

Reef - Marine Aquarium Magazine

nº5

CORALES Y MARINOS

coralesymarinos.com

**Conociendo
a los corales**

Acropora

**Peces cirujanos
del género *Zebrasoma***

El Mar Rojo II

**Estrellas
de mar**

EL MÁS EFICAZ

TODO-EN-UNO FILTER MEDIA



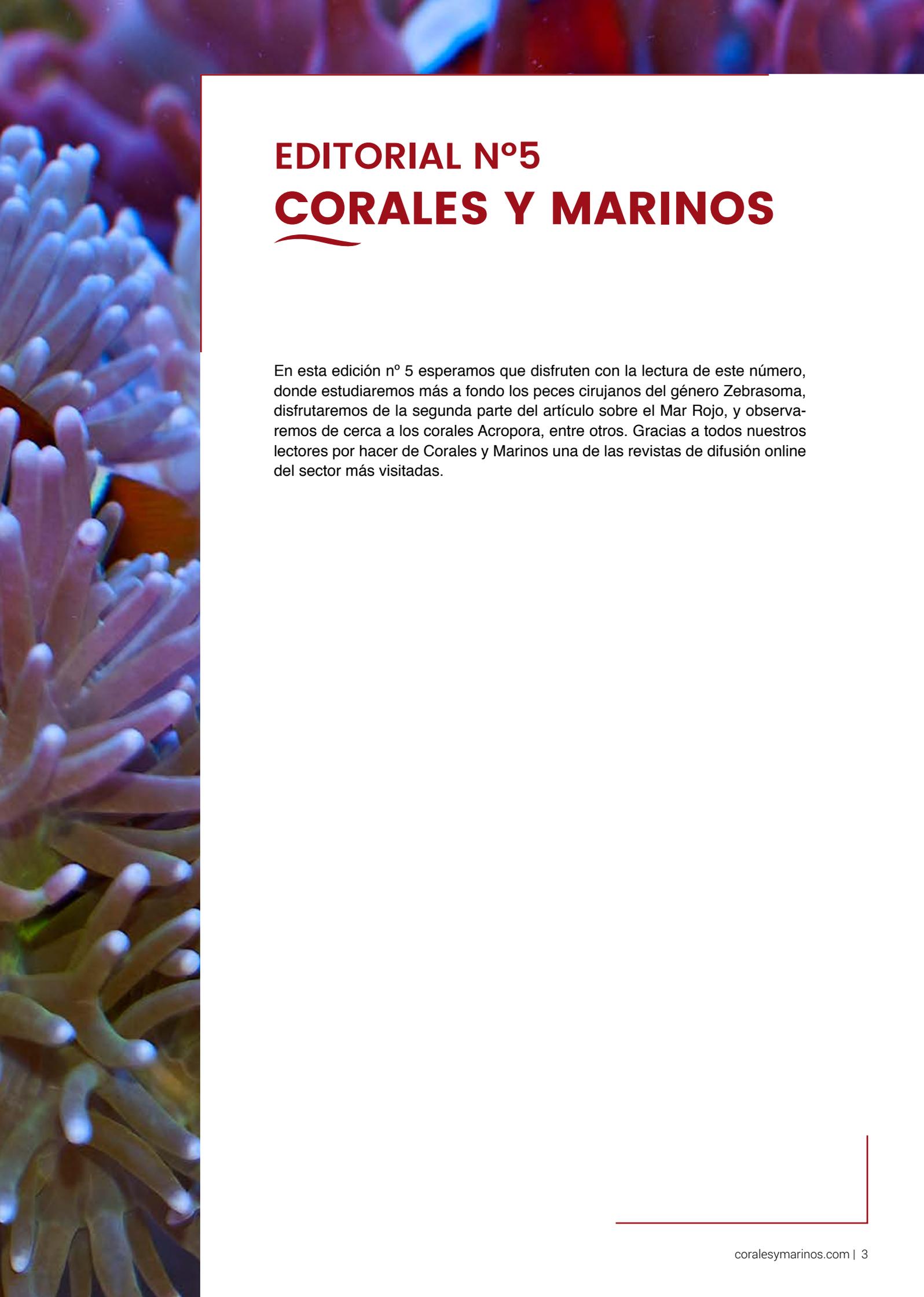
CRYSTAL CLEAR water

for over 50 years



Chemipure produce resultados eficaces que hacen que sea más fácil mantener un acuario bello y sano. Chemipure combina carbón activado granulado de alta graduación con resinas avanzadas de intercambio iónico para formar un "todo en uno filter medium"

BE Boyd Enterprises
Advanced Aqarist Products
www.chemi-pure.com



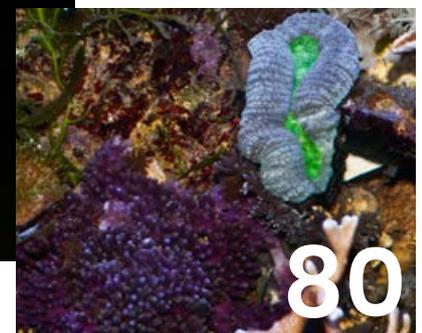
EDITORIAL N°5

CORALES Y MARINOS

En esta edición n° 5 esperamos que disfruten con la lectura de este número, donde estudiaremos más a fondo los peces cirujanos del género *Zebrasoma*, disfrutaremos de la segunda parte del artículo sobre el Mar Rojo, y observaremos de cerca a los corales *Acropora*, entre otros. Gracias a todos nuestros lectores por hacer de *Corales y Marinos* una de las revistas de difusión online del sector más visitadas.

SUMARIO

- 06** Conociendo a los corales acropora
- 18** Estrellas de mar en el acuario
- 32** Preferencias naturales de anémonas simbiotes por parte de peces payaso
- 50** Mar Rojo
Capitulo II
- 68** Los peces cirujano del género Zebrasoma
- 80** Las Plagas del Acuario Marino I. Aiptasias
- 94** Directorio de tiendas especializadas



STAFF

Director

Ángel Cánovas

Redactores

José M. Egli, Ángel Garvía, Victoria Gaitán, Luis Rodríguez, Pol Alexandre, Pedro Siles y Ángel Segade.

AQUA LUX PRO

MARINE & FRESHWATER AQUARIUM



Diseño vanguardista
fabricado en aluminio

Incluye Kit completo
agua dulce o marino

Pantalla LED
en carcasa rígida

ACUARIOS
68L - 600L

DISPONIBLE EN 3 COLORES
NEGRO, PLATA Y BLANCO

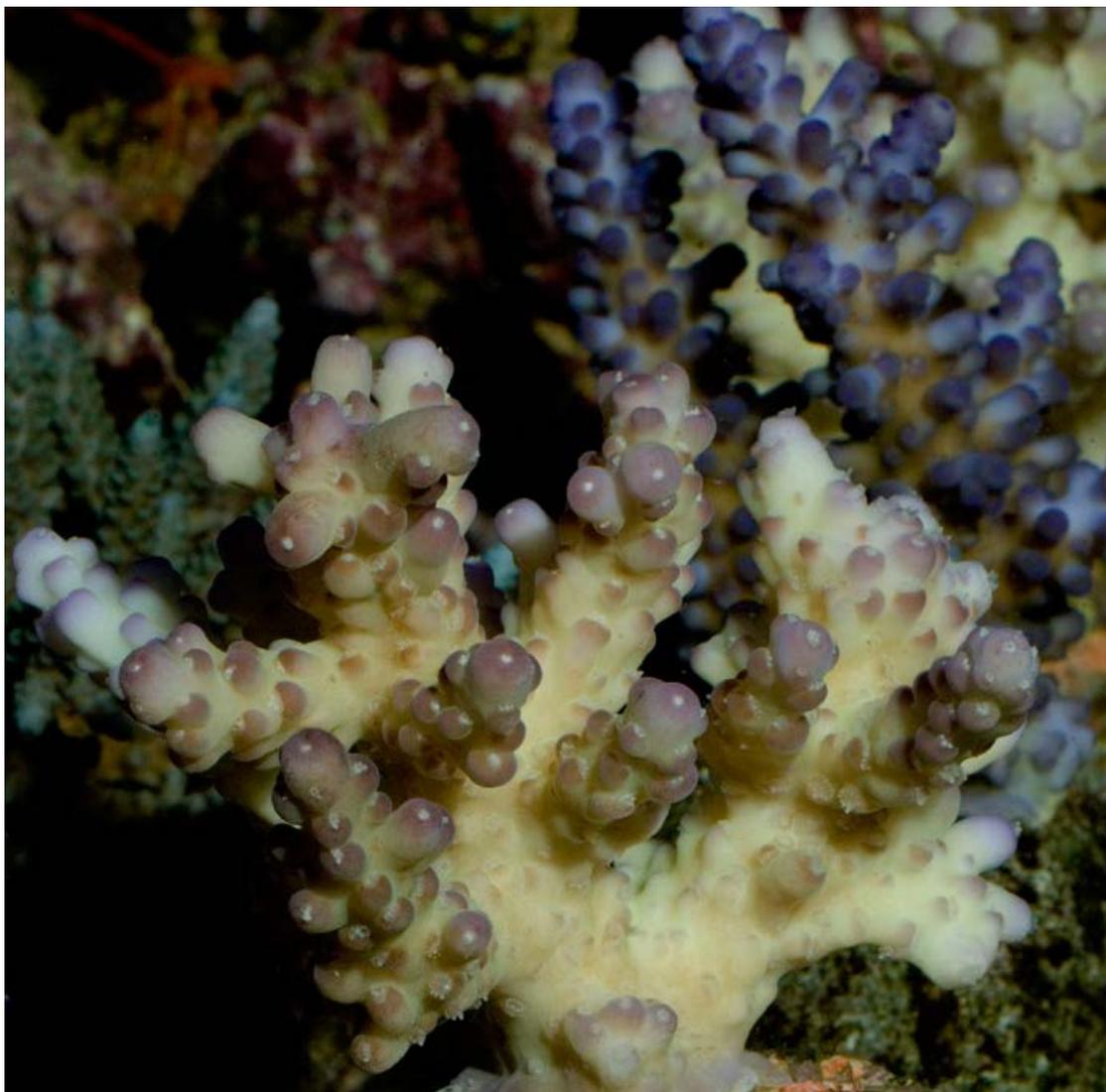


Ya disponibles en comercios especializados en animales de compañía

Conociendo a los corales acropora

Vamos en este numero, a comentar características generales y peculiaridades sobre un coral que está considerado por muchos como el máximo exponente de invertebrado en la acuariofilia marina de arrecife.

*Texto: Pedro Siles
Fotografía: Ángel Cánovas*



Acropora sp.

Demonizado por unos y encumbrado por otros, este especial coral nos puede deparar grandes satisfacciones y desilusiones a la vez, conozcámoslo un poco mejor.

¿Qué es un coral *Acropora*?

Las *Acropora*, también conocidas como coral cuerno de ciervo, son corales duros también denominados pétreos, debido a su esqueleto compacto constituido por Carbonato de Calcio.

Este esqueleto en su crecimiento origina la formación de los arrecifes de coral que luego pasan a convertirse en islas en muchos casos.

Los principales corales formadores de arrecifes son los denominados corales SPS, con su abrevia-

tura en inglés o Short Polyps Stony Corals, debido al tamaño reducido de sus pólipos en expansión, otros generos de SPS que realizan la misma función serian por ejemplo *Montipora* o *Seriatopora*, además del resto de corales que generan base de sujeción en menor medida y de las algas calcáreas, pero sólo *Acropora* supone más de una tercera parte de la cimentación de los arrecifes.

El género es muy amplio, con casi 400 especies posibles, pero con unas 150 descritas, actualmente las técnicas de identificación tienen en cuenta análisis internos del esqueleto y no solamente el aspecto externo, por lo que cada vez el número de especies va aumentando.

Las Acropora, también conocidas como coral cuerno de ciervo, son corales duros también denominados pétreos

Corales



Hábitat de las Acropora

Acropora vive en casi todas las aguas tropicales del mundo, siendo especialmente abundante en las aguas del Indo pacífico, desde las costas de África circunvalando hasta las aguas calientes de la América pacífica, en aguas Atlánticas apenas encontramos 3 especies en la zona Caribeña que además viven en aguas algo más profundas.

La profundidad óptima para encontrar estos animales, se sitúa desde la misma superficie a los 40 m de profundidad, con campos espectaculares alrededor de los 10 metros. Nosotros hemos tenido la suerte de poder nadar en estas extensiones de Acropora tropicales, viendo incluso colonias denominadas de mesa por su forma con diámetros de hasta 5 m, aunque en aguas del Mar Rojo hay colonias visitadas con nombre propio que alcanzan 10 m de diámetro.

La ubicación ideal debe tener además corrientes fuertes y preferentemente zonas con gran afloramiento de plancton natural y sobre todo, agua en perfectas condiciones, las Acropora quizá sea el coral que gusta de aguas más limpias.



Morfología de las Acropora

Estos corales son tremendamente variables en su morfología, por una parte tenemos estructuras de la colonia diferentes para cada especie, muchas de estas tiene una forma parecida a la que su nombre común indica coral cuerno de ciervo, esto da una idea aproximada de su estructura, o sea un crecimiento palmeado con puntas a mas o menos largas, otras crecen en forma circular con una base anclada al sustrato y la copa paralela a el de este modo optimizan las corrientes de agua y lo gran recibir el máximo de nutrientes e insolación.

Hay colonias muy compactas, casi masivas con brazos cortos y gruesos capaces de resistir los oleajes mas potentes, y otras Acropora con brazos delgadísimos y frágiles muy ramificados que habitan en las aguas profundas de Australia.

Si además tenemos en cuenta que en función de las condiciones ambientales, pueden cambiar la forma de la estructura de los pólipos y la compactación de su esqueleto, ya tenemos un autentico galimatías para su correcta identificación.

Pero a nosotros nos interesa mas saber las características comunes y su mantenimiento que aprendernos muchos nombres de memoria, por lo que en esto nos vamos a centrar.

Las estructuras de Acropora parten de una firme sujeción al sustrato, se adhieren a el formando una base de crecimiento ampliándola lo suficiente en función del tamaño y peso de la colonia y de la potencia de las corrientes. De esta base solida parte una columna central que puede ser muy gruesa y potente o incluso prácticamente inexistente, pero casi siempre diferenciada de los brazos que de esta parten. Cada brazo se divide en otros mas numerosos a modo de dedos, crecimiento que se denomina anastomosomar.

Y por ultimo en cada brazo se ubican los pólipos de pequeño tamaño por ello el nombre genérico de SPS, estos pólipos son los clásicos de los Hexacorallios y no entraremos mucho en detalles, con un numero de entre 12 y 24 tentáculos cada pólipo se aloja en una celda que forma parte del esqueleto llamada Coralito y donde puede retraerse totalmente en las horas de inactividad.

1. *Acropora* sp. "Blue Brown"
2. *Acropora granulosa*
3. *Acropora digitata*
4. *Acropora gomezi*
5. *Acropora* sp.

Corales



1. *Acropora divaricata*
2. *Acropora citerea*
3. *Acropora fomosa*
4. *Acropora selago*

Biología y mantenimiento en acuario

Ya hemos comentado que *Acropora* es el coral formador de arrecifes por excelencia, con enormes masas de colonias que cimentan todos los arrecifes tropicales, pero para conseguir las mayores obras de ingeniería de la tierra necesitan una fuente de energía en consonancia.

Esta energía la consiguen directamente del Sol, para ello mantienen en su fino tejido blando una colonia de algas fotosintéticas conocidas como zooxantelas, que viven en simbiosis con la colonia. Es importante conocer como funcionan estas micro algas para entender las principales necesidades de nuestros corales fotosintéticos.

Estas minúsculas algas unicelulares son en realidad dinoflagelados especialistas y apenas un pequeño grupo de estos pueden realizar la función

simbiótica con los organismos marinos, principalmente se encuentra en los generos *Symbidium* y algunas de *Amphidinium*, no solo colonizan el tejido de los corales si no que habitan en esponjas, Tridacnas, anemonas o medusas por ejemplo.

Estas algas producen una autentica fotosíntesis con la ayuda de la luz, y generan diferentes compuestos en esta función como Oxígeno, y sobre todo por lo que nos interesa en acuario compuestos de carbono orgánico de los que el huésped consigue hasta el 95 % del alimento que necesita.

Este autentico jardín cultivado en el tejido es por tanto el medio con el que nuestras *Acropora* pueden crecer, reproducirse o simplemente continuar su ciclo vital.

El terrible blanqueamiento de los corales que esta aconteciendo en los arrecifes de todo el mundo, se debe a que ante condiciones adversas como el



aumento de la temperatura, los corales expulsan a las zooxantelas para evitar que los compuestos nocivos que generan en estas condiciones se vuelvan perjudiciales para la colonia. Como quiera que estos dinoflagelados contienen clorofila y compuestos colorantes como *Peridinin* y *Diadinoxanthinala* su coloración trasciende al tejido del coral siendo marronacea o ligeramente verdosa, esta coloración por transparencia se mezcla con los pigmentos naturales del tejido de cada especie dando el color final.

Cuando vemos un episodio de blanqueamiento ya sea en el mar o en nuestro acuario, en las fases iniciales solo resta en el tejido el color natural, dando a la colonia ese aspecto atractivo en color pastel, pero que en realidad nos da a entender que la colonia está "enferma" más concretamente que ha despedido sus algas por algún motivo, en fase más avanzada y ya en un declive por inanición predomina el color blanco de un tejido

desprovisto de toda vitalidad y en que pocos días llegará a su muerte.

Un coral en primera fase de blanqueamiento, puede volver a reclutar algas del agua circundante o estas pueden volver a multiplicarse partiendo de restos aislados en el tejido, siempre y cuando las condiciones óptimas para su crecimiento se retornen.

De este modo cuando observemos una colonia de *Acropora* en el comercio, debemos prestar atención a que su coloración sea sólida, aún en tonos marrones, ya que es síntoma de una colonia con su jardín completo, y debemos desconfiar de esas Acroporas pálidas casi transparentes y con aspecto muy delicado, solo tendremos la excepción de las especies australianas de profundidad que viven en zonas más umbrías y por tanto con las zooxantelas más escasas y menos predominancia en su color.

Cuando observemos una colonia de Acropora en el comercio, debemos prestar atención a que su coloración sea sólida, aún en tonos marrones



Acropora Formosa

La reproducción de Acropora se produce por dos vías: por gemación o por vía sexual produciendo gametos

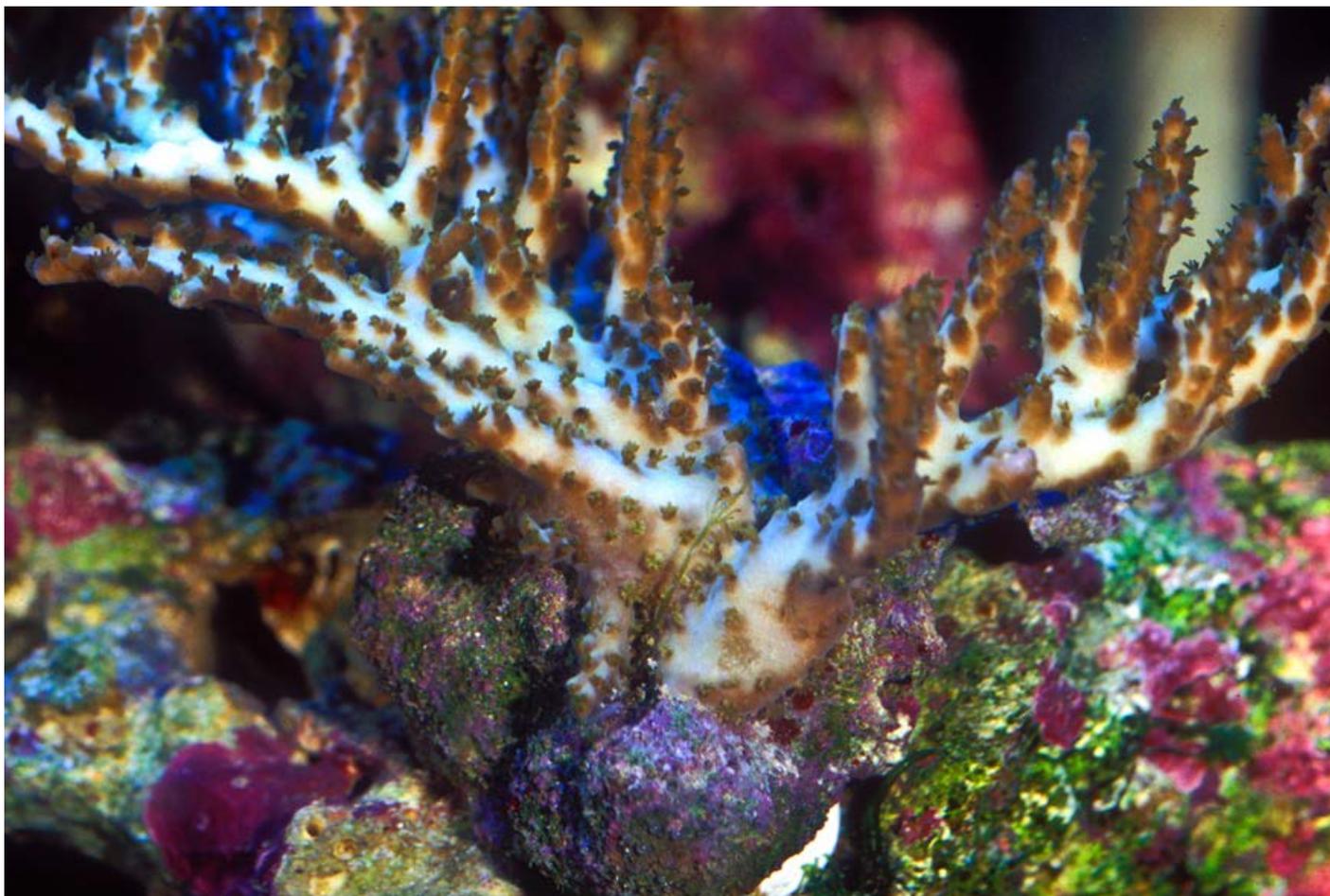
El resto de las necesidades alimenticias, las consiguen a través de caza activa de pico plancton en suspensión, principalmente bacterias y algunas algas como *Diatomeas*, en menor medida por osmosis de compuestos disueltos en el agua, de este modo el crecimiento en acuarios donde no haya esterilización activa de la columna del agua y el contenido microbiano sea alto, las tasas de crecimiento son mucho mayores, citaremos además que introducir alimento como micro pellets, Nauplio de Artemia o otros de medida similar es perfectamente inútil, incluso alimentos muy conocidos para filtradores como los huevos de Ostra que oscilan entre 150 y 350 micras son dudosamente engullidos por los pólipos de corales SPS.

La reproducción de *Acropora* se reproduce por dos vías: por gemación mediante la formación de nuevos brazos que al romperse accidentalmente caen al sustrato para anclarse de nuevo, o por vía sexual produciendo gametos que por lo general son expulsados al agua por todas las colonias de

forma sincronizada, allí se da la fecundación y el desarrollo de las primeras fases de larva planctónica, transcurridos unos días llegan hasta sustratos sólidos formando plánulas que se convertirán en nuevas colonias.

En acuario es posible ver esporádicamente puestas naturales de colonias maduras siempre con más de tres años de edad y un tamaño mínimo según cada especie, sin embargo la acción de los filtros y de las bombas centrifugas suelen arruinar las puestas aunque hemos visto acuarios donde se ha llegado a completar el ciclo.

Es muy común entre aficionados con cierto nivel o por profesionales, la propagación mediante esquejado, este solo se debe realizar en colonias sanas y en perfecto crecimiento, y en un tamaño mínimo de 3 cm para asegurar una buena formación de la base en el soporte artificial, tamaños más pequeños con un número de pólipos escaso, tienen graves problemas de crecimiento y en de-



Acropora loripes

AQUA OCEAN

LA MEJOR RELACIÓN
CALIDAD - PRECIO
DEL MERCADO

GENERADOR DE OLAS

SISTEMA DE CONTROL INTELIGENTE
incorporado de fácil manejo

VARIOS PATRONES DE OLAS que
simulan las corrientes marinas

IDEAL PARA ACUARIOS
MARINOS Y DE ARRECIFE



DISPONIBLE CON:



DE VENTA EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS



La calidad del agua es importantísima para los cuernos de ciervo, necesitan de unos parámetros perfectos y constantes

1. *Acropora* sp.
2. *Acropora millepora*
3. *Acropora tenuis*
4. *Acropora millepora*
5. *Acropora* sp. procedente de cultivo.

masiadas ocasiones no son capaces de remontar el estrés del esquejado.

Hace años ya se encuentran en le mercado ornamental esquejes de *Acroporas* específicas que son conocidas con su propio nombre común, son muy valoradas, estos esquejes provienen de muchas generaciones anteriores ya habitadas a las condiciones de cautividad, por tanto los resultados son claramente mejores que los esquejes de maricultivo, que actúan como un autentico coral salvaje. Podremos encontrar ejemplares seleccionados por sus increíbles coloraciones en tamaños de unos 5 cm por un precio relativamente módico, y que son imposibles de conseguir de individuos provenientes del mar.

Hoy día el mercado de esqueje de *Acropora* es enorme, pero paralelamente se encuentran miles de individuos cultivados en zonas controladas en el mar y perfectamente identificados con un código

alfanumérico sujeto en su soporte, sin duda esta vía permite una explotación de los recursos naturales sin afectar a la vida salvaje circundante a la vez que supone una fuente de ingresos para las familias de estas zonas socialmente deprimidas.

La calidad del agua es importantísima para los cuernos de ciervo, proviniendo de las mas prístinas aguas tropicales necesitan de unos parámetros perfectos y constantes, de aquí su fama de corales difíciles apto solo para expertos, nosotros preferimos decir que son corales sensibles y que debemos prestar especial atención en sus cuidados.

Manteniendo los parámetros adecuados resultan sin embargo uno de los generos que mas satisfacciones da en cautividad, alcanzando un crecimiento asombroso con colonias de múltiples colores.

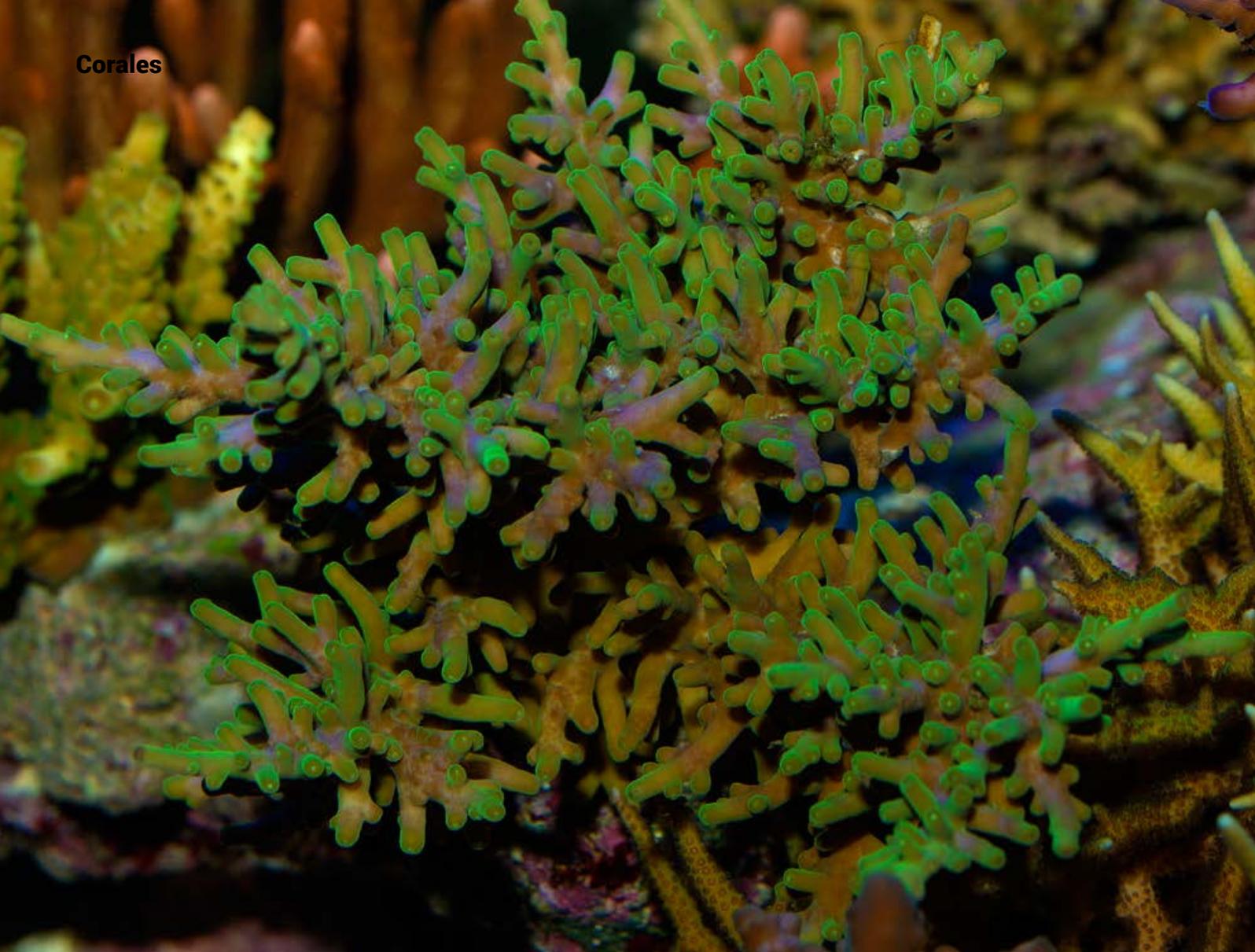
Si queremos conseguir la máxima coloración, debemos prestar mucha atención en mantener los



niveles de nutrientes bajo mínimos, los nitratos, nitritos y compuestos amoniacales han de ser indetectables, los fosfatos son especialmente peligrosos ya que favorecen la aparición de algas indeseables y mantienen la colonia de zooxantelas al máximo amarrando los tejidos, aparte de perjudicar la calcificación del esqueleto, si algunos autores recomiendan mantenerlos en los niveles naturales, por debajo de 0,2 mg/l, nosotros haremos mucho mas fino manteniéndolos por debajo de 0,1 siempre y si podemos conseguir el 0 controlado con un buen test mejor todavía.

La reserva de alcalinidad es crítica para su esqueleto en continuo crecimiento, el calcio ha de situarse entre 400 y 450 ppm, los carbonatos de 8 a 10 grados, el magnesio de 1300 a 1500 ppm, se les ha de añadir estroncio para compactar el esqueleto entre 5 y 15 ppm siendo lo ideal en torno a 8, es interesante añadir yodo pero siempre procurando no excedernos 0,06 ppm es lo ideal





Acropora glabra

Un truco para mantener las Acropora en perfectas condiciones, se llama estabilidad

para todas sus formas, la salinidad media es de 1024 y finalmente una temperatura de 26 grados centígrados como óptima, pero tanto en invierno como en verano por lo que si tenéis problemas de aumento de temperatura estacional deberéis recurrir a un refrigerador inexcusablemente.

Y ahora os diremos un truco para mantener las *Acropora* en perfectas condiciones, se llama estabilidad, y para ello debéis ser constantes en las mediciones y en las rectificaciones de los parámetros, disponer de test contrastados, productos para añadir de la mejor calidad, y un equipo de filtración impecable y limpio, además de unas buenas bombas de circulación y de una fuente de iluminación potente y en espectros relativamente altos, sobre 12000 grados Kelvin.

Conseguir un acuario espectacular de Acroporas y corales SPS no es difícil, es sacrificado, y por

ello se trata de un Hobby un tanto absorbente, no esta en las manos de aficionados inconstantes o mantenerlos con equipos mediocres.

No hemos abordado en profundidad las características especiales en su mantenimiento, esto llevaría varios artículos, pero esperamos que este acercamiento despierte vuestro interés.

Si aceptáis el reto de mantener Acroporas entera en lo que muchos consideran la elite de los acuarios de arrecife, pero para nosotros no tanto por la satisfacción que conseguiréis con estos corales como por la dificultad de mantener todas las condiciones perfectas, pero esta también forma parte de la acuariofilia marina y puede ser una auténtica motivación en forma de reto.

Bienvenidos al arrecife de alta tecnología.



EL MEJOR WAVEMAKER

Pequeño - Elegante - Silencioso



GENERAN UN ENTORNO REALISTA DE LOS HÁBITAT DE ARRECIFES
Con 2 canales de conducción independientes y seis preajustes e infinitos ajustes manuales para recrear las condiciones ideales para los corales. Para corales de los pólipos largos se recomienda un flujo de 40 veces/hora mientras que para los pólipos cortos de 60-80 veces/hora

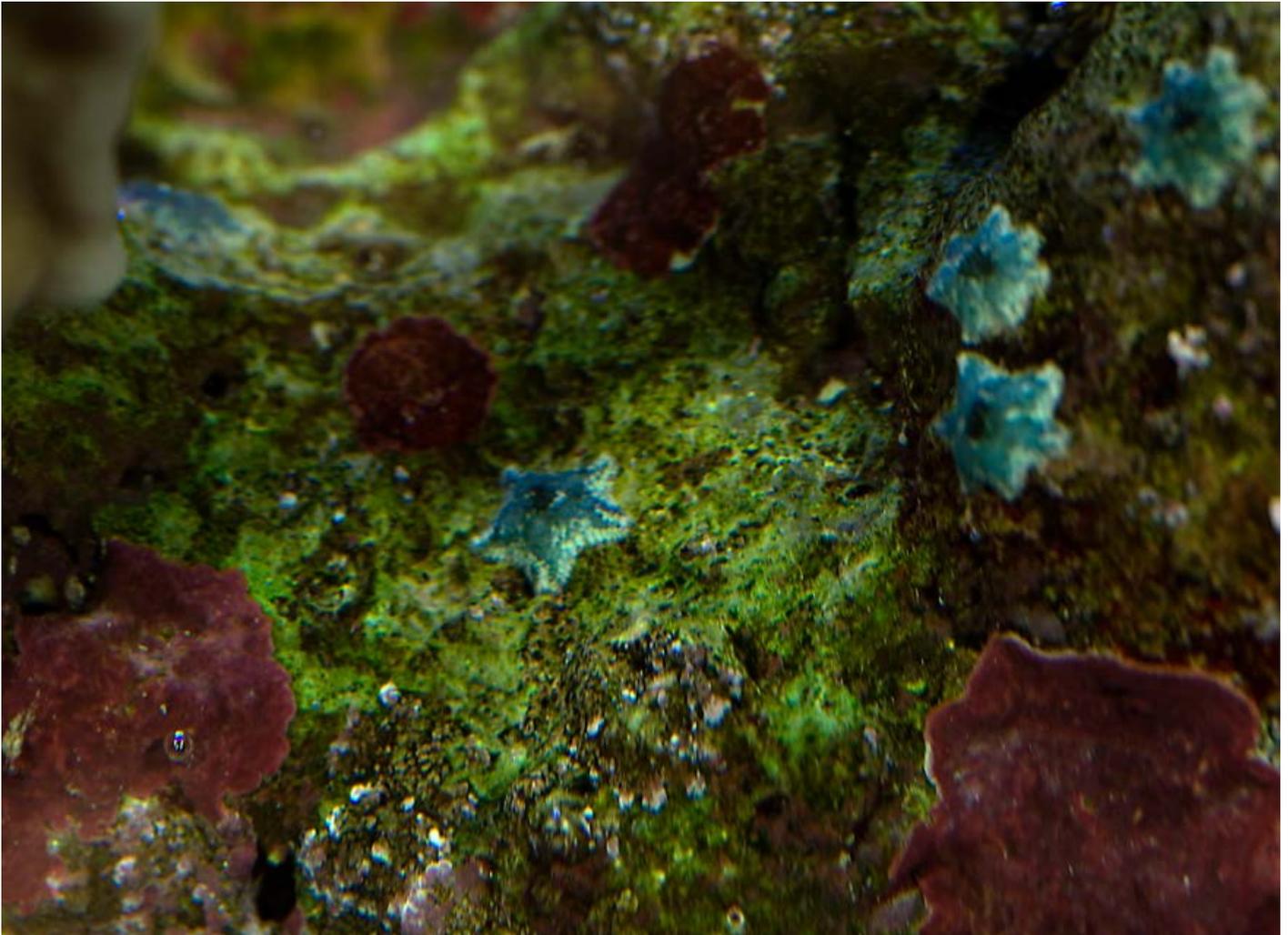


- ✓ Variación del caudal del 30% al 100%
- ✓ Ciclos min-MAX ultra rápidos hasta 0,5 segundos solamente
- ✓ Potente WebApp incorporado
- ✓ Conexión directa o WLAN
- ✓ Compatible con cualquier Smartphone, Tablet, PC

Estrellas de mar en el acuario

Esta forma típica apenas ha evolucionado en millones de años y fósiles de las eras más pretéritas ya manifestaban una forma idéntica a la actual.

*Texto: Pol Alexandre
Fotografía: Ángel Cánovas*



Asterina sp

Las estrellas de mar pertenecen al grupo de invertebrados llamado Filo de los Echinodermos que significa piel con espinas

Hablemos de estrellas

Las estrellas de mar forman parte de un grupo de invertebrados bentónicos diferenciado de los moluscos y de los anélidos, el Filo de los Echinodermos. Este nombre significa piel con espinas, y se refiere al tacto que presentan muchas de las estrellas de mar, aunque también encontramos dentro de los Echinodermos a otros animales más rígidos como los erizos y estas espinas mucho más patentes.

Las estrellas de mar tienen una morfología radial desde un disco central donde parten sus patas, o mejor brazos.

La mayoría de estrellas tienen 5 brazos, aunque hay especies que pueden tener hasta 50. No es raro encontrar individuos aislados de una especie tipo de 5 brazos con alguno de más, simplemente se trata de una distorsión metabólica individual.

Una de las características más notables de estos animales, es la capacidad de regenerar un brazo amputado por algún accidente o depredador, según la especie en apenas unas semanas el nuevo brazo puede llegar a alcanzar el tamaño del anterior, algunas de ellas pueden incluso regenerar un cuerpo completo paralelamente a partir de un brazo seccionado.



Estas criaturas apenas han evolucionado en varios millones de años

1. *Archaster typicus*
2. *Echinaster luzonicus*
3. *Echinaster sepositus*

Esta forma típica apenas ha evolucionado en millones de años y fósiles de las eras más pretéritas ya manifestaban una forma idéntica a la actual.

Esta falta de evolución, lejos de ser una prueba de ineptitud es precisamente lo contrario la mejor confirmación de que estos organismos son tremendamente eficaces y adaptables por lo que apenas se ha modificado su organismo en todo este periodo.

Las estrellas de mar son invertebrados exclusivamente marinos, habitando desde las aguas super-

ficiales a las zonas abisales con más de 6000 m de profundidad. Tenemos descritas más de 1900 especies y la mayoría de ellas las encontraremos en las aguas circuntropicales.

No debemos generalizar sobre la biología de las estrellas de mar, ya que aunque similares hay infinidad de comportamientos y especializaciones.

La mayoría de estrellas que conocemos para acuario son del Orden Asteroidea, teniendo por lo menos una estructura y una fisonomía parecidas y de ellas vamos a hablar.



2



3



Fromia monillis

Morfología y estructura

En su cuerpo encontraremos dos zonas normalmente diferenciadas, el disco central y los brazos. Todo el cuerpo de las estrellas de mar está recubierto por un exoesqueleto formado por placas ordenadas más o menos duras y visibles, en algunas especies llegan a adquirir una dureza similar a otros esqueletos de calcio, en otras apenas se nota un tacto similar al cuero, estas placas o Osículos se componen de entramados de minerales y colágenos.

En la parte superior del disco o cara Aboral encontraremos el ano, en la inferior o cara Oral encontramos la boca en el centro del mismo. Habrá visto seguramente desplazarse a las estrellas de mar, para ello en la parte inferior de los brazos hay

un canal central con las placas sin soldar desde donde afloran multitud de tubitos semitraslucidos rematados por pequeñas ventosas, estos son los órganos de locomoción, se denominan pies ambulacrales, pues bien esta es posiblemente la parte más interesante de su morfología, todos estos pies ambulacrales están conectados con un sistema hidráulico, que les permite ser accionados, este sistema tiene una válvula para regular la presión adecuada en la cara aboral, veremos un pequeño círculo excéntrico en ella, desde esta entrada parte una red radial por todo el cuerpo que luego transcurre por la longitud de los brazos, de este modo controlando las presiones consiguen mover todos los pies de forma coordinada. Curiosamente la respiración también la realizan a través de los pies ambulacrales, distribuyendo el oxígeno por la misma red hidráulica.

SAL MARINA

Recomendada por biólogos marinos

Aqua Marine

Sal anhidra (sin agua) con la disolución más rápida del mercado, obteniendo un agua ultra cristalina.

Libre de contaminates.

Rica en multivitaminas, aminoácidos, coloides protectores, para reforzar el sistema inmunitario de los peces e invertebrados marinos.

Pro

Para acuarios poblados con peces marinos y corales

Incrementa la capacidad de absorción osmótica, mejorando su estado físico y manteniendo un pH estable por su efecto tampón (buffer).

Reef

Para acuarios de arrecife con peces y corales, incluso corales duros "SPS" de pólipos cortos



DE VENTA EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS



1. *Fromia indica*
2. *Fromia monilis*
3. *Fromia milleporella*

Muchas personas piensan que consiguen empujar el cuerpo e incluso subir paredes ejerciendo una succión con sus ventosas en los sustratos firmes esto no es así, tenemos especies que utilizan los pies como pértiga para empujarse, la mayoría segregan sustancias pegajosas en estas ventosas produciendo en una fracción químicos que a continuación las despegan, todo ello a velocidad de marcha.

Muchas estrellas poseen también unos pies minúsculos repartidos por su cuerpo llamados Pedicelarios, con una pinza en su punta, esta les sirve para eliminar residuos que se les adhieren e incluso en algunos casos para capturar pequeñas presas.

El sistema nervioso de las estrellas de mar es igualmente curioso, tiene varias partes sensitivas

conectadas a un sistema interno circular parecido en distribución al hidráulico, en el intervienen las espinas minúsculas de su cuerpo así como los pies ambulacrales y los Pedicelarios, siendo todos ellos sensibles al tacto, los pies ambulacrales sobre todo al final de los brazos también son capaces de distinguir sustancias químicas en el agua, reconociendo fuentes de alimento y olores de sus enemigos. Finalmente notareis en la punta de los brazos una manchita mas oscura que en realidad es un ojo simple capaz de distinguir los claroscurros de este modo se completa el sistema nervioso y sensitivo de nuestras estrellas de mar.

Citaremos como final a su morfología su increíble aparato digestivo, constituido por dos estómagos diferentes, uno de ellos en muchas especies puede ser evertido saliendo por la boca y embolsando partículas o presas, algunas especies pueden



“tragarse” externamente a un mejillón y dejar actuar sus líquidos digestivos sin hacer siquiera fuerza, en nuestros acuarios es fácil ver a las estrellitas Asterina, esas minúsculas estrellas con dos brazos mas cortos que salen por la noche y tapizan cristales y rocas, como sacan su estomago para diluir las algas que crecen en el cristal, o si

tenéis el acuario en un mueble sin sobre de apoyo y desde abajo se pueda ver el fondo de cristal del acuario veremos a la conocidísima estrella limpiadora de arena Archaster Typicus desenvolver su estomago digiriendo los sedimentos orgánicos que hay entre la arena y el cristal, sencillamente espectacular.



www.ntlabs.co.uk

MADE IN ENGLAND

**ALIMENTOS
PARA CORALES E
INVERTEBRADOS**

PRO-F REEF SNOW

**Alimento en
micropartículas de fácil
asimilación**



**EXCELENTE FUENTE
NUTRITIVA** para corales,
gusanos poliquetos, y
almejas que se alimentan por
filtración.

**CON INGREDIENTES
NATURALES** como proteínas
marinas y aminoácidos
básicos, para garantizar un
crecimiento óptimo

**FÁCIL CAPTURA Y
ASIMILACIÓN** por parte de
los corales de póliipo duro
LPS y SPS



Quizás el género más Reef Safe y el más popular para acuarios sea las Fromia: Fromia monillis, Fromia milleporella y Fromia indica





Las estrellas de mar en el acuario

Ya hemos conocido algo más de la biología de las estrellas de mar, ahora nos centraremos en la vida en acuario ya que pueden ayudarnos en el mantenimiento del tanque o darnos un disgusto si nuestra elección es equivocada.

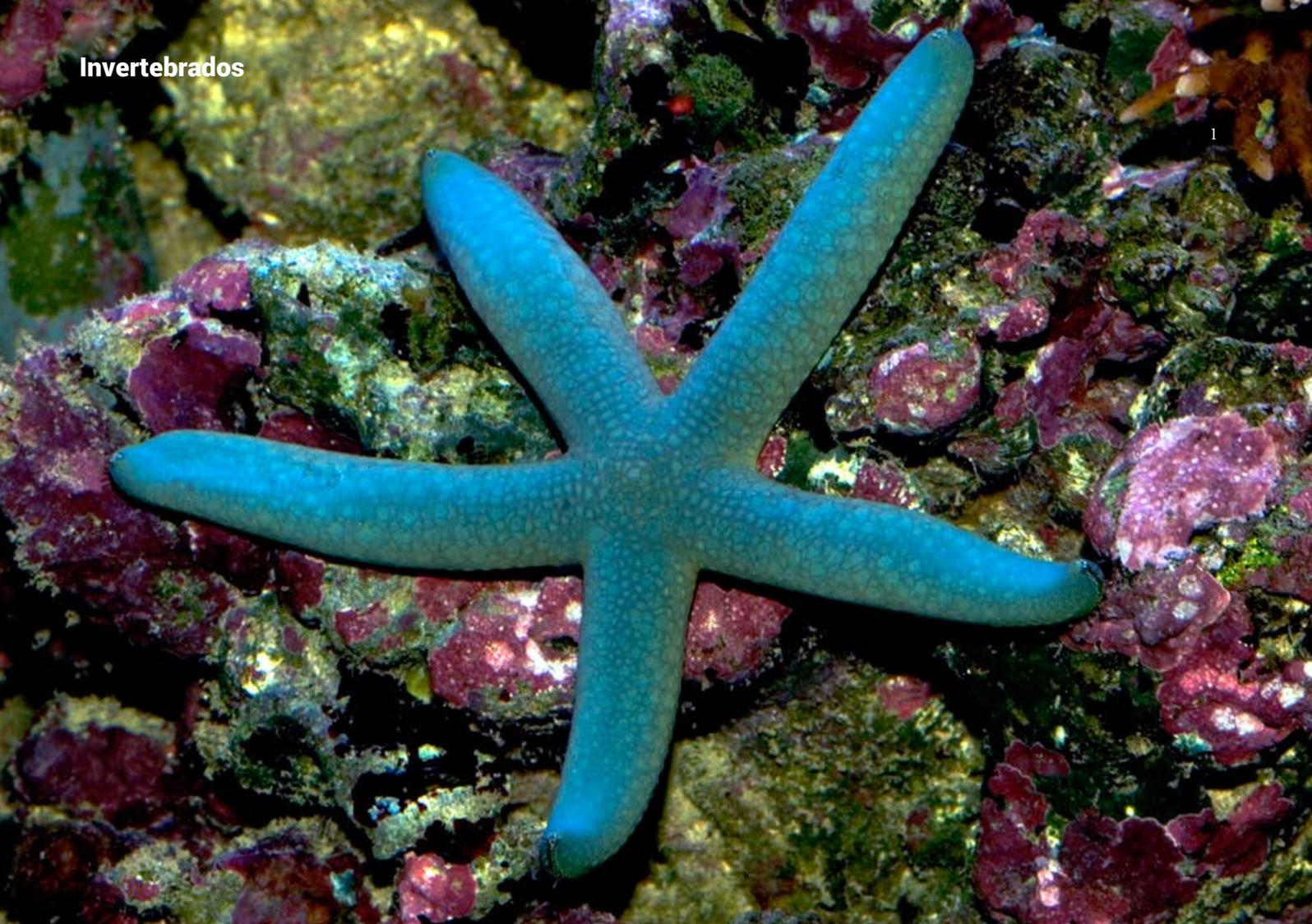
Apenas una docena de especies se encuentran con regularidad en las tiendas, en los últimos años hay una que ha ganado especial protagonismo como limpiadora de las capas de arena, la anterior *Archaster Typicus* hasta el punto que resulta difícil encontrar ya un acuario de arrecife con cama de arena donde no haya al menos un ejemplar, realmente es una limpiadora extraordinaria alimentándose tanto de restos de alimento del tipo que sea como de detritos acumulados y excrementos de peces, resulta totalmente inofensiva para todos los animales del acuario y pasa la mayoría del tiempo enterrada en la arena fuera de

la vista, su único inconveniente es que su tamaño total llega a los 12 cm un poco grande para acuarios pequeños.

Sin embargo la imagen que evoca desde nuestra infancia a una estrella de mar es la de una estrella de vivo color, y en este apartado también tenemos varias fáciles de conseguir, por ejemplo las *Echinaster luzonicus*, una estrella de color rojo generalmente, tamaño reducido y casi inofensiva con el resto de invertebrados, y decimos casi porque algunos individuos aislados hacen algunas incursiones en los *Zoanthus* y en algún pólipos blando pero son excepción.

Quizás el género más Reef Safe y el más popular para acuarios sea las *Fromia*, varias son las especies que llegan pero tres son comunes, *Fromia monillis*, *F. milleporella* y *Fromia indica*, las tres perfectamente compatibles con cualquier invertebrado o coral y las tres increíblemente atractivas.

1. 2. 3. 4. *Fromia sp.*



Las estrellas de mar son muy propensas a sufrir de trombos gaseosos cuando se les saca del agua



2

Aprovecharemos para comentar un aspecto de todas las estrellas a tener muy en cuenta: las estrellas de mar son muy propensas a sufrir de trombos gaseosos cuando se les saca del agua, tanto por el madreporito como por otros poros donde se comunica el sistema hidráulico del cuerpo, pueden introducirse micro burbujas de aire, estas burbujas van viajando por la red hasta llegar al final o sea en la punta de los brazos, allí crecen de tamaño al irse juntando y generan necrosis en el tejido que circunda a estas burbujas, a partir de ese momento la infección y el tejido abierto que impide conseguir las presiones adecuadas por las fugas del sistema, irán debilitando al animal hasta matarlo, solo si las burbujas son mínimas el tejido puede absorberlas sin mayores problemas secundarios.

- 1. *Linkia laevigata*
- 2. *Protoreaster linkii*
- 3. *Protoreaster nodosus*



EASY-LIFE®

FILTER MEDIUM

+30 DE EFECTOS POSITIVOS:

1 AGUA CRISTALINA

- ✓ Agua más cristalina, estable e inodora
- ✓ Elimina metales pesados, como el cobre, cadmio, el amoníaco, el cloro, productos químicos y residuos de medicamentos
- ✓ Elimina los malos olores

2 PECES SANOS

- ✓ Estimula su actividad, reproducción y crecimiento
- ✓ Fortalece su sistema inmunológico mejorando la resistencia a las enfermedades
- ✓ Neutraliza las bacterias patógenas, previniendo y curando enfermedades bacterianas

3 PLANTAS Y CORALES

- ✓ Acelera el crecimiento e intensifica los colores de plantas y corales



ELEGIDO MEJOR PRODUCTO DEL AÑO 2004 EN ALEMANIA

Conoce todo lo que podemos hacer por tu acuario, consejos y datos técnicos en:

www.easylife.nl



Linkia multiflora "regenerando brazos amputados"

La solución es simple, nunca saquéis a una estrella de mar del agua, ni aún en la manipulación. Hay generos inmunes a esto ya que pueden cerrar las válvulas con rapidez, otros como el que nos ocupa *Fromia* son híper sensibles, acarreado este problema una tasa de mortandad inaceptable. El problema es que en toda la cadena de captura, ya que la totalidad de estrellas del mercado es salvaje, estos invertebrados pasan por muchas manos y no todas son conscientes de este problema, nuestra única arma es adquirir solo estrellas *Fromia* que lleven un mínimo de una semana de cuarentena en la tienda para evitar los riesgos.

Dicho esto veréis que los patrones de color y dibujo en *Fromia monillis* son increíbles formando sus *Osiculus* un tablero de formas geométricas entremezclado con vivos colores rojos, naranjas o morados, *F indica* es muy parecida a *monillis* pero su cuerpo en general es algo mas cilíndrico, siendo la primera aplanado.

Fromia milleporella es una copia en miniatura de *monillis*, alcanzando apenas 3 cm de diámetro por tanto perfecta para nano acuarios y tanques de reducido tamaño, su cuerpo se recubre de unos puntos negros que marcan espinas sensitivas, y su color es un intensísimo rojo vivo.

Es frecuente ver otra estrella muy llamativa las *Protoreaster* en diferentes especies, estas estrellas sufren de una explotación importante, recogidas para hacer recuerdos de mal gusto para turistas ya que una vez desecadas su exoesqueleto permanece intacto por su dureza pudiéndose decorar a voluntad, una pena. En el acuario se comporta con la misma dureza es un autentico tanque que se alimenta de cualquier cosa que pueda digerir, desde restos de comida a peces muertos pasando por casi todos los tipos de coral que les podamos poner, así solo las recomendamos para acuarios donde los corales estén fuera de su alcance, para acuarios de solo peces siempre que no haya ballestas y globos que acabarían con



Linkia multiflora

ellas, o para acuarios donde haya invertebrados móviles como ermitaños o gambas, nunca en un acuario de arrecife.

Citaremos para finalizar a las estrellas del género Linckia, la más conocida es Linckia levigata o estrella azul, sus brazos son cilíndricos con un disco central muy reducido, su coloración es espléndida con un intenso color azul difícil de encontrar en otro invertebrado, solo su tamaño medio la hace recomendable para instalaciones de cierto volumen que contengan mucha roca viva y muy maduras, menos frecuentemente llega Linckia multiflora, muy parecida en forma pero más pequeña, con un par de brazos más cortos y un dibujo poco atractivo moteado, sin embargo viven muy bien en acuario y predan sobre las estrellitas Asterina ayudando a mantener una posible superpoblación.

La calidad del agua para las estrellas de mar es importante, pero menos que para la mayoría de corales, son auténticas supervivientes que tienen

comida adecuada en cantidad suficiente y sin peces que las molesten pueden vivir varios años fácilmente, recordemos que las más longevas alcanzan más de 40 años de edad.

Los parámetros clásicos de cualquier acuario de arrecife los darán por buenos, incluso si los nutrientes orgánicos son más altos de lo habitual tampoco parecen molestarlas en exceso. Agradecen de cambios de agua mostrándose más activas, así como la adición de alimento en escamas o granulado fino para peces, consiguiendo de este modo el alimento necesario que a lo peor no encuentran de forma habitual.

Citaremos solo ya, que las estrellas de mar en cualquier acuario marino, son siempre el foco de atención de niños y neófitos, y para vosotros aparte de una buena herramienta de limpieza un espectáculo por sí mismas digno de observar en la tranquilidad de vuestro acuario.

Preferencias naturales de anémonas simbiontes por parte de peces payaso

La relación que establecen los peces payaso y ciertos tipos de anémonas es una de las simbiosis más conocidas por el público y, afortunadamente, se puede reproducir en acuario.



*Texto: Ángel Garvía
Fotografía: Ángel Cánovas*



1



2

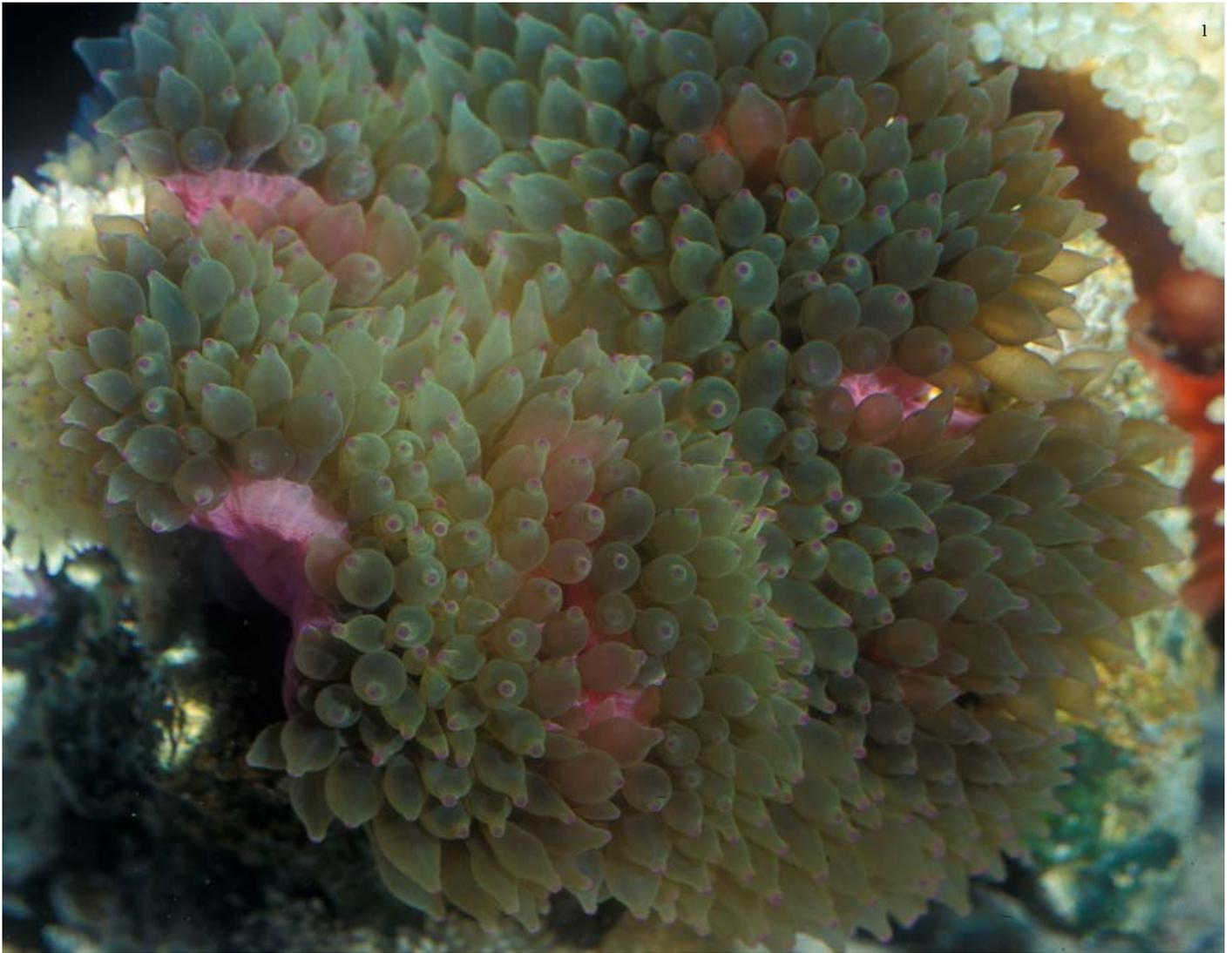
Cada especie de pez payaso prefiere asociarse preferentemente con anémonas de determinadas especies. De estas preferencias vamos a ocuparnos en este artículo

La relación que se establece en la naturaleza entre los peces payaso, también denominados peces anémona, y ciertas especies de anémonas es una de las asociaciones interespecíficas más estudiadas y, a la vez, más populares. Se trata de una relación simbiótica, pues se define simbiosis como una interacción biológica con relación estrecha y persistente entre organismos de diferentes especies. Aunque existe cierta controversia, se considera una simbiosis mutualista porque ambos organismos se benefician. El pez payaso obtiene refugio y protección de depredadores al vivir entre los tentáculos de la anémona y, ocasionalmente, también alimento de los restos caídos de comida de la anémona.

A cambio, por su carácter territorial, defiende a la anémona de posibles enemigos y, además, la limpia de ciertos parásitos y, con su constante movimiento, facilita un mejor flujo de agua y oxigenación de los tentáculos.

La controversia comentada consiste en que algunos especialistas no ven tan claras las ventajas que obtiene la anémona y consideran que se ajusta más a una relación de comensalismo, en la que el pez payaso se beneficia claramente, mientras que la anémona le resulta más o menos indiferente o, como mucho, obtiene unas ventajas muy relativas. En cualquier caso, la relación es una realidad.

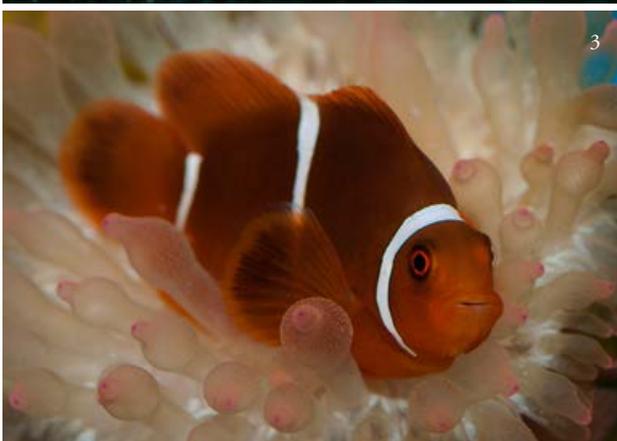
1. *Condylactis gigantea*
2. *Premnas biaculeatus*



1



2



3

En principio no cabe duda que es una relación chocante, pues la anémona se puede alimentar precisamente de peces, a los que atrapa y paraliza con sus tentáculos gracias a unos orgánulos característicos, denominados nematocistos, con células urticantes que inyectan neurotoxinas paralizantes por contacto. Así que el pez payaso, que vive precisamente entre esos tentáculos mortales, podría calificarse de suicida; pero la realidad es diferente: el pez payaso se hace inmune a los nematocistos gracias a la capa mucosa que recubre su piel, pero para lograrlo debe llevar a cabo previamente una especie de baile con la anémona, entrando y saliendo de ella, rozándose suavemente con los tentáculos, un poco al principio, incrementando cada vez el contacto hasta lograr instalarse definitivamente en ella y lograr que se acostumbre a su presencia.



1. *Entacmaea quadricolor*
2. *Heteractis crista*
3. *Premnas biaculeatus* en *Entacmaea quadricolor*
4. *Amphiprion percula* en *Heteractis magnifica*

Hay algunos conceptos que conviene dejar claro a la hora de intentar montar un acuario en el que se pueda disfrutar en vivo de esta asombrosa relación entre pez e invertebrado. El primero es que la relación no es obligada para sobrevivir ambos organismos, tanto peces payaso como anémonas son capaces de vivir sin el otro; aunque en la naturaleza raramente lo hacen. En libertad, un pez payaso vivirá siempre asociado a una anémona, en acuario puede vivir así, si le da oportunidad, o puede perfectamente vivir sin ella; de hecho en las instalaciones donde se reproducen de modo industrial no se trabaja con anémonas.

El segundo es que no todas las especies de anémonas son capaces de establecer esta relación con los peces payaso. Sólo las denominadas anémonas hospedantes o simbios, que pertenecen a ciertas y concretas especies. Esto está muy bien documentado. Teniendo en cuenta que

este artículo está hecho desde el punto de vista de los peces payaso y no de las anémonas, no entraremos en más detalle, salvo decir que, excepto las anémonas del género *Condylactis*, en el comercio ornamental para acuario marino la práctica totalidad de las anémonas ofertadas suelen ser simbios.

El tercero es que se ha demostrado que en la naturaleza existe una preferencia por parte del pez payaso a la hora de elegir con que especie de anémona simbiote se va a asociar. Estas preferencias están absolutamente tipificadas para todas las especies de peces payaso, excepto para dos que señalaremos más adelante, o al menos no he logrado encontrar información al respecto. En acuario esta preferencia sigue existiendo y, si hay posibilidad de elección, cada ejemplar de pez payaso, dependiendo de la especie a la que pertenezca, la ejercerá; pero es cierto que en con-

Tanto peces payaso como anémonas son capaces de vivir sin el otro; aunque en la naturaleza raramente lo hacen

Peces



1. *Stichodactyla mertensii*
2. *Amphiprion ocellaris* en *Heteractis magnifica*
3. *Amphiprion percula*
4. *Amphiprion ocellaris*
5. *Amphiprion frenatus* en *Heteractis magnifica*

diciones de cautividad, y sin otra posibilidad de elección, un ejemplar de pez payaso puede llegar a establecer relación con una especie de anémona que, en principio, no pertenece a la especie que elegiría en libertad. Esto sucede en acuario, e incluso el instinto por asociarse puede incluso llevar al pez a comportarse de igual modo con otros invertebrados que no son anémonas. Esto también sucede en acuario, y aunque no es lo habitual, tampoco es tan raro que se asocien con corales duros de pólipo largo (LPS) e incluso con almejas tridacnas. En estos casos el pez no logra protección, simplemente refugio, pero satisface su instinto de asociarse.

Y el cuarto, es que igualmente se ha demostrado falsa la creencia, en un tiempo muy extendida, que asumía que un individuo de pez payaso cultivado (criado en cautividad sin contacto con

anémonas) no se asociará simbióticamente con anémonas, como haría un pez salvaje. Sí lo hace y del mismo modo, incluso con invertebrados hospedantes inusuales como los ya comentados.

Ya centrándonos en la clasificación y nomenclatura científica de los peces payaso, decir que pertenecen a la familia de los Pomacéntridos (*Pomacentridae*) y se les asigna una subfamilia propia: *Amphiprioninae*. Actualmente se reconocen como válidas 30 especies de las que sólo una pertenece al género *Premnas*, y las otras 29 al género *Amphiprion*. En la actualidad estas 30 especies se clasifican en 6 grupos, que algunos denominan complejo o complejos de especies, aunque siendo estrictos no es muy acertado este nombre en todos los casos, porque las especies que se agrupan en un complejo de especies no se suelen poder diferenciar a simple vista, sino con otros



caracteres anatómicos internos o incluso solo a nivel molecular. Y esto no sucede siempre aquí; además, si bien es cierto que algunos de estos grupos son muy consistentes, otros son demasiado amplios como para no contener a su vez diferentes subgrupos de linajes o clados (un clado es una agrupación que contiene un antepasado común y todos sus descendientes).

A continuación se comentan las especies concretas de anemonas que se han citado en la literatura especializada como preferentes, a la hora de asociarse en su medio natural, en cada especie de pez payaso; y se hace siguiendo esa ordenación comentada en seis grupos, pues se puede apreciar en alguno ciertas preferencias comunes. Antes un comentario: en este tema parece haber gran coincidencia entre expertos, pero, evidentemente, puede haber variaciones según la fuente

documental consultada. Para este trabajo se ha seguido la información obtenido de FishBase (www.fishbase.org), lo cual no implica que experiencias personales puedan en cierto modo no coincidir totalmente con ella.

Grupo premnas

Obviamente la única especie de pez payaso que pertenece a un género distinto constituye un grupo aparte por sí misma. Se trata del pez payaso espinoso: *Premnas biaculeatus* (Bloch, 1790), muy frecuente en el comercio y uno de los peces payaso más grandes (17 cm de talla máxima) y más territorial con los individuos de su misma especie. Se reconoce por su espina preopercular, muy evidente a simple vista. Su anémona preferida es *Entacmaea quadricolor*. Otra especie de este género de peces payaso, *Premnas epigram-*



1. *Amphiprion polymnus*
Juveniles
2. *Amphiprion frenatus*
3. *Amphiprion ephippium*

mata Fowler, 1904, citada en algunos textos, no es reconocida hoy como válida y se considera un sinónimo de *P. biaculeatus*. Este grupo también se conoce como grupo cimarrón.

Grupo percula

También se denomina simplemente grupo pez payaso. Sólo contiene dos especies, pero son las más conocidas, tanto por los acuariófilos como por el público en general. Se trata de los peces payaso común, *Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830, y naranja, *Amphiprion percula* (Lacepède, 1802). Ambos tienen una talla máxima de 11 cm y su diferenciación es muy complicada. No se distinguen a simple vista, como comentaré más tarde. Cada una de ellos se asocia preferentemente con tres especies de anémona, de las cuales dos son comunes: *Heteractis magnifica* y *Stichodactyla gigantea*. La tercera es diferente: *A. percula* prefiere *Heteractis crispata* y *A. ocellaris* elige *Stichodactyla mertensii*.

Grupo tomate

Debe su nombre al pez payaso tomate, *Amphiprion frenatus* Brevoort, 1856, una especie muy comercializada. Además de ésta, contiene otras cinco especies. El pez payaso de silla de montar, *Amphiprion ephippium* (Bloch, 1790), es la otra especie más habitual del grupo en el mercado. Mientras que los peces payaso oscuro, *Amphiprion melanopus* Bleeker, 1852, y australiano, *Amphiprion rubrocinctus* Richardson, 1842, aparecen en listas de exportadores pero con menos frecuencia. Los otros dos miembros del grupo, los peces payaso de Fiji, *Amphiprion barberi* Allen, Drew & Kaufman, 2008, y de nariz blanca, *Amphiprion mccullochi* Whitley, 1929, no se comercializan con asiduidad. Excepto este último, que se queda en 8.6 cm, el resto tiene tallas máximas de 12-14 cm.

Todo el grupo se asocia con la anémona *Entacmaea quadricolor*; de hecho es la única elegida

generalmente por *A. frenatus* y *A. mcculloni*. El resto es capaz de asociarse con más de un tipo de anémona. *A. rubrocinctus* se asocia también con *Stichodactyla gigantea*; mientras que *A. ephippium* y *A. barberi* lo hacen con *Heteractis crispa*. Por su parte, a *A. melanopus* se le asigna preferencia principalmente por tres especies de anémona: *E. quadricolor* y dos especies de *Heteractis*. *H. magnifica* y *H. crispa*.

El grupo tomate debe su nombre al pez payaso tomate, Amphiprion frenatus, una especie muy comercializada



Tropifish PRO DEFENDER

CON PROBIÓTICOS: AYUDA Y POTENCIA EL SISTEMA INMUNE DE LOS PECES

ALIMENTO COMPLETO QUE AUMENTA Y REFUERZA LAS DEFENSAS NATURALES DE LOS PECES favoreciendo la cicatrización, la digestión, y la resistencia a los patógenos.

FACILITA UNA ALTA REGENERACIÓN CELULAR y actúa como un potente anti-oxidante.



DE VENTA EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS



1. *Amphiprion akallopsis*
2. *Amphiprion sandaracinos*
3. *Amphiprion perideraion*
4. *Amphiprion polymnus*

El grupo mofeta, en inglés se denomina grupo skunk, Contiene 7 especies.

Grupo ensillado

Su nombre viene del término inglés saddleback. Contiene solo tres especies, todas con cierta presencia en el mercado minorista ornamental y talla máxima de 13 a 16 cm. Al pez payaso de cola amarilla, *Amphiprion sebae* Bleeker, 1853, sólo se le asigna *Stichodactyla haddoni* como anémona preferida; mientras que el pez payaso de bandas anchas, *Amphiprion latezonatus* Waite, 1900, tiene como única preferencia *Heteractis crispa*. Por su parte, el pez payaso de manchas blancas, *Amphiprion polymnus* (Linnaeus, 1758), es capaz de interactuar con las dos anémonas citadas: *H. crispa* y *S. haddoni*.

Grupo mofeta

En inglés se denomina grupo skunk. Contiene 7 especies. Salvo las dos especies en que se hará referencia a su talla máxima, el resto de componentes de este grupo tiene longitudes máximas entre 9 y 11 cm. Incluye la última especie de pez payaso descrita: el pez payaso del Pacífico, *Amphiprion pacificus* Allen, Drew & Fenner, 2010, la más pequeña del grupo con 4,8 cm de longitud máxima y muy poco frecuentemente ofertada para acuario. Su anémona preferida es *Heteractis magnifica*. La misma que elige, y también de modo exclusivo, otra especie del grupo mucho más habitual en el mercado: el pez payaso de pies negros, *Amphiprion nigripes* Regan, 1908.



De hecho *H. magnifica* es la anémona más elegida en el grupo mofeta, pues en otras tres especies del grupo es también preferida, aunque no de modo exclusivo como las anteriores. El pez payaso mofeta, *Amphiprion akallopisos* Bleeker, 1853, que da nombre al grupo y es importado con cierta frecuencia para acuario, se asocia preferentemente con *H. magnifica* y *Stichodactyla mertensii*. Estas dos mismas anémonas son elegidas por el escasamente comercializado pez payaso de sombrero blanco, *Amphiprion leucokranos* Allen, 1973, que además incluye una especie más en sus preferencias: *Heteractis crispa*. El pez payaso rosado, *Amphiprion perideraion* Bleeker, 1855, importado con cierta frecuencia, es el que tiene un mayor número de anémonas con las que se asocia del grupo; aunque se apunta una mayor preferencia con *Heteractis magnifica*, también se

asocia en libertad con *Macrodactyla doreensis*, *H. crispa* y *Stichodactyla gigantea*.

El pez payaso amarillo *Amphiprion sandaracinos* Allen, 1972, es la única especie del grupo que no se asocia preferentemente con *H. magnifica*, siendo *Heteractis crispa* y *Stichodactyla mertensii* las elegidas generalmente para asociarse. También, con una talla máxima de 14 cm, es el más grande del grupo. Su presencia en el comercio ornamental es habitual. Y del pez payaso de Thielle *Amphiprion thiellei* Burgess, 1981, no he encontrado ninguna referencia que indique que especies concretas de anémona selecciona para asociarse. Se trata de un caso singular, pues se describió a partir de dos ejemplares de acuario, importados de Cebu (Filipinas). Se piensa que puede tratarse de un híbrido natural y su presencia se ha confirmado en libertad. Se comercializa en muy contadas ocasiones.



El grupo clarkii, con 11 especies es el grupo más numeroso y más diverso, pero solo dos de sus componentes tienen repercusión en el mercado ornamental.

1. *Amphiprion clarkii*
2. *Amphiprion akallopsis*
en *Heteractis magnifica*

Grupo clarkii

Con 11 especies es el grupo más numeroso y más diverso, pero solo dos de sus componentes tienen repercusión en el mercado ornamental. Dejando aparte al pez payaso de Chagos, *Amphiprion chagosensis* Allen, 1972, del cual no he encontrado datos sobre sus preferencias en su interacción con anémonas, se pueden establecer varios subgrupos según el número anémonas con las que pueden interactuar en libertad.

Por un lado, están los cuatro que optan por un número reducido de especies a la hora de elegir anemona simbiote. En el caso de los peces payaso de Madagascar, *Amphiprion latifasciatus* Allen, 1972, y de las Seychelles, *Amphiprion fuscocaudatus* Allen, 1972, únicamente optan por una especie a la hora de elegir anemona simbiote: *Stichodactyla mertensii*. El pez payaso de Oman, *Amphiprion omanensis* Allen & Mee, 1991, tiene dos anémonas preferidas: *Heteractis cris-*

pa y *Entacmaea quadricolor*. Mientras que el pez payaso de dos barras, *Amphiprion allardi* Klauswitz, 1970, sube hasta tres sus posibilidades de interactuar con este tipo de invertebrado en libertad: *Stichodactyla mertensii*, *Heteractis aurora* y *Entacmaea quadricolor*. Los cinco tipos de peces payaso, citados hasta ahora de este grupo, tienen longitudes máximas entre 11 y 15 cm y son poco o muy poco frecuentes en la listas de exportadores.

Por otro lado, tenemos otros seis peces payaso que tienen una gama de anémonas hospedantes preferidas más amplia. Entre ellos están los dos más populares entre los aficionados y más comercializados del grupo: los peces payaso del Mar Rojo, *Amphiprion bicinctus* Rüppell, 1830, y de cola amarilla, *Amphiprion clarkii* (Bennett, 1830). Ambos tienen una talla máxima estimada en 14-15 cm y mucha presencia en el comercio minorista.

El primero, único pez payaso presente en el Mar Rojo, es capaz de interactuar hasta con cinco



Tropifish

PREMIUM

El alimento que elegirían sus peces

ALIMENTO COMPLETO MUY CONCENTRADO un 60% de ahorro

GRAN DIGESTIBILIDAD Y PALATIBILIDAD reduce la polución

FLOTABILIDAD A DIFERENTES NIVELES para una mejor alimentación



VIDEO >> Acuario marino con TROPIFISH

PARA PECES DE TAMAÑO:

1 y 5cm
Gránulo normal
Ø 0,7mm

entre 5 y 10cm
Gránulo mediano
Ø 1mm

10cm
Gránulo grande
Ø 1,8mm

Encuentralo en comercios especializadas de animales



Amphiprion clarkii en *Heteractis magnifica*

La diferenciación por aspecto anatómico y patrón de coloración es factible en la mayoría de las especies, salvo al diferenciar entre los peces payaso común y naranja

tipos de anémonas: *Entacmaea quadricolor*, *Stichodactyla gigantea* y tres especies del género *Heteractis* (*H. crispa*, *H. aurora* y *H. magnifica*). El segundo, uno de los peces payaso con mayor presencia en el mercado minorista y que da nombre al grupo, se asocia simbióticamente con un número aún mayor: cuatro especies del género *Heteractis* (*H. crispa*, *H. aurora*, *H. magnifica* y *H. malu*) y otras cinco del género *Stichodactyla* (*S. mertensii*, *S. dorensis*, *S. haddoni*, *S. mertensii* y *S. gigantea*), además de *Macrodactyla dorensis*, *Cryptodendrum adhaesivum* y *Entacmaea quadricolor*. De hecho, *A. clarkii* es el menos selectivo en este aspecto de todos los peces payaso.

Ninguna de las cuatro especies que quedan por comentar son fáciles de conseguir, pues aparecen ofertadas en el comercio minorista ornamental con poca frecuencia. Ordenadas de menor a mayor tamaño son las siguientes. El pez payaso

de Mauricio, *Amphiprion chrysogaster* Cuvier, 1830, uno de los peces payaso más pequeños con 5 cm como máximo, también tiene un número alto de preferencias; en concreto interactúa simbióticamente con *Macrodactyla dorensis*, *Heteractis aurora*, *H. magnifica* y cuatro especies de *Stichodactyla* (*S. mertensii*, *S. dorensis*, *mertensii* y *S. haddoni*). El pez payaso de boca amarilla, *Amphiprion akindynos* Allen, 1972, puede crecer hasta los 9 cm, y se asocia con media docena de anémonas diferentes: *Entacmaea quadricolor*, *Heteractis magnifica*, *H. aurora*, *H. crispa*, *Stichodactyla mertensii* y *S. haddoni*.

El pez payaso de tres franjas, *Amphiprion tricolor* Schultz & Welande, 1953, que ya sube hasta 12 cm de tamaño, es un caso singular debido a que tiene dos fases cromáticas (negra y anaranjada), que influyen en la anémona con la que prefiere asociarse. Los individuos en fase negra



Amphiprion clarkii "West Australia" en *Stichodactyla* sp

se asocian preferentemente con *Stichodactyla mertensii*; los de fase anaranjada lo pueden hacer con *Entacmaea quadricolor*, *Heteractis crispa* o *H. aurora*. El más grande de este grupo, y uno de los mayores del género, es el pez payaso de aletas doradas, *Amphiprion chrysopterus* Cuvier, 1830, que puede alcanzar los 17 cm de longitud máxima. Es capaz de relacionarse simbióticamente con seis especies de anemonas diferentes: *Entacmaea quadricolor*, *Heteractis crispa*, *H. aurora*, *H. magnifica*, *Stichodactyla mertensii* y *S. haddoni*.

Diferenciación de especies de peces payaso

Obviamente, para saber que especie de anemonas necesitamos lo primero es saber que especie de pez payaso tenemos en el acuario. La diferenciación por aspecto anatómico y patrón de coloración es factible en la mayoría de las especies, con una

clara excepción: diferenciar entre los peces payaso común (*A. ocellaris*) y naranja (*A. percula*) es extremadamente difícil. Incluso algunos opinan que prácticamente imposible de hacer, si no es contando el número de espinas en la aleta dorsal del individuo, y aun así.... *A. ocellaris* tiene de 10 a 11 espinas en la aleta dorsal, según el ejemplar; mientras que *A. percula* presenta de 9 a 10. Pero hay ejemplares que están justo en esa frontera de 10 radios y podrían pertenecer a ambas especies. Incluso con este inconveniente, esto parece ser lo único realmente determinante, salvo un análisis molecular de ADN, cosa que evidentemente no está al alcance de todo el mundo. Otros especialistas apuntan diferencias anatómicas y de librea que pueden ayudar, pero que no son determinantes, pues la intensidad y patrón cromático pueden variar mucho de un individuo a otro. En general, *A. percula* tiene colores más brillantes y los ribetes negros que rodean las franjas blancas más grandes.



En ausencia de anemonas, Amphiprion ocellaris puede asociarse con corales.

Además, otros autores apuntan también diferencias en la coloración de alrededor de la pupila del ojo. Al parecer, *A. percula* tiene más color naranja y *A. ocellaris* más negro. En cualquier caso, repito, no son diferencias concluyentes. Lo que también puede ayudar, si son capturados, es su origen. Si bien ambas especies viven en el Pacífico Occidental, únicamente *A. ocellaris* se encuentra en el Pacífico.

Como digo, los peces payaso pueden presentar variaciones muy significativas en los colores que lucen, tanto en intensidad, tono como distribución; también en la presencia o ausencia de sus características bandas verticales. Y todo esto es posible dentro de una misma especie, así que quizás no haya sido tan acertado decir que es posible diferenciar por el aspecto las diferentes especies de peces payaso. Lo bueno es que la mayoría de esas variaciones son conocidas y están tipificadas. Es esperable que el profesional al que adquirimos el pez conozca qué especie ha importado o adquirido al mayorista; aunque no son raras las

confusiones en origen. En el caso de ejemplares de peces payaso criados en cautividad, que afortunadamente ya se ha convertido en algo factible y no excepcional, hay que tener en cuenta que las libreas pueden ser absolutamente diferentes, a lo esperado por especie, debido a la selección del criador y al logro de híbridos. Actualmente ya se han seleccionado y fijado variedades cromáticas, del mismo modo que se hace con gupis o peces dorados. Incluso ha aparecido ya una variedad de aletas alargadas.

En cualquier caso, no está de más comentar algunas de estas variaciones naturales de la librea típica específica. Se conocen distintas variantes cromáticas geográficas, entre las más conocidas están las tres siguientes. Del pez payaso común (*A. ocellaris*) existe una variedad de cuerpo oscuro, casi negro, en Darwin (Australia), que recibe este nombre geográfico. Del pez payaso de cola amarilla (*A. sebae*) se conocen variantes cromáticas totalmente amarillas o negras. Del pez payaso



Amphiprion bicinctus

de manchas blancas (*A. polymnus*), cuya librea habitual comprende una franja blanca vertical posterior incompleta, se conocen individuos con dicha franja completa o ausente.

También se deben tener presente variaciones del patrón de coloración por edad y sexo. Por ejemplo, en el pez payaso espinoso (*P. biaculeatus*) las bandas transversales varían del crema al amarillo y, además, generalmente los machos tienen color rojo intenso y las hembras tonos castaños o casi negros. Otro ejemplo es que los ejemplares viejos del pez payaso tomate (*A. frenatus*) presentan el cuerpo de tono mucho más oscuro, casi negro. En esta misma especie, los juveniles presentan una segunda ralla vertical en medio del cuerpo que desaparece con la edad. Y un último ejemplo, aunque hay más: en el pez payaso oscuro (*A. melanopus*), los adultos presentan una franja de tono crema-azulado detrás del ojo, pero los juveniles, además de ésta, tienen una o dos franjas blancas en la mitad del cuerpo y el pedúnculo caudal.

Actualmente ya se han seleccionado y fijado variedades cromáticas, del mismo modo que se hace con gupis o peces dorados. Incluso ha aparecido ya una variedad de aletas alargadas.



Amphiprion ocellaris var Darwini

Referencias bibliográficas

- Bello, J.I. 1995. "Peces payaso". Aquamar nº 63.
- Fatherree, J.W. 2014. On the Clownfishes' Range of Hosts. Advanced Aquarist. <http://www.advancedaquarist.com/2014/3/fish2>
- Henry C. Schultz III, 2003. The Subfamily *Amphiprioninae*, Reefkeeping Magazine™ Reef Central, <http://reefkeeping.com/issues/2003-10/hcs3/>
- Juhl, T., 1992. Commercial breeding of anemonefishes. Seascope 9: 1-4
- Tulloch, J.H. 1998. "Peces payaso y anémonas de mar". Tikal.
- Fenner, R. <http://www.wetwebmedia.com/clownfis.htm> 2017
- Froese R. & D. Pauly. Editors. 2017. FishBase. www.fishbase.org, version (04/2017).
- Fautin, D.G. and G.R. Allen, 1992. Field guide to anemonefishes and their host sea anemones. Western Australian Museum. <http://www.nhm.ku.edu/inverts/ebooks/intro.html>
- Fautin, D.G. and G.R. Allen. Anemonefishes and Their Host Sea Anemones. Tetra Press, 1994.
- Fautin, D.G. 1991. The anemonefish symbiosis: what is known and what is not. Symbiosis. 10.
- Mebs, D. 1994. "Anemonefish symbiosis: Vulnerability and Resistance of Fish to the Toxin of the Sea Anemone." Toxicon. Vol. 32(9):1059-1068.
- Oceans, Reefs & Aquariums (ORA). www.orafarm.com 2017
- Roopin, M. and N.E. Chadwick. 2009. Benefits to host sea anemones from ammonia contributions of resident anemonefish. J. of Exp. Marine Biology and Ecology: 370(1-2), p.27-34.
- Michael, S.W. 2008. Damselishes & Anemonefishes, TFH Publ.
- Szczebak, J.T., et al. 2013. Anemonefish oxygenate their anemone hosts at night. J. of Exp. Biol.: 216:970-976.
- Skomal, G.B. 2004. Clownfishes in the Aquarium. Neptune City, NJ: T.F.H. Publ. Inc.,
- Siles, P. 2002. Anémonas. Acuario Práctico 39.
- Vera, J. 1995. Anémonas y Peces Payaso. Aqua life 19-20-21.
- Wikipedia. *Amphiprioninae*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Amphiprioninae>
- Wingenter, K. 2011-2012. Aquarium Fish: An Overview of Clownfish of the Tomato, Clarkii, Skunk, Saddleback, Maroon and Percula Complex. <http://www.advancedaquarist.com>



FILTRO Hydra

PARA AGUA DULCE Y SALADA DE HASTA 3.000 LITROS

El único filtro del mercado que evita el síndrome del acuario nuevo. ¡Puede introducir en el acuario peces e invertebrados desde el primer día!



POR QUÉ EL FILTRO HYDRA ES EL MÁS AVANZADO DEL MERCADO

- 1 Elimina el amoníaco y los nitritos desde el primer día, y reduce los nitratos
- 2 Esteriliza el agua, eliminando virus y bacterias
- 3 Hace innecesario el uso de separadores de urea
- 4 Elimina las sustancias orgánicas que amarillean el agua (aldoles, fenoles y cresoles), y que son tóxicas para los peces e invertebrados, y hace innecesario el uso de carbón activado
- 5 Disminuye la necesidad de hacer frecuentes cambios de agua
- 6 Produce un agua cristalina y sin malos olores

Mar Rojo

Capítulo II

Continuamos comentado los peces originarios del Mar Rojo, destacando las especies más representativas y carismáticas en el mercado acuariófilo.

*Texto: Victoria Gaitán y Luis Rodríguez
Fotografía: Ángel Cánovas*



*Principales áreas del mundo exportadoras
de peces para acuario marino:*
Mar Rojo

Esta segunda, y última, entrega del trabajo dedicado a la icitofauna de dicha zona geográfica, se dedica principalmente a dos de las familias más características, como son peces mariposa y lábridos, aunque también dedicamos unos comentarios breves a otras familias menos populares o por lo menos con mucha menos frecuencia en el mercado ornamental, aunque en la mayoría de ocasiones para desaconsejar su mantenimiento por aficionados particulares. Terminaremos con un pequeño comentario sobre un par de peces capaces de vivir en aguas marinas y salobres.

Lábridos

Los lábridos (Labridae) son una de las familias con más representantes en la Mar Rojo, posiblemente solo superada por los gobios (Gobiidae), tratados en la primera parte de este artículo. Pero a diferencia de estos, una alta proporción de lá-

bridos tienen importancia en el mercado acuarífilo, a todos los niveles, tanto a nivel minorista para aficionados particulares como para grandes instalaciones públicas. Como grupo, los lábridos se adaptan bien a la cautividad, pero tienen los inconvenientes de que son territoriales y, por su dieta, tampoco son muy adecuados para urnas de arrecifes, salvo algunas excepciones que comentaremos en los denominados lábridos enanos. Todas las especies que se citan incluyen en su distribución geográfica el Mar Rojo.

Varios lábridos gran tamaño son habituales en los acuarios públicos. El mejor ejemplo es el pez napoleón *Cheilinus undulatus*, que supera los dos metros de longitud y desde 2004 está incluido en el apéndice II del convenio CITES, y por tanto protegido y regulado su comercio internacional. Obviamente su mantenimiento solo es viable en grandes acuarios públicos.

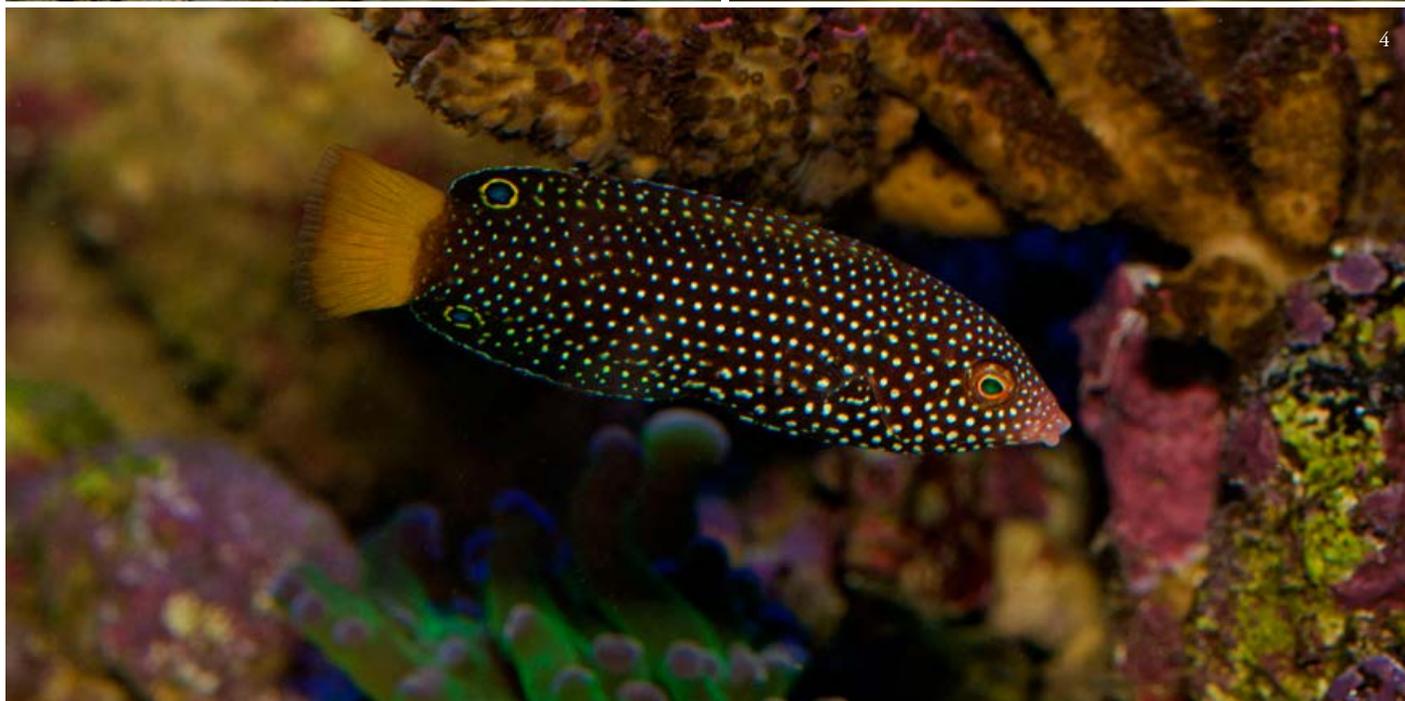


1. *Bodianus diana* Librea juvenil
2. *Bodianus diana* adulto
3. *Bodianus opercularis*
4. *Anampses meleagris*

De menor tamaño, pero igualmente grandes como para situarse en el límite de las posibilidades de un aficionado estándar, están otras dos especies del mismo género. Una es el lábrido de pecho rojo, *C. fasciatus*, que puede alcanzar los 40 cm; aunque en ocasiones se ofertan pequeños juveniles que, con frecuencia, son confundidos con otro lábrido bien diferente (género *Wetmorella*) y mucho más pequeño, que comentaremos más adelante. La segunda especie, el lábrido cola de escoba (*C. lunulatus*), es originaria del Mar Rojo y Golfo de Adén y aún más grande (potencialmente hasta los 50 cm). Por tamaño, voracidad y sensibilidad al estrés durante la recolección y el transporte ninguna de las dos es adecuada para un aficionado medio. La especie más pequeña del género en esta zona, *C. abudjubbe*, con 22 cm de longitud, prácticamente no aparece en el mercado ornamental.

Doncellas, julias o coris

También están en esa frontera entre acuario particular y público los lábridos del género *Coris*, con tallas generalmente grandes. Reciben los nombres comunes de doncellas, julias o coris y suelen ser peces resistentes en acuario. Presentan cambios radicales de librea según la edad. Se enterran durante la noche para descansar, pero durante el día se muestran nadadores incansables en busca de alimento. En esta zona geográfica se pueden encontrar cinco especies. Dos de ellas, *C. caudimacula* y *C. variegata*, no son habituales en el comercio ornamental, pero las otras tres sí. La coris payaso (*C. aygula*) ha sido ofertada durante mucho tiempo en el comercio minorista y hay que decir que desafortunadamente, porque de adulto puede superar el metro de longitud (tiene su talla máxima cifrada en 120 cm). Por esto, a pesar de



su librea espectacular juvenil, solo debe ser adquirida por acuarios públicos. Las otras dos especies, *C. cuvieri* y *C. Formosa*, tienen su cuota de comercio y son más pequeñas de tamaño, pero con diferencia entre ambas. Como son similares en cuanto a patrón de coloración cuando son juveniles, interesa diferenciar bien entre ellas, dado que la primera tiene como longitud máxima potencial 38 cm, mientras que la segunda puede llegar a 60 cm. Al parecer, según FishBase (www.fishbase.org), las determinaciones de otra especie de este género bien popular en acuario, como es *C. gaimard*, son en realidad un error de determinación y ahora no considera a esta especie nativa del Mar Rojo.

Con longitudes máximas algo menos grandes tenemos otros lábridos, como *Gomphosus caeruleus*, uno de los denominados lábridos pico de

pájaro. Tiene 32 cm de longitud máxima y sólo es adecuado para expertos. Otro caso el llamado removedor de piedras, *Novaculichthys taeniourus*, de talla máxima 30 cm, que es muy interesante de observar por cómo prepara cada noche el sitio donde dormir, amontonando restos de conchas y pequeños guijarros. No es delicado, pero sí territorial. También entrarían aquí las seis especies del género *Thalassoma* que pueblan las aguas del Mar Rojo, pero en la práctica solo dos tienen repercusión acuariófila: los labridos de barra dorada (*T. hebraicum*) y lunar (*T. lunare*). Este último es muy popular entre los aficionados pero no hay que olvidar que tiene asignada una talla máxima de 45 cm. Aunque en acuario no llegue a ella, sigue siendo un pez muy grande.

Recalamos a riesgo de ser pesados que en estos géneros de lábridos citados hasta ahora es



1. *Anampses twistii*
2. *Halichoeres hortulanus*
3. *Cheilinus undulatus*
"Pez Napoleon"

importante no adquirir juveniles, efectivamente pequeños y realmente llamativos, pero que en poco tiempo crecen y se convierten en un problema de difícil solución. ¿Dónde colocar un pez tan grande? Sin duda, es mejor no llegar a tener el problema.

Lábridos cerdo

Algo menores de tamaño que los anteriores son los denominados peces o lábridos cerdo. Pertenecen al género *Bodianus* y son peces robustos en cautividad que necesitan urnas de 400 litros en adelante, algo menos temporalmente para los individuos juveniles. Sí tienen cambios de coloración

drásticos al crecer, para diferenciar jóvenes de adultos, pero que en cambio carecen de diferencia cromática según sexo. Machos y hembras adultos tienen la misma librea. En el Mar Rojo se conocen seis especies y, mientras que tres (*B. bimaculatus*, *B. opercularis* y *B. trilineatus*) raramente se exportan al circuito comercial, las otras tres son comercializadas con cierta frecuencia. Los ejemplares procedentes del Mar Rojo resultan excelentes peces de acuario según el experto Bob Fenner. De *B. axillaris*, el pez cerdo panda o de mancha en la axila, se puede destacar que los juveniles actúan como limpiadores de la piel de otros peces. De adulto nos supera los 20 cm. Un poco mayor es el pez cerdo cola de lira, *B. anthioides*, que puede crecer hasta los 24 cm; y un poco menor el pez cerdo diana, *Bodianus diana*, que tiene una talla máxima de 17 cm.

Lábridos enanos

Pero entre los lábridos nativos del Mar Rojo hay también bastantes que no rebasan los 10-12 cm y son mucho más adecuados para acuarios particulares, menos territoriales e aptos para urnas de arrecife. Pertenecen al grupo que los acuariófilos



Foto A. Carvía



www.ntlabs.co.uk

MADE IN ENGLAND

TRATAMIENTOS
PARA ACUARIOS MARINOS
Y DE ARRECIFE

MARINE CORAL DIP

**Elimina plagas y
parásitos que puedan
albergar los corales**



**CORAL DIP UTILIZA
INGREDIENTES NATURALES**
para expulsar por inmersión
los parásitos comunes que
habitan en los corales.

EFICAZ contra gusanos
platelmintos, nudibranchios
y arañas comedores de
Acroporas, Montiporas,
Zoántidos, etc...

SU USO ES SEGURO en
corales blandos, LPS y SPS.





1



2



3

- 1. *Hemigymnus fasciatus*
- 2. *Novaculichthys taeniourus* "Librea juvenil"
- 3. *Novaculichthys taeniourus* "Adulto"

denominan lábridos enanos. Es el caso de los lábridos loro del género *Cirrhitilabrus*. De las dos especies nativas, *C. blatteus* y *C. rubriventralis*, la segunda, conocida como lábrido loro social, es mucho más comercializada. Ambas son pacíficas y, como hemos dicho, pueden mantenerse en urnas de arrecife. La única especie de lábrido leopardo (género *Macropharyngodon*) confirmada como nativa de esta zona es *M. marisrubri*, apenas comercializada. La presencia de *M. bipartitus*, el lábrido vermiculado, mucho más frecuente en acuario, está aún en debate. En cualquier caso, no son peces para principiantes como la mayoría de los miembros de su género, pero sí adecuados para arrecife.

Aún más complicados de mantener y con mayores requerimientos de volumen de agua tenemos dos lábridos limpiadores. El limpiador más popular en acuario, *Labroides dimidiatus*, está igualmente presente en el Mar Rojo. Su dificultad para mantenerse en acuarios particulares no cambia demasiado si se importa de aquí o de otras áreas geográficas. Sin duda, sólo para expertos. Otro limpiador es *Larabicus quadrilineatus*, el lábrido de cuatro líneas originario del Mar Rojo y Golfo de Adén, pero además de ser caro e incluso más delicado de mantenimiento, hay que tener presente que de adulto cambia de dieta y no limpia, sino que come pólipos de coral. Un detalle muy a tener en cuenta.

4



5



El limpiador más popular en acuario, Labroides dimidiatus, está igualmente presente en el Mar Rojo. De gran dificultad para mantenerse en acuarios particulares: sin duda, sólo para expertos

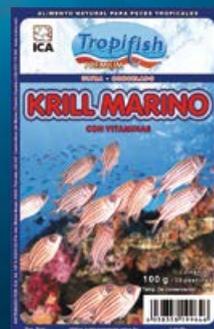
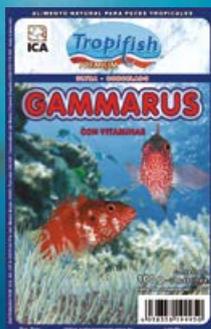
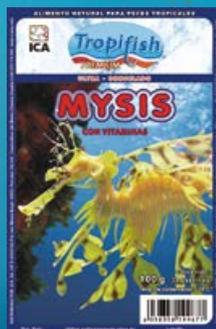
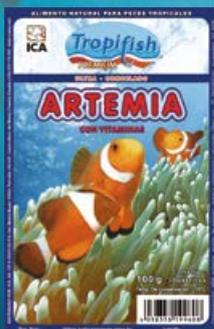
4. Labroides dimidiatus
5. Halichoeres iridis



ALIMENTOS CONGELADOS PREMIUM

EN CÓMODOS BLISTERS
de 100 g en 30 porciones:

ARTEMIA | MYSIS | COPEPODOS | ANFÍPODOS



DE VENTA EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS



1. *Pseudocheilinus hexataenia*
2. *Wetmorella nigropinnata*
3. *Pseudocheilinus evanidus*

Otras especies de lábridos enanos son las cuatro comentadas a continuación. El pequeño lábrido de nariz puntiaguda, *Wetmorella nigropinnata*, con sus 8 cm de longitud máxima, es una opción diferente para aquel que cuente con experiencia en acuariofilia marina. La pega es que no se oferta con frecuencia en el mercado. El lábrido de ocho líneas del Mar Rojo, *Paracheilinus octotaenia*, es endémico del Mar Rojo y no sobrepasa los 9 cm. No es excesivamente delicado ni habitual en las listas de exportadores, pero sí muy llamativo y de librea espectacular. En el género *Pseudocheilinus* encontramos dos especies: el lábrido estriado, *P. evanidus*, y el pijama o de seis líneas, *P. hexataenia*. Ambas se importan de aquí y de otras zonas del Indo-Pacífico. A diferencia de otros muchos

miembros de la familia, no se entierran para dormir ni presentan cambios cromáticos al crecer. El lábrido pijama es más habitual en el comercio y, no cabe duda, una especie muy popular en urnas de arrecife, incluso en volúmenes que rondan el concepto de nanoreef. Resistente y activo, necesita escondites donde refugiarse dada su timidez.

Los géneros *Halichoeres* y *Anampses* se incluyen a veces en los lábridos enanos, pero si se miran sus tallas (más elevadas de esos 10-12 cm citados) y comportamiento (difícilmente compatibles con invertebrados) se puede ver que no es muy adecuado. Del primero, el Mar Rojo contiene 7 especies, pero no todas tienen la importancia comercial en acuario de los lábridos arcoíris (*H.*



El pequeño lábrido de nariz puntiaguda, *Wetmorella nigropinnata*, con sus 8 centímetros , es una opción diferente para aquel que cuente con experiencia en acuariofilia marina

iridis) y tablero de ajedrez (*H. hortulanus*). Son peces pacíficos que necesitan un sustrato arenoso amplio para adaptarse a la cautividad. De Anampses, más delicado en cautividad, hay cuatro nativas: *A. caeruleopunctatus*, *A. lineatus*, *A. twistii* y *A. meleagrides*; siendo este último, conocido como lábrido punteado o de cola amarilla, el más popular del grupo.





1. *Chaetodon auriga*
2. *Chaetodon semilarvatus*
3. *Forcipiger flavissimus*

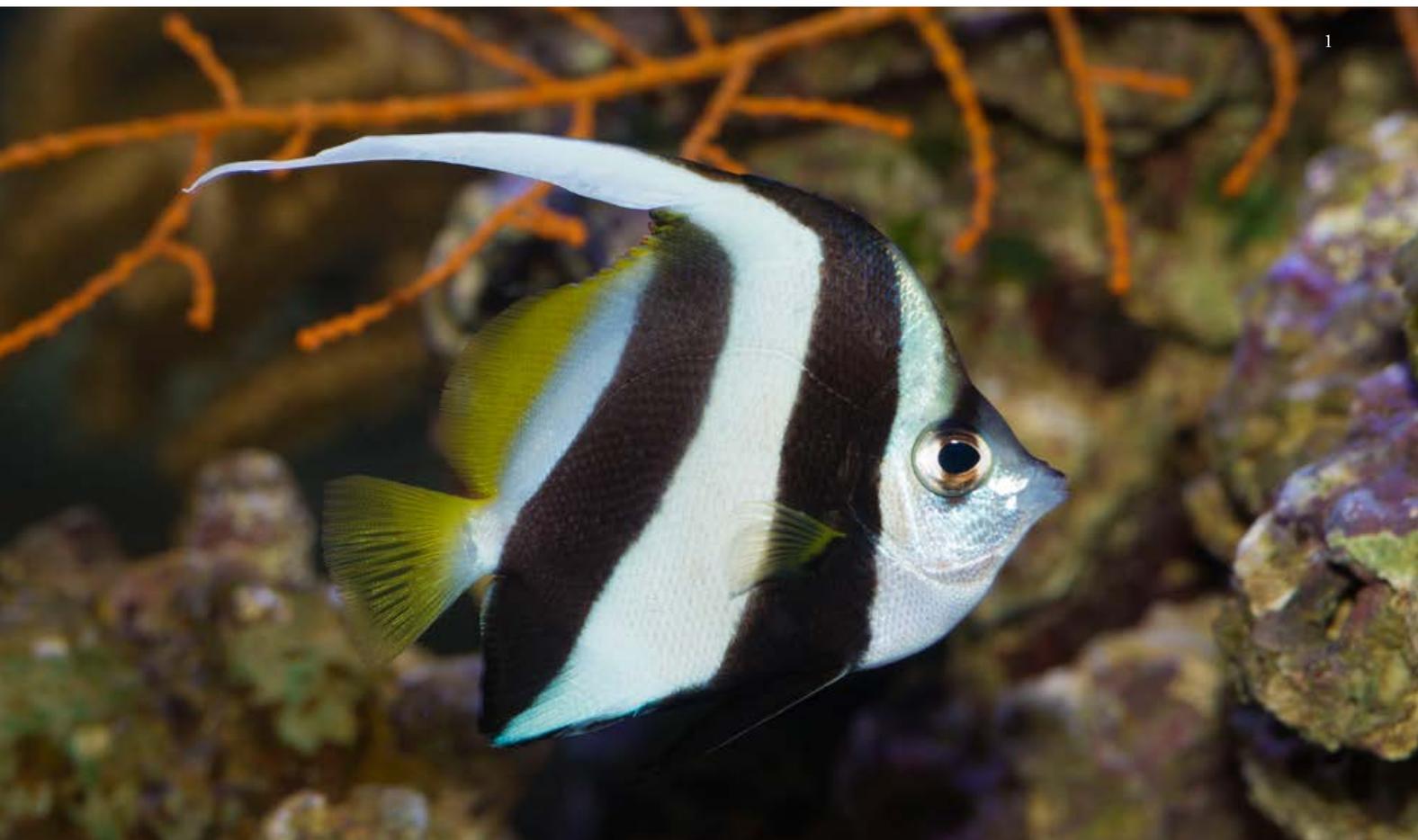
Los peces mariposa

Sin duda los peces mariposa (familia Chaetodontidae) son otro de los grupos más representativos de la fauna del Mar Rojo. Hasta un total de 25 especies pueblan sus aguas. Ante todo, en esta familia de peces hay que ser muy cuidadoso con la especie que se elige mantener, estar muy preparado para ofrecer buenas condiciones de mantenimiento y, sobre todo, no intentar mantener esas especies que ya han demostrado sobradamente que no sobreviven en cautividad, y menos aún en instalaciones particulares. Esta situación, está documentada en el caso de varias especies del género *Chaetodon*, como es el caso de los peces mariposa exquisito o melón del Mar Rojo (*C. austriacus*), encapuchado (*C. larvatus*), somalí (*C. leucopleura*), gigante (*C. lineolatus*), de corchetes (*C. trifascialis*) o vagabundo (*C. vagabundus*), que no sobreviven en acuario por mucho tiempo.

En nuestra opinión, hacer lo correcto es fácil: sencillamente es mejor no comprar estas especies.

En cualquier caso, no cabe duda, es imprescindible informarse previamente sobre su viabilidad en acuario antes de adquirir cualquier pez mariposa, porque sí es posible mantener de modo adecuado peces mariposa en acuario. Del mismo género comentado, *Chaetodon*, son mejores opciones y resultan mucho más robustos en cautividad los peces mariposa auriga (*C. auriga*), mapache del Mar Rojo (*C. fasciatus*), de espalda negra (*C. melannotus*), enmascarado (*C. semilarvatus*), de espalda roja o de eritrea (*C. paucifasciatus*) y de cara blanca (*C. mesoleucos*). Excepto las dos últimas que tiene una talla máxima de 13-14 cm, el resto está entre 18 y 23 cm. La capacidad mínima del acuario varía según la especie, pero no parece descabellado recomendar no bajar de 300 litros y dar siempre el mayor volumen posible. La





1. *Heniochus acuminatus*
2. *Heniochus varius*
3. *Heniochus singularis*

situación de estas especies en cuanto a la conservación de sus poblaciones naturales ha sido valorada por la IUCN (Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza) y calificada generalmente como de amenaza baja. En sus fichas, visitables en www.iucn.org, se menciona su captura para comercio ornamental, pero sin considerar ésta una amenaza mayor, de hecho en varias se menciona textualmente: “la recolección es limitada y no se considera que tenga un impacto en la población mundial”. *C. auriga* y *C. melannotus* tienen distribución indo-pacífica y son frecuentes en el comercio. Las otras cuatro, a pesar de ser endémicas del Mar Rojo y la zona del Golfo de Adén, también aparecen en las listas de importadores. Como todos los peces mariposa están desaconsejados para urnas de arrecife.

Peces mariposa portaestandarte

Además del género *Chaetodon* existen otras dos opciones en la familia para mantener en cautivi-

dad en según qué condiciones. Una son los peces mariposa portaestandarte del género *Heniochus*. Hasta cuatro especies se pueden encontrar en esta zona, pero el más carismático quizás sea *H. intermedius*, endémico del Mar Rojo y Golfo de Adén. Las otras son: *H. acuminatus*, *H. diphreutes* y *H. monoceros*. Mucho más resistentes en acuario, el problema es que a pesar de tener tallas máximas de 18-25 cm, necesitan urnas de gran volumen, con frecuencia fuera del alcance de un acuario estándar de un acuariófilo particular. Salvo que se cuente con urnas de muchos cientos de litros, con un mínimo de 500 litros, lo más sensato es no adquirir estas especies.

Peces mariposas de hocico largo

La otra opción son los peces mariposas de hocico largo del género *Forcipiger*, aunque es una realidad que se importan preferentemente de otras zonas geográficas como Hawaii. En el Mar Rojo viven dos: *F. flavissimus* y *F. longirostris*. Son prácti-



camente iguales salvo en que *F. longirostris* tiene el hocico mucho más alargado y suele presentar un fino y regular punteado negro en el pecho y nacimiento de la aleta pectoral. Tampoco son iguales en adaptación al acuario, siendo en general más resistente *F. flavissimus*. Ambas son mucho más pequeñas que las anteriores, máximo 22 cm, y requieren menor volumen de agua. Su mantenimiento en acuario, a partir de 300 litros en adelante, es viable para aficionados con experiencia en marino y presenta ventajas e inconvenientes: pueden tener dificultades para alimentarse adecuadamente en acuario, pero también pueden ser útiles en el control de anémonas plaga tipo aiptasia.

Sobre su introducción en urnas de arrecife hay opiniones para todos los gustos, pero nunca se puede estar seguro de que sean totalmente inofensivos con corales. Sin olvidar que forman parte de su dieta o puede dañar a pequeños crustáceos, poliquetos y equinodermos.

Peces loro

La familia Scaridae, denominada vulgarmente peces loro, también tiene una buena representación en el Mar Rojo, con 20 especies consideradas nativas. De estas una docena pertenecen al género *Scarus*, el resto a los géneros *Bolbometopon*, *Calotomus*, *Cetoscarus*, *Chlorurus*, *Hipposcarus* y *Leptoscarus*. Los peces loro no son adecuados para mantenerse en cautividad, pues se alimentan royendo el coral para extraer principalmente algas y, por tanto, son absolutamente dañinos para invertebrados; además su gran tamaño prácticamente imposibilita su mantenimiento en instalaciones que no sean las de un gran acuario público. Las especies de esta zona miden entre 30 y 70 cm, con algún caso que ronda o supera el metro de longitud y uno que se queda en veintitantos centímetros. Se puede afirmar que a efectos prácticos una única especie aparece con cierta frecuencia en listas de exportadores procedente del Mar Rojo (Choat et al., 2012) y, por tanto, puede tener cier-



1. *Macolor niger*
2. *Lutjanus sebae*
3. *Scarus bicolor*

ta repercusión en instalaciones particulares; se trata del pez loro bicolor, *Cetoscarus bicolor*, que como máximo podría alcanzar 50 cm, y este máximo no lo alcanzará nunca en cautividad. Aun así, hay que dejar claro que está absolutamente desaconsejable para particulares. Sólo es viable en instalaciones públicas y profesionales. Se ofertan juveniles, de color blanco y una franja dorada en la cara, que requieren como mínimo urnas de 500 litros, pero al crecer será imprescindible duplicar como mínimo dicha capacidad.

Pargos o lutjánidos

En torno a dos docenas de especies de pargos o lutjánidos (*Lutjanidae*) se pueden encontrar en aguas del Mar Rojo, pero salvo un par de excepciones no tienen interés para el comercio ornamental y, además, una de ellas es demasiado grande para acuarios particulares. Se trata del pargo real rojo, *Lutjanus sebae*, habitual habitante de acuarios públicos por su tamaño. El mayor ejemplar medido llegó a los 116 cm. Aunque la

talla habitual está en 60 cm, sigue siendo demasiado grande, no se recomiendan volúmenes por debajo de los mil litros y muchos especialistas multiplican por dos o tres este volumen al llegar a adulto. Además es un carnívoro estricto, a veces no fácil de satisfacer en cuanto a sus grandes necesidades alimenticias.

La otra especie, el pargo blanco y negro, es *Macolor niger* y es algo menor de tamaño, 75 cm de máxima y 35 cm habitualmente, pero igualmente necesita mucho espacio para nadar y requiere urnas de 700 litros; algo más reducidas, pero del mismo modo al alcance de pocos aficionados. Su librea únicamente compuesta de tonos blanco y negro, es a la par sencilla y muy llamativa. Se alimenta de peces y crustáceos y es sensible a fluctuaciones en la calidad del agua. Como la mayoría de los peces comentados en esta segunda parte, no es aconsejable a inexpertos.

Y terminamos, como habíamos anunciado, con un par de especies que son capaces de vivir en



aguas marinas y salobres. Una de las más conocidas en acuariofilia de este tipo de agua es sin duda *Monodactylus argenteus*. Perteneciente a la familia Monodactylidae y recibe numerosos nombres vulgares. En nuestro país habitualmente pez ángel malayo, pez ángel salobre, monodactilo o simplemente mono. Su talla máxima se estima en 27 cm, aunque su talla más habitual es de 12 cm. Se exporta ocasionalmente desde el Mar Rojo, aunque por su amplia distribución en el Indo-Pacífico también se hace desde otras zonas. Su dieta está compuesta por plancton y detritus. Se puede encontrar ocasionalmente en arrecifes costeros, pero vive en bahías, estuarios, manglares e incluso tramos inferiores de arroyos de agua dulce. Está documentada su presencia en del delta del Mekong (Rainboth, 1996). Se podría decir que en general pasa la primera etapa de su vida en agua más dulce y luego migra a aguas salobres y totalmente marinas. De adulto es totalmente viable en acuario marino. Bastante sensible a la calidad del agua, no es un pez recomendable a inexpertos. Además necesita urnas muy voluminosas, mínimo

500 litros, sobre todo si se opta, que es lo más recomendable, por mantener en pequeños grupos.

La otra especie salobre, aunque presente en el mercado, es mucho menos conocida e igualmente complicada de mantener en cautiverio, con el inconveniente añadido de ser más agresiva y depredadora. Evidentemente queda solo al alcance de especialistas con instalaciones realmente grandes: 700-1000 litros. Se trata del pez objetivo o diana, *Terapon jarbua*, de la familia Terapontidae, capaz de vivir en aguas marinas, dulces y salobres. Los juveniles, que viven en agua dulce, son territoriales y ciertamente agresivos. Los adultos, que viven en grupos en aguas abiertas pero salen y entran en estuarios, son más pacíficos. Su dieta, omnívora, se compone de peces, insectos, algas e invertebrados. Su talla máxima se cifra en 36 cm, pero generalmente se queda entre 15 y 25 cm. Del mismo género también se encuentran otras dos especies en aguas del Mar Rojo, pero de nula repercusión en el mercado acuariófilo.



Monocentris japonica

Referencias bibliográficas

- Allen, G.R. 1980. Butterfly and angelfishes of the world. Wiley, New York.
- Allen, G.R., 1985. Butterfly and angelfishes of the world. Vol. 2. 3rd. Mergus Publ.
- Bello, J.L. & Garvía, A. 2009-2010. Lábridos en acuario. Acuario Práctico 83-84
- Burgess, W.E., 1978. Butterflyfishes of the world. T.F.H. Publ.
- Choat, J.H., et al. 2012. *Cetoscarus bicolor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T190690A17793737. www.iucnredlist.org Descargado 13-12- 2017
- Debelius, H. 1998. Guía de especies de arrecife: Mar Rojo. M&G Difusión
- Froese, R. & D. Pauly. Eds. 2017. FishBase. www.fishbase.org, version (06/2017).
- Fenner, R. Fishwatcher's Guide to the (Tropical) Aquarium Fishes of The Red Sea. <http://www.wetwebmedia.com/redseafwg1.htm>
- Heemstra, P.C., 1984. Monodactylidae. In W. Fischer and G. Bianchi (eds.) FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean (Fishing Area 51). Vol. 3. FAO.
- Hough, Dennis. 1996. The Red Sea's Gulf of Eilat. TFH 6/96.
- Kuiter, R.H. & Debelius, H. 2003. Peces mariposa, estandarte y especies emparentadas. M&G Difusión.
- Kuiter, R.H. 2002. Lábridosparte 1. M&G Difusión
- Lieske, E. & R. Myers. 1998. Peces de arrecifes coralinos del Indo-Pacífico y Caribe. Omega.
- Michael, S. 2004. Possum Wrasses, Genus *Wetmorella*. Advance Aquarist Vol. III. Oct. 2004. <http://www.advancedaquarist.com/2004/10/fish>
- Paxton, J.R., D.F. Hoese, G.R. Allen and J.E. Hanley, 1989. Pisces. Petromyzontidae to Carangidae. Zoological Catalogue of Australia, Vol. 7. Australian Govern. Publ. Serv.
- Pyle, R. 2001. Chaetodontidae. Butterflyfishes. In: K.E. Carpenter and V.H. Niem (eds), FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Vol 5. FAO.
- Rainboth, W.J., 1996. Fishes of the Cambodian Mekong. FAO species identification field guide for fishery purposes. FAO.
- Rashad, Byron K. 1996. Red Sea fish for the reef aquarium; jewels of the desert sea. FAMA 5/96.
- Siles, P. 2012. Áreas coralígenas del mundo: El Mar Rojo. Río Negro 1.
- Scott, B.M. 2007. Keeping the Emperor Snapper *Lutjanus sebae*. TFH April 2007. <http://www.tfhmagazine.com/details/articles/keeping-the-emperor-snapper-lutjanus-sebae.htm>

Hydra FILTRON

¡EL MEJOR FILTRO EXTERIOR DEL MERCADO!



ALTO PODER
FILTRANTE

CÁMARA
ANAERÓBICA

CON MATERIAL
ANTINITRATOS 3DM

Disponible en
3 tamaños
diferentes

Para acuarios
desde 80L
hasta 800L

Gran masa
filtrante de alto
rendimiento



Avalan su eficacia:

Más de 200.000 filtros Hydra vendidos en el mundo

Más de 10.000 filtros Hydra vendidos en España

- Elimina amoníaco y nitritos
- Elimina los muy tóxicos fenoles y cresoles
- Doble acción para reducir nitratos mediante cartuchos Cata-Pure y cámara anaerobia con Filter Media-3DM

OTROS MODELOS
HYDRA



HYDRA



HYDRA STREAM



NANO
HYDRA



“Evita el síndrome del acuario nuevo,
permitiendo la introducción de peces,
corales o invertebrados desde el primer día”

Obtenga más información visitando
www.filtrohydra.com





Los peces cirujano
del género
Zebrasoma

Texto: José M. Egli
Fotografía: Ángel Cánovas

Zebrasoma velifer es la especie tipo del género, ya que la coloración de los ejemplares juveniles nos remiten a las cebras africanas.



El nombre del género Zebrasoma alude a las cebras, aquellos cuadrúpedos de la sabana africana con apariencia de caballo pero con rayas alternas en blanco y negro.

A este rayado se referían cuando se creó el género *Zebrasoma* en 1839, con *Zebrasoma velifer* como especie tipo. Pero curiosamente y a medida que se han ido describiendo nuevas especies del género, sólo dos de las siete especies de *Zebrasoma* descritas presentan un cuerpo rayado en la actualidad: *Z. velifer* y *Zebrasoma desjardinii*. En castellano, a todos los peces de este género los llamamos peces cirujano vela. Peces cirujano se denominan todos los peces de la familia Acanthuridae, que se caracterizan por la presencia de una espina afilada retráctil en cada lado del pedúnculo caudal que corta como un bisturí, de ahí el gracioso nombre. Entre los *Zebrasoma* esta espina es más pequeña y no destaca con vivos colores como en otros peces cirujano (*Acanthurus spp.*) y es más difícil de observar, aunque no siempre, ya que la espina blanca en el pedúnculo caudal

destaca sobremanera en el cuerpo oscuro de algunas poblaciones de *Zebrasoma scopas*, por ejemplo. Dentro de los Acanthuridae, las especies del género *Zebrasoma* se caracterizan por tener unas aletas dorsal y anal desproporcionadamente grandes respecto del cuerpo, sobre todo durante la fase juvenil, confiriéndoles un aspecto de velamen. Otra característica típica de los peces cirujano vela son sus hocicos puntiagudos con una boca pequeña en su extremo y un perfil frontal cóncavo.

Casi todos los amantes de los arrecifes conocen al menos una especie del género *Zebrasoma*. El pez cirujano vela amarillo (*Zebrasoma flavescens*) es probablemente la especie del género más conocida (y no sólo por el entrañable Burbujas de "Buscando a Nemo"). *Z. flavescens* es una de las



1. La única otra especie de *Zebrasoma* con el cuerpo rayado es *Zebrasoma desjardini*

2. Las especies del género *Acanthurus* tienen las espinas caudales más grandes y llamativas. En la foto *Acanthurus sobal*

especies más comunes en el sector de pez ornamental marino y proviene sobre todo de Hawaii en un número de 300000-400000 ejemplares anuales, siendo además el 80% de las capturas del sector en estas islas. Su origen, sin embargo, es bastante más amplio, encontrándose en el océano Pacífico tropical y subtropical y últimamente se ha comprobado la existencia de una población estable en Florida (océano Atlántico), fruto de una introducción fortuita o quién sabe, quizás consecuencia del transporte de uno de los numerosos huracanes que atacan aquella costa.

Parecido morfológicamente a *Z. flavescens* es el pez cirujano vela café (*Z. scopas*), que se distribuye ampliamente por el océano Indo-pacífico y presenta varias variantes cromáticas, alguna de ellas amarilla (islas Filipinas, islas Marshall y sur de Japón) que se confunde con el pez cirujano vela amarillo y que algunos científicos especulan que pueda tratarse de un híbrido de ambas. La tercera especie con una morfología similar es el pez cirujano vela negro (*Zebrasoma rostratum*), originario de una zona puntual del océano Pacífico central y muy difícil de encontrar en el comercio y siempre

a un precio prohibitivo para el común de los bolsillos. También parece que esta especie híbrida de forma natural con *Z. scopas* ya que han aparecido algunos individuos híbridos de ambas provenientes de Hawaii. El pez cirujano vela moteado (*Zebrasoma xanthurum*) habita en el mar Rojo, en el golfo Pérsico y el norte del océano Índico. El poco frecuente pez cirujano vela de Mauricio (*Zebrasoma gemmatum*) sólo se encuentra en la costa este y sur de África, incluyendo las islas Madagascar y Mauricio, por su rareza también es una especie que requiere un fuerte desenvolvo (3500 € aprox.). Las dos especies restantes, son el pez cirujano vela occidental (*Z. desjardini*) de distribución Indopacífica, desde Java hasta Sudáfrica y el pez cirujano vela oriental (*Z. velifer*), también de distribución Indopacífica pero desde el golfo Pérsico hasta la Polinesia francesa. Ambas son tan parecidas que *Z. desjardini* estuvo sinonimizada con *Z. velifer* hasta el año 1973 y aún hoy en día hay acuaristas que las considera una y la misma especie. Para diferenciarlas a primera vista basta observar la aleta caudal de los ejemplares adultos, que es oscura y con puntos blancos en *Z. desjardini* y de coloración homogénea en *Z. velifer*.



1. Pero en algunos casos, como en *Zebrasoma scopas*, la espina blanca destaca sobre el fondo oscuro del cuerpo

2. *Zebrasoma scopas*, parece que hibrida de forma natural con *Z. flavescens*

3. *Zebrasoma flavescens* es probablemente la especie del género más popular y se reproduce en cautividad

Alimentación

En la naturaleza, estas especies se alimentan de algas bénticas, absorbiendo con ellas los aufwuchs (o biofilm) e incluso pequeñas partículas de arena que les sirve para una mejor digestión de tan poco nutritivo alimento. Con su pequeña boca, sólo son capaces de tomar pequeños mordiscos de las macro-algas de las cuales también se nutren. Hay algunas diferencias específicas en la naturaleza (ej.: *Z. velifer* consume mayoritariamente microalgas mientras que *Z. desjardinii* prefiere las macroalgas) que en acuario no son tan importantes. En éste consumen algas marrones, algas rojas, algas verdes, cianobacterias (las mal llamadas algas verde-azules) e incluso diatomeas que

crecen de forma natural, lo que supone un mantenimiento y limpieza en toda regla de la decoración del acuario. Por tanto, queda claro que la alimentación suplementaria en acuario será en forma de preparados comerciales vegetales (escamas o sticks) y suplementos con alga Nori u otras algas al menos una vez al día. Aunque en ocasiones se propone la utilización de partes de vegetales terrestres como hojas de lechuga, de espinacas y de acelgas así como raspaduras de zanahoria, hoy en día habría que evitarlo en lo posible ya que existe suficiente oferta de algas frescas o deshidratadas para consumo humano en tiendas orientales o en la sección oriental de nuestras tiendas.



www.ntlabs.co.uk

MADE IN ENGLAND

ALIMENTO
PARA PECES MARINOS
HERBÍVOROS

PRO-F OCEAN GRAZER

Alimento completo
Realza el color
Reduce los residuos



ALIMENTO COMPLETO EN FORMA DE DISCOS de 13mm, permite a las especies herbívoras regresar con frecuencia a alimentarse

REALZA EL COLOR rico en algas y proteínas marinas que realzan el color

MÍNIMOS RESIDUOS en el acuario por su forma en discos que permite regresar a alimentarse





1



2

1. *Z. scopas* forma grupos mixtos con *Chaetodon striatus* y *Acanthurus nigrofuscus*, en la foto *Acanthurus nigrofuscus*.
2. Acanthuridae con enfermedad de la línea lateral
3. *Zebrasoma xanthurum* provenientes del mar Rojo pueden portar parásitos del punto blanco marino

Comportamiento

Algunas especies pueden encontrarse en la naturaleza bien formando agrupaciones, incluso mixtas con otras especies (por ejemplo *Z. scopas*, *Chaetodon striatus* y *Acanthurus nigrofuscus*), o bien solitarios o en pareja en un territorio que custodian fuertemente. También se han observado agrupaciones mixtas de *Z. scopas* y *Z. flavescens*, o en el mar Rojo, parejas territoriales de *Z. xanthurum* junto a grupos de *Z. desjardinii*. Pero este es el comportamiento de los adultos, peces ya de gran tamaño. Más problemáticos son, curiosamente, los juveniles, sobretodo *Z. flavescens* que viven de forma solitaria y escondidos entre los corales y no toleran la presencia de otro pez cirujano vela amarillo.

En un acuario doméstico es poco probable reproducir estos comportamientos de la naturaleza, por lo que debemos mantener estas especies o bien solitarias o como mucho en forma de pareja. No hay que olvidar que los Acanthuridae, a los cuales pertenecen los *Zebrasoma*, son los peces más agresivos del arrecife. Las dos especies de *Ze-*

brasoma con bandas, las más grandes, que alcanzan longitudes de 40 cm. sólo pueden juntarse en pareja o en grupo en grandes acuarios, y hablo de miles de litros, de un acuario de exposición, no doméstico. En acuarios más pequeños (pero más de 450 litros) se puede intentar mantener una pareja de *Z. scopas* y *Z. flavescens*, que apenas alcanzan los 20 cm., y en acuarios un poco más grandes (840 litros), para las especies de tamaño medio como *Z. xanthurum* y *Z. gemmatum* (23 cm). Sólo hay que tener en cuenta en introducirlos siempre simultáneamente. Todo lo demás dependerá de la suerte y el carácter de los peces escogidos, ya que hay una gran variabilidad de comportamiento individual. En general, al introducirlos en un nuevo ambiente, estos peces son extremadamente tímidos y en ocasiones pasan semanas hasta que cogen confianza y aparecen a plena vista. Pero una vez han perdido el miedo, son unos descarados.

Puede intentarse también la compatibilidad de dos especies diferentes de *Zebrasoma*, sobre todo las mencionadas en el párrafo anterior, aunque hay que ser extremadamente precavido. En



todo caso uno debe decidirse si mantener una pareja de la misma especie o bien una pareja del mismo género pero especies diferentes (ej.: *Z. flavescens* y *Z. desjardini*). Los dos casos simultáneamente no acostumbra a acabar bien. Y si una pareja no se lleva bien, interactuarán agresivamente hasta que uno de los dos se someta al otro. Lo mismo es válido para *Zebrasoma* y otras especies de la familia Acanthuridae. Cuando individuos de la misma especie interactúan agresivamente, atacan primero con su pequeña boca buscando morder las aletas de su contrincante. Después se exhiben lateralmente, estirando al máximo las aletas dorsal y anal, dando golpes de cola y nadando hacia atrás. Por último se alternan las persecuciones y en ocasiones se hieren con sus "bisturís". El individuo perdedor queda en el acuario relegado a un rincón, siendo visitado y mordido por el vencedor de tanto en tanto. No es un buen panorama.

Y con respecto a los otros peces del acuario, los *Zebrasoma* acostumbra a ser bastante pacíficos excepto con una especie en concreto: *Chelmon rostratus*, al cual, por alguna razón misteriosa, no

toleran en absoluto y atacan sin piedad. Es curioso teniendo en cuenta que *C. rostratus* es una especie carnívora y que no supone una competencia directa sobre la alimentación de los peces cirujano vela.

Con respecto a todo tipo de invertebrados, anémonas, estrellas de mar, corales, erizos de mar, gusanos tubícolas y gambitas, parecen ser en general compatibles. Un pequeño pero: algunas especies de pólipos coralinos de las especies de los géneros *Trachyphyllia* y *Catalaphyllia* son excesivamente molestadas por el pastoreo de estos peces y pueden entrar en regresión. Algunas dudas también respecto al comportamiento de *Z. gemmatum* respecto de los invertebrados en el acuario, teniendo información de que tienen una lucha a muerte con éstos. Hay que tener en cuenta que esta especie vive alejada de los arrecifes coralinos someros que son habitados por las otras especies del género, encontrándose en aguas mucho más profundas y en la linde de los arrecifes lo que puede determinar un comportamiento bastante diferente.



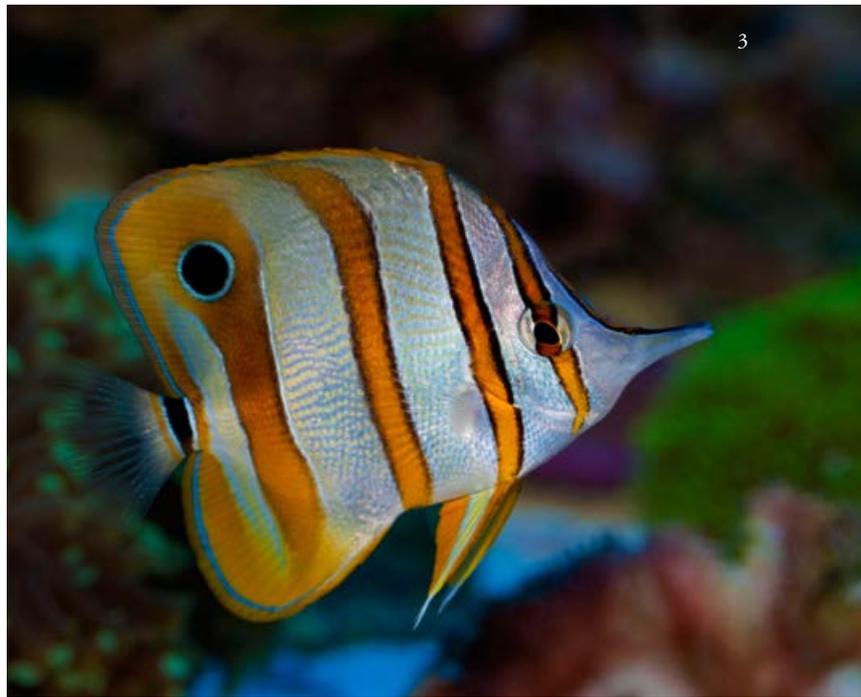
1. *Zebrasoma gemmatum* habita a mayor profundidad que la media de las especies de *Zebrasoma*.
2. *Zebrasoma velifer* adulto
3. Si un pez es totalmente incompatible con los *Zebrasoma*, éste es *Chelmon rostratus*.
4. Aunque son un buen aperitivo para los *Zebrasoma*, una pequeña colonia de *Caulerpa* en el acuario puede ser beneficiosa para estos peces.

Enfermedades

Los problemas intestinales son habituales en los peces recién importados debido al estrés de los largos transportes y especialmente al abuso de antibióticos preventivos de las importaciones asiáticas. Esto se junta además con la poca e inadecuada alimentación que reciben. Para solucionar este problema se ha de procurar restaurar de alguna manera la flora intestinal perdida lo que se puede conseguir ofreciéndoles alga Nori y utilizando algunos probióticos comerciales (ej.: TheraP de Microbe-Lift). En el apartado de alimentación hemos hablado de lo importante que es la ingesta de pequeñas partículas de arena para el buen funcionamiento de su aparato digestivo, por lo que también es importante ofrecerle un sustrato de arena fina para que ayude al pez a auto-regularse. En general, un pez afectado por problemas con la flora intestinal puede tardar meses en rehabilitarse totalmente, así que paciencia y mucho cuidado.

Pero sobretodo, el punto flaco de la mayoría de peces cirujano vela, es su epitelio. En principio, al

igual que las otras especies de peces cirujano, los *Zebrasoma* son especies bastante resistentes al punto blanco marino producido por *Cryptocarium irritans*. Sin embargo, si se produce una infestación masiva en el acuario, a través de la presencia de otras especies que funcionan como transmisores, pueden resultar finalmente atacados. Otro parásito que produce como consecuencia puntos blancos a rojizos es la enfermedad del terciopelo producida por *Amyloodinium ocellatum*, que acostumbra a aparecer sobre todo en las importaciones de *Z. xanthurum* provenientes del mar Rojo. Es más fácil de tratar que la patología anterior pero en todo caso, cuando nos apercibimos de su presencia es que el parásito ya ha hecho "metástasis" en el organismo vivo que es nuestro acuario en su conjunto. Para mantener ambas a raya, es útil la presencia de esterilizadores de luz ultravioleta en el sistema de filtración además de una medicación específica. Y si se ha empezado con más o menos optimismo hablando de la resistencia natural de los peces cirujano vela a este tipo de patologías, lamentablemente se ha de continuar hablando de lo propensos que son ante otras posibles enfermedades epiteliales.



El punto flaco de la mayoría de peces cirujano vela, es su epitelio, son especies bastante resistentes al punto blanco marino, pero en una infestación masiva en el acuario, pueden resultar finalmente atacado

La enfermedad de la burbuja sólo se ha constatado en *Z. flavescens*, en el que aparecen pequeñas burbujas alargadas en las aletas, permaneciendo semanas o meses sin extenderse más allá de éstas. No se conoce la etiología de la enfermedad y en ocasiones tal y como aparece, desaparece o bien se transforma en el temido HLLD en el cuerpo.

Los *Zebbrasoma* y los *Acanthuridae* en general son muy propensos a desarrollar HLLD, la enfermedad de la línea lateral. Esta enfermedad se caracteriza por lesiones cutáneas no sanguinolentas en la cabeza y a lo largo de la línea lateral. La especie más sensible a esta patología es *Z. xanthurum*. No hay una solución única y efectiva para tratarla. Hay muchas teorías sobre cómo remitir la enfermedad, una de las cuales es simplemente introducir el pez afectado en un acuario de arrecife estable con niveles de nitratos por debajo de los 0,05 mg/l, es decir, calidad de agua. En todo caso, si esto le ocurre a uno de los peces que mantenemos, por precaución deberíamos aislarlo y por supuesto no introducir por un tiempo ningún otro pez cirujano en el acuario.





En acuarios de tamaño grande Zebrasoma flavescens puede mantenerse en grupo.

Reproducción

En la naturaleza estos peces forman agrupaciones reproductivas. Al atardecer o anochecer, sincronizados por la luna, emiten sus productos sexuales cerca de la superficie. No hay grandes paradas ni cortejos, en un momento dado deciden nadar en dirección a la superficie y poco antes de alcanzarla giran emitiendo huevos y espermatozoos en masa y volviendo de nuevo a media agua.

En la actualidad, *Z. flavescens* se reproduce en cautividad de forma natural y la puesta también es dependiente de la fase lunar (luna llena y las noches posteriores). Los huevos deben ser recogidos con redes de plancton y separados a un contenedor de uno a tres litros con aireación para que se encuentren constantemente en suspensión. Las larvas eclosionan a las 24 horas. Se producen grandes mortalidades en los primeros estadios de vida, sobretodo en la fase de la primera ingesta, hacia los tres días de la eclosión. El agua de las crías debería contener entre 400000 y 600000 algas unicelulares (*Tisochrysis lutea*) por mililitro. Las presas iniciales utilizadas deberían ser nauplios de *Parvocalanus crassirostris* ofrecidas dos

veces al día en una densidad de seis nauplios por ml. El fotoperiodo ideal se sitúa en 16L:8O con una intensidad lumínica de 3000-4500 lux. La fase larvaria es extremadamente larga, unos dos o tres meses y hay que tener cuidado porque parece que las espinas de estas larvas contienen veneno. Alcanzan la madurez sexual al año de edad, con un tamaño aproximado de 11 cm.

Sobre las otras especies de *Zebrasoma* no hay datos de su reproducción en cautividad, aunque si hubiera interés, probablemente *Z. scopas* y *Z. rostratum*, especies próximas al pez cirujano vela amarillo, seguirían pautas reproductivas similares a las de *Z. flavescens* y se podrían aplicar el mismo protocolo descrito en el párrafo anterior, sabiendo además, que su ciclo reproductivo también está influido por la fase lunar.

Las especies de este género bien cuidadas pueden vivir hasta 15 (las pequeñas especies) y 30 años (las de mayor tamaño), aunque lamentablemente no pasan de vivir 10 años en la mayoría de acuarios. Dos de las principales razones son un exceso de alimento con proteína de origen animal y una mala calidad del agua.

LA MÁS ALTA TECNOLOGÍA: ALIMENTO SUPERIOR PARA PECES **SUPER MARINE**



OCEAN FREE SUPER-PRO **SUPER MARINE**

Fabricados por el **Grupo Qian Hu** (fabricante del filtro **Hydra**) formulados especialmente para todos los peces marinos que nadan bajo la superficie, en el medio y en el fondo con un alto contenido en proteínas de la más alta calidad, y también con un alto contenido de ácidos grasos insaturados **Omega 3** y **Omega 6**

ALTA FLOTABILIDAD

Su alta tecnología les permite fabricar gránulos que **flotan cayendo lentamente** para favorecer la alimentación de todo tipo de peces

ALTA PALATABILIDAD

Contienen **saborizantes** que le confieren una gran palatabilidad, de forma que son ingeridos ávidamente incluso por aquellos peces que suelen rechazar el alimento seco

CON INTENSIFICADORES DEL COLOR

Contienen **extractos de krill y espirulina**, y otros intensificadores de color de origen natural (**no contiene hormonas**)

REFUERZA LAS DEFENSAS

Contienen **inmuno-estimulantes** para potenciar las defensas naturales de los peces

ALIMENTOS "PRE-DIGERIDOS" ABSORCIÓN RÁPIDA Y TOTAL

Contienen **Omnivorous Metabolic Enhancer (Opti-MF)**, unos catalizadores biológicos que favorecen la asimilación total de los nutrientes por las células, de forma que los cromatóforos intensifiquen el color de los peces, y que los músculos y aletas crezcan más y más rápido



Las Plagas del Acuario Marino I. Aiptasias

Del mismo modo que en un campo de cultivo de tomates aparece mosca blanca para alimentarse de los vegetales y arruinar el cultivo si no hay una prevención, en un acuario, determinados organismos crecerán del mismo modo intentando acabar con algunos organismos



*Texto: Ángel Segade
Fotografía: Ángel Cánovas*





En un acuario, determinados organismos por lo general invertebrados, crecerán intentando acabar con algunos organismos

Mucha gente se introduce en el mundo de los acuarios marinos de arrecife pensando que todo va a ser "bonito", pero siempre deberíamos tener en cuenta que no va a ser un camino de rosas. A lo largo de nuestra travesía por este apasionante mundo nos podremos encontrar con una gran cantidad de diversas dificultades, desde la indeseada aparición de algas, hasta la muerte de nuestro ejemplar máspreciado. Pero nunca debemos desistir, llegará el momento que consigamos alcanzar el equilibrio perfecto en nuestro pequeño ecosistema acuático. Pero a lo largo de esta larga experiencia nos surgirán algunos enemigos que intentarán cansar y perder los ánimos. A partir de ahora nos dirigiremos a estos organismos como

plagas. Igual que cualquier otro tipo de cultivo, ya sea natural o "artificial", en un acuario estamos cultivando peces, corales y otros invertebrados, pero junto a ellos existen algunas especies que podríamos llamar oportunistas, que se aprovechan de las condiciones existentes para proliferar. Del mismo modo que en un campo de cultivo de tomates aparece mosca blanca para alimentarse de los vegetales y arruinar el cultivo si no hay una prevención, en un acuario, determinados organismos por lo general invertebrados, crecerán del mismo modo intentando acabar con algunos organismos, o simplemente intentando colonizar la totalidad del acuario evitando el crecimiento de los corales.

1. y 2. Aiptasia sp.



3. y 4. *Lysmata wurdemanni*

Y ¿qué podemos hacer frente a estos indeseables ocupas? Pues igual que en la agricultura se emplean mariquitas en diversos cultivos para acabar con el pulgón, podemos emplear la lucha biológica en muchos casos dentro de nuestro acuario. **¿Por qué nos basaremos la mayoría de veces en este tipo de combate?** Aunque si podamos dar baños preventivos frente a algunas plagas o utilizar algún químico dentro del acuario, generalmente no podremos realizarlo, debido a que principalmente los corales, son muy sensibles a los productos que se podrían emplear para combatir estas plagas.

Así que sin más dilación hablemos del Combate Biológico frente a las principales plagas en los acuarios de arrecife.

Una de las principales plagas y más conocidas por todos los acuariófilos es la anémona cristal o Aiptasia

El combate biológico

Una de las principales plagas y más conocidas por todos los acuariófilos desde los más experimentados hasta los más noveles es la **anémona cristal** o *Aiptasia*. Estos organismos son de color marrón y semitransparentes, que suelen crecer en la mayoría de acuarios. Generalmente se introducen en los acuarios con la roca viva o al introducir nuevos corales en el acuario. Son organismos fotosintéticos facultativos, lo que quiere decir que si tienen alimento suficiente, como materia orgánica en suspensión, crecerán con niveles bajos de iluminación. Generalmente no alcanzan un gran tamaño, pero a veces se observan ejemplares realmente grandes de hasta 10 cm de largo.

Coral LED

Pantalla de 3 canales para acuarios marinos

3 Canales LED:  Luz Blanca (6pcs)  Luz Azul (6pcs)  Luz Azul Royal (6pcs)

**EVITA LA
PROLIFERACIÓN
DE ALGAS**

La especial longitud de onda de sus LED azules y violetas, combaten y eliminan la casi totalidad de las algas, incluso en acuarios con altos niveles de nitratos y fosfatos

Promueven el crecimiento y pigmentación de los corales

Provistas de 3 canales, cada uno de ellos regulable independientemente, con doble luz azul que luz blanca.

Se recomienda utilizar 50% de luz blanca durante 5h para inhibir y eliminar el crecimiento de la inmensa mayoría de las algas verdes y cianobacterias, incluso efectivo con un alto contenido de nitratos más de 120ppm y más de 2ppm de fosfatos. Los nitratos no son tóxicos pero puedes generar un excesivo crecimiento de las zooxantelas de los corales que hace que los corales se blanqueen



Medidas: Modelo x 13 x 2,3 cm

Modelo	LED blanco	LED azul	LED azul royal	LED Total	Potencia	Acuarios hasta
50 cm	6	6	6	18x3w	54W	70cm
60 cm	6	9	6	21x3w	63W	80cm
80 cm	9	9	9	27x3w	81W	100cm
100 cm	12	12	12	36x3w	108W	130 cm
120 cm	15	15	15	45x3w	135W	150cm



Modo Flash

Los LED de cada canal emiten destellos regularmente en cada ciclo 3 veces por segundo para imitar un relámpago



Modo Nube

Los LED de cada canal se oscurecen en periodos regulares, simulando los cambios de luz provocados por el movimiento de las nubes





*El método más conocido o común para combatirlo es la introducción de **Lysemata wurdemanni** en el acuario*

Rhynchocinetes durbanensis

Debemos preocuparnos por estos organismos ya que pueden herir a nuestros peces, ya que son urticantes, y los ejemplares más grandes podrían llegar a matar e ingerir peces de pequeño tamaño. Su principal problema es que se reproducen a una velocidad de escándalo y muchas veces cuando vemos alguna Aiptasia en el acuario entramos en pánico, al conocer sus posibles efectos. A parte de poder afectar a los peces, el principal y real problema que ocasionan, es que debido a su "toxicidad" compite con los corales a su alrededor, impidiéndolos crecer y que se muestren como deberían, incluso llegándolos a "quemar" y matar.

Pero, en realidad no deberíamos preocuparnos tanto, ya que existen diversas formas para poder controlar a estos indeseados organismos, considerados como plagas por todos nosotros. En primer lugar debemos tener en cuenta que frente a

su introducción no podemos hacer nada. Pero una vez detectados en el acuario, existen algunos productos de distintos fabricantes, para combatirlos. Son unos líquidos lechosos que con la ayuda de una jeringa ponemos en la boca de la Aiptasia. Este producto es realmente efectivo frente a individuos de pequeño tamaño, para los individuos más grandes se deberían dar varias aplicaciones. Al caer el producto sobre las Aiptasias, las "quema", matándolas o debilitándolas. De forma general, intentamos no introducir químicos en el acuario y la mejor forma de evitar la proliferación de estas pequeñas anémonas es mediante la lucha biológica. Posiblemente el método más conocido o común es la introducción de **Lysemata wurdemanni** en el acuario. Estas pequeñas gambas rayadas de color rojizo, son bien conocidas por todos por alimentarse de las pequeñas Aiptasias, pero ¡¡¡OJO!!! No se comerán las más grandes.

EASY-LIFE®

MAXICORAL A + B

CORALES ESPECTACULARES



A

MAXICORAL

- ✓ **Fortalece los corales,** a base de estroncio y bario + magnesio, manganeso, hierro, níquel...
- ✓ **Ideal para usar semanalmente,** 10 ml por cada 300L

A+B

B

MAXICORAL

- ✓ **Intensifica el color,** a base de flúor, iodo, bromo bromo, potasio y boro
- ✓ **Ideal para usar semanalmente,** 10 ml por cada 300L

Su uso conjunto logra unos corales sanos y de intensos colores

Conoce todo lo que podemos hacer por tu acuario, consejos y datos técnicos en:

www.easylife.nl



1. *Chelmon rostratus*
2. *Forcipiger flavissimus*
3. *Achreichthys tomentosus*

Por otra parte debemos tenerlas bien vigiladas, ya que a veces no son muy selectivas y pueden tocar algún póliipo que no sea nuestro objetivo. Los mejores resultados los dan los juveniles de alrededor de 1.5cm, así que si utilizamos un grupo de 2 o 3 de estas gambitas, nos ayudarán a mantener controlada la población de *Aiptasias*. En algunos comercios pueden llegar a recomendarnos algún camarón ***Rhynchocinetes***, y es verdad que devoran las *Aiptasias*, pero no le hacen ascos a casi nada, pudiendo acabar con un bonito tapiz de *Zoanthus* en cuestión de horas.

Como sabemos los peces de arrecife suelen ser muy llamativos y vistosos, pero cuando buscamos un pez para que realice una función específica, es posible que lo único que resalte de él sea su comportamiento.

En este caso existen peces que pueden alimentarse de *Aiptasias*, una de las familias más conocidas es la de los peces mariposas donde podemos encontrar el ***Chelmon rostratus*** o el ***Forcipiger flavissimus***. Estas especies podemos encontrarlas en el mercado con relativa facilidad pero no son los más indicados para mantener en acuarios ya que su esperanza de vida no es muy larga. Esto se debe a que son capturados en el medio natural y ya tienen unos hábitos alimenticios establecidos por lo que si no tienen suficiente alimento en el acuario pueden llegar a morir. Son unos excelentes organismos para erradicar las *Aiptasias*, pero el problema es que pueden picotear los pólipos de otros corales, por lo que no suelen ser muy recomendados por este motivo.



Por otra parte podemos encontrar un pez de apariencia extraña pero muy recomendado de forma general para eliminar las *Aiptasias*, el **pez lija** o *Achreichthys tomentosus*. En los últimos años se ha hecho muy famoso en el mundo de la acuariofilia debido a su dieta, devora las *Aiptasias* con gran voracidad. En el mercado podemos encontrarlo fácilmente, principalmente se comercializan juveniles de alrededor de 3cm de longitud. Son peces con un comportamiento curioso, que intenta imitar una hoja muerta que flota en el agua, pero que no te engañe este comportamiento ya que es un pez muy ágil. Se trata de un pez resistente y fácil de aclimatar, por lo que es sencillo mantenerlo en el acuario, además se adapta a cualquier tipo de comida.





Pseudocheilinus hexataenia

Estos nudibranquios son pequeñas criaturas con forma de babosa de pequeño tamaño, nunca superan los 2 cm de longitud, que solo, y cuando digo solo es SOLO, se alimentan de Aiptasias.

Berghia sp.

Es conveniente que se alimente ya que aunque come *Aiptasias*, si no le proporcionan alimento suficiente podría picotear otros corales.

Pues ya casi hemos terminado con la plaga de aiptasias, pero nos hemos dejado su exterminador más importante de todos, y posiblemente el más efectivo, los **nudibranquios** del género **Berghia**. Estos nudibranquios son pequeñas criaturas con forma de babosa de pequeño tamaño, nunca superan los 2 cm de longitud, que solo, y cuando digo solo es **SOLO**, se alimentan de *Aiptasias*. Mucha gente cree haber visto a estos nudibranquios alimentarse de sus acróporas o de sus zooanthus, pues lo único que se puede decir es que esto es **¡¡FALSO!!**

Posiblemente hayan comprado ejemplares de géneros diferentes pero morfológicamente sean prácticamente idénticos. Aunque no es fácil verlos en los comercios no suele ser difícil conseguirlos en tiendas online. Se tratan de animales muy lentos que no se recomiendan tener en acuarios con lábridos especialmente con *Pseudocheilinus hexataenia*, o con mandarines, ya que estos peces se las comerán con gran apetito. Si queremos utilizar a las *Berghias*, deberemos poner un pequeño grupito en función del tamaño del acuario de mínimo 3 para poder observar efectos claros.

Al introducirlos en el acuario debemos tener cuidado y no hacerlo justo pegado al lado de las *Aiptasias* para intentar acelerar el proceso, ya que estas anémonas, podrían con sus tentáculos atrapar

RevoReef®



3DM REEF-SAND ARENAS DE CORAL ECOLÓGICAS

Revolucionarias “arena de coral” artificiales, recomendadas para el acuario “amigo del medio ambiente” ya que evitamos extraer estos productos de la naturaleza.



Deep Sand Filter (DSF)

Es una arena artificial con forma esférica con una gran superficie porosa, que favorece el desarrollo de bacterias nitrificantes y denitrificantes, ideales para formar **Deep Sand Filter (DSF)**, zona de acumulación de bacterias anaerobias encargadas de convertir los nitratos en nitrógeno gaseoso.

Reduce la proliferación de sulfhídricos

Los sulfhídricos se acumulan en las zonas de poca circulación de agua y dan ese olor desagradable a podrido. Reef Base por la forma esférica que tiene hace que el agua circule mejor respecto a la arena de coral.

Estabiliza el pH y KH

Además contiene carbonato, calcio y magnesio para mantener en los niveles adecuados la alcalinidad (KH) y el pH del agua.

Genera menos polvo

Al limpiar los sustratos de los acuarios se produce polvo que enturbia el agua. Reef base atrae electrostáticamente el polvo y en cuestión de minutos el agua vuelve a estar cristalina.

Económica

Es más económica. Al ser un sustrato ligero su precio en volumen es más económico que la arena de coral.

Revoreef info:

www.yihufish.com



Pterosynchiropus splendidus

a los nudibranquios y comérselos. Por lo que los pondremos cerca pero lejos del alcance de la plaga para que poco a poco como unos asesinos silenciosos se acerquen para acabar con ellas.

Esta opción teniendo en cuenta el precio unitario, podríamos considerar que es algo cara. Pero se trata de unos organismos que crían con cierta facilidad, por lo que se podría hacer en casa sin ningún problema. Lo único que necesitaríamos es un acuario con calentador y un pequeño filtro de aire. Y por otra parte un pequeño grupo de estos nudibranquios y suficiente cantidad de *Aiptasias* para alimentarlos. Lo ideal es intentar sacarlas de la roca para evitar introducir otros invertebrados que

se puedan comer los huevos de *Berghia*. De este modo observaremos como la población de estos nudibranquios crece de una manera exponencial.

Pues ahora podemos decir que ya no tenemos ninguna *Aiptasia* en el acuario, comenzamos con una gran plaga pero con la ayuda de algunos productos comerciales y la lucha biológica hemos conseguido erradicarla, consiguiendo mejorar nuestro pequeño ecosistema casero. Puesto que en el título de este artículo es "Las Plagas del Acuario Marino I", podréis imaginaros que en siguientes ediciones seguiremos hablando de otras plagas y cómo erradicarlas.

RevoReef®



ELIMINA EFICAZMENTE
PUNTO BLANCO Y OODINIUM
¡SIN DAÑAR
A CORALES NI
INVERTEBRADOS!

MARINE *Cure*

Totalmente efectivo contra Oodinium, Punto Blanco (*Cryptocaryon irritans*), *Brooklynella hostilis*, *Uronema marinum*, y enfermedades bacterianas de los acuarios marinos y de arrecife ¡Sin riesgo para los corales ni los invertebrados!

DESARROLLADO POR EL DR. ALEX CHANG, INVENTOR DEL FILTRO HYDRA, DOCTOR EN GENÉTICA MOLECULAR, ECONOMÍA, CIENCIAS ACUÁTICAS Y MICROBIOLOGÍA.

POTENCIA EL SISTEMA INMUNOLÓGICO DE LOS PECES

TOTALMENTE SEGURO E INOCUO PARA CORALES, ANÉMONAS, CRUSTÁCEOS, INVERTEBRADOS, Y TODO TIPO DE PECES



RevoReef®
MARINE
Cure

Acondicionador del agua del acuario
100% extractos de plantas naturales
Seguro para corales e invertebrados

MANTENER FUERA DEL
ALCANCE DE LOS NIÑOS
SÓLO USAR PARA ACUARIOS

250ml

250ml acondicionan hasta 5000L

125cc = Hasta 2500L
250cc = Hasta 5000L

RevoReef®
MARINE *e*

Acondicionador del agua del acuario
100% extractos de plantas naturales
Seguro para corales e invertebrados

MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS
SÓLO USAR PARA ACUARIOS

250ml

250ml acondicionan hasta 5000L

Revoreef info:

www.yihufish.com

Tiendas especializadas

Alicante

EL ARCA MYD

Gregorio Marañón, 37. Torrevieja

966 392 660

www.elarcamyd.com



EXPO CACHORRO

Isaac Albeniz 5, El Albir

966 23 62 45



FAUNA FLOR

C/ Doctor Jiménez Díaz, 8

965 457 766

www.faunaflor.es



FAUNA TROPIC

Camí de la Mar, 37. l'Alfàs del Pi

965 887 432

www.faunatropic.es



MAR Y TIERRA

Avda. Catedrático Soler, 27

966 086 881

www.marytierra.es



MASCOTAS DAMA

C/ Maestro albeniz, 4. 03610. Petrer

965 031 016

www.mascotasdama.com



MUNDO ARRECIFE

Duque de tamames, 14. Orihuela



TERRA VIVA

C/ Comercio, 10

965 115 152

www.terra-viva.com



Álava

CORALES A DEDO

C/ Venta de la Estrella, 2-Pab. 32, Vitoria

644 311 060

www.coralesadedo.es



Asturias

ASTURZOO

C/ Pumares, 10. Arguelles Fiero.

655 924 759

www.asturzoo.com



Islas Baleares

AQUARIUM DESIGN MALLORCA

adm@aquariumdesignmallorca.com

626 712 720

www.aquariumdesignmallorca.com



AQUARIUM IBIZA

C/ Josep Riquer Llobet, 8

971 391 109

www.aquariumibiza.com



FRONDA MAGATZEM VERD BALEARES

Coll d'en Rabassa

971 744 514

www.fronda.com



MUNDO ACUARIO

C/ Nicolau de Pacs, 21. Palma de Mayorca

971 733 725

www.mundoacuariao.com



Islas Baleares

TROPICAL PALMA

Centro Comercial Alcampo. Marratxí

971 604 042

www.tropicalpalma.es



Barcelona

ACUARIO NATURA

C/ Vallespir, 20

933 835 469

www.acuarinatura.es



ACUARIOS CONDAL

C/ Viladomat, 58

934 241 564

www.acuarioscondal.com



AMICS ANIMALS

Av. Santiga, 8

935 604 182

www.amicsanimals.com



AQUA WORLD

C/ del Doctor Murillo, 21

36 397 050

www.tienda.acens.com



AQUADISSENY AQUARIS

C/ de Monturiol, 8A - Rubí

936 971 766

www.aquadisseyaquaris.com



AQUALAND BCN

C/ Consell Cent, 31

934 262 733

www.aqualand-scp.com



AQUARIUM PACIFIC

C/ Dante Alighieri, 26

934 202 298

www.aquariumpacific.info



AQUAZEN

Av. Concordia, 15. Sabadell

93 717 28 48

www.aquazensbd.com



BARCELONA REEF

C/. Concepción Arenal, 317

36 397 050

www.barcelonareef.com



BERSAN

Av. Pau Casals, 35. Igualada

938 034 365

www.comercialbersan.com



DAUER ACUARIOS

C/ Tallers, 48 bis

933 182 241

www.daueracuarios.com



FAUNA PARADIS

Ctra. de Castellar, 269. Terrassa

937 861 308

www.faanaparadis.cat



Tiendas especializadas

Barcelona

FISH & REEF

C/ Casanova, 58

928 333 258

www.fishandreef.es



FURIOUS FISH

C/ Roger de Flor, 227

934 591 549

www.furiousfish.es



HOBBY MASCOTAS

Ctra. de Martorell, 133D. Terrassa

937 804 484



ICTIOMON

C/ Sant Antoni M^a Claret, 242

934 352 742



LA BOTIGA DEL XAVI

C/ Tinent Coronel Sagués, 6

933 805 889



MERIDIANA AQUARIUM

Avda. Meridiana, 297

933 513 350

www.meridiana-aquarium.com



MQM AQUARIUM

C/ Casanova, 58

928 333 258

www.fishandreef.es



SIRIO AQUARIS

C/ Independencia, 305

933 470 307

www.sirioacuarios.com



SUPERFAUNA

C/ Gran de Sant Andreu, 346

933 452 494

www.superfauna.com



TROPICAL MISTYC

C/ Balaguer, 11. Sabadell

931 259 432

www.tropicalmystyc.com



VIDA ANIMAL

C/ Pau Casals, 30. Ripollet

936 912 515

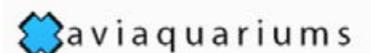


XAVI AQUARIUM

Av. Lluís Companys, 2. Abrera

930 235 793

www.xaviaquariums.com



Bizkaia

AQUAFAUNA

C/ Torre, 2. Bilbao

654 048 013



AQUAMAIL

C/ Amaia, 21 - 48930

944 316 960

www.aquamail.com



Bizkaia

GARDEN CENTER

Gatzarrine, 67

696 946 091

www.mvgarden.com



Burgos

COMERCIAL VETERINARIA

C/ Roger de Flor, 227

947 273 712

www.todoanimal.com



Cáceres

AZUREUZ

C/ Santa Luisa de Marillac, 7 - 1002

927 225 682

www.azureussl.com



Ciudad Real

BICHOS

C/ Antonio Blazquez, 2

926 923 802

www.aquinohayquienladre.com



Córdoba

ACUARIO SANTAREM

C/ Campo San Antón, 3 local, 14010

957 269 189

www.acuariosantarem.com

AQUAFLOR

Avda. Carlos II, 32. 14014

957 251 568

www.aquaflor.webnode.es

A Coruña

BICHOS

C/ Sánchez Freire, 62

981 523 598



GALICIA MARINA

C/ Emilio González López, 54D, Bajo

881 008 031

www.galiciamarina.com



Gipuzkoa

ENDANEA

Barrio Jaitzubia, 40 - Hondarribia

928 333 258

www.endanea.com



Girona

AQUARI BLANES

Avda. Joan Carles I, 172

972 353 005

www.aquariblanes.com



Granada

ABYMAR

Residencial Al-Andalus. Bloque 3

Local 4. Baza

678 975 888



Jaén

EL TEJAR

Av. Jaén, 154 - Torredonjimeno

953 822 669



Tiendas especializadas

Jaén

FATY ZOO

C/ Doctor Fleming, 2. Linares

661 616 246

www.fatyzoo.es



TUDO MASCOTAS

C/ Larga, 24 - Andújar

658 995 967



Lleida

AQUARIS LINYOLA

Princep de Viana, 100

973 727 640

www.mascotascostabrava.com



L' AQUARI

C/ Segrià, 35

973 275 484

www.laquari.com



Madrid

AQUA ARTÍSTICA

C/ Jacinto Verdaguer, 32

933 470 307

www.aquartistica.es



ELOMAR ACUARIO

C/ Larra, 5 - 4.B. 28935

626 042 225

www.elomar.es



HISPAQUARIUM

C/ Gaspar Bravo de Sobremonte,
S/N, Nave 3

918 659 325

www.hispaquarium.com



KIWOKO

Cadena de 91 tiendas
en toda España

915 123 134

www.kiwoko.com



OCEAN'S REEF

C/ Torrelaguna, 89. Nave 1. Pol. Ind.
La Cuesta. Fuente El Saz

916 201 883

www.oceansreef.es



POSIDONIA

C/ Cercadillo, 6. Valdemorillo

639 042 293

www.posidonia.es



Murcia

DON PEZ

C/ Almohajar, 8. Local 3

968 070 341

www.donpezmurcia.es



ZOOMANIA

C/ Isla la Graciosa, 6. S. Javier

968 193 621

www.zoomaniasanjavier.com



Palmas, Las

FAYSANES

Parque de la Libertad, 40. Vecindario

928 758 094

MENUDOS BICHOS

Avda. Pintor Felo Monzón, 19

649 016 080

www.menudosbichos.com



NAUTILUS

C/ Bernardo de la Torre, 9

928 276 223



PURA VIDA

C/ Galicia, 11

667 218 145



TRUBEL

C/ Cruz de Ovejero, 27. Tamaraceite

928 675 943



Pontevedra

DISCUS VIGO

C/. Luis Seoane, 2 (Vigo)

986 296 245

www.discusvigo.com



EL ACUARIO DE DANIEL

Avda. de Vigo, 103 (Cangas)

986 307 131



Rioja, La

ANIMAL PARADISE

C/ República Argentina, 35.
Logroño

941 249 345

www.animalparadise.es



CORAL FRAG

C/ Beatos mena y
Navarrete, 54. Logroño

640 388 958

www.coralfrag.es



MUNDIFAUNA

Avda. Jorge Vigón, 66.
Logroño

941 247 448

www.mundifauna.es



Tiendas especializadas

Santa Cruz de Tenerife

ACUARIO PAJARERIA JOCAN

C/ Antonio del Castillo, 11

pajareriajocan@gmail.com



KOALA

Tenerife: 4 tiendas

922 109 070

www.koalamascotas.com



MENUDOS BICHOS

Av. San Sebastián, 101

922 226 458

www.menudosebichos.com



PUNTO GUAU

Rambla Los Menceyes de Candelaria, 5

922 500 884

www.puntoguauuuu.com



Sevilla

CETAMAR

C/ Postas, 7. Los Palacios y Villafranca

637 723 353

www.cetamar.com



INAQUA

C/ Industria, 1- 9A. Polígono PISA. 41927 Mairena del Aljarafe

635 631 673 / 955 672 376

www.inaqua.es



MILLHOUSE CORALS

C/ Monte Tabor, 7 - 41007

635 694 987

www.millhouse.es



Tarragona

BADIS AQUARIUMS

Av. President Macià, 21 bajos, Reus

977 774 223

www.badis.es



TARRACO GOLDFISH

C/ de la Unió, 52

977 912 840

www.tarracogoldfish.com



ZOOLÓGICO TARRACO

Av. Estanislao Figueras, 62

977 215 621



Toledo

AGRIZOO TOLEDO

C/ Hernisa Industrial I, nave 7

925 233 600

www.agrizootoledo.com



Zaragoza

ACUATEC

C/ Maria Lostal, 29 Local. 50008

976 239 168

www.acuatec.com



AQUARIA VIRTUAL

C/ Arzobispo Domenech, 40. 50006

976 386 976

www.aquariavirtual.com



Asociaciones de Acuariofilia

ASOCAM

Asociación Costarricense de Acuاریofilia Marina

Costa Rica (América)

www.asocamcr.org



SI DESEA ESTAR PRESENTE EN EL DIRECTORIO DE
TIENDAS PUEDE CONTACTAR PINCHANDO EN EL
SIGUIENTE ENLACE: [directorio_coralesymarinos](#)

An underwater photograph showing a vibrant coral reef. In the foreground, there are large, flat, greenish-brown coral structures. The background is filled with various other coral species and numerous jellyfish, some with glowing orange and yellow centers. The water is clear, and the overall scene is illuminated with a warm, reddish-orange light.

Encuentranos en:

coralesymarinos.com