

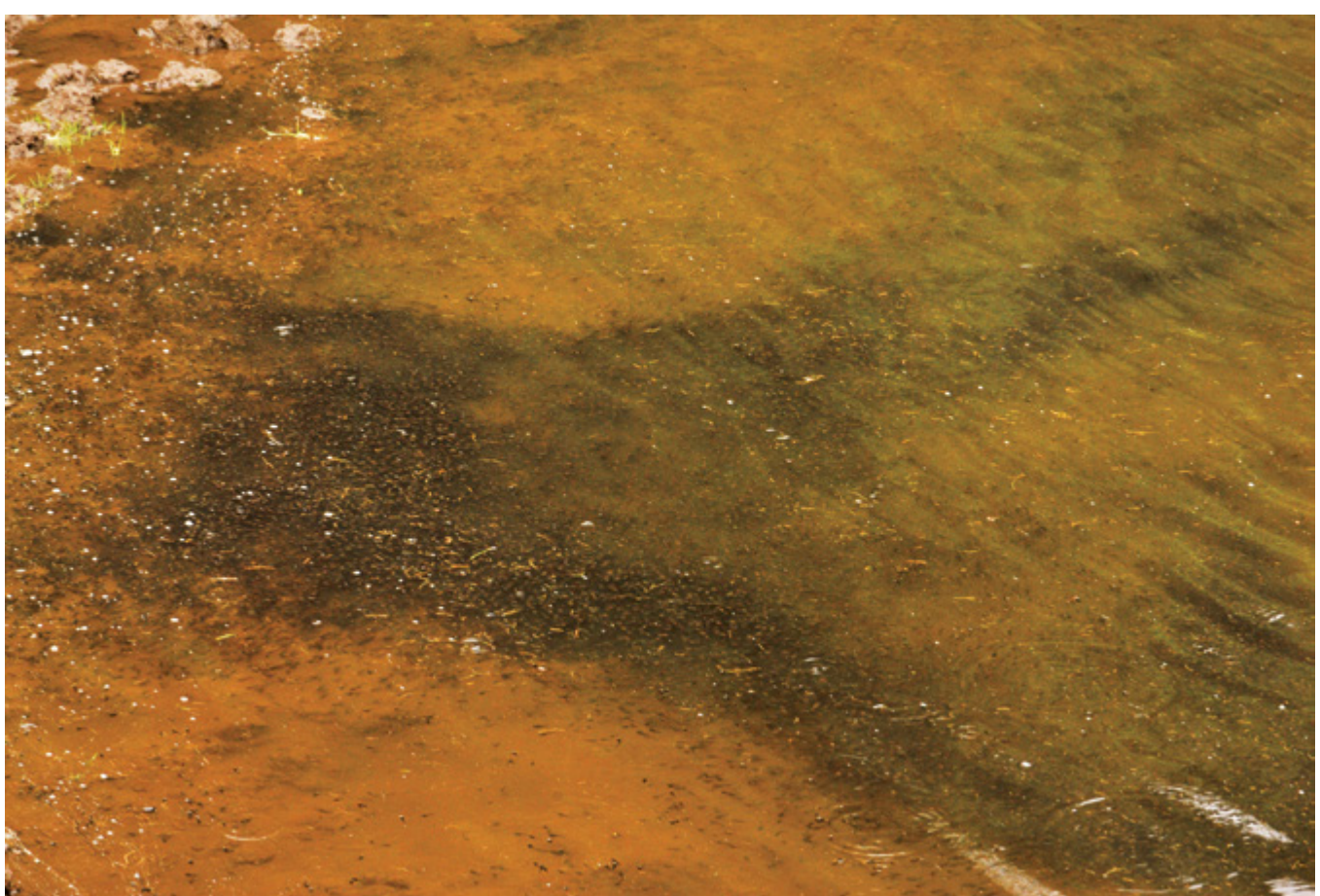
Anfibios:

lo esencial no es invisible a los ojos

Gilbert Alvarado

En el pasado **blog** comentamos sobre un evento sumamente desafortunado, donde prácticamente las zonas altas de las cordilleras que atraviesan Costa Rica y el oeste de Panamá quedaban diezmadas de la presencia de ranas a finales de los años ochenta. Hace casi tres décadas era imposible entender el impacto que esto podría tener sobre la naturaleza. Peor aún, porque no solamente en esta región estaba sucediendo sino en muchas otras partes del mundo.

Hace aproximadamente 375 millones de años no existían los vertebrados terrestres, aún habían muchas barreras anatómicas y fisiológicas por vencer; sin embargo, los anfibios lograron hacerlo **antes que cualquier otro tetrápodo**. Estos animales incluso sobrevivieron a varias extinciones masivas de grupos enteros de organismos como los grandes reptiles; desafortunadamente, ahora son los mismos que encabezan las listas de extinción y amenaza de las últimas décadas.



Los anfibios aún hoy día no han conquistado su completa independencia del agua; su piel y sus huevos —ambos sin ningún tipo de protección— los continúan haciendo completamente dependientes de la humedad, teniendo un impacto directo sobre el tipo de vida que puedan llevar y el tipo de lugar donde puedan vivir.

Al ser los vertebrados con más tiempo sobre la tierra las funciones que han cumplido en el gran ecosistema son esenciales para su funcionamiento. Sin duda alguna, lo más asombroso que poseen es su capacidad de tener prácticamente dos vidas en una misma existencia. De huevo a larva (en la mayoría de los casos), sufren un extraordinario proceso conocido como metamorfosis, luego de eso pasan a la etapa juvenil y crecen hasta adultos.

Virtualmente todos los anfibios adultos, incluyendo salamandras y tritones, son depredadores que se alimentan de insectos y otros invertebrados en su mayoría. Sin embargo, los renacuajos de la mayoría de las ranas y sapos son herbívoros, esto implica un impacto directo tanto en los cuerpos de agua como en los hábitats que los rodean. Los cuerpos de agua en los trópicos pueden soportar una diversidad importante de anfibios, lo que es equivalente a una biomasa de estos animales nada despreciable. Si las poblaciones de anfibios declinan o desaparecen, esto generaría impactos sustanciales sobre la producción primaria y estructura de la comunidad de algas en un corto plazo, afectaría la dinámica de la materia orgánica, tendríamos un impacto negativo sobre la depredación de insectos acuáticos y los depredadores terrestres como las serpientes, así como una reducción en la transferencia de energía entre los cuerpos de agua y los hábitats que los rodean, entre otros fenómenos ecológicos que se deben considerar¹.

Actualmente hay una gran preocupación sobre la capacidad que pueda tener nuestro planeta para soportar el recurso del agua dulce para sostener la vida y salud humana en los próximos años. La desaparición de poblaciones de anfibios está asociada a la desaparición en la calidad o totalidad de este recurso. Hoy día comenzamos a ser afectados de forma directa al tener ausencia temporal de agua en nuestros hogares en muchas ciudades alrededor del mundo. En este momento nosotros como especie estamos requiriendo los recursos de un planeta y medio para existir, si continuamos como ahora en el 2050 necesitaremos tres planetas; nuestro patrón de consumo simplemente es insostenible y esto se ha comenzado a reflejar en la **pérdida de biodiversidad**.

Sin duda alguna, lo más asombroso que poseen es su capacidad de tener prácticamente dos vidas en una misma existencia

Si las razones de índole ecológica no son suficientes, la existencia de poblaciones de ranas sanas podría tener un efecto significativo —mediante una combinación de depredación y competencia— sobre los mosquitos; los renacuajos son capaces de disminuir sus poblaciones simplemente estando ahí, causando que los mosquitos eviten colocar sus huevos en dichos cuerpos de agua. Y una disminución en las poblaciones de mosquitos es un impacto directo sobre los vectores de enfermedades como la malaria, el dengue y el zika.

A lo anterior podemos sumar características sumamente sorprendentes como la **regeneración de tejidos y órganos por tritones y salamandras**, ellos podrían ofrecernos la esperanza para entender cómo podríamos ser capaces de activar esta habilidad latente. Se deben considerar también las sustancias que son capaces de crear para subsistir en ambientes hostiles como los desiertos, la capa del material que los cubre o las propiedades de otras sustancias asociadas como la que protege los huevos; sin duda son biomateriales con propiedades cuyas aplicaciones en este momento son difíciles de dilucidar.

Aún hay más beneficios para los humanos. Desde tiempos ancestrales la piel de las ranas y los sapos ha sido usada para la medicina por muchas culturas. Cada especie de anfibio posee sus propios **compuestos protectores** contra depredadores y microorganismos. Ellos podrían ser activos contra un amplio espectro de patógenos, con una potencial aplicación para nuestra salud y la conservación de otras especies, mientras que ya han sido utilizados como venenos o analgésicos.

Los anfibios han sido parte de diferentes culturas humanas en el mundo. Las **culturas precolombinas**, y los antiguos egipcios, griegos y romanos, presentaban las ranas como un símbolo de fertilidad, mientras en la antigua China estaban asociados con la sanación y la buena fortuna en los negocios. En fin, siempre han estado asociados a nuestra especie y tengo seguridad que para quien ha escuchado un coro de ranas en su época reproductiva será una experiencia que nunca olvidará. Sin duda, 375 millones de años siendo esenciales para la salud del planeta y ahora, que somos parte de este engranaje, para la nuestra también.

Gilbert Alvarado

Laboratorio de Patología Experimental y Comparada (LAPECOM), Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica

Laboratorio de Patología Comparada de Animales Silvestres (LAPCOM), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de São Paulo. São Paulo, Brasil

Imágenes

Grupo masivo de renacuajos. Fotografía de Gilbert Alvarado

Aislamiento de componentes a partir de ranas. Fotografía de Gilbert Alvarado

Referencias

¹Ranvestel, A. W., et al. (2004). Neotropical tadpoles influence stream benthos: evidence for the ecological consequences of decline in amphibian populations. *Freshwater Biology*, 49(3), 274-285.