

# SOCIACIÓN ESPAÑOLA DE **ACUARIÓFILOS**



BOLETIN DE LA AEA

Publicación trimestral

[www.acuariofilos.org](http://www.acuariofilos.org)

Numero 1 Año 2012

**Proyectos de Desarrollo de  
Pesca Ornamental Sostenible  
en la Amazonía Peruana**

**El barbo Odessa**

**El Comercio de  
Peces de Acuario  
Criados en  
Cautividad**

Foto: Ángel Garvía©



## Editorial

Aunque pueda parecer algo reiterativo que volvamos a anunciar la aparición de un nuevo boletín, la verdad es que no pudimos resistir la propuesta que nuestro compañero y amigo Ángel Garvía nos hizo para retomar estas publicaciones, que por otro lado son insignias de una asociación. Nuestra intención con este nuevo proyecto es la de ofrecer contenidos de calidad y de interés acuariófilo, mejorando la periodicidad y continuidad de los boletines, editando como mínimo y puntualmente cuatro números al año (uno por trimestre). Para conseguirlo hemos echado mano de uno de nuestros mejores recursos: **nuestros socios**.

Nuestra opinión puede no parecer del todo objetiva, pero creemos que el potencial que tiene la AEA a la hora de divulgar acuariofilia es enorme y sobre todo de excelente calidad, si tenemos en cuenta que entre nuestros socios contamos con compañeros y amigos como: Pablo Siebers, Jesús Dorda, José María Cid, Javier González, Faramarz Hayrapetian, Carlos Tentor, Ángel Morales, Juan Carlos Palau Díaz o Ángel Garvía, entre otros. Todos de sobra conocidos por el acuariófilo, por el número y calidad de sus trabajos, publicados en boletines de asociaciones, revistas y portales web. Sin querer pecar de prepotentes, pensamos que muy pocas asociaciones cuentan entre sus miembros con un grupo tan cualificado y numeroso.

Con su ayuda y la del resto de colaboradores, patrocinadores, asociaciones y foros amigos, el trabajo del equipo de redacción, y la aceptación por parte de todos vosotros, esperamos que nuestro boletín nazca y goce de buena salud durante mucho tiempo.

Nuestro agradecimiento a todos y especialmente a Ángel Garvía, motor de este nuevo proyecto.

Esperamos que os guste.

Director: Miguel Haro



## Sumario:

### 3.- Como escribir un artículo de peces.

Reedición de un magnífico texto de Jesús Dorda sobre cómo escribir una colaboración para este boletín, por ejemplo.

### 5.- El barbo Odessa.

Pablo Siebers nos explica cómo se le ha encontrado nombre científico a un pez que ya llevaba unos cuantos años comercializándose como pez de acuario.

### 8.- El comercio de peces de acuario criados en cautividad: situación actual.

Un vistazo al comercio de peces criados en cautividad para acuariofilia por Ángel Garvía

### 14.- Principales enfermedades bacterianas (3º parte)

Tercera y última parte de la guía de enfermedades de Rodrigo G. Mabilia

### 17.- Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana.

Situación actual Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana.

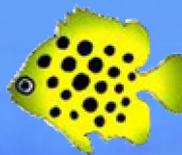
## Secciones:

### 13.- Sabias que

### 13.- En la red

Edita: A. E. A.  
ASOCIACION  
ESPAÑOLA DE  
ACUARIOFILOS

A.E.A (año 2012)  
DL. M-27406-1976



Apartado de correos 10  
28529

Rivas Vaciamadrid

Teléfono:

91 485 38 40

Correo electrónico:

aea@mundoaquariofilo.org

BOLETIN GRATUITO PARA SOCIOS.

*Asociación Española de Acuáriófilos desde 1953*  
*www.acuariofilos.org*



# CÓMO ESCRIBIR UN ARTÍCULO DE PECES

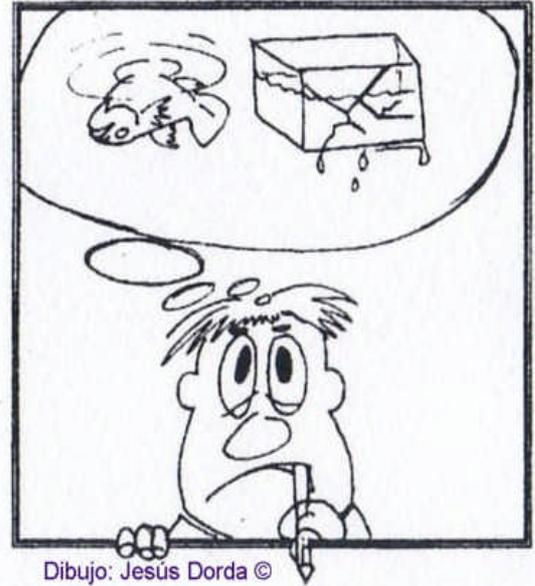
**Texto y dibujos: Jesús Dorda©**

*Reedición. Primera publicación en Boletín de la AEA nº 26 de 1991.*

Primera cuestión: la elección del tema.

Todos hemos tenido experiencias interesantes con el mantenimiento de determinadas especies de peces, unas nos habrán llevado al éxito y quizás otras al fracaso. Comunicar estas experiencias positivas o negativas es siempre interesante porque nos dice lo que nosotros debemos (o no) hacer. Hace tiempo intentaba convencer a un compañero de la A.E.A. para que escribiese algo y me contestó: - "voy a escribir un artículo sobre cómo no criar peces, porque todo lo que intento me sale mal" -. Nunca lo escribió, pero me parece un tema muy interesante, ¿a vosotros no?

En cualquier caso, seguro que hay alguna especie que se te ha dado bien criar y tienes unos cuantos trucos que ávidamente contarías en una reunión si alguien te preguntase mientras el subastador de turno se desgañita con las pujas. ¡Pues a escribir se ha dicho!



Dibujo: Jesús Dorda ©

Segunda cuestión: organización del artículo

Haría falta mucha experiencia para comenzar un artículo sobre un tema así sin más. Lo normal es plantearse un boceto previo dividiéndolo en secciones, cuanto más escuetas mejor. Estas secciones pueden tener un título en el artículo definitivo o simplemente constituir párrafos de una sección más amplia.

Siguiendo el caso de un artículo de peces sobre una especie determinada y su reproducción, podemos plantear las siguientes partes: introducción, nomenclatura y clasificación, distribución geográfica, condiciones del acuario, alimentación y cuidados, reproducción, cuidados de los alevinos y desarrollo.

Esta división impedirá que nos olvidemos de algún tema importante y además nos centrará en el tema, evitando que nos perdamos. Si dentro de uno de esos apartados vemos que hay mucha "tajada" no dudemos en subdividirlo, nuestros lectores agradecerán la claridad.



Dibujo: Jesús Dorda ©

Tercera cuestión: la búsqueda de información

En un artículo para nuestro boletín lo más deseable sería que el contenido se centrara en la experiencia personal. Sin embargo, siempre es necesario recoger algunos datos de la bibliografía, aunque sólo sea la distribución geográfica y las condiciones del agua. No os fiéis de un sólo libro pues a veces dan informaciones contradictorias. Siguiendo por ese camino tampoco sería ninguna tontería que alguien se dedicase a recopilar datos de algunas especies de peces y realizase artículos; incluso contando estas contradicciones y, por supuesto, citando las fuentes de los datos. Si además es posible contrastarlos... mejor que mejor.



# CÓMO ESCRIBIR UN ARTÍCULO DE PECES

## Cuarta cuestión: manos a la obra

Es evidente que no siempre estaremos de buen humor para escribir. Esta actividad exige que nos apetezca hacerla, de otra manera nos saldrá un artículo mortecino. Tampoco debemos intentar ser demasiado formalistas si no ese nuestro carácter, ni rebuscados en al manera de contar las cosas. A mí me ayuda mucho pensar que se lo estoy contando a alguien de viva voz. No me importa si en un primer momento repito palabras o le doy muchas vueltas a una frase, primero la escribo y luego, cuando lo tengo terminado, le doy un repaso acortando párrafos, intercalando puntos y seguido donde las frases son muy largas o eliminando lo que sea redundante.

## Quinta cuestión: consejos a los más reacios

Escribir es mucho más fácil de lo que suponéis, sólo hace falta voluntad. Por ejemplo, cuando yo estaba empezando con esta afición la veterana y tristemente desaparecida Vida Acuática tenía una pequeña sección que se llamaba "Consejos breves". En unas pocas líneas se daban informaciones básicas que resultaban interesantísimas, sobre todo para el que empezaba, pero a veces, también a los expertos. Imaginaos que a partir de ahora nos dedicásemos a mandar al boletín pequeñas notas de unas cinco líneas que simplemente diesen una información o consejo que a nosotros nos funcionase bien ¡qué fácil sería para sus responsables elaborar una sección así!

Os aseguro que una vez que habéis escrito un par de pequeñas colaboraciones, con la satisfacción que da verlas publicadas, os animaréis a escribir cosas más complejas. Incluso, quién sabe, la próxima vez que afrontéis la cría de una nueva especie lo hagáis aún más animados pensando en el magnífico artículo que vais a escribir.



Para los recalcitrantes a la hora de redactar sólo puedo invitarles a recopilar los datos con párrafos completos y que su artículo sea como un mecano que juntando piezas de distintos orígenes resulte un conjunto con muchas más utilidad.

Está claro, no tenéis excusa para no escribir algo... y yo tampoco, claro.



### **Sobre el autor: Jesús Dorda Dorda**

Licenciado en Biología, acuariófilo desde los 13 años y buzo experimentado. Ha compaginado su labor profesional en el Departamento de Exposiciones y la Colección de Ictiología, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, con la divulgación de la acuariofilia.

Ha sido presidente de la Asociación Española de Acuariófilos, redactor y director de dos revistas de acuariofilia ("Aquamar" y "Acqua life") y tiene publicados más de un centenar de artículos científicos y de divulgación en publicaciones técnicas de museología, naturaleza y acuariofilia.

Ha mantenido principalmente peces de agua dulce de acuario, con incursiones en el marino mediterráneo, y, en la actualidad, se dedica principalmente a los estanques. Continúa divulgando desde su blog <http://notasdecampoyjardin.blogspot.com>





## Barbo Odessa = *Puntius padamya*

**Texto: Pablo Siebers**  
**Fotografías: Tomás Canto**  
**y Jan Ševčík - (BioLib**  
**Public Domain)**

Treinta y siete años misteriosos de unos peces bonitos, especie indeterminada, pero muy conocida como "Barbo Odessa".

Parece que los primeros ejemplares aparecieron en **1971** en un mercado de la ciudad portuaria Odessa procedentes de una compra en un bazar desconocido del extremo oriente.

A continuación unas notas históricas encontradas en revistas y libros acuariófilos:

**1973** - Según Helmut Stallknecht se trata de una variante de la especie *Barbus ticto*, aunque se desconoce si es una variante natural local o un producto de cría en un acuario.

**1976** - Sale en Holanda un artículo del criador ruso Victor Dazkewitsch sobre tres barbos de la USSR. El autor sospecha que en Odessa se están confundiendo tres especies como Barbo Odessa, a saber: *Barbus conchoni*, *Barbus cummingi* y *Barbus semifasciatus*. En vista de que en Odessa se criaron muchos de estos bonitos barbos, el nombre Barbo Odessa se hizo popular entre los acuariófilos de toda Europa.

**1977** - Stanislav Frank dice en un artículo que el DR. Herbert Axelrod estima que la procedencia de estos peces está en el norte de Vietnam.

**1979** - Aparece en Alemania y Holanda un artículo de Hans Joachim Richter con fotos en color sobre una reproducción exitosa entre un macho de Barbo Odessa y una hembra de aletas largas de *Barbus conchoni*. Los descendientes son híbridos, pero fértiles, que es mencionado como un caso único.

**1980** - Gerhardt Hochstrasser de Rumania indica que la forma de velo de *Barbus conchoni* se conoce en Rusia con el nombre de Barbo Odessa y que en consecuencia la forma con aletas cortas debería tener otro nombre. Además, sospecha que el origen podría ser un cruce entre *Barbus conchoni* y *Barbus cummingi*.

**1980** - Jaroslav Elias apunta la sospecha de que se trata de una mutación de *Barbus conchoni* y que existen semejanzas externas con *Barbus cummingi*.

**1983** - Aparece el artículo de Hans Joachim Richter (de 1979) en la revista española Vida Acuática, con fotos de los mismos peces pero el macho es ahora indicado por el autor como de la especie *Barbus ticto*.



*Barbo Odessa. Foto: Tomás Canto ©*

## Barbo Odessa = *Puntius padamya*



**1988** – En el MiniATLAS del Dr. Herbert Axelrod, página 556, aparece una fotografía de una pareja de peces llamada *Puntius sp.* "Barbo de Odessa"

**1988**— En la revista Aquamar nº 33, página 33, aparece una fotografía de Tomas Cantó de un barbo sin clasificar, que ahora (2008) conocemos como "*Puntius padamya*".

**1990** - En el tomo 1 del Atlas Merugus (8ª edición) de Rüdiger Riehl y Hans A.Baensch, página 401, aparece a lado de la descripción del *Barbus ticto* una fotografía de H.J.Richter de su pareja de barbos y se anota la existencia de una variante más pequeña de *Barbus ticto* llamado "Barbo Rubin", que apareció por primera vez en Moscú (?)

**1990** – En la gran enciclopedia de los peces de acuario (Susæta 1ª ed.esp.) de Ivan Petrovický, página 141, aparece el dibujo de *Puntius sp.* "Odessa" con el nombre común Barbo de Odessa.

**2001** - Frank Schäfer, trabajando para la empresa alemana Aquarium Glaser, importadora y mayorista de peces de acuario, informa de que había encontrado una etiqueta "Odessa", en una importación de Myanmar.

**2008** – En marzo de este año el Dr. Sven O. Kullander del Museo Sueco de Historia Natural en Estocolmo y el Dr. Ralf Britz del Museo de Historia Natural de Londres presentan su descripción como especie nueva dando el nombre de *Puntius padamya* al Barbo de Odessa. Es el resultado de un estudio con ejemplares salvajes coleccionados en

Myanmar por el segundo de los autores en los años de 2003 hasta 2007

**Referencia:** S.O.Kullander & R.Britz 2008 *Puntius padamya* a new species of cyprinid fish from Myanmar (Teleostei; Cyprinidae) Electronic journal of Ichthyology 4, Pag. 56-66. A continuación un pequeño resumen del texto: *Puntius padamya*, es una nueva especie, procedente de la cuenca hidrográfica del río Ayeyarwaddy, cerca de la ciudad Mandalay en Myanmar (antes Birmania) *Puntius padamya*. Se distingue de otras especies del grupo *P.conchonius*, sobre todo, por el patrón de color. Los machos poseen una amplia banda roja desde la cabeza hasta la aleta caudal, escamas abdominales con márgenes oscuros, aleta dorsal, anal y las aletas pectorales con



## Barbo Odessa = *Puntius padamya*

manchas visibles negras y también en las márgenes distales. Ambos sexos poseen una alargada mancha vertical oscura en la zona del hombro y otra menos aparente y más pequeña en la base de la aleta caudal. Además, poseen unas barbillas muy pequeñas y una línea lateral incompleta con una longitud sobre 5 hasta 8 escamas. Esta especie es nombrada padamya, que es la palabra birmana por rubí, en referencia al color rojo que poseen los machos. *Puntius padamya* es un conocido pez de acuario, comercializado como "Barbo de Odessa".

Hace años hice una ficha del Barbo Odessa, que queda ahora actualizada como sigue:

**Orden:** Cypriniformes

**Familia:** Cyprinidae

**Género:** *Puntius*

**Especie:** *Puntius padamya* Kullander & Britz 2008

**Sinónimos:** *Puntius sp. "Odessa"*

**Nombre común:** Barbo Odessa

**Procedencia:** Sureste de Asia: Myanmar (antes Birmania)

**Tamaño:** 6 cm.

**Primera importación:** 1971

**Dimorfismo sexual:** el macho presenta una banda lateral roja muy marcada; la hembra tiene el vientre más redondo.

**Forma de vida:** Son peces gregarios, pacíficos, alegres nadadores y sin grandes pretensiones.

**Mantenimiento:** Especie apta para el acuario de conjunto con algunos condicionantes. El fondo debe ser oscuro y suave (p.e.: arena, gravilla fina o turba), plantas fuertes en las zonas laterales y trasera dejando mucho espacio para nadar en el centro. Una

decoración de ramas y raíces petrificadas les proporciona refugios. Grupos de al menos 5-7 ejemplares. Temperatura entre 14 y 22°C., pH 6,5, dureza hasta 15° dGH.

**Alimentación:** Es omnívoro. Todo tipo de alimentos vivos o congelados, comida comercial para peces tropicales complementado con otra para peces herbívoros.

**Reproducción:** Fácil, temperatura 18-26°C; pH 6-6,5, dGH 4-15°. Dos machos con una hembra en un acuario de puesta (de unos 30 litros) con una rejilla de protección y alguna planta de hojas finas. Después del intenso juego amoroso y algunos simulacros de apareamiento, los peces desovan entre la vegetación durante un par de horas. Los huevos son adhesivos y algunos que caen entre la planta se fijan a ella. Cuando termina el desove se retiran los peces y se realiza un cambio parcial del agua dejando el nivel de esta a una altura de 10 cm. Las larvas nacen al cabo de unas 18-20 horas, se fijan en las paredes y plantas y cuando nadan libres necesitan una primera alimentación de nauplios de artemia o cyclops y comida en polvo para alevines. Antes, de que el recipiente donde nacieron se contamine a causa de la intensa alimentación (4-5 veces al día), pasamos los alevines a un acuario de desarrollo espacioso donde el crecimiento es muy rápido. Si criamos estos peces en verano en estanques de jardín, donde desovan en grupo, los alevines pueden alcanzar el tamaño óptimo como en la naturaleza. Incluso, en aquellas regiones donde la temperatura del estanque en invierno no desciende por debajo de 14 °C (que los peces soportan sin problemas), podemos dejarlos todo el año allí.

### Nota del editor:

El denominado barbo Odessa parece estar condenado a cambiar de nombre eternamente. A pesar de que desde 2008 disfruta como *Puntius padamya* de un verdadero DNI científico, es posible que tenga que cambiar de nombre. Y no solo él, sino también 39 de sus familiares ciprinidos. Tres científicos de Sri Lanka, Rohan Pethiyagoda, Meegaskumbura Madhava y Maduwage Kalana, han publicado una revisión parcial del género *Puntius* en el volumen 23 del 4 de junio de 2012 de la revista "Ichthyological Exploration of Freshwaters". En esta revisión se han estudiado la morfología, osteología y filogenia molecular de 30 especies del género *Puntius* y se han identificado cinco linajes distintos, reconocibles como género, de los cuales tres, *Dravidia*, *Dawkinsia* y *Pethia*, han sido asignados como nuevos nombres de género. Parece ser que la especie *Puntius padamya*, el barbo Odessa, se ha renombrado como *Pethia padamya*. Algunas web ya reflejan la noticia, como *Seriously Fish* ([seriouslyfish.com](http://seriouslyfish.com)), que en su ficha del barbo Odessa pone como nombre *Pethia padamya*, con *Puntius padamya* como sinónimo. Sin embargo, *Fishbase* ([fishbase.org](http://fishbase.org)), la referencia principal on-line en ictiología, aún no lo ha reflejado y el barbo Odessa sigue apareciendo como *Puntius padamya*. Es posible que aún no se haya actualizado o que no toda la comunidad científica de ictiólogos acepte el cambio. El tiempo nos lo aclarará.



### Sobre el autor: Pablo Siebers.

Hombre de reconocido prestigio en el mundo de la acuariofilia española, al que avalan sus más de 40 años de experiencia. Entre otras cosas, ha sido Presidente de la Federación Ibérica de Sociedades Acuariófilas (F.I.S.A.) y de la Asociación Española de Acuariófilos (A.E.A.), articulista y redactor de las revistas "Aquamar" y "Acuario Práctico", asesor de una firma comercial de productos de acuariofilia, pionero en la reproducción en acuario de peces disco en España, conferenciante por toda la geografía española, etc. Esta considerado como un experto en plantas de acuario y estanque y ha elaborado el proyecto FPPS (Fichero de Peces de Pablo Sieners) consultable en la web de la AEA.



# EL COMERCIO DE PECES DE ACUARIO CRIADOS EN CAUTIVIDAD: situación actual

Texto: Ángel Garvía ©

Fotografías: José Luis Bello©, Victoria Gaitán ©, Ángel Garvía © y Juan Carlos Palau Díaz©.

Los peces que mantenemos en nuestros acuarios tienen dos posibles orígenes: haber sido pescados o criados en una instalación de piscicultura. Pero en el marco social actual, tanto desde un punto de vista económico, ecológico o incluso ético, resulta inviable pretender sostener eternamente el mercado de peces ornamentales, - es decir comercializados para acuario -, sólo con capturas de peces silvestres en su hábitat natural. Sin lugar a dudas, el futuro del comercio de peces ornamentales pasa por obligación por basarse en los ejemplares criados en cautividad, eliminando o reduciendo al mínimo el número de ejemplares pescados. En el mercado actual, la proporción entre ejemplares pescados y criados en acuario es totalmente diferente dependiendo si se trate de peces marinos o continentales. El término continental incluye los peces de agua dulce y salobre. La situación es totalmente diferente en ambos sectores de la acuariofilia. Mientras en peces continentales la cría en cautividad es una realidad comercial totalmente establecida y mayoritaria, la comercialización de peces marinos criados en cautividad es un tema minoritario, podríamos decir que casi elitista, pero sin duda apasionante y de plena actualidad. A continuación se comenta la situación actual en los tres tipos de peces.

## PECES DE AGUA DULCE

Se estima que en peces de agua dulce que el 90% de los ejemplares de especies tropicales y subtropicales que se comercializan para acuariofilia han sido criados en cautividad. Esta cría se lleva a cabo en la propia



Especie tropical de agua dulce: gourami de dos puntos. Foto: Juan Carlos Palau Díaz©

región geográfica de donde son originarios los peces, y se denomina entonces cría *in situ*, o en otras regiones alejadas de su distribución natural, lo que conoce como cría *ex situ*. En ambos casos las instalaciones de cría de piscicultura pueden ser estanques de piscicultura al aire libre o acuarios en sistemas cerrados.

Se puede establecer alguna pequeña diferencia según las condiciones de su mantenimiento en acuario. Prácticamente el cien por cien de las especies de agua dulce que se comercializan para agua fría y estanque, básicamente ciprínidos y similares, se cultivan en piscicultura en estanque. Al no requerir tanto aporte energético (calor) estas instalaciones de cría industrial se han establecido en zonas geográficas muy diversas. En nuestro país ha estado operativa al menos una instalación para cría comercial de carpa koi.

La producción de especies tropicales y de agua templada requieren una aporte energético que hace que las instalaciones se localicen preferentemente en las propias zonas de las que son originarias o en zonas con clima similar; como ocurre en el sudeste asiático, en donde se crían de modo industrial con fines ornamentales especies asiáticas, pero también americanas y africanas. Aunque también se han establecido con éxito instalaciones de piscifactoría ornamental *ex situ* en zonas climáticamente muy diferentes, como la República Checa o Israel.

Variedad de agua fría: boina roja.

Foto: Ángel Garvía©



# EL COMERCIO DE PECES DE ACUARIO CRIADOS EN CAUTIVIDAD: situación actual

En España han funcionado algunas instalaciones para producción de peces ornamentales con diferente suerte, tanto a nivel industrial como de carácter más artesanal con discos, escalares, gupis, etc.

Este dato, 90% de lo comercializado es nacido en acuario, es aplicable a prácticamente todos los grandes grupos de peces de agua dulce de interés ornamental, es decir: ciclidos, ciprínidos, siluriformes, viviparos, anabantoideos, caraciformes, etc. El 10% restante que queda del volumen total comercializado está constituido en la actualidad por ejemplares salvajes, es decir pescados en su hábitat natural. Son principalmente especies para las que no resulta viable la cría industrial, ya sea porque no es rentable, por no haberse logrado reproducir en acuario o por ser especies nuevas en el mercado, raras o de reciente descripción y aún sin producción industrial estable.

Así sucede con algunas especies de mormíridos, coridoras, cíclidos enanos, lorícaridos (como los famosos números-L), rayas de agua dulce, arowuanas, etc. También existen casos en que se mantiene un mercado de ejemplares pescados por motivos singulares, como por ejemplo la existencia de un sistema de pesca sostenible bien establecido como ocurre con el pez cardenal, *Paracheirodon axelrodi*, gracias entre otras iniciativas al Proyecto Piaba.

.....

Especie tropical de agua dulce: arowuana.  
Foto: Ángel Garvía©

Especie tropical de agua dulce: escalar.  
Foto: Ángel Garvía©



## PECES DE AGUA SALOBRE

El mercado ornamental de especies de peces de agua salobre es mucho más limitado, pero es perfectamente válido lo comentado para peces dulceacuícolas. Así ocurre por ejemplo con los géneros de scat *Scatophagus spp.* y *Selenotoca spp.* y peces ángel malayos *Monodactylidae (Monodactylus spp.)*.





# EL COMERCIO DE PECES DE ACUARIO CRIADOS EN CAUTIVIDAD: situación actual

## PECES MARINOS

Aquí la situación es totalmente diferente si exceptuamos las especies de agua salobre que, de adultas, pueden mantenerse en instalaciones marinas, y que en realidad son criadas en cautividad y comercializadas como peces tropicales de agua dulce. Se calcula que la cuota de mercado de ejemplares marinos reproducidos en cautividad es muy baja, en torno al 1%, y además con dos características que reducen aún más su impacto comercial. Por un lado aún son muchos los países en los que no existe prácticamente mercado de peces marinos criados en cautividad y, por otro, en donde existe el número de especies criadas es muy pequeño y únicamente pertenecen a un reducido grupo de familias.

La realidad es que aproximadamente un 99% de los ejemplares comercializados son pescados; pero también es real una evidente tendencia al alza en la demanda de especímenes criados en cautividad, tanto por parte del cliente final (acuariófilos y acuarios públicos) como por una parte del sector industrial. Promovidas por entidades comerciales y de otro tipo ya existen actualmente, en diferente grado de desarrollo, numerosas iniciativas para cultivar peces marinos como alternativa a la pesca para acuario. Es muy difícil saber con seguridad cuantas especies de peces marinos con interés ornamental se han logrado reproducir en cautividad; aunque sí es posible establecer a que géneros y familias suelen pertenecer las que se han logrado comercializar con fines ornamentales. En este campo podemos diferenciar dos grupos.

Por un lado aquellas especies que únicamente tienen interés ornamental para grandes instalaciones y acuarios públicos, principalmente debido a su gran tamaño.



Foto: Victoria Gaitán ©

*Selenotoca sp.* Especie de agua salobre: scat.  
Foto: Victoria Gaitán ©

Es el caso de ciertas especies de lutjánidos, haemúlidos y espáridos que se emplean como fauna acompañante en grandes tanques de tiburones, pero también de diversos tipos de tiburones reproducidos en cautividad, como por ejemplo el tiburón gris (*Carcharinus plumbeus*) en el Zoo-Aquarium de Madrid, los tiburones cornudos o tiburones cerdo (género *Heterodontus*), tiburones junco o bambú (géneros *Chiloscyllium* y *Hemiscyllium*) y pintarrojas y gatos del coral (géneros *Atelomycterus*, *Poroderma* y *Scyliorhinus*).

Por otro lado están aquellas especies de interés para acuariofilia marina a nivel de aficionado de las que se comercializa, o se ha llegado comercializar en algún momento, ejemplares criados en cautividad.



Foto: Victoria Gaitán ©

Especie marina: tiburón bambú o junco.  
Foto: Victoria Gaitán ©



# EL COMERCIO DE PECES DE ACUARIO CRIADOS EN CAUTIVIDAD: situación actual

A pesar de que su disponibilidad puede variar mucho según el país donde se resida y que es un lista difícil de consensuar, doy a continuación un listado de los géneros más importantes en este tema, agrupados por familias, y con una valoración aproximada del número de especies criadas en acuario comercializadas extraída de stocks-list de mayoristas e información bibliográfica.

Familia Pomacéntridae.- Más de una docena de diferentes especies de peces payaso de los géneros *Premnas* y *Amphiprion*, e incluso algún híbrido y variedades de coloración. Ocasionalmente alguna especie de peces damisela, por ejemplo del género *Chrysiptera*.

Familia Pseudochromidae.- En torno a una docena de especies, incluyendo por lo menos un híbrido, de meros enanos de los géneros *Pictichromis* y *Pseudochromis*.

Familia Gobiidae.- Al menos ocho especies de gobios y algún híbrido de cómo mínimo tres géneros distintos: *Elacatinus*, *Gobiodon* y *Cryptocentrus*.

Familia Syngnathidae.- Media docena de especies de caballitos de mar del género *Hippocampus*. Su inclusión en el apéndice II del convenio CITES ha potenciado el comercio de ejemplares criados en cautividad, aunque actualmente está más difundido entre grandes acuarios públicos que entre mayoristas.



*Cryptocentrus cinctus*  
Foto: J.L. Bello ©

Especie marina: gobio gamba amarillo.  
Foto: José Luis Bello ©



*Amphiprion ocellaris*  
Foto: Ángel Garvía ©

Especie marina: pez payaso .  
Foto: Ángel Garvía ©

Familia Apogónidae.- Una especie de apogón o pez cardenal de cada uno de los tres géneros siguientes: *Sphaeramia*, *Apogon* y *Pterapogon*.

Familia Bleniidae.- Alrededor de media docena de especies de blenios del género *Meiacanthus*.

Familia Callyonymidae.- Como mínimo dos especies y una variedad cromática de peces mandarín del género *Synchiropus*.

Familia Plesiopidae.- Del género *Assessor* al menos dos especies.

Familia Opistognathidae.- Una especie del género *Opistognathus* en el mercado norteamericano.

Es de esperar que este listado se amplíe, de hecho debe estar ampliándose en estos precisos momentos, con algunos géneros de peces ángel (*Centropyge spp.*), peces hada (*Gramma spp.*), peces pipa y peces aguja (*Doryrhamphus spp.* y *Corythoichthys spp.*), etc.; así como otros géneros de gobios, apogones, etc.

## **BIBLIOGRAFIA.**

- Bengoa, V. 2007. Cardenal de Bangai, un pez único. Acuario Práctico 65.  
Cid, J.M. 2005. El desarrollo de las diminutas larvas de peces marinos. Acuario Práctico 59.



# EL COMERCIO DE PECES DE ACUARIO CRIADOS EN CAUTIVIDAD: situación actual

- Cid, J.M. 2010. Desarrollando larvas de caballito de mar: una experiencia práctica con *Hippocampus kuda* H. reidii. *Acuario Práctico* 80.
- Contreras, J.A. 1998. "Mantenimiento y cría de *Pterapogon kauderni* en cautividad". *Acqua life* 25.
- Eichhloz, I. 1999. "*Cryptocentrus cinctus*". *Aqua passion* 4.
- Fenner, B. 1997. *Breeding marine fishes at home*. [www.wetwebmedia.com](http://www.wetwebmedia.com).
- Fenner, B. 2003. *Breeding captivity ornamental marine fishes*. [www.wetwebmedia.com](http://www.wetwebmedia.com).
- Fernández, M. 2006. *Reproducción Amphiprion ocellaris*. <http://www.e-coralia.com/portal/peces/01.htm>
- Froese, R. & Pauly, D. Editors. 2012. *FishBase*. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (02/2012).
- Garvía, A. 2004. "Principales familias de peces marinos de interés ornamental criados en cautividad con fines comerciales". *Acuario Práctico* 53: 50-56.
- Garvía, A. 2005. "Comercialización de peces marinos ornamentales criados en cautividad: el futuro por obligación". *Acuario Práctico* 52: 50-55.
- Garvía, A. y Equipo Aquamar. 1997. "*Pterapogon kauderni*, un recién llegado a la acuariofilia". *Aquamar* 73.
- Garvía, A. y Guerrero, A. 2001. "*Opistognathus auri-frons*: el pez mandíbula de cabeza amarilla". *Acqua life* 38.
- González, J. 1999. "Introducción al mantenimiento de un curioso pez cardenal: *Pterapogon kauderni*". *Aquamar* 78.
- González, J. 2000. *Acanthochromis polyacanthus*: una damisela poco conocida. *Acqua life*.
- Michael, S.W. 2004. "Basselts, grammas and dottybacks". *Aquarium Fish International* 12/2004. Magazine online [aquariumfish.com](http://aquariumfish.com).



Foto: Ángel Garvía ©

Especie marina: apogon dalmata. *Pterapogon kauderni*. Foto: Ángel Garvía©

- Olivetti, I. et al. 2011. Advances in Breeding and Rearing Marine Ornamentals. *Journal of the World Aquaculture Society* Volume 42, Issue 2, pages 135-166, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1749-7345.2011.00453.x/pdf>
- Ospina-Salazar, G.H. y cols. 2011. Peces marinos ornamentales, una alternativa de producción sostenible. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. <http://www.invemmar.org.co/noticias.jsp?id=4559&idcat=106>
- Roche, M. 2010. "Mantenimiento de signátidos". Curso Monográfico Manejo y Mantenimiento de Peces e Invertebrados Marinos. Zoo-Aquarium Madrid.
- Sáez, M. 1998. *Reproducción en cautividad de peces marinos tropicales*. *Acqua life* 28.

**AGRADECIMIENTOS:** a José Luis Bello, Victoria Gaitán y Juan Carlos Palau Díaz por sus fotografías.



## **Sobre el autor:** Ángel Garvía

Biólogo de formación, ha trabajado para diferentes empresas importadoras y minoristas de acuariofilia; especializándose en patología de peces de acuario. Desde hace años compagina su actividad profesional en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) con la acuariofilia. Fue vocal de la junta directiva de la AEA y redactor del boletín en la década de los 90 y es profesor habitual en los cursos de la AEA. Ha sido redactor de varias revistas de acuariofilia (*Aquamar*, *Acqua life*, *Acuario Práctico*, etc.) y tiene publicados más de 200 artículos en revistas, boletines y webs especializadas, así como varios libros, incluida una guía sobre enfermedades de peces de acuario.



## Sabias que...

La especie *Poecilia formosa* que localizamos en el sur de Estados Unidos y México, esta compuesta únicamente por hembras. Su reproducción la realiza mediante ginogénesis, para ello necesita copular con machos miembros de su mismo género, de los que obtiene su espermatozoides, que al penetrar en el óvulo estimula el huevo iniciando así su desarrollo. Sin embargo al contrario que en una reproducción sexual, las hembras no obtienen material genético del espermatozoides del macho, utilizando únicamente sus cromosomas, lo que significa que los alevines descendientes son una copia genética de su progenitora, o sea un clon.



La pregunta que inmediatamente nos podemos hacer es, cómo esta especie ha podido sobrevivir a lo largo de tiempo, sin modificaciones genéticas y tras múltiples mutaciones generacionales.

Estudios matemáticos realizados sobre la evolución de la especie determinan que bajo estas condiciones, *Poecilia formosa*, debería haber desaparecido hace ya muchas generaciones y miles de años. Sin embargo las últimas investigaciones sobre población realizadas en el sureste de Texas y noreste de México, indican que la especie al contrario de lo que cabría pensar, no solamente no esta desapareciendo, sino que prospera.

Para dar respuesta a esta aparente contradicción, científicos de la Universidad de Edimburgo estudian el hecho, y en su opinión *Poecilia formosa* podría utilizar parte del ADN de los machos de otras especies, en la cópula que realiza esporádicamente, para obtener esa diversidad genética, imprescindible para su supervivencia.

## En la red

Los peces de aguas profundas consumen plantas que se han hundido en el fondo marino, a miles de metros de la superficie.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)



Los machos de las agujas de mar pueden abortar durante el embarazo.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)



Un 'santuario' de coral en las Islas Canarias. Las aguas de Lanzarote albergan la mayor concentración de coral 'Gerardia savaglia' del mundo. Algunos ejemplares son milenarios.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)



Oceanógrafos logran captar la imagen de peces extraños en el fondo del mar cuya expresión "melancólica" es sorprendente.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)





# Principales enfermedades bacterianas (3)

## Infecciones causadas por *Streptococcus*

Las infecciones bacterianas causadas por *Streptococcus* han ganado protagonismo recientemente. Una de las bacterias que más se asocian al género es *Streptococcus inae*. La aparición de esta enfermedad está relacionada con las altas temperaturas, como ocurre en verano, y bajo condiciones controladas de acuarios tropicales.

### Signos clínicos y patología de infecciones por *Streptococcus*

Los signos clínicos de infección bacteriana causada por *Streptococcus* incluye la exoftalmia (ojos saltones) entre las más características. No obstante, bajo examen clínico, este no es un síntoma exclusivo de esta enfermedad, aunque sí muy intuitivo para su diagnóstico. Es importante observar también la presencia de congestión (enrojecimiento) y hemorragias en la base de las aletas pectorales, aletas caudales y en la boca.



Signos clásicos de Exoftalmia (ojos fuera de las órbitas u ojos saltones) generalmente asociado a enfermedades bacterianas, incluidas las causadas por *Streptococcus*. Imagen: [www.elacuaria.com](http://www.elacuaria.com)



Visualización de la base de la aleta pectoral congestionada. Fuente: Rodrigo G Mabilia

Texto y fotografías: Rodrigo G. Mabilia

Rodrigo G. Mabilia es el autor de una guía sobre las principales enfermedades bacterianas de los peces ornamentales. Reproduciremos una serie de artículos con el contenido de la guía que el autor puso a disposición de la Asociación Española de Acuariófilos para su edición. Desde aquí nuestro agradecimiento al autor.

**Algunos datos sobre el autor:** Rodrigo G. Mabilia es Médico Veterinario CRMV 7948, Msc. Producción Animal/Acuicultura de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) y está Doctorado en Producción Animal/Acuicultura por la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS).

Además es

- Integrante del Equipo del Departamento Técnico de AQUARIUM – Importador y Distribuidor de Alimentos y accesorios para el acuario.
- Responsable Técnico de la estación de Piscicultura de ULBRA – Universidad Luterana de Brasil-RS
- Profesor en la disciplina de acuicultura del curso de medicina veterinaria de ULBRA – Universidad Luterana de Brasil-RS.
- Gerente de DeltaSul Acuicultura Ltda. – Consultoría y asistencia técnica en Acuicultura
- Integrante de AQUAVET-UFRGS – Laboratorio de diagnóstico de Patología en animales acuáticos de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul

**Nota:** Este artículo es la tercera y última parte de esta serie. Los dos primeros fueron publicados en este mismo boletín, en los números 3 y 4 del pasado año 2010. Se pueden obtener en nuestra página web: [www.mundoacuariofilo.org](http://www.mundoacuariofilo.org).



# Principales enfermedades bacterianas (3)

## *Micobacteriosis/Tuberculosis*

La micobacteriosis o tuberculosis de los peces es una enfermedad crónica. La severidad de las infecciones parece estar relacionada con la edad de los peces. Es mucho más frecuente la aparición de tuberculosis en peces de mayor edad que en peces jóvenes. Esta enfermedad es especialmente importante en el mundo acuariófilo y en el piscicultural ornamental a nivel mundial. Hay trabajos que hacen referencia a una incidencia de entre el 10 y el 22 % de esta enfermedad entre los peces más populares. Es un porcentaje muy alto para una enfermedad bacteriana, sin embargo en la práctica, su manifestación patológica resulta bastante significativa. Cualquier criador que se precie precisa obligatoriamente de un buen programa sanitario de prevención de la tuberculosis en su platel. Debido a que es una enfermedad que en la mayoría de los casos se presenta en forma crónica, puede pasar de un huésped infectado a otros muchos peces, sin que el acuariófilo o criador lo perciba de manera clara. Los peces de mayor edad, ya enflaquecidos y con el sistema inmune deprimido son los que normalmente muestran los síntomas clínicos de tuberculosis. En una población, no hay una mortalidad abrupta de muchos peces al mismo tiempo, o al menos esto no es lo más común. Las muertes se producen en un intervalo de tiempo espaciado. Los síntomas clínicos de la tuberculosis surgen al poco tiempo y se tornan más graves gradualmente con el paso de los días. Para completar la desinformación, muchos peces que mueren "de viejos" en realidad mueren de tuberculosis, sin o con conocimiento de su criador.

*“Cualquier criador que se precie precisa obligatoriamente de un buen programa sanitario de prevención de la tuberculosis en su platel.”*

La micobacteriosis o tuberculosis de los peces posee especies de agentes patógenos que infectan peces marinos, *Micobacterium marinum*. Ya en peces de agua dulce encontramos a *Micobacterium fortuitum*. Hay otros sinónimos, sin embargo no están considerados sistemáticamente oficiales y por tanto son irrelevantes. En el acuario, la tuberculosis de los peces tiene una alta incidencia en carácidos como en el caso de los neones y peces de la familia poeciliidae como en el caso de guppys, mollies, platys y xiphos.

### **Signos clínicos y patología de la tuberculosis de los peces**

Los síntomas clínicos de la tuberculosis son crónicos, comenzando con la pérdida de peso progresivo y la pérdida de apetito. El segundo estadio es la deformación de la columna vertebral. Los peces aparecen muy débiles con una natación muy irregular en la superficie del agua, o parados en el fondo. El tratamiento no es fácil, toda vez que, en la mayoría de los casos, son peces de edad con el sistema inmune deprimido e incapaces de presentar mejoría.



*Pez espada infectado por *Micobacterium*. Es muy común encontrar entre los criadores de esta especie diversos ejemplares que presentan condiciones de escoliosis y vientre retraído. Sin embargo es necesario hacer un diagnóstico diferencial para deficiencias nutricionales tales como: aminoácido triptofano y vitamina C*

*Fuente: Rodrigo G Mabilia*



*Ejemplar de Neón integrante de un cardumen de más de 3 años y medio con signos de *Micobacteriosis* ya presente a los 3 meses. Los ejemplares en el estadio final de la enfermedad comienzan a sufrir infecciones secundarias por protozoos ciliados tales como *Ichthyophthirius* (*Ictio*). Es evidente la inmunodepresión presente entre los peces de edad avanzada.*

*Fuente: Rodrigo G Mabilia*

# Principales enfermedades bacterianas (3)

## *Eritrodermatitis o forunculosis*

La Eritrodermatitis es una enfermedad bacteriana causada por la bacteria *Aeromonas salmonicida*. Como el propio nombre científico sugiere, esta enfermedad tiene una alta especificación en salmonídeos donde su manifestación clínica recibe el nombre de forunculosis. Con todo existen subespecies de relevancia para los no salmonídeos como el caso de los siluros y ciprínidos ornamentales (carpas y carpines). La especie asociada en especies de peces que no son salmonídeos es la *Aeromonas salmonicida* Subs. Nova. Un factor que predispone la presencia de esta enfermedad son las lesiones causadas por ectoparásitos como el *Argulus* y la *Lernea*. Los lugares de parasitación de estos ectoparásitos son propensos a desarrollar una eritrodermatitis (inflamación, irritación e infección de la piel) Esta Eritrodermatitis tiene gran importancia en los peces de estanque donde recibe la denominación de Eritrodermatitis de las carpas, debido a la gran presencia en esta especie.



Visualización de una Eritrodermatitis

Fuente: Rodrigo G Mabilia

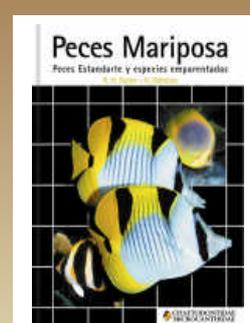
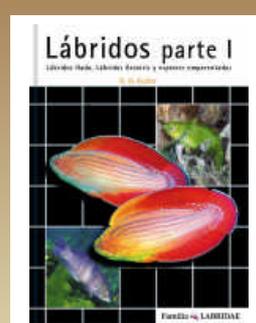
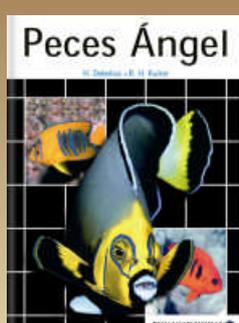
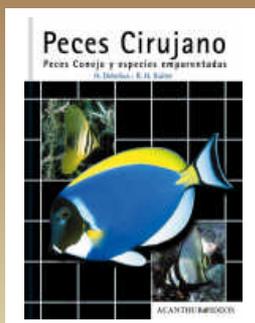
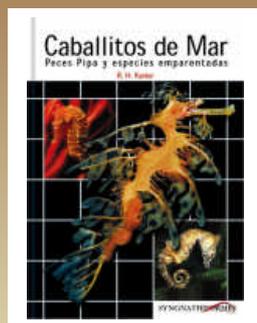


Visualización de una Eritrodermatitis

Fuente: <http://www.petlegal.vet.br/>

## Signos clínicos y patología de Eritrodermatitis

La denominación de forunculosis para esta enfermedad causada por *A. salmonicida* retrata muy bien el aspecto externo del tegumento de los peces infectados. La presencia de "forúnculos" es semejante al tipo de lesiones causadas por las bacterias causantes de septicemia. El diagnóstico diferencial es posible apenas con un examen bacteriológico de laboratorio seguido de una identificación bioquímica. Son exámenes triviales y ya con una metodología definida.



### Colección familias de peces

Más información en nuestra página Web:

[www.mundoacuariofilo.org](http://www.mundoacuariofilo.org)

Pedidos enviando correo a [aea@mundoacuariofilo.org](mailto:aea@mundoacuariofilo.org)

# Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana: situación actual

*Siguiendo con el tema del comercio de peces de acuario criados en cautividad considero oportuno incluir una experiencia de primera mano.*

*En el año 2000, Jesús Dorda y yo participamos en un proyecto, financiado por AECI, hoy AECID Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, para estudiar la situación de la pesca de peces de acuario en el Amazonas peruano y, en consecuencia, proponer acciones para la mejora y sostenibilidad de los métodos de pesca, transporte y exportación.*

*Tuvimos la oportunidad de pasar unos días en la selva junto con los pescadores, conociendo su vida y problemas. Y nuestra impresión fue que era factible, compatible y rentable mejorar las condiciones de vida de los pescadores, controlar la pesca extractiva y promocionar la cría de las especies en su propio hábitat.*

*Desgraciadamente el proyecto quedó bloqueado por motivos políticos y también porque la pesca de consumo humano se llevó la mayoría del presupuesto. Nuestras propuestas no se aplicaron entonces, pero nos queda el consuelo de que sí se han tendido en cuenta posteriormente por otras entidades en proyectos similares en la zona.*

*Más tarde escribimos este artículo, junto a Felipe Morcillo, otro compañero que participó en el proyecto, que fue publicado en la desaparecida web [acuarioprofesional.com](http://acuarioprofesional.com). Considero que es totalmente válido a pesar del tiempo transcurrido.*

**Ángel Garvía**



Foto: Jesús Dorda ©

## **Texto y Fotografías:**

**Jesús Dorda©, Ángel Garvía © y Felipe Morcillo©.**

La participación en proyectos de pesquería en la Amazonía peruana nos hace albergar esperanzas de que, en determinadas zonas, es posible realizar una gestión sostenible del comercio de peces ornamentales; pero también nos ha permitido comprender la gran repercusión económica que la explotación de este recurso natural tiene en algunas regiones, como Iquitos, y las dificultades que encierra desenvolverse en situaciones reales al valorar ecosistemas acuáticos en el bosque inundado.

Independientemente de los resultados de nuestros estudios para la aplicación a los proyectos que nos llevaron allí, la experiencia de encontrarse en el Alto Amazonas para un acuariófilo es algo parecido a la culminación de muchos sueños nacidos mientras se contemplan los peces de un acuario amazónico.

Pasar días de estrecha convivencia con los pescadores de la zona, que te cuentan sus problemas y su forma de vida es solo comparable a la sensación de estar absolutamente rodeados de los peces que tanto admiras. En las precarias condiciones de vida que llevamos esos días, algo rutinario como el aseo diario en las aguas de la cocha es "sufrir" la experiencia de cientos de pequeños mordiscos de diminutos pececillos que parecen estar siempre hambrientos. Afortunadamente las abundantes pirañas prefieren otra clase de bocados, ¡quizás más sabrosos que nosotros!.



# Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana: situación actual

Y el temible candirú, un pequeño pez parásito que se mete por la uretra si orinas en el agua, no es fácil que ataque tomando las mínimas precauciones.

Continuos "bufeos", el ruido que hacen los delfines de río al salir a respirar, son nuestra música de fondo. Miles de aves, la mayoría acuáticas, reclaman nuestra atención. Y la fugaz visión de un capibara, perezosos o diversas especies de monos que pueblan la selva, nuestro premio a las horas de escrutar entre el tapiz verde que nos rodea. Las picaduras de los insectos y algunos molestos parásitos, no nos hacen desistir de nuestros deseos de volver.

## LA REGIÓN Y SUS AGUAS

Iquitos es la capital del departamento de Loreto, el mayor y más selvático del Perú, haciendo frontera con Ecuador y Colombia al Norte y Brasil al Sur. Iquitos capital está bañado por las aguas del Amazonas, aunque para los brasileños, que consideran que el Amazonas comienza en la unión del río Negro a la altura de Manaus este río sería el Solimoes. Sin embargo, en este artículo utilizaremos la denominación peruana.

Poco más arriba de Iquitos está la ciudad de Nauta, cerca de la cual el Amazonas empieza a denominarse así cuando se unen el Marañón y el Ucayali junto con decenas de ríos secundarios y miles de arroyos que forman una de las cuencas hidrográficas más enmarañadas y cambiantes del mundo.

Las aguas de procedencia de los peces que se comercializan en Iquitos son sumamente variadas y, tras conocer su origen, el acuariófilo no puede menos que poner en duda las generalizaciones que con frecuencia se hacen respecto a las condiciones del agua de los peces amazónicos. Son por lo tanto muy variables y es difícil de generalizar, excepto, quizás, por la ausencia de calcio, es decir por ser aguas blandas. El pH puede variar desde 7 o ligeramente superior en zonas de ríos anchos cargados con algo más de sales, a menor de 5 en determinados lugares de inundación cargados de ácidos húmicos.

Los ríos de gran tamaño como el propio Amazonas, Marañón, Ucayali y Napo, tienen aguas turbias, cargadas de barro y con fuerte corriente que forman meandros amplios, tramos rectos y numerosas islas. En los ríos menores el agua es negra o verdosa y circula más lentamente, con meandros tortuosos y sin islas.

Además, hay que considerar los sistemas limnológicos conocidos aquí como cochas, lagos formados por

meandros abandonados, con típica forma de media luna, o por inundación de zonas de terreno bajo. Unos y otros pueden entrar en conexión con el curso o cursos de ríos principales y por cientos de pequeñas arroyos y canales en la época de crecidas que tanto pueden aportar agua como servir de aliviadero, llegando a situaciones paradójicas para nosotros como que un mismo cauce va unos meses en un sentido y otros en dirección contraria. También tienen fundamental importancia los aguajales, amplios terrenos de selva inundada de pocos centímetros de profundidad y vegetación exuberante, principalmente la palmera *aguaje*.

A tal variedad hay que sumarle las diferencias estacionales en el nivel de las aguas, que pueden superar los 25 metros y que inciden principalmente en la inundación de parte de la selva, aparte de las ya indicadas variaciones en el curso de pequeños ríos. Esta estacionalidad condiciona la reproducción de los peces, la migración de determinadas especies y mayor o menor dificultad de su pesca. Las temperaturas, no obstante, son muy homogéneas a lo largo de todo el año. Entre los meses de junio y octubre es cuando menos lluvias caen y por tanto baja el nivel de las aguas, es lo que los peruanos llaman verano. Esa es la época de mayor facilidad de captura, tanto de peces ornamentales como de los utilizados en la alimentación humana.

Tantos tipos de masas de agua ofrecen numerosos hábitats y propician que la Amazonía sea una de las zonas de mayor biodiversidad del mundo. Los peces no son una excepción, en pocos kilómetros cuadrados



Paiche  
Foto: Ángel Garvía©



# Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana: situación actual

pueden hallarse cerca de 300 especies de interés acuarístico diferentes. Como ejemplo, vasta señalar que hay más de 150 especies cuya localidad tipo (cuando fueron descritas) es Iquitos o sus alrededores. Además continuamente se están describiendo nuevas especies con ejemplares de esta zona.

## UN PROYECTO DE DESARROLLO

La Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) es un organismo que canaliza la ayuda de España al exterior y realiza proyectos de desarrollo para buscar soluciones a los problemas de las comunidades más desfavorecidas, con el claro objetivo de apoyar el progreso de estas. Una de las acciones que AECI desarrolló en Perú, en el año 2000, es el Proyecto de Apoyo al Desarrollo del Sector Pesquero y Acuícola del Perú (PADESPA-Perú). Aunque más orientado hacia la pesquería marítima, tuvo algunas iniciativas en hábitats dulceacuícolas, como son el apoyo a la acuicultura en el lago Titicaca y a la postproducción y comercialización de especies nativas de la Amazonía peruana.

Es en esta última actividad, donde Jesús Dorda propone al coordinador español de PADESPA que parte del proyecto se enfoque a la pesca de peces para acuario, también denominada pesca ornamental. La idea es potenciar y mejorar la explotación de este recurso natural, uno de los mayores de la región y que se concentra especialmente en la ciudad de Iquitos; pero siempre siguiendo unos criterios sostenibles. Es decir, evitando que la creciente actividad pesquera y exportadora, consecuencia inevitable y esperable de este proyecto, llegue a descontrolarse a largo plazo y ponga en peligro por sobreexplotación las poblaciones naturales de peces.

Por otro lado, no hay olvidar nunca la importancia y repercusión que tienen estos recursos pesqueros en la calidad de vida de un gran número de habitantes en la zona, más de 100.000 según fuentes peruanas. La pesca, tanto de peces ornamentales como para consumo, puede ser una de las principales fuentes de divisas en esta zona de selva baja, ya sea para el abastecimiento local como para el mercado nacional e internacional. Pensamos que la realización de estudios de este tipo y la puesta a punto de planes de manejo o explotación sostenible debe ser una prioridad y su consecuencia, el fomento de una actividad pesquera responsable, imprescindible para que las ganancias generadas sean estables en el tiempo.



Jesús Dorda  
Foto: Ángel Garvía©

Finalmente AECI decide que la actividad abarcará la postproducción y comercialización de peces para consumo humano y ornamentales en la zona de Iquitos. En este marco se nos contrata, a Jesús Dorda y Ángel Garvía, por nuestra formación científica en ictiología y conocimiento del mercado de ornamentales en España, para viajar a Iquitos y elaborar un informe técnico que permita designar que acciones concretas serían las más adecuadas.

Durante la planificación conocemos ARAUCARIA, otro proyecto de AECI para la explotación sostenible de recursos naturales en reservas naturales. En Iquitos trabaja en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, situada en el nacimiento del río Amazonas y que constituye la mayor reserva amazónica de Perú y una de las más grandes de Sudamérica. Cómo su objetivo, lograr una actividad pesquera sostenible por parte de las poblaciones de pescadores de la Reserva, es similar surge la posibilidad aportar nuestro punto de vista al proyecto.

# Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana: situación actual

## EL VIAJE A IQUITOS

En Iquitos nos reunimos con acuaristas o pisciñeros (nombres locales con que se designa a las empresas exportadoras de peces ornamentales), incluyendo representantes de la asociación local de acuaristas. En Iquitos operan entre 20 y 30 acuaristas con un nivel de infraestructura muy diverso, según observamos al visitarles. Desde instalaciones prácticamente caseras, con zonas a la intemperie y urnas de madera y plástico, hasta otras realmente modernas y perfectamente equipadas, que no tienen nada que envidiar a las de mayoristas europeos.

La pesca de peces ornamentales en esta región puede aún describirse como mayoritariamente artesanal y de subsistencia. A Iquitos llegan peces capturados muy río abajo, en el cercano afluente, el Napo y hasta unos 500 Km en la frontera con Colombia y Brasil así como procedentes de los numerosos afluentes río arriba. Son transportados en barcos que recorren periódicamente el río o directamente por los propios pescadores, por lo que a veces transcurren varios días entre la pesca y la entrega al exportador. También funcionan intermediarios establecidos en las orillas o en el propio río antes de entrar en el núcleo urbano.

La especial situación geográfica de Iquitos, se trata de una ciudad isla a lo que sólo se puede llegar por barco o por avión, obliga a que la exportación se haga por avión y siempre vía Lima. Los destinos principales son Estados Unidos (especialmente Miami y Los Angeles), Alemania, Japón, etc. El volumen de exportación es importante y va subiendo, con más de 18 millones de ejemplares anuales, según fuentes peruanas.

La demanda por parte del mercado internacional de peces ornamentales amazónicos va en aumento. Cada vez aparece en la listas de exportadores un mayor número de Loricáridos, Carácidos, Corydoras, cíclidos enanos y otros peces peruanos; además de las nuevas especies y variedades geográficas que constantemente se van incorporando al mercado.

Un proyecto de estas características está destinado al fracaso si no se cuenta con las instituciones peruanas locales. En este caso, además del apoyo del Ministerio de Pesquerías, se planteó colaborar con el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), que ya ha realizado algún análisis sobre la pesquería de peces ornamentales en la zona, y el Fondo Nacional del Desarrollo Pesquero (FONDEPES), que cuenta con unas modestas instalaciones de cría de peces ornamentales

y un diseño para ampliarlas enormemente. Además ambas entidades trabajan en acuicultura para consumo humano.

Pudimos observar los enormes estanques, denominados localmente *piscigranjas*, donde cultivan el caracol acuático denominado churo (*Pomacea maculata*) y peces como la gamitana (*Colossoma macropomus*), el paco (*Piaractus brachypomus*), el boquichico (*Prochilodus nigricans*), el sábalo de cola roja (*Brycon erythropterus*) o la lisa de cachete colorado (*Leporinus trifasciatus*). También tuvimos ocasión de visitar alguna piscigranja particular.



Disco (*Simphysodon discus*) [Cichlidae] en mayorista de Iquitos. En Perú se capturan y comercializan ejemplares de gran tamaño, característicos por las manchas rojizas. FOTO: A. Garvía ©.

# Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana: situación actual

Los últimos días nos adentramos en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, hasta la cocha El Dorado. La convivencia con los pescadores locales, que son reconocidos por las autoridades gubernamentales de la Reserva, fue coordinada por personal de ARAUCARIA y de ProNaturaleza, una ONG peruana que apoya en organización y funcionamiento a estas comunidades de pescadores, denominadas Unidades de Pesca Comunal (UPC).

Apoyo que ya ha formalizó en el viaje de un biólogo español, Felipe Morcillo, que convivió un mes en la cocha con los pescadores, y la participación de dos tesis IIAP. Este trabajo de campo debe permitir elaborar una metodología de trabajo viable en las difíciles condiciones que marca el bosque inundado, así como dejar sentadas las bases para la realización de un censo de arahuana y otras especies de peces interesantes como ornamentales, para conocer su distribución y disponibilidad en el tiempo.

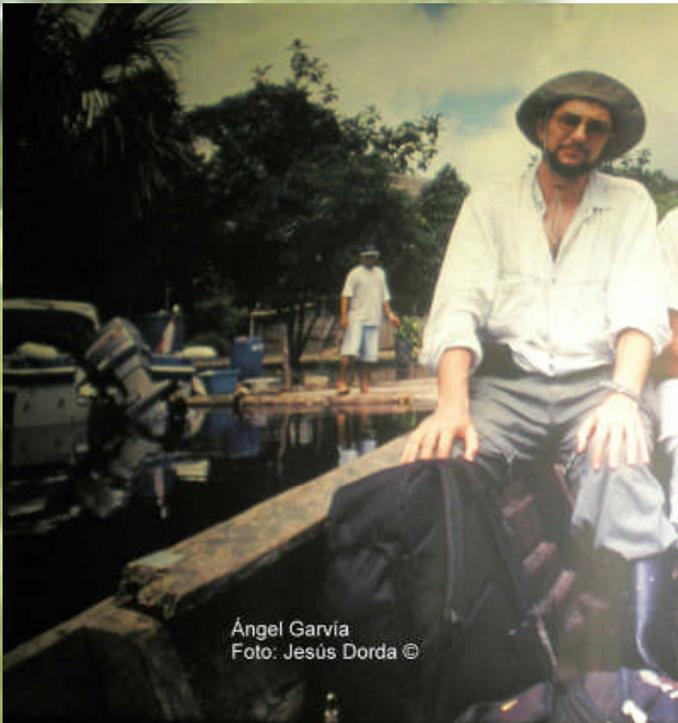
Aunque no es la primera vez que se plantean trabajos con peces ornamentales, la diferencia estriba en que en este se establece una metodología a seguir y una relación del material necesario para llevarlo a cabo. El proyecto se planteó como experiencia piloto exportable a otras masas de agua de la Reserva, incluso de otras zonas, y debe implicar la participación y formación de técnicos de la Reserva y de pescadores de Yarina y Yacutayta, las dos UPC que pueden pescar en El Dorado.

## PROYECTOS INTERESANTES EN UN MAL MOMENTO

A pesar de que los proyectos ya están en marcha, el delicado momento político peruano ha hecho que algunas actuaciones vayan muy lentas, o incluso se hayan parado, y otras puedan haber cambiado algo su enfoque. En esta situación parece estar PADESPA en Iquitos, más inclinado hacia los peces de consumo humano que a los ornamentales, aunque en ocasiones coinciden. Nuestro segundo viaje a Iquitos se ha aplazado y actualmente permanecemos a la espera de que AECI nos notifique sus decisiones finales y la reanudación del proyecto.

En cualquier caso, parece que nuestros informes orientaron a AECI a conjuntar, por lo menos en su primera fase, las actuaciones de peces ornamentales de PADESPA en Iquitos con las de ARAUCARIA en la cocha El Dorado. La construcción de un centro de acopio en Iquitos, una de las primeras opciones que se contemplaban para potenciar la comercialización, fue en principio desechada, aunque en la actualidad parece que otras entidades están empezando a desarrollar el proyecto. Como es obvio, AECI busca el beneficio de pescadores y acuaristas y con este fin decidirá las acciones a emprender y la prioridad de las mismas.

Las primeras impresiones de estos estudios nos llevan a pensar que, a pesar de su dificultad, es factible elaborar unos patrones relativamente estables de manejo con los que se podrían conseguir cuotas razonables de pescas, controlando y conservando al mismo tiempo las poblaciones de peces de la zona.



Ángel Garvía  
Foto: Jesús Dorda ©

## EXPERIENCIA PILOTO EN LA COCHA EL DORADO

Según dictamina la propia legislación peruana, a la hora del aprovechamiento comercial de los recursos naturales, las UPC deben trabajar siempre bajo planes de actuación o manejo; pero la realidad es que algunas veces estos planes de manejo no están muy elaborados. ARAUCARIA coopera con ProNaturaleza en la cocha El Dorado, y su entorno en la cuenca del río Yanayacu-Pucate, proporcionando apoyo técnico para el Proyecto "Elaboración de un plan de manejo de arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*) y evaluación de otras especies de peces ornamentales en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú".

# Proyectos de desarrollo de pesca ornamental sostenible en la Amazonía Peruana: situación actual

Otras fuentes de información de los propios acuaristas, basadas en estudios alemanes, apuntan hacia las mismas conclusiones. También parece esto posible con dos de las especies más problemáticas como son el paiche (*Arapaima gigas*) y la arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*), que se desplazan entre las zonas inundadas y el cauce del río.

Las recomendaciones expuestas en estos informes son ambiciosas e incluían, entre otras medidas a medio plazo: cursos de formación a pescadores y acuaristas para lograr exportar peces de calidad, establecer una oficina de comercialización y exportación y facilitar ayudas para mejorar instalaciones de acuaristas y dotar de infraestructuras de transporte a las UPC. El proyecto debería completarse a largo plazo con programas de reproducción en cautividad. Realizados por los

propios pescadores, en pequeños estanques con agua corriente en las proximidades de su vivienda, podrían permitir ir sustituyendo parcialmente la pesca por la cría en aquellas especies en que los estudios así lo aconsejen.

Esperamos impacientes el desarrollo de los acontecimientos.

## AGRADECIMIENTOS

Al personal de PADESPA y ARAUCARIA; a Carlos y Felipe de ProNaturaleza; a los pescadores de las UPCs de Yacutatia y Yarina; y a los acuaristas de Iquitos que nos permitieron fotografiar sus instalaciones, en especial a la familia Panduro de Ornament Amazon Fish Aquarium.



Ejemplar de raya de agua dulce (*Potamotrygon sp.*) en la instalación de un acuarista de Iquitos.  
Foto: Ángel Garvía©



Felipe Morcillo

## Sobre los autores: Jesús Dorda, Ángel Garvía y Felipe Morcillo

Los dos primeros son biólogos y están vinculados a la AEA desde hace años. Comentarios sobre ellos se pueden encontrar, respectivamente, en las páginas 4 y 12 de este mismo boletín. El tercero, Felipe Morcillo, es Doctor en Biología y su carrera profesional se ha desarrollado entre la ictiología en ecosistemas acuáticos continentales y la evaluación de impacto ambiental, en entidades como el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) o el Instituto Geológico y Minero de España. Contaba con experiencia previa en proyectos de desarrollo y muestreos de ictiofauna en Centro y Sudamérica. Para más informaciones puedes visitar su web: [www.felipemorcillo.com](http://www.felipemorcillo.com)

**Equipo editorial**

**Dirección, secciones fijas y Noticias** ..... Miguel Haro

**Gestión de contenidos**..... Ángel Garvía

**Asesor de redacción**..... Pablo Siebers

**Gestión on-line**..... Fernando Zamora  
Carlos Igualador

**Maquetación** ..... Viorica Birgaoanu

**Equipo de redacción:**

José María Cid  
Rosario Columbres  
Jesús Dorda  
Ángel Garvía  
Javier González  
José Antonio Granados  
Faramark Hayrapetian  
Ángel Morales  
Juan Carlos Palau Díaz  
Pablo Siebers  
Carlos Tentor

**Colaboraciones:**

Si estas interesado en colaborar en este boletín, adelante. No lo dudes. Contacta con nosotros. Cualquier tipo de colaboración será bienvenida: textos, artículos, fotografías, noticias, reportajes, experiencias, etc.

Teléfono: 91 485 38 40  
Correo: aea@mundocuariófilo.org  
www.mundocuariófilo.org

**Colaboradores externos:**

La AEA agradece la cesión desinteresada de textos y/o fotografías de:

José Luis Bello, Ángel Cánovas, Tomás Canto, Emilio Cortés, Marc Puigcerver, Roberto Petracini y Andrés Roca

Apartado de correos 10  
28529 Rivas Vaciamadrid

*La inclusión de los artículos en este boletín no representa necesariamente la aceptación de los contenidos por parte de la AEA.*

Boletín editado por Asociación Española de Acuáriofílos  
A.E.A (año 2012) DL. M-27406-1976

Esta publicación no puede reproducirse ni en todo ni en parte sin autorización expresa del editor.

Todo el contenido de este boletín (textos, fotografías, dibujos, etc.) está sujeto a derechos de autor.

Para cualquier utilización del mismo es imprescindible contactar con el editor

Por favor, si detectas cualquier problema o error en derechos de autor notifícanoslo.

**En el próximo número...**

**Marino:** los peces caja o peces cofre, poco adecuados para acuarios particulares.

**Estanque:** ¿cuántos koi en un estanque?

**Dulce:** todo sobre el oscar (*Astronotus ocellatus*)

**Invertebrados:** crustáceos decápodos (1ª parte)

**Acuaterrario:** La tortuga mata-mata

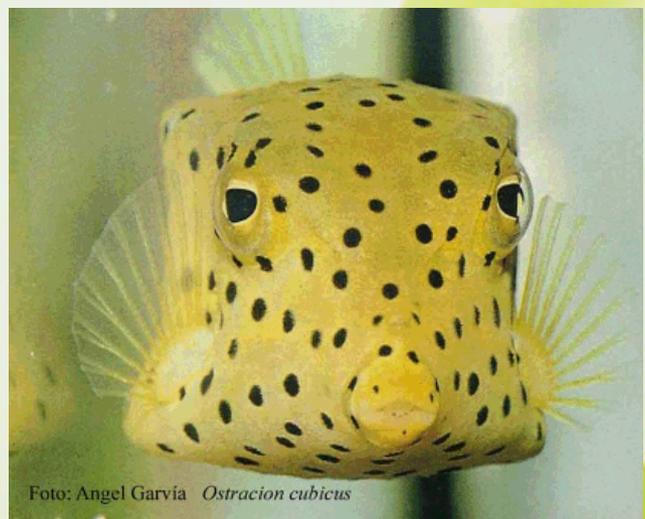


Foto: Angel Garvía *Ostracion cubicus*