

PRINCIPIOS DEL ACUARISMO

UNA GUÍA BÁSICA



Introducción

El acuarismo es una práctica maravillosa y apasionante. En general, para las personas apasionadas, se trata de un camino de ida; una vez que uno ingresa a esta práctica ya no quiere salir, si no todo lo contrario.

Esta guía intenta recopilar la información básica para todos aquellos que recién ingresan a este mundo. Trataremos de aportar datos esenciales para que nuestros peces vivan saludables y los nuevos acuaristas no se frustren en el intento.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Estructura de la guía

Hemos dividido la información en distintos apartados temáticos, a fin de organizar el material.

No obstante, podrás navegar en nuestro sitio por aquellas áreas que te despierten mayor interés.

El Acuario

La primera decisión debiera ser el tamaño del acuario. Como regla general, te recomendamos que elijas el acuario más grande que tu presupuesto y el espacio en el que lo vayas a instalar te lo permitan. Cuanto más grande sea el acuario, mayor será la estabilidad de los parámetros químicos del agua. Por el contrario, un acuario pequeño tenderá a saturarse rápidamente. Te sugerimos comenzar con un acuario no menor a los 40 litros de capacidad.

Para calcular la capacidad del acuario, debes multiplicar el largo por el ancho por la altura. Si lo haces en centímetros, al resultado deberás dividirlo por cien.

Se debe tener muy en cuenta el peso que tendrá el acuario una vez instalado, a fin de que el mismo sea colocado sobre una base suficientemente robusta como para soportar el mismo. Como regla general, se puede tomar que cada litro del acuario equivale a 1,2 o 1,5 Kg de peso final, considerando la grava y los accesorios (como tapa, adornos, etc.) que pudiera llegar a tener.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

A continuación, veremos los distintos componentes que componen al acuario en su conjunto.

Tipos de Recipientes

En el mercado, por lo general se consiguen dos tipos de acuarios: los fabricados industrialmente (generalmente importados) y los fabricados en forma local.

Los acuarios importados suelen venir totalmente equipados de fábrica, con su tapa, filtros incorporados e iluminación. Suelen contar con terminaciones sofisticadas y sus formatos son variados, destacándose aquellos de frentes curvos o semicurvos. Obviamente, resultan los más costosos del mercado.

Por otra parte, existen los acuarios fabricados en forma local. Estos son de vidrio, construidos en forma rectangular y originalmente vienen sin ningún tipo de accesorio. Los fabricantes producen varias medidas estándares, pero también puede encargarse su fabricación a medida. Suelen ser bastante accesibles en términos económicos.

Una tercera opción, que nosotros no te recomendamos si no tienes experiencia, es la de construir tu propio acuario. El único dato que te anticipamos en este artículo es que nunca utilices una silicona que no sea neutra y que especifique que es apta para acuarios.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

El Sustrato

En la base deberemos colocar un sustrato, normalmente conocido como grava, granza o arena. Este se puede conseguir en distintos grosores, desde 1,5 mm hasta 15 mm de espesor. También se pueden obtener de distintos compuestos y colores. La elección en algunos casos podrá vincularse al tipo de acuario que se instalará, ya que algunos peces requieren sustratos claros y otros sustratos oscuros.

Es importante definir desde el principio si el acuario contará con plantas naturales, ya que la grava tradicional es inerte y carece de las sustancias que éstas necesitan como abono. Además, se recomienda un granulometría mas fina. En este caso, se recomienda colocar debajo de la grava, sustratos nutritivos adicionales y material que favorezca el enraizamiento.

Antes de colocar la grava es importante lavarla con agua limpia antes de colocarla en el acuario, para eliminar el polvo y otras sustancias que puedan enturbiar el agua.

La cantidad puede variar, pero se recomienda una capa de entre 5 y 8 centímetros de grava.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Instalación del Acuario

Es fundamental para evitar que con el tiempo la pecera presente rajaduras o pérdidas, que se asegure una base absolutamente plana y que tenga la capacidad de absorber cualquier imperfección. Para esto, recomendamos colocar una plancha de telgopor en la base sobre la que se apoyará el acuario, de 2 centímetros de espesor. Esto nivelará la base del acuario, actuará como aislante térmico y absorberá cualquier imperfección.

Un solo grano de arena entre la superficie de apoyo y la base del vidrio, es suficiente para producir una rajadura. Por lo que siempre debe colocarse un material absorbente entre ambos.

Seleccione muy bien el lugar dónde estará ubicado el acuario, ya que una vez armado no será posible trasladarlo. Preferentemente evita colocarlo cerca de ventanas o de lugares en los que le pueda dar la luz directa del sol.

Mas adelante hablaremos de filtración y si bien no recomendamos el uso de placas biológicas, en caso que decidás utilizarlas, resultaría ser lo primero que debieras colocar en la pecera. En dicho caso, deberá instalarse un tubo de extracción cada ocho placas, para el filtrado opere correctamente. Idealmente, colocar una piedra difusora dentro del tubo, la cual deberá conectarse a una manguera de tipo cristal que mas tarde será conectada a un aireador. Para conectar mas de un tubo, existen conectores "T", "doble T" o "Triple T". También puede conectarse llaves reguladoras de la cantidad de aire a injectar.

Luego se deberá colocar la grava, se deberá instalar la decoración que se hubiera elegido.

Notas sobre la decoración

Como decía mi abuelita, sobre gustos no hay nada escrito. Por lo tanto, cada uno decora el acuario como mas le gusta.

De todos modos, se pueden tener en cuenta algunas consideraciones.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Es recomendable cubrir el vidrio del fondo desde su parte exterior con alguna lámina, de manera tal que no se llegue a visualizar la pared o lo que fuera que se encuentre del otro lado de la pecera. Existen en el mercado láminas decorativas con motivos de agua dulce o marina. También se puede colocar una lámina de un color liso, preferentemente oscuro.

Por otra parte, la mayoría quieren adornar su acuario con plantas. En este sentido, lo ideal sería utilizar plantas naturales. No obstante, esto requiere contar con algunos elementos específicos para que estas sobrevivan (como una adecuada iluminación, sustratos, fertilizantes y otras cuestiones) que en la mayoría de los casos dificultan esta opción para los acuaristas nóveles. Afortunadamente, existen en el mercado plantas artificiales, algunas de las cuales están muy bien logradas.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Otro elemento que puede encontrarse en los acuarios, son los troncos o raíces. Suelen ser muy bonitos, pero hay que tener especial cuidado con esto. Si previamente no son bien tratados, liberarán grandes cantidades de taninos, enturbiendo el agua. Además, si la madera no es la adecuada tenderán a descomponerse, contaminando y acidificando el agua. Son convenientes las maderas duras poco porosas (preferentemente vid o ciruelo). Para su tratamiento se debe quitar la corteza, hervirlo en agua con sal marina por lo menos una hora y luego enjuagarlo y dejarlo sumergido durante un mes, o hasta que el tronco no flote y no libere mas taninos. A esto se lo conoce también como proceso de curado del tronco.



También suelen verse acuarios decorados con rocas. Quedan muy bien y para muchos tipos de peces son necesarias para formar cuevas o escondites. Como mínimo, se debe saber que no todas las rocas pueden resultar aptas para el acuario. Lo ideal es utilizar rocas volcánicas o tectónicas, ya que carecen de cal. Se desaconsejan las rocas sedimentarias, ya que suelen tener cal. En resumen, no se deben usar rocas que liberen sales minerales, ya que endurecen el agua (excepto para peces que necesiten esta condición, como los cíclidos africanos).

También hemos visto el uso de caracoles o conchas marinas. En este sentido, te sugerimos no utilizarlas en acuarios de agua dulce, ya que las mismas son altamente calcáreas. Por el mismo motivo, se debe utilizar arena extraída del mar, ya que contiene gran cantidad de conchilla con la misma condición.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Un párrafo aparte para los adornos ornamentales. Nuevamente, existen infinidad de adornos. Los hay de cerámica, de resina u otros materiales. Aquí, lo mas importante es que verifiques con el vendedor que se trata de adornos diseñados específicamente para acuarios, ya que no contendrán pinturas u otros elementos que puedan resultar tóxicos para los peces.



Antes de proceder al llenado del acuario, te sugerimos colocar en el fondo un plástico sujeto temporalmente con cuatro piedras, a fin de evitar que la corriente de agua remueva la grava y los objetos de la decoración.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Más adelante hablaremos de filtrado y calefacción, pero por el momento es importante que sepas que **no deberás conectar** ninguno de estos equipos hasta tanto el acuario no se encuentre lleno.

Una vez llenado el acuario, agregar algún producto anticloro según las instrucciones del mismo. Luego, se debe colocar la tapa y encender la iluminación por las próximas 48 horas, además del sistema de filtración. Si piensas introducir peces tropicales, no olvides colocar un termómetro en el acuario.

¿Y ahora puedo agregar a mis peces....? ¡No! Necesitas paciencia...



No debes introducir peces hasta tanto no se haya producido algo que se conoce como el **ciclado del agua**. A continuación, vamos a ver que tiempos puede implicar ésto, pero no introduzcas a tus peces, ya que si lo haces, estos pueden morir rápidamente.

El Ciclado del Acuario

Un acuario puede necesitar hasta seis meses para equilibrarse por completo y por lo menos 30 días para adquirir un equilibrio que resulte seguro para los peces. El motivo es que deben desarrollarse colonias de bacterias que procesan elementos peligrosos para los peces, como el amoníaco, los nitritos y los nitratos.

Estas bacterias necesitan tiempo para reproducirse en cantidad y variedad suficiente. Si no se interviene de ninguna forma, este ciclo se estima en 36 días. No obstante, este ciclo puede acelerarse, mediante la introducción de productos “aceleradores” que introducen bacterias con este fin.

En todo caso, incluso acelerando el proceso, es prudente esperar como mínimo 15 días para introducir a los peces, y hacerlo de a poco (no más de dos o tres peces por semana).



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

La Elección de los Peces

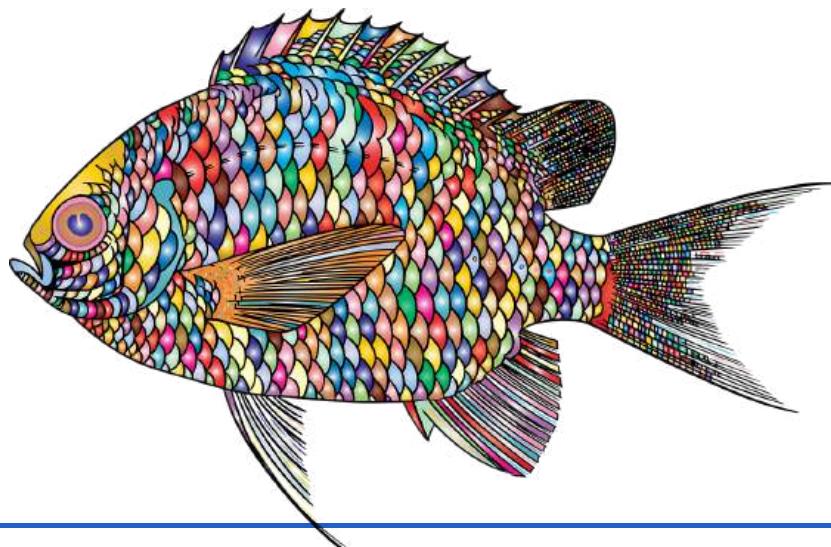
Cuando el acuario se encuentre ciclado, llegará el momento de incorporar a sus habitantes; los peces.

Es muy importante antes de comprarlos informarse bien y elegir peces que resulten **compatibles**. Busca material por internet, o confía en el vendedor si se trata de un acuario especializado. Desconfía del consejo de los vendedores de acuarios integrados a pet shops de rubros generales, ya que no suelen tener la formación adecuada y pueden darte consejos equivocados. Ante la duda puedes consultarnos y te responderemos con gusto.

Que resulten compatibles significa que se trate de especies que requieran parámetros de agua similares, como niveles de pH o rangos de temperatura. Además, deberás considerar la convivencia dentro de la misma especie, por ejemplo, en algunas especies no pueden convivir dos machos juntos sin que se agredan hasta quedar uno solo.

También deberás tener en cuenta el "estilo de vida" de cada especie. Algunas especies necesitan vivir en un cardumen con cierto número de integrantes y otras en solitario. Y finalmente, considerar la convivencia entre ellas; por ejemplo, algunos peces prefieren la tranquilidad y no pueden convivir con peces naturalmente inquietos y movedizos.

Para conocer la población máxima, puedes utilizar la siguiente regla: 1 litro de agua por cada cm de pez tropical, o 2 litros de agua por cm de pez de agua fría.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

El siguiente cuadro puede ayudarte como una guía rápida, para orientar mejor tu elección.

Cuadro de Compatibilidad - Peces de Agua Dulce



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

La Incorporación de los Peces al Acuario

¡Ahora sí! Vamos a incorporar los peces a nuestro acuario. Para ello, te vamos a sugerir algunos consejos:

1. Agrega algún producto acondicionador al agua. De esta manera, se protegerán las mucosas de los peces por las siguientes 48 horas, que es el tiempo aproximado que los peces tardarán en adaptarse al acuario y sufrirán mayor stress.
2. Si se trata de peces tropicales, verifica que la temperatura del agua se encuentra en el rango correcto.
3. Apaga las luces del acuario (si puedes introducir los peces de noche, mejor aún).
4. Coloca la bolsa del acuario con los peces dentro del acuario, sin abrir la misma. Solamente flotando en el mismo, durante unos diez minutos. De esta forma, la temperatura del agua en la bolsita se equilibrará con la del acuario lentamente.
5. Una vez igualadas las temperaturas, abrir la bolsa en la que están los peces y agregar poco a poco agua del acuario, hasta duplicar el volumen de agua que contenía la bolsita. Este proceso debe llevar entre 10 y 15 minutos.
6. Finalmente, invertir la bolsita lentamente, para liberar a los peces en el acuario.

*Es importante equilibrar lentamente la temperatura y las condiciones químicas del agua en este proceso. Caso contrario, podríamos producir un **shock** en los peces, que podría **estresar** a los mismos, generando la posibilidad de desarrollar rápidamente enfermedades.*

Es muy probable que los peces se vayan al fondo del acuario y se queden allí inmóviles. Esto es normal, ya que les llevará un tiempo reconocer su nuevo hábitat.

Te recomendamos que no los molestes, no le des de comer y les dejes las luces apagadas.

Y no olvides de colocar la tapa, ya que algunos tienen a saltar del acuario!



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Filtrado del Agua

Un acuario no puede funcionar sin que el agua sea depurada a través de un filtro, o un sistema que elimine las sustancias nocivas del agua, sobre todo el llamado *material orgánico*. Este material se forma por restos de alimento, hojas muertas, excrementos de los peces y polvo que llega a la superficie del agua, entre otros.

Si no se eliminan estas sustancias, rápidamente el agua se convierte en un líquido tóxico para peces y plantas.

Conceptualmente, existen tres tipos de filtrado:



Filtrado Mecánico
Se logra forzando el pasaje de agua por cierto tipo de materiales, como esponjas, perlón (o guata), arena o arcilla, con el objetivo de que éstos retengan las partículas en suspensión en el agua. Adicionalmente, al utilizar mecanismos que fuerzan el movimiento del agua, se obtienen corrientes de agua que equilibran la temperatura en todo el acuario y mejorar el intercambio gaseoso con la atmósfera.

Filtrado Biológico

Se logra proveyendo una superficie que permita el desarrollo de colonia de bacterias nitrificantes. En este sistema, los materiales filtrantes sirven de sustrato para bacterias y otros microorganismos capaces de transformar, mediante un complejo proceso biológico, las sustancias orgánicas en inorgánicas, principalmente en nitratos y éstas a su vez sirven en gran parte de sustancia nutritiva para plantas y algas.

Filtrado Químico

Existen también otras sustancias que depuran el agua por acción química, como el carbón activado o ciertos productos sintéticos disponibles en el mercado.



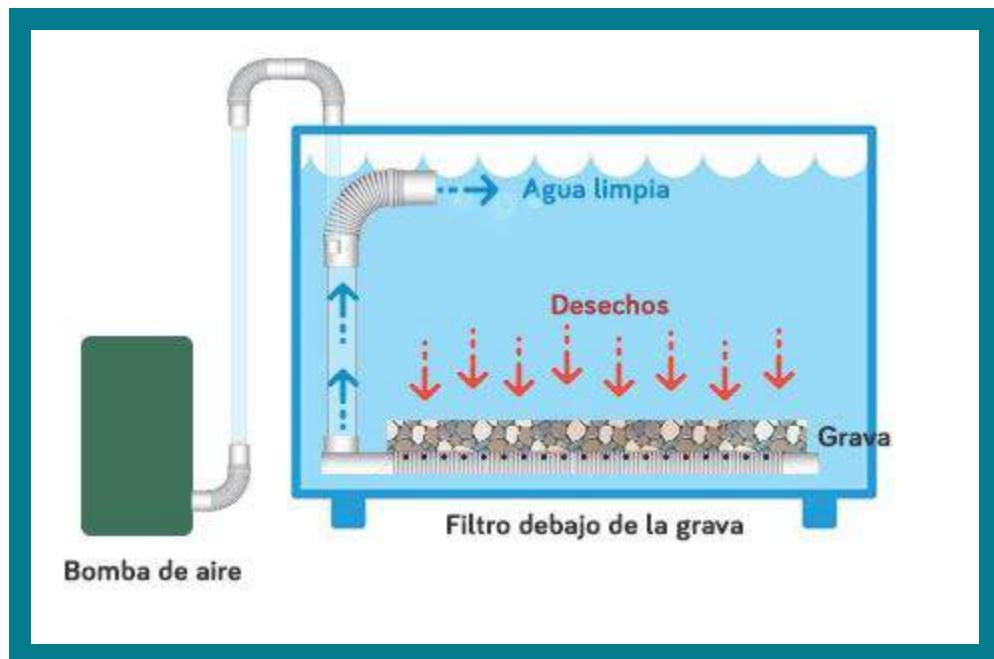
PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

En cuanto a **mecanismos de filtrado**, hay una gran variedad, pero se podría sintetizar en los siguientes como los más difundidos:

Filtro de Placas

Desde hace algunos años se viene discutiendo la eficiencia de este tipo de filtrado. Es un sistema por el cual el agua circula, pasando primero por la grava (o arena gruesa) y luego sale a través de los picos o tubos extractores.

El aire producido por el aireador impulsa, por succión dentro del tubo, una corriente de agua ascendente. El pico está firmemente sujeto a la placa y por lo tanto el agua que asciende es tomada desde debajo de la misma. Esa agua es repuesta por la que está dentro del acuario. Se produce así un circuito cerrado en el cual la misma agua pasa varias veces por día a través de la grava, por debajo de las placas y retorna por el tubo dentro del acuario.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

A medida que el agua circula entre la grava, ésta retiene las impurezas, como los deshechos orgánicos de los peces, restos de comida, hojas de plantas muertas y otros residuos.

También funciona como filtro biológico, ya que en el sustrato se desarrolla una colonia de bacterias aeróbicas, es decir, bacterias que necesitan oxígeno para su proceso vital. El oxígeno es aportado permanentemente por el agua que circula a través del lecho.

El principal problema de este mecanismo es que la misma grava acciona de material filtrante, por lo que los desechos se acumulan allí, dificultando su limpieza, que debe realizarse por sifoneos constantes del lecho.

Filtro Interno

Se trata de equipos que poseen una bomba centrífuga para mover el agua, succionando la misma, normalmente desde la zona inferior, haciéndola pasar por distintos mecanismos de filtrado y devolviendo el agua filtrada al acuario.



Existen diversos modelos, pero todos tienen uno o mas recipientes (conocidos como "etapas") en las que puede colocarse el distinto material filtrante (físico, químico o biológico).

Se colocan con ventosas sobre alguna de las paredes laterales del acuario, pueden disimularse con decoración y son absolutamente silenciosos.

Un estándar en la industria indica la potencia de las bombas en **cantidad de litros por hora** que circula por el equipo.

Para conocer la capacidad del filtro mas adecuada para tu acuario, se puede aplicar una regla que sugiere filtrar de tres a cuatro veces el volumen del acuario por hora. Esto debiera optimizar la filtración, sin generar una exagerada corriente interna de agua que pueda llegar a incomodar a los peces.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Filtro de Cascada (Mochila)

Al igual que en los filtros internos, se trata de equipos que poseen una bomba centrífuga para mover el agua. La diferencia es que estos dispositivos se cuelgan de uno de los bordes exteriores de la pecera y poseen una cavidad a la llega el agua bombeada. El agua, luego de pasar por distintos tipos de filtrado que cada equipo pueda alojar, vuelve a ingresar al acuario en forma de cascada, desde la zona superior.



Este mecanismo mejora la oxigenación del acuario, debido al rompimiento de la superficie del agua que produce la cascada al caer.

Como desventaja, suelen poseer menos capacidad para colocar el material filtrante. Y para los que les pudiera molestar, hay considerar que se escuchará permanentemente el sonido del agua al caer.

Filtro Botellón (Canister)

Se trata del equipamiento mas profesional que puede utilizarse en acuarismo.



Al igual que en los filtros de cascada, una bomba succiona el agua del acuario con el fin de impulsar la misma hasta un botellón, de considerable tamaño, en el que el agua puede ser pasada por varias etapas de filtrado, volviendo al acuario ya depurada.

Son totalmente silenciosos y fáciles de limpiar, siendo la mejor opción en filtrado, siempre y cuando tengas el presupuesto suficiente, ya que resultan mucho mas costosos que cualquier otro sistema de filtración.

La única desventaja es que por su considerable tamaño, tienes que disponer de un espacio suficiente para colocar el mismo debajo del acuario.



Mejoras a los sistemas de filtrado

Algunos equipos de filtración incorporan conceptos adicionales para mejorar la filtración del acuario.

Una mejora importante está dada por los filtros que incluyen esterilización a través de una lámpara de **luz ultravioleta** (o UV). La radiación ultravioleta provoca cambios en los enlaces químicos de las moléculas de ADN de las células expuestas, evitando su multiplicación y destruyendo las mismas. Así se pueden eliminar microorganismos que se encuentren en el agua, tales como algas, parásitos, hongos, bacterias y virus. No presenta efectos secundarios peligrosos, como la utilización de desinfectantes químicos o generación de inmuno-resistencia como los antibióticos. Los rayos ultravioleta no alteran el pH o la estructura química del agua, no afecta a los peces ni plantas, como así tampoco a las colonias de bacterias o algas que se encuentren en los filtros, sustratos, o paredes del acuario. Solamente los organismos que pasan por el esterilizador son eliminados.



Otra mejora que puede verse en algunos equipos es el concepto de filtrado **wet-dry**. Su funcionamiento se basa en la premisa de que las bacterias desnitrificantes son aerobias estrictas, es decir que no pueden vivir sin un aporte adecuado de oxígeno. Basados en este concepto, incorporan mecanismos que hacen pasar el agua por superficies destinada a alojar la colonia de bacterias que toman permanente contacto con el aire.

Finalmente, otra mejora que podemos mencionar, es la incorporación de los Skimmers de superficie en algunos modelos de filtros de cascada, aunque este equipamiento también se comercializa por separado. Se trata de un dispositivo que se mantiene a nivel de la superficie del agua a fin de capturar la suciedad de la superficie y el biofilm (una película de apariencia aceitosa) que pudiera formarse, y enviarla al interior del filtro para su tratamiento.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

El agua

El agua es el elemento que determina la posibilidad de supervivencia de todos los organismos que viven en ella. Sin un mínimo conocimiento de los varios factores químicos y físicos que caracterizan los diferentes tipos de agua, no se puede ser un buen acuariófilo.

El equilibrio en el agua para los habitantes que se hayan elegido, puede verse afectado por múltiples factores, como ser la **oxigenación**, la **temperatura**, el grado de **acidez o pH**, la **dureza**, o la presencia de sustancias tóxicas, como **amoníaco, nitritos y nitratos**.

Por el momento, te contamos que en el mundo de la acuariofilia moderna, existen todo tipo de insumos para controlar y ajustar todas estas variables.



Lo mas importante, es que manejes los conceptos básicos de todos estos aspectos. Y te los contamos a continuación.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

La Aireación

Todos los animales del acuario y las bacterias alojadas en los filtros necesitarán oxígeno. Normalmente, el oxígeno presente en el agua, no alcanza para cubrir estas necesidades.

Es toda una tradición en el mundo del acuarismo utilizar equipos aireadores, que introducen aire de la atmósfera a través de una pequeña manguera, la que conectada a una piedra difusora inyecta el aire en el agua del acuario en forma de burbujas.

Existe una gran cantidad de formato de piedras difusoras de aire. Éstas le dan al acuario un toque adicional de belleza y atractivo.



No obstante este sistema no es el mas efectivo a la hora de introducir aire en el acuario. El método mas recomendado es mover el agua, a través del chorro de salida del filtro interno, con un filtro cascada o bien, con bombas recirculadoras de agua, o *wave-makers* específicos para este fin.

En caso que tu acuario incluya plantas naturales, no te aconsejamos el uso de las burbujas, ya que estas expulsan el anhídrido carbónico que las plantas necesitan para hacer la fotosíntesis. Si tienes plantas, son ellas mismas la mejor manera de introducir el oxígeno en el acuario.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

La Temperatura

Se trata de uno de los factores mas importantes a considerar.

Las plantas y la mayoría de los peces tropicales están adaptados para vivir con temperaturas de **23º a 26º**, por lo tanto deberemos calentar el agua y mantenerla con el mínimo de variación.

Esto se logra mediante la colocación de calefactores dentro del acuario y se controla mediante la colocación de un termómetro, el cual deberá ser ubicado en el extremo opuesto del calefactor.

La mayoría de los calefactores de la actualidad cuentan con un dispositivo llamado termostato, el cual permite encender y apagar el equipo para mantener la temperatura del agua de acuerdo a lo que se hubiera ajustado.

*Es muy común que en verano notes que los calefactores no encienden en ningún momento. Esto resulta **normal**, ya que habitualmente la temperatura ambiente suele ser mayor a la configurada en el calentador y el agua se calienta sola por transferencia desde el exterior.*

Los calefactores funcionan con una resistencia eléctrica en su interior y su potencia se mide en **Watts**. Para saber la potencia necesaria para tu acuario, debes realizar el siguiente cálculo:

1 Watt por cada litro de agua

Por ejemplo, un acuario de 200 litros, requiere un calefactor de 200 watts.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

La Acidez (o pH)

Los peces se sentirán más cómodos, o incluso lograrán reproducirse, si la acidez del agua se encuentra de los valores que su especie requiere. Además, valores extremos de acidez pueden ser causales de enfermedades.

Pero, ¿qué es la acidez? La misma se mide a través del pH, y determina si el agua es neutra, ácida o alcalina. En los acuarios de agua dulce, este valor deberá oscilar entre **6,5 y 7,5**, mientras que acuarios marinos, el valor del pH debe situarse entre **8,2 y 8,4**.

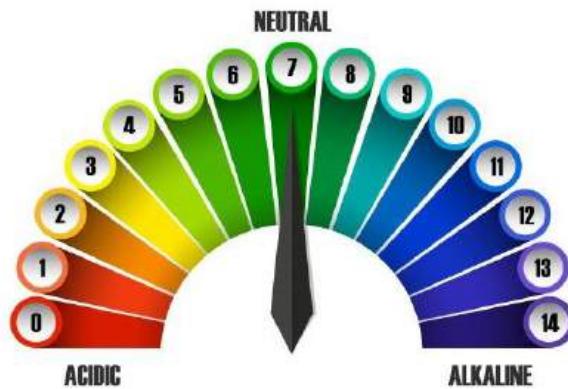
Es importante que el valor del pH se mantenga lo más constante posible, y que se comprenda la estrecha relación que existe entre este concepto, la **dureza del agua** y el **anhídrido carbónico** (conceptos que veremos más adelante).

Como dato general, el pH puede descender, producto de la descomposición de plantas, alimento no consumido o animales muertos, como también con los desechos orgánicos de los mismos peces.

Algunas recomendaciones para mantener el pH estable:

- No alimentar en exceso a los peces, es preferible dosificar pequeñas cantidades, varias veces al día y observar que el alimento sea consumido en su totalidad.
- Retirar hojas y animales muertos a la mayor brevedad.
- Utilizar turba en alguna de las etapas del filtro, puede ser una buena medida.
- Realizar un cambio parcial de agua periódicamente.

Y por supuesto, para conocer la situación, medir el pH periódicamente. Existen numerosos productos de diversos métodos en el mercado para realizar esta tarea.





PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

La Dureza del Agua

Ahora nos vamos a meter con la química del agua. Sí, suele ser más difícil de comprender, pero trataremos de explicarlo de la manera más sencilla posible, para que entiendas la relación existente entre el concepto de dureza del agua y el pH.

El agua tiene la capacidad de mantener, hasta cierto punto, estable el pH, gracias a un fenómeno llamado *buffer*, que no es más que un tampón que absorbe el ácido o base agregado al agua, ya sea proveniente desde la canilla, o producto de las transformaciones químicas propias del sistema, como por ejemplo el ciclo del nitrógeno, que libera grandes cantidades de ácido, que harían descender peligrosamente el pH.

Esta capacidad de *buffer* la otorgan los carbonatos disueltos, que entregan la **dureza temporal** y se mide en **kH**, por lo que el aumento de esta dureza ayuda a mantener bajos los niveles de acidez. Para graficarlo, podemos decir que al aumentar la concentración de carbonatos, aumenta también la capacidad de retener los ácidos, por lo tanto aumentará el pH. Es por esta razón que no resulta conveniente regular la acidez agregando agua destilada, ya que al disminuir los carbonatos el sistema se hará más inestable, agravando en corto tiempo el problema.

Este tampón o *buffer* se va agotando paulatinamente, hasta anularse del todo, liberando los ácidos retenidos, un motivo más para no descuidar los cambios de agua.

Por otra parte, el agua contiene sales de sodio, que en conjunto con las anteriores forman la llamada *salinidad* del agua.

En los casos de acuarios plantados, es muy común agregar otros elementos mediante el abonado, como fosfatos o hierro, entre otros.

Es importante entender que todos estos conceptos se relacionan, por lo que debemos ser muy cuidadosos a la hora de modificar alguno de estos valores, ya que el desajuste en alguno de ellos puede implicar un desajuste fatal de los otros.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Sustancias tóxicas - Nitritos y Nitratos

En el acuario se producirá **amoniaco**, ya sea por la orina, las branquias y los excrementos de los peces, como así también por la descomposición de otra materia orgánica, como las hojas muertas de las plantas. Si bien es cierto que en la naturaleza, este producto se encuentra en concentraciones muy bajas, en el acuario en cambio, puede llegar a ser fatal.

En un medio ligeramente ácido, que es el medio de la mayoría de los acuarios, el amoniaco reacciona transformándose en **ión de amonio**, que resulta de baja toxicidad siempre que el agua se mantenga en la escala ácida.

En los filtros, de los cuales hablamos anteriormente, se desarrollarán colonias de bacterias que transforman el amoníaco y el ión de amonio, en **nitrito**, el cual, si bien también es tóxico, es descompuesto por otro tipo de bacterias, transformándolo en **nitratos**.

Estos nitratos son tolerados por peces y plantas en cantidades mayores, hasta que el cambio de agua y el metabolismo de las plantas lo reduzca, mediante el fenómeno de la fotosíntesis.

Las plantas colaboran también en la lucha contra el amoniaco, como depuradoras del mismo.

Algunos consejos:

No permitir que el exceso de materia en descomposición contamine el medio.	Mantener el fondo sifoneado.
Lavar los filtros con el agua del mismo acuario, para conservar las bacterias.	Realizar los cambios parciales de agua en forma periódica.

Medir las condiciones del agua cada 15 días

Existen diversos productos con distintos grados de exactitud para realizar esta tarea.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

La Alimentación

Uno de los factores fundamentales para la supervivencia de nuestros peces en el acuario, es su alimentación. Una buena dieta les permite desarrollarse sin enfermedades, los hace lucir bien y los ayuda a reproducirse.

Idealmente, debe proporcionarse a los peces la comida que mas se pueda parecer a la que estos podrían conseguir en su hábitat natural. En este sentido, lo ideal sería proveer comida viva, sin embargo esto suele ser difícil de implementar para la mayoría de los acuaristas. No obstante, la mayoría de los peces de acuarismo están acostumbrados a la comida artificial, y la industria provee una amplia y muy completa gama de alimentos para peces. Solo se trata de elegir el mas indicado para los nuestros.

Algunos consejos sobre alimentación

- La cantidad de comida depende del tamaño y de la estructura de los peces. Esto significa que conviene tamaño grande para peces grandes y tamaño chico para peces pequeños. Según una regla empírica bastante aceptada, los trocitos de comida tienen que ser grandes como el ojo del pez que se los comerá.
- El tipo de comida debe cubrir las necesidades alimenticias de los diferentes peces. Existen peces preferentemente fitófagos, que se nutren sobre todo de sustancias vegetales, mientras que otros peces son esencialmente carnívoros, por lo que los alimentos deben ser a base de sustancias animales.
- Suministrar la comida dos veces al día; por la mañana temprano y por la noche antes de apagar las luces del acuario
- La cantidad de comida es muy importante. Solo se debe suministrar la cantidad que los peces puedan comer en aproximadamente cinco minutos.
- Evitar una dieta uniforme (siempre el mismo alimento). Es recomendable suministrar por lo menos dos alimentos diferentes, alternando entre ellos.
- Periódicamente, se recomienda añadir a la comida una dosis de algún complemento vitamínico especial para peces.



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Las Enfermedades de los Peces

Los peces disponen de muy buenas auto-defensas, por lo que es muy difícil que se enfermen siempre y cuando hagamos un correcto mantenimiento de las condiciones del agua en la que viven.



De todos modos, cuando estos enferman, pueden ser por causas bacterianas, víricas o por acción de hongos o parásitos. Podremos darnos cuenta que un pez está enfermo a través de la observación. Se puede deducir que un pez está enfermo si observamos cambios de comportamiento, de su aspecto general o de una zona específica del pez.

Como el tema puede dar para mucho material, en esta guía solamente expondremos algunas cuestiones básicas al respecto:

1. si controlamos atentamente el funcionamiento de nuestro acuario y no compramos peces enfermos, casi siempre la autodefensa de nuestros peces será suficiente para prevenir las enfermedades.
2. No nos conviene en absoluto usar productos químicos para las llamadas "curas preventivas", pues casi siempre son mas perjudiciales que beneficiosas.
3. Si notamos un comportamiento extraño u otros síntomas que podrían ser de enfermedad, lo mejor es preguntar al vendedor especializado (no en una tienda de pets genérica) o consultar textos confiables en internet.
4. Si llegado el caso, puedes determinar que tipo de enfermedad puede tener, existen varios productos que permiten la cura de varios tipos de enfermedades.
5. No hay ninguna enfermedad que puedan tener los peces de acuario que pueda ser transmitida al hombre. Es importante saberlo!



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

El Mantenimiento del Acuario

Es importante realizar ciertos trabajos de mantenimiento del acuario. No demandarán mucho tiempo, pero nos garantizará que los peces se encuentren en buenas condiciones y además, conseguiremos tener un acuario mucho mas vistoso.

En forma diaria, se deben realizar cuatro tareas básicas:

1. Encender y apagar las luces del acuario
2. Alimentar a los peces
3. Controlar la temperatura del agua
4. Eliminar las sustancias del fondo del acuario

Y una vez por semana, se deberá completar el mantenimiento, agregando otras tareas:

- Controlar el pH, la dureza del agua y nitritos/nitratos (esto último puede realizarse cada dos o tres semanas).
- Observar y controla el estado de las plantas naturales si las hubiera, podando hojas que se encuentren en mal estado y replantando aquellas que pudieran haberse soltado.
- Desconectar y limpiar el material de filtrado físico de los filtros (por ejemplo, las esponjas)
- Reponer el agua evaporada y reemplazar un 15% del agua existente. No olvidar tratar el agua con anticloro.
- Limpiar los vidrios y sifonear la grava para retirar cualquier tipo de desperdicio.

¡Nunca se debe cambiar la totalidad del agua!



PRINCIPIOS DEL ACUARISMO - UNA GUÍA BÁSICA

Un Camino de Ida...

El acuarismo es una actividad fascinante. Si recien comienzas, bienvenido! Estamos seguros que te va a apasionar.

En **Cuestión de Peces** siempre estaremos atentos a ayudar en lo que podamos, ofreciendo los insumos de mejor calidad y asesorando para que puedas siempre elegir lo mas adecuado para tu caso.



Cuestión de Peces
Aquarium Supplies

cuestiondepeces@gmail.com
+54 9 11 6202 7160
@cuestiondepeces

www.cuestiondepeces.com.ar

