales es de gran importancia para las pesquerías artesanales canarias.

Con frecuencia, aparece asociada a las praderas marinas canarias la comunidad de anguilas jardineras (*Hetero-*

*conger longissimus*). Ésta se distribuye generalmente por debajo de los límites de profundidad de los sebadales, aunque pueden también aparecer intercaladas. Las anguilas son peces planctívoros que excavan un tubo en el sedimento que les sirve de refugio, desde donde salen para aprovechar los organismos que transportan las corrientes.

### Amenazas a la conservación de los sebadales

El desarrollo experimental en Canarias durante los últimos años ha sometido al litoral de algunas islas a una desmesurada presión medioambiental. Por otro lado, gran parte de la población en Canarias, tanto residente como temporal, se asienta en ciudades y núcleos costeros. Este hecho ha dado lugar a que diversas actividades hayan provocado transformaciones sustanciales en los

distintos ecosistemas mesolitorales e infralitorales.

Desgraciadamente, los sebadales no han escapado a la influencia de estas actividades. La construcción de puertos comerciales e industriales, puertos deportivos, diques de abrigo, playas artificiales, emisarios submarinos, así como los vertidos de aguas residuales y de salmuera procedentes de plantas desalinizadoras, de residuos e incluso determinadas modalidades de pesca y de cultivos marinos, han provocado el deterioro de algunas praderas y la desaparición de otras.

La única pradera conocida de *Zostera noltii* en Canarias se encontraba en la zona costera de Arrecife de Lanzarote y prácticamente desapareció por causa de un vertido industrial contaminante hacia 1990 (Aguilera y Col., 1994; Guadalupe y Col., 1995).

En Gran Canaria, la construcción de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria sobre el istmo de La Isleta creó una barrera infranqueable para la circulación de la arena. La acumulación de arena que se ha producido en la Playa de Las Canteras ha provocado la casi total desaparición del sebadal de Las Canteras. En un reconocimiento biológico realizado en esta playa en 1962, se señalaba la existencia de 54.000 m<sup>2</sup> de praderas bien conservadas. Los pescadores antiguos del lugar comentan que en un

solo lance de chinchorro llegaron a extraerse de este sebadal hasta 3.000 kilos de peces. En 1999 se encontraron tan sólo 6.000 m<sup>2</sup> de sebadal degradado. En estudios recientes, apenas se localizan 300 m<sup>2</sup> de sebadal mortecino y amplias zonas con los rizomas muertos aflorando del sustrato.

En la Bahía de Melenara, la instalación de jaulas flotantes de cultivos marinos provocó la desaparición de un sebadal que se encontraba en buen estado de conservación. La falta de penetración de la luz, el aumento de la turbidez en la columna de agua, el excesivo aporte de materia orgánica dando lugar a un gran desarrollo de epífitos sobre las plantas, así como de bacterias, cianofitas y diatomeas sobre el fondo, son los factores que degradan las praderas marinas según los expertos, hecho comprobado también en diferentes puntos del Mediterráneo. La posterior colocación de las jaulas en Salinetas, en agosto de 1999, ha provocado la desaparición de gran parte del sebadal en dos años de funcionamiento, detectándose la pérdida de producción de especies de peces asociados a las praderas como consecuencia de la pérdida de hábitat para el refugio y la alimentación. En la Bahía de Santa Águeda, en Arguineguín, las jaulas también han hecho desaparecer parte del sebadal.

Más recientemente, la construcción del puerto deportivo

Marina del Rubicón en Lanzarote se ha llevado a cabo sobre una pradera de *Cymodocea* bien desarrollada, por lo que las plantas que queden al abrigo del muelle desaparecerán, al igual que las que queden enterradas bajo el todo-uno de cantera. La dispersión y posterior sedimentación de finos podrán afectar en mayor o menor medida a los seadales cercanos del arco Playa Blanca-Punta Papagayo.

La construcción de los Puertos de Arinaga y Granadilla también amenazan superficies importantes de praderas que tienen gran interés ecológico. Un gran número de emisarios se han construido en medio de los seadales, como en el sur de Gran Canaria. En primer lugar, las obras de instalación y, en segundo, los vertidos de aguas residuales han provocado la pérdida de algunos sectores del sebadal.



El caballito de mar se refugia entre las hojas de las fanerógamas.

Fernando Espino.



Alevines y juveniles de peces encuentran alimento y refugio en las praderas.

Fernando Espino.

La pesca de arrastre con chinchorro, actualmente prohibida en Canarias, también afecta de manera negativa a las praderas de fanerógamas, además de eliminar gran cantidad de peces alevines y juveniles. También, en su momento, contribuyó a la degradación de algunos seadales.

A pesar de la pésima situación actual de varios seadales, quizá lo peor esté aún por llegar. Al parecer, se plantea en Canarias la construcción de numerosos puertos deportivos, al-

gunos de ellos asociados a urbanizaciones turísticas de lujo, como en Bahía Feliz, Meloneras, Tauro, Taurito, Veneguera (en el caso de Gran Canaria). También existe una gran demanda para obtener concesiones para la instalación de jaulas marinas para el engorde de peces en diferentes puntos. Teniendo en cuenta la distribución de los seadales en zonas más o menos abrigadas, consideradas ideales para el desarrollo de estas actividades, así como su reducido rango batimétrico, es posible que en el futuro este tipo de ecosistema marino en Canarias sufra una regresión importante en unos casos y su total desaparición en otros, dando lugar a la pérdida de biodiversidad genética, específica y ecosistémica.

La conservación de este tipo de ecosistema litoral pasa por la protección de la seba (*Cymodocea nodosa*) en Canarias, también por el conocimiento exacto de su extensión y el estudio de las distintas relaciones ecológicas que permitirán en el futuro su correcta gestión. Actualmente, *Cymodocea nodosa* es una especie catalogada como "Sensible a la alteración de su hábitat" por el Decreto 151/2001, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.

Agradecimientos: Gorgonio Díaz, Rogelio Herrera, Mateo Garrido y Leopoldo Moro.