

ÁREA TEMÁTICA 2:
FAUNA

CAPÍTULO V ANFIBIOS Y REPTILES



**Javier Andrés Muñoz-Avila¹, Claudia Patricia Camacho-Rozo², Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco²⁻³
y Andrés Felipe Castillo-Vargas²⁻³**

¹Grupo de Investigación Sistemática Biológica (SisBio). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

²Grupo de Investigación Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad (XIUÁ). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación y Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia Colombia.
e-mail: claudiap.camachor@javeriana.edu.co

³Grupo de Investigación Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad (XIUÁ). Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas tropicales presentan una alta biodiversidad, la cual se encuentra amenazada por la implementación de sistemas agrícolas, la deforestación y el cambio de uso de suelo en áreas naturales, particularmente en los bosques (Dirzo y García, 1992; Laurance *et al.*, 2002; Bowen *et al.*, 2007; Etter *et al.*, 2011). La fragmentación, la pérdida y la degradación del hábitat en los bosques tropicales, conlleva a la extinción local y global de especies, la disminución de servicios ecosistémicos que allí se ofrecen, involucrando la funcionalidad, estabilidad de los mismos y de las comunidades que los habitan (Mendoza y Dirzo, 1999; Laurance *et al.*, 2002; Dirzo, 2001; Mace *et al.*, 2005; Chazdon *et al.*, 2007; Etter *et al.*, 2011; Suazo-Ortuño *et al.*, 2015).

El estudio de anfibios y reptiles se conoce con el nombre de herpetología, pese a que estos animales no se relacionan evolutivamente (Vitt y Caldwell, 2014); sin embargo, se estudian en conjunto, ya que las técnicas de seguimiento y rastreo son las mismas o similares en un hábitat compartido (Heyer *et al.*, 1994; Angulo *et al.*, 2006).

Los anfibios tienen una piel "desnuda" semipermeable; estos animales cumplen una parte de su ciclo de vida en el agua y otra parte fuera de ella, al terminar la metamorfosis (cuando presentan formas larvales) (Wells, 2007). Están organizados en tres clados (grupos): Anura (ranas y sapos), Caudata (salamandras) y Gymnophiona (caecilias). Los anuros presentan un cuerpo aplanado (dorso-ventral) sin cola, cabeza plana con boca grande y las extremidades posteriores tienen una musculatura robusta adaptada para una locomoción en saltos; suelen encontrarse en hábitats terrestres y acuáticos, exceptuando cuerpos de agua salobres (Zug *et al.*, 2001; Pough *et al.*, 2004; Wells, 2007). Los caudados se caracterizan por sus extremidades cortas respecto a su cuerpo cilíndrico y presentan cola; se encuentran en hábitats húmedos, como bosques tropicales, arroyos y lagos (Zug *et al.*, 2001; Pough *et al.*, 2004). Las caecilias, superficialmente parecen gusanos de tierra, debido a la reducción completa de sus extremidades, a surcos cilíndricos a lo largo de su cuerpo y una cola corta; son de hábitos fosoriales en los suelos húmedos de arroyos, lagos y pantanos (Zug *et al.*, 2001; Pough *et al.*, 2004; Wells, 2007).

Los reptiles son organismos poiquiloterms que poseen escamas, reptan o se arrastran dependiendo del clado, los cuáles son: Archosauria (cocodrilos y aves), Testudines (tortugas) y Lepidosaurios (lagartos). Los cocodrilos tienen un cuerpo robusto cubierto de una piel gruesa queratinizada (escamas), hocico largo, con mandíbulas dentadas, extremidades cortas, pero bien desarrolladas y una cola comprimida lateralmente; son de hábitos semiacuáticos y por lo general construyen nidos en la tierra (Vitt *et al.*, 2014; Pough *et al.*, 2004). Las tortugas son un grupo diverso, se encuentran en hábitats terrestres, acuáticos salobres y dulceacuícolas, con modificaciones morfológicas de acuerdo al hábitat, como un caparazón aero-

dinámico y aletas para hábitats acuáticos; su locomoción es lenta al igual que su desarrollo, viven durante largos periodos de tiempo y tienen la capacidad de retraer su cabeza, cuello, extremidades y cola dentro del caparazón (Vitt *et al.*, 2014; Pough *et al.*, 2004). En el grupo de lepidosaurios se encuentran las tuataras, lagartos y serpientes; una característica compartida por el grupo es la ecdisis completa (cambio de piel) (Vitt *et al.*, 2014; Pough *et al.*, 2004). Los lagartos y serpientes (Squamata) comparten ciertos caracteres morfológicos, como el desarrollo de órganos para copular (hemipenes); pero morfológicamente son bien diferenciados, ya que las serpientes no tienen extremidades (Vitt *et al.*, 2014; Pough *et al.*, 2004).

A escala mundial, los anfibios están representados por 7993 especies (Amphibia Web, 2017; Frost, 2017) y los reptiles por 10793 especies (Uetz y Hošek, 2017). En Colombia se conocen 827 especies de anfibios, de los cuales 768 son ranas y sapos, 26 urodelos y 32 cecilias (Acosta-Galvis, 2017); del total registrado, 52 especies están categorizadas en peligro de extinción (Resolución 1912 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo y Sistema de Información de la Biodiversidad – SIB Colombia, 2017). Sumado a esto, de las 510 especies de reptiles presentes en Colombia, 32 son tortugas, 6 crocodílidos, 211 lagartos y 261 serpientes; de los cuales, 43 especies y una subespecie están en alguna categoría de amenaza (Morales-Betancourt, Lasso, Páez y Bock, 2015). Es importante mencionar, que las 96 especies amenazadas de extinción de la herpetofauna colombiana, requieren de la formulación y aplicación de estrategias de manejo y conservación.

La complejidad y estructura de las coberturas vegetales presentes en Colombia y especialmente en la estación Santa Rosa, establecen diferentes microhábitats con recursos físicos y biológicos, que permiten el establecimiento y la distribución de las especies *per se* (Inger, 1966; Krausman, 1999; García *et al.*, 2005). En esta localidad se ubican espacios óptimos para forrajeo, cobertura, anidamiento u otros componentes del desarrollo ontogénico, ocurriendo solapamiento por competencia de algunos de estos recursos en un mismo lugar, por parte de diferentes especies (Rosenzweig, 1981; Gascon, 1991; Garson, 1995; Krausman, 1999; García-R. *et al.*, 2005).

La alteración de hábitats afecta directamente los microhábitats donde se encuentran los anfibios y reptiles, ya que estos dependen fisiológicamente de la temperatura, la cual es regulada a través de la exposición directa a la radiación solar (helio-termia), superficies cálidas (tigmotermia), zonas o cuevas de protección, recursos hídricos y microhábitats húmedos que afectan su metabolismo, con lo cual pueden ganar o perder calor, controlando su temperatura corporal dentro de intervalos relativamente estrechos (Ríos y Aidé, 2007; Wells, 2007). De esta manera, los anfibios y los reptiles dependen directamente de las condiciones medioambientales, siendo propensos a la extinción local después de un disturbio (Ríos y Aidé, 2007).

MÉTODOS

Diseño de muestreo

Las técnicas de seguimiento y monitoreo para las especies de anfibios y reptiles son muy similares, ya que ocupan microhábitats en común (Heyer y Berven, 1973) (Fig. 1), la metodología utilizada depende del tipo de investigación que se realiza y de la efectividad en los registros, más que el tipo de fauna a estudiar (Mesquita y Colli, 2003). Algunos métodos se pueden aplicar con la presencia o ausencia del investigador en campo (Heyer *et al.*, 1994; Franco *et al.*, 2002; Wilson y Dorcas, 2004; Silveria *et al.*, 2010; Amézquita *et al.*, 2013).

Captura e identificación de especies

Teniendo en cuenta las condiciones topográficas de Santa Rosa, la búsqueda de los anfibios y reptiles se realizó según la técnica de Crump y Scott (1994) y Angulo *et al.* (2006), la cual consistió en recorridos libres (diurnos y nocturnos) con observaciones y capturas sobre vegetación herbácea, hojarasca, base de los árboles, troncos en descomposición, piedras, cuerpos de agua y pequeñas cuevas. Se realizaron transectos de 100 x 5 m, con recorridos de 30 minutos, en zonas de interior de bosque (IB), borde de bosque (BB) y áreas abiertas (AA) (Fig. 2); se identificaron las potenciales especies presentes, registradas y observadas.

Trampas de caída

Se colocaron trampas de caída con vallas – guía (pitfall traps with drift-fences). El método consistió en la instalación de paredes o vallas de plástico que direccionaron a las especies hacia baldes de plástico (1 m de largo y 60 cm de diámetro) (Greenberg *et al.*, 1994; Block *et al.*, 1998; Cechin y Martis, 2000; Manzilla y Péfaur, 2000; Martori *et al.*, 2005). Este método tiene sesgos por la preferencia y uso del suelo por parte de las especies (López y Kubisch, 2008). Las trampas se revisaron de acuerdo al criterio del investigador en un rango de 1 a 3 horas.



Figura 1. Técnicas de seguimiento y monitoreo en campo para las especies de anfibios y reptiles presentes en la estación Santa Rosa (Bolívar - Santander). **A.** Búsqueda y observación de anfibios y reptiles; **B.** Búsqueda de ranas en la vegetación; **C.** Manipulación de serpientes.

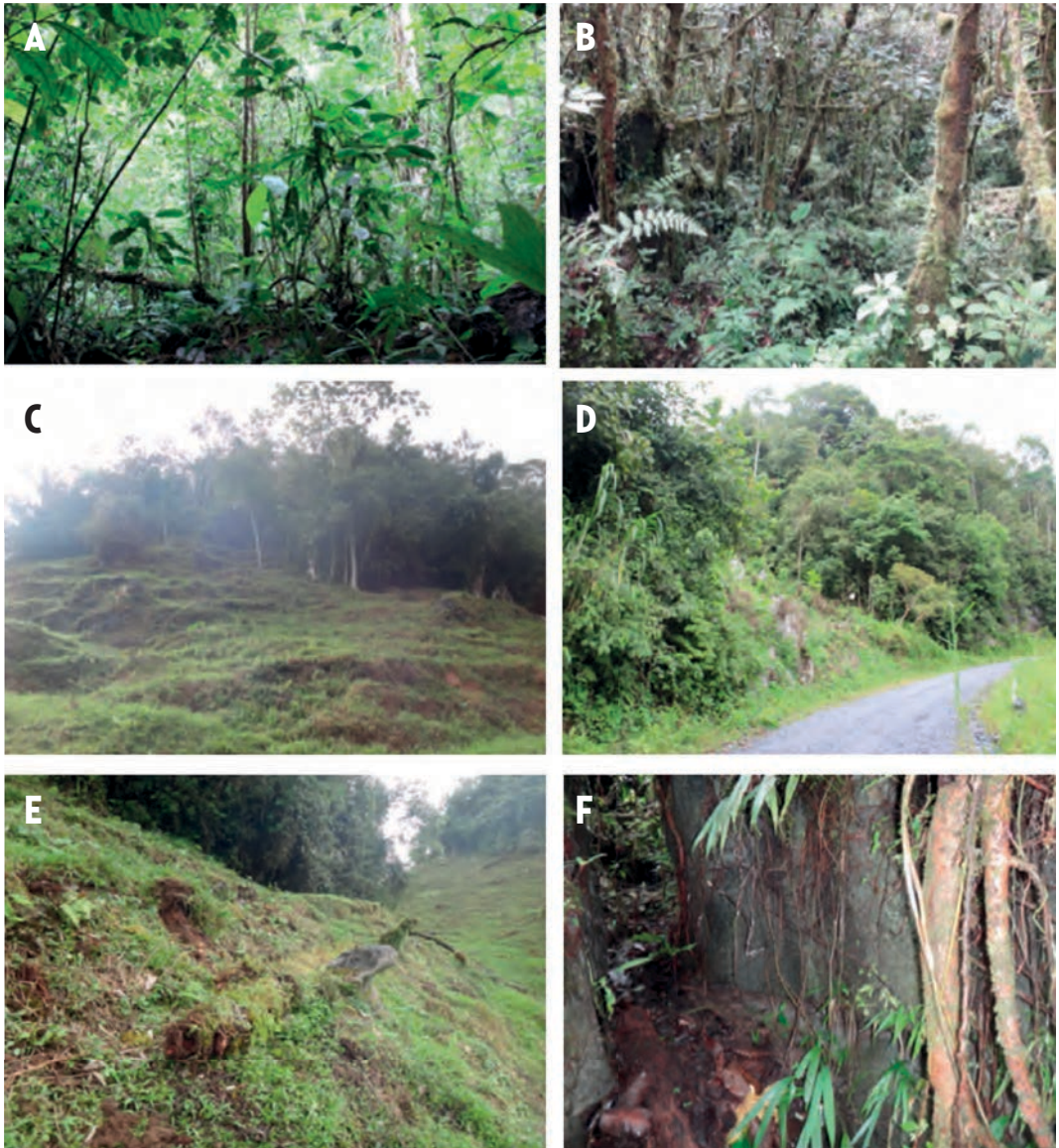


Figura 2. Zonas muestreadas en 100 ha de bosque contigua a la estación Santa Rosa (Bolívar - Santander). **A.B.** Interior de Bosque; **C.D.** Áreas abiertas; **E.F.** Borde de bosque.

Trampas para renacuajos

Muestreo de los anfibios en fase larval: se realizó en época de lluvias asegurando la presencia de suficientes charcas y quebradas para los muestreos, así como el incremento en la actividad reproductiva de las especies (vocalizaciones, amplexos y posturas). La captura de los renacuajos se realizó directamente de las charcas ubicadas en cuerpos de agua, con el uso de redes de mano (15 x 15 cm) y con redes en forma "D" (30 x 20 cm) (Fig. 3).

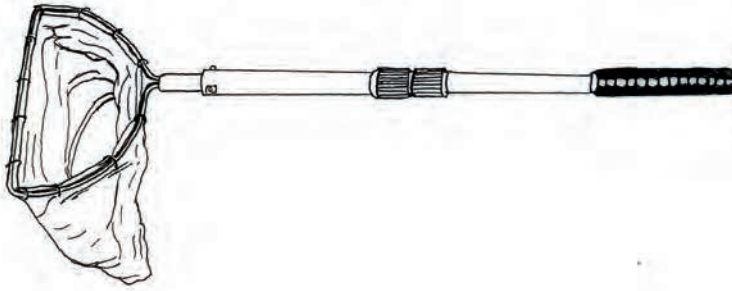


Figura 3. Red en forma "D" para captura de renacuajos.

La estandarización del muestreo se llevó a cabo según las condiciones ambientales y el tipo de charca evaluada, según McDiarmid y Altig (1999):

- 1) Charcas con profundidades mayores a 0,50 m: se realizaron 15 barridas en la columna vertical de agua en zonas de profundidad máxima (para detectar renacuajos con hábitos bentónicos) y profundidad media y superficial (para renacuajos nectónicos).
- 2) Charcas con profundidades menores a 0,50 m: se realizó un muestreo en toda la columna de agua sin discriminar la estratificación espacial.
- 3) Registro por observación de la presencia de puestas de huevos (e.g. observación de ristas de huevos, nidos de espuma).

Manipulación

Para los anfibios, la captura fue directa (manual) y transportados en bolsas de tela húmedas que permitieran el intercambio gaseoso a través de la piel (Wells, 2007). Las serpientes y lagartos fueron manipulados con ganchos y pinzas herpetológicas (Fig. 4), especialmente las especies con liberación de toxinas. Así mismo, se realizaron observaciones directas en aquellas especies no capturadas.

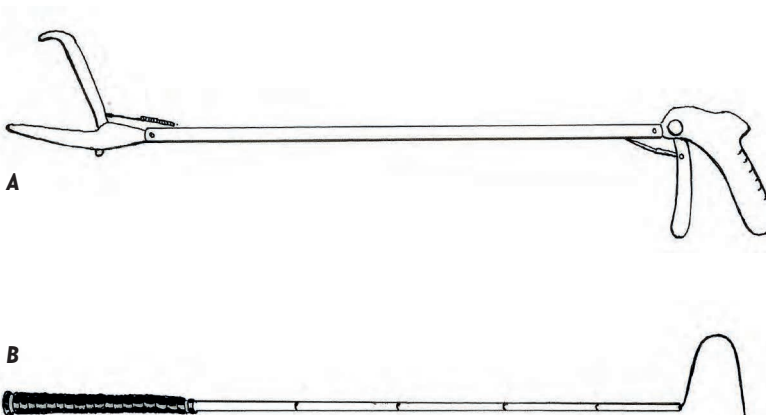


Figura 4. A. Pinza herpetológica; **B.** Gancho herpetológico.

RESULTADOS

Se registraron 14 especies de anuros (Anexo 1) y 20 especies de reptiles (Anexo 2). Entre los anuros, especies como *Pristimantis bicolor* y *Cryptobatrachus fuhrmanni*, se encuentran en una categoría de Vulnerable (VU) según la UICN y el libro rojo de anfibios de Colombia (ver capítulo 9, objetos de conservación). Así mismo, se identificaron especies endémicas para Colombia, como *Rheobates palmatus*, *Andinobates* sp., *Dendrobates truncatus* y *Pristimantis bicolor*, *Pristimantis miyatai*, *P. taeniatus*, *P. viejas* y *Cryptobatrachus fuhrmanni*.

Por otra parte, se registra el reptil *Ptychoglossus bicolor*, que está categorizado como vulnerable (VU) según la UICN (ver capítulo 9, objetos de conservación), contrario a los lagartos *Anolis frenatus* y *Anolis antonii*, quienes no están categorizados. Finalmente, entre las especies endémicas registradas para Santa Rosa están *Ptychoglossus bicolor*, *Lepidoblepharis colombianus*, *Anolis antonii* y *A. tolimensis* (ver listados de especies).

RANAS Y SAPOS

Las ranas y sapos (Fig. 5), son organismos especializados para "saltar", tienen largas extremidades traseras, cuerpos pequeños, cabeza alargada con un par de ojos sobresalientes y carecen de cola. La piel es bastante permeable a las condiciones ambientales; dependiendo de la especie y su historia natural, pueden tener piel rugosa o lisa (Fig. 6) (Wells, 2007).

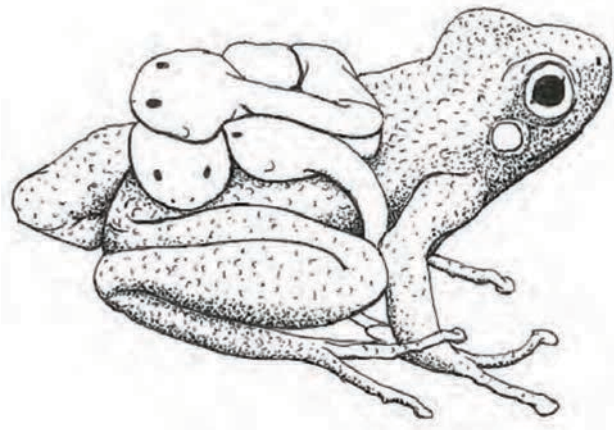


Figura 5. Esquema general de un *Andinobates* sp adulto (rana) y su estado larval (renacuajos).

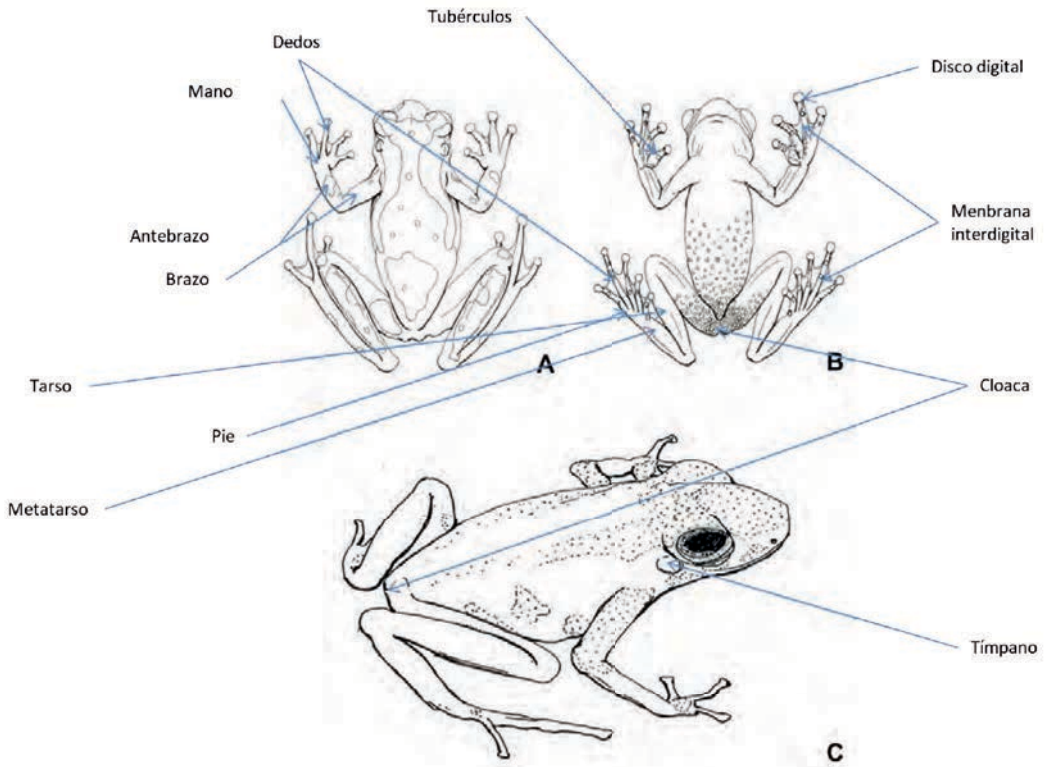


Figura 6. Esquema general de *Dendropsophus ebraccatus* con los caracteres externos de un anuro. **A.** Vista superior **B.** Vista dorsal **C.** Vista lateral.

Renacuajos

Los renacuajos son las formas larvales de los anuros (Fig. 7). Morfológicamente están compuestos por cabeza, cuerpo (corto y ovoide) y una cola muscular larga con dos aletas caudales (ventral y dorsal) (Lynch, 2006; Camacho, 2008). El cuerpo tiene ojos y narinas usualmente externas, también un disco oral en la parte anterior.

En las primeras etapas de desarrollo, los renacuajos tienen branquias externas (órgano respiratorio que permite el intercambio gaseoso de O_2 y CO_2 , importante en animales acuáticos, apropiado para el movimiento intensivo como el agua), pero estas quedan internalizadas por el desarrollo del opérculo (pieza que tapa ciertas aberturas del cuerpo, como las agallas), hasta quedar encerradas en un saco branquial que comunica con el exterior por uno o varios espiráculos (orificio respiratorio), los cuales pueden variar de posición según la especie (McDiarmid y Altig, 1999; Lynch, 2006).

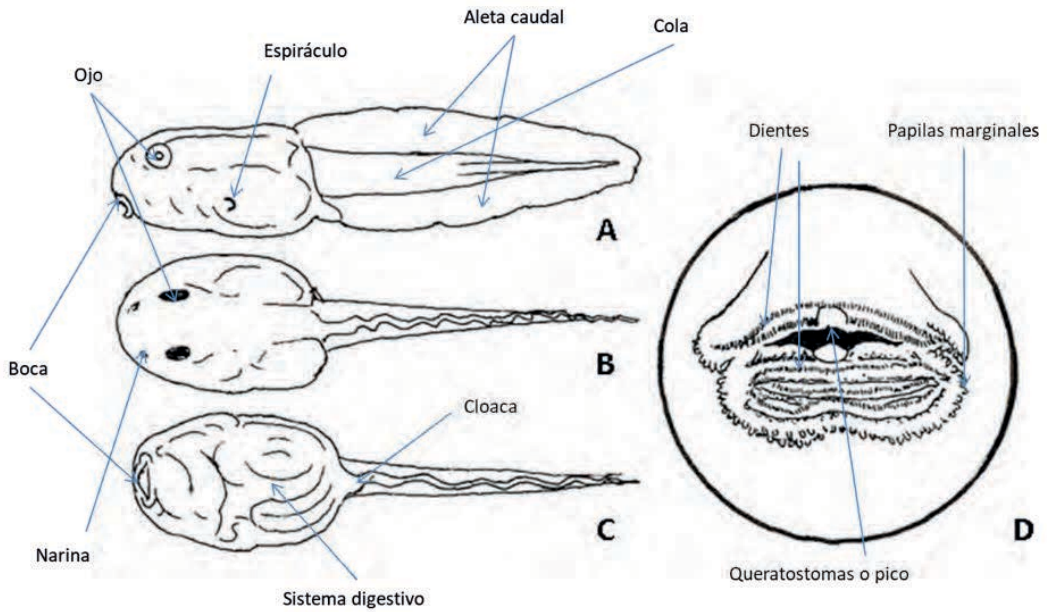


Figura 7. Esquema general de un renacuajo en estadio de desarrollo 31 de la especie *Hyloxalus subpunctatus*. **A.** Vista dorsal; **B.** Vista superior; **C.** Vista inferior; **D.** Disco oral (boca).

FAMILIAS

Aromobatidae

Se caracteriza por la presencia de escudetes dérmicos. Una vez desarrollados los huevos, los padres transportan las larvas en la espalda hacia espacios con altos contenidos de agua (en interior de bosque) y se realiza para facilitar la metamorfosis (Fig. 8) (Vitt y Caldwell, 2014; Amphibia Web, 2017).

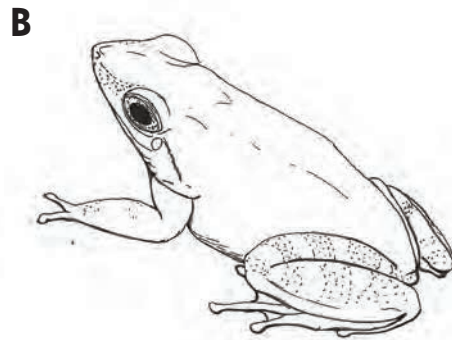


Figura 8. *Rheobates palmatus* (Werner, 1899).

Descripción: rana de tamaño pequeño (30 a 40 mm de Longitud Rostro Cloaca - LRC), dorso marrón con una corta raya lateral oblicua hacia la ingle, piel lisa y muy frágil; vientre granulado blanco. Presenta escudetes dérmicos que se localizan en la punta de los dedos (Lüddecke, 1999).

Ecología: de hábitos diurnos, los machos son territoriales y cuidan los huevos cargando los renacuajos a los cuerpos de agua cercanos, como las quebradas (Lüddecke, 1999).

Distribución: endémica de Colombia, conocida en el flanco oriental de la cordillera Central y en los flancos occidental y oriental de la cordillera Oriental. Entre 300 y 2500 m. (Acosta-Galvis, 2000; Romero y Lynch, 2012).

Bufonidae

Esta familia se caracteriza por ser de tamaño corporal variable, de <20–230 mm (LRC). Todos los adultos carecen de dientes en la mandíbula superior. En estado larval, tienen la boca con partes queratinizadas, es decir, capas endurecidas de la superficie de la piel. Muchas especies tienen piel gruesa, verrugosa, espinosa (Vitt y Caldwell, 2014) y con amplia concentración de glándulas paratiroides en el cuello. A través de la piel secretan una sustancia blanca, grasosa y tóxica (baja concentración) (Vitt y Caldwell, 2014). Para la reproducción usan un amplexo axilar y en el agua dejan una puesta de huevos en forma de hilera (Fig. 9) (Vitt y Caldwell, 2014; Amphibia Web, 2017).

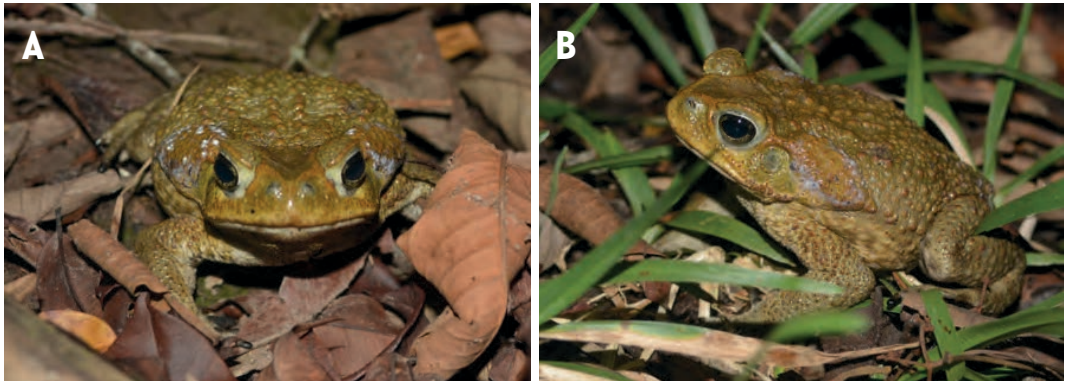


Figura 9. *Rhinella horribillis* (Linnaeus, 1758). Sapo común. **A.** Vista frontal; **B.** Vista lateral.

Descripción: sapo de gran tamaño (hembras de 6,6 a 15 cm y machos de 6,4 a 13 cm); el dorso es verrugoso, con manchas marrones claras y oscuras (estas últimas más grandes). En los hombros tienen un par de glándulas paratiroideas grandes y duras que secretan una toxina blanca. El dedo I de la mano es mucho más largo que el dedo II y los dedos de los pies tienen membranas interdigitales (Duellman, 1978; Savage, 2002).

Ecología: su éxito en la explotación de ambientes perturbados se debe a su alta tasa de reproducción y a su dieta generalista, es decir, que no requiere un alimento específico; ya que, según su tamaño, en su dieta se encuentran desde invertebrados, hasta pequeños mamíferos y aves (Duellman, 1978).

Distribución: en Suramérica; en Colombia se distribuye en áreas abiertas, en los bosques montanos bajos y bosques montanos de las cuencas del río Magdalena y Cauca, así como en los Llanos Orientales, hasta los 2400 m. (Ruiz-Carranza, 1996; Osorno-Muñoz, 2011).

Craugastoridae

La familia tiene rangos LRC entre 10 y 90 mm en adultos. Son de hábitats terrestres y arbóreos. La mayoría de las especies depositan sus huevos en áreas terrestres o arbóreas. El tamaño de la postura es relativamente pequeño y los huevos se desarrollan directamente sin un estado larval (desarrollo directo). La mayoría son de fecundación externa (Fig. 10) (Vitt y Caldwell, 2014; Amphibia Web, 2017).

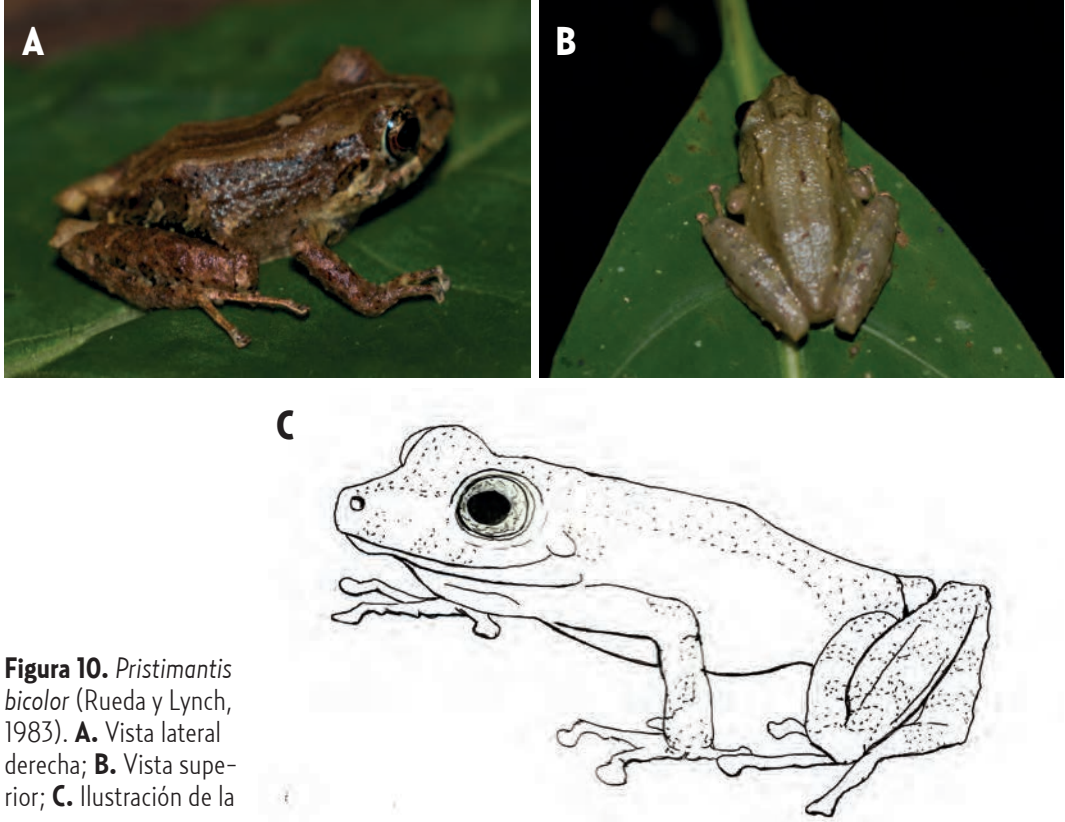


Figura 10. *Pristimantis bicolor* (Rueda y Lynch, 1983). **A.** Vista lateral derecha; **B.** Vista superior; **C.** Ilustración de la rana.

Descripción: ranas de tamaño pequeño (machos de 2,4 a 2,9 cm, hembras de 3,5 a 3,9 cm); dorso con pequeñas verrugas aplanadas y patrón de coloración polimórfico. Los machos no tienen hendiduras vocales; el primer dedo de la mano es más corto que el segundo y tienen bordes laterales en dedos de las manos y pies (Rueda-Almonacid y Lynch, 1983).

Ecología: se le observa con mayor frecuencia en la vegetación que circunda las quebradas de bosques andinos y subandinos. Es de hábitos nocturnos, se le puede observar cantando activamente sobre vegetación arbustiva, entre 1-3 m de altura (Rueda-Almonacid y Lynch, 1983; Suárez-Badillo y Ramírez, 2004).

Distribución: endémica de Colombia, en la vertiente occidental de la cordillera Oriental, en los departamentos de Boyacá y Santander, desde 1000 hasta 2200 m (Fig. 11) (Rueda-Almonacid y Lynch, 1983; Bernal y Lynch, 2008).

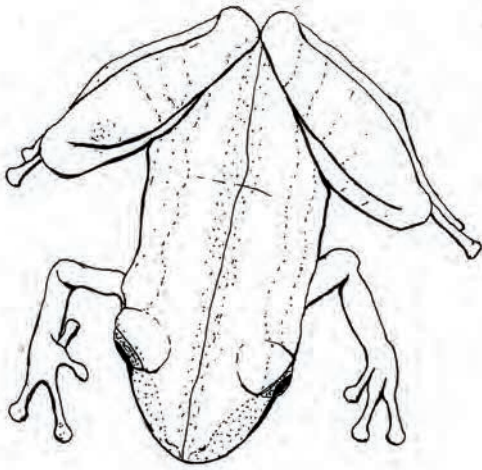


Figura 11. *Pristimantis miyatai* (Lynch, 1984).

Descripción: ranas de tamaño pequeño (machos de 39 a 41 mm, hembras de 40 a 44 mm); piel del dorso lisa, sin pliegues dorsolaterales; tímpano redondo y generalmente oculto. El dedo I de la mano es más corto que el II, presentan bordes laterales en sus dedos de las manos y pies; tiene un tubérculo en el borde interno del tarso de las patas (Lynch, 1984).

Ecología: especie de hábitos nocturnos, capaz de adaptarse a bosques secundarios, así como los bordes del bosque (Lynch, 1984; Gutiérrez-Lamus, 2004).

Distribución: endémica de Colombia, en la vertiente occidental de la cordillera Oriental, en los departamentos de Boyacá y Santander, desde 1400 a 2400 m (Fig. 12) (Gutiérrez-Lamus, 2004; Bernal y Lynch, 2008).

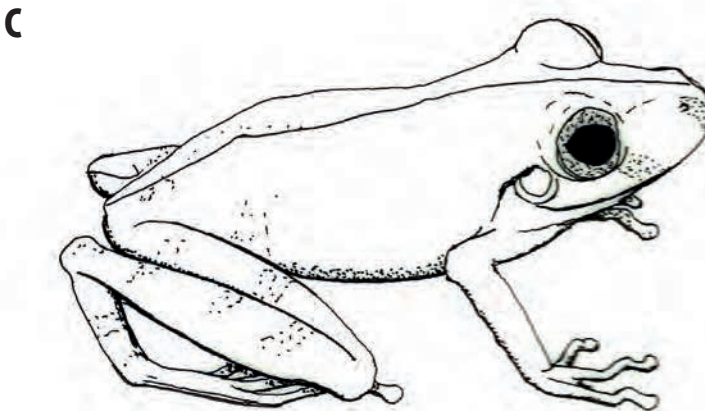


Figura 12. *Pristimantis taeniatus* (Boulenger, 1912). **A.** Vista frontal; **B.** Vista lateral izquierda; **C.** Ilustración de la rana.

Descripción: rana de tamaño pequeño, piel del dorso finamente granular y patrón de coloración variado (marrón claro, cobrizo o crema). Ojos de color bronce con una delgada línea central oscura, labios con barras de colores claros y oscuros intercalados. Dedo V del pie más largo que el III (Lynch, 1998, 1999; Lynch y Ardila-Robayo, 1999).

Ecología: especie de hábitos nocturnos que tolera muy bien las intervenciones en el ecosistema, encontrándola en los bordes de la carretera, en cercanías a arbustos o helechos y también en bosques en regeneración (Lynch y Ardila-Robayo, 1999; Castro-Herrera y Vargas-Salinas, 2008).

Distribución: desde Panamá en la frontera con Colombia; siendo más común en los valles interandinos y en las tres cordilleras, por debajo de los 1400 m (Fig. 13) (Lynch, 1998, 1999; Acosta-Galvis, 2000; Bernal y Lynch, 2008).

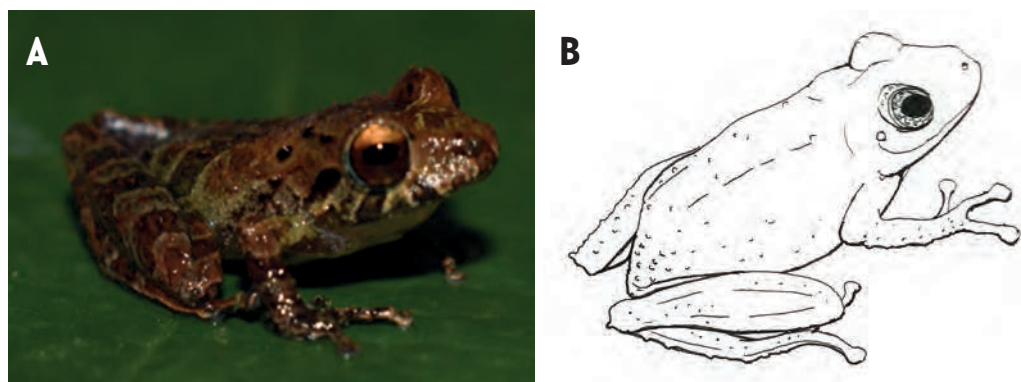


Figura 13. *Pristimantis viejas* (Lynch y Rueda, 1999). **A.** Vista lateral; **B.** Ilustración de la rana.

Descripción: rana pequeña (machos de 1,5 a 1,9 cm, hembras de 2,5 a 3 cm). Piel del dorso con numerosos tubérculos no cónicos, tímpano redondo, prominente, párpado superior con tubérculo pequeño; machos con hendiduras vocales y almohadillas nupciales. El dedo I es más corto que el II, en las patas posteriores tiene un tubérculo tipo plegado en el borde interior del tarso (Lynch y Rueda-Almonacid, 1999).

Ecología: especie de hábitos nocturnos, generalmente se encuentra debajo de los arbustos, en el borde del bosque secundario, y a veces, en áreas abiertas (Lynch y Rueda-Almonacid, 1999; Osorno Muñoz, 1999).

Distribución: en bosques subandinos de la vertiente occidental de la cordillera Oriental y vertiente oriental de la cordillera Central, en los departamentos de Antioquia, Caldas, Córdoba, Cundinamarca, Santander desde 565 a 1800 m (Lynch y Rueda-Almonacid, 1999; Osorno Muñoz, 1999; Bernal y Lynch, 2008).

Dendrobatidae

Esta familia se caracteriza por la presencia de escudetes supradigitales. En estado larval, tienen la boca con partes queratinizadas, es decir, con capas endurecidas de la superficie de la piel. Son ranas de hábitos diurnos y se encuentran en bosque riparios, terrestres o microhábitats semi-arbóreos en bosques tropicales. Todas las especies depositan los huevos en nidos terrestres y transportan los renacuajos a diferentes cuerpos de agua. A través de la piel secretan alcaloides (tóxicos), derivado de la dieta de hormigas (Vitt y Caldwell, 2014; Amphibia Web, 2017).

Andinobates sp.

Ranas pequeñas, con LRC entre 15 y 18 mm. Dorso y brazos anteriores rojos; antebrazos y patas posteriores de coloración marrón, marcas pálidas en las extremidades superiores y región abdominal, de piel lisa o ligeramente granular, el dedo I es más corto que el II. Región timpánica visible y marrón (Fig. 14) (Kahn, 2016).



Figura 14. *Andinobates* sp. **A.** Vista lateral; **B.** Vista frontal; **C.** Vista superior.

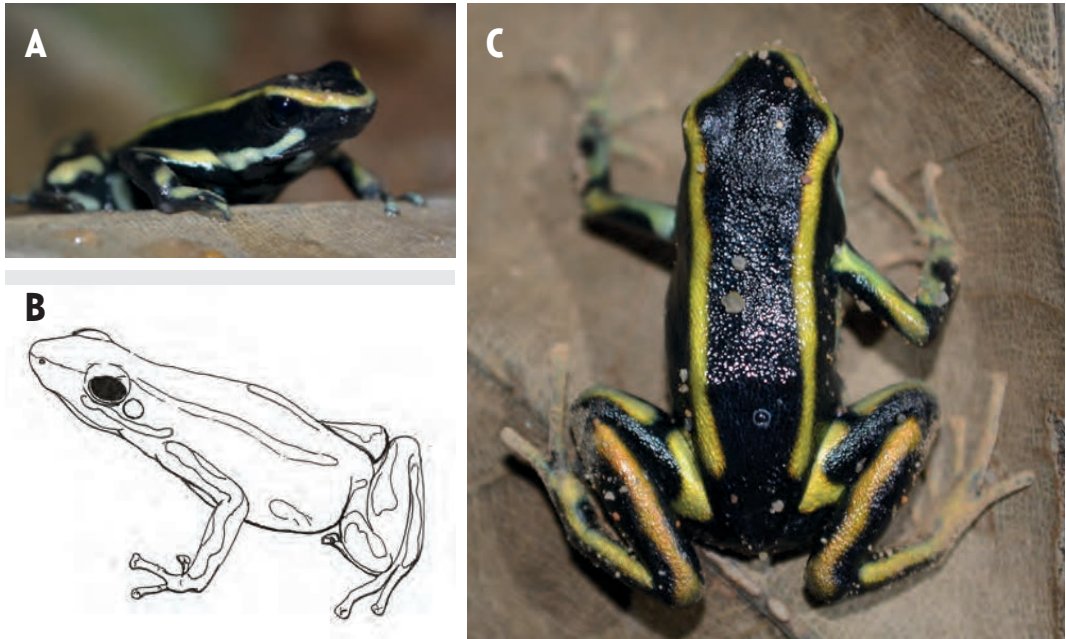


Figura 15. *Dendrobates truncatus* (Cope, 1861, "1860"). **A.** Vista lateral; **B.** Ilustración de la rana; **C.** Vista superior.

Descripción: rana de tamaño pequeño, dorso negro con bandas amarillas o verde pálido, dorsolaterales completas y laterales incompletas. Vientre y flancos negros con líneas de color azul pálido. Sin membranas interdigitales (Fig. 15) (Medina-Rangel et al., 2011; Páez et al., 2002).

Ecología: especie diurna y de hábito terrestre, su dieta se basa principalmente en hormigas y termitas. El macho cuida los huevos hasta que eclosionan y los transporta a pequeños pozos de agua, bien sea en cavidades de árboles o en algunas plantas como bromelias. La toxicidad de esta rana es media, por lo que no representa ningún riesgo si no es ingerida o si no se toma con las manos heridas (Grant et al., 2006; Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: endémica de Colombia, del Valle del Río Magdalena; desde Chaparral hasta la región Caribe, distribuida desde 100 a 1800 m (Páez et al., 2002; Acosta-Galvis, 2012).

Hemiphractidae

Las especies de esta familia tienen desarrollo directo, LRC oscila entre 19 a 81 mm en adultos. Las hembras transportan los huevos en sacos especializados, depresiones o hendiduras en el dorso. El desarrollo de los embriones en algunas especies es parcial y en otras completo (Vitt y Caldwell, 2014; Amp).

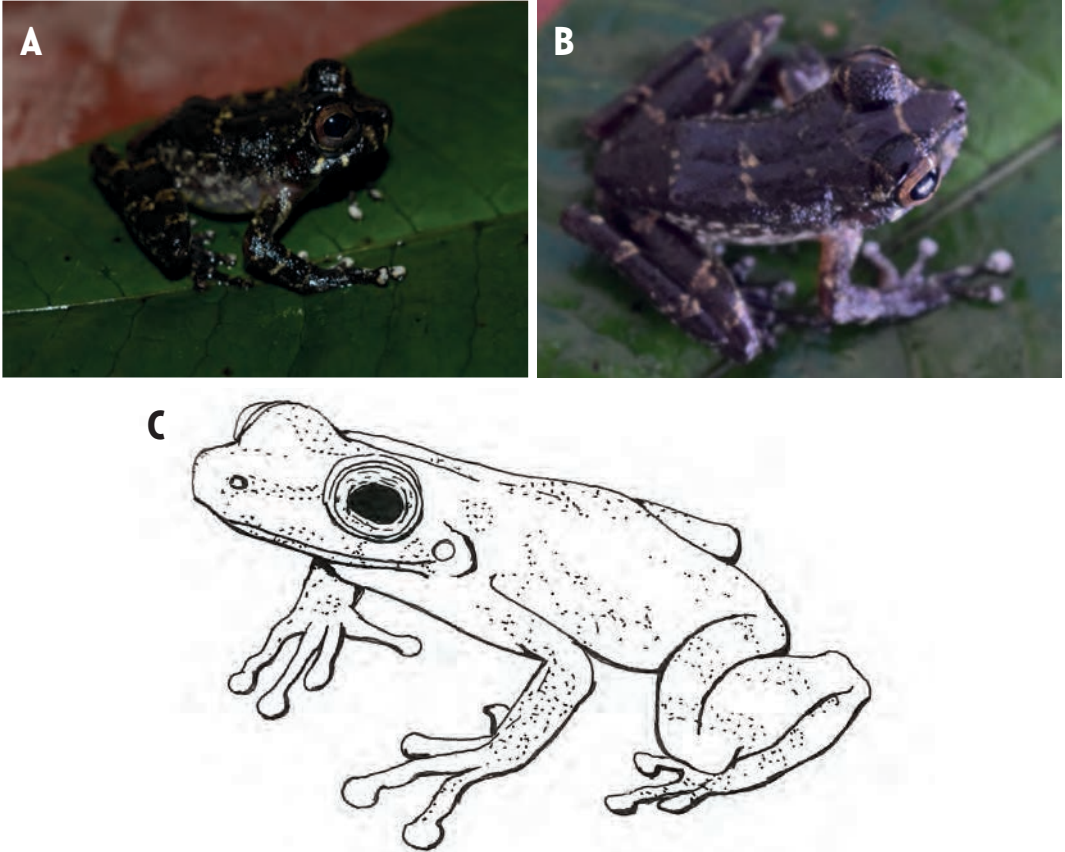


Figura 16. *Cryptobatrachus fuhrmanni* (Peracca, 1914). **A.** Vista lateral derecha; **B.** Vista superior; **C.** Ilustración de la rana.

Descripción: especie de tamaño considerablemente grande, LRC de 35 a 63 mm. Dorso de color marrón claro con manchas de color crema, amarillas y blancas, vientre de color crema muy pálido. Sus colores en el dorso hacen que se camuflen muy bien con las piedras de la quebrada donde esta rana suele habitar (Fig. 16) (Lynch, 2008).

Ecología: se observan agrupadas en quebradas y cascadas con amplios bosques riparios y con poca intervención humana (Lynch, 2008; Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde los bosques de la Serranía del Darién (Panamá) hasta el estado de Zulia en Venezuela. En Colombia se observa en bosques húmedos tropicales y bosques subandinos de las tres cordilleras, en Antioquia, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Norte de Santander, Santander y Tolima, desde 380 a 2050 m (Bernal y Lynch, 2008; Lynch, 2008; Castroviejo-Fisher, 2015).

Hylidae

Los Hylidos adultos tienen un rango de Longitud Rostro Cloaca (LRC) entre 12 y 140 mm. La mayoría son especies arbóreas, algunas son de hábitos fosoriales. Las arbóreas tienen expandidos los dedos de los pies, mientras las fosoriales terminan en forma de punta. Las larvas tienen partes de la boca queratinizadas (Vitt y Caldwell, 2014; Amphibia Web, 2017).

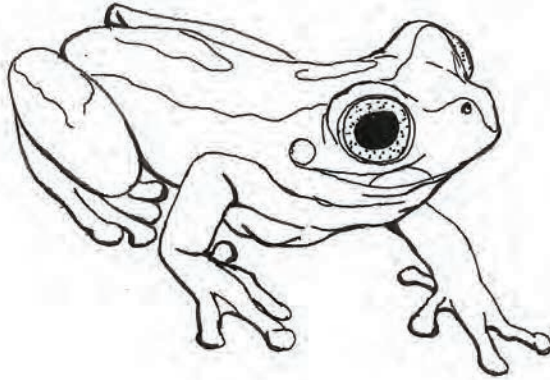


Figura 17. *Dendropsophus ebraccatus* (Cope, 1874).

Descripción: rana pequeña; machos de 25 a 30 mm y hembras de 30 a 35 mm. El dorso es marrón oscuro, con una mancha triangular amarilla sobre el rostro; muslos con manchas amarillo o anaranjado uniforme y hocico corto, truncado; membrana axilar extensa y membranas entre los dedos de los pies (Fig. 17) (Cochran, 1970; Suárez y Alzate, 2014).

Ecología: de hábito nocturno y arborícola, la época reproductiva es prolongada y coincide con la época de mayor lluvia. Se encuentra en bosques húmedos tropicales y en donde la mayor parte del bosque ha sido destruido (Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: en Nicaragua, Costa Rica, Colombia y Ecuador. Entre 0 y 1600 m. (Lynch y Suárez-Mayorga, 2004; Acosta-Galvis et al., 2006).

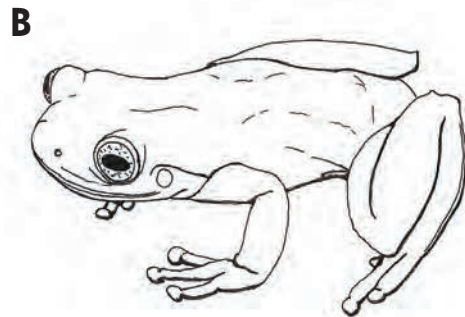


Figura 18. *Hyloscirtus palmeri* (Boulenger, 1908). **A.** Fotografía; **B.** Ilustración de la rana.

Descripción: rana de tamaño mediano (hembras de 36 a 50 mm y machos de 36 a 45 mm); dorso con piel lisa, verde brillante, aunque puede cambiar a verde oscuro. Las extremidades delanteras presentan discos digitales amarillos, las posteriores una membrana interdigital anaranjada clara. El labio superior presenta una línea blanca que lo bordea completamente (Fig. 18) (Rivera-Correa y Faivovich, 2014; Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde Costa Rica hasta Ecuador. En Colombia se encuentra en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Nariño, Santander y Valle del Cauca, hasta los 1600 m (Acosta-Galvis, 2000; 2012; Castro-Herrera y Vargas-Salinas, 2008; Rivera-Correa y Faivovich, 2014).

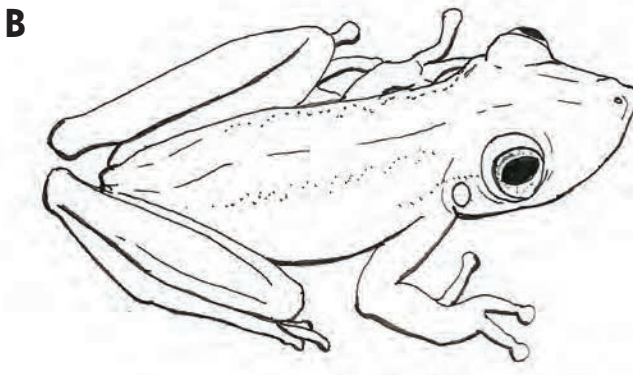


Figura 19. *Scinax* sp. **A.** Vista lateral; **B.** Ilustración de la rana.

Descripción: rana de tamaño pequeño (3 a 4 cm de longitud). La piel del dorso es microgranulada con coloración amarilla en los machos, mientras que las hembras son verde oscuro. Poseen membrana axial en sus extremidades anteriores (Fig. 19).

Ecología: Se conoce en el municipio de Otanche (Boyacá), desde 900 a 1400 m (Ovalle-Pacheco, 2017).

Distribución: nocturna y arborícola, asociada a ecosistemas con intervención. Suele ser observada en albercas y cuerpos de agua cercanos a asentamientos humanos y en vegetación riparia (Ovalle-Pacheco, 2017)

Leptodactylidae

Familia de tamaño moderado, algunas especies tienen una LRC entre 145 a 185 mm, en estado larval tienen la boca con partes queratinizadas, es decir capas endurecidas de la superficie de la piel. La mayoría son de hábitats terrestres. La puesta de los huevos se da en charcos y lo hace a través de nidos de espuma, útiles para la reproducción; posterior a la eclosión, los renacuajos están listos para alimentarse por sí solos (Duellman y Trueb, 1986; Vitt y Caldwell, 2014; Amphibia Web, 2017).

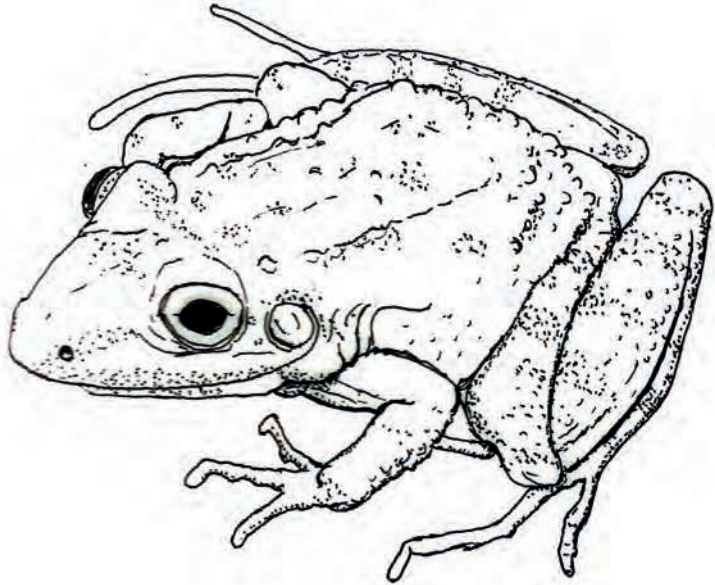


Figura 20. *Leptodactylus fragilis* (Brocchi, 1877).

Descripción: dorso marrón con manchas más oscuras. Dedos sin rebordes cutáneos, vientre color blanco, con pliegues dorsales discontinuos (Fig. 20) (Heyer, 1978).

Ecología: nocturna y de hábitos terrestres, asociada a ecosistemas con intervención; puede observarse en pastizales cercanos a cuerpos de agua (Medina-Rangel *et al.*, 2011).

Distribución: en Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca desde 0 a 1300 m (Acosta-Galvis, 2000, 2012; Bernal y Lynch, 2008).

SALAMANDRAS (CAUDATA)

Plethodontidae

Se caracteriza principalmente por una cola robusta, al igual que las patas. Tienen pequeñas garras con amplias membranas interdigitales adaptadas para agarrarse de superficies lisas; las especies tienen 13 surcos costales, carecen de un pliegue inguinal y cuello indiferenciado (Fig. 21) (Vitt y Caldwell, 2014; Amphibia Web, 2017).

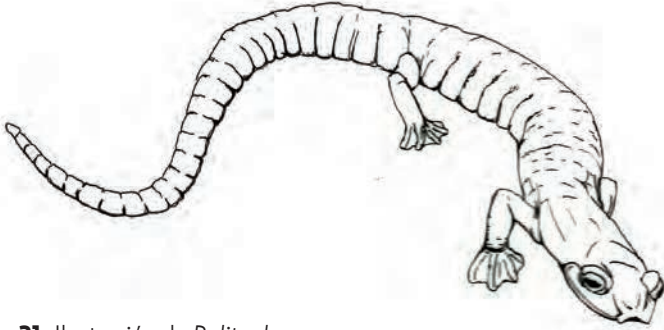


Figura 21. Ilustración de *Bolitoglossa* sp.

Descripción: presencia de cola robusta, al igual que sus patas. Tienen pequeñas garras con amplias membranas interdigitales. Surcos costales y ausencia de un pliegue inguinal. Cuello indiferenciado (Brcko *et al.*, 2013; Frost, 2017).

REPTILES

Gymnophthalmidae

Grupo de pequeños lagartos, con tamaños de LRC menores a 60 mm en adultos. De morfología variable, escamas laterales y dorsales varían de pequeñas a largas, de suaves a fuertemente quilladas, intercaladas o superpuestas. La mayoría presentan extremidades pequeñas bien desarrolladas. La cola puede ser corta, moderada o larga, en los tres casos con autotomía (Vitt y Caldwell, 2014).

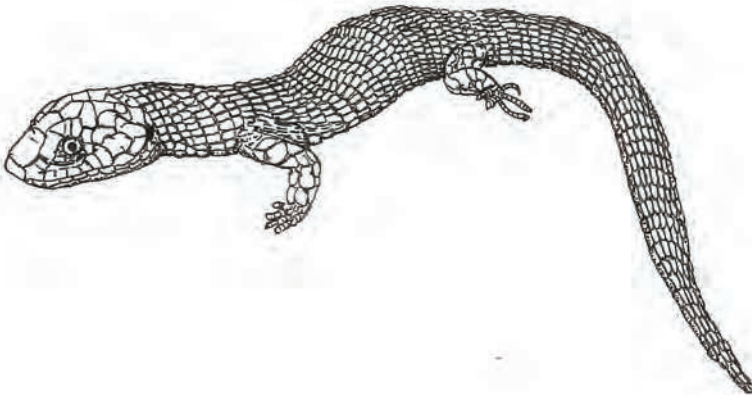


Figura 22. *Ptychoglossus bicolor* (Werner, 1916). Ilustración.

Descripción: especie pequeña de hasta 6,3 cm de LRC en machos adultos, la coloración del dorso es marrón rojizo con franjas dorsolaterales de color crema. Presenta extremidades cortas (Fig. 22) (Doan, 2010).

Distribución: es una especie endémica de Colombia y se distribuye en el margen del valle del Río Magdalena en los departamentos de Cundinamarca, Tolima y Santander entre los 1500 y 2100 m (Doan, 2010).

Ecología: son lagartijas de hábitos diurnos y semifosoriales, dado que se encuentran debajo de los troncos, rocas, entre la hojarasca y enterrados junto a las raíces de los árboles; frecuentan zonas de bosque premontano y bosque muy húmedo montano bajo, incluso se les ha observado en cultivos de café con sombra (Doan, 2010).

Sphaerodactylidae

Las especies de esta familia, presentan cuerpos variables, no alargados o en forma de serpiente. Con extremidades delanteras y traseras bien desarrolladas. La piel es suave con pequeñas escamas yuxtapuestas en la mayoría de las especies y superpuestas en otras (Vitt y Caldwell, 2014).

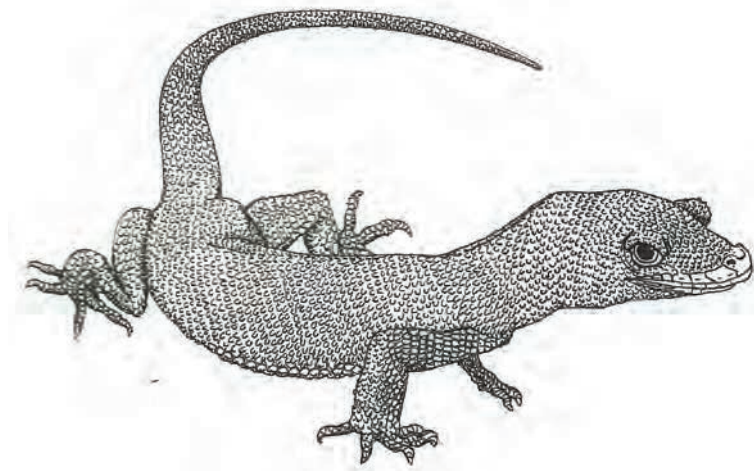


Figura 23. *Lepidoblepharis colombianus* (Mechler, 1968). Ilustración.

Descripción: lagartija pequeña, los adultos alcanzan 4,6 cm de LRC, de tonos marrón terciopelo o marrón-gris ceniza uniformemente oscuro. Las escamas del dorso son homogéneas y uniformes (Fig. 23) (Arredondo y Castro, 2010; Páez et al., 2002).

Distribución: es observada en bosques templados, en la vertiente occidental de la cordillera Oriental, a 1600 m (Ardila-Marín, 2008; Páez et al., 2002).

Ecología: diurna y se alimenta principalmente de colémbolos, hormigas y termitas; es frecuente en bosques secundarios con buena capa de hojarasca (Arredondo y Castro, 2010; Páez et al., 2002).

Dactyloidae

Son lagartos con extremidades bien definidas, lo que les facilita reptar y escalar diferentes superficies, pero son predominantemente arbóreas. Su rango de LRC varía de los 30 a más de 180 mm. Presentan dimorfismo sexual y todos son de hábitos diurnos (Fig. 24) (Vitt y Caldwell, 2014).

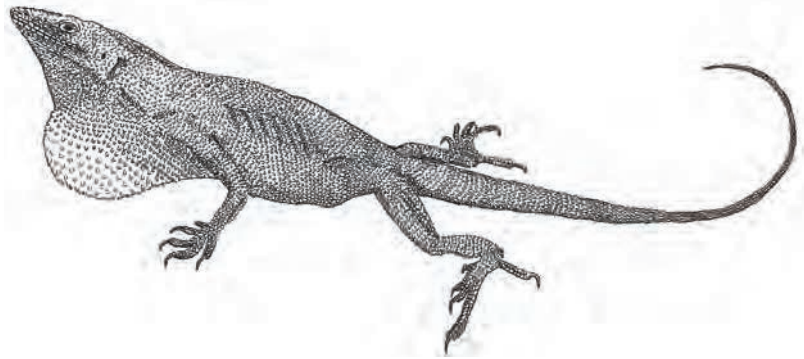


Figura 24. Ilustración de *Anolis*.



B

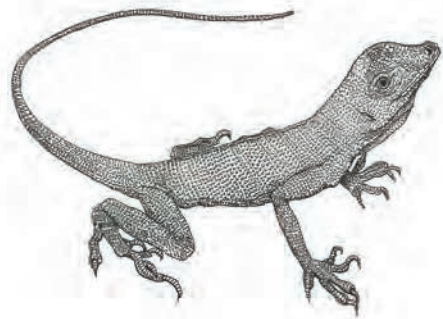


Figura 25. *Anolis frenatus* (Cope, 1899).

Descripción: lagartija de tamaño medio a grande, hasta de 40 cm de longitud. Coloración en tonos verdes, dedos con ensanchamientos que terminan en una garra proyectada y presenta una gula crema o blanca (Fig. 25) (Köhler, 2014; Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde Costa Rica hasta Colombia. En nuestro país está presente en las tierras bajas de la costa Pacífica, norte de Antioquia y el valle del río Magdalena, por debajo de los 1400 m (Köhler, 2014).

Ecología: su coloración puede ser oscura o clara, dependiendo de su estado de ánimo y de las condiciones climáticas. Los machos presentan una gula que despliegan a voluntad para defender su territorio de otros machos o exhibirse ante las hembras. Este tipo de lagartijas grandes pasan toda su vida en las copas altas de los árboles de bosques en restauración (Köhler, 2014; Suárez y Alzate, 2014).

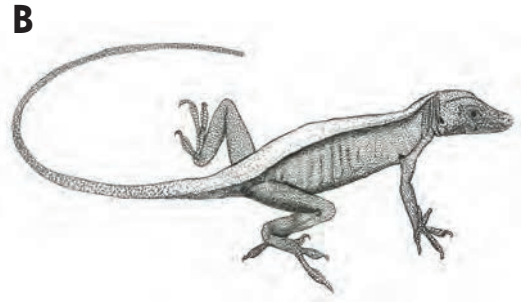


Figura 26. *Anolis antonii* (Boulenger, 1908)

Descripción: lagarto pardo, marrón claro o marrón grisáceo, sin patrón sobresaliente, a veces con manchas oscuras en el dorso o una serie de manchas pequeñas (en forma de silla de montar) entre la nuca y la cola. Con frecuencia presenta una mancha negra pequeña a cada lado de la base de la cola. Una banda oscura cruza sobre el borde de la cabeza entre los ojos y una banda clara con bordes oscuros a través del dorso del muslo y de la tibia; el vientre es color crema, en la cola lleva bandas oscuras y pálidas. En los machos el apéndice de la garganta es anaranjado hacia delante y rosado opaco en los dos tercios posteriores; puede tener de ocho a diez hileras de escamas blancas longitudinales, es de tamaño moderado y se extiende un poco más atrás de la inserción de las membranas anteriores (Fig. 26) (Uetz, 2017; Gallego-Carmona et al., 2016).

Distribución: en las cordilleras Occidental y Central de Colombia, entre los 800 y 2000 m (Castro-Herrera et al., 2008).

Ecología: se alimenta de artrópodos como insectos y arañas y en ocasiones de frutas; habitan arbustos, cercas de fique en cultivos de café y hojas colgantes de banano. Depositán sus huevos en la hojarasca o en la tierra durante la noche (Castro-Herrera et al., 2008).



Figura 27. *Anolis tolimensis* (Werner, 1916)

Descripción: lagarto de tamaño pequeño 5,6 a 5,8 cm de LRC, de color marrón-rojizo. El abanico gular está ausente en las hembras y en los machos es anaranjado, el cual, el extremo proximal presenta ocho a diez líneas longitudinales blancas y el extremo distal es rosado grisáceo (Fig. 27) (Ardila-Marín, 2008).

Distribución: es una especie ampliamente distribuida y relativamente común en las cordilleras Central y Oriental de Colombia, entre los 1000 y 2300 m (Ardila-Marín, 2008).

Ecología: esta especie se conoce muy poco, aparentemente la actividad reproductiva en las hembras es continua, no parece relacionarse con alguna época; suelen observarse en arbustos y matorrales cerca de asentamientos humanos (Ardila-Marín, 2008).

Dipsadinae

Familia ampliamente diversa en cuerpo, forma, ecología y comportamiento. Las especies presentan tamaños pequeños a moderados (< 80 cm. en adultos), algunas crecen con una LRC mayor a 1 m (Vitt y Caldwell, 2014).

***Clelia clelia* (Daudin, 1803)**

Descripción: serpiente de tamaño grande que puede alcanzar hasta 2 m de longitud; la coloración varía según la edad, en los juveniles las escamas del cuerpo son rojas, con un collar blanco en la nuca y la cabeza negra, a medida que crecen son totalmente negras y en algunos casos con pequeños puntos amarillos en el cuerpo (Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde la península de Yucatán hasta la costa este de Brasil. En Colombia se encuentra en casi todo el país, desde el sur de la Guajira hasta el Amazonas, en alturas entre los 0 y los 2000 m (Suárez y Alzate, 2014).

Ecología: es de hábitos nocturnos y terrestres; se alimenta de otras serpientes y de lagartos, se ha registrado que consume a la talla X (*B. asper*) y que al parecer es inmune al veneno. Su mordida no es letal y es común encontrarla en bosques secundarios (Suárez y Alzate, 2014).

Colubridae

Las especies de esta familia representan el grupo más diverso y estructural de serpientes del mundo. Las formas y características taxonómicas varían ampliamente dependiendo de la especie (Fig. 28) (Vitt y Caldwell, 2014).

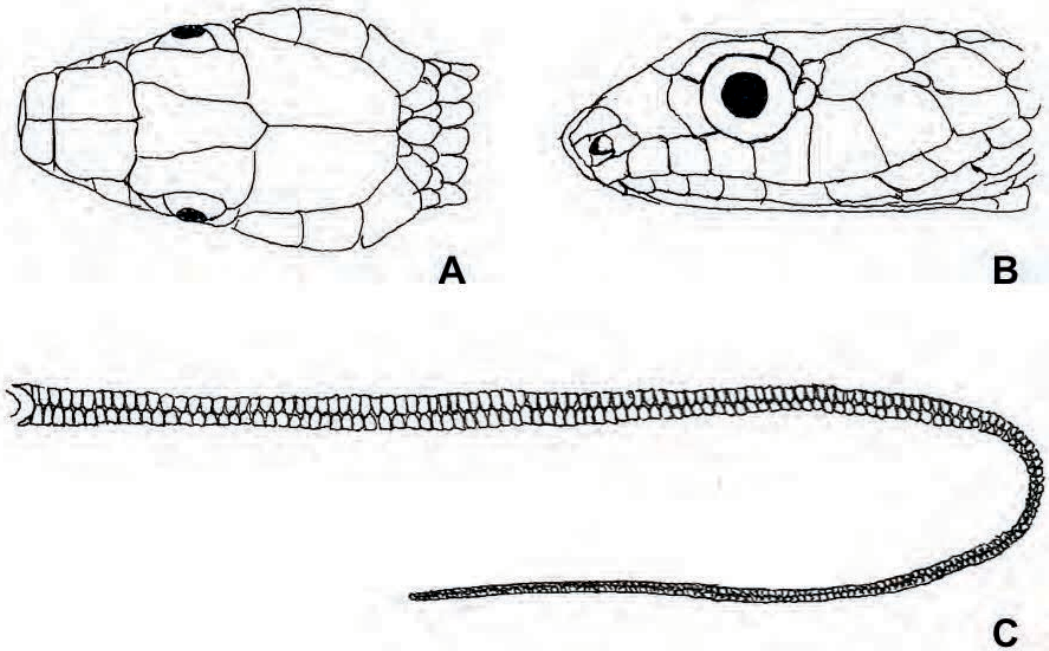


Figura 28. Esquema general de una serpiente. **A.** Vista superior; **B.** Vista lateral; **C.** Vista parte del cuerpo.



Figura 29. *Chironius monticola* (Roze, 1952). **A.** Vista general; **B.** Vista lateral.

Descripción: serpiente de tamaño mediano, oscila entre 1 y 1,5 m. de longitud. El dorso es verde brillante y rostro amarillo brillante; en individuos de mayor longitud el borde del rostro puede ser anaranjado. El ojo tiene una pupila redonda de color negro (Fig. 29) (Suárez y Alzate, 2014; Páez et al., 2002).

Distribución: especie de amplia distribución, se encuentra desde Venezuela hasta Perú y Bolivia; en Colombia se le puede observar en las tres cordilleras, en altitudes entre los 500 y 2400 m (Castro-Herrera y Vargas-Salinas, 2008; Suárez y Alza, 2014; Páez et al., 2002).

Ecología: de hábitos diurnos, forrajea buscando principalmente ranas, aunque se ha detectado que puede variar su dieta dependiendo de la disponibilidad de presas. Se le observa muy a menudo en árboles, arbustos y el suelo (Suárez y Alzate, 2014; Páez et al., 2002). No es venenosa (Páez et al., 2002).

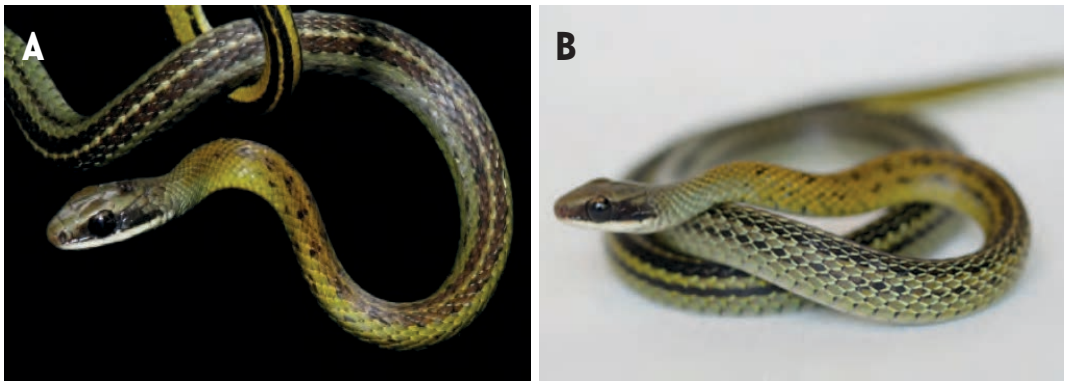


Figura 30. *Dendrophidion bivittatus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) A. Vista general B. Vista lateral.

Descripción: serpiente de tamaño mediano, alcanza 1,5 m de longitud. De coloración oliva a amarilla; en la tercera parte de su cuerpo se extienden dos franjas marrón oscuras a cada lado de la columna vertebral. La piel bajo las escamas es amarillo brillante (Fig. 30) (Pérez-Santos y Moreno, 1988; Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: en Ecuador, Perú y Colombia, en las cordilleras Occidental, Central y en el costado occidental de la Oriental, entre los 0 y los 2600 m (Castro-Herrera y Vargas-Salinas, 2008; Suárez y Alzate, 2014).

Ecología: su mayor actividad se da en las primeras horas del día y al caer la tarde, de hábitos terrestres y arbustivos. Se le puede encontrar usualmente a los lados de las trochas o pequeños caminos cerca de bosques secundarios, lo cual le da su nombre común (Pérez-Santos y Moreno, 1988; Suárez y Alzate, 2014). No es venenosa (Pérez-Santos y Moreno, 1988; Suárez y Alzate, 2014)

***Dipsas pratti* (Boulenger, 1897)**

Descripción: serpiente robusta de tamaño pequeño y coloración marrón con bandas marrones más oscuras. Presentan numerosas bandas visibles, pero solo las primeras son fáciles de detectar, la primera comienza justo detrás de la cabeza (Barros *et al.*, 2012).

Distribución: se encuentra en Colombia y Venezuela. En Colombia en la cordillera Central y en la cordillera Oriental, desde los 1300 a 2250 m (Moreno-Arias *et al.*, 2006; Harvey, 2008; Llano-Mejía, 2010; Barros *et al.*, 2012).

Ecología: de hábito terrestre, se encuentre en bosque de niebla no perturbado (Barros *et al.*, 2012).

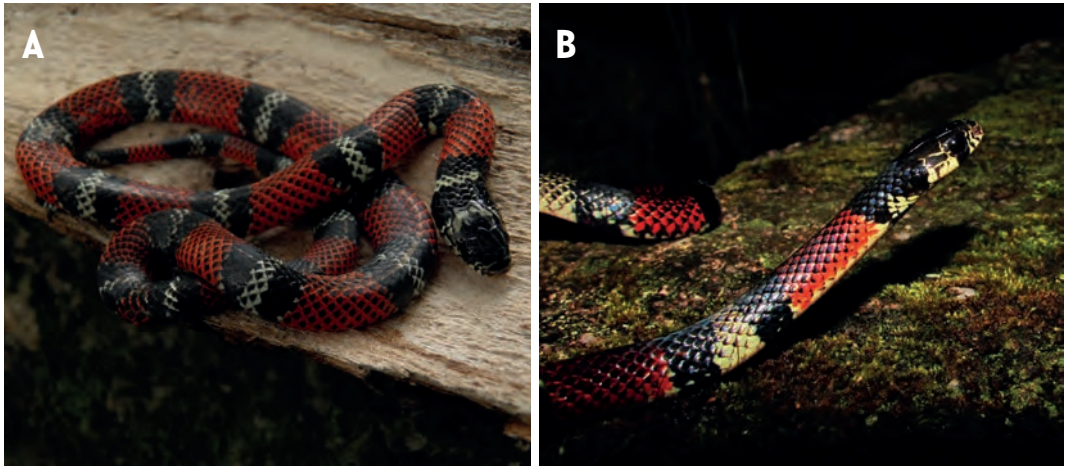


Figura 31. *Erythrolamprus bizona* (Jan, 1863). A. Vista dorsal B. Vista lateral.

Descripción: serpiente de tamaño mediano, alcanza los 70 cm de longitud. Característico de la especie es la presencia de anillos negros y rojos transversales a la longitud del cuerpo, similares a las serpientes corales. La diferencia principal es que se observan anillos negros pareados en el cuerpo (Fig. 31) (Freiberg, 1982).

Distribución: desde Nicaragua hasta Venezuela. En Colombia se encuentra a lo largo del territorio, en bosques húmedos de las cordilleras Central y Occidental (Freiberg, 1982; Curcio *et al.*, 2015).

Ecología: de actividad diurna y hábitos terrestres. Su alimentación está compuesta principalmente por pequeños reptiles como lagartijas y serpientes. No es venenosa. (Pérez-Santos y Moreno, 1988; Stafford y Castro, 2010). Se le puede encontrar a los lados de los bosques y en zonas de restauración (Stafford y Castro, 2010).

***Erythrolamprus epinephelus* (Cope, 1862)**

Descripción: serpiente de tamaño mediano, con una longitud total máxima de 70,7 cm en hembras, y de 80 cm en machos. Dorso rojizo con bandas negras, mentón y garganta verde-amarillo, rojo brillante en el vientre; a su vez, el vientre presenta diversas cantidades de marcas cuadradas o rectangulares negras (Dixon, 1983; Savage, 2002; Ramírez-Jaramillo, 2015).

Distribución: se puede encontrar desde Costa Rica hasta Perú. En Colombia se ubica en zonas tropicales, subtropicales y en la zona altoandina.

Se le encuentra desde los 0 a los 3400 m (Dixon, 1983).

Ecología: serpiente diurna, relativamente común y de hábitos terrestres. Se alimenta principalmente de ranas y sapos. Se esconden debajo de troncos en descomposición, piedras o al lado de raíces de árboles, donde realizan pequeños túneles para escapar al sentirse amenazada (Savage, 2002; Acevedo et. al., 2016). Se le puede encontrar usualmente en bosques secundarios y en zonas de restauración (Savage, 2002; Ramírez-Jaramillo, 2015).



Figura 32. *Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758).

Descripción: serpiente de tamaño mediano, hasta de 1,5 m de longitud. El dorso es marrón claro, con manchas transversales grandes marrón rojizo que llegan al borde de las escamas ventrales. Las escamas ventrales blancas rosáceas con puntos pequeños gris claro (Fig. 32) (Aveiro-Lins et al., 2006).

Distribución: en Centro y Sur América, en Colombia en los bosques secos, húmedos premontanos y montanos de las tres cordilleras y en las regiones Caribe, Amazónica y Pacífica, en elevaciones meno-

res a los 1600 m (Castro-Herrera y Vargas-Salinas, 2008; Suárez y Alzate, 2014).

Ecología: nocturnas y de hábito terrestre. Consumen ranas pequeñas, así como posturas de huevos de ranas. Son muy dóciles y no representan ningún peligro para los humanos (Clause y Clause, 2016; Suárez y Alzate, 2014). Se encuentra principalmente en bosques secundarios y terciarios donde abundan los arbustos y matorrales (Cisneros-Heredia, 2006).

***Lampropeltis triangulum* (Lacépède, 1789)**

Descripción: serpiente de tamaño mediano, la LRC en los machos es hasta de 1,7 m, las hembras son substancialmente más cortas, hasta de 1,1 m. La coloración dorsal usualmente consiste de anillos anchos, bordeados por anillos negros, los cuales están bordeados a su vez por anillos amarillos, anaranjados o crema. La cabeza es moderadamente distinta del cuello en aspecto dorsal, los ojos son de tamaño mediano (Lacépède 1789; Calderón Mandujano 2002).

Distribución: en América, desde Canadá, hasta Colombia, Ecuador y Venezuela. Vive en una variedad de regiones tropicales y subtropicales en las áreas premontañas y montañosas. Su distribución se extiende de 0 a 1650 m (Lee, 1996).

Ecología: especie nocturna y terrestre. Mata por una constricción fuerte de presas como roedores pequeños, otras serpientes, lagartijas ranas y aparentemente consume huevos (Lee, 1996; Aguilar-López, 2013). Se localiza entre gruesos montones de hojarasca, troncos, piedras; así como huecos, grietas y hormigueros en zonas boscosas (Lee, 1996; Aguilar-López, 2013).



Figura 33. *Leptodeira septentrionalis* (Kennicott, 1859)

Descripción: serpiente de tamaño mediano, hasta 80 cm de longitud; coloración marrón con manchas dorsales negras que semejan rombos, zona ventral crema; posee nueve escamas en la cabeza y ojos grandes con pupila circular (Fig. 33) (Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde los Estados Unidos hasta Perú, en Colombia se encuentra en todas las cordilleras, valles interandinos y en las áreas de ciénagas del norte, desde 0-1900 m (Suárez y Alzate, 2014).

Ecología: nocturna y terrestre. Posee colmillos cortos en la parte posterior de su boca, su veneno causa dolor y ligera hinchazón, pero no es letal; bajo con-

diciones de estrés puede aplanar su cuello fingiendo tener una cabeza más ancha que el cuerpo simulando ser una víbora. Se alimenta principalmente de ranas y lagartos pequeños (Suárez y Alzate, 2014; Arroyo-Tejos y Mora, 2016). Es común encontrarla en ambientes conservados y perturbados en bosques secos y en bosques húmedos premontanos, cerca de cuerpos de agua (Suárez y Alzate, 2014).



Figura 34. *Ninia atrata* (Hallowell, 1845). **A- B.** Vista superior.

Descripción: serpiente de tamaño pequeño, con 30 cm de longitud. Coloración negra en todo el cuerpo, posee una franja roja intensa en la parte posterior de la cabeza y vientre blanco. Las escamas son brillantes y con una leve quilla (Fig. 34) (Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde los Estados Unidos hasta Perú; en Colombia se encuentra en Santander, Norte de Santander, Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Antioquia, Caldas, Valle del Cauca y Amazonas (Angarita-Sierra, 2009).

Ecología: hábitos terrestres y fosoriales y se alimenta principalmente de invertebrados. Suele ser observada cerca de los cultivos, jardines y de las casas, donde se esconde entre el suelo, bajo rocas y pequeños troncos (Suárez y Alzate, 2014).

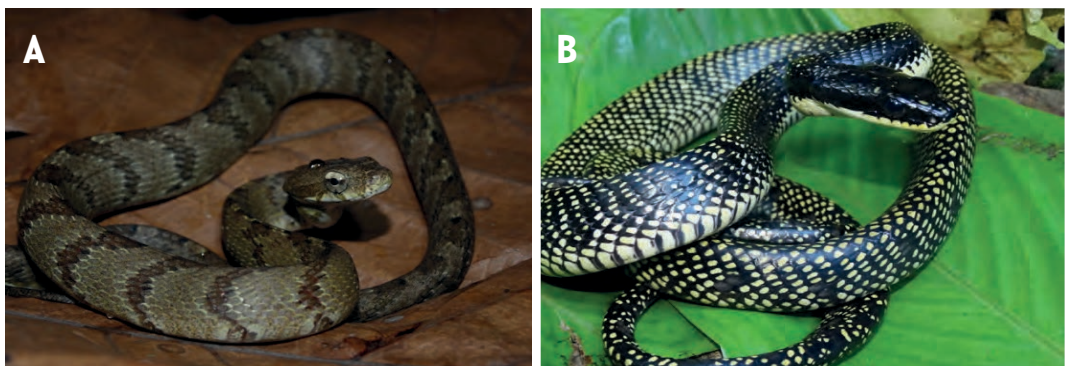


Figura 35. *Phrynonax cf. shropshirei* (Barbour & Amaral, 1924) **A.** Juvenil; **B.** Adulto.

Descripción: serpiente de tamaño grande, puede alcanzar 2 m de longitud; generalmente la coloración dorsal es negra con líneas transversales amarillas (Fig. 35) (Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: en México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Belice, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Brasil, Ecuador, Perú, Bolivia,

Trinidad, Guyana, Surinam, French Guiana y Brasil (Uetz y Hošek, 2017)

Ecología: diurna, arbórea y terrestre; habita bosques lluviosos, en tierras bajas y premontanas, también en sabana y pastizales. Se alimenta de aves y de sus huevos, así como de pequeños mamíferos (Lee, Calderón-Mandujano y López-Luna, 2017).



Figura 36. *Spilotes pullatus* (Linnaeus, 1758). **A.** Manipulación; **B.** Vista lateral.

Descripción: de tamaño grande, generalmente de 2 m de longitud, rostro ligeramente más ancho que largo, ojos grandes y pupila redonda; foseta loreal presente de tamaño pequeño, escamas supralabiales variadas, usualmente 7 o 9, la tercera y cuarta o la cuarta y quinta normalmente en contacto con el ojo. Tiene escamas 217 a 241 ventrales (207 a 228 en los machos, y 215 a 241 en las hembras); la placa anal entera, y 102 a 129 escamas subcaudales (118 a 129 en los machos, y 102 a 122 en las hembras). A lo largo del cuerpo presenta manchas diagonales amarillas sobre fondo negro. Las manchas amarillas en la cabeza están arregladas en filas transversales, el vientre es de color amarillo, con manchas negras la-

terales. La reproducción es ovípara y realiza la puesta del huevo a principios del verano, variado de 8-12 huevos por camada (Fig. 36) (Medina-Rangel et al., 2011).

Distribución: desde el sur de México por Centro América, pasa por Sur América hasta llegar al norte de Argentina, además de Trinidad, Tobago e Isla Margarita (Savage, 2002; Uetz y Hallermann, 2014; Pazmiño-Otamendi, 2014).

Ecología: hábitat zonas ribereñas de bosques secos de tierras bajas, bosques y pastizales (Martins y Oliveira, 1998; Pazmiño-Otamendi, 2014).



Figura 37. *Tantilla melanocephala* (Linnaeus, 1758). **A.** Vista general; **B.** Vista dorsal.

Descripción: serpiente pequeña que puede medir de 30 a 40 cm de longitud; su coloración es en diferentes tonos de marrón en líneas longitudinales, la cabeza es marrón oscuro en la parte superior, y blanca en la parte inferior. Posterior a la cabeza presenta una línea blanca que separa la cabeza del cuello (Fig. 37) (Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde el sur de México hasta el norte de Argentina. En Colombia en una gran va-

riedad de bosques, desde los 0 hasta los 2600 m (Moreno-Arias *et al.*, 2008; Suárez y Alzate, 2014).

Ecología: Nocturna y de hábitos terrestres, se alimenta principalmente de pequeños artrópodos. No es venenosa; es común encontrarla en bosques con abundante hojarasca, bajo troncos y rocas (Suárez y Alzate, 2014).

Elapidae

Las especies de esta familia son venenosas con cuerpo delgado y cuello no diferenciado de la cabeza. Poseen un colmillo erecto anterior en cada hueso maxilar para

inyectar veneno neurotóxico. Su tamaño corporal varía desde los 180 mm a los 6 m dependiendo de la especie (Fig. 38) (Vitt y Caldwell, 2014).

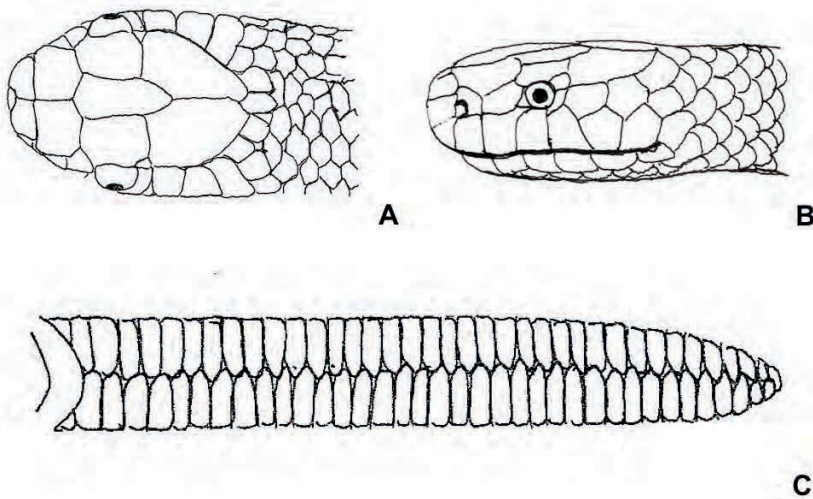


Figura 38. Esquema general de una serpiente de la familia Elapidae. **A.** Vista superior; **B.** Vista lateral; **C.** Vista corporal.

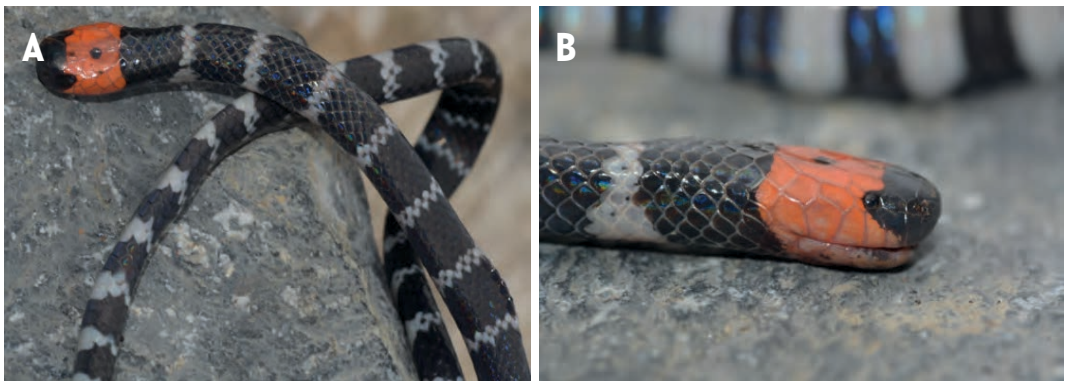


Figura 39. *Micrurus mipartitus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854). **A.** Vista superior; **B.** Vista lateral cabeza.

Descripción: especie de mediano tamaño, de 70–120 cm de longitud; de hábitos crepusculares y semifosoriales. Presenta 15 hileras de escamas dorsales y ausencia de foseta loreal. La cabeza es corta y roma, no se distingue del cuello; con rostro negro, desde el hocico hasta los ojos y el borde anterior de la escama frontal. Tiene un anillo cefálico rojo que ocupa todo el resto de la cabeza hasta la nuca y la garganta. Los ojos son pequeños y con la pupila semielíptica o verticalmente elíptica. Las escamas ventrales varían de 197 a 239 y las subcaudales de, 24 a 34 en dos filas. El cuerpo es cilíndrico con una sucesión de anillos negros y blancos, abarcando estos últimos de 4 a 6 escamas de ancho en el dorso y de 1 a 3 en el vientre. La cola corta, con 3 a 5 anillos rojos, que ocupan de 4 a 6 escamas en el dorso y hasta 8 en el vientre (Fig. 39) (Peters y Orejas, 1970; Frost, 2017).

Distribución: en Panamá, Colombia, Venezuela y Ecuador. En Colombia se distribuye en las tres cordilleras, en las tierras bajas del Pacífico y la isla Gorgona (Ibáñez *et al.*, 2017).

Ecología: es una serpiente venenosa diurna, habita tierras bajas húmedas, bosques húmedos y áreas intervenidas como plantaciones de café; en Colombia se asocia con bosques con alta densidad de sotobosque, se encuentra desde el nivel del mar hasta los 2700 m (Ibáñez *et al.*, 2017).

Viperidae

Son especies venenosas. La mayoría presentan cuerpo robusto y cuello diferenciado de la cabeza. Poseen colmillos bastante desarrollados que se erigen o retraen para inyectar veneno miotóxico. Su tamaño corporal varía desde los 60 a los 98 cm en adultos (Figs. 40–41) (Vitt y Caldwell, 2014).

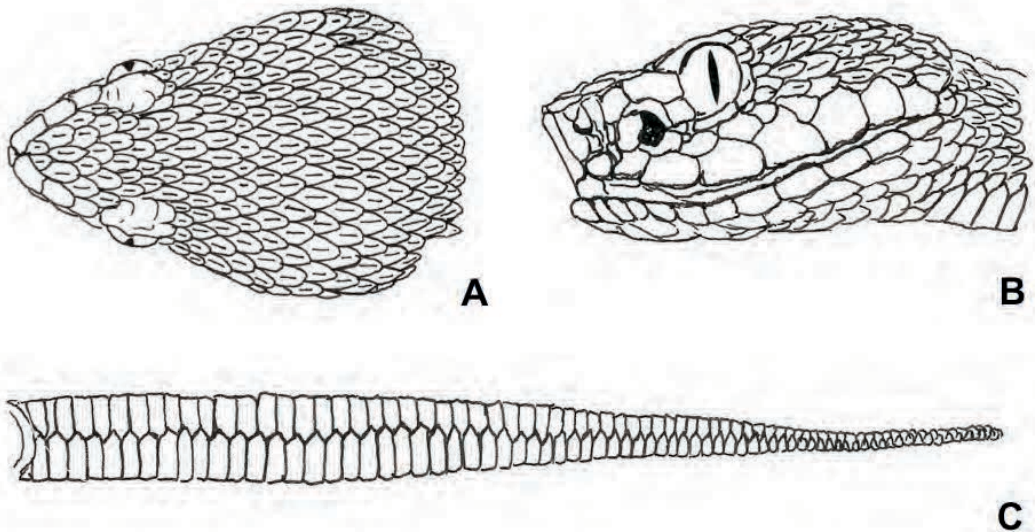


Figura 40. Esquema general de una serpiente de la familia Viperidae. **A.** Vista superior; **B.** Vista lateral; **C.** Vista corporal.



Figura 41. *Botrophis asper* (Garman, 1883). **A.** Vista lateral; **B.** Vista superior.

Descripción: serpiente robusta de tamaño grande, en algunas ocasiones puede alcanzar los 2 m de longitud. Dorso gris claro y marrón, con marcas triangulares marrón oscuro, que forman una "X", conformada por escamas quilladas. La cola puede tener una coloración amarilla o anaranjada en estados juveniles, tiene dos fosetas termo receptoras en la parte delantera de su cabeza justo debajo de sus ojos (Castro et al., 2005; Suárez y Alzate, 2014).

Distribución: desde México hasta Ecuador y Venezuela. En Colombia está presente en la región del Pacífico, Caribe, valles interandinos, en las tres cordilleras y la isla Gorgona (Cisneros-Heredia y Touzet, 2004; Castro-Herrera et al., 2005; Castro-Herrera et al., 2012).

Ecología: de hábitos nocturnos, es terrestre y ovovivíparo. Se alimenta de mamíferos cuando son adultos y en etapas juveniles se alimenta de ranas, lagartijas e incluso de invertebrados. Esta serpiente es venenosa y puede ser letal para los humanos (Cisneros-Heredia y Touzet, 2004; Suárez y Alzate, 2014). Es una especie que frecuenta lugares como bosques secos o húmedos o bien, en zonas de pastizales o perturbadas (Cisneros-Heredia y Touzet, 2004).

DISCUSIÓN

Los anfibios y reptiles son un componente importante en la dinámica de los ecosistemas, por sus altos aportes a la biomasa dentro del flujo de energía (Bosch, 2003; Pough *et al.*, 2004; Wells, 2007; Figueroa *et al.*, 2009; Señaris, 2009; Vitt y Caldwell, 2014), su dependencia directa o indirecta a las características físicas y químicas de los hábitats los categoriza como indicadores ambientales (Bosch, 2003; Starr y Taggart, 2004). Estos organismos se encuentran altamente relacionados con la salud de los ecosistemas, ya que el deterioro del ambiente influye en la conservación y permanencia o no de las poblaciones (Hartwell y Ollivier, 1998; Alford y Richards, 1999; Rueda-Almonacid, 1999; Rueda-Almonacid *et al.*, 2004; Stuart *et al.*, 2006).

Es necesario generar conocimiento sobre la biología y ecología de los anfibios y reptiles, de manera que se ajusten las estrategias de conservación, tanto de los bosques como de las especies en particular, y busquen mitigar los efectos de la pérdida de la biodiversidad a causa principalmente de la expansión de la frontera agrícola, amenaza que se observa en las áreas aledañas los bosques de Santa Rosa. Siendo estos remanentes de bosque, de alta prioridad en conservación, para así proteger los anfibios y reptiles, vitales en la regulación ambiental.

Finalmente, a lo largo del capítulo se describen, ilustran y presentan algunas fotografías de las especies registradas o con potencial distribución para el área, como información útil y que se encuentra al alcance de la mano. Por lo anterior, se busca que esta sea una herramienta en la toma de decisiones desde el individuo hasta las disposiciones en planes de conservación.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, A. A., Martínez Cuesta, M. y Cabrera Pacheco, J. (2016). *Erythrolamprus epinephelus* (Golden-bellied Snakelet) Diet. *Herpetological Review*, 47(2): 310-311.
- Aguilar-López, J. L. y Pineda, E. (2013). A contribution to our knowledge of the false coral snake's (*Lampropeltis triangulum*, Lacépède 1788) diet. *Herpetology Notes*, 6: 89-90.
- Alford, R.A. y Richards S. J. (1999). Global amphibian declines: A problem in applied ecology. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 30: 133-165.
- AmphibiaWeb (2017). AmphibiaWeb: Species by the Numbers. University of California, Berkeley, CA, USA. Recuperado de: <<http://amphibiaweb.org>> Accessed 13 Oct 2017.
- Angulo, A., Rueda, J. V., Rodríguez, J.V. y La Marca E. (2006). *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región Tropical Andina*. Conservación Internacional. Series Manuales de Campo. Bogotá, D.C. Colombia.
- Ardila-Marín, D. A., Gaitán-Reyes, D. G., y Hernández-Ruíz, E. J. (2008). Biología reproductiva de una población de *Anolis tolimensis* (Sauria: Iguanidae) en los Andes colombianos. *Caldasia*, 30(1): 151-159.
- Arredondo, J. C. y Castro, F. (2010). *Lepidoblepharis colombianus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T177824A7465210.
- Aveiro-Lins, G., Rocha-Barbosa, O., Salomao, M. G., Puerto, G. y Loguercio, M. F. C. (2006). Topographical anatomy of the blunthead treesnake, *Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758) (Colubridae: Xenodontinae). *International Journal of Morphology*, 24(1): 43-48.
- Barros, T. R., Jadin, R. C., Caicedo-Portilla, J. R. y Rivas, G. A. (2012). Discovery of a rare snail-eater snake in Venezuela (Dipsadinae, *Dipsas pratti*), with additions to its natural history and morphology. *Zoosystematics and Evolution*, 88(1): 125-134.
- Gallego-Carmona, C. A., Castro-Arango, J. A. y Bernal-Bautista, M. H. (2016). Effect of Habitat Disturbance on the Body Condition Index of the Colombian Endemic Lizard *Anolis antonii* (Squamata: Dactyloidae). *South American Journal of Herpetology*, 11 (3): 183-188.
- Bosch, J. (2003). Nuevas amenazas para los anfibios: enfermedades emergentes. *Suplemento/ Gehigarria*, 0: 16.

- Brcko, I. C., Hoogmoed, M. S. y Neckel-Oliveira, S. (2013) Taxonomy and distribution of the salamander genus *Bolitoglossa* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Amphibia, Caudata, Plethodontidae) in Brazilian Amazonia. *Zootaxa*, 3686(4), 401–431. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3686.4.1>
- Calderón Mandujano, R. R. (2002). Ficha técnica de *Lampropeltis triangulum*. Propuesta para la realización de 37 fichas biológicas de las especies de herpetofauna incluidas en la NOM-059 presentes en la Península de Yucatán. Museo de Zoología, ECOSUR- Unidad Chetumal. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W030. México, D.F.
- Castro-Herrera, F., Ayerbe, S., Calderón, J. J. y Cepeda, B. (2005). Nuevo registro para Colombia de *Bothrocophias campbelli* y notas sobre *B. colombianus* y *B. myersi* (Serpentes: Viperidae). *Novedades Colombianas*, 8(1): 57-64.
- Castro-Herrera, F. y Vargas-Salinas, F. (2008). Anfibios y reptiles en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 9(2): 251-277.
- Cisneros-Heredia, D. F. (2006). Notes on the distribution and natural history of the Bluntheaded vine snake, *Imantodes cenchoa*, in Ecuador. *Herpetological Bulletin* 97: 4-7.
- Clause, J. K., y Clause, A. G. (2016). *Imantodes cenchoa* (Blunt-headed Tree Snake) Diet. *Herpetological Review*, 47(2): 312-313.
- Cochran, D. M. y Goin, C. J. (1970). Frogs of Colombia. *Bulletin of the United States National Museum*, 288: 1-655.
- Crump, M. L. y Scott, N. J. (1994). Visual encounter eurveys. En: Heyer, W., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. A., Hayec L. C., y Foster, M. C (Eds.). *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Curcio, F. F., Stefano, S. y Trefaut M. (2015). Taxonomic Status of *Erythrolamprus bizona* Jan (1863) (Serpentes, Xenodontinae): Assembling a Puzzle with Many Missing Pieces. *Herpetological Monographs*, 29(1): 40-64.
- Dixon, J. R. (1983). Systematics of the Latin American snake *Liophis epinephalus* (Serpentes: Colubridae). *Advances in Herpetology and Evolutionary Biology. Museum of Comparative Zoology*, 132-149.
- Doan, T. M. (2010). *Ptychoglossus bicolor*. In: IUCN 2014. IUCN Red List of Threatened Species.
- Duellman, W. E. (1978). The biology of an Equatorial Herpetofauna of Amazonian Ecuador. *Miscellaneous Publications of the University of Kansas Museum of Natural History*, 65: 1-352.
- Duellman, W. y Trueb, L. (1986). *Biology of amphibians*. McGraw Hill. USA.
- Fabricius, C., Burger, M. y Hockey, P. A. (2003). Comparing biodiversity between protected areas and adjacent rangeland in xeric succulent thicket, South Africa: arthropods and reptiles. *Journal of Applied Ecology*, 40: 392-403.
- Freiberg, M. A. (1982). *Snakes of South America*. T.F.H. Publications. Hong Kong.
- Figuerola, L. R., Acosta, N. R. y Nuñez, A. (2009). Efectos de la desecación progresiva en el desarrollo larval de *Pleurodema borellii*. *Métodos en Ecología y Sistemática*, 2: 1-7.
- Frost, D. R. (2017). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 (13 oct. 2017). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA.

- Gascon, C. (1991). Population and community level analysis of species occurrences of central Amazon rainforest tadpoles. *Ecological Society of America*, 72: 1731-1746.
- Galindo-Urbe, D., y Hoyos, J. H. (2007): Relaciones planta-herpetofauna: nuevas perspectivas para la investigación en Colombia. *Universitas Scientiarum*, 12: 9-34.
- García-R., J. C., Castro-H., F. y Cárdenas-H., H. (2005). Relación entre la distribución de anuros y variables del hábitat en el sector la Romelia del Parque Nacional Natural Munchique (Cauca, Colombia). *Caldasia*, 27(2): 12.
- Hartwell, H. W., & Ollivier, L. M. (1998). Stream amphibians as indicators of ecosystem stress: a case study from California's redwoods. *Ecological Applications*, 8(4): 1118-1132.
- Harvey, M. B. (2008). New and poorly known Dipsas (Serpentes: Colubridae) from northern South America. *Herpetologica*, 64(4): 422-451.
- Heyer, W. R. (1978). Systematics of the *fuscus* group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). Science Bulletin. *Natural History Museum of Los Angeles County*, 29: 1-85.
- Heyer, W. R., y Berven, K. A. (1973). Species diversities of herpetofaunal samples from similar microhabitats at two tropical sites. *Ecology*, 54(3): 642-645.
- Ibáñez, R., Ines Hladki, A., Jaramillo, C., Ramírez Pinilla, M., Renjifo, J., Urbina, N., Schargel, W. y Rivas, G. (2017). *Micrurus mipartitus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T203627A2769221. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T203627A2769221.en>. Downloaded on 02 April 2018.
- Inger, R. F. (1966). The systematics and zoogeography of the amphibia of Borneo (Vol. 52). Chicago: Field Museum of Natural History.
- Kahn, T. R., La Marca, E., Lotters, S., Brown, J. L., Twomey, E. y Amézquita, A. (Eds.). (2016). *Aposematic Poison Frogs (Dendrobatidae) of the Andean Countries: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú and Venezuela*. Conservation International Tropical Field Guide Series, Conservation International. Arlington. USA.
- Köhler, G. (2014). Characters of external morphology used in *Anolis* taxonomy— Definition of terms, advice on usage, and illustrated examples. *Zootaxa*, 3774(2): 201-257.
- Krausman, P. R. (1999). Some basic principles of habitat use. *Proceedings - Grazing Behavior of Livestock and Wildlife*, 70: 85-90.
- Lacepède, B. G. E. (1789). *Histoire Naturelle des Quadrupèdes Ovipares et de Serpens*. Vol.2. Imprimerie du Roi, Hôtel de Thou, Paris.
- Lee, J. C. (1996). *The amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula*. Comstock, Cornell University Press, Ithaca.
- Lee, J., Calderón-M., R., y López-Luna, M. A. (2017). *Phrynonax poecilonotus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T64003310A3130660. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T64003310A3130660.en>. Downloaded 03 April 2018.
- Llano-Mejía, J., Cortéz-Gómez, A. M. y Castro-Herrera, F. (2010). Lista de anfibios y reptiles del departamento del Tolima, Colombia. *Biota Colombiana*, 11(1/2): 89-106.
- López, C. A., y Kubisch, E. (2008). Relevamiento in situ de la herpetofauna del Refugio Privado de Vida Silvestre Yacutinga, Provincia de Misiones (Argentina). *Aprona Boletín Científico*, 40: 1-12.

- Lüddecke, H. (1999). Behavioural aspects of the reproductive biology of the Andean frog *Colostethus palmatus*. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 23(suplemento): 303-316.
- Lynch, J. D. (1984). New frogs (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*) from cloud forest of the northern cordillera Oriental de Colombia. *Milwaukee Public Museum Contributions in Biology and Geology*, 1-19.
- Lynch J. D. (1998). New Species of *Eleutherodactylus* from The Cordillera Occidental of western Colombia with synopsis of the distribution of species in Western Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 22(82): 117-148.
- Lynch J. D. (1999). Lista anotada y clave para las ranas (género *Eleutherodactylus*) chocoanas del valle del Cauca, y apuntes sobre las especies De la cordillera occidental adyacente. *Caldasia*, 21(2): 184-202.
- Lynch, J. (2006). The amphibian fauna in the Villavicencio region of Eastern Colombia. *Caldasia*, 28: 135-155.
- Lynch, J. D. y Ardila-Robayo, M. C. (1999). The *Eleutherodactylus* of the *taeniatus* complex in western Colombia: Taxonomy and distribution. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 23(89): 615-624.
- Lynch, J. D. (2008). A taxonomic revision of frogs of the genus *Cryptobatrachus* (Anura: Hemiphraetidae). *Zootaxa*, 1883: 28-68.
- Martins, M. y Oliveira, M. E. (1998). Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6(2): 78-150.
- McDiarmid, R. y Altig, R. (1999). *Tadpoles. The biology of anuran larvae*. The University of Chicago Press. Chicago and London.
- Medina-Rangel, G. F., Cárdenas-Arévalo, G. y Castaño-Mora, O. V. (2011). Anfibios y Reptiles de los alrededores del complejo cenagoso de Zapatosa, departamento del Cesar, Colombia. En: Rangel-Ch. J.O. (Ed.). *Colombia Diversidad Biótica*. Publicación Especial No. 1. Grupo de Biodiversidad y Conservación, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia-CORPOCESAR. Bogotá, D. C., Colombia.
- Mesquita, D. O. y Colli, G. R. (2003). Geographical variation in the ecology of populations of some Brazilian species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae). *Copeia*, 2: 285-298.
- Morales-Betancourt, M. A., Lasso, C. A., Páez, V. P. y Bock, B. C. (2015). Libro rojo de reptiles de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Moreno-Arias, R., Medina, F. y Caicedo, J. R. (2006). Geographic Distribution. *Dipsas pratti*. *Herpetological Review*, 37(1): 108.
- Pazmiño-Otamendi, G. (2014). *Spilotes pullatus* En: Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G. y Salazar-Valenzuela, D. Reptiles del Ecuador. Versión 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Spilotes%20pullatus>, acceso martes, 3 de abril de 2018.
- Páez, V. P., Bock, B. C., Estrada, J. J., Ortega, AM., Daza, J. M. y Gutiérrez-C, P. D. (2002). *Guía de campo de algunas especies de anfibios y reptiles de Antioquia*. Medellín (Colombia): Multimpresos Ltda.

- Pérez-Santos, C. y Moreno, A. G. (1988). *Ofidios de Colombia*. Museo reegionale di Scienze Naturali, Torino, Monographie VI.
- Peters, J. A. y Orejas-Miranda, B. (1970). Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I: Snakes. *Bulletin - United States National Museum*, 297: 1-347.
- Pough, H., Andrews, R., Calde, J., Crump, M., Savitzky, A., y Wells, K. (2004). *Herpetology*. Prentice Hall Upper Saddle River. United States of America.
- Ramírez-Jaramillo, S. R. (2015). Observaciones sobre la historia natural de *Erythrolamprus epinephelus albiventris* en el valle de Quito, Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 7(1): 5-7.
- Rios, N., y Aide, T. M. (2007). Herpetofaunal dynamics during secondary succession. *Herpetologica*, 63: 35-50.
- Rivera Correa M., y Faivovich, J. (2014). *Hyloscirtus palmeri* (Boulenger, 1908) *Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia*, 2(2): 1-6.
- Rojas, F., Señaris J. C., Molina C. y Barrio, A. (2009). Capítulo nueve: Estado de la conservación. En: Molena, C., Celsa-Señaris, J., Lampo, M., & Rial, A. (Eds.). *Anfibios de Venezuela. Estado del conocimiento y recomendaciones para su conservación*.
- Rosenzweig, M. L. (1981). A theory of habitat selection. *Ecology*, 62: 327-335.
- Rueda-Almonacid, J. V., Lynch, J. D. y Amézquita, A. (Eds.). (2004). *Libro Rojo de los anfibios de Colombia*. Conservación Internacional, Universidad Nacional, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Colombia.
- Rueda-Almonacid, J. V. y Lynch, J. D. (1983). Una nueva especie de *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) para la Cordillera Oriental de Colombia. *Lozania, Acta Zoológica Colombiana*, 42: 1-6.
- Savage, J. M. (2002). *The amphibians and reptiles of Costa Rica: A herpetofauna between two continents, between two seas*. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Señaris, J. C. Capítulo uno: Introducción. (2009). Molena, C., J.C. Señaris, M. Lampo y A. Rial. (Eds.). En: Molena, C., Celsa-Señaris, J., Lampo, M., & Rial, A. (Eds.). *Anfibios de Venezuela. Estado del conocimiento y recomendaciones para su conservación*.
- Stafford, P. y Castro, F. (2010). *Erythrolamprus bizona*. The IUCN red list of Threatened Species 2010.
- Starr, C. y Taggart, R. (2004). *Biología. La unidad y diversidad de la Vida*. Thomson. Australia.
- Stuart, S., Chanson, J., Cox, N., y Young, B. (2006). El estado global de los anfibios. En: Angulo, A., Rueda-Almonacid, J. V., Rueda-Mahecha, J. V., y La Marca, E. (Eds.). *Técnicas de inventario y monitoreo para anfibios de la región tropical. Preparación y preservación de material científico*. Conservación Internacional. Colombia.
- Suárez, A. M. y Alzate, E. B. (2014). *Guía Ilustrada Anfibios y reptiles Cañón del río Porce, Antioquia*. EPM E.S.P. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia-Medellín, Colombia.
- Uetz, P. F. y Hošek, J. (2017). The Reptile Database: Species Numbers. Recuperado de: <http://www.reptile-database.org>, accessed [13 oct. 2017].
- Vitt, L. J. y Caldwell, J. P. (2014). *An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Fourth edition. Sam Noble Museum and Biology Department University of Oklahoma Norman, Oklahoma.

- Wells, K. D. (2007). *The ecology and behavior of amphibians*. United States of America: University of Chicago Press.
- Willson, J. D. y Dorcas, M. E. (2004). A comparison of aquatic drift fences with traditional funnel trapping as a quantitative method for sampling amphibians. *Herpetological Review*, 35: 148-50.
- Zug G., Vitt L. y Caldwell J. (2001). *Herpetology*. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. San Diego, USA: Academic Press.