



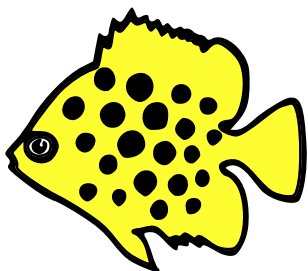
*#Nematochromis palmeri #Scutariella #Telmatochromis vittatus
v Neolamprologus similis #Medusas en acuarios # Nano acuario marino*

Editorial

Los seres humanos avanzamos en la senda de la ecología a trompicones, nos cuesta mucho ver las consecuencias de nuestros actos en el conjunto del ecosistema. Y cuando las vemos, tendemos a restarles importancia. Hasta que la magnitud del problema es realmente grande no hacemos nada. Los acuaristas, conocemos bien los desastres que se pueden producir en un acuario con una simple variación del pH, la temperatura o la irrupción de contaminantes químicos en el delicado ecosistema que mantenemos entre cinco cristales. Sabemos del envenenamiento por metales pesados, del blanqueamiento de los corales, de la eutrofización del agua y de la competencia entre

especies. Ahora que todos estos problemas son globales y aparecen en las noticias a diario, podemos extrapolar como nadie nuestros conocimientos y ayudar a proteger y concienciar. Aunque muchos ya lo hacemos, cuidando de nuestros mares y ríos, evitando la proliferación de la basura o colaborando en su retirada, criando especies en peligro de extinción y contribuyendo al desarrollo sostenible con nuestras decisiones.

Fernando Zamora
Presidente de la AEA



**Publicación trimestral de la
Asociación Española de Acuaristas**

www.mundoacuariofilo.org

Coordinador
Jose María Cid Ruiz

Comité de Redacción
Jose María Cid Ruiz
Juan Artieda González-Granda
Fernando Zamora

Diseño y Maquetación
Planeario

Depósito Legal
M-27406-1976

Queda prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización expresa del autor

Foto portada: *Nematobrycon palmeri*, ©Neli Martin.

Argos es una publicación para acuaristas hecha por acuaristas, animate a colaborar.



contenidos

Se acaba el verano y el tercer trimestre del año. La buena noticia, es que nosotros y nuestros peces hemos sobrevivido, a un nuevo record histórico de elevación de la temperatura ambiente: 46,9 °C (AEMET, Córdoba), que, para más inquietud, la Agencia del Clima (ONU), lo eleva a 47,3 °C para nuestro país. A este paso, en pocas décadas, me pregunto: ¿qué tipo de fauna y flora sobrevivirá, en mares a 38°C, con salinidades de 45ppt y pH de 7? Muchas especies, seguirán existiendo, en el mejor de los casos, en nuestros acuarios. Así que, casi mejor, que pasemos a hablar de ellos y obviemos por un rato el amenazante cambio climático que ya padecemos.

Y aquí estamos de nuevo, a presentaros el número **6** de **ARGoS**. La publicación abre en esta ocasión, con un excelente trabajo de Neli Martín, sobre el conocimiento alcanzado en el mantenimiento de ***Nematobrycon palmeri*** y con la acostumbrada calidad de su trabajo fotográfico.

Las gambas dulceacuícolas tropicales (géneros ***Caridina*** y ***Neocaridina***, entre otros), sufren en ocasiones, la infestación por diversos parásitos. David Luna, nos introduce de forma muy detallada, en el conocimiento y tratamiento de un “pequeño enemigo silencioso”: ***Scutariella***.

Los “ciclidos conchícolas” del lago Tanganica, son el objeto de estudio de Mayte Rodríguez, que nos ofrece en este número un atractivo artículo de su experiencia con algunas de estas especies: ***Telmatochromis vittatus*** y ***Neolamprologus similis***.

Mario Roche y Miguel Candelas, nos ofrecen en su artículo, una muy interesante extrapolación de su amplia experiencia en el mantenimiento de “**medusas**” en acuarios públicos, para que parte de esa experiencia pueda ser replicada por los acuaristas en sus acuarios privados. El trabajo nos desvela diferentes avances en el mantenimiento de estos fascinantes cnidarios, en materia de: tipos de acuarios utilizados, técnicas de alimentación, iluminación, reproducción, etc.

La tecnología disponible, ha conseguido que la falta de espacio, no sea un problema a la hora de instalar y mantener un acuario marino de arrecife. Jorge Vilaplana nos conduce en su estupendo trabajo, a través de los diferentes tipos de “**Nano Acuarios Marinos**” y comparte con nosotros su propia experiencia práctica.

Las secciones fijas: “**Acuariofilia en la Red**”, “**Noticias**” y “**Contraportada**” completan nuestra propuesta de contenidos para el presente número.

¡Todo vuestro. Que lo disfrutéis!

José María Cid Ruiz
Coordinador ArgoS



06

Nematobrycon palmeri



13

Scutariella



20

Telmatochromis vittatus y
Neolamprologus similis



28

Mantenimiento
de medusas en
acuarios



sumario

35

Montaje de un
nano acuario
marino



42

Acuarofilia
en la Red

zootecniadomestica.com



43

Noticias

- Microalgas para la acuicultura de moluscos bivalvos.
- Caracoles marinos.





LOS PRODUCTOS
MARINOS QUE BUSCAS,
LOS TIENES EN UN ALMACEN
MUY CERCA DE TI



Tan cerca que en menos de 24h puedes tener el material
que necesites a cualquier parte de la Península y en 48h
en las Islas Baleares.

Nuestra empresa, Líder en el sector de la acuariofilia marina
le proporcionará todo el material que puedan necesitar sus
clientes y usted.

Con más de 35 marcas disponibles, puede estar seguro que
tendrá los productos más novedosos y deseables en sus
estanterías.



Nematobrycon palmeri

El Tetra Emperador

Neli Martín



Reino: Animalia
Filo: Chordata
Clase: Actinopterygii
Orden: Characiformes
Familia: Characidae
Género: Nematobrycon
Especie: Palmeri
Nombre común: tetra emperador, tetra emperador azul

Nematobrycon palmeri

El Tetra Emperador

Especie endémica de las cuencas de los ríos Atrato y San Juan, junto con sus afluentes, que se encuentran en la zona oeste de Colombia.

Su hábitat natural son las riveras de los ríos, riachuelos o regatos, en los que hay poca profundidad, en zonas con abundante vegetación, luz suave y poca corriente.

El género *Nematobrycon* fue creado en 1911 por el gran ictiólogo estadounidense Carl H. Eigenmann, que junto con su mujer describieron gran cantidad de nuevas especies gracias a sus numerosas expediciones. La especie *N. palmeri* se denominó como única dentro de la familia Characidae. Los primeros ejemplares fueron recogidos por el Sr. MG Palmer en el suroeste de Colombia.

Tres años más tarde Eigenmann y Charles Wilson describieron una segunda especie de este género, el *N. amphioxus*, muy similar al *N. palmeri* pero de mayor tamaño y de color más oscuro.

A finales de los años 50, William A. Kyburz, un exportador colombiano de peces ornamentales, encontró un tetra desconocido para él, que fue identificado como *N. palmeri*, aunque no se tienen datos concretos de la ubicación exacta de la recolección. Empezó a exportar esta especie a Estados Unidos en 1960, año en que la revista "The Aquarium". A. Kyburz, le dio el nombre de "Kaisertetra", Tetra emperador.

En las primeras importaciones de *N. palmeri*, aparecieron unos ejemplares de color muy oscuro, que la criadora E. La Corte, fue criando



Localización del género *Nematobrycon*. ©Neli Martín

entre ellos, obteniendo un color incluso más oscuro que el de los ejemplares salvajes. Estos ejemplares se identificaron como *N. amphioxus*.

En 1961, Kyburz exportó otra especie de *Nematobrycon*, que inicialmente fue identificada como *N. amphioxus*, aunque los ejemplares tienen ojos de color rojo, en lugar del color azul de los *N. palmeri*.

En los años 70, los científicos Weitzman y Fink, estudiaron estas especies y descubrieron que realmente los ejemplares de ojos rojos no eran *N. palmeri*, si no que se trataba de una nueva especie, que denominaron *N. lacortei*, en honor a la criadora E. La Corte. Así mismo demostraron que los denominados hasta entonces como *N. amphioxus* son *N. palmeri* de color más oscuro y no una especie nueva.

En la actualidad se pueden encontrar estos ejemplares comercializados como *N. palmeri black* e incluso como *N. amphioxus*.

Los *N. palmeri* se encuentran en estanques de bosques pequeños que en época de inundaciones se unen con las cabeceras de los ríos San Juan y Atrato. Los *N. lacortei* se encuentran en la zona del río Calima. Los ríos San Juan y Calima en algún momento llegan a unirse pero no en las zonas de los estanques forestales por lo que las especies no llegan a estar en contacto. No se descarta que pueda haber alguna especie más de *Nematobrycon* en el oeste de Colombia.



Grupo de ejemplares adultos. ©Neli Martín



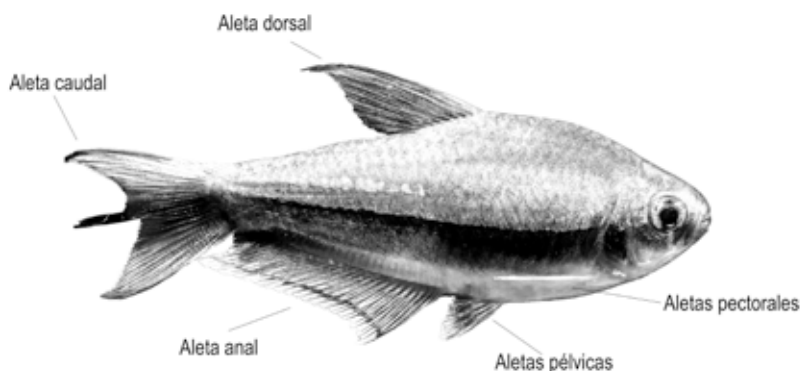
Nematohrvcon palmeri

El Tetra Emperador

En los acuarios ambas especies *N.palmeri* y *N.lacortei* pueden hibridar, se recomienda no mantenerlos juntos para conservar ambas especies.

Desde que en los años 60 empezaran a comercializarse, los *N.palmeri* entonces estos peces han ido extendiéndose entre los aficionados a la acuariofilia, siendo uno de los tetras habituales de las tiendas especializadas.

El nombre común de “emperador” viene dado por la actitud monárquica del macho dominante, que suele ser el de mayor tamaño y adquiere una coloración más llamativa. Continuamente se “enfrenta” a otros machos desplegando sus aletas, pero es raro que lleguen a hacerse daño entre ellos.



Los *N. palmeri* carecen de aleta adiposa. ©Neli Martín.

Lo primero que llama la atención de esta especie es su elegancia, su nado tranquilo y ligeramente inclinado, lo que unido a su colorido lo convierten en un pez bastante llamativo.

Una característica de esta especie es la ausencia de aleta adiposa, que tienen la mayoría de especies de su misma familia. Lo que sí comparte con el resto de carácidos es la forma ahusada de su cuerpo, es decir, una forma alargada más estrecha en los extremos que les alcanzan un tamaño de 5,5 cm el macho y 4.5 cm la hembra, en

acuarios, en su hábitat son algo más pequeños pero en los acuarios alcanzan un tamaño mayor.

Su esperanza de vida en nuestros acuarios puede superar los 6 años, si se mantienen en buenas condiciones.

Su coloración es muy llamativa y varía mucho según el entorno y el estado del pez, que deja ver todo su colorido cuando los machos estiran ostensiblemente sus aletas de modo desafiante entre ellos. El macho dominante del grupo adquiere un intenso color azul que le diferencia del resto de los machos como puede verse en la fotografía, suele ser el de mayor tamaño. Parece ser que su nombre común viene precisamente porque el macho dominante ejerce de “emperador”.



Macho dominante o “emperador”. ©Neli Martín.



Macho no dominante. ©Neli Martín.

El cuerpo podría decirse que es en conjunto de un color ocre verdoso, claramente dividido en tres zonas. La parte superior tiene una coloración predominantemente grisáceo plateado con tonos amarillos verdosos en la parte superior. La banda central negra azulada va desde la boca, pasando por debajo del ojo, hasta los radios centrales de la cola. La parte baja es de un color muy claro de tonos ocre.



Nematohrvcon palmeri

El Tetra Emperador



Detalle de la boca donde pueden verse los dientes en los laterales de la misma. ©Neli Martín.

Cómo se ha comentado anteriormente, la coloración adquiere matices distintos en función del hábitat, sexo o dominancia.

La boca, de gran tamaño, está dirigida hacia arriba lo que les facilita comer de la superficie. Está provista de pequeños dientes asentados en las mandíbulas superior e inferior, en la zonas maxilar y premaxilar en la parte superior y en la región dentaria en la parte

inferior. Los caraciformes se caracterizan por tener dientes bien desarrollados debido a que la mayoría son carnívoros.

Las aletas de ambos sexos tienen un tinte amarillo, y están ribeteadas en negro, con rojo en la base de la aleta. La aleta anal es orlada por una banda de color amarillo intenso. La aleta más característica es la caudal que tiene forma de tridente, con unos radios espinosos muy alargados en el caso de los machos, siendo más cortos en las hembras.



Los dientes están bien desarrollados en esta especie. ©Neli Martín.

El dimorfismo sexual es muy marcado, por lo que es fácil distinguir machos y hembras. Las principales diferencias son:

- Tamaño: los machos pueden llegar a medir unos 6 cm, mientras que las hembras llegan a los 5 cm.

- Aleta caudal: en los machos es de mayor tamaño y con un color más intenso.

- Ojos: una diferencia muy curiosa, ya que el color de los ojos, alrededor de la pupila, en los machos es azul y en las hembras es verde. Esto hace que la diferencia de sexo se pueda hacer desde que son bastante jóvenes.

- Aleta dorsal: en los machos está más desarrollada y tiene una coloración más intensa, su forma es más puntiaguda, con radios centrales espinosos más largos. La aleta dorsal de los machos parece un tridente, por esto se piensa que el nombre común de "emperador" no viene dado por su comportamiento sino por la forma de su cola.



Principales diferencias entre macho y hembra. ©Neli Martín.



Nematohrvcon balmieri

El Tetra Emperador

Estos peces son ideales para mantener en acuarios, por muchas razones: son de fáciles cuidados; son de comportamiento pacífico y convive con otras especies tranquilas; se pueden mantener en acuarios muy plantados porque respetan las plantas; no requieren unos parámetros complicados; etc.

Deben ser mantenidos en grupo de como mínimo 6 ejemplares, aunque agradecerán estar en grupos más numerosos, siempre en función del acuario. Son algo territoriales por lo que está bien proporcionarles escondites entre plantas, ramas o piedras, aunque su territorialidad no supone duros enfrentamientos entre machos como ocurre con otras especies.

Pueden mantenerse con otras muchas especies pacíficas, tetras, cíclidos enanos, guramis, corydoras, etc., todos ellos de tamaño similar a ellos y tranquilos.

El acuario debe tener suficiente tamaño para permitir que naden cómodamente, a partir de 50cm y no menos 60 litros, dependiendo del número de ejemplares. Es casi obligado tener muchas plantas para que los peces se encuentren cómodos, dejando una zona algo más despejada

para el nado libre. El tener rocas y raíces proporciona escondites, que agradecen la mayoría de los peces, donde pueden retirarse en algún momento. La iluminación se aconseja que no sea muy fuerte. El sistema de filtración no debe generar demasiada corriente para que estén cómodos. En resumen, debemos intentar acercar el acuario a lo que sería su hábitat natural.

Su alimentación debe ser variada, como en la mayoría de especies omnívoras. Aunque aceptan cualquier tipo de alimento: escamas, gránulos, daphnia, grindal, enquitreidos, larva roja congelada, calabacín, brécol, etc., sin lugar a dudas prefieren el alimento vivo o congelado, el liofilizado parece no gustarles mucho. Una buena alimentación hará que los peces tengan unos bonitos colores y aumente su esperanza de vida.

No son peces muy exigentes en cuanto a los parámetros del agua, aunque mejor mantener dentro de parámetros idóneos, su rango de temperatura ideal es entre 23° y 27° aunque podrían aguantar entre 20° y 30°. El pH del agua puede estar entre 5 y 8, intentando mantenerlos entre 6 y 7.5. Una dureza total de 1 a 18°, pero preferiblemente entre 5 y 12°. Los nitratos y fosfatos deben mantenerse bajos, como con el resto de los peces.



Macho y hembra nadando juntos. ©Neli Martín.



Nematohrvcon palmeri

El Tetra Emperador



Macho emperador mostrando todo su color. ©Neli Martín.

No son especialmente sensibles a cualquier otro parámetro. Los cambios de agua cada semana o cada dos semanas en el acuario serán necesarios, siempre teniendo en cuenta las características del acuario, la población del mismo y el sistema de filtración.

Su reproducción en acuario no resulta complicada aunque sí debe prepararse un acuario específico para la cría. Al igual que con otros peces, unos días antes de separarlos para la cría les daremos una buena alimentación, subiendo la cantidad de alimento vivo y manteniendo esta rutina mientras estén en el acuario de cría. Para asegurar una buena reproducción, se deben separar machos y hembras en dos acuarios distintos, con el fin de que las hembras engorden y tengan cantidad de huevos, y así poder seleccionar de entre los machos el de mayor tamaño y colorido.

El acuario de cría podrá ser de unos 30-40 litros, con un pequeño filtro de cascada o de esponja, la iluminación debe ser poca o incluso nula y mantenerlo limpio. El agua del acuario debe ser similar a la del acuario donde han estado pero intentaremos bajar los parámetros al mínimo, dejando un pH cercano al 6 y una dureza por debajo de 10°d, manteniendo la temperatura entre 25° y 27°C. Pondremos plantas de hojas finas o mopas para que depositen los huevos, no es necesario poner sustrato, lo que ayudará a mantener el acuario limpio.

La pareja reproductora debería comenzar la puesta al día siguiente de ser introducidos en el acuario de cría. Si entre ellos se aceptan, el macho comenzará el cortejo, agitando su cuerpo delante de la hembra, dándole además unos pequeños golpes en el costado para estimularla. La hembra libera los huevos poco a poco sobre plantas de hojas finas y este proceso se puede alargar durante horas, llegando a poner entre 50 y 100 huevos. Una vez finalizado el acoso del macho a la hembra se deberá retirar a los padres, pues es frecuente que se coman los huevos.

La eclosión tendrá lugar entre las siguientes 24 y 36 horas, comen-



Nematohrvcon palmeri

El Tetra Emperador

zando el nado libre 4 o 5 días más tarde. El primer alimento de los alevines serán infusorios, posteriormente se podrá suministrar microgusanos de la avena y nauplios de artemia recién eclosionados. Cómo ocurre con todas las especies de peces, la alimentación y cuidado de los alevines es fundamental para un buen desarrollo, por lo que a medida que puedan ir comiendo otros alimentos le iremos variando la dieta con grindal, larvas, etc... Además de mantener una buena rutina de mantenimiento de acuario con cambios de agua y control de parámetros.

Los *N. palmeri* bien pueden ser los soberanos de nuestros pequeños imperios acuáticos.



Neli Martín

Mis dos aficiones son la fotografía y la acuariofilia, intento combinarlas en la medida de lo posible. No fue hasta que empecé en el mundo de los killis, cuando descubrí los cultivos vivos y me hizo descubrir el apasionante mundo de los macroinvertebrados acuáticos.

Actualmente me centro más en los killis, que son realmente espectaculares, por comportamiento y por vistosidad, lo que además les convierte en un objetivo estupendo para una cámara fotográfica.



Varias especies de gusanos que pueden servir de alimento según su tamaño. ©Neli Martín



Scutariella: ese pequeño enemigo silencioso

David Luna Pérez

La salud de nuestros crustáceos es algo primordial para cualquier aficionado a la acuariofilia que mantenga cangrejos, gambas, camarones u otros invertebrados de diez patas y ojos saltones. A todos nos alegra ver cómo nuestras discretas poblaciones se multiplican a lo largo de unos pocos meses; eso suele significar que algo estamos haciendo bien. Pero en ocasiones sucede que la mala suerte se cierne sobre nosotros y lo que con tanto mimo y cariño habíamos sacado adelante se empieza a venir abajo, muchas veces sin conseguir adivinar el porqué. Aunque por norma general, todo tiene una causa.

Y es que satisfacer las necesidades de todo un colectivo en aumento como son los acuariófilos, que actualmente se podría contabilizar por millones de personas en todo el mundo, implica un crecimiento del mercado de la demanda y la producción que muchas veces supone la propagación inintencionada de enfermedades y parásitos junto a los que estarían destinados a ser los habitantes de nuestros acuarios. Es la eterna *Espada de Damocles*, una hoja de doble filo que puede traer a nuestros ecosistemas en miniatura polizones nada beneficiosos, como son los gusanos del género *Scutariella*, con varias especies en su haber, siendo la más habitual *S. japónica*.

Scutariella: ese pequeño enemigo silencioso

BIOGEOGRAFÍA, ECOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN

Estos organismos pertenecen a lo que comúnmente se denominan gusanos planos (filo platelmintos), dentro del cual se circunscriben las planarias, de las que sin embargo divergen bastante en lo que a su ecología se refiere. Las Scutariellas son platelmintos temnocéfalos de carácter parásito que afectan, entre otras, a gambas atíidas de agua dulce de los géneros Neocaridina y Caridina (Ohtaka et al., 2012). Su distribución geográfica es amplia, ya que se encuentran presentes en aguas continentales desde los Alpes hasta China, Japón y el Sudeste Asiático con la excepción de Australia (Gelder, 1999).

Si asociamos un incremento del mercado de la acuicultura en un 14% cada año (Padilla & Williams, 2004), con el hecho de que los principales países productores de invertebrados para este hobby son aquellos donde el gusano está más presente, como Taiwán, China, Indonesia o Japón (Tukmen & Caradal, 2012), se infiere que la probabilidad de propagar estos organismos hacia los mercados occidentales, que son los principales receptores, ha aumentado notablemente en los últimos años. Esto queda patente en un estudio realizado por los científicos Niwa y Ohtaka en 2006, en el que se examinaron las exportaciones de gambas ornamentales de agua dulce en el aeropuerto de Kansai, Japón, observándose que de un total de 629 ejemplares más de la mitad portaban Scutariella.

Pero, ¿qué es realmente Scutariella? Como ya se ha mencionado



Ejemplar de *Scutariella* sp. bajo lente de aumento. ©Karidesforum.

se trata un género de platelmintos asociados a gambas Caridinas y Neocaridinas, aunque los datos apuntan a una mayor predilección por las segundas. Más concretamente es un comensal ectoparásito, es decir, se adhiere al caparazón de sus hospedadores sin penetrar en vísceras o musculatura. Cuando se sitúa en la parte externa, a nivel visual se identifican como pilosidades blancas generalmente en torno al rostro del invertebrado. Podrían confundirse con suciedad o quizás con la inserción de alguna de las antenas, pero bajo una atenta inspección se observa cómo presentan movimiento propio, similar a pequeñas sacudidas, revelándose como algo completamente ajeno a nuestras gambas. También puede

darse una infestación en las cámaras branquiales, por las que parecen tener predilección, algo más difícil de detectar cuando sucede y que puede dificultar notablemente la respiración del animal si el número de gusanos es elevado.

Cabe destacar que ciertos estudios recientes realizados *in situ* sugieren al género Scutariella como posibles ectosimbiontes y no ectoparásitos, por la ausencia de daño observado en las branquias de las gambas y la convivencia aparentemente armoniosa de ambos (Ohtaka et al., 2012). Esto contrasta con lo observado en muchos de nuestros acuarios, en los que quizás se favorezca una mayor densidad del gusano (sencillamente atendiendo la alta capacidad reproductiva del mismo unido al espacio y recursos disponibles), que conduzca a que cada gamba deba soportar un importante estrés, acumulan-



Scutariella:

ese pequeño enemigo silencioso

do un desgaste que no sufriría en libertad y manifestándose en este contexto como verdaderos parásitos que pueden perjudicar la salud de nuestros crustáceos.

En todo caso, las Scutariellas se alimentan de detritus orgánicos que obtienen directamente del agua, así como de hemolinfa (un análogo a nuestra sangre en crustáceos) (Matjasic, 1957), que obtienen una vez anclados a su hospedador. Progresivamente, los individuos infestados reducen su actividad, llegando a permanecer inmóviles por largo tiempo cuando los parásitos ya afectan severamente su respiración y musculatura. Esto continúa con el cese en la búsqueda de alimento y la ausencia de mudas, agravando más si cabe su con-

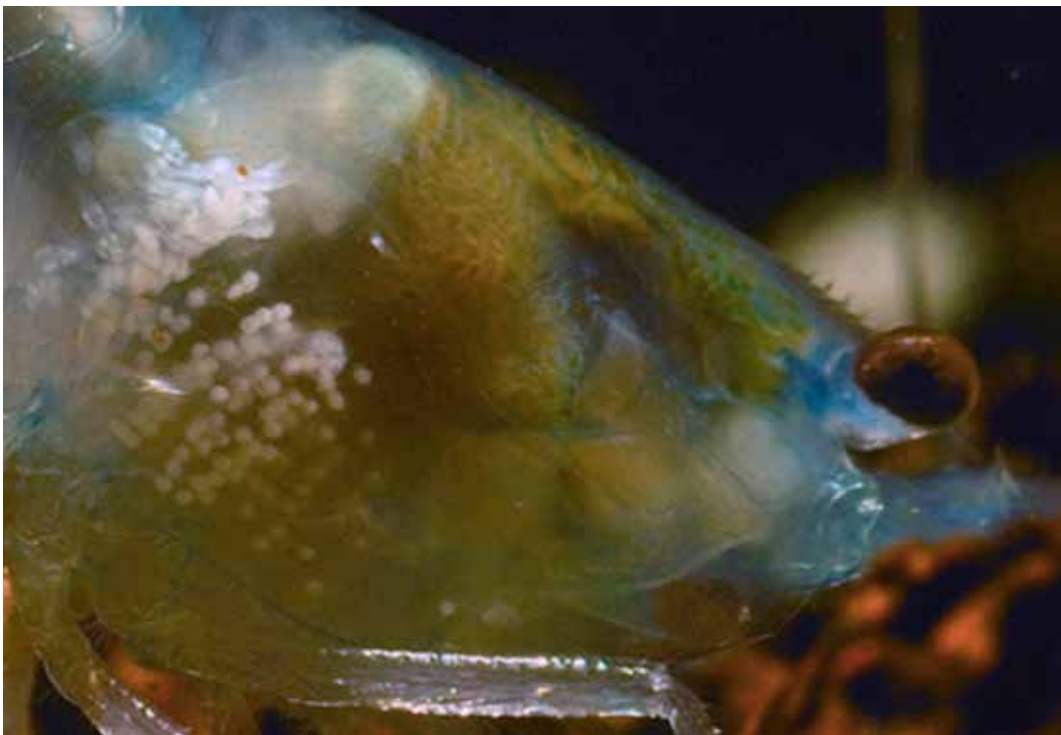
dición, lo que conduce inequívocamente a la muerte de la gamba cuando el estado es muy acusado.

Estos ectoparásitos tienen una muy buena movilidad que les permiten moverse de un ejemplar a otro con relativa facilidad. Asimismo, cuentan con una rápida reproducción, depositando decenas de huevos en la cámara branquial del hospedador, por la cara interna del exoesqueleto, que eclosionarán pasados unos pocos días. Si el caparazón es relativamente transparente, los depósitos de huevos pueden llegar a observarse con una lente de aumento apropiada, diferenciándose como acúmulos de puntos blanquecinos. Por todo esto toma gran importancia tanto la prevención como la detección temprana de la presencia de Scutariella y el aislamiento de los primeros individuos afectados.

PREVENCIÓN: PRIMERAS BARRERAS

Dado que la presencia de gusanos del tipo Scutariella tiene una tendencia creciente en el mercado, es vital armarse lo mejor posible contra ellos. Un primer paso sería prevenir en la medida de lo posible su entrada a nuestros tanques junto a la llegada de nuevos habitantes, para lo cual se pueden llevar a cabo procesos de cuarentena consistentes en aislar debidamente a los invertebrados durante el tiempo necesario para cerciorarse que no portan parásitos, o bien eliminarlos si se detectasen.

Poca información o de difícil acceso hay al respecto del ciclo de vida de las Scutariellas, aunque atendiendo a la biología de otros gusanos temnocéfalos (Jones & Lester, 1992) podemos especular que un período de aproximadamente tres semanas sería suficiente para averiguar si nuestras nuevas gambas portan gusanos adultos, juveniles o huevos de los mismos.



Huevos de *Scutariella* sp. bajo el exoesqueleto. ©Karidesforum.





Scutariella: ese pequeño enemigo silencioso

Como medida añadida, durante la cuarentena se puede someter a los ejemplares a baños de sal para erradicar la posible presencia de formas juveniles o adultas de los parásitos (*Jones & Lester, 1992*), si bien esto no afecta a la supervivencia de los huevos. Los baños deben realizarse con agua procedente del tanque donde se mantienen las gambas para minimizar la variación de parámetros, añadiendo sal marina no iodada hasta alcanzar una salinidad de 30mg/L, con la que se asegura la caída y muerte del parásito. La duración de los mismos no supone un problema, ya que hay datos que ponen de manifiesto la resistencia de gambas atídas a altas salinidades durante elevados periodos de tiempo (*Kefford, 2004*), aunque es preferible reducir el choque osmótico tan solo a lo necesario para acabar con el gusano. Entre 4 y 5 minutos es suficiente.

TRATAMIENTO: QUÉ HACER CUANDO APARECE

Si finalmente el gusano aparece en el acuario, los individuos afectados se pueden aislar y someter a baños de sal periódicos, manteniéndolos apartados por un tiempo similar al de la cuarentena ya expuesta, de manera que se asegura la no reaparición. También se puede optar por dejar a los individuos afectados en el tanque principal, dándoles baños de sal diarios y devolviéndolos al acuario a continuación; sin embargo esto conlleva una alta probabilidad de propagación del parásito al sustrato y a otras gambas. En este caso resulta de extrema importancia retirar las mudas de ejemplares afectados, en las que podrían quedar huevos por eclosionar que reactivarían la infestación. Para maximizar la eficacia se puede introducir ajo laminado en el tanque, cuya función como antihelmíntico de amplio espectro está sobradamente probada (*Schelkle, 2013*), es decir, tiene un efecto negativo contra gusanos planos como la *Scutariella*.

Sin embargo la persistencia de este organismo es muy elevada y podrían quedar huevos sin eclosionar tras los primeros tratamientos, o gusanos adultos que circunstancialmente resistan estas medidas. En estos casos la infestación puede extenderse rápidamente a toda

la colonia, dificultando la cuarentena de cada nuevo individuo afectado por la velocidad con que aparecen. Es en este punto cuando se deben tomar medidas más contundentes.

Existen distintos principios activos de reconocida y testada eficacia, siendo algunos de los más usados el *praziquantel* o el *mebendazol*. Si bien no existe bibliografía especializada que certifique su uso seguro en gambas ornamentales, son muchas las experiencias positivas de aficionados al hobby con este tipo de tratamientos.

El praziquantel se puede obtener puro en tiendas especializadas. Su uso está descrito en manuales veterinarios como muy eficaz para tratar helmintos ectoparásitos, efectivo en concentraciones de 2 a 5mg/L (*Miller, R.E., M.E. Fowler, 2012*), y se realizará diluyendo el principio activo en agua destilada que posteriormente se adiciona al acuario hasta alcanzar dicha concentración. También se comercializa procesado como un producto antihelmíntico de amplio espectro, Tremazol de Sera, indicado especialmente para combatir las enfermedades, infecciones y reacciones parásitas de distintos tipos de gusanos helmintos en peces. En ambos casos se debe aportar intensa aireación al acuario, ya que es un compuesto que consume mucho oxígeno.

Si se opta por utilizar mebendazol, éste se podrá adquirir en forma de medicamento humano o veterinario indicado para tratar lombrices intestinales, Lomper, disponible en farmacias. Este principio activo es un antihelmíntico usado en el tratamiento de numerosas especies de peces y como suplemento alimenticio preventivo (*Chagas et al., 2016*), por tanto es segura su efectividad contra *Scutariella* así como contra otros gusanos planos de nuestros acuarios. Dosis a partir de 0,5mg/L se describen como efectivas tras 48 horas contra ciertas especies de platelmintos (*Møllergaard, 1991*), aunque otros estudios manejan concentraciones necesarias de entre 0,1 y 2mg/L (*Goven, 1982*). En nuestros acuarios es preferible mantener un perfil conservador para evitar daños a nuestros invertebrados y rebajar la dosis dentro de las posibilidades.



Scutariella:

ese pequeño enemigo silencioso

Siguiendo estas directrices, analizaremos las opciones que nos da Lomper. La versión en comprimidos ofrece 100mg de mebendazol por pastilla, que diluida en 100mL de agua destilada resulta en una concentración de 1mg/mL. Añadiendo los mismos mililitros que litros de los que dispone nuestro acuario se consigue una medicación de 1mg/L de mebendazol, que ya se describe como efectivo e inocho para las gambas. El formato en suspensión oral ofrece 20mg/mL de producto, por lo que, para medicar con 1mg/L bastaría con añadir 0,05mL de producto por cada litro de agua, o lo que es lo mismo, aproximadamente una gota de Lomper por cada litro de nuestro acuario. Sin embargo, Lomper en suspensión contiene azúcares simples (sacarosa), que podrían afectar negativamente a nuestro agua

favoreciendo la proliferación bacteriana o fúngica tras la aplicación; por ello, se recomienda bien reducir la dosis a una gota por cada cuatro litros, que correspondería a ~0,2mg/L (dosis que ya está probada como efectiva y ampliamente testada entre los aficionados al hobby), o directamente aplicar Lomper en comprimidos disuelto en agua.

Una precaución añadida con respecto al mebendazol es la de retirar todos los caracoles del tanque previa medicación, ya que si bien resisten dosis del mismo durante cortos períodos de tiempo (*Baksa & Puppen, 1992*), parece ser que exposiciones prolongadas conducen a la muerte de todos los individuos, generando de este modo un pico de amonio y residuos nitrogenados difícilmente controlable.

Tanto el praziquantel como el mebendazol son medicamentos válidos contra helmintos, pero se ha de cuidar la dosis para evitar daños a los crustáceos. Una vez aplicados, deberán hacerse cambios de agua diarios de al menos un 10% durante 6-7 días con el fin de eliminar progresivamente tanto el medicamento como los desechos nitrogenados que se produzcan con la muerte de los gusanos. Tras 7 días se habrá renovado un mínimo de 50% del agua del acuario. En este punto se recomienda realizar una segunda tanda de medicación y repetir el proceso para asegurar la completa eliminación del parásito. Finalmente se habrá logrado eliminar toda presencia de Scutariella y una renovación completa del agua del tanque. Aun así pueden quedar restos de medicamento, por lo cual es conveniente introducir carbón activo en el equipo de filtrado durante 24 horas tras finalizar el tratamiento.

Existen otros medicamentos testados por aficionados y no descritos aquí, como No-Planaria de Genchem (del cual se desconoce su composición) o principios activos como *febendazol*, antihelmíntico de amplio espectro similar al mebendazol y comercializado en forma de medicamento veterinario, Panacur. Su no inclusión detallada en esta monografía sólo atiende al impacto y uso comparativamente mucho menor entre los acuariófilos, con respecto a los anteriores.



Neocaridina var. Red Cherry con Scutariella sp. Sobre el rostro. ©Karo / AcuariofiliaMadrid.



Scutariella: ese pequeño enemigo silencioso

Si tenemos que extraer una conclusión de esta problemática es que casi cualquier avance implica consecuencias imprevistas que en la acuariofilia se traducen, entre otras cosas, en la importación de enfermedades, patógenos y parásitos no deseados. Los gusanos del género *Scutariella*, que generalmente no pasan de ser algo estéticamente molesto cuando aparecen aisladamente, pueden llegar a mermar toda una colonia de gambas si se convierten en plaga y ésta no se ataja de manera adecuada. Su erradicación conlleva una lucha ardua e incansable, pero que llevada a cabo metódicamente resulta muy efectiva. Y sobre todo gratificante. Poco hay más gratificante en esta afición que superar un bache como este y ver a nuestros habitantes danzar alegres de nuevo por el acuario.

Bibliografía:

Baska, F., F. Bona-Puppan. 1992. Losses caused by the snail commensalist *Chaetogaster limnaei* Baer, 1827 among sterlet larvae (*Acipenser ruthenus* L.).

Chagas, E. C., Araújo, L. D., Martins, M. L., Gomes, L. C., Malta, J. C. O., Varella, A. B., Jerônimo, G. T. 2016. Mebendazole dietary supplementation controls Monogeneoidea (Platyhelminthes: Dactylogyridae) and does not alter the physiology of the freshwater fish *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818).

Fowler, M.E., Miller, R.E. 1999. Zoo & Wild Animal Medicine: Current Therapy.

Gelder, S.R. 1999. Zoogeography of branchiobdellidans (Annelida) and temnocephalidans (Platyhelminthes) ectosymbiotic on freshwater crustaceans, and their reactions to one another in vitro.

Goven, B. A., Amend, D. F. 1982. Mebendazole/trichlorfon combination: a new anthelmintic for removing monogenetic trematodes from fish.

Jones, T.C., J.G.C. Lester. 1992. The life history and biology of *Dicevatocephala boschmai* (Platyhelminthes; Temnocephalida), an ectosymbiont on the redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus*.

Kefford, B., Palmer, C., Pakhomova, L., Nugegoda, D., 2004a. Comparing different approaches to measuring the salinity tolerance of freshwater invertebrates.

Matjasic, J. 1957. Biologie und Zoogeographie der europäischen Temnocephalen.

Møllergaard, S. 1991. Mebendazole treatment against *Pseudodactylogyrus* infections in eel (*Anguilla anguilla*).

Niwa, N., A. Ohtaka. 2006. Accidental introduction of Symbionts with imported Freshwater shrimp.

Ohtaka, A., et al. 2012. Distributions of two ectosymbionts, branchiobdellidans (Annelida: Clitellata) and scutariellids (Platyhelminthes: "Turbellaria": Temnocephalida), on atyid shrimp (Arthropoda: Crustacea) in southeast China.

Padilla, D.K., S.L. Williams. 2004. Beyond ballast water: aquarium and ornamental trades as sources of invasive species in aquatic ecosystems.

Schelkle, B., Snellgrove, D., Cable, J. 2013. In vitro and in vivo efficacy of garlic compounds against *Gyrodactylus turnbulli* infecting the guppy (*Poecilia reticulata*).

Turkmen, G., O. Karadal. 2012. The survey of the imported freshwater decapod species via the ornamental aquarium trade in Turkey.

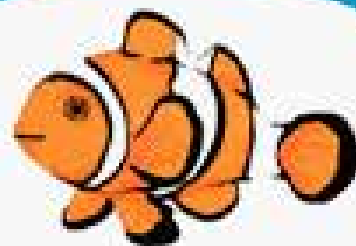


David Luna Pérez

David es Licenciado en Biología (2013) por la Universidad de Oviedo y trabaja actualmente en el Acuario de Gijón como acuarista profesional.

Es un amante de la naturaleza en general y de la vida acuática en particular. Aficionado a la acuariofilia desde hace más de 8 años, ha sufrido todo tipo de traspiés propios de la ingenuidad y la inexperiencia, sólo para levantarse y seguir avanzando, siempre con mentalidad positiva.





ZIRCUS LIFE



Nuevo criadero
de **peces payaso**
en España



15 subespecies
distintas



Venta **exclusiva** a
profesionales

ZIRCUS LIFE



+34 626 697 980



Zircus Life



www.zircuslife.com

Telmatochromis vittatus v *Neolamprolochus similis*: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika

Mayte Rodríguez

Estos conchícolas del Lago Tanganika tienen un tamaño reducido y se caracterizan por vivir en asociación con conchas vacías de Gasterópodos, donde se cobijan y reproducen. En su hábitat natural utilizan caracolas típicas del lugar, como las del género *Neothauma*. En este artículo me voy a referir a dos especies en concreto: *Telmatochromis vittatus* y *Neolamprolochus similis*.



Telmatochromis vittatus v *Neolamprolochus similis*: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika

Telmatochromis vittatus (Boulenger, 1898)

Se encuentra principalmente a profundidades que oscilan entre los 5 y los 10 metros. Es un pez de cuerpo alargado y delgado, con coloración de base pardo-amarillenta y dos bandas oscuras que recorren su cuerpo longitudinalmente. La primera dificultad para su identificación radica en su parecido con otras dos especies del mismo género: *T. bifrenatus* y *T. brichardi*.

Si bien es cierto su parecido con *T. bifrenatus*, en este caso la confusión es menor, puesto que esta especie presenta dos bandas horizontales en el costado, mientras que *T. vittatus* solo muestra una (no confundir con la segunda banda que presenta en la zona de unión del cuerpo con la aleta dorsal).

En el caso de *T. brichardi* el parecido es aún mayor. Tanto éste como *T. vittatus* presentan una única banda horizontal en el costado y otra segunda que recorre la unión entre la aleta dorsal y el flanco. Pero observándolos con detenimiento, se aprecian ligeras diferencias. Por ejemplo, la banda longitudinal en *T. brichardi* se intermite con pequeñas barras oblicuas de pequeño tamaño, mientras que en *T. vittatus* esta banda lateral es más homogénea. Además, el hocico de *T. brichardi* es más puntiagudo y el ojo más grande que en *T. vittatus*. El tamaño corporal en el medio natural también es diferente, alcanzando *T. vittatus* un tamaño medio mayor que *T. brichardi*, aunque este aspecto es controvertido en ejemplares de acuario, porque las tallas alcanzadas pueden variar dependiendo de la idoneidad de parámetros y otros aspectos como la dieta.

Además, decir que *T. vittatus* presenta diferentes adaptaciones al entorno, dependiendo de la disponibilidad de conchas en el lecho donde habitan. Cuando los ejemplares están adaptados a vivir en zonas rocosas, muestran un crecimiento corporal mayor, llegando a superar los 6 cm. de longitud. Por el contrario, los que habitan en campos de conchas, utilizan éstas como refugio y como nido, y muestran un crecimiento corporal menor, rondando los 4 cm. A es-

tos últimos se les conoce como *T. vittatus* "shell".

El sexado en esta especie no es muy sencillo, puesto que la principal diferencia radica en que los machos son algo más grandes y alargados que las hembras, mientras que éstas muestran una silueta más redondeada. El cortejo y fecundación de la puesta tiene lugar en una oquedad de una roca o en una concha vacía, donde la hembra permanecerá al cuidado de los huevos mientras que el macho se encargará de vigilar la entrada al nido.

Un aspecto curioso es el comportamiento reproductivo de los machos de esta especie, que asumen diferentes roles dependiendo de su tamaño. Podemos así hablar de machos territoriales o convencionales, y una serie de machos que practican el denominado parasitismo reproductivo: son los "*machos sneaker*", "*machos satélites*" y "*machos piratas*".



T. vittatus accediendo al nido. ©Mayte Rodríguez.



Telmatochromis vittatus v *Neolamprolochus similis*: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika

Los machos convencionales o territoriales son de tamaño grande, agresivos y defienden nidos o territorios a los que atraen a las hembras con fines reproductivos. Pero es frecuente que algunos "*machos piratas*", de mayor tamaño, lancen ataques a nidos vecinos de parejas territoriales en el momento del desove, con la intención de fecundar las puestas con su esperma. De hecho, los machos territoriales apuestan por construir nidos aislados, aunque para ello tengan que renunciar a conchas de mayor tamaño. De esta manera, el número de ataques de "*machos piratas*" vecinos se minimiza. También se ha visto, como el tamaño de los ejemplares territoriales se correlaciona de forma negativa con el número de ataques por parte de los "*machos piratas*".

Pero existen otros morfotipos posibles en el sexo masculino, que aun siendo de menor tamaño, son capaces de fecundar puestas de machos territoriales. Para ello han desarrollado diferentes estrategias. Algunos han apostado por pasar inadvertidos al comportarse como

hembras, lo que les permite rodear los nidos y que su presencia sea tolerada por los machos territoriales. De esta forma, pueden fecundar los nidos de estos últimos. A los machos que muestran esta estrategia reproductiva se les denomina "*satélites*". Aunque este término también se aplica en los Cíclidos en general para referirse a machos solitarios que han perdido su nido y/o pareja.

Otra técnica para practicar el parasitismo reproductivo es adoptar un comportamiento críptico y sigiloso, que, acompañado de un tamaño corporal pequeño, les permita acercarse al nido y realizar desoves furtivos y esporádicos. Este método es el adoptado por los llamados "*machos sneakers*".

Pero las diferencias entre machos no solo se manifiestan en su crecimiento y comportamiento, sino que diversos estudios corroboran que existe una cierta plasticidad fenotípica de los espermatozoides como estrategia territorial y cuya finalidad es rentabilizar al máximo su tasa reproductiva.



Grupo de juveniles de *T. vittatus* en busca de alimento. . ©Mayte Rodríguez.



Telmatochromis vittatus v *Neolamprologus similis*: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika



Colonia de *T. vittatus*. ©Mayte Rodríguez.

Según Kazutaka Ota, Dik Heg, Michio Hori y Masanori Kohda en "*Sperm phenotypic plasticity in a cichlid: a territorial male's counters-trategy to spawning takeover*" en los "*machos sneakers*", el índice gonadosomático es el más grande, y la velocidad de natación de sus espermatozoides es también la mayor de todos los morfotipos, en contraposición con los espermatozoides de los "*machos piratas*", que son nadadores más lentos. Además, experimentos realizados en acuarios, demostraron que un estímulo visual de un pirata era suficiente para inducir un aumento en la longevidad de los espermatozoides de los machos territoriales, en comparación con la ausencia de este estímulo. Pero esto no es todo, porque algunos machos territoriales pequeños pueden alcanzar tamaños grandes y llegar a adoptar la estrategia pirata. Es decir, parecen cambiar ontogénicamente la longevidad de sus espermatozoides en respuesta a los riesgos de competencia del esperma dependiente del tamaño.

En cuanto a la alimentación en esta especie, podemos decir que es



Pareja de *T. vittatus* construyendo el nido. ©Mayte Rodríguez.

esencialmente omnívora. En su ambiente natural depredan huevos de otras especies de cíclidos, aprovechando la forma alargada de su cuerpo, que les permite colarse en oquedades de troncos y rocas donde se alojan las puestas. Pero también les gusta picotear plantas, por lo que la dieta en el acuario debe ser lo más variada posible.

Neolamprologus similis (Buscher, 1992)

Es un pez de pequeño tamaño, de apenas 4 cm de largo, color beige oscuro, con líneas verticales blanquecinas con toques de ocre. Se asemeja bastante al *N. multifasciatus*, pero esta última carece de una banda adicional en el opérculo, justo detrás del ojo, que sí presenta *N. similis*. Además, si nos fijamos en los ojos, ambas especies los tienen en tonos azules, pero en *N. similis* son de tamaño algo mayor y presentan un pequeño círculo dorado en su interior. Es otra especie territorial que defiende la concha donde vive.

Las hembras llaman la atención de los machos mostrando las con-



Telmatochromis vittatus v *Neolamprolochus similis*: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika



Hembra de *N. similis* refugiada en una concha. ©Mayte Rodríguez.

chas elegidas para el desove, las cuales entierran hasta que solo es visible la entrada. Cuando un macho se muestra interesado, la hembra desova en el interior, y comienza a nadar hacia afuera, momento en el que el macho libera el esperma. El movimiento producido por la hembra genera corrientes en el agua que provocan que el esperma sea aspirado al interior del nido. En casos en los que la concha es suficientemente grande, el macho puede acceder al interior para fecundar la puesta.

Una vez fertilizados los huevos, el macho no participa más del cuidado de la cría y es expulsado por la hembra. Esta se encargará del cuidado de la puesta, protegiendo la entrada y aireando los huevos con las aletas. Los alevines nacen a las 24 horas y a los 7 días ya presentan natación libre, haciéndose cada vez más independientes y alejándose del nido.

El dimorfismo sexual es prácticamente inapreciable, aunque los machos alcanzan tallas ligeramente mayores y desarrollan una protuberancia a la altura de la nuca en edad adulta. En muchos casos, es el comportamiento el que más nos ayuda a saber si estamos ante un ejemplar de un sexo u otro.

COMPATIBILIDAD ENTRE AMBAS ESPECIES

La experiencia de montar un acuario con ejemplares de ambas especies la inicié durante el presente año con los alumnos de Acuariofilia del I.E.S Manuel Tárraga Escribano. La idea inicial era comprobar la compatibilidad entre ambas especies, el comportamiento desarrollado y la posibilidad de reproducción.

Se dispuso un acuario de 240 litros, provisto de un fondo de arena



Muestreo de reproductores y juveniles. ©Mayte Rodríguez.



Telmatochromis vittatus v *Neolamprolochus similis*: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika

fina y buena filtración. Sobre el fondo colocamos varias rocas en una de las mitades del acuario, así como ánforas y varias conchas de gasterópodos en la otra mitad, intentando crear dos ambientes separados. Al no disponer de las especies de caracol originarios de su hábitat, se emplearon conchas y caracolas variadas, lavadas con unas gotas de lejía, y posteriormente hervidas durante una hora, para eliminar posibles focos de contaminación. Optamos por no introducir plantas.

Se introdujo en primer lugar un grupo de seis *T. vittatus* que rápidamente se adaptaron al acuario, pero durante los primeros días no dieron muestras de formar colonias ni se detectó la presencia de ningún macho territorial. En un principio, parecieron mostrar preferencia por las zonas de roca, aunque los ejemplares más pequeños se decantaron por los lechos de conchas. Seguidamente se incorporaron cuatro ejemplares de *N. similis*, que rápidamente se instalaron en la otra mitad del acuario, y fueron colonizando conchas y caracolas.

Tras la introducción de los ejemplares de *N. similis*, se acentuaron los comportamientos territoriales por parte de los machos de ambas especies. Pero en ningún caso se observaron ataques de gravedad destacable, limitándose a realizar cortas persecuciones disuasorias tras los ejemplares que invadían territorios ajenos.

Se les suministró una dieta variada, basada en hojuelas comerciales, *Spirulina*, larvas de mosquito rojo, y Artemia. También aceptan con agrado las papillas elaboradas para los peces disco. El acuario se mantuvo a una temperatura de 25°C, con un pH próximo a 8 y GH= 10°. Se realizaron recambios de agua semanales, de aproximadamente el 20% del volumen. Para evitar elevar la dureza total a niveles extremos, se realizaron cambios parciales con agua osmotizada.

Los ejemplares de *T. vittatus* alcanzaron un tamaño medio de unos



Juvenil de *T. vittatus* en busca de alimento. ©Mayte Rodríguez.

5-6 cm, y se comenzaron a evidenciar dos colonias, capitaneadas por sendos machos. A los dos meses de la introducción en el acuario, empezaron a aparecer los primeros alevines de esta especie. Un grupo de unos diez ejemplares, nadando en las cercanías de una de las oquedades de la roca. Mostraron un crecimiento rápido y en unos pocos días ya estaban dispersos por el acuario. No tuvieron ningún problema en aceptar los mismos alimentos que los padres.

Cuando los alevines de *T. vittatus* alcanzaron un tamaño de unos 2 cm, hubo otra segunda puesta de la que logramos otros 5-6 alevines más. Hasta el momento la interacción entre las dos especies era positiva, respetando los territorios de cada colonia, si bien es cierto que los ejemplares de *N. similis* no han logrado reproducirse, y se ven cada vez más presionados por *T. vittatus* que comienzan a mostrar interés por las conchas y escondites de los pequeños similis.



Telmatochromis vittatus v Neolamprolochus similis: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika

SEGUIMIENTO Y REGISTROS EFECTUADOS DURANTE EL PERIODO DE CRÍA DE T. VITTATUS

Los datos que se muestran a continuación están registrados entre octubre de 2017 y mayo de 2018.

PARÁMETROS (media mensual)	T° (°C)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	GH	pH
OCTUBRE	26	0	5	10	8
NOVIEMBRE	25	0	15	11	8.5
DICIEMBRE	24	0	10	12	9
ENERO	24	0	5	11	8.5
FEBRERO	24	0	5	10	8
MARZO	24	0	10	11	8
ABRIL	24	0	5	11	8.5
MAYO	24	0	5	11	8

ALIMENTACIÓN DE REPRODUCTORES (tipo/días semana)	Escamas	Mysidaceos	Spirulina	Larvas de mosquito	Artemia
OCTUBRE	1	-	1	1	-
NOVIEMBRE	-	1	1	1	-
DICIEMBRE	1	1	1	1	1
ENERO	1	1	1	1	1
FEBRERO	-	1	1	1	-
MARZO	-	-	1	1	1
ABRIL	-	-	1	1	1
MAYO	1	-	1	1	-

MUESTREO DE REPRODUCTORES (Octubre 2017)	Longitud total (mm)	Altura (mm)	Diámetro perpendicular del iris (mm)	Peso (g)
Macho 1 (territorial)	5.4	1.4	2	3.2
Macho 2 (territorial)	4.9	1.0	2	3.4
Macho 3	4.7	1.2	1.8	2.8
Macho 4	4	1.1	1.8	2.5
Hembra 1	4.8	1.2	1.9	2.4
Hembra 2	4.5	1.3	1.9	2.6

MUESTREO 10/04/18 (Juveniles)	Fecha puesta	N° ejemplares	Longitud media (mm)
Puesta 1	Enero 2018	10	30
Puesta 2	Febrero 2018	6	18

OBSERVACIONES Y EXPERIENCIAS SOBRE LA REPRODUCCIÓN DE T. VITTATUS

Tras la introducción de los ejemplares en octubre de 2017, se lograron dos puestas, una en enero de 2018 y otra en febrero de este mismo año, de las que nacieron 16 ejemplares en total. No se han registrado más puestas hasta el momento, posiblemente debido al estrés y presión creciente ejercida por los ejemplares de *N. similis*.

Parece existir una correlación entre el tipo de alimento suministrado y la reproducción, puesto que previamente a los desoves, se suministró una dieta variada en la que se incorporaron crustáceos vivos (Mysidaceos y *Artemia*). La pauta semanal de alimentación fue de 3-5 días de alimento/2-4 días de ayuno. Los restos de comida se sifonan para evitar al máximo su descomposición en el fondo.

Según el comportamiento observado durante estos meses, se concluye que dos machos son los que ejercen como territoriales, mientras que los otros dos han adoptado un comportamiento que se asemeja al "modelo sneaker" expuesto en este artículo. Son ejemplares de menor tamaño que realizan incursiones furtivas en los nidos de los otros machos.

En cuanto a las puestas, se han efectuado una en un ánfora y otra en una oquedad de una roca, pasando desapercibidas hasta que se observaron diminutos alevines rondando la entrada del nido. La alimentación las crías su subsanó sin problema con copos especiales para la cría de alevines, complementada con nauplius de *Artemia* y papilla elaborada a base de verduras, mejillón y pescado blanco.



Telmatochromis vittatus v *Neolamprolochus similis*: pequeños pobladores de conchas en el Lago Tanganika

CONCLUSIONES

Podemos considerar que *T. vittatus* y *N. similis* son especies compatibles en el sentido de que pueden compartir un mismo acuario, siempre y cuando dispongan de abundantes refugios. Su comportamiento colonial y territorial nos brinda un espectáculo continuo que, añadido a la facilidad de mantenimiento del acuario, nos permite disfrutar de unas especies muy interesantes con relativamente poco esfuerzo e inversión.

Pero si nuestro objetivo es la cría, lo ideal es la instalación de acuarios monoespecíficos, donde las presiones territoriales ya de por sí importantes entre machos de la misma especie, no se incrementen por la presencia de otros machos de especies diferentes. Los ejemplares de *N. similis* son sin duda los que salen peor parados de esta convivencia, puesto que *T. vittatus* alcanza tallas mayores y presenta un comportamiento más activo y agresivo.

Bibliografía:

Behavioral Ecology, Volume 21, Issue 6, 1 November 2010, Pages 1293–1300

E. BORUCHOWITZ, David, *African Cichlids of Lake Tanganyika*. 1996

E. BORUCHOWITZ, David, *Manuales de acuario: Cíclidos enanos*

Webgrafía:

http://tanganyika-cichlidsmagazine.blogspot.com.es/2010/03/ciclidos-conchico-las-1-parte_8371.html

<http://www.seriouslyfish.com/species/telmatochromis-vittatus/>

<https://academic.oup.com/beheco/article/21/6/1293/333449>



Mayte Rodríguez Vijande

Licenciada en Biología y Diplomada en Magisterio por la Universidad de Oviedo. Profesora de Acuicultura desde el año 2005, impartiendo actualmente los módulos de Acuariofilia y Técnicas y Gestión de la Producción de Crustáceos en el ciclo formativo de grado superior de Acuicultura, en el IES Manuel Tárrega Escribano (San Pedro del Pinatar, Murcia).

Apasionada de la Zoología, he logrado fusionar mis dos vocaciones: la Biología y la docencia, lo que me permite disfrutar de mi trabajo e intentar inculcar a mis alumnos esta afición tan completa e interdisciplinar, en la que campos como la Química, la Biología o la Ingeniería van de la mano, permitiéndonos disfrutar de un verdadero “laboratorio viviente” que al fin y al cabo es un acuario.

Mi primer proyecto personal fue un 200 litros de agua salobre y específico de *Monodactylus argenteus*, para posteriormente comenzar a aficionarme a los cíclidos africanos y los gambarios. En la actualidad estoy más interesada en la estandarización de protocolos para la cría de diferentes especies, tanto de peces como de crustáceos.



Mantenimiento de medusas en acuarios

Autores: Mario Roche y Miguel Candelas

Las medusas habitan los mares del planeta desde hace 650 millones de años, pero no por ello son tan populares en el mundo de la acuariofilia como sus parientes los corales. Gran parte de esa impopularidad reside en la dificultad que entraña su cuidado, ya que requieren tanques especiales para mantener en suspensión sus delicados cuerpos gelatinosos.

Mantenimiento de medusas en acuarios

Este artículo trata de transmitir todos los secretos para un mantenimiento exitoso de tan singulares cnidarios, haciendo hincapié en el tipo de acuario (*kreisel*), alimentación y reproducción.

CICLO VITAL

La mayoría de las medusas presentan un ciclo vital metagenético, esto es la alternancia entre una fase **pólipo** y otra fase **medusa**. La fase pólipo es sésil (vive fija al sustrato) y presenta reproducción asexual (clonación). En cambio, la fase medusa es móvil (se desplaza pulsando en la columna de agua) y presenta reproducción sexual. Los adultos tienen sexos separados (machos y hembras) y liberan los gametos sexuales al medio, aunque en ocasiones la fecundación es interna. Tras la fecundación se forma una larva (plánula) que se fijará al sustrato para dar lugar a un pólipo. Cuando se producen determinados cambios ambientales (temperatura, salinidad, fotoperiodo, etc.), el pólipo empezará a segmentarse transversalmente para liberar pequeñas medusas (éfiras) mediante un proceso llamado **estrobilación**.



Chrysaora pacifica. © Miguel Candelas

En el acuario, estos cambios ambientales se inducen artificialmente para provocar la estrobilación de los pólipos. Los protocolos más utilizados son los cambios de temperatura (aumento o disminución), salinidad (normalmente disminución) y el aumento del fotoperiodo, entre otros.

ESPECIES

Actualmente, alrededor de 100 especies diferentes de medusas se mantienen en los acuarios públicos del mundo, siendo el Acuario de Kamo (Japón) el que ostenta el Record Guinness con 50 especies en su colección.

La medusa más común en los acuarios es la medusa luna (*Aurelia aurita*), especie cosmopolita que tolera un amplio rango de temperaturas y salinidades. También se suele mantener la medusa de punto blancos (*Phyllorhiza punctata*), la medusa invertida (*Cassiopea* sp.) y diferentes especies del género *Chrysaora*, entre otras.

En el Oceanogràfic de Valencia se inauguró una nueva exposición de medusas en abril de 2017 que



Mantenimiento de medusas en acuarios

en la actualidad, cuenta con 24 especies en su colección: *Chrysaora fuscescens*, *Aurelia aurita*, *Mastigias papua*, *Rhizostoma pulmo*, *Pelagia noctiluca* (sólo con fase medusa), *Cotylorhiza tuberculata*, *Phyllorhiza punctata*, *Cassiopea xamachana*, *Sanderia malayensis*, *Chrysaora pacifica*, *Chrysaora quinquecirrha*, *Phacellophora camtschatica*, *Aurelia labiata*, *Aurelia limbata*, *Cyanea lamarckii*, *Chrysaora colorata*, *Chrysaora achlyos*, *Carybdea xaymacana*, *Eutonina indicans*, *Rhopilema esculentum*, *Catostylus mosaicus*, *Catostylus townsendi*, *Tima formosa* y *Leuckartiara octona*.

INSTALACIONES Y TANQUES (KREISEL)

Hasta hace relativamente poco, solamente los acuarios que se encuentran cerca de la costa eran capaces de mantener medusas en sus instalaciones, ya que podían reemplazar los ejemplares regularmente. En 1932, el Acuario de Berlín fue el primer acuario alejado de la costa capaz de exhibir medusas de manera regular, gracias a que consiguió cerrar el ciclo de la medusa luna (*Aurelia aurita*).

La fragilidad de las medusas hace que estos organismos requieran unos tanques especiales para su mantenimiento. El tanque más ampliamente utilizado es el *kreisel* (*planctonkreisel*), desarrollado en 1968 por un biólogo marino de la Universidad de Kiel (Alemania) con la finalidad de observar pequeños organismos planctónicos. En 1970, el acuario de Dusseldorf adaptó por primera vez el *kreisel* para el mantenimiento y exhibición de *Aurelia*.

El *kreisel* tiene una forma circular con una entrada transversal de agua (flauta perforada), de manera que la corriente barre una pantalla microperforada por la que sale el agua del tanque. Este diseño permite crear un flujo laminar, de forma que las medusas permanecen en la columna de agua, sin tocar las paredes del acuario y evitando que los animales queden atrapados en la pantalla de salida de agua.

La filtración de un tanque de medusas es relativamente sencilla,



Tanque cilíndrico. ©Miguel Candelas



Mantenimiento de medusas en acuarios

ya que, a diferencia de los peces y otros invertebrados, estos organismos toleran concentraciones mayores de compuestos nitrogenados. Los componentes que conformarían dicha filtración son los siguientes:

- Filtración mecánica. Normalmente sacos de textil o perlón.
- Tratamiento térmico.
- Filtración biológica.
- Espumador de proteínas. Hay expertos que desaconsejan su uso porque puede eliminar compuestos del agua que son susceptibles de ser aprovechados por las medusas.

Las medusas no tienen demandas fisiológicas especiales que requieran la incorporación de aditivos al acuario (Calcio, Magnesio, etc.). Sin embargo, estos organismos son muy sensibles a pequeñas concentraciones de metales pesados, siendo letales para los habitantes del acuario. Por ello, hay que evitar la presencia en el tanque de cualquier elemento metálico.

A modo de ejemplo se detalla especie de medusa con su tanque correspondiente en la exhibición del Oceanogràfic de Valencia:



Tanque stretch kreisel. ©Miguel Candelas



Tanques circulares y stretch kreisel. ©Miguel Candelas

-Aurelia aurita: tanque cilíndrico: 1,5 m diámetro x 2 m altura. Volumen: 3500 L.

-Chrysaora fuscescens: tanque *Stretch kreisel*: 3,1 m ancho x 2,5 m alto x 0,6 m profundidad. Volumen: 4650 L.

-Rhizostoma pulmo y Pelagia noctiluca: tanque *Stretch kreisel*: 2 m anchura x 1,2 m altura x 0,5 m profundidad. Volumen: 960 L.

-Cotylorhiza tuberculata y Phyllorhiza punctata: tanque *kreisel* redondo: 1,5 m diámetro x 0,5 m profundidad. Volumen: 900 L.

-Rhopilema esculentum, Chrysaora pacifica y Chrysaora quinquecirrha: tanque *Stretch kreisel*: 3 m anchura x 2 m altura x 0,5 m profundidad. Volumen: 3000 L.

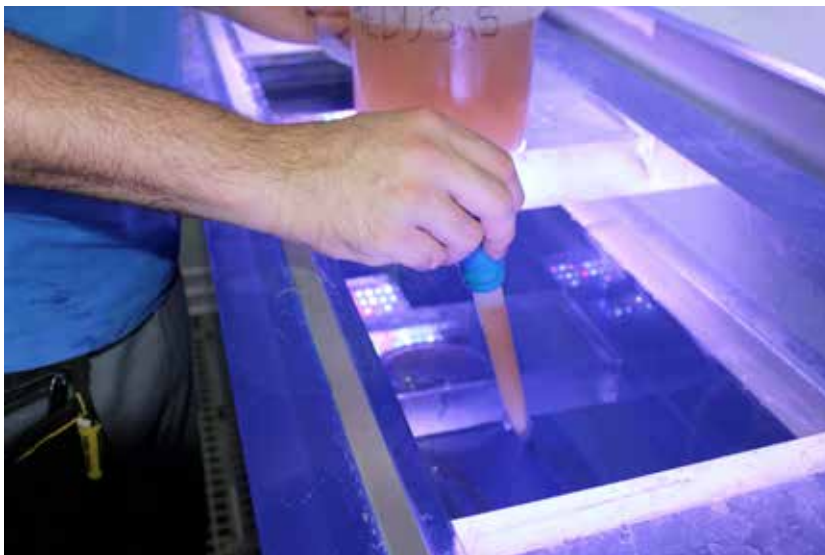
-Aurelia labiata: Tanque tipo cubo: 2 m longitud x 1,5 m anchura x 1,8 m altura. Volumen: 5400 L.

-Catostylus mosaicus, C. townsendi y Sanderia malayensis: tanque *Stretch kreisel*: 2 m anchura x 1,2 m x altura 0,5 m profundidad. Volumen: 960 L.

-Cassiopea sp.: tanque rectangular: 2,75 m longitud x 1,1 m anchura x 0,5 m altura. Volumen: 1500 L.



Mantenimiento de medusas en acuarios



Alimentación con nauplio de artemia. ©Miguel Candelas

ALIMENTACIÓN

Las medusas son organismos que se alimentan en su medio natural de zooplancton (planctívoros). Dependiendo de la especie, su dieta puede variar entre diferentes tamaños de plancton; desde el plancton más pequeño (copépodos, larvas de crustáceos, larvas de peces, etc.) hasta el de mayor tamaño, como otras especies de medusa (medusívoras). Hay algunas especies que pueden alimentarse incluso de peces adultos.

Las medusas tienen unas estructuras especiales que utilizan para capturar las presas de las que se alimentan. Dichas estructuras se denominan **nematocistos** y son pequeños dardos encapsulados a gran presión que se descargan cuando contactan con la presa, clavándose en ella y liberando una toxina paralizante. Los nematocistos se disponen principalmente en los tentáculos y los brazos orales del animal. Estas estructuras son exclusivas de los cnidarios (medusas

y corales) y se descargan a una velocidad de 2 m/s, siendo uno de los fenómenos naturales más rápidos que se conocen.

En el acuario, todas las especies de medusa son alimentadas con plancton de pequeño tamaño (rotífero enriquecido, nauplio de artemia enriquecido, etc.). En el caso de medusas medusívoras, estas se alimentan de plancton de mayor tamaño vivo o congelado (artemia, mysis, krill, etc.) y la dieta debe incluir obligatoriamente medusa viva. Para tal fin, se crían medusas (principalmente *Aurelia*) que sirven de alimento a otras especies. Una alternativa a la medusa viva es la gelatina enriquecida. En el Oceanogràfic se ha desarrollado una receta de gelatina propia con fitoplancton, ácidos grasos, vitaminas, etc. que puede sustituir puntualmente el aporte de medusa viva a la dieta.



Alimentación con bloques de gelatina. ©Miguel Candelas



Mantenimiento de medusas en acuarios

MANTENIMIENTO DE MEDUSAS EN UN ACUARIO DOMÉSTICO

Cada vez son más populares los medusarios domésticos, los cuales son kits compuestos por un *kreisel* con la filtración integrada. De esta forma, el mantenimiento y la cría de medusas están al alcance de todos los aficionados.

La especie más popular es la medusa luna (*Aurelia aurita*), cuyo mantenimiento es muy simple dado el amplio rango de temperaturas y salinidades que tolera. Esta especie puede vivir entre 8 y 28°C, y entre 15 y 40 g/L de salinidad. Los pólipos de esta especie se mantienen a temperatura ambiente y la estrobilación se puede inducir fácilmente tras 6 semanas a unos 10°C (utilización de nevera).



Miguel Candelas

Licenciado en Biología y Máster en Técnicas para la Gestión del Territorio y del Medio Ambiente por la Universidad de Valencia. Trabaja en el Oceanogràfic de Valencia desde el año 2006 y actualmente es responsable del departamento de Mediterráneo y Medusas, donde se ha conseguido por primera vez en España la reproducción de determinadas especies de medusas. Ha participado en varios proyectos científicos relacionados con el medio marino en colaboración con diferentes universidades nacionales e internacionales. Colabora de forma activa con asociaciones naturalistas dedicadas al estudio y conservación del ámbito marino. Profesor en cursos sobre fauna marina, entre ellos el curso sobre medusas organizado en el Oceanogràfic.



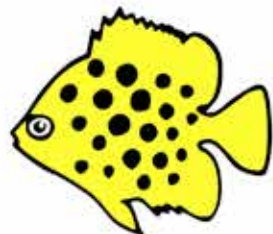
Mario Roche

Conservador del acuario Oceanogràfic de Valencia desde 2007 gestionando las colecciones de peces e invertebrados. Previamente fue jefe de acuaristas del área de Tropical (2002-2007) del mismo acuario, por lo que ha participado tanto en la apertura (2002) como en la renovación (2015) del Oceanogràfic. En sus inicios en el mundo de los acuarios trabajó como acuarista en el Zooaquarium de Madrid (2000-2002). Licenciado en Ciencia Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid, tiene una amplia experiencia en la gestión de equipos humanos, colecciones de peces e invertebrados, diseño y ejecución de instalaciones y en la selección de colecciones biológicas. No sólo ha trabajado con peces e invertebrados de agua dulce y salada, sino que tiene experiencia con mamíferos terrestres, reptiles, aves y artrópodos. Cuenta con diversas participaciones en congresos y cursos, nacionales e internacionales, así como con estancias en diversos acuarios de todo el mundo.





juntos, nadamos mejor
únete al cardumen



Asociación Española de Acuaristas

Montaie de un nano acuario marino

Jorge Vilaplana



Montaie de un nano acuario marino

¿QUÉ ES UN NANO ACUARIO Y POR QUÉ DECANTARNOS A MONTAR UNO?

Un nano acuario no es más que un acuario de reducidas dimensiones, en el cual recreamos un medio acuático (que en nuestro caso será marino), donde tendrá los mismos medios para mantenerlo en condiciones óptimas que uno de mayores dimensiones.

Podemos hablar de nano acuario marino, cuando el sistema que montemos vaya desde los 40 litros hasta los 100.

Normalmente la gente opta por un nano acuario por dos razones principales, que son la falta de espacio o por temas económicos. El espacio es una razón más que obvia, pero el económico en muchas ocasiones no es tan evidente hasta que el aficionado no está inmerso de lleno y se da cuenta de que el gasto se dispara. Por poner un ejemplo, la diferencia de gasto en luz entre un acuario de arrecife completo de 500l. a uno de 100l. es de 65€ al mes, esto se extrapola al resto de productos que se necesitan para su mantenimiento y decoración.

Otra de las razones no tan frecuentes, por las que elegimos montar un nano, es el reto personal que supone, ya que tenemos que despertar nuestro ingenio para recrear el paisaje en muy poco espacio, además de disponer de todos los elementos que precisa un acuario normal.

TIPOS DE NANO ACUARIOS MARINOS

Al igual que en los acuarios más grandes, podemos distinguir básicamente entre dos tipos de nanos marinos:

1. Solo peces.

Este modelo de acuario se basa en el mantenimiento de únicamente peces y en ocasiones algún invertebrado, como pudieran ser caracoles, gambas o algún erizo, el aquascaping (formación rocosa que



Nano reef . © Jorge Vilaplana.



Montaie de un nano acuario marino



Nano solo peces. ©Juan Albors.

utilizamos para decorar el acuario) lo basaremos en la comodidad de los peces y será nuestra decoración “definitiva”. Este tipo de acuario, requiere menos mantenimiento, pero no por ello estaremos libres de problemas.

2. Nano reef (nano acuario de arrecife)

Un nano reef lo que busca es recrear mediante aquascaping y corales, un fondo marino de arrecife , lo que hace de estos acuarios ser los más atractivos de las dos opciones. La introducción de peces se basara en su compatibilidad con los corales (reef safe), ya que muchos de ellos los tienen en su menú. Todo lo que se gana en belleza se gana en complejidad y es que para mantener estos pequeños trozos de mar, se requiere del control de diversos parámetros, que en un acuario tipo “solo peces” no serian de capital importancia, tales como Ca (calcio), Mg(magnesio), kh (cantidad total de carbonatos), Po4 (fosfatos), etc. Aún así el esfuerzo compensa.

COSAS A TENER EN CUENTA ANTES DE MONTAR

Cuando ya tomemos la decisión de montar un nano acuario debemos tener en cuenta unas cuantas consideraciones.

Espacio y ubicación disponible:

La ubicación es quizá una de las cosas a tener más en cuenta ya que una vez montado, será muy difícil moverlo de su sitio. Lo ideal sería que en ese lugar la temperatura fuera lo más estable posible, tuviera buena ventilación y estuviera lo más apartado de ventanas que reciban luz solar (por el tema de las algas).

Aunque contemos con cierto espacio, debemos dejar holgura entre nuestra urna y el hueco para poder maniobrar y que tengamos acceso a tuberías , bombas y cableado .

Dimensiones y geometría de la urna:

Las dimensiones nos las marcará el espacio disponible y nuestro bolsillo (a más litros más €), y respecto a la geometría debemos tener en cuenta que la hidrodinámica cambia mucho de tener un acuario rectangular



Nano reef. © José Sánchez.



Montaie de un nano acuario marino

a uno cubico por ejemplo, al igual que la disposición de las rocas e iluminación. Por ello debemos ser muy conscientes de lo que queremos tener.

¿Con Sump o sin sump?

El sump no es ni más ni menos que otro acuario que se monta en la parte trasera de la urna o debajo de la misma, donde ubicaremos todos los elementos de filtración y control de temperatura entre otras cosas, evitando así quitar espacio en la urna principal, desde mi punto de vista son todo ventajas, siempre y cuando esté bien estudiado. Si no queremos incluir sump, las rutinas de mantenimiento deberán ser más minuciosas y deberemos estudiar muy bien el aquascaping, para que los elementos de filtración se integren bien e influyan lo menos posible con la hidrodinámica y la iluminación.

Economía

Todos empezamos con mucha ilusión y todos aspiramos a tener el acuario lo más bonito posible, pero debemos ser sabedores que todo tiene un precio y en esta afición no es precisamente bajo. Para no profundizar mucho fijaremos como puntos de referencia los acuarios de solo peces como los más económicos y los de arrecife como los más costosos. Dentro de los de arrecife podemos distinguir 2 categorías básicas donde el costo irá de menor a mayor:

- Nano reef de corales blandos
- Nano reef de corales duros LPS (pólipo largo) o SPS(pólipo corto)

Sabiendo esto determinaremos hasta donde queremos llegar.

Agua

Este es el punto principal a tener en cuenta, ya que es el soporte vital del acuario. Podemos elegir entre agua sintética o agua de mar.

Con la sintética tenemos un mayor control de lo que entra en nues-

tro acuario pero el gasto es significativamente mayor. Hoy en día tenemos en el mercado muchas marcas de sal que nos dicen su composición y como usarla adecuadamente.

Si nos decantamos por el agua de mar debemos tener en cuenta que existen riesgos y debemos tomar las debidas precauciones, como por ejemplo los meses adecuados de recolección, que son todos aquellos que contengan la letra "R". O filtrar mecánicamente el agua antes de introducirla en el acuario y adecuar su salinidad.

EQUIPO NECESARIO

En este apartado describiremos brevemente el equipo básico necesario para mantener un nano acuario marino, aconsejo que cuando decidamos montar, profundicemos más en este aspecto y leamos mucho sobre equipamiento.

Iluminación

Dentro de la iluminación podemos distinguir tres tipos, lámparas HQI, t5 o LED. Para un nano acuario la que mejor se adaptara será la iluminación LED, ya que por las dimensiones del acuario nos será más fácil encontrar la pantalla adecuada respecto dimensiones e intensidad lumínica. En el mercado existen muchas marcas y muchos precios, que se adaptaran a nuestras necesidades. Podemos usar como guía inicial la cuenta de 1w por litro.

Skimmer

El skimmer es el pulmón de nuestro acuario y es el encargado de sacar de nuestro acuario los desechos. Deberemos encontrar el skimmer que equilibre los elementos nitrogenados y no nos deje el acuario a 0 o que por el contrario no sea capaz de asimilar toda la materia orgánica, para ello nos basaremos en lo que nos marca el fabricante y con la experiencia de otros usuarios o de la tienda.



Montaie de un nano acuario marino

Bombas de circulación

Las bombas de circulación son unas bombas que se colocan en la urna y simulan las corrientes marinas, mantienen la limpieza de las rocas ya que mueven toda la materia de desecho que posteriormente será eliminada por el skimmer, también ayudan a la oxigenación del agua ya que con el movimiento de la superficie se favorece el intercambio gaseoso. Para la buena elección de las bombas, debemos fijarnos en los litros/hora que son capaces de mover, siendo 20 veces el volumen del acuario una estimación correcta y 40 veces lo ideal. Para un acuario de 300l por ejemplo un movimiento de 12000l/h repartido en 2 bombas de 6000l/h sería idóneo.

Sump

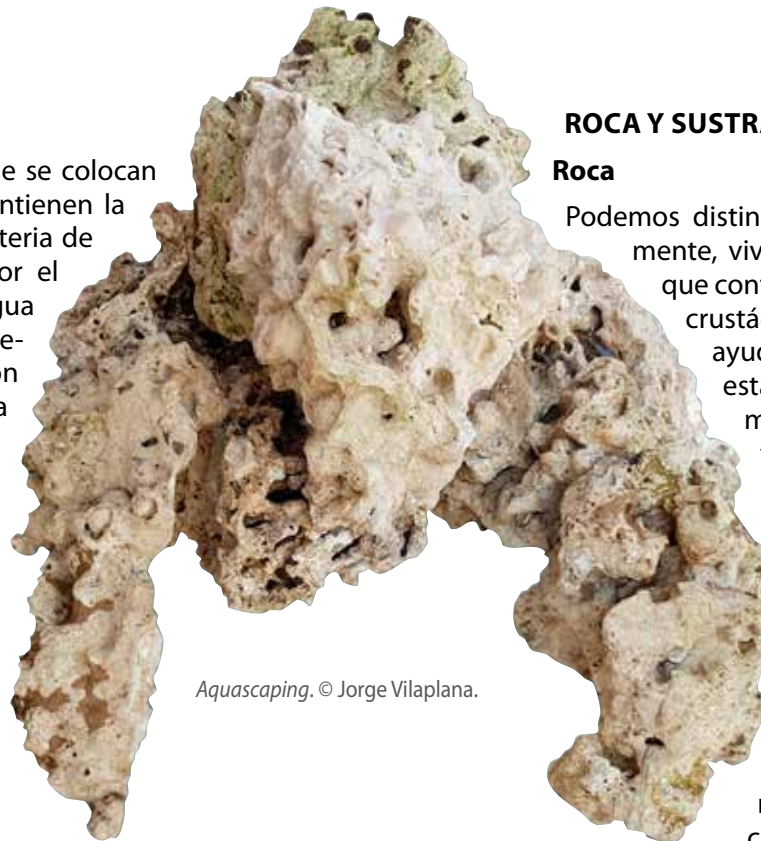
No describiremos lo que es un sump, ya que se ha hecho antes, solo diremos que deberá ser capaz de en caso de apagón, albergar el agua que baje de la urna principal sin que este desborde.

Bomba de subida

Si optamos por un nano con sump, además de todo lo mencionado precisaremos de una bomba de subida, esta deberá mantener una circulación de 10 veces el volumen total del sistema. Podremos encontrar bombas que son regulables mecánica o electrónicamente, que nos ayudarán a equilibrar la relación entre bajada y subida de agua.

Calentador

Existen muchos modelos y potencias, por norma general se usa la regla de 1 Watio/Litro para no complicar la cosa y es completamente valido, como consejo yo elegiría un calentador sobredimensionado y de una marca reconocida.



Aquascaping. © Jorge Vilaplana.

ROCA Y SUSTRATO

Roca

Podemos distinguir 2 tipos de roca básicamente, viva y muerta. La viva es roca que contiene vida de todo tipo, como crustáceos, algas, bacterias, etc. Y ayuda mucho en el ciclado y en la estabilización del acuario y es la más cara de las dos. La muerta puede ser de procedencia natural o artificial y como su nombre indica, carece de vida y un montaje con ella alarga el ciclado, aunque el control sobre que estamos metiendo en el acuario es mayor.

Para saber cuantos kg de roca necesitamos, nos podemos basar en la regla de 1kg cada 10l. de agua, siendo esta regla algo flexible sobre todo

si añadimos material filtrante tipo "marine pure" que nos ayuda a reducir los kg roca y centrarnos más en el aquascaping.

Sustrato

En este punto podremos elegir entre colocar o no sustrato, si lo hacemos dotaremos al acuario de un soporte mas para la vida además de que estéticamente queda muy natural, pero con el inconveniente de que si no se mantiene en condiciones podemos acumular detritos y tener problemas de algas. En el mercado encontraremos mucha variedad, además de como en la roca, sustrato vivo o muerto.



Montaie de un nano acuario marino

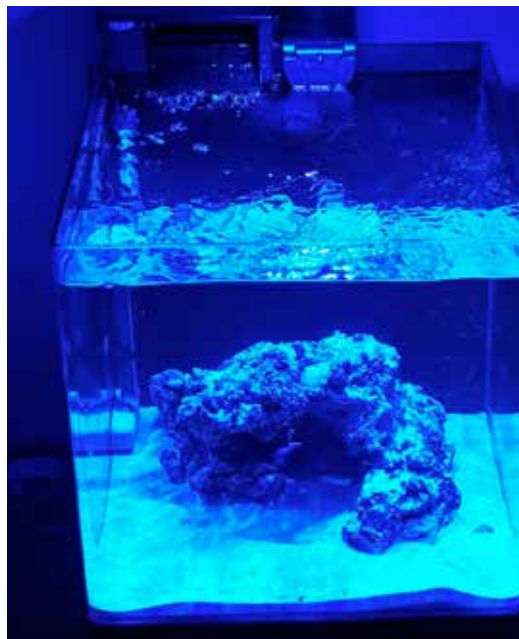
Si optamos por el muerto, deberemos lavarlo minuciosamente para quitarle todo el polvo que se genera por fricción al estar seco.

La cantidad de sustrato que debemos incorporar depende de cada acuarista y que utilidad se le quiera dar. Pasando de unos 2cm hasta los 15cm de una cama profunda de arena (DSB).

Ciclado

El ciclado es a lo que llamamos comúnmente al ciclo del nitrógeno. Esto ocurre de forma natural en el agua y es lo que mantiene el equilibrio químico, haciendo posible la sostenibilidad de vida en el acuario. Esto significa el correcto alojamiento de bacterias beneficiosas en roca y elementos de filtración, que ayudan a convertir el amoníaco en nitritos y estos en nitratos.

La duración del ciclado va desde las 3 semanas a las 8, tiempo que necesita el sistema para completar todo el ciclo (amoníaco->nitritos->nitratos). Para ayudar al ciclado sobretodo en montajes con roca muerta, nos podemos valer de bacterias comerciales que ayudan al inicio del ciclado. Para comprobar el estado de este proceso haremos test semanales controlando estos niveles. Cuando los test de amoníaco y nitritos nos marque 0 y el de nitrato dé un valor de alrededor de 5ppm, pensaremos que el ciclado se ha completado y podremos empezar a incluir animales poco a poco para que el sistema lo vaya asimilando.



Nano ciclando . © Jorge Vilaplana.



Amphiprion ocellaris sobre rodactis. © Jorge Vilaplana.

SERES VIVOS ADECUADOS PARA NANO ACUARIOS

Cuando montamos un acuario, lo primero que pensamos es lo que podremos mantener en el, en un nano acuario marino esto se complica, ya que el requerimiento de espacio en especies marinas es bastante algo y las opciones se reducen, pero no por ello prescindiremos de belleza en las especies que si son aptas.

Corales

Básicamente todos los corales son compatibles con nanos, pero debemos fijarnos en sus dimensiones y en su capacidad de colonización, ya que algunas especies crecen muy rápido e invaden mucho territorio, limitando así el espacio a los demás corales.

Invertebrados

Al igual que los corales la mayoría se pueden mantener en este tipo de acuarios, teniendo en cuenta sus comportamientos y requerimientos, no tendremos problemas en mantenerlos.

Peces

Aquí la lista se reduce drásticamente y es que además de la capacidad biológica reducida del acuario se le suma el tamaño de algunas especies, que pueden llegar a crecer mucho.

Para no extendernos mucho en especies compatibles en espacio y entre si, diremos que elegiremos especies que no superen los 5-6cm de longitud, leeremos fichas de los peces que nos interesan, donde podremos adquirir criterio sobre compatibilidades y comportamientos. E intentaremos no sobre poblar el acuario.



Montaie de un nano acuario marino

MANTENIMIENTO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO

Como decimos muchas veces los acuaristas, “cada acuario es un mundo” y no carece de razón, ya que según las rutinas que se lleven a cabo, el acuario responderá de una manera u otra. A continuación exponemos una pequeña guía sobre las rutinas de mantenimiento .

Medición

Para saber el estado de nuestra agua, no hay nada mejor que hacer unos test y la mejor forma es planificarnos un día a la semana para hacerlos, los resultados los anotaremos en un cuaderno de bitácora y corregiremos los valores que se hayan podido desajustar.

Cambios de agua

El agua de nuestro acuario va perdiendo propiedades y acumulando sustancias nocivas, por ello los cambios de agua se vuelven indispensables y más aún en nano acuarios. Establecer una rutina de cambio de agua semanales del 10% del total de nuestro sistema, nos asegura la estabilidad y bienestar de nuestros habitantes.

Limpieza de maquinaria

Mantener la maquinaria de nuestro acuario limpia es imprescindible para que esta no baje su rendimiento. En el caso del skimmer vaciar la copa cuando esté llena y una limpieza general con agua y vinagre (siempre fuera del acuario) cada 15 días será suficiente para que funcione a las mil maravillas. Con las bombas pasa lo mismo, si adquirimos el habito de una limpieza periódica se mantendrán en perfectas condiciones para su uso.

Alimentación

¿A quién no le ha pasado que alimenta a los peces por pena?, al final lo que estamos haciendo es sobre alimentar y ensuciar el agua, perjudicando la salud de nuestros habitantes. Pues la mejor manera de evitarlo es que solo una persona se encargue de la alimentación y que además sea consciente de lo que nuestros animales necesitan.

1, 2, 3 veces al día es lo habitual a la hora de alimentar a nuestros peces. Yo soy partidario de 3 veces al día en pequeñas cantidades.

La observación, el estudio y el entusiasmo, son nuestras mejores armas para que nuestro proyecto sea un éxito.



Jorge Vilaplana Rico ■

Jorge Vilaplana Rico (Alcoy, 1981). Lleva una década dedicado al mantenimiento de acuarios marinos. Comenzó con un acuario cubico de 60l y actualmente mantiene un sistema de 500l dedicado a corales SPS y algún LPS.

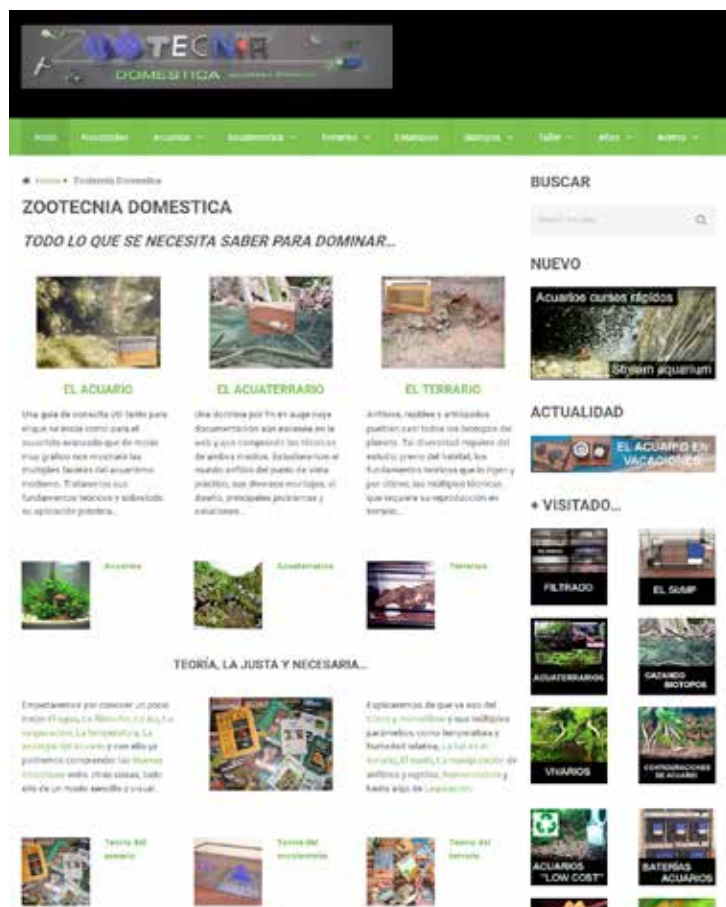
En Mayo del 2014, creó el blog www.marinofacil.com donde comparte sus experiencias y artículos sobre acuariofilia marina.



La Acuariofilia en la Red

Colaboración Acuariofilia Madrid

Una selección de útiles páginas web para acuaristas



Os acercamos un blog tremendamente bien estructurado y con gran cantidad de contenido de calidad: **Zootecniadomestica.com** que lleva en la red desde 2004. Abarca acuarios, acuaterarios, terrarios, estanques, biotopos... Tiene también un apartado dedicado a taller que no os dejará indiferentes, (filtros, urnas, electricidad....) y por si fuera poco también se complementa con un completo atlas.

Disfrutareis de información de enfoque técnico y práctico, experiencias propias, imágenes, colaboraciones de gran calidad. Una página digna de tener en favoritos y bucear en ella para descubrir todo lo que tiene para mostrarnos”.

colaboración de
acuariofiliamadrid

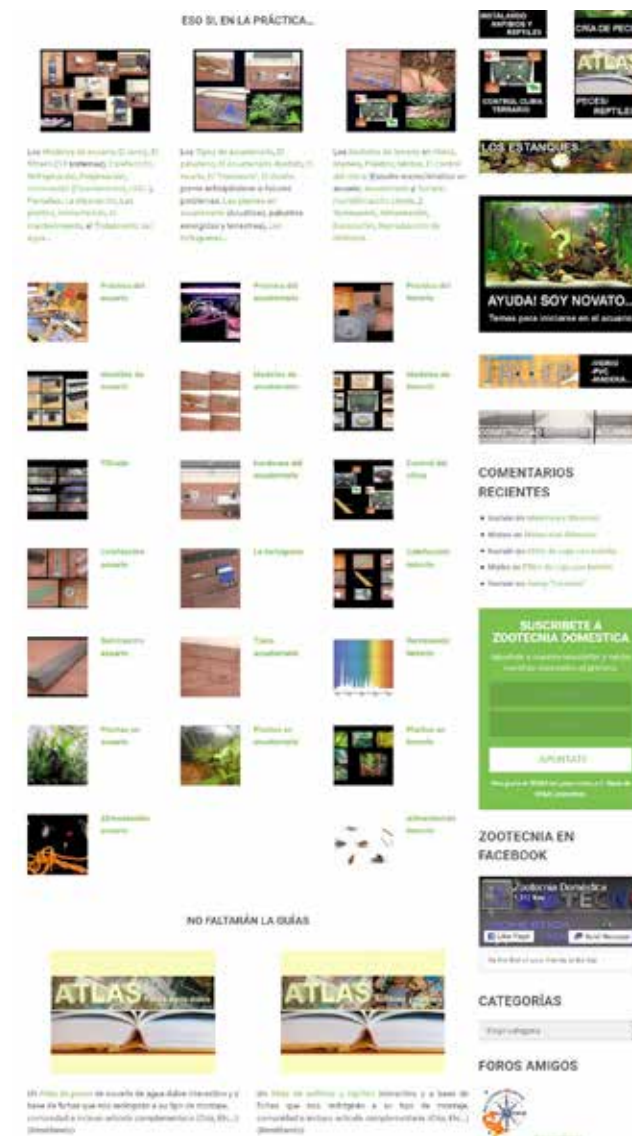




Foto obtenida de Wikipedia

Una microalga de la cuenca minera onubense destaca por su potencial para la acuicultura de moluscos bivalvos.

Las cuencas Del Río Tinto y el Odiel no dejan de sorprendernos, para bien. Esos ríos tan contaminados por la oxidación de los sulfuros de la faja pirítica del sur de España, poco a poco van dejando patente su importancia e influencia en los ecosistemas acuáticos de la costa de Huelva.

La siguiente noticia, sacada de la magnífica página web Mis peces.com, nos transmite la importancia de la *Coccomyxa onubensis*, aislada en la Cuenca Minera, que vive en extrema acidez es la nueva propuesta del grupo de investigación de Biotecnología de Algas de la Universidad de Huelva para ser incorporada en la producción de moluscos bivalvos.

La especie fue aislada hace algo menos de una década y destaca por ser precursora de luteína, un antioxidante natural apto para consumo humano, que ayudaría a reducir triglicéridos y colesterol en sangre.

Sin embargo, la investigadora de la UHU, María Cuaresma Franco que participa en un proyecto de cría de especies marinas cuyo investigador principal es Carlos Vilchez, está buscando incorporar la microalga a la acuicultura de moluscos.

En este proyecto participan, además del grupo de investigación de la UHU, el IFAPA Agua del Pino de Cartaya, y la empresa Biovan SL.

Caracoles marinos

Han sido los protagonistas que han permitido a Científicos lograr la transmisión de memoria entre individuos. (según noticia aparecida hace unos días en ABC.es)



Foto obtenida de Wikipedia

Llevar a cabo este intrigante experimento, para el que se utilizaron caracoles marinos de la especie *Aplysia californica*.

Lo primero que hicieron los investigadores fue «entrenar» a varios de estos moluscos para que exhibieran un reflejo defensivo cuando sus colas eran estimuladas por una suave corriente eléctrica. Un segundo grupo de caracoles, no entrenados, no mostraba ese reflejo.

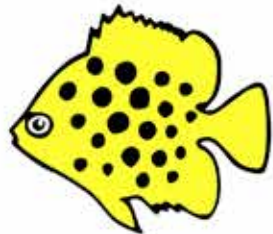
Más tarde, y una vez firmemente establecido el reflejo defensivo, los caracoles «entrenados» fueron sacrificados para extirparles los ganglios abdominales. Acto seguido, los científicos extrajeron el ARN de las muestras y las inyectaron en los caracoles no entrenados y que, por tanto, no exhibían la misma reacción ante la corriente eléctrica.

El resultado fue que los caracoles que recibieron el nuevo ARN mostraron los mismos actos reflejos como respuesta a la estimulación eléctrica, y ello a pesar de no haber recibido ningún entrenamiento. Según los investigadores: La memoria, en realidad, se almacena en el interior de los cuerpos celulares de las propias neuronas. Lo cual plantea la posibilidad de que el ARN tenga un papel importante en la formación de la memoria, una idea ya apuntada en otros estudios y que los nuevos experimentos con caracoles parecen respaldar.



A glass of beer with a sprig of mint and two small fish swimming inside.

Tómate una con nosotros
ven a las reuniones



Asociación Española de Acuaristas



en directo
desde nuestros océanos

© José María Cid Ruiz

Contra Portada

Ejemplar solitario de *Zanclus cornutus*. Se les observa igualmente en parejas o en grupos más o menos numerosos. Casi siempre muestra una conducta muy elusiva con el buceador. Obsérvese la calidad de las tonalidades amarillo y amarillo-anaranjado, fruto de la variedad alimentaria de la que goza en su medio natural. En el acuario, por el contrario, es precisamente su alimentación, la que compromete su salud, junto a la calidad del medio y el espacio. En los últimos años, algunos preparados con formulaciones específicas han mejorado su longevidad en cautividad. No es una especie que deba adquirirse sin un firme propósito de atenderla debidamente. Foto tomada en arrecifes de la península de Mabini (Filipinas), a 21 metros de profundidad.