

1) Consideraciones previas:

- a. **Parámetros del agua:** Para un correcto mantenimiento de los animales acuáticos es necesario conocer las necesidades de estos en cuanto a parámetros del agua, así como conocer los valores del acuario donde se desean introducir y cómo modificarlos si fuese necesario. Los parámetros más relevantes son:

- i. **Cloro, Cloraminas y Metales Pesados:** Para garantizar la seguridad del agua para el consumo humano las empresas de suministro emplean compuestos como Cloro o Cloraminas los cuales son tóxicos tanto para Peces, Gambas y Caracoles como para las bacterias presentes en el filtro del acuario.

Por ello se hace completamente necesaria su neutralización siempre que se agregue agua de grifo al acuario (Es decir, tanto en el montaje inicial, como en los cambios de agua como al rellenar agua evaporada). Para esta neutralización se debe emplear un anticloro o acondicionador de calidad.

Desde PezVerde recomendamos que el acondicionador empleado también reduzca metales pesados ya que en ocasiones debido a la antigüedad de las conducciones o a otros motivos estos químicos pueden venir con el agua de red y también resultan tóxicos para los animales acuáticos.

- ii. **pH (Potencial de Hidrógeno):** El pH es uno de los valores más importantes a tener en cuenta. Es un indicador de lo ácida o alcalina que es el agua de nuestro acuario. Cada especie tolera un determinado rango de valores de los que no recomendamos salirse ya que al emplear el pH una escala logarítmica una pequeña variación numérica realmente puede ser un salto muy grande.

Aunque existen químicos para subir o bajar el pH a demanda, nuestro consejo profesional es que en vez de intentar adaptar el agua de nuestro acuario a las necesidades de los peces intentemos seleccionar directamente unos peces cuyas necesidades sean parejas a los valores de pH del agua de nuestra zona. Esto simplificará enormemente el mantenimiento y evitará problemas por errores a la hora de modificar estos valores.

A título informativo el pH del agua de nuestra zona (Madrid Centro) oscila normalmente entre 6,5 y 7,2 siendo el valor más habitual 6,8.

Prácticamente la totalidad de especies que comercializamos tienen este rango como idóneo pero si usted solicita una especie por encargo que habitualmente no comercialicemos puede consultarnos sus valores para confirmar que coinciden con los de su acuario.

Respecto a este parámetro, es importante también conocer no solo el valor de nuestro agua de grifo sino el de nuestro acuario ya que existen determinados elementos que pueden hacer que varíe (Por ejemplo el uso de un sustrato nutritivo o de CO2 para plantados acidifica ligeramente el agua y el uso de rocas calizas la vuelve más alcalina).

Esto es importante ya que si los valores del agua de grifo y los finales del acuario son muy dispares puede ocasionarse un salto brusco a la hora de realizar un cambio de agua, lo cual puede evitarse por ejemplo haciendo cambios de agua progresivos de menor volumen o empleando algún modificador del pH si los valores fuesen muy dispares.

- iii. **GH (Dureza total)**: Es un valor que indica si el agua es dura (GH con valores superiores a 8-10 °dGH) o blanda (GH con valores inferiores a 8°dGH). Al igual que con el pH existen productos para elevar o reducir estos valores pero nuestro consejo es buscar especies acordes a los parámetros de nuestra zona/acuario.

A título informativo el agua de nuestra zona suele venir con valores de GH de entre 2 y 5°dGH aproximadamente según la época del año. Es por ello que prácticamente la totalidad de especies que comercializamos son de aguas blandas.

- iv. **KH (Dureza de carbonatos o dureza temporal)**: La presencia de carbonatos en el agua es vital para el acuario, fundamentalmente por dos motivos:
 1. Por un lado es necesaria para que las bacterias nitrificantes realicen correctamente su función y completen el ciclo del nitrógeno transformando los residuos de nuestros animales en sustancias menos tóxicas.
 2. Por otro lado el KH ejerce un efecto tampón sobre el pH impidiendo que este oscile de forma brusca con las fatales consecuencias que esto podría tener.

Un KH demasiado bajo (Inferior a 2°dKH) favorecerá que el pH tienda a acidificarse y un KH demasiado alto (Superior a 6-8°dKH) contribuirá a que el PH alcance valores demasiado alcalinos. Por tanto los valores idóneos en la mayoría de los casos son los del rango 3-5 °dKH.

Es importante además tener en cuenta que el valor de este parámetro puede variar por influencia de elementos del acuario, por ejemplo, la presencia de rocas calcáreas provocará un aumento del mismo y un acuario densamente plantado tenderá a bajar el KH ya que las plantas consumen estos carbonatos como alimento.

Es por ello que por ejemplo en acuarios plantados deberemos suministrarlos habitualmente como abono para evitar que los valores descendan en exceso logrando así mantener el tampón de pH estable.

- v. **Temperatura**: Los animales acuáticos que comercializamos son poiquilotermos, lo que se conoce comúnmente como “De Sangre Fría”. Esto implica que, a diferencia de los humanos, no pueden regular su temperatura corporal por si mismos y por tanto dependen de la temperatura del entorno.

Por tanto, es de gran importancia que la temperatura de nuestro acuario se encuentre dentro de los rangos de las especies que mantenemos.

En PezVerde sólo vendemos peces de los considerados “Tropicales” o de “Agua Caliente”, lo que hace que salvo alguna rara excepción deban mantenerse a temperaturas en torno a los 24-26°C pudiendo ser superiores en alguna excepción como Peces Disco (hasta 30°C).

Para controlar la temperatura es importante de disponer de un termómetro en el acuario así como de elementos que permitan modificarla (Calentadores o Enfriadores).

Es importante que cuando se realicen cambios de agua se emplee un agua nueva con una temperatura similar a la del acuario. Esto evitará la aparición de enfermedades o estrés en los animales por shock térmico.

- vi. **Compuestos Nitrogenados (NH₃/NO₂/NO₃):** Por la propia naturaleza de acuario, en el mismo se está realizando constantemente el ciclo del nitrógeno en el cual los peces con sus residuos generan una serie de compuestos tóxicos que diferentes tipos de bacterias van transformando hasta un compuesto final menos tóxico (Salvo en altas concentraciones) que es el Nitrato (NO₃) para que este finalmente sea o bien consumido por las plantas o bien eliminado en los cambios de agua.

Los compuestos intermedios como el Amoniaco/Amonio y especialmente el Nitrito (NO₂) son bastante tóxicos incluso a concentraciones muy bajas, es por ello que no debemos someter a los habitantes de nuestro acuario a los mismos. En caso de detectar la presencia de Nitrito en el acuario debe buscarse la causa del mismo (Filtración ineficiente, Muerte Bacteriana, Colonia bacteriana inmadura...) y ponerle remedio a la mayor brevedad posible.

- b. **Elementos técnicos:** Existen diferentes elementos técnicos de los que debe disponer un acuario para garantizar la salubridad del mismo. Estos pueden ser de uso permanente o de uso ocasional bajo determinadas condiciones. Los más importantes son:
 - i. **Urna:** Es el elemento más evidente, el acuario en si. Además de aspectos estéticos como el grado de transparencia del cristal, el color de la silicona u otros debe ser una urna con un litraje que permita albergar de manera confortable los individuos que deseamos mantener. Como regla general se viene recomendando no exceder la proporción 1cm de pez en tamaño adulto por litro de agua si bien esto no debe considerarse como una regla absoluta ya que por ejemplo sería absurdo mantener un pez de 30cm en un acuario de 30L. Nuestro personal puede ayudarle en este tema.
 - ii. **Filtro:** El filtro es posiblemente el elemento técnico más importante en un acuario, podría considerarse como “el corazón del mismo” y es seguramente el último elemento de un acuario en el que nosotros escatimaríamos. Muchas veces los problemas de salud detectados en un acuario vienen por un déficit de filtración y esto puede deberse o bien a tener un filtro insuficiente o bien a no mantenerlo correctamente o bien a la combinación de ambas.

El filtro realiza fundamentalmente tres funciones, las cuales queremos desglosar con mayor profundidad:

1. Retención de partículas: En la etapa mecánica del filtro se quedarán atrapadas todas aquellas partículas que se encuentren en suspensión en el agua del acuario, por ello esta etapa suele ser una de las primeras en saturarse y en requerir un correcto mantenimiento. Gracias a ella el agua será más cristalina y no veremos residuos flotando en el acuario.
2. Transformación de los desechos tóxicos: Esta es la función más importante que realiza nuestro filtro. Para entenderla hay que comprender primero que nuestros peces se encuentran en un espacio cerrado donde, salvo cuando cambiamos agua, no existe una renovación de la misma como por ejemplo puede ocurrir en un río donde existe una corriente que origina una renovación constante.

Nuestros peces, como seres vivos que son, generan una serie de desechos, los cuales van a parar al agua donde viven, y esos desechos son tóxicos para su salud. De ahí, al no haber una renovación constante del agua se origina la vital importancia de tener un filtro que transforme dichos residuos tóxicos en otros componentes que sean más tolerables por nuestros peces. De esto se encarga la etapa biológica de la filtración, la cual transforma residuos de alta toxicidad como el Nitrito (NO_2) o el Amonio/Amoniaco ($\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$) en otros residuos que tienen reducida toxicidad a concentraciones bajas como puede ser el nitrato (NO_3).

3. Circuito cerrado de corrientes. Por último y debido a que los filtros cuentan con una entrada y con una salida de agua, generan un flujo de movimiento dentro del acuario. Es importante estudiar estos movimientos para buscar siempre optimizar las corrientes de nuestro acuario de forma que las zonas "muertas" o sin movimiento si no nulas sean lo más reducidas posibles. Una zona sin movimiento siempre será una zona de acumulación de residuos y una zona más insalubre.

En cuanto al tipo de filtro, aunque existen filtros internos, de mochila y externos, nuestra recomendación es ir siempre que sea viable a uno externo ya que son los que tienen una mayor capacidad para albergar material filtrante y además no ocupan espacio dentro del acuario. Recomendamos emplear siempre un material biológico de calidad y alta porosidad que permita mantener una buena colonia bacteriana.

- iii. Calentador/Enfriador/Ventiladores: Para mantener una temperatura adecuada deberemos disponer en invierno de un calentador con termostato y potencia acorde a la capacidad del acuario y en verano puede ser necesario disponer de un enfriador o de un sistema de ventiladores que reduzcan la temperatura del agua del acuario.
- iv. Oxigenador: No suele ser necesario un uso permanente, pero por ejemplo en verano puede ser recomendable si la temperatura del acuario aumenta debido a que cuanto mayor es la temperatura menor es la concentración de oxígeno disuelto en el agua.

- v. **Elementos orientados a las plantas como Iluminación, CO2:** No son especialmente relevantes de cara a los animales acuáticos, pero debemos verificar que su potencia o características no sean perjudiciales para los mismos.
- 2) **Elección de especies:** A la hora de elegir las especies y cantidades a mantener en nuestro acuario debemos prestar especial atención a que los individuos sean compatibles entre sí y con las características del acuario, prestando especial atención a cuatro puntos:
- a. **Compatibilidad espacial:** Es la más sencilla de entender. Debemos valorar si nuestra urna tiene un tamaño adecuado para los individuos a mantener y si nuestro equipo de filtración y rutina de mantenimiento es adecuado para contrarrestar el nivel de carga biológica que suponen los animales con los que queremos poblar nuestro acuario.
 - b. **Compatibilidad química:** Como se ha indicado en el primer punto, cada especie requiere que los diferentes parámetros del agua se muevan en unos rangos concretos por lo que deberemos verificar que los parámetros químicos del agua de nuestro acuario se encuentran dentro de los rangos admisibles de las especies que queremos mantener.
 - c. **Compatibilidad social:** Debe buscarse un acuario con una distribución de individuos que vivan y se relacionen entre sí de forma pacífica. Para ello debemos valorar diferentes elementos como el número de individuos por especie (Dependiendo si son de cardumen o no), que la proporción machos/hembras sea la adecuada para cada especie según su comportamiento y debemos evitar especies especialmente agresivas o territoriales.
 - d. **Compatibilidad geográfica:** Aunque se recomienda mantener individuos procedentes de la misma zona geográfica no es algo estrictamente necesario siempre y cuando se cumplan los puntos anteriores.
- 3) **Introducción en el acuario:** Antes de introducir animales en nuestro acuario debemos asegurarnos de que el filtro se encuentra ciclado, es decir, que se ha establecido una colonia bacteriana en su interior. Para ello se requiere tener el filtro funcionando con el acuario montado sin peces ni invertebrados durante un mínimo de un mes. Podemos conocer el punto del ciclado en el que nos encontramos mediante tests.

Una vez completado el ciclado es hora de meter los primeros habitantes. Recomendamos introducir los diferentes individuos de manera escalonada, dejando un mínimo de una semana entre cada tanda de forma que no se someta a la colonia bacteriana a la carga máxima de golpe sino que vaya aumentando el volumen de desechos producidos paulatinamente de forma que la colonia pueda irse adaptando de forma gradual.

Cada vez que introducimos animales es necesario aclimatarlos, esto es, adaptarlos a los valores del acuario, los cuales pueden diferir ligeramente de los valores de la bolsa en la que salen del comercio. Para ello primeramente necesitamos una adaptación térmica. Lo recomendable es dejar la bolsa flotando en el acuario de forma que en unos minutos las temperaturas interior y exterior se igualen. A continuación, adaptaremos los parámetros. Para ello iremos agregando lentamente agua del acuario a la bolsa (Por ejemplo, un vaso cada 10 min durante al menos una hora) hasta que los parámetros se igualen. En ese momento debemos extraer los animales de la bolsa e introducirlos en el acuario evitando que el agua de la bolsa pase al acuario para evitar transmisión de patógenos (Por ejemplo, podemos sacar los animales de la bolsa con una red).

Si vamos a agregar animales acuáticos a un acuario que ya está poblado recomendamos no trasladarlos directamente de tienda al acuario final sino mantenerlos cuarentenados en un acuario intermedio donde estén en observación unos días hasta que podamos descartar enfermedades contagiosas que puedan transmitirse a los habitantes del acuario principal. Así, en caso de necesitar un tratamiento podremos someter al mismo exclusivamente a los peces nuevos y no a todo el acuario principal, y el disponer de un acuario hospital de cuarentena es un gran aliado para ello.

- 4) **Alimentación**: Es importante diseñar la alimentación de los habitantes de nuestro acuario en función de las necesidades de los mismos, para ello debemos atender a las siguientes características:
- a. **Tipo de dieta**: Existen peces carnívoros, vegetarianos y omnívoros por lo que los alimentos empleados deben tener una composición acorde a las necesidades de estos.
 - b. **Tamaño de la boca**: El alimento debe tener un diámetro acorde al tamaño de los peces que van a ingerirlo de forma que puedan hacerlo de manera cómoda.
 - c. **Zona de alimentación**: Existen peces que comen de superficie, de zonas intermedias o del fondo, por lo que dependiendo de esto debemos diseñar el menú con comidas que se mantengan en la zona en la que queremos alimentar. Por ejemplo elegiremos pastillas para la zona de fondo o grano fino con alta flotabilidad si queremos alimentar en superficie.

Además de estas consideraciones desde PezVerde recomendamos dar una dieta equilibrada y variada a nuestros habitantes, alternando entre diferentes marcas o formatos de presentación (Alimento seco, Alimento congelado...).

En cuanto a la cantidad es muy importante no excederse ya que un exceso de alimento es perjudicial para los habitantes del acuario. Como regla general debemos alimentar una o dos veces al día y con una cantidad tal que sea ingerida íntegramente sin quedar restos en un periodo no superior a dos minutos. En el caso de algunas especies concretas o en el caso de engorde de alevines puede ser necesario alimentar más veces al día con menor cantidad de comida por toma.

- 5) **Limpieza y Mantenimiento**: Al igual que disponer de un buen equipo técnico es importante mantenerlo de forma adecuada para garantizar la salubridad del acuario. Las tareas más importantes son:
- a. **Tareas Diarias**: Revisar visualmente el estado general del acuario. Si se detecta algún tipo de residuo en el fondo o en superficie debe retirarse. Si se detecta algún comportamiento extraño o patología en algún individuo debe valorarse aislarlo y las medidas a tomar sobre el mismo y sobre el resto del acuario.
 - b. **Tareas Semanales**: Por lo menos una vez a la semana debe realizarse un cambio de agua de al menos el 50% del volumen del acuario. Es importante que el agua nueva a agregar esté correctamente tratada para eliminar Cloro, Cloraminas y Metales pesados y que tenga una temperatura y parámetros similares a los del acuario. A la hora de realizar el cambio de agua deberemos realizar también la limpieza interna del acuario, limpiando por ejemplo el fondo (Sifonando con un pequeño tubo los residuos que apreciamos) o limpiando la cara interna del cristal con una rasqueta o esponja.

- c. Tareas Ocasionales: Existen tareas ocasionales que no tienen una periodicidad específica siendo la más importante la limpieza del filtro. Deberemos realizarla cuando observemos una disminución del caudal del mismo y si este no se reduce se realizará como máximo cada año.

Es importante limpiar los diferentes elementos con sumo cuidado, especialmente el material biológico donde anidan las bacterias, el cual bajo ningún concepto debe lavarse con agua de grifo ya que el cloro mataría a la colonia bacteriana. Este elemento debe simplemente enjuagarse ligeramente en un cubo con agua del acuario. Además de limpiar el material biológico y las esponjas deberemos asegurarnos de que mangueras y pipas están limpias ya que la presencia de suciedad en las mismas disminuye su diámetro útil y por tanto la eficacia del filtro.

Si tras analizar la información presentada en esta guía le surgen dudas puede contactar con nosotros, estaremos encantados de aclarárselas.

Es importante recalcar que desde PezVerde promovemos y fomentamos una tenencia responsable por lo que nuestro mayor consejo es que antes de adquirir un animal obtenga toda la información necesaria sobre los requisitos y cuidados del mismo y en el caso de que no vea viable el que pueda aportarle unas condiciones adecuadas lo mejor es que descarte la opción de su compra.

