

## **El agua en el acuario. Mantenimiento de las características físico-químicas.**

Antonio S. Ortiz Cervantes y Rosa M. Rubio Lozano

El éxito de obtener que un acuario funcione está en el conocimiento profundo del agua. A pesar de su simplicidad, el agua junto con la luz solar es la fuente de la vida animal y vegetal.

El agua puede tener diferentes orígenes (manantiales, arroyos, riachuelos, ríos, lagos, lagunas, charcas, mares, lagunas saladas, etc.) y por lo tanto tener diferente composición (sales y gases disueltos, materia orgánica, etc.). Esto implica que este tipo de agua no será apropiada en la mayoría de los casos para la formación de un sistema estable en el acuario. El agua más apropiada es la de las conducciones urbanas que es seleccionada, controlada, obtenida en lugares protegidos, etc.

Los requisitos que debe cumplir el agua natural obtenida de un manantial son:

- Limpieza: Cristalina, incolora, sin turbidez (exceso de bicarbonato), sin floculaciones (precipitación de carbonato), coloraciones verdosa o amarillentas (fitoplanctón), grisácea (hongos, bacterias), marrón o rojiza (óxido de hierro), y en reposo no depositar ningún elemento (limos, arenas, materia orgánica, etc.).
- Ausencia de olores: Inodora especialmente si se mantiene cerrada durante un par días.
- Sabor: Agradable sin exceso de sales o de cloro.
- Frescor: Temperatura que no sobrepase los 7-16°C.

### **Análisis del agua**

Generalmente no se dispone de los medios necesarios para un análisis complejo y completo de las concentraciones de los elementos mencionados. Se puede diferenciar entre:

- *Análisis prioritario:* amoníaco, nitritos, nitratos, conductividad, dureza, pH.
- *Análisis secundario:* oxígeno, CO<sub>2</sub>, cloro, hierro y cobre.

Para hacer los análisis en el acuario hay que detener el difusor unas horas antes de tomar las muestras, por ejemplo por la tarde, por que los análisis efectuados por la mañana no permiten una correcta determinación del pH debido al aumento de CO<sub>2</sub> por la noche.

## Componentes del agua

### Nitrógeno

Presenta ciertos peligros dependiendo del tipo de reacción en la que participe.

- **Amoníaco:** Resultante de la degradación del metabolismo del nitrógeno en animales acuáticos. En aguas equilibradas y con un pH inferior a 6 no es tóxico. A pH 8 puede haber un 5% de amonio-amoniaco que finalmente se transforma en amoniaco tóxico. La situación se vuelve catastrófica a pH 9 pues se alcanza un 25% de amoniaco tóxico.
- **Nitritos:** Aparecen al romperse el equilibrio por déficit biológico o por acción química. Las especies más sensible comienzan a mostrar síntomas con una concentración de 0,5 mg/l y sufren lesiones graves con una concentración de 5 mg/l. Los peces más resistentes aguantan concentraciones de 3- 9 mg/l.
- **Nitratos:** Si el acuario está en equilibrio biológico, el agua debe ser pobre en amoniaco y rica en nitratos lo que indicará que el ciclo del nitrógeno se realiza de forma correcta.

Para que se produzcan adecuadamente los sucesos químico-biológicos habrá que tener en cuenta:

- Número de peces proporcional a la capacidad del acuario.
- Agua correctamente oxigenada.
- Oxigenación del suelo para evitar fermentaciones bacterianas.
- El pH neutro o ligeramente ácido dependiendo de las necesidades de los peces.
- Cambios parciales de agua regulares (10% del volumen del acuario)
- Mantenimiento de vegetación densa y sana.
- Presencia de algas verdes filamentosas.

### Métodos de análisis

**Amoniaco:** Método Nessler de coloración entre amarillo a marrón por concentración y comparación con escala colorimétrica.

**Nitritos:** Reacción con ácido sulfanílico para dar color rojo cuya intensidad es proporcional a la concentración y comparación con escala colorimétrica.

**Nitratos:** Empleo de tiras de prueba de reducción de nitritos a nitratos con coloración roja y comparación con escala colorimétrica.

## **Conductividad y resistencia**

La medición de la conductividad en los acuarios es muy útil pues nos informa de la cantidad de sales en disolución presentes. Según la densidad y movilidad de los iones es posible medir el paso de la corriente en función del tamaño de los electrodos y la distancia que los separa.

La resistencia específica es la inversa de la conductividad, es decir la ausencia de iones crea una resistencia al paso de la corriente eléctrica.

Los aparatos eléctricos encargados de medirlas se denominan conductímetro. El aparato solo indica el valor del conjunto de las sales disueltas en el agua y por lo tanto es necesario realizar un análisis preciso para determinar la concentración de los diferentes iones.

## **Proporciones hidrotimétricas**

La proporción hidrotimétrica también denominada dureza hidrotimétrica viene a indicar el contenido en calcio y magnesio que provoca la dureza del agua, así como la presencia de bicarbonatos, sulfatos, cloruros y metales alcalinotérreos que también participan en la dureza. La dureza total es la suma de la dureza temporal (bicarbonatos) y la dureza permanente (sulfatos y cloruros). Actualmente los métodos para la medición de la dureza se basa en técnicas de colorimetría por medio de sustancias denominadas indicadores que cambian de color en presencia de otras sustancias químicas y de forma proporcional a la concentración de estas últimas. Suelen ser pastillas, polvos o líquidos a base de negro ericromo, Complexon, EDTA, fenoftaleína o naranja de metilo.

## **El Ph**

El pH se emplea para expresar el grado de disociación iónica del agua ionizada. Tiene valor 7 si el agua es neutra, si es menor es ácida y si es mayor es básica o alcalina. El pH es un valor muy inestable y en una situación normal se establece un equilibrio entre el gas carbónico y el carbonato cálcico.

El pH y la dureza se debe controlar periódicamente en los acuarios de aguas blandas pues poseen una capacidad de neutralización de los cambios más limitada que los acuarios de agua de mar o de aguas duras, por lo que se puede modificar el pH con mayor rapidez.