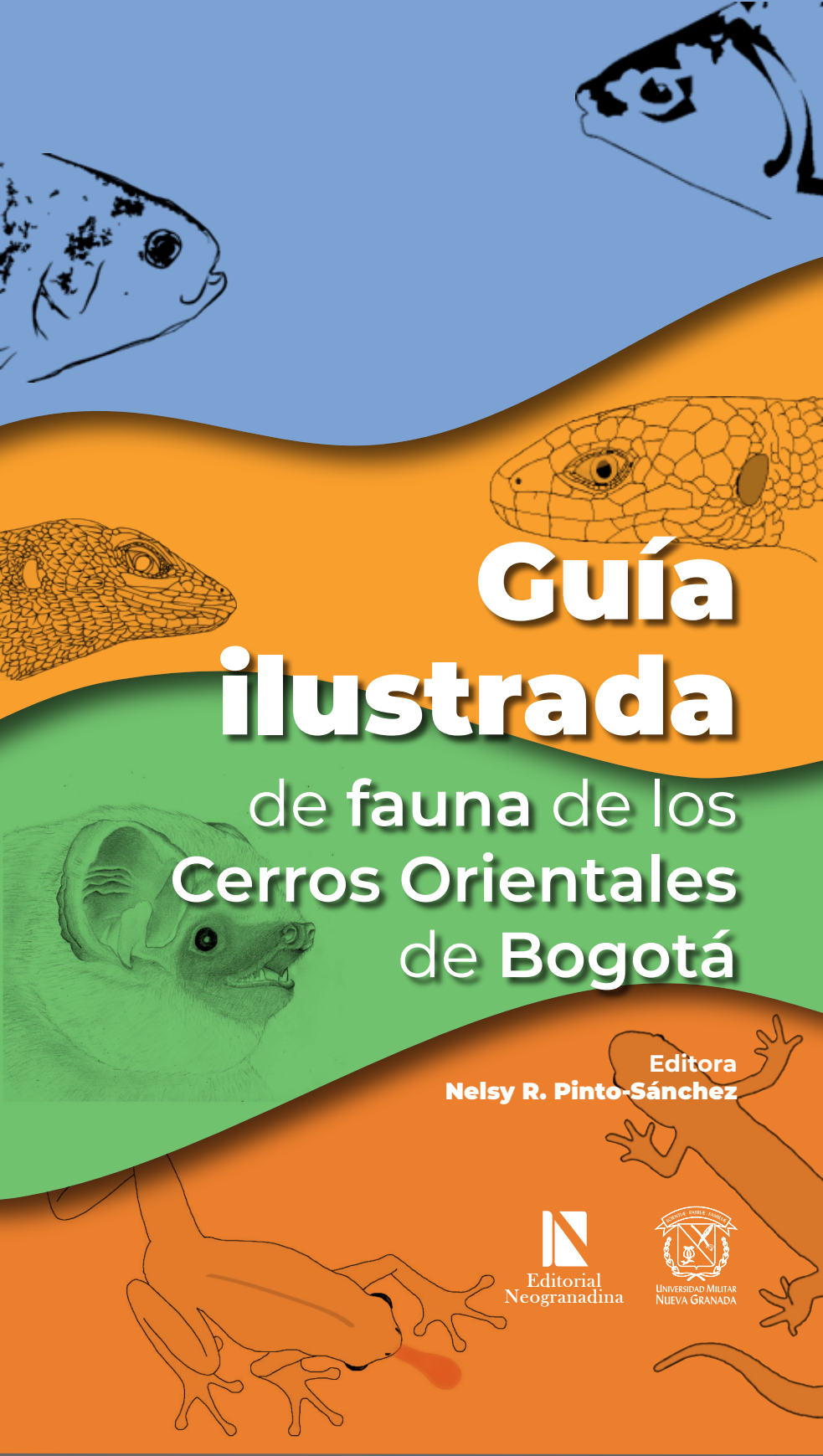




Guía ilustrada

de fauna de los
Cerros Orientales
de Bogotá

Editora
Nelsy R. Pinto-Sánchez


Editorial
Neogranadina


UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA



DOI: <https://doi.org/10.18359/litgris.7258>

**Universidad Militar
Nueva Granada**

Facultad de
Ciencias Básicas

Programa de
Biología Aplicada

Editora
Nelsy R. Pinto-Sánchez

Cómo citar:

APA:

Pinto-Sánchez, N.R. (Ed.) (2024). *Guía ilustrada de fauna de los Cerros Orientales de Bogotá*. Editorial Neogranadina.

Chicago:

Nelsy R. Pinto-Sánchez, ed., *Guía ilustrada de fauna de los Cerros Orientales de Bogotá*. Bogotá: Editorial Neogranadina, 2024 .

MLA:

Pinto-Sánchez, N.R. Ed. *Guía ilustrada de fauna de los Cerros Orientales de Bogotá*. Bogotá: Editorial Neogranadina, 2024.

Guía ilustrada

de fauna de los Cerros Orientales de Bogotá



Autores

Garavito Mendoza Lina María

<https://orcid.org/0000-0002-3947-1163>

est.lina.garavito@unimilitar.edu.co

Naranjo Robayo, N.

<https://orcid.org/0000-0002-0167-087X>

est.natalia.naranjo@unimilitar.edu.co

Ilustración científica

Lina M. Garavito Mendoza

Mapas elaborados por

Natalia Naranjo Robayo

Introducción general

Los Cerros Orientales representan una gran oferta de biodiversidad para Bogotá y para la región andina. Sobre la cordillera oriental se encuentra ubicada la capital de Colombia, conocida por sus grandes edificios y empresas. Sin duda, una ciudad que da albergue a muchas personas. Llama la atención que, dentro de la ciudad y sus alrededores, aún se encuentran zonas que cuentan con las condiciones para que varias especies convivan cerca de nosotros. Sin embargo, estas especies están amenazadas por la contaminación ocasionada por las fábricas a los ríos y al aire, y por la fragmentación que se ha generado en el territorio para implementar industrias de los sectores de la construcción, ganadería y agricultura. Adicionalmente, algunas especies son vulnerables debido a que hemos crecido con algunos mitos urbanos que las asocian a enfermedades y a malos agüeros.

Por tal motivo, estudiantes de la asignatura de Taxonomía animal elaboran esta cartilla, dirigida a jóvenes, con el fin de que conozcan las especies que nos rodean y se apropien de las mismas. Esta se encuentra dividida a su vez en cuatro cartillas que están organizadas de acuerdo con la forma como se fueron originando las especies; inicia con los organismos acuáticos, los peces; luego, presenta los primeros conquistadores de la tierra, los anfibios; posteriormente, los reptiles y; finalmente, los mamíferos. Exponen información asociada a características morfológicas básicas que permiten diferenciar las especies, además de mostrar algunos datos ecológicos y de distribución de estas. Por último, se traen a colación algunos mitos urbanos para demostrar con argumentos si son verdaderos o falsos.

Esperamos que estas cartillas sean de gran utilidad y que aporten un grano de arena en pro de la conservación de las especies que nos rodean.

CAPÍTULO 1

Reptiles de los Cerros Orientales de Bogotá





LOS CERROS ENTRE ESCAMAS*

Elaborado por Diego A. Gómez-Sánchez,
Investigador Reserva Rey Zamuro, San Martín, Meta, Colombia

Los reptiles, animales de “sangre fría” o ectotermos, están cubiertos de escamas y tal vez son uno de los animales que causa más curiosidad entre las personas cuando tienen la posibilidad de verlos, una curiosidad que por nuestra historia cultural y por el escaso conocimiento a disposición del público, ha derivado en miles de mitos y leyendas que lastimosamente termina costándole la vida a estos inofensivos animales.

Entre bosques, potreros, casas, jardines de Bogotá D.C. y sus alrededores se puede encontrar seis especies de reptiles únicos en el mundo. Dos de ellas son serpientes, la serpiente de pantano (*Liophis bimaculatus*), la serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*); y cuatro son lagartijas, el “camaleón sabanero” (*Anolis heterodermus*), las lagartijas de tierra (*Anadia bogotensis* y *Riama striata*) y el lagarto collarero (*Stenocercus trachycephalus*). Ninguno de estos reptiles representa peligro alguno para los seres humanos. Por el contrario, estos animales, que solo se pueden encontrar en nuestro país, han vivido aquí desde antes que el humano cruzara el estrecho de Bering, por lo que hacen parte del equilibrio natural que tienen nuestros páramos y bosques andinos.

Estos reptiles se desplazan entre piedras y ramas para tomar el sol, de esta forma obtienen la energía necesaria para comenzar su día. Entre la maleza se ocultan, al acecho de pequeñas moscas y otros insectos, de los cuales se alimentan, también cavan túneles finos bajo tierra, los cuales nos ayudan a mantener las raíces de nuestros cultivos sanas y oxigenadas. Estos servicios gratuitos son apenas una muestra de los servicios ecosistémicos que nos brindan las lagartijas y serpientes de Bogotá, esto evidencia lo mucho que necesitamos estar en equilibrio con el mundo natural. Por ello es importante crear y mantener en buen estado los ambientes urbanos verdes, así nuestra fauna nativa puede encontrar los refugios necesarios para vivir. Y en estos ambientes podemos observar, aprender y admirar nuestra biodiversidad. La cual lleva mucho tiempo adaptándose al ambiente bogotano, y de ellos, es preciso de quienes debemos aprender para afrontar problemáticas ambientales actuales y futuras.

* Esta cartilla fue desarrollada con estudiantes de VII semestre de la asignatura Taxonomía y Sistemática Animal en el primer semestre del 2020. Surgió en el inicio de la pandemia como una estrategia de transmitir el conocimiento adquirido a estudiantes de décimo y undécimo de los colegios.

Dado el historial de colonización que ha vivido La Sabana de Bogotá, tal vez nunca sepamos cuál era la herpetofauna (especies de reptiles y anfibios) original que habitaba en los Cerros Orientales. Hoy sabemos lo que nos queda, sabemos que son especies únicas o endémicas de Colombia, que se encuentran en distintos grados de amenaza (peligro de extinción), en su mayoría debido a la acelerada expansión urbana, la cual cambia las condiciones bioclimáticas dentro de las cuales estos reptiles han vivido durante muchos años. Además junto con la ciudad llegan nuevos depredadores introducidos, como ratas y gatos, quienes diesman las poblaciones de fauna endémica de forma crítica. Por lo cual, somos afortunados de tener la oportunidad aún de conocerlos y conservar los sitios claves para que puedan seguir ejerciendo sus servicios ecosistémicos por mucho tiempo más.

Existen muchos relatos y mitos que rodean a los reptiles, los cuales nacieron como arte de supervivencia de nuestros ancestros, pero gracias a la curiosidad nata de los seres humanos, base de los avances científicos, hoy en día podemos descartar varios mitos respecto a su peligrosidad, que aún persisten en el imaginativo colectivo. Los reptiles de Bogotá no son especies venenosas, no pican con la cola, tampoco se meten en la nariz de las personas, ni se pegan a la piel o chupan leche de las vacas. Por ello, el conocimiento es la mejor herramienta que tenemos como humanidad para poder superar el miedo a lo que no conocemos bien. Por tal razón, se realizó esta cartilla, una herramienta que sirve para poder identificar las distintas especies de reptiles bogotanos. Finalmente, los invito a aprender sobre la mayor riqueza que poseemos, nuestras especies nativas y sus distintas interacciones con la naturaleza que nos rodea.

¿Qué encontrarás en esta cartilla?

Convenciones: Hábito, Alimento, Percha, Estado de conservación.

Cómo lo llaman localmente
Como lo llaman en el mundo científico

Orden y Familia son grupos en los que clasifican las especies dependiendo de sus características. Por ejemplo: *Squamata* = Tienen escamas

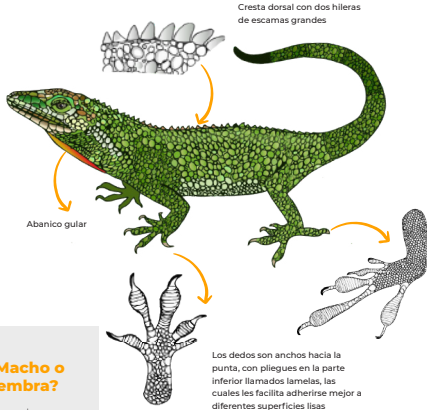
PÁG. 24

Camaleón de páramo

Anolis heterodermus
Duméril, 1985

Coloración  Tienen una enorme variedad de colores

Orden *Squamata* Familia *Doctyloidae*



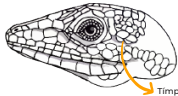
¿Macho o hembra?

Los machos presentan un pliegue en el cuello conocido como abanico gular.

PÁG. 25

¿Sabías qué?

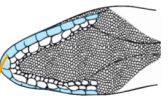
Es conocido como "Camaleón" por su habilidad para cambiar a colores más oscuros cuando se siente amenazado. También su cola prensil la utiliza para sostenerse de las ramas, como lo haría un mono (Miyata, 1983; Torres-Carvajal et al., 2010).



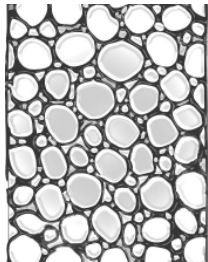
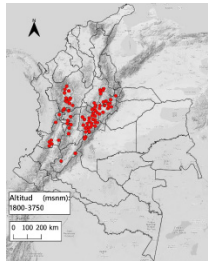
La escama interparietal es redonda y más grande que el tímpano



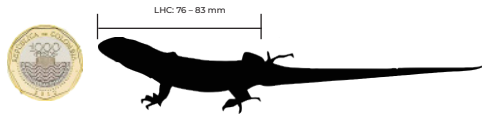
Escamas infralabiales grandes



¿Cómo se ven sus escamas?

Mapa de distribución



Longitud (min. - máx.) de la especie

Convenciones

Hábito: ¿Está activo de día o de noche?



Diurno



Nocturno

Alimentación: ¿Qué come?



Lombrices



Insectos



Ranas

Percha: ¿En dónde se la pasa?



Pastizales



Bajo rocas



Arbustos

Estados de conservación:

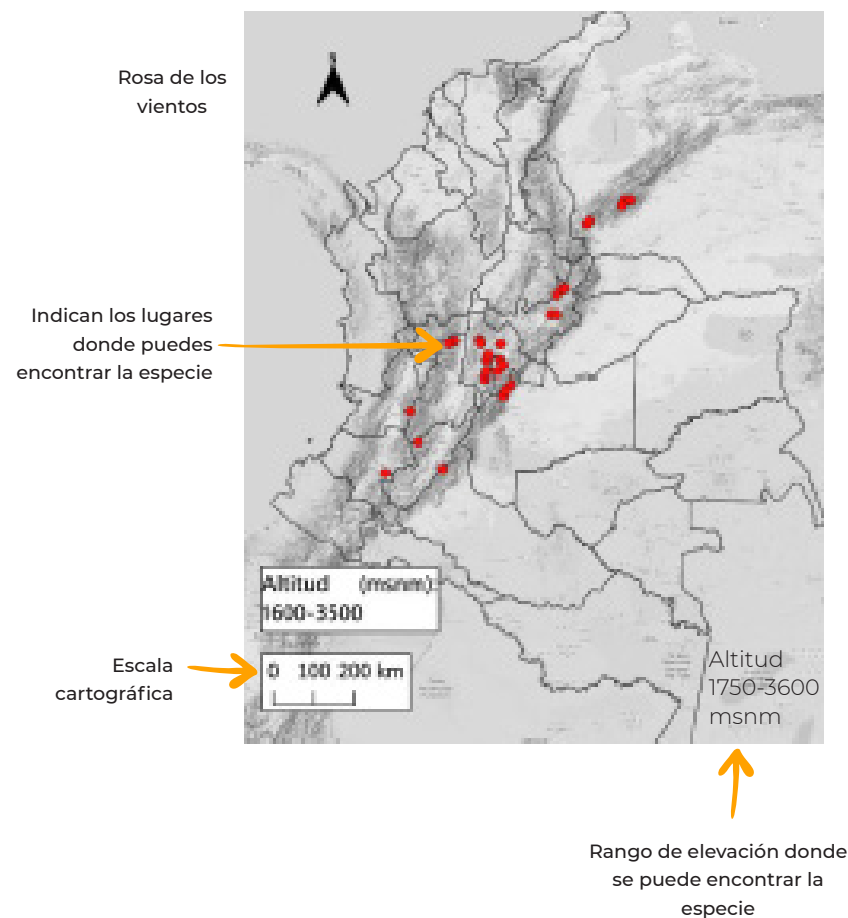


Preocupación menor



Vulnerable

Mapa de distribución



Algunas cosas que debes saber sobre los reptiles

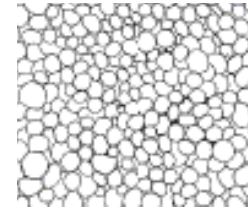
Los reptiles son un grupo de animales vertebrados que tienen su piel cubierta por escamas, y que sus patas son cortas y en algunos casos ausentes. Por lo que su abdomen se arrastra contra el suelo y de allí el nombre dado al grupo, organismos que reptan. Dentro de los reptiles se encuentran las tortugas, tuataras, lagartos, culebras y los cocodrilos. A continuación, presentamos los caracteres morfológicos más relevantes para diferenciar algunas especies de lagartos y de culebras.

Lagartos

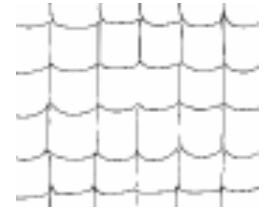
Las escamas de un lagarto tienen diferentes formas, aquí te presentamos algunas:



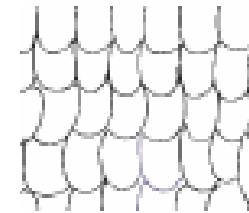
Romboidales



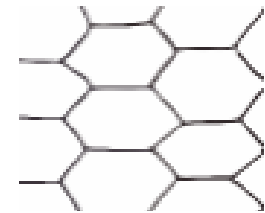
Granulares



Cuadrangulares



Cicloides



Hexagonales

Estas escamas pueden estar acomodadas principalmente de dos maneras:



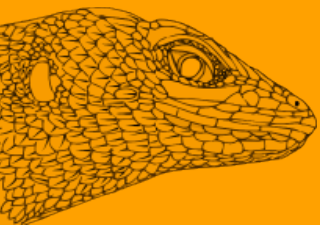
Imbricadas

¿Has visto la forma en la que se acomodan las tejas de un techo? Una sobre otra, así se acomodan las escamas imbricadas.

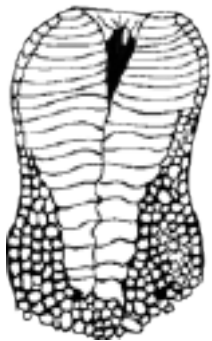
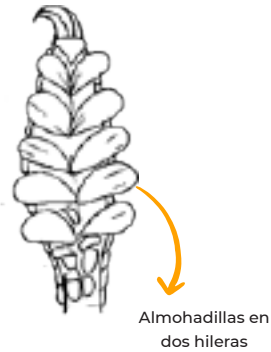
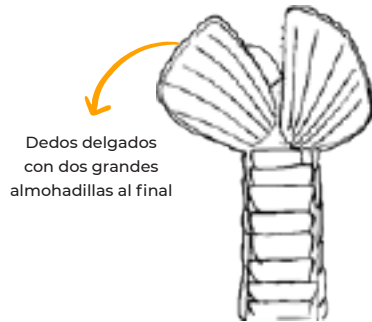


Yuxtapuesta

Las escamas yuxtapuestas se asemejan más a un rompecabezas, una al lado de la otra sin superponerse.



Como podrás ver, también tenemos muchas formas de dedos, algunos con modificaciones tales como pliegues denominados **lamelas**, éstas les ayudan a adherirse mejor en las superficies. (**Vista ventral de los dedos**)

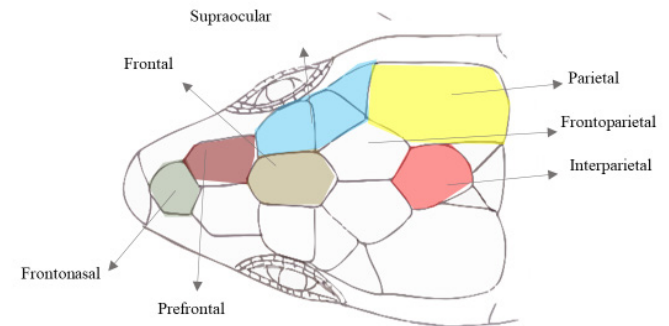
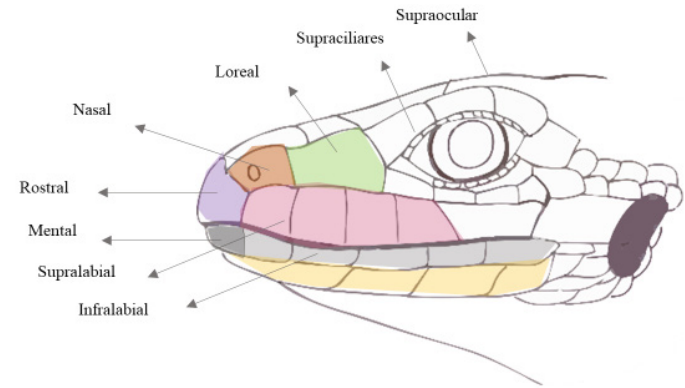


Dedos anchos



Sin modificaciones y cubiertos por escamas

Las escamas de la cabeza de los lagartos varían según la especie, a continuación, puedes ver cuáles son y dónde se ubican:



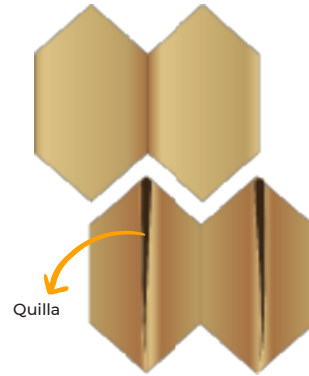
Serpientes

Las serpientes tienen diferentes formas en sus escamas, algunas son redondas otras terminan en punta. Acá te mostramos algunas formas de escamas dorsales.



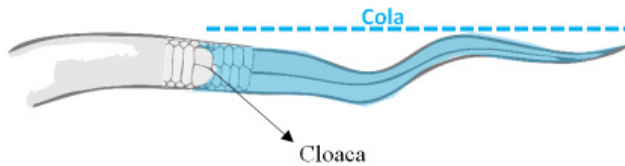
¿Escamas quilladas?

Algunos reptiles pueden tener escamas con una especie de borde saliente en el medio lo que se conoce como quilla. Otras escamas en cambio no tienen esta protuberancia, las llamaremos escamas lisas o aquilladas.

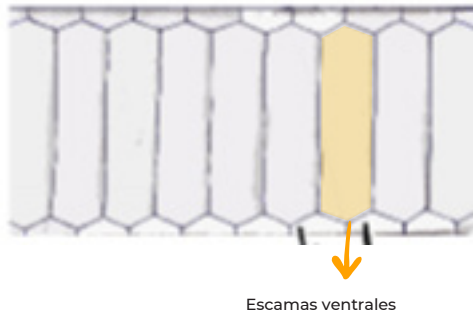


¿Desde dónde empieza la cola de una serpiente?

Lo sabremos gracias a la cloaca. La cloaca es un orificio presente en los reptiles, el cual está compartido por los sistemas reproductivo, excretor y digestivo.

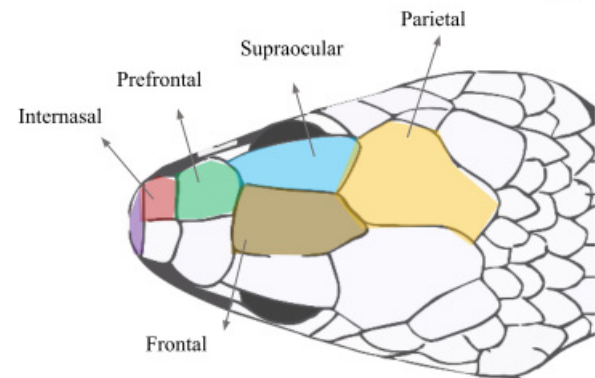
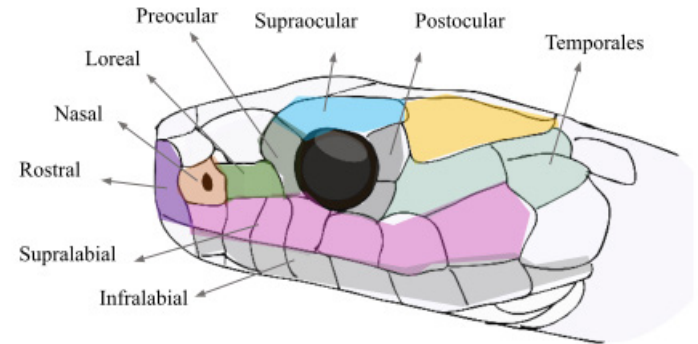


Al detallar las escamas ventrales de una serpiente podrás notar un cambio en el patrón de las escamas, allí se ubica la cloaca, qué está cubierta por una o varias escamas.



Escamas ventrales

Las escamas de la cabeza de las serpientes difieren un poco con las de los lagartos.



Algunas especies de reptiles que podemos encontrar en los Cerros Orientales

Las seis especies que se enlistan a continuación hacen wparte de la fauna de los Cerros Orientales de Bogotá, la cual se ubica en un rango altitudinal entre 2600 y 3250 m.s.n.m. Hemos querido enfatizar en estas especies debido a que comparten territorio con los asentamientos humanos. El objetivo es que conociendo las especies que tenemos las conservemos.

- Camaleón de páramo (*Anolis heterodermus*)
- Lagartija Bombilla Estriada (*Riama striata*)
- Lagartija de Bogotá (*Anadia bogotensis*)
- Lagarto Collarejo (*Stenocercus trachycephalus*)
- Serpiente Sabanera (*Atractus crassicaudatus*)
- Culebra de Pantano (*Erythrolamprus epinephalus bimaculatus*)

Camaleón de Páramo

LC

Anolis heterodermus

Duméril, 1985

Coloración

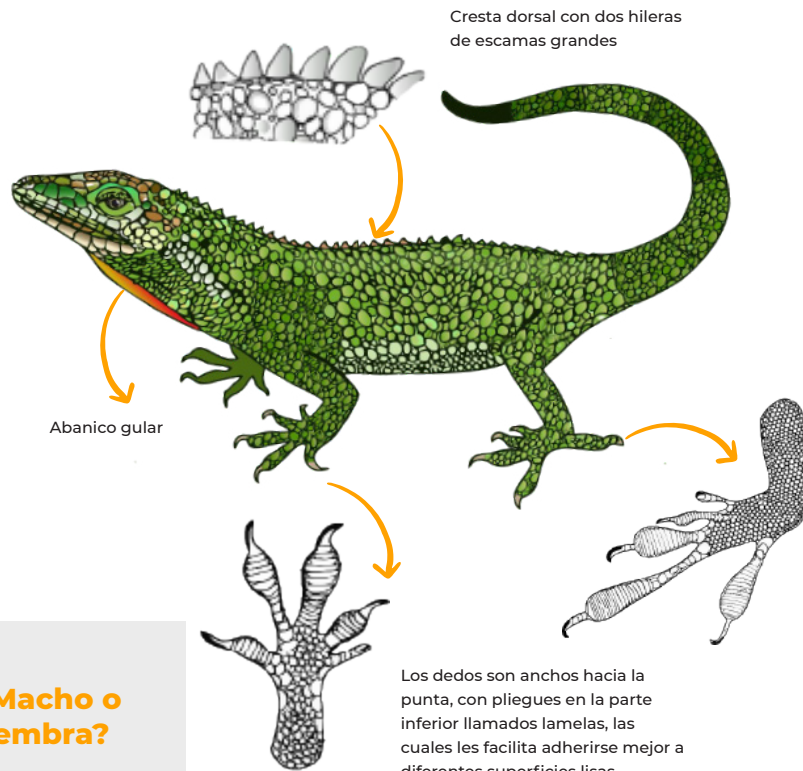


Tienen una enorme variedad de colores



Orden **Squamata**

Familia **Dactyloidae**

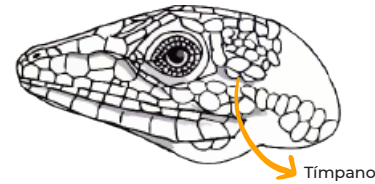


¿Macho o hembra?

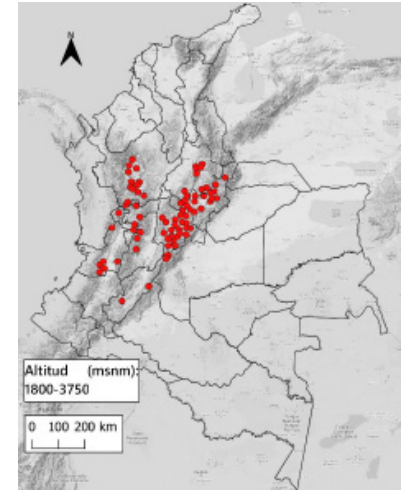
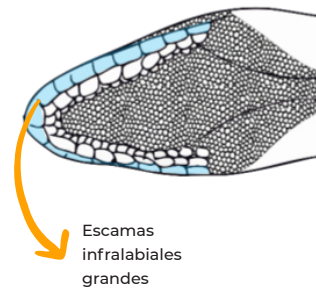
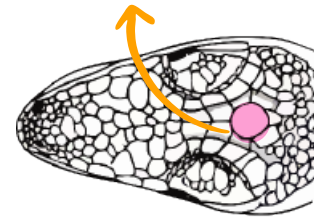
Los machos presentan un pliegue en el cuello conocido como abanico gular.

¿Sabías qué?

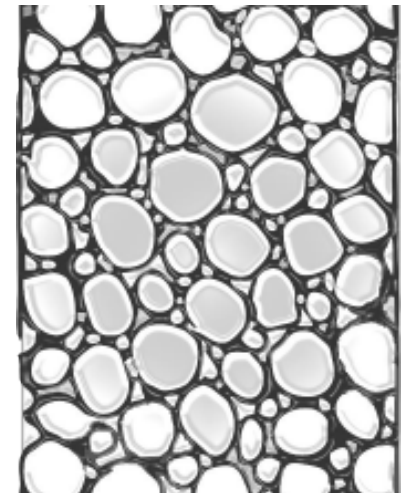
Es conocido como "Camaleón" por su habilidad para cambiar a colores más oscuros cuando se siente amenazado. También su cola prensil la utiliza para sostenerse de las ramas, como lo haría un mono (Miyata, 1983; Torres-Carvajal *et al.*, 2010).



La escama interparietal es redonda y más grande que el tímpano



¿Cómo se ven sus escamas?



LHC: 76 – 83 mm



Lagartija Bombilla Estriada LC

Riama striata

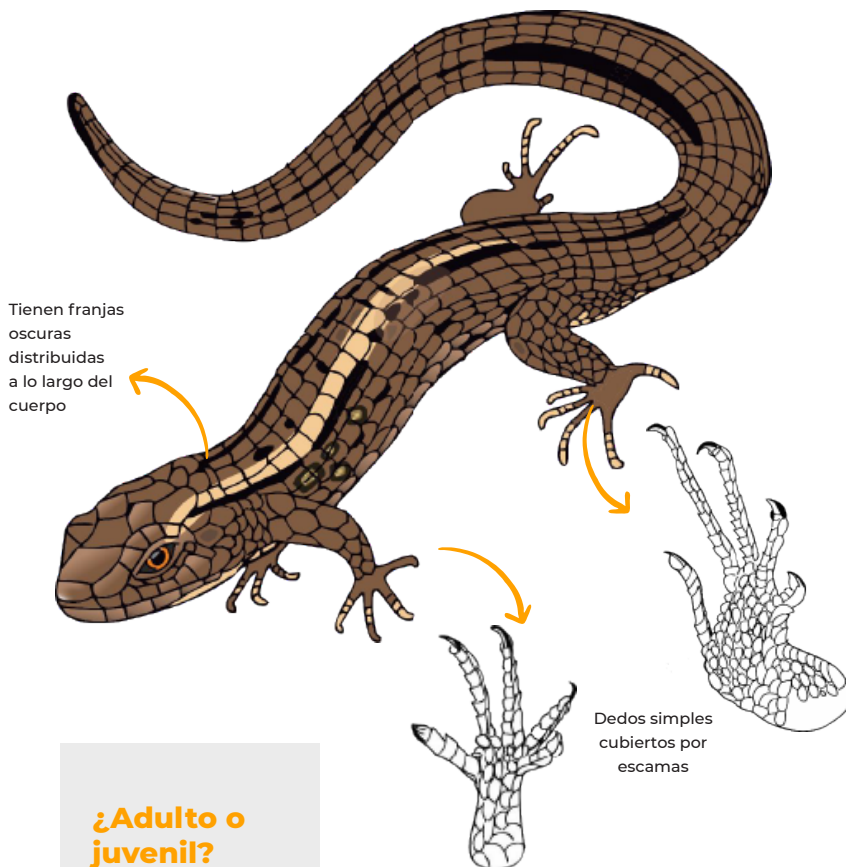
Peters 1863

Coloración



Orden **Squamata**

Familia **Gymnophthalmidae**



Tienen franjas oscuras distribuidas a lo largo del cuerpo

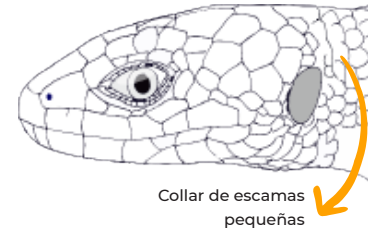
Dedos simples cubiertos por escamas

¿Adulto o juvenil?

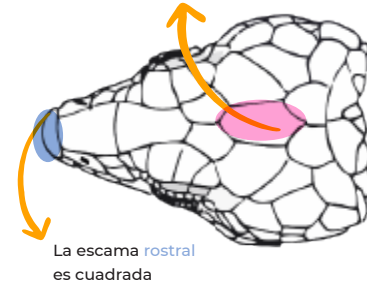
Lagartijas jóvenes tienen una coloración rojiza en su cola.

¿Sabías qué?

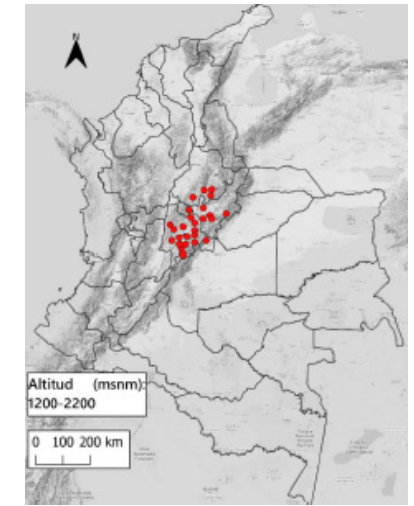
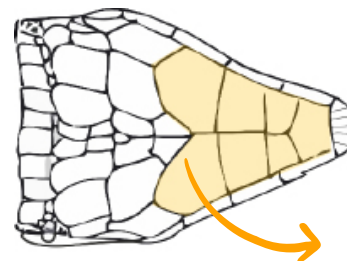
Podrías encontrarla en tu colegio, universidad o sitios con amplios espacios verdes, por lo que podríamos llamarla un "reptil urbano". Además, varias hembras pueden compartir un solo nido (Mendez-Galeano y Pinto, 2018).



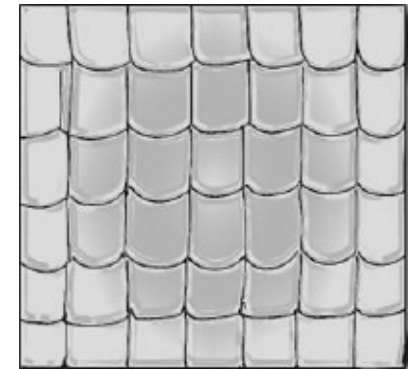
La escama **interparietal** es más ancha en la parte posterior



La escama **rostral** es cuadrada



¿Cómo se ven sus escamas?



Escama mental

Escudos submandibulares grandes y unidos a la línea media

LHC: 45 – 67 mm



Lagartija de Bogotá

LC

Anadia bogotensis

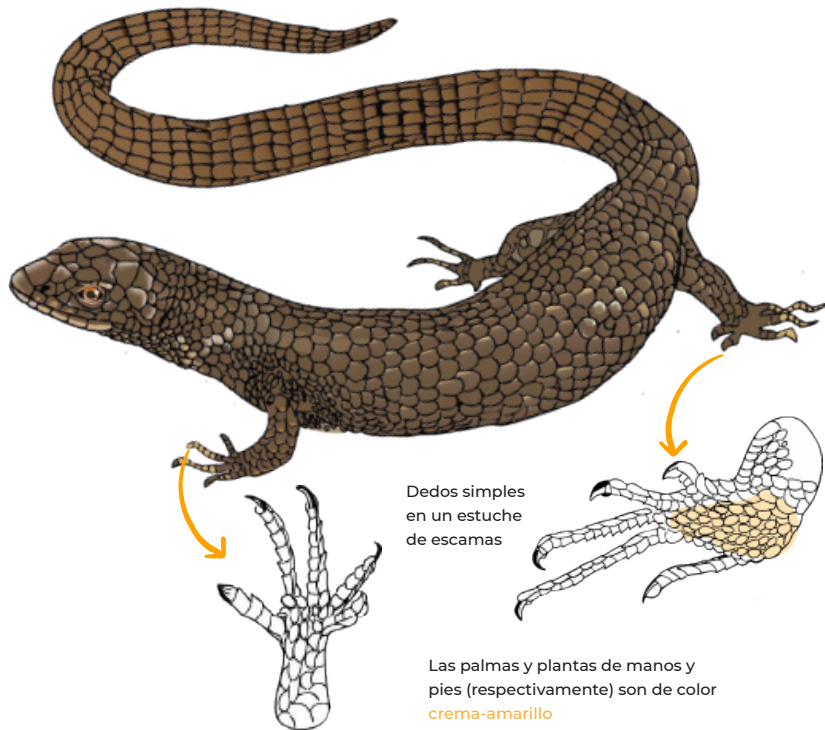
Peters 1862

Coloración



Orden **Squamata**

Familia **Gymnophthalmidae**

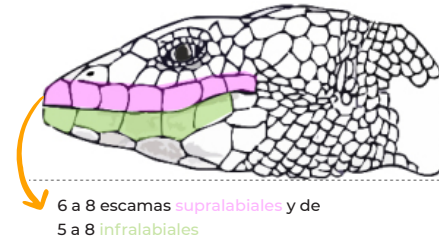


¿Macho o hembra?

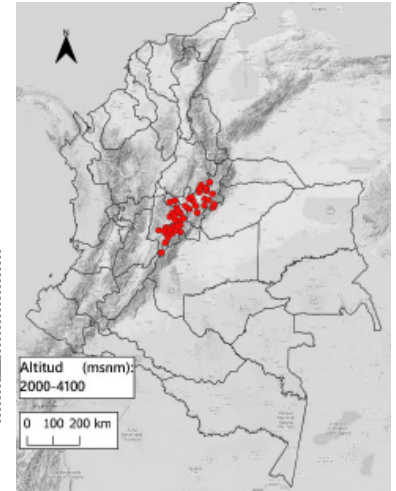
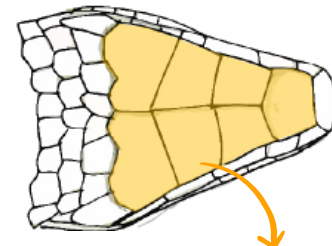
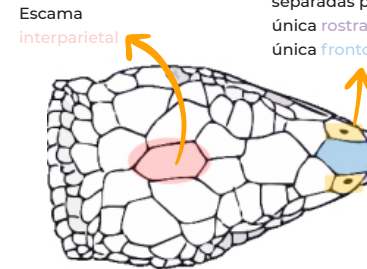
Los machos presentan la cabeza más ancha que las hembras, con relación a su cuerpo.

¿Sabías qué?

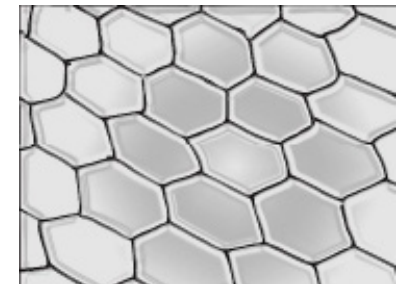
Algunos individuos pueden tener la cola el doble de larga que la longitud de su cuerpo. También hacen nidadas comunales de varias hembras, a veces combinadas con la Lagartija Bombillo estriada (Jerez & Calderón-Espinoza, 2014).



Escamas nasales separadas por una única **rostral** y una única **frontonasal**



¿Cómo se ven sus escamas?



LHC: 40 – 65 mm



Lagarto Collarejo

LC

Stenocercus trachycephalus

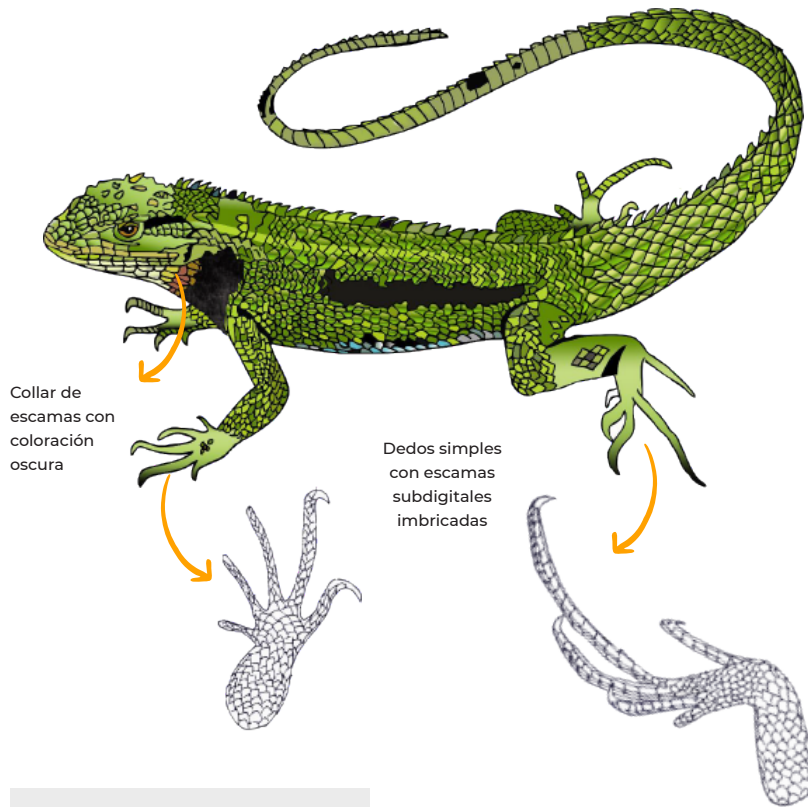
Duméril 1851

Coloración



Orden **Squamata**

Familia **Tropiduridae**

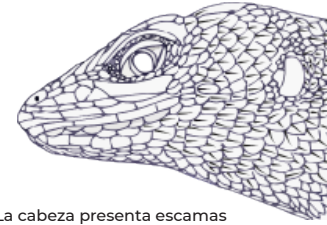


¿Macho o hembra?

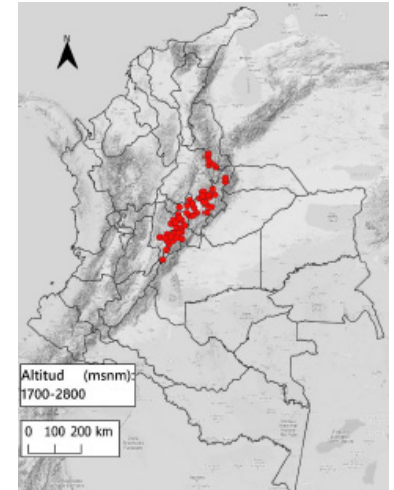
Solo los machos presentan esa coloración verde brillante en el cuerpo y un collar de escamas negras. Las hembras tienen diferentes tonos de marrón en el cuerpo.

¿Sabías qué?

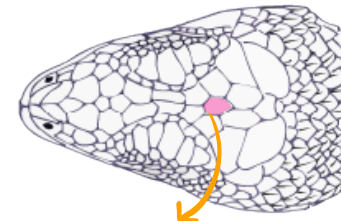
Este lagarto es atacado o infestado por ácaros. Para ello tiene una bolsa de ácaros conocida como "hoyuelo post-femoral" para reducir la superficie parasitada y la intensidad de infestación (Rodríguez-Barbosa et al, 2017).



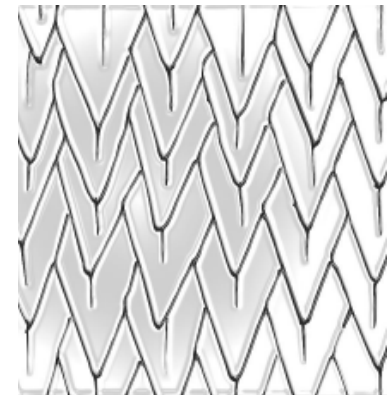
La cabeza presenta escamas pequeñas y ligeramente quilladas



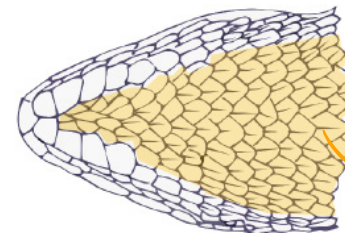
¿Cómo se ven sus escamas?



La escama **interparietal** casi no se distingue, porque está rodeada por escamas pequeñas



Las **escamas gulares** tienen forma lanceolada



LHC: 79 – 89 mm

Escamas ventrales y de la cola



Serpiente Sabanera

LC

Atractus crassicaudatus

Duméril, Bribon y Duméril, 1854

Coloración



Orden **Squamata**

Familia **Colubridae**

Tienen una enorme diversidad de colores algunas pueden ser de un único color (monocromatismo):



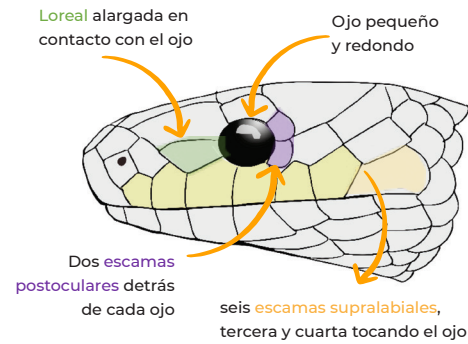
Cabeza pequeña que se distingue del cuerpo por las minúsculas escamas en su cuello

¿Macho o hembra?

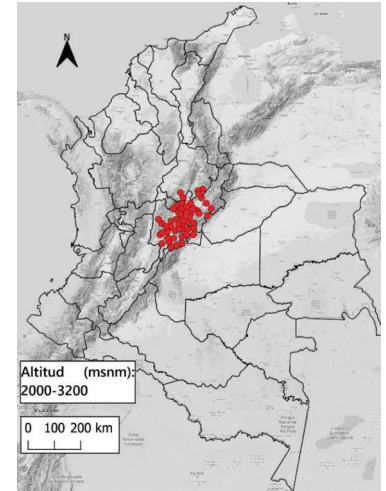
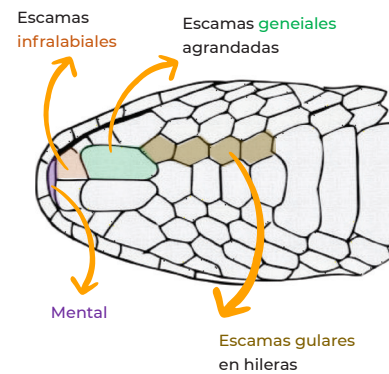
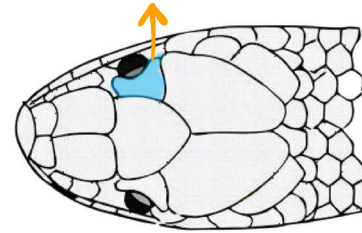
Las hembras suelen tener una longitud total (LT) mayor que la de los machos.

¿Sabías qué?

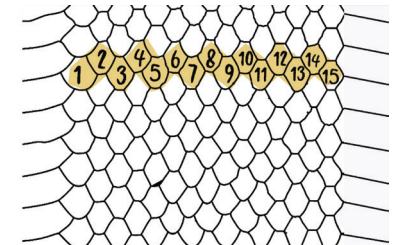
Cuando se siente en peligro libera un almizcle de olor fuerte y empieza a moverse como si estuviera agonizando (Lynch & Renjifo 2001).



Una **escama** Supraocular pequeña en cada ojo



Esta especie tiene 15 hileras de escamas dorsales.



LT: 400 – 440 mm



Culebra de Pantano

LC

Erythrolamprus epinephalus bimaculatus,

Cope 1899

Coloración



Orden **Squamata**

Familia **Colubridae**

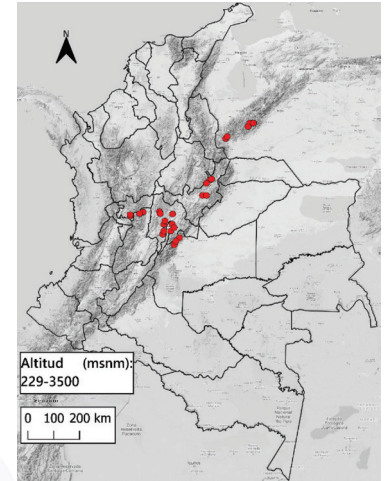
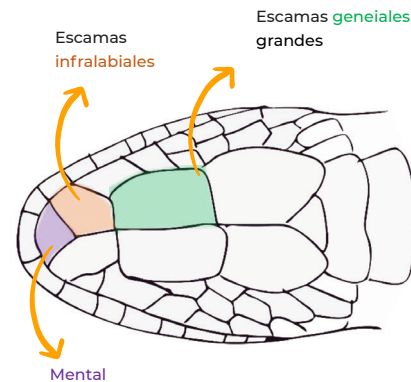
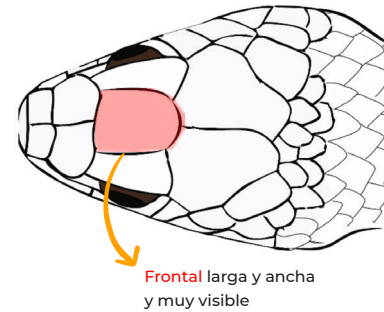
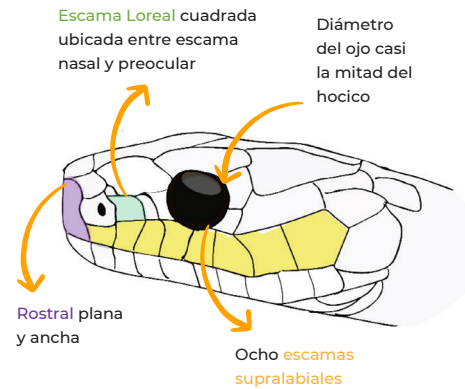


LT: 400 – 440 mm

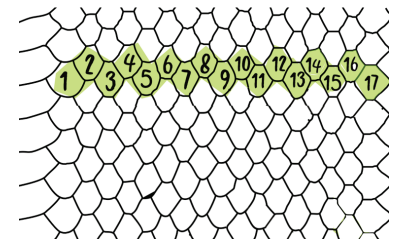


¿Sabías qué?

Al sentirse amenazada, levanta la parte anterior del cuerpo y ensancha el cuello, de modo que expone su llamativa coloración para alejar sus depredadores.



Esta especie tiene 17 hileras de escamas dorsales hasta la mitad de su cuerpo.



Mitos bogotanos

“Las lagartijas muy coloridas son venenosas”

Se dice que aquellas lagartijas de colores vivos o aspecto extraño son muy venenosas, pero está comprobado que son completamente inofensivas.

“El lagarto camaleónico cambia de color gracias al aire”

Esto es falso, pero se cree que es así debido a que cuando se coloca en cautiverio tiende a perder su coloración verde, y se torna oscuro, sin embargo, esto se debe a que al sentirse amenazado genera una señal para dispersar pigmentos dentro de sus células que la tornan oscuro.

“Las culebras maman leche de las vacas”

Es una creencia ganadera, la cual es falsa. Las culebras no se pueden alimentar de la leche de las vacas u otro mamífero, porque su boca no tiene la más mínima capacidad de succión.

“Las culebras dan grandes saltos para alcanzar y morder a las personas”

Es un mito falso. Las serpientes no tienen la capacidad de “saltar”, es más requieren de tener al menos una tercera parte de su cuerpo en el suelo. De hecho, cuando van a morder se estiran, mas no saltan.

“Cuando te encuentras una culebra te perseguirá hasta que te muerda”

Es un mito falso. Los animales son muy tímidos, por lo que su primera estrategia de defensa es huir. Las culebras sólo atacan cuando sienten que la amenaza es inminente y la usan como último recurso.

“Las culebras pican con la cola y con la lengua”

Mito falso. Las culebras no tienen estructuras en la cola para poder “picar”. Lo que hacen es buscar con la cola una base de apoyo para poder huir o liberarse del captor. Del mismo modo, la afirmación siguiente es falsa. La lengua es blanda y flexible por lo que es imposible que puedan picar con ella.

“Las embarazadas puede hipnotizar o adormecer a las culebras si las miran fijamente”

Esto no tiene que ver directamente con las embarazadas. Pasa que, si una persona encuentra una serpiente y se queda quieta mirándola fijamente, esto reduce el nerviosismo de la serpiente y hace que esta se quede mirándola para posteriormente huir del lugar.

“Las serpientes son sordas”

Esto es cierto en parte para todas las serpientes, ya que no tienen oído externo como nosotros lo humanos, sino que tiene un oído interno que detecta las vibraciones del suelo.

Glosario

Abanico gular: es un pliegue retráctil que se encuentra en la zona gular. Los machos lo utilizan para atraer a sus parejas o en enfrentamientos.

Cloaca: cavidad abierta al exterior, que sirve como la única abertura para los desechos digestivos, actos reproductivos y tractos urinarios

Dimorfismo sexual: diferencias en el aspecto de los machos frente a las hembras de una misma especie.

Escala cartográfica: muestra la proporción que hay entre las medidas del mapa y su correspondiente distancia sobre la superficie terrestre.

Escama: lámina aplanada que conforma la primera capa de la piel desde lo más externo a lo interno en los reptiles. Su función principal es la de protección frente a las condiciones de su entorno y/o depredadores.

Escamas supra-ocular, supra-labial, infra-labial: escamas que se encuentran sobre del ojo, sobre la boca (labio superior), debajo de la boca (labio inferior) respectivamente.

Estado de conservación: es una medida que clasifica qué tan probable es que una especie siga existiendo en el futuro o desaparezca.

Lamelas: también conocidas como ventosa, son almohadillas plantares en forma de láminas. Su función principal, es la de aumentar la adhesión a las superficies lisas, lo que les facilita el trepar paredes, árboles, entre otras superficies verticales y que pueden ser lisas.

Lanceolada: escamas alargadas con forma similar a una punta de lanza.

LHC: longitud hocico–cloaca. Indicar el tamaño de una especie. Se conforma por la medida en línea recta desde la punta del hocico hasta el margen posterior de la cloaca.

LT: longitud total, es la medida en línea recta desde la punta del hocico hasta la punta de la cola. Está a diferencia de la anterior puede a veces tomarse o no, porque algunos reptiles pierden una parte de la cola como método de defensa y escape.

Mental: región conocida como mentón o barbilla.

Metros sobre el nivel del mar (msnm): unidad de medida que describe la elevación de un lugar.

Morfología: área que estudia la estructura y/o apariencia de una especie.

Rosa de los vientos: orienta con respecto a los puntos cardinales, indicando el norte geográfico en el plano.

Zona gular: referente a la parte interna del cuello conocido como región cervical o garganta.

Bibliografía

Anolis heterodermus

Dunn, E. R. (1944). The lizard genus *Phenacosaurus*. *Caldasia*, 3(11), 57-62. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/32072>.

Miyata, K. (1983). Notes on *Phenacosaurus heterodermus* in the Sabana de Bogotá, Colombia. *Journal of Herpetology*, 102-105. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Anolis%20heterodermus>.

Osorno, H., y Osorno, E. (1946). Anotaciones sobre lagartos del género *Phenacosaurus*. *Caldasia*, 123-130. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/32598>.

Torres, O., Ayala, F., y Carvajal A. (2010). Reptilia, Squamata, Iguanidae, *Anolis heterodermus* Duméril, 1851: Distribution extension, first record for Ecuador and notes on color variation. *Check List*, 6(1), 189-190. <https://doi.org/10.15560/6.1.189>.

Torres, O., Pazmiño, G., y Salazar, D. (2019). Reptiles of Ecuador: a resource-rich portal, with a dynamic checklist and photographic guides. *Amphibian & Reptile Conservation*, 13(1), 209-229. <http://pucedspace.puce.edu.ec/handle/23000/5592>.

Universidad de la Salle [ULSA] (2021, 3 de julio). Colección de tipos Saurios, *Anolis heterodermus* Duméril 1851, registro MLS 658, Museo de la universidad de la Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/saurios_tipo/5/.

Anolis inderenae

Moreno, R. A., Méndez, M. A., Beltrán, I., y Vargas, M. (2023). Revealing anole diversity in the highlands of the Northern Andes: New and resurrected species of the *Anolis heterodermus* species group. *Vertebrate Zoology*, 73, 161-188. <https://doi.org/10.3897/vz.73.e94265>.

Rueda, J. V., y Hernández-Camacho, J. I. (1988). *Phenacosaurus inderenae* (Sauria: Iguanidae), nueva especie gigante, proveniente de la Cordillera Oriental de Colombia. *Trianea*, 2, 339-350. <https://eurekamag.com/research/021/544/021544216.php>.

Poe, S., Velasco, J., Miyata, K., & Williams, E. E. (2009). Descriptions of two nomen nudum species of Anolis lizard from northwestern South America. *Breviora*, 516(1), 1-16. <https://doi.org/10.3099/0006-9698-516.1.1>.

Anolis richter

Moreno, R. A., Méndez, M. A., Beltrán, I., y Vargas, M. (2023). Revealing anole diversity in the highlands of the Northern Andes: New and resurrected species of the Anolis heterodermus species group. *Vertebrate Zoology*, 73, 161-188. <https://doi.org/10.3897/vz.73.e94265>.

Riama striata

Gray, J. E. (1858). Description of Riama, a new genus of lizards, forming a distinct family. *Zoological society of London* 26(1) 444-446. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1858.tb06398.x>.

Hernández-Ruz, E. J. (2006). *Gymnophthalmus speciosus* (Hallowell 1861)(Squamata, Gymnophthalmidae) in Colombia. *Caldasia*, 28(1), 79-88. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322006000100008&lng=en.

Méndez, M. A., y Pinto, M. A. (2018). Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia. *Asociación Colombiana de Herpetología*. 4(2) 61-67.

Peters, J. A., & Donoso-Barros, R. (1970). Catalogue of the Neotropical Squamata pt. II: lizards and amphisbaenians. *Bulletin of the United States National Museum*. <https://doi.org/10.5479/si.03629236.297.1>.

Uetz, P. y Hallermann, J. (2021, 3 de julio) *Riama striata*. The reptile database. <http://www.reptile-database.org>.

Anadia bogotensis

Calderón, M. L., Jerez, A., y Medinal, G. F. (2018). Living in the extremes: the thermal ecology of communal nests of the Highland Andean Lizard *Anadia bogotensis* (Squamata: Gymnophthalmidae). *Current herpetology*, 37(2), 158-171. <https://doi.org/10.5358/hsj.37.158>.

Castro-Herrera, F. (2008). Taxonomía de Grupos Mayores de Anfibios y Reptiles Colombianos. *Universidad del Valle*. 90-93.

Dunn, E. R. (1944). Los géneros de anfibios y reptiles de Colombia, II. Segunda parte: Reptiles, Orden de los Saurios. *Caldasia*, 3(11), 73-110. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/32072>.

Jerez, A., & Calderón, M. L. (2014). *Anadia bogotensis*. Catálogo de anfibios y reptiles, 2(1), 30-35.

Jerez, A., Calderón M. L. (2015). *Anadia bogotensis*, Peters 1862. En: Morales-Betancourt, M. A., Lasso, C. A., Páez, V. P., & Bock, B. C. (Eds.). (2015). Libro rojo de reptiles de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (IAvH), Universidad de Antioquia. 75 - 77.

Peters, J. A., y Donoso, R. (1970). Catalogue of the Neotropical Squamata pt. II: lizards and amphisbaenians. *Bulletin of the United States National Museum*. 40-42.

Stenocercus trachycephalus

Rodríguez, C. A., Mendoza, J. S., Gómez D. A. (2017). *Stenocercus trachycephalus*. *Anfibios y Reptiles*, 3(1) 67-74 https://www.researchgate.net/profile/Diego-Gomez-Sanchez/publication/349887413_Stenocercus_trachycephalus_Dumeril_1851_Catalogo_de_Anfibios_y_Reptiles_de_Colombia/links/6046354c299bf1e07865e41b/Stenocercus-trachycephalus-Dumeril-1851-Catalogo-de-Anfibios-y-Reptiles-de-Colombia.pdf.

Suárez, J. E. (2011). *Stenocercus trachycephalus* Duméril, 1851 (Squamata: Sauria: Tropiduridae) in a disturbed area in Villa de Leyva, Boyacá. *Herpetology Notes*, 4, 391-393.

Torres, O. (2007). A taxonomic revision of South American *Stenocercus* (Squamata: iguana) lizards. *Herpetological monographs*, 21(1), 76-178.

Atractus crassicaudatus

Dunn, E. R. (1944). Los géneros de anfibios y reptiles de Colombia, III. Tercera parte: Reptiles, Orden de las serpientes. *Caldasia* 3(12), 155-224.

Huertas-Barrera, W. J., y Rey-Pulido, K. G. (2018). Distribución potencial de *Atractus crassicaudatus* (Duméril, Bibron y Duméril, 1854), ante eventos de cambio climático en la Sabana de Bogotá, análisis de una posible variación intrapoblacional. Tesis de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/12319>.

Paternina, R. F., y Capera-M, V. H. (2017). Anfibios y Reptiles de Colombia, Asociación Colombiana de Herpetología 3(2) 7-13.

Schnell, M. S., Hough, D. J., y Schnell, S. M. (1986). Comprehensive Index, 1952-1985. *Systematic Zoology*, 35(2) 1-185.

Erythrolamprus epinephelus bimaculatus

Dunn, E. R. (1944). A revision of the Colombian snakes of the genera *Leimadophis*, *Lygophis*, *Liophis*, *Rhadinaea*, and *Pliocercus*, with a note on Colombian *Coniophanes*. *Caldasia*, 479-495.

Escalona Moises. "Range extension for *Erythrolamprus epinephelus bimaculatus* (Cope, 1899) and *E. e. opisthotaenius* (Boulenger, 1908) in Venezuela (Serpentes: Colubridae)". *Herpetology Notes* 10, (2017): 511-515.

Esqueda, L. F., Natera, M., La Marca, E., & Ilija, M. (2005). Nueva especie de serpiente (Reptilia: Colubridae: Liophis) de un bosque tropical relictual en el estado Barinas, Venezuela. *Herpetotropicos*, 2(2), 95-103.

Ramírez, S. R. (2015). Observaciones sobre la historia natural de *Erythrolamprus epinephelus albiventris* en el valle de Quito, Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 7(1).

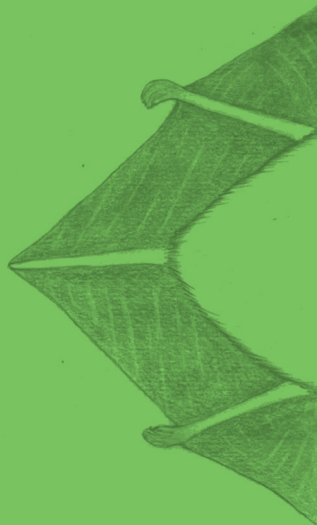
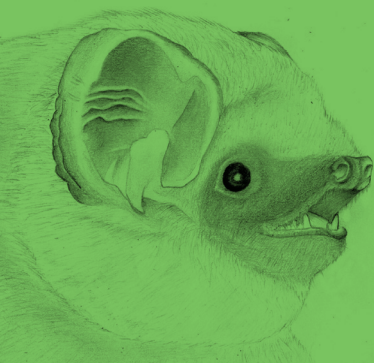
Rojas, J. A. (2012). Snakes of an urban-rural landscape in the central Andes of Colombia: species composition, distribution, and natural history. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 11(2), 135-154.

Rueda, J. V., Lynch, J. D., y Galvis, P. A. (2003). Una nueva especie de anfibio (Anura: Leptodactylidae) de los Alrededores de la Sabana de Bogotá, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 27(104), 461-467.

CAPÍTULO 2

Murciélagos

de los Cerros
Orientales de
Bogotá



Autores

Diana Marcela Muñoz Valbuena
est.diana.munoz@unimilitar.edu.co
<https://orcid.org/0000-0001-8424-9628>
Liliana Fonseca Cipagauta
est.liliana.fonseca@unimilitar.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-1583-1224>

Algunas Ilustraciones por

Nicolás Polo Contreras

Agradecimientos

*Agradecemos al Dr. Hugo Fernando
López Arévalo del Instituto de
Ciencias Naturales, Universidad
Nacional de Colombia por el
acompañamiento y orientación
en la estructura de la cartilla y a
Nicolás Polo por el apoyo en las
representaciones artísticas.*

LOS PROTAGONISTAS DE LOS CERROS ORIENTALES: LOS MURCIÉLAGOS*

Elaborado por Jaime Reyes Palencia,
Investigador Fundación Proyecto Tití, Bolívar

En un extenso proceso de selección natural, aparecen los únicos mamíferos voladores llamados murciélagos. Sus extremidades tomaron apariencia de alas y las membranas entre dedos se desarrollaron formando lo que hoy conocemos como patagio, es decir, la membrana de piel delgada que da el soporte para poder volar. A partir de ahí nació el término científico del orden Quiróptera el cual proviene del griego *Kheriós* que es mano y *Ptéron* que significa ala. Además, la palabra murciélago es originaria del latín *mus* o *muris* que refiere a ratón; *caeculus* a ciego y finalmente *alatus* a alado. Otra de las características por la que conocemos estas especies es la ecolocalización, la cual se refiere a la construcción de la imagen del entorno a través del sonido que es emitido por los objetos. Los quirópteros evolucionaron en dos clados *Megachiroptera* y *microchiroptera*. El primer clado está distribuido en Australia, Asia y África. Por su gran tamaño, son conocidos como los zorros voladores. Pueden alcanzar hasta 1.50 metros de envergadura, y sus ojos son desarrollados en respuesta a sus hábitos diurnos. Por ende, la ecolocalización es nula y no dependen de esta. Por otra parte, los *microchiroptera* se distribuyen por todo el mundo siendo mucho más pequeños y diversos, tienen hábitos fundamentalmente nocturnos por lo que sus ojos son menos desarrollados. Sin embargo, su ecolocalización es muy especializada.

Los murciélagos han inspirado muchas historias fantásticas, fomentándose una imagen errónea y poco informativa de estas especies. Han sido asociados a enfermedades y males, y se cree que todas las especies son hematófagas, es decir, que se alimentan de sangre. Sin embargo, su morfología y hábitos de comportamiento son tan distintos que podemos encontrar a especies que se alimentan de polen (polinívoros), frutas (frugívoros), insectos (insectívoros), carne (carnívoros), y sangre (hematófagos), entre otros. Esto hace que desempeñen papeles protagónicos en los ecosistemas, como controladores de insectos, ayudan a que tengamos que comer sobre la mesa, dado que son claves en los procesos de polinización, y dispersión de semillas.

En La Sabana de Bogotá hay una alta intervención del hombre, dada por las construcciones, las carreteras y las industrias. Sin embargo, aún se encuentran áreas protegidas, humedales y pequeños parches de bosque que son el pulmón de esta región, pero que cada vez estas zonas están más incomunicadas. Los murciélagos han mantenido la comunicación y el flujo de energía e interacciones al desplazarse entre ellas, conservando y restaurando estos ecosistemas frágiles. Por esta razón, es de vital importancia comprender y conocer mejor a nuestros buenos e importantes vecinos. Esta cartilla busca familiarizar al lector con algunos de los murciélagos que habitan La Sabana de Bogotá, y lograr que conociendo lo que tenemos lo preservemos.

*Esta cartilla fue desarrollada con estudiantes de VII semestre de la asignatura Taxonomía y Sistemática Animal en el primer semestre del 2020. Surgió en el inicio de la pandemia como una estrategia de transmitir el conocimiento adquirido a estudiantes de décimo y undécimo de los colegios.

¿Cómo entender esta cartilla?

Como se conoce localmente

¿Cómo lo llaman en el mundo científico?

Convenciones: Hábito, Alimento, Hábitat, Estado de conservación.

Orden y Familia son grupos en los que clasifican algunas especies dependiendo de ciertas características.

Dato interesante sobre la especie

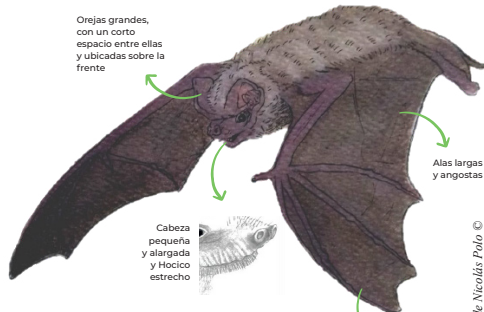
Murciélago de cola libre del Brasil

Tadarida brasiliensis,
Geoffroy, 1824



Orden *Chiroptera* Familia *Molossidae*

Orejas grandes, con un corto espacio entre ellas y ubicadas sobre la frente



Alas largas y angostas

Cabeza pequeña y alargada y Hocico estrecho

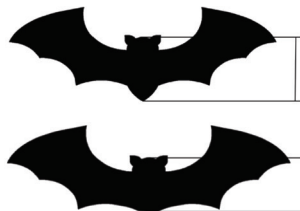
Membranas alares pardas oscuras

LT: 75 - 93 mm

Datos curiosos

Las alas de este murciélago son largas y angostas, lo que le permite un vuelo rápido y de largas distancias (Amadori, 2018).

Los pliegues del labio superior empaquetan piel que se extiende cuando la boca se abre ampliamente para atrapar insectos en vuelo (Wilkins, 1989).



Murciélago - con cola

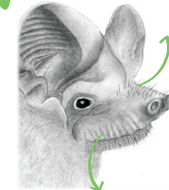
Murciélago - sin cola

Ilustración del rostro

¿Sabías qué?

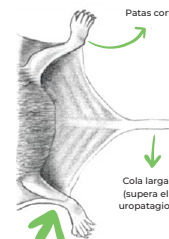
Una colonia con un promedio de un millón de individuos, consumen alrededor de 8,4 toneladas de insectos en una noche, hecho de gran importancia para la agricultura por que consumen los insectos que afectan a diferentes cultivos. (Kunz et al., 2011).

Cerdas dispensas y duras



Labio superior acanalado y arrugado

Patatas cortas



Cola larga (supera el uropatagio)

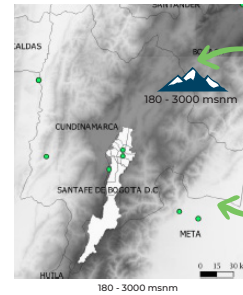
Ilustración del uropatagio

PAG. 25



Mapa de Suramérica

Mapa de Colombia



Rango de elevación en donde se encuentra la especie

Mapa de Cundinamarca delimitando Bogotá

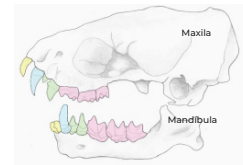


Ilustración de la dentición

	I	C	P	M
Maxila	1	1	2	3
Mandibula	3	1	2	3-2

Fórmula dentaria

Convenciones

Hábito: ¿Está activo de día o de noche?



Diurno



Nocturno

Alimentación: ¿Qué come?



Nectarívoro



Polinívoro



Frugívoro



Insectívoro

Hábitat: ¿En dónde se la pasa?



Arbóreo



Cuevas/rocas

Estados de conservación:



No evaluado



Preocupación menor



Casi amenazada



Vulnerable



En peligro



En peligro crítico



Extinta en estado silvestre

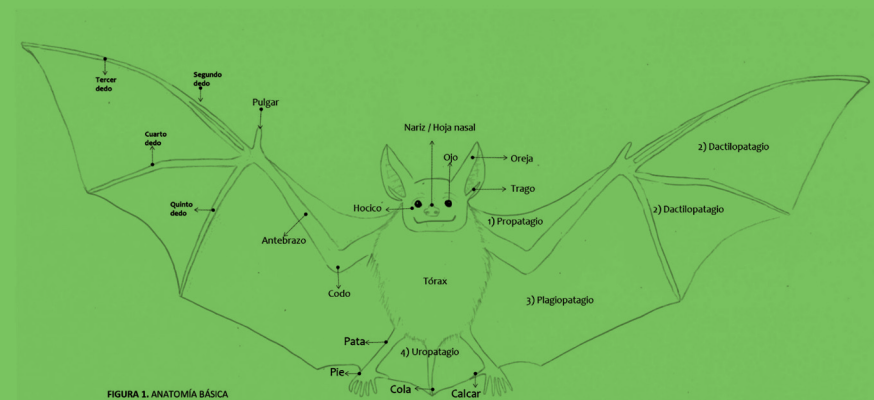


Extinta

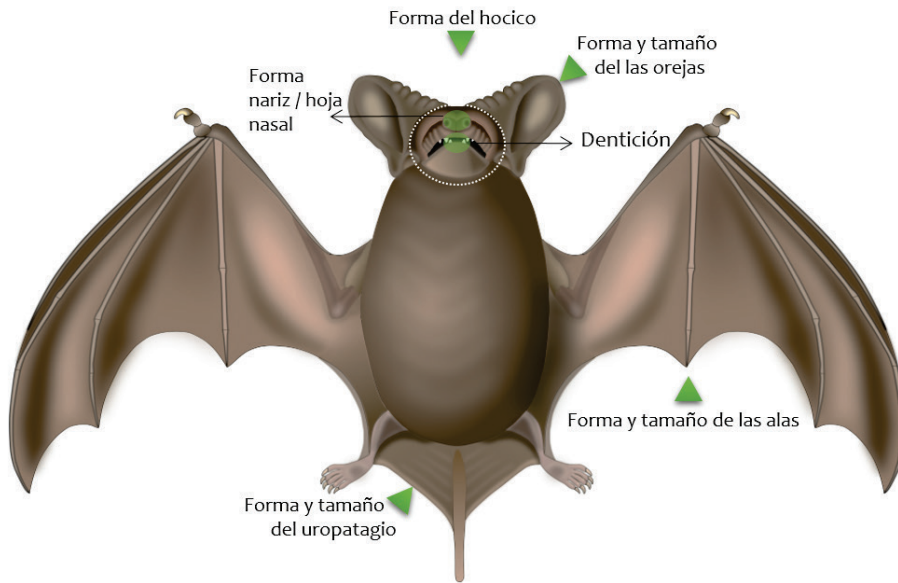
Algunas cosas que debes saber sobre los murciélagos

Los murciélagos son un grupo diverso de mamíferos especializados que pertenecen al Orden Chiroptera, que significa “con alas en las manos”. Las “alas” son formadas por membranas interdigitales que se extienden entre sus dedos, gracias a estas extensiones los murciélagos tienen la capacidad de volar. Además, los murciélagos cuentan con un sistema de ecolocalización que les permite desplazarse, cazar y buscar alimento en la oscuridad (Rodríguez *et al.*, 2014; Julivert, 1994).

A continuación, presentamos caracteres morfológicos útiles para diferenciar algunas especies.



¿Qué debes mirar en un murciélago para reconocerlo?



¿Sabías qué?

Las membranas alares son muy delgadas y cuando se rompen se regeneran rápidamente.

¿Sabías qué?

Los huesos de los dedos son más flexibles que los demás del cuerpo y resisten una gran tensión.

Forma de las alas:

Las alas pueden ser...



Angostas y largas

Estas son útiles para vuelos largos ya que gastan menos energía para volar grandes distancias, pero son poco efectivas cuando se trata de giros.



Cortas y anchas

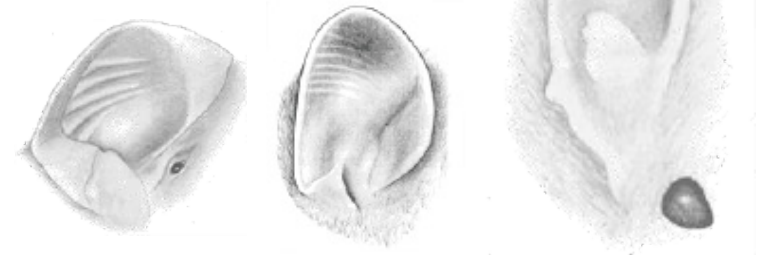
Estas son útiles para vuelos lentos, con mayor maniobrabilidad, pero requiere de un mayor gasto energético para hacer recorridos largos.

¿Sabías qué?

Tanto los surcos como el trago de las orejas de los murciélagos se utilizan para la recepción de ondas de ecolocalización.

Forma de las orejas:

Existe una gran variedad de orejas en los murciélagos las que van desde puntiagudas a redondas y desde muy grandes hasta pequeñas en relación con la cabeza.



Forma de la nariz:

Esta también es una de las características más variables en los murciélagos, pero este rasgo está especialmente relacionado con las familias a las que pertenecen las especies.



Hoja nasal



Nariz simple



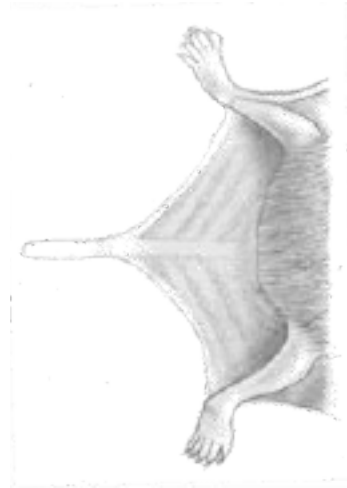
Muesca

Algunos murciélagos presentan una extensión en la punta del hocico denominada hoja nasal, otras especies en cambio presentan una muesca en cambio de la hoja nasal o simplemente carecen de estas dos y presentan una nariz simple.



Forma del uropatagio:

El uropatagio también se usa para diferenciar especies, para lo cual generalmente se observa su tamaño, su forma y la densidad de pelo que lo cubre, y también se suele mirar la posición de la cola respecto al uropatagio.



¿Sabías qué?

Algunas especies durante el parto suelen recibir a su cría en el uropatagio, para evitar que se caigan y mueran.

Dentición:

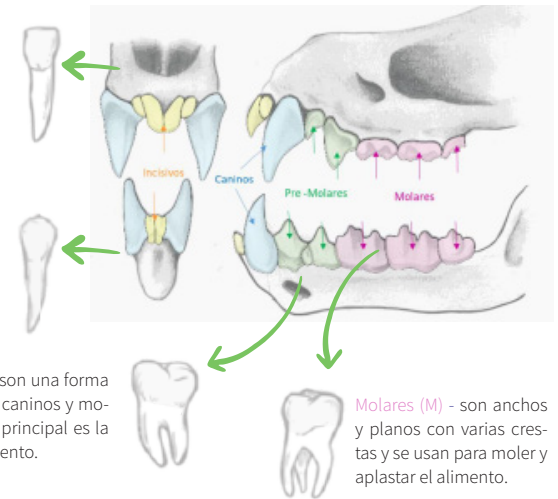
Lo más característico del cráneo es la dentición, que consta de incisivos (I), caninos (C), pre molares (P) y molares (M), el número, el tamaño y la forma de estos, está relacionado con la dureza del alimento, por lo que se trata de una característica muy variable.

Incisivos (I) – son como una hoja afilada y su función es la de cortar el alimento.

Caninos (C) – son fuertes y en punta se usan para perforar el alimento (exoesqueletos o frutas).

Premolares (P) – son una forma intermedia entre caninos y molares, su función principal es la de triturar el alimento.

Molares (M) – son anchos y planos con varias crestas y se usan para moler y aplastar el alimento.



¿Sabías qué?

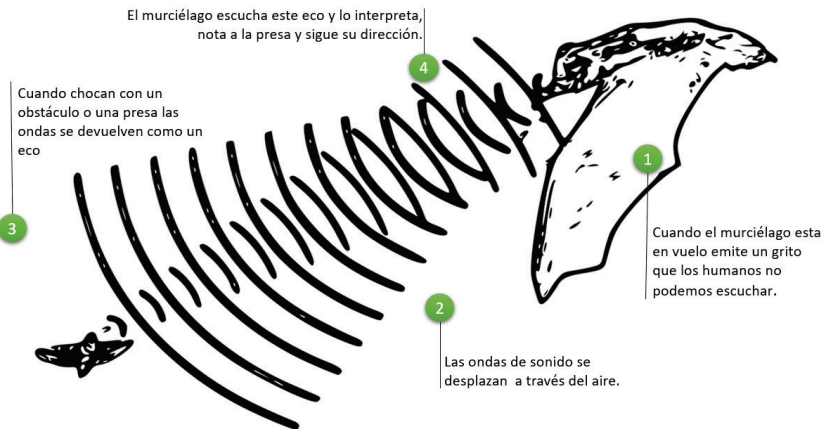
Los murciélagos nacen con dientes de leche "estiliformes y curvados" estos favorecen la fijación a las mamas durante el vuelo de la madre, pero posteriormente esta dentición es remplazada por la definitiva.

Eclocalización:

Al igual que los delfines, los murciélagos se comunican y navegan con sonidos de alta frecuencia, que rebotan en los objetos para determinar dónde y qué tan lejos están.

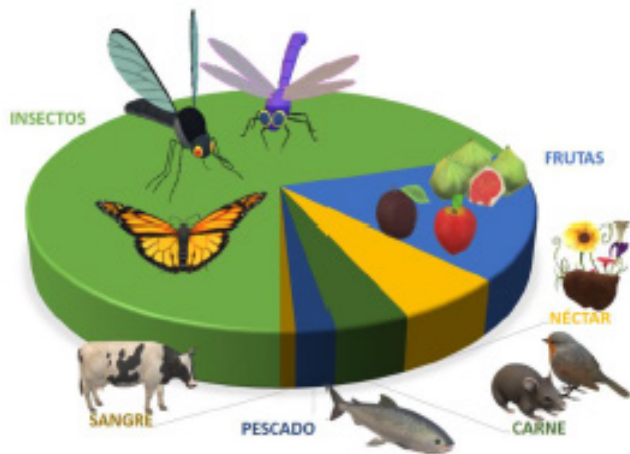
¿Sabías qué?

Usando solo el sonido, los murciélagos pueden detectar obstáculos tan finos como un cabello humano.



Dieta:

El 70 % de los murciélagos comen insectos (insectívoros), otras especies tropicales se alimentan de frutas (frugívoros) o néctar (nectarívoros). Algunas especies son carnívoras (peces, ranas, ratones y aves). Mientras que un pequeño porcentaje de los murciélagos son hematófagos (se alimentan de sangre).



¿Sabías qué?

Los murciélagos desempeñan un papel importante en la dispersión de semillas, en la polinización de las plantas y en el control de insectos (plaga).

Mitos sobre los murciélagos

“Los murciélagos son ciegos”

A pesar de tener ojos pequeños y de que en algunas especies estos no están bien desarrollados, su visión es funcional y se complementa con un mecanismo llamado ecolocalización, que permite optimizar el desplazamiento en su hábitat y localizar el alimento eficazmente.

Ninguno de los murciélagos de estas páginas representa un peligro para los humanos.

Aun así, existen varias creencias que pueden ponerlos en peligro y queremos aclarártelas.

“Todos los murciélagos chupan sangre”

Totalmente falso, los murciélagos tienen una amplia diversidad de recursos alimenticios (insectos, frutas, semillas, néctar, polen). De todas las especies de murciélagos en el mundo hay tres especies nativas de América que consumen sangre “hematófagos”; estas se alimentan del ganado, perros, algunas aves e incluso dantas y sapos.

“Los murciélagos vampiro extraen la sangre de las presas con los colmillos”

No es así, los murciélagos extraen la sangre con pequeñas mordeduras con sus incisivos y la beben con la lengua. Su saliva tiene compuestos característicos que le permiten a la especie el fácil fluido del líquido por propiedades anticoagulantes.

“Los murciélagos defecan por la boca”

Todavía se cree que los murciélagos no poseen ano, pero esta creencia es completamente falsa porque el murciélago es un mamífero por lo tanto cuenta con un sistema digestivo completo y los mecanismos para eliminar sus heces.

“Todos los murciélagos salen de noche”

Se cree que los murciélagos solo presentan hábitos nocturnos, sin embargo, como estrategia para reducir la competencia en actividad nocturna se encuentran especies diurnas ubicadas en las zonas tropicales de Oceanía, Asia y África que se alimentan de frutas e insectos, en horas de la mañana o hacia el final de la tarde.

“Los murciélagos son ratones voladores”

Los murciélagos se asemejan a los roedores por su aspecto físico, sin embargo, ambos grupos tienen diferentes estructuras morfológicas y una historia evolutiva distinta. Los murciélagos son los únicos mamíferos adaptados para volar ya que tienen una mano modificada en forma de ala, que es variable entre especies según el recurso alimenticio.

(IAVH, 2019)

Glosario

Ácaros: son artrópodos relacionados con las arañas de pequeño tamaño (medio milímetro de longitud), la mayoría son parásitos de plantas, de animales y de otros ácaros.

Cerda: pelo grueso, duro y largo.

Ecolocalización: el proceso por el cual un animal se ubica con respecto a otros animales y objetos entendiendo ondas de sonido y sintiendo del patrón de las ondas de sonido reflejadas (Myers *et al.*, 2020).

Envergadura: medida del espacio entre las dos puntas de las alas en posición extendidas.

Follaje: conjunto de hojas de árboles y de otras plantas.

Higo: es un fruto obtenido de la higuera (*Ficus carica*), se caracteriza por ser blando, de gusto dulce, está cubierto de una piel fina y verdosa, negra o morada.

Macronísidos: son ácaros pertenecientes a la familia Macronyssidae, son especies parasíticas de reptiles, aves y mamíferos que son hematófagas obligadas, por lo que pueden ser grandes transmisores de enfermedades.

Trago: es un lóbulo de la piel en la oreja que facilita la percepción de sonidos ya que muchos murciélagos emiten sonidos por la boca.

Verrugas faciales: son tipos de excrecencias faciales y su tamaño y forma son criterios para el reconocimiento de especies, géneros e incluso familias de murciélagos (Dalquest y Wermer, 1954).

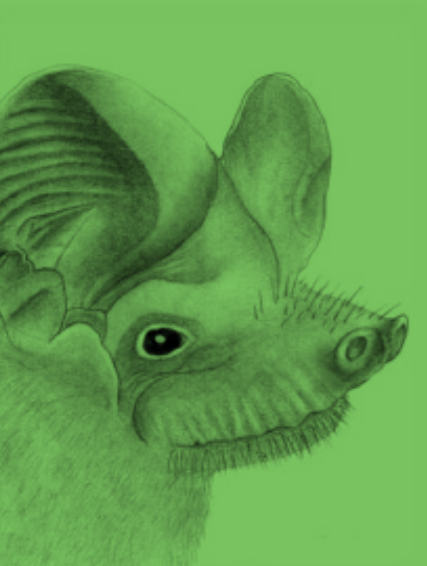
Vibrisas: son un tipo de pelos rígidos especializados como elemento sensorial táctil, que poseen algunos animales como los mamíferos (a modo de bigotes) (Botero-Botero *et al.*, 2019).



Algunas especies de murciélagos encontrados en los Cerros Orientales

En las zonas de clima frío como Bogotá, por encima de 2.500 metros de elevación, los murciélagos son mucho menos comunes y diversificados que en zonas bajas. Por esta razón, se escogieron seis especies de murciélagos pertenecientes a tres familias que representan las especies más comunes de la ciudad de Bogotá. Muchas de estas especies comparten territorio con los seres humanos. Presentaremos las características morfológicas y de comportamiento de cada especie con el fin de que conociendo las especies las protejamos.

- Murciélago de cola libre del Brasil (*Tadarida brasiliensis*)
- Murciélago sin cola (*Anoura geoffroyi*)
- Murciélago frutero aterciopelado (*Enchisthenes harti*)
- Murciélago orejón pardo (*Histiotus montanus*)
- Murciélago sureño rojo (*Lasiurus blossevilli*)
- Murciélago canoso (*Lasiurus cinereus*)



Murciélago de cola libre del Brasil

LC

Tadarida brasiliensis,

Geoffroy, 1824



Orden **Chiroptera**

Familia **Molossidae**

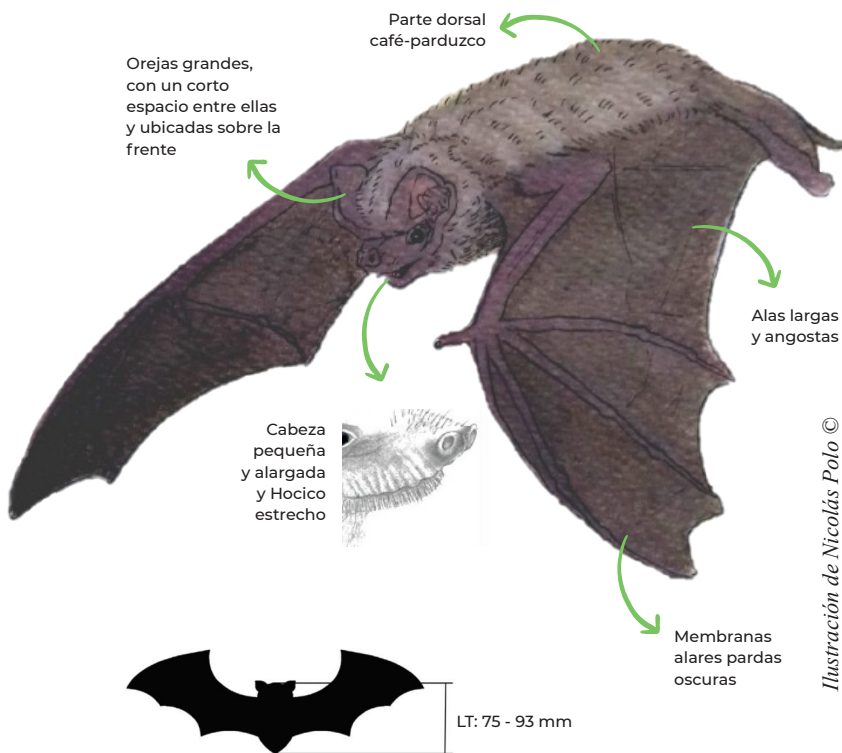


Ilustración de Nicolás Polo ©

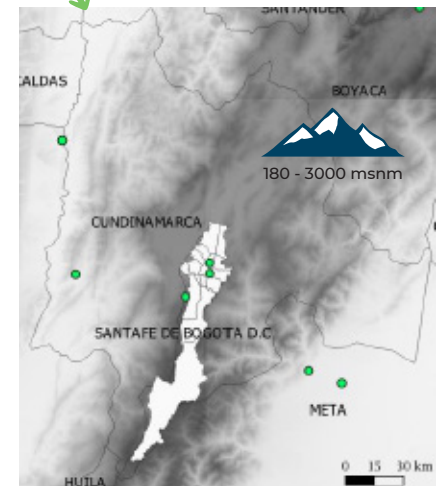
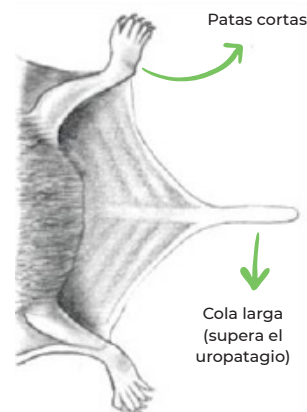
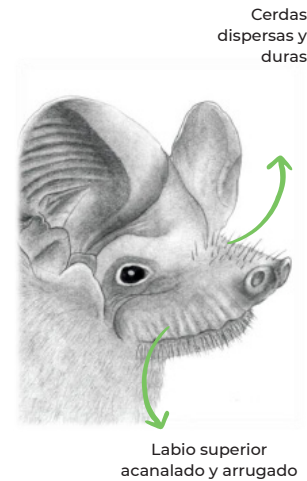
Datos curiosos

Las alas de este murciélago son largas y angostas, lo que le permite un vuelo rápido y de largas distancias (Amador, 2018).

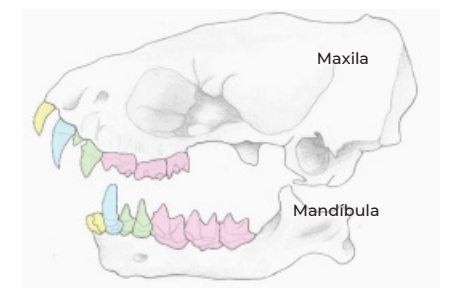
Los pliegues del labio superior empaquetan piel que se extiende cuando la boca se abre ampliamente para atrapar insectos en vuelo (Wilkins, 1989).

¿Sabías qué?

Una colonia con un promedio de un millón de individuos, consumen alrededor de 8,4 toneladas de insectos en una noche, hecho de gran importancia para la agricultura por que consumen los insectos que afectan a diferentes cultivos. (Kunz et al., 2011).



¿Cuál es su fórmula dentaria?



	I	C	P	M
Maxila	1	1	2	3
Mandíbula	3	1	2	3-2

Murciélago sin cola

LC

Anoura geoffroyi,

Gray, 1838



Orden **Chiroptera**

Familia **Phyllostomidae**

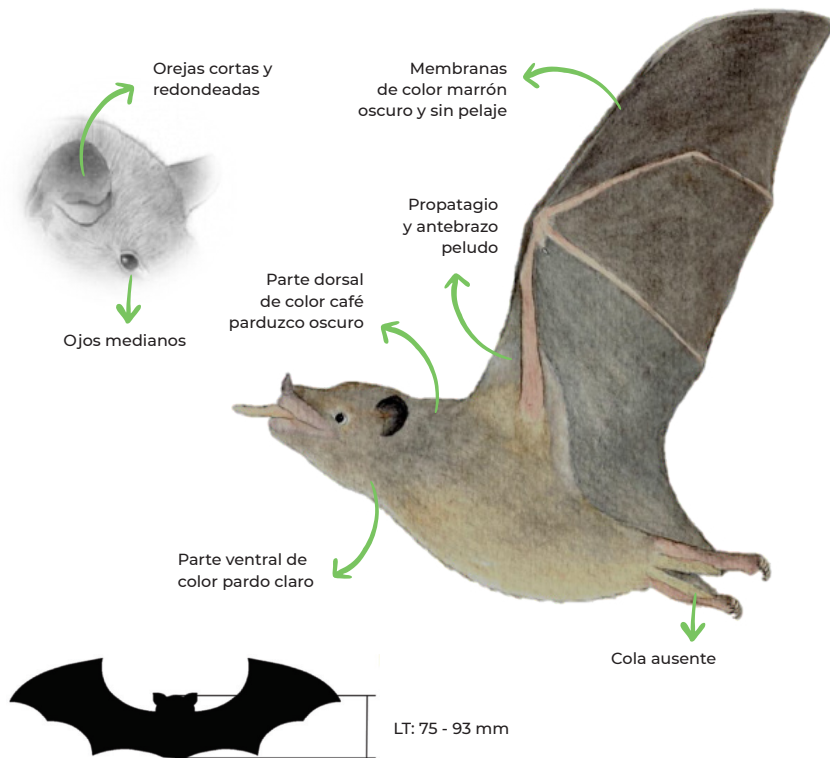


Ilustración de Liliana Fonseca ©

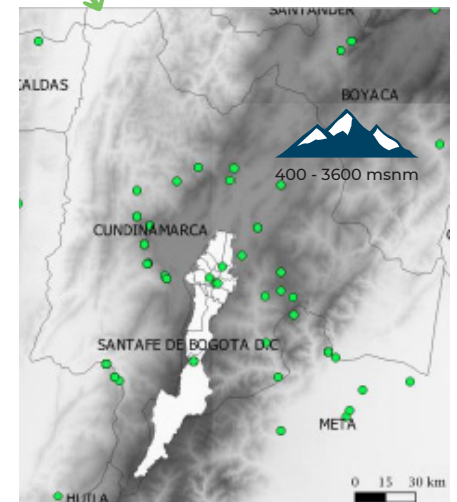
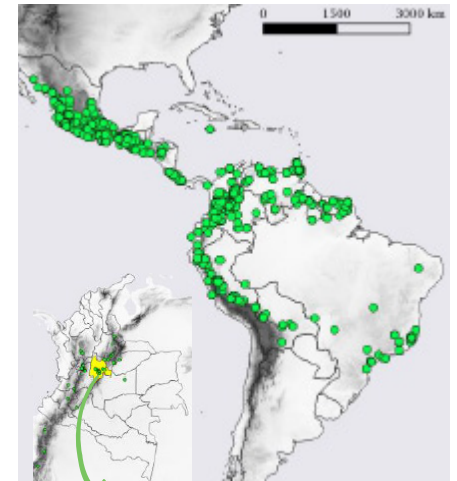
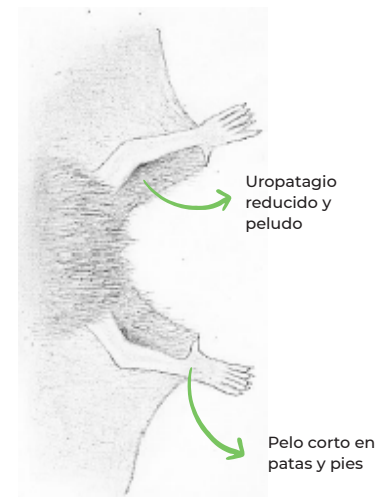
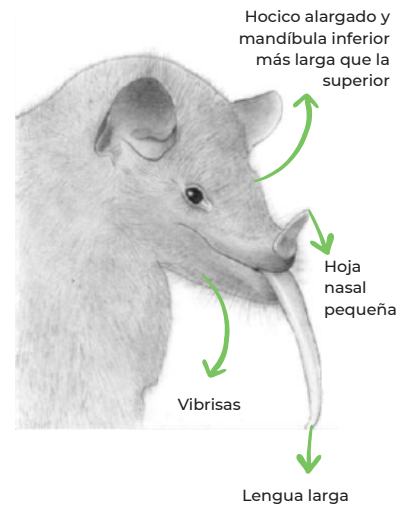
Datos curiosos

Su larga lengua les sirve para alcanzar el polen y el néctar de las flores, ya que estos murciélagos son grandes polinizadores de un gran número de especies de plantas.

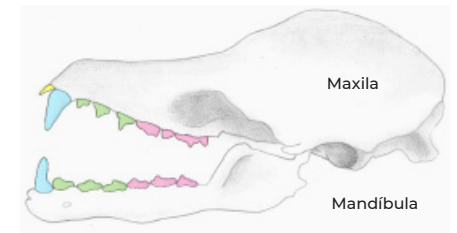
Los murciélagos del género *Anoura* albergan ácaros macronísidos que les causan una enfermedad dental y puede resultar en la pérdida de los primeros premolares (Tamsitt y Nagorsen, 1982).

¿Sabías qué?

Su actividad nocturna comienza una hora después de la puesta de sol y salen del refugio en grupos de 5 a 8 individuos (Ortega y Alarcón, 2008).



¿Cuál es su fórmula dentaria?



	I	C	P	M
Maxila	2	1	3	3
Mandíbula	0	1	3	3

Murciélago frutero aterciopelado

Enchisthenes hartii,
Thomas, 1892



Orden **Chiroptera**

Familia **Phyllostomidae**

LC

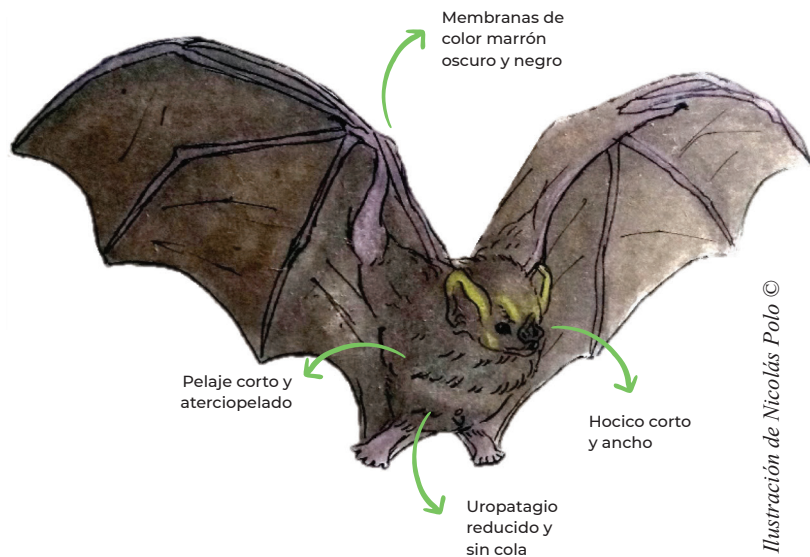


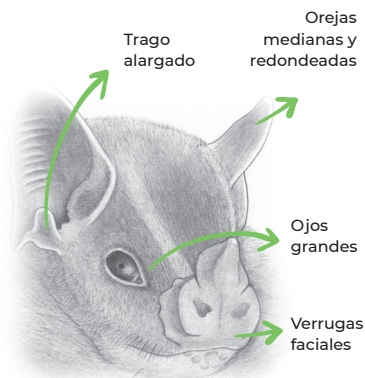
Ilustración de Nicolás Polo ©



LT: 75 - 93 mm

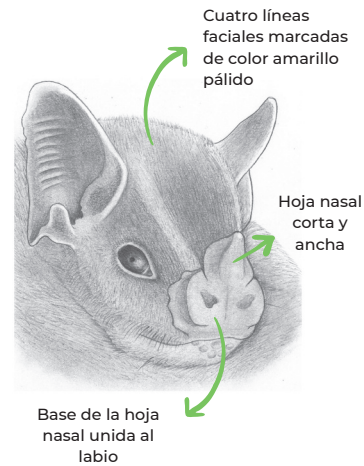
Datos curiosos

Esta especie de murciélago es comúnmente observada en arboledas de higos (*Ficus*). Los únicos depredadores reportados de estos murciélagos son los búhos (Arroyo y Owen, 1997)

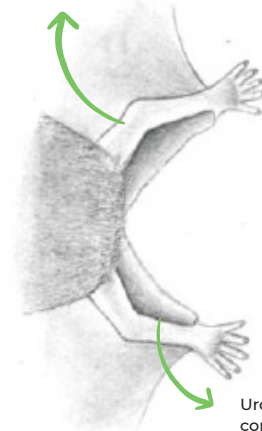


¿Sabías qué?

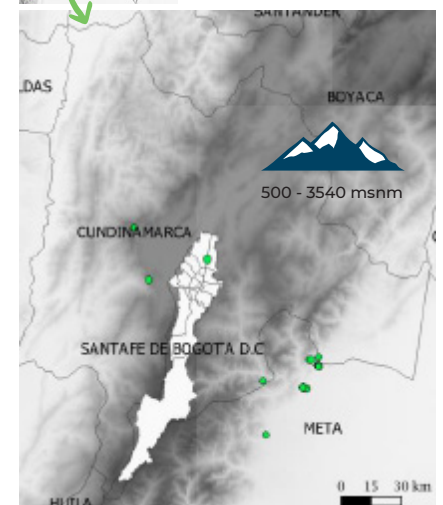
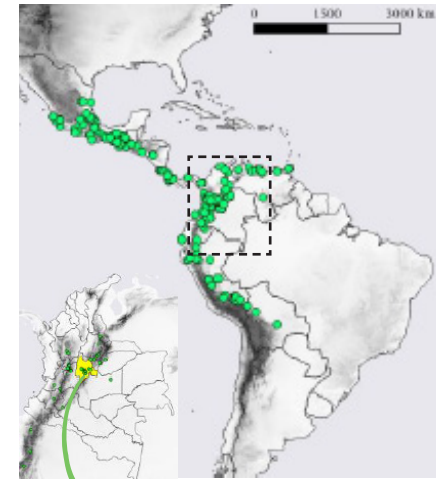
Este murciélago vuela en el interior del bosque sobre ríos y fuentes de agua, en espacios abiertos o en el estrato alto del bosque (Calle y Cardona, 2014).



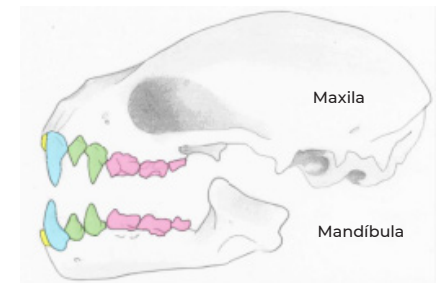
Patas escasamente peludas



Uropatagio corto (4-6 mm) en forma de v, escasamente peludo



¿Cuál es su fórmula dentaria?



	I	C	P	M
Maxila	2	1	2	3
Mandíbula	2	1	2	3

Murciélago orejón pardo

Histiotus montanus,
Philippi y Landbeck, 1861



Orden **Chiroptera**

Familia **Vespertilionidae**

LC

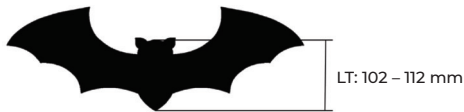
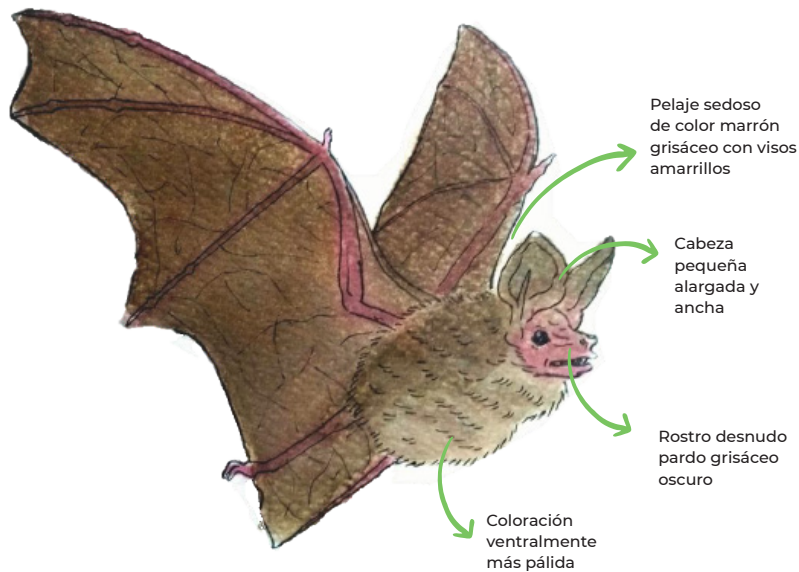


Ilustración de Nicolás Polo ©

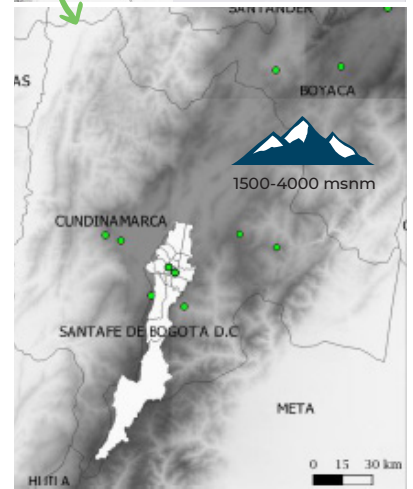
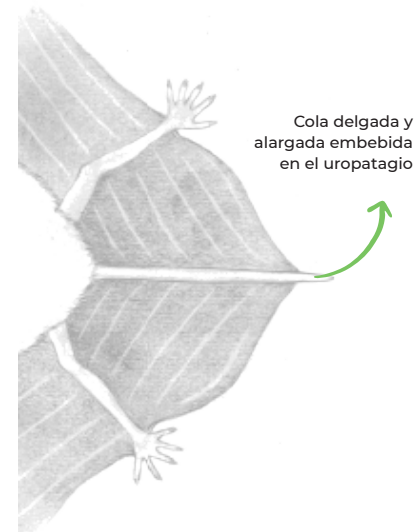
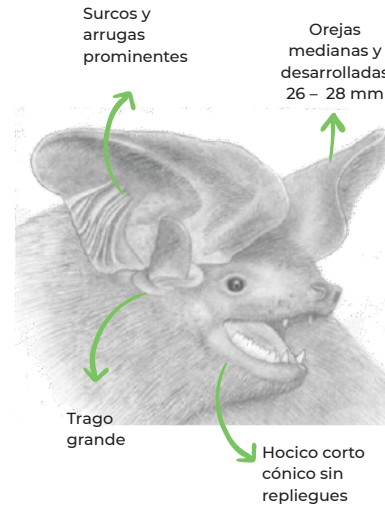
Datos curiosos

Los murciélagos del género *Histiotus* se caracterizan por tener grandes orejas para detectar el sonido de los insectos terrestres cuando se mueven en el follaje.

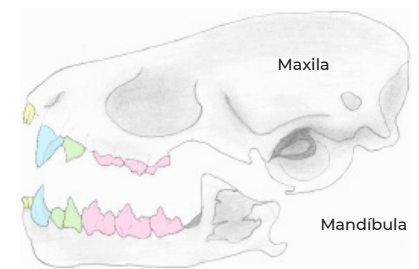
Su actividad comienza antes de la puesta de sol, se alimentan de insectos pequeños (Muñoz *et al.*, 2003).

¿Sabías qué?

Esta especie habita en casas, cuevas, huecos de los árboles e incluso debajo de las rocas (Douglas *et al.*, 2013), además, es una especie gregaria puede vivir en grupos de hasta 20 individuos.



¿Cuál es su fórmula dentaria?



	I	C	P	M
Maxila	1	1	1-2	3
Mandíbula	3	1	2	3

Murciélago rojo sureño

Lasiurus blossevillii,
Lesson y Garnot, 1826



Orden **Chiroptera**

Familia **Vespertilionidae**

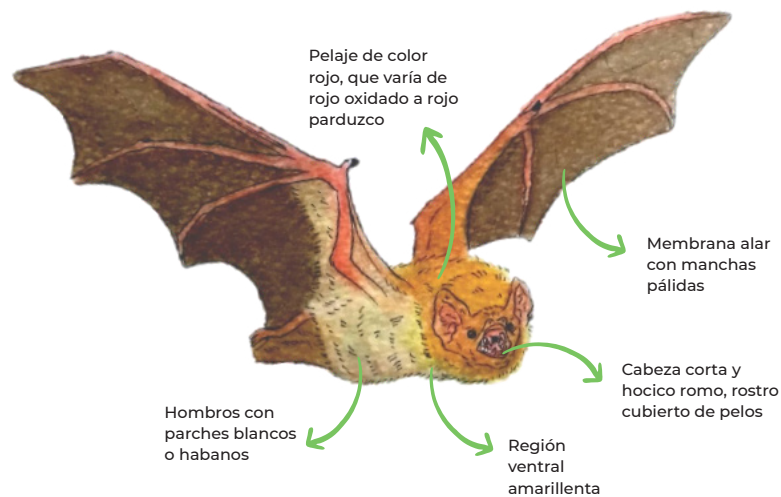


Ilustración de Nicolás Polo ©

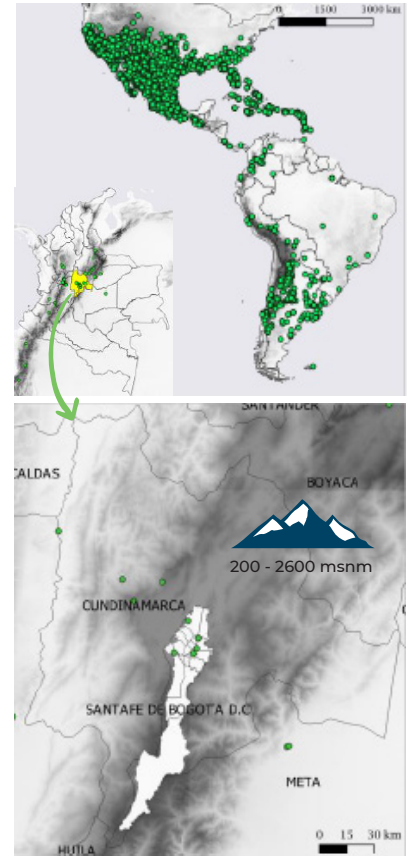
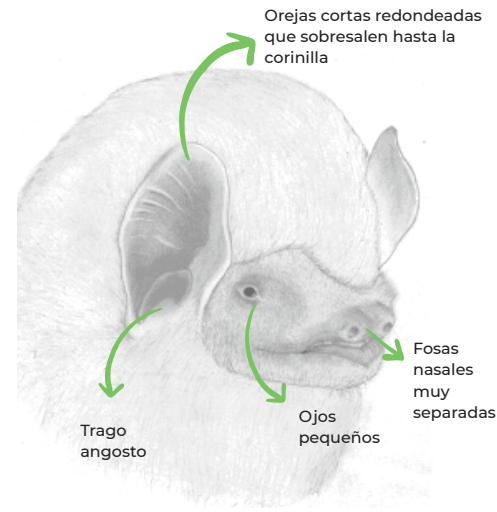
Datos curiosos

Los murciélagos del género *Lasiurus* son los únicos que pueden parir mellizos las otras especies solo una cría al año.

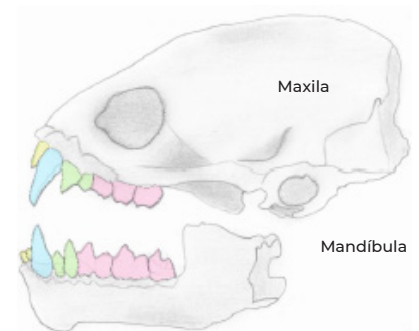
Es un murciélago solitario o habitan en parejas, su actividad comienza antes de la puesta de sol a menudo se pueden ver en áreas rurales y suburbanas (Pierson y Rainey, 2004).

¿Sabías qué?

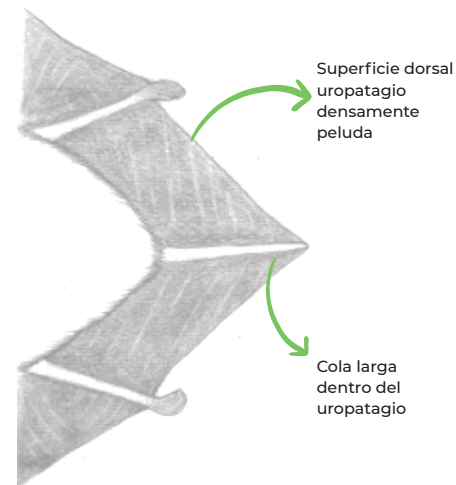
Este murciélago incluye como refugio varias especies de árboles como mangle, cactus gigantes, acacias, guayabilla y otras, además se consideran especies migratorias (Romero, 2018)



¿Cuál es su fórmula dentaria?



	I	C	P	M
Maxila	1	1	1-2	3
Mandíbula	3	1	2	3



Murciélago peludo cenizo

Lasiurus cinereus,
Palisot de Beauvois, 1796



Orden **Chiroptera**

Familia **Vespertilionidae**

LC

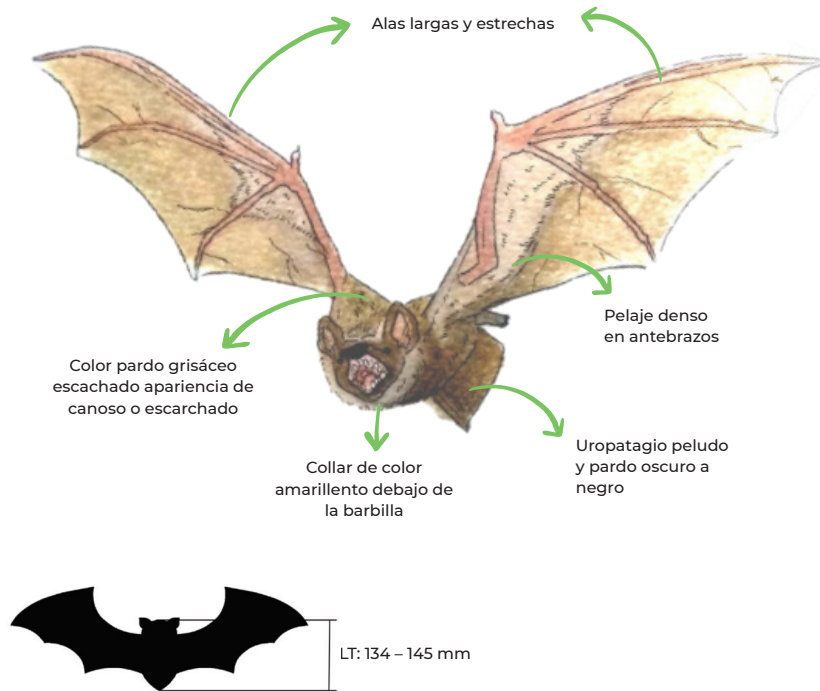


Ilustración de Nicolás Polo ©

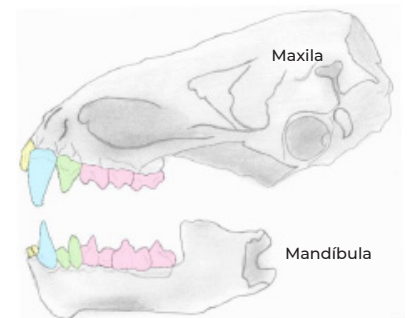
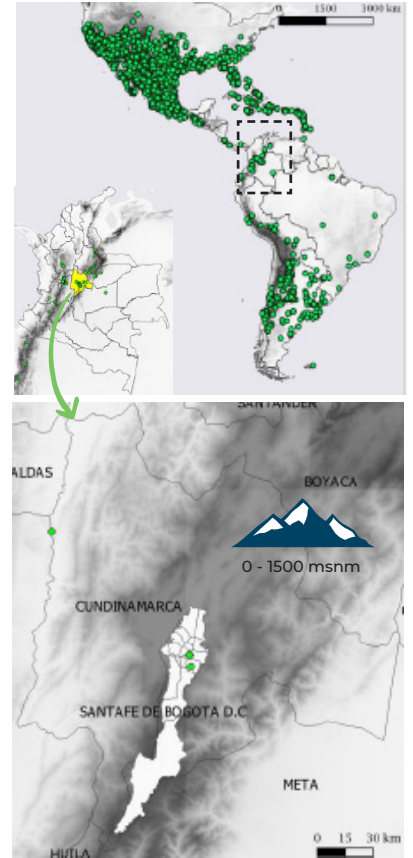
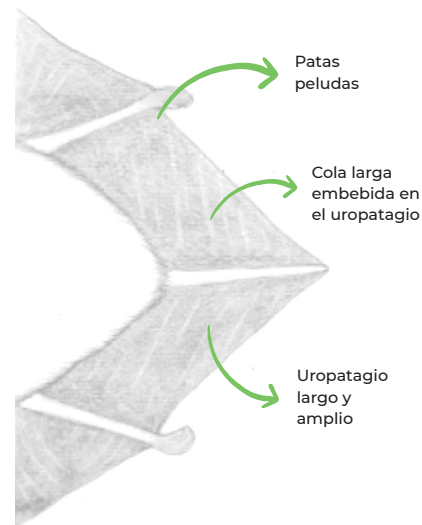
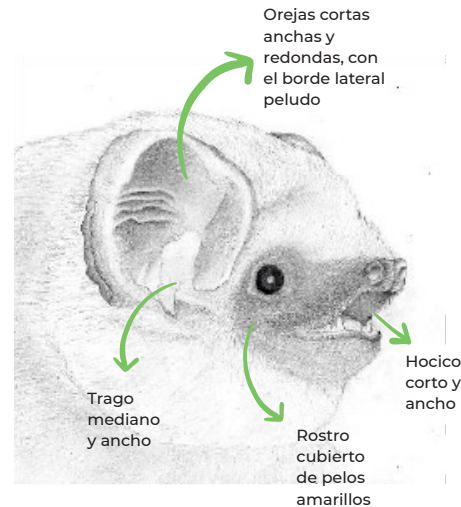
Datos curiosos

Esta especie es un murciélago solitario que percha principalmente en coníferas (pino, abeto y cicuta) (Jackson, 1961).

Debido a la coloración de su pelaje (canoso), se camufla con la corteza de los árboles (Baclay, 1958).

¿Sabías qué?

Este murciélago comienza a alimentarse hasta cinco horas después de la puesta del sol, debido a su larga envergadura (450 mm), no puede maniobrar con tanta agilidad (Barclay, 1989).



	I	C	P	M
Maxila	1	1	1	3
Mandíbula	3	1	2	3

Bibliografía

Botero-Botero, A, Botello, J. C., Navarrete, A. M., Murillo, O., Herrera, J. C., Ortega, L. F. Córdoba, D., Guapacha, S., Sanchez, G. C. y Ortega-Lara A. (2019). Conocimiento y conservación de la nutria neotropical y los peces del río Cauca en el Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC©. Fundación FUNINDES ©. Fundación BIODISS©.

Caballero-Martínez, L. A., Rivas-Manzano, I. V., y Aguilera-Gómez, L. I. 2009). Hábitos alimentarios de *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae) en Ixtapan del Oro, Estado de México, México Acta zoológica mexicana, 1(25), 161-175. <https://doi.org/10.21829/azm.2009.251609>

Dalquest, W. W., y Werner, H. J. . (1954). Histological Aspects of the Faces of North American Bats. Journal of Mammalogy, 35(2), 147. <https://doi.org/10.2307/1376029>
Myers, P; Espinosa, R; Parr-Sims, C; Jones, T; Hammond, S., y Dewey- Tanya, A. (2020). Glossary. The Animal Diversity Web. <https://animaldiversity.org>.

Rodríguez-San Pedro, A., Luis Allendes, J., Carrasco-Lagos, P., y Moreno, R. A. ((2014). Murciélagos de la Región Metropolitana de Santiago, Chile. Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás y Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile (PCMCh). https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/Libro-Murcielagos-de-la-RMS_2014-web.pdf.

Julivert - Angels, M. (2002). El fascinante mundo de los murciélagos. Libro electrónico. Norma.

Anoura geoffroyi

Tamsitt, J. R., y Nagorsen, D. . (1982). Anoura cultrata. *Mammalian Species*. 179,1-5. <https://doi.org/10.2307/3503899>.

Ortega, J y Alarcón, I. (2008) Anoura geoffroyi (Chiroptera: Phyllostomidae). *Mammalian Species*,818, 1-7. <https://doi.org/10.1644/818.1>.

Enchisthenes hartii

Arroyo-Cabral, J., & Owen, R. D. (1997). Enchisthenes hartii. *Mammalian Species*, 546, 1-4. <https://doi.org/10.2307/3504135>.

Cuartas-Calle, C y Cardona- Marín, D. (2014). Guía Ilustrada Mamíferos: Cañón Del Río Porce, Antioquia. EPM, Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia.

Histiotus montanus

Carvalho, W. D., Martins, M. A., Dias, D., y Esbérard, C. E. L. (2013). Extension of geographic range, notes on taxonomy and roosting of Histiotus montanus (Chiroptera: Vespertilionidae) in southeastern Brazil. *Mammalia* 77(3) 341-346. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2012-0012>.

Muñoz-Arango, J; Cuartas-Calle, A., y González, M. (2003). Murciélagos del área jurisdicción de Corantioquia. Corantioquia.

Lasiurus blossevillii

Rainey, W., & Pierson, E. (2020). Site 300 bat survey report. *Laboratorio Nacional Lawrence Livermore*. (LLNL). <https://doi.org/10.2172/1608099>.

Romero, V y Vallejo, A. (2018). Lasiurus blossevillii En: Brito, J., Camacho, M. A; Romero, V; Vallejo, A. (Eds). Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Lasiurus%20blossevillii>.

Lasiurus cinereus

Hartley, J. (1961). Mammals of Wisconsin. The University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin.

Barclay, R.M. (1985). Long- versus short-range foraging strategies of hoary (Lasiurus cinereus) and silver-haired (Lasionycteris noctivagans) bats and the consequences for prey selection. *Canadian Journal of Zoology*, 63(11), 2507-2515. <https://doi.org/10.1139/z85-371>.

Barclay, R. M. R. (1989). The Effect of Reproductive Condition on the Foraging Behavior of Female Hoary Bats, Lasiurus cinereus. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 24(1), 31–37. <http://www.jstor.org/stable/4600240>.

Tadarida brasiliensis

Amador, L. Tadarida brasiliensis, murciélago cola de ratón (2018). En: Scrocchi, G., Szumik, C. (Eds). Universo Tucumano Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos. Fundación Miguel Lillo CONICET – Unidad Ejecutora Lillo.

Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobova, T., & Fleming, T. H. (2011). Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223, 1–38. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x>.

Wilkins, K. (1989): Tadarida brasiliensis. *Mammalian Species* 331, 1-10.

Mitos sobre los murciélagos

Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt (IAVH).(2019). ¿Aterradores o apasionantes?: Mitos y verdades sobre los murciélagos. Instituto Humboldt. <http://humboldt.org.co/es/actualidad/item/1121-mitos-y-verdades-murcielagos>.

CAPÍTULO 3



Anfibios

de los Cerros
Orientales de
Bogotá



Autores

Gabriel Mateo Cifuentes Castañeda
<https://orcid.org/0000-0001-8355-2449>
u0500998@unimilitar.edu.co
María Camila Jiménez Loaiza
<https://orcid.org/0000-0002-7787-1395>
u0500901@unimilitar.edu.co

Ilustradores

Lina María Garavito - u0501001@unimilitar.edu.co
Diana Castellanos - u0501020@unimilitar.edu.co
Nicolás Arias - u0500893@unimilitar.edu.co
Laura Sofía Ballesteros - laura.ballesteros@mass.com.co
Juan Ricardo Gálvez - juanricardogalvez@hotmail.com

LOS CERROS ORIENTALES DE BOGOTÁ: UNA TIERRA DE RANAS Y SALAMANDRAS*

Elaborado por: Juan Pablo Ramírez Ramírez, estudiante doctoral,
Department of Biology, San Diego State University

Los anfibios, pese a ser en algunas ocasiones organismos muy comunes y fáciles de observar, son animales poco comprendidos y reconocidos por el público en general. Su diversidad en términos de tamaños, colores, sonidos que emiten, formas de reproducirse, entre otras, es realmente extensa e inesperada para quien inicia en el estudio de la biología del grupo. Adicionalmente, con sus alrededor de 4000 especies descritas, los anfibios poseen una diversidad comparable e incluso un poco mayor a la de los mamíferos que tanto nos son familiares para nosotros. Colombia es el país con más especies de anfibios por unidad de área en el mundo entero. La sabana y los cerros bogotanos, pese a su muy alta elevación y a estar sujetos a cientos de años de destrucción humana, reflejan esa diversidad, con alrededor de ocho especies conocidas para la zona. A pesar de esto, los anfibios bogotanos son sorprendentemente poco conocidos por los humanos con los que coexisten.

Bien sea cantando, o simplemente descansando sobre la vegetación o en ambientes húmedos, en los alrededores de la ciudad de Bogotá, se encuentran ocho especies de ranas (la rana sabanera, *Dendropsophus molitor*; la rana de cristal, *Centrolene buckleyi*; las ranas de lluvia, *Pristimantis bogotensis* y *P. elegans*; la falsa rana venenosa; *Hyloxalus subpunctatus*; y las muy poco frecuentes; *Hyloscirtus bogotensis* e *Hyloxalus edwardsi*) y una especie de salamandra (*Bolitoglossa adspersa*). Estos anfibios se pueden encontrar generalmente entre la hojarasca de bosques húmedos o páramo, y son normalmente activos durante la noche (con la excepción de las falsas ranas venenosas). La rana sabanera es probablemente el anfibio más común de los humedales bogotanos. Como resultado de esto, es la especie de anfibio bogotano más conocido por sus habitantes humanos lo cual se ve reflejado en que sea el símbolo de la empresa de acueducto de Bogotá.

Alimentándose de insectos y otros invertebrados que no solo nos pueden incomodar, sino también afectar nuestros cultivos y hasta nuestra propia salud física, los anfibios son componentes muy importantes de nuestros ecosistemas, y nos prestan servicios que aún no reconocemos. Entre ellos sobresale su función como indicadores ambientales o, en otras palabras, como determinantes de qué tan “saludables” son los ambientes en los que habitan. De tal manera, cambios abruptos en qué tan comunes son las poblaciones de anfibios o aumentos inesperados en el número de anfibios malformados, nos pueden alertar de los riesgos a los que estamos siendo expuestos. Por tal motivo, es fundamental conocer más a los anfibios, no sólo por lo maravilloso de su diversidad sino también porque son un reflejo de los daños que hacemos al medio ambiente, y en últimas a nosotros mismos.

* Esta cartilla fue desarrollada con estudiantes de VII semestre de la asignatura Taxonomía y Sistemática Animal en el primer semestre del 2020. Surgió en el inicio de la pandemia como una estrategia de transmitir el conocimiento adquirido a estudiantes de décimo y undécimo de los colegios.

En los últimos 20 años se han observado declives muy grandes en las poblaciones de anfibios alrededor del mundo. Sorprendentemente, en términos generales, los anfibios de la sabana y cerros bogotanos no parecen haber declinado a niveles tan extremos como en otras partes del mundo. Sin embargo, es claro que las poblaciones de todas las especies de la sabana y cerros bogotanos han disminuido considerablemente. De hecho, por lo menos tres especies de las especies de anfibios bogotanos son muy infrecuentes en la actualidad, a pesar de haber sido relativamente comunes en el pasado (la rana de torrente, *Hyloscirtus bogotensis*, la falsa rana venenosa, *Hyloxalus edwardsi*, y la salamandra, *Bolitoglossa adspersa*). Inclusive, una de ellas (la falsa rana venenosa, *Hyloxalus edwardsi*), no se ha podido volver a encontrar desde casi 30 años, y probablemente haya desaparecido para siempre. De tal manera, si continuamos con nuestro uso indiscriminado de sustancias químicas en el ambiente, con la urbanización y deforestación desenfrenada, no sería tan inesperado que otros anfibios siguieran ese mismo destino. Es fundamental que reconozcamos a nivel morfológico y valoremos los anfibios que tenemos en las cercanías de nuestra ciudad capital y su papel en los ecosistemas, para que los servicios que nos brindan puedan continuar para las próximas generaciones.

¿Qué encontrarás en esta cartilla?

Como lo llaman localmente



Salamandra de Chingaza

NT

¿Cómo la llaman en el mundo científico?



Colura Bolitoglossa adspersa,
Peters, 1863

Coloración



Orden y Familia son grupos en los que clasifican algunas especies dependiendo de ciertas características.



Orden *Caudata*

Familia *Plethodontidae*



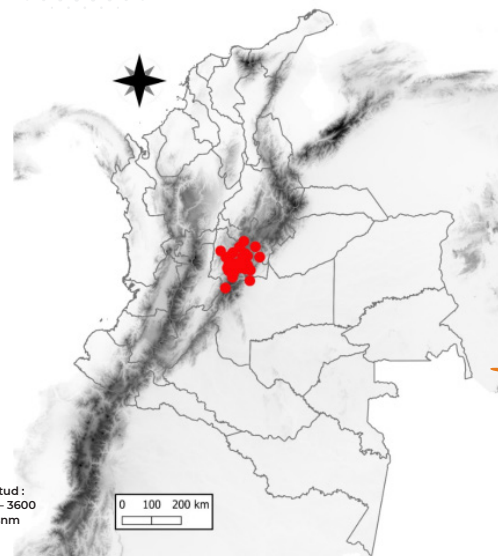
Ilustración de Diana Castellanos ©

Convenciones: Hábito, Alimento, Percha, Estado de conservación.

¿Sabías qué?

A pesar de ser un animal terrestre, no posee pulmones, por lo cual respira a través de su piel que es muy delgada y con una gran cantidad de vasos sanguíneos permitiendo el intercambio de gases.

Su lengua es como un proyectil.



Mapa de distribución



Presenta pigmentación oscura; su piel es suave, lisa y húmeda.

Patas sin garras



Membrana interdigital media



Tipo de piel: Lisa

Longitud (min. - máx.) de la especie

Convenciones

Hábito: ¿Está activo de día o de noche?



Diurno



Nocturno

Alimentación: ¿Qué come?



Insectos

Percha: ¿En dónde se la pasa?



Arbóreo



Hojarasca



Semiacuático

Estados de conservación:



Preocupación menor



Casi amenazada

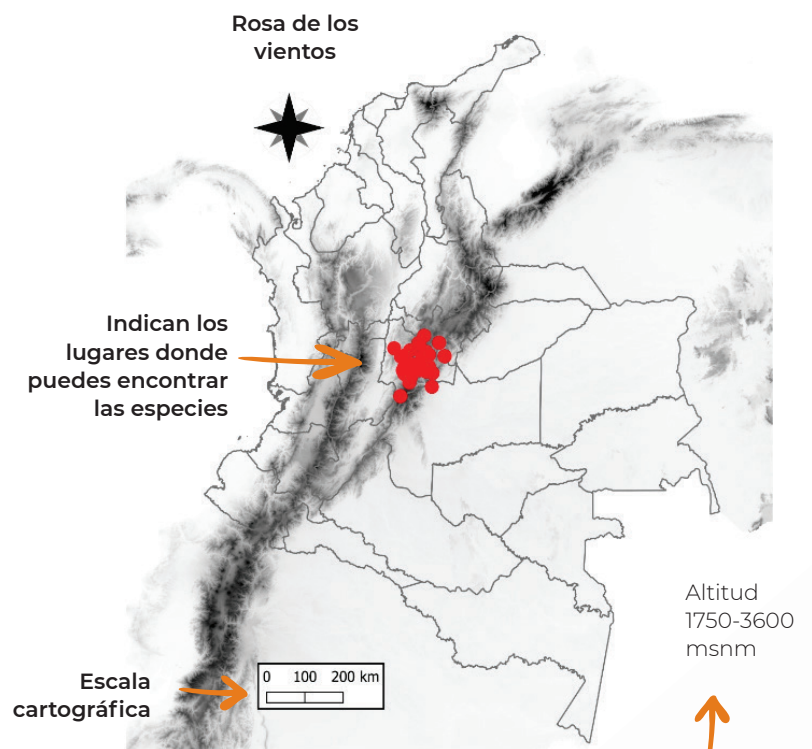


Vulnerable



En peligro crítico

Mapa de distribución





¿Qué debes saber sobre los anfibios?

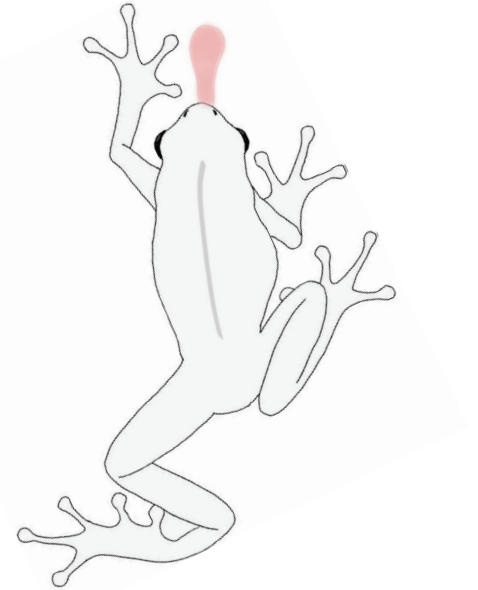
Los anfibios son animales vertebrados, eso quiere decir que poseen columna vertebral. Estos se diferencian al resto de los vertebrados porque la piel de los anfibios es desnuda, no tienen pelos ni escamas.

Existen 3 clases de anfibios:

Anuros (ranas y sapos)

Anuro significa “sin cola”. Y esto es lo que caracteriza a este grupo y lo diferencia de los otros:

- lengua protráctil;
- ojos saltones;
- cuerpo corto y ancho;
- boca ancha;
- no tienen cuello;
- sus patas traseras son más desarrolladas que las delanteras, permitiendo destacar su habilidad en el salto y el nado;
- poseen estructuras en forma de dientes en el paladar, pero no poseen dientes maxilares ni mandibulares.

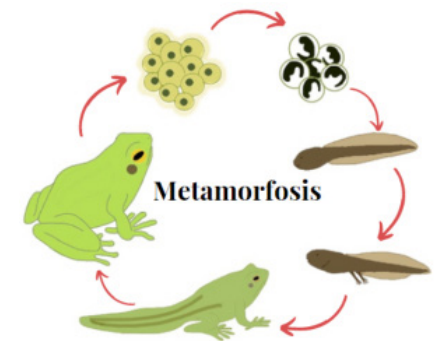


Ciclo de vida

La puesta de huevos se hace normalmente en agua dulce, son grandes cantidades de huevos unidos por una sustancia gelatinosa llamada mucílago.

De los huevos las crías van cambiando a estado larvario (renacuajos). Las larvas viven en el agua.

Estos cambios en el desarrollo se le conoce como “metamorfosis”.

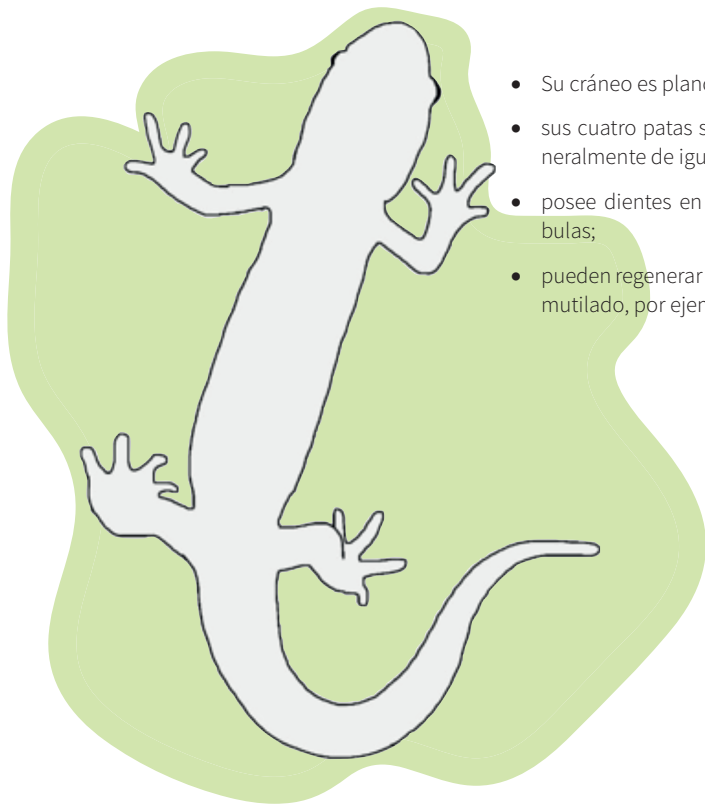


Sin embargo, no todas las ranas y sapos poseen este tipo de desarrollo, muchas poseen desarrollo directo, es decir, del huevo nace un organismo de apariencia similar a un adulto, pero de menor tamaño.

Caudados (salamandras y tritones)

A diferencia de los anuros, los caudados sí poseen cola.

Los caudados pueden llegar a ser confundidos con los lagartos, pero la diferencia de estos es que no poseen escamas.



- Su cráneo es plano y ancho;
- sus cuatro patas son cortas y generalmente de igual tamaño;
- posee dientes en ambas mandíbulas;
- pueden regenerar algún miembro mutilado, por ejemplo, la cola.

Ciclo de vida

El ciclo de vida de los caudados es similar al de los anuros, sin embargo, la principal diferencia es que las fases larvianas de las salamandras presentan branquias externas, que se pierden en los adultos.

Gimnofiones o ápodos (cecilias)

GYMNOPHIONA significa “cabeza desnuda”.

Se caracterizan por su forma de gusano y por sus tentáculos protráctiles, uno a cada lado de la cabeza. La visión de algunas cecilas puede ser nula, ya que sus ojos pueden estar cubiertos por hueso o por piel.



- Su cabeza es plana;
- sus ojos siempre permanecen abiertos y en algunos casos están cubiertos por piel y/o hueso;
- tienen un gran número de dientes muy afilados;
- su cráneo es macizo y plano, lo que facilita cavar bajo tierra;
- son animales carnívoros.

Las cecilas viven en regiones húmedas y tropicales.

En estas páginas no incluimos cecilas, ya que no se encuentran en los Cerros Orientales de Bogotá.

Mitos bogotanos

“Cuando un sapo o rana canta es porque va a llover”

Es falso. Estos cantos de los sapos están asociados a rituales para atraer la lluvia, sin embargo, realmente su canto no está asociado a la lluvia.

“Si tocas a un sapo te saldrán verrugas”

Es un mito falso, ya que las verrugas humanas son lesiones en la piel que no se transmiten.

“Para curarse de la erisipela, frote la parte enferma con la barriga de un sapo vivo.”

Es falso. Se dice que al frotar la parte enferma con un sapo, esta enfermedad se traslada al sapo, que después de unos segundos muere.

“Si te cae orina en los ojos te quedas ciego”

Este mito es falso. Muchas veces cuando alguien los captura, los sapos y ranas se orinan como mecanismo de defensa. Pero no es verdad que la orina nos deje ciegos, va a arder un poco, pero nada más.

“Los sapos se inflan hasta explotar”

Es falso. La realidad es que cuando un sapo se siente amenazado aumenta su tamaño para verse más grande o para hacer más difícil que pueda ser tragado por un depredador. Pero no explota.

“Las salamandras son venenosas”

Algunas tienen un pequeño grado de toxicidad, pero no como para matar a una persona, por lo menos en el Neotrópico todas son inofensivas.

“La rana es la hembra del sapo”

Este mito es falso, las ranas y los sapos son especies diferentes, de familias diferentes. Hay ranas hembra y ranas macho, así como hay sapos macho y sapos hembra.

Glosario

Cloaca: cavidad abierta al exterior, que sirve como la única abertura para los desechos digestivos, actos reproductivos y tractos urinarios.

Desarrollo directo: es un modo reproductivo en el que los individuos nacen como pequeños adultos.

LRC: longitud Rostro-Cloacal, es una medida utilizada para indicar el tamaño de una especie. Es la distancia en línea recta desde la punta del rostro hasta el margen posterior de la cloaca.

Membrana interdigital: membrana de piel ubicada entre los dedos, su función es ayudar al animal a desplazarse con mayor facilidad en el agua.

Mucilago: sustancia gelatinosa que protege a los huevos y los mantiene unidos entre sí.

Pustulada: definición que se le da a la piel cuando tiene gránulos de forma circular, generalmente son de tamaño grande.

Protráctil: proyectada hacia afuera.

Tuberculada: definición que se le da a la piel cuando tiene gránulos de forma de cono.



El nombre de anfibios viene de amphí ('ambos') y bíos ('vida'), «ambas vidas» o «ambos medios» haciendo referencia a que durante su ciclo de vida presentan respiración branquial durante su fase larvaria en un medio acuático y una respiración pulmonar durante su fase adulta en un medio semi-terrestre. Este grupo fue el primero de los vertebrados en adaptarse de una vida acuática a una vida terrestre. Dentro de los anfibios no solo se encuentran ranas y sapos (anuros), también se encuentran ajolotes, salamandras, tritones (caudados) y cecilias (gimnofiones). A continuación, se describen especies de anfibios que hacen parte de la fauna que se puede encontrar en los Cerros Orientales de Bogotá en altitudes de hasta los 4000 m.s.n.m. en ecosistemas de páramo y subpáramo.

- Salamandra de Chingaza (*Bolitoglossa adspersa*; Peters, 1863)
- Rana de cristal andina (*Centrolene buckleyi*; Boulenger, 1882)
- Rana cohete de Bogotá (*Hyloxalus subpunctatus*; Cope, 1899)
- Rana saltona de Edwards (*Hyloxalus edwardsi*; Lynch, 1982)
- Rana ladrona elegante (*Pristimantis elegans*; Peters, 1863)
- Rana ladrona de Bogotá (*Pristimantis bogotensis*; Peters, 1863)
- Rana sabanera (*Dendropsophus molitor*; Schmidt, 1857)
- Rana de árbol de Bogotá (*Hyloscirtus bogotensis*; Peters, 1882)

Salamandra de Chingaza

NT

Bolitoglossa adspersa

Peters, 1863

Coloración



Orden **Caudata**

Familia **Plethodontidae**

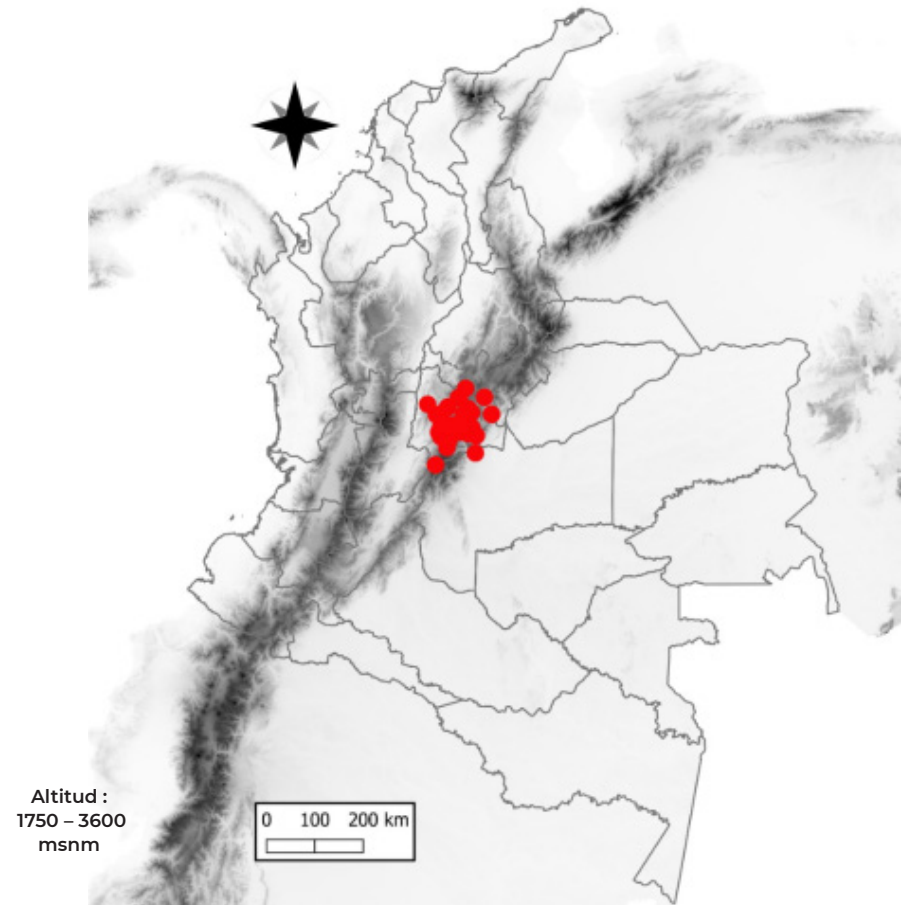


Ilustración de Diana Castellanos ©

¿Sabías qué?

A pesar de ser un animal terrestre, no posee pulmones, por lo cual respira a través de su piel que es muy delgada y con una gran cantidad de vasos sanguíneos permitiendo el intercambio de gases.

Su lengua es como un proyectil.



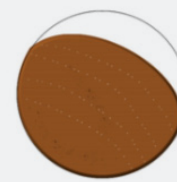
Altitud :
1750 – 3600
msnm

Presenta pigmentación oscura; su piel es suave, lisa y húmeda.

Patas sin garras



Membrana interdigital media



Tipo de piel:
Lisa

Rana de cristal andina

VU

Centrolene buckleyi

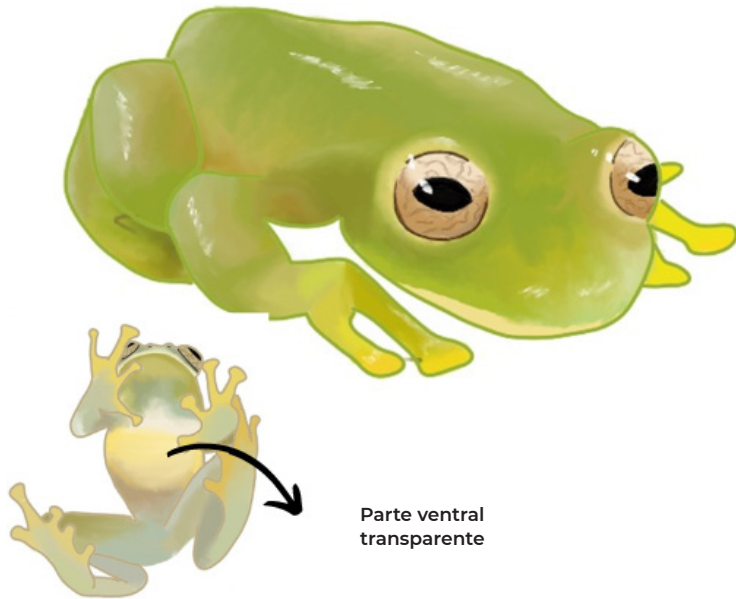
Boulenger 1882

Coloración



Orden **Anura**

Familia **Centrolenidae**

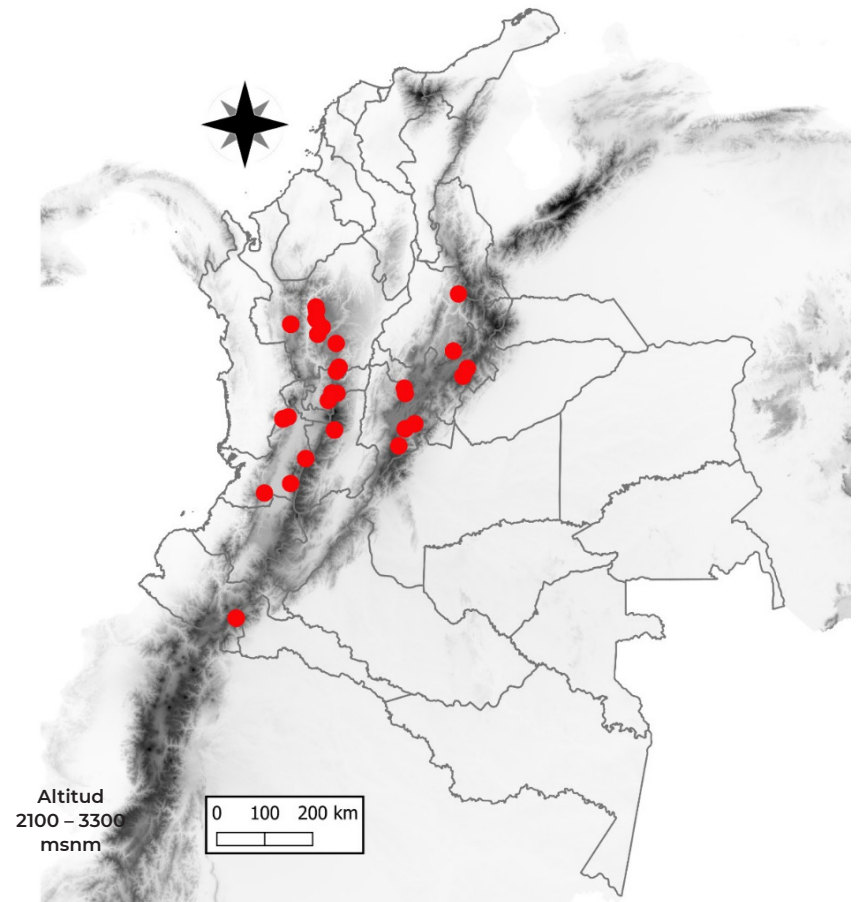


Parte ventral
transparente

Ilustración de Diana Castellanos ©

¿Sabías qué?

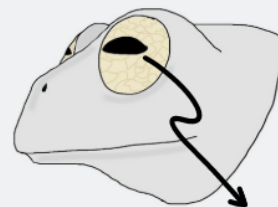
La parte ventral transparente permite observar el peritoneo, es decir, el tejido que cubre las vísceras. Los machos poseen espinas humerales que son usadas para pelear entre ellos.



Presenta
membrana
interdigital
en las patas
traseras.

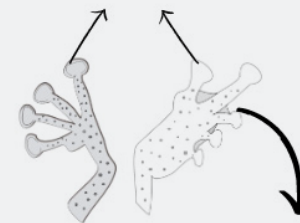


Tipo de piel:
Postulada



Pupila
horizontal

Dedos terminados en disco



Delantera

Trasera

Con membrana
interdigital

Rana cohete de Bogotá

VU

Hyloxalus subpunctatus

Cope 1899

Coloración



Orden **Anura**

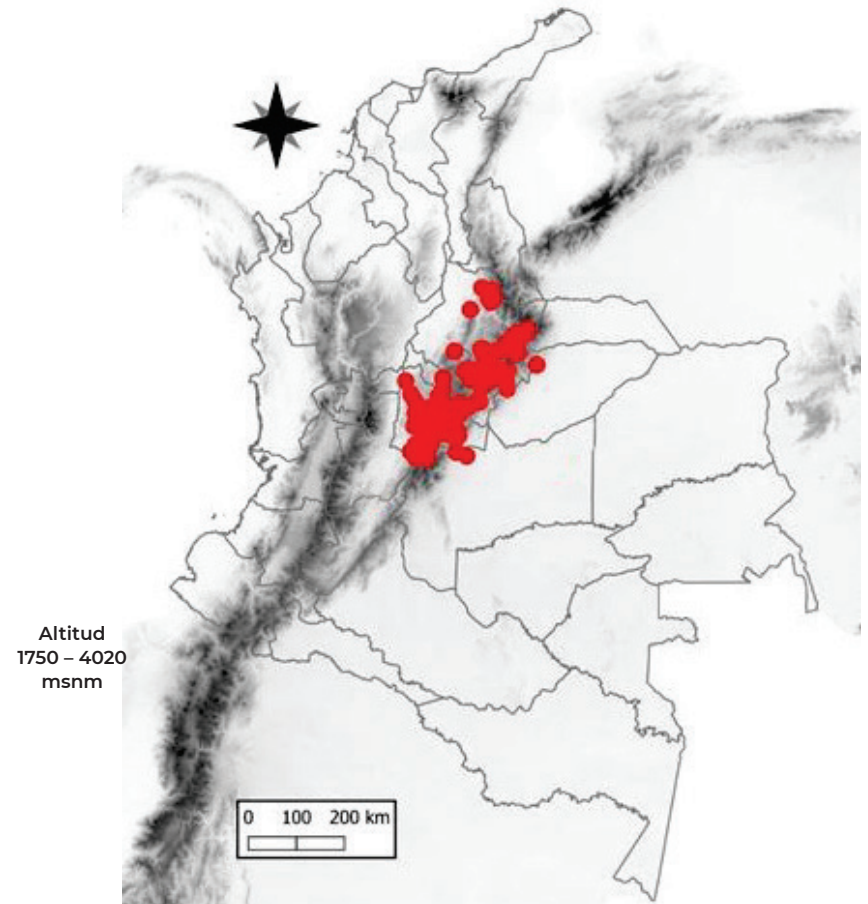
Familia **Dendrobatidae**



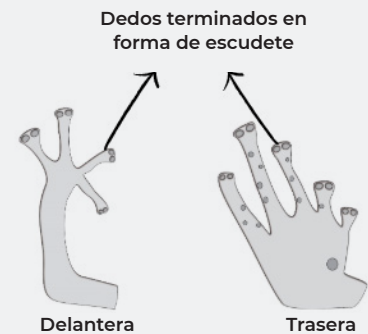
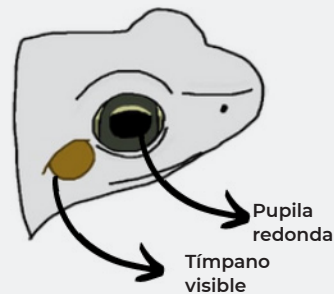
Ilustración de Juan Ricardo Gálvez ©

¿Sabías qué?

Estos organismos depositan los huevos en la tierra y los machos llevan los renacuajos en su espalda a cuerpos de agua cercanos, como lagunas, pantanos o humedales.



Tipo de piel:
granulada



Rana saltona de Edwards

CR

Hyloxalus edwardsi
Lynch 1982

Coloración



Orden **Anura**

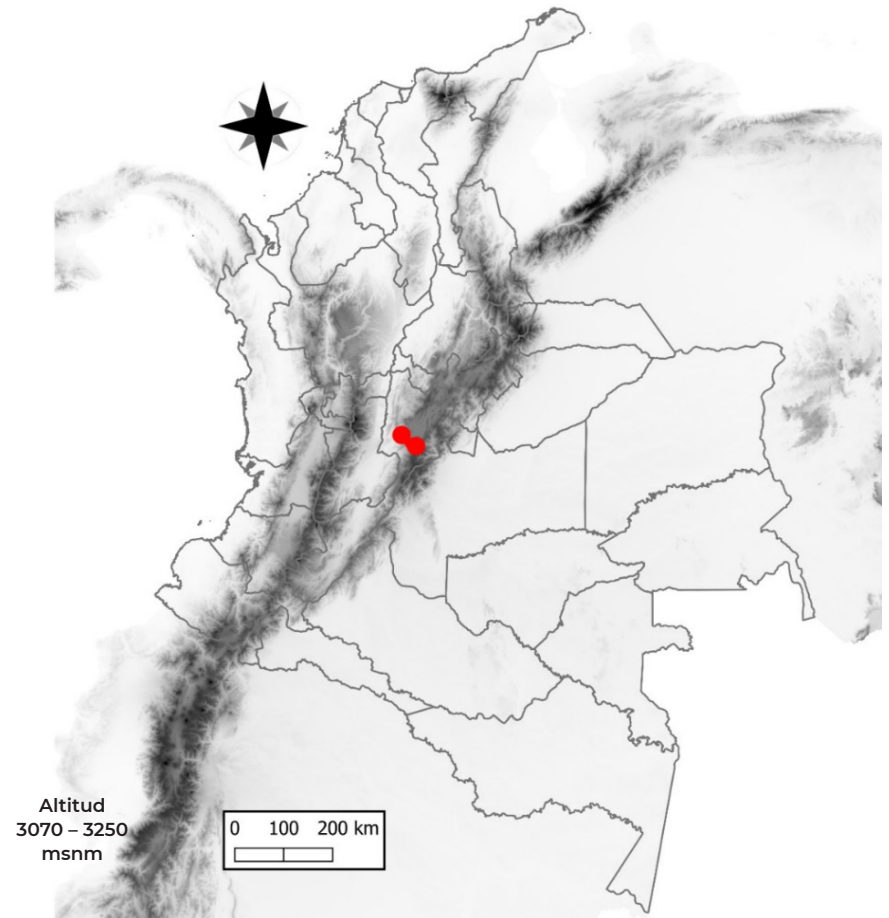
Familia **Dendrobatidae**



Ilustración de Laura Sofia Ballesteros ©

¿Sabías qué?

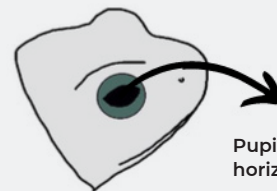
Presenta cuidado parental, carga los huevos en la espalda durante el desarrollo de estos.



En la parte dorsal es de color marrón con manchas oscuras y la parte ventral con manchas blancas.



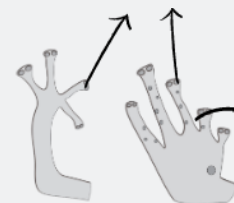
Tipo de piel:
Lisa



Tímpano
visible

Pupila
horizontal

Dedos terminados en
forma de escudete



Sin membrana
interdigital

Delantera Trasera

Rana ladrona elegante

Pristimantis elegans
Peters 1863

VU

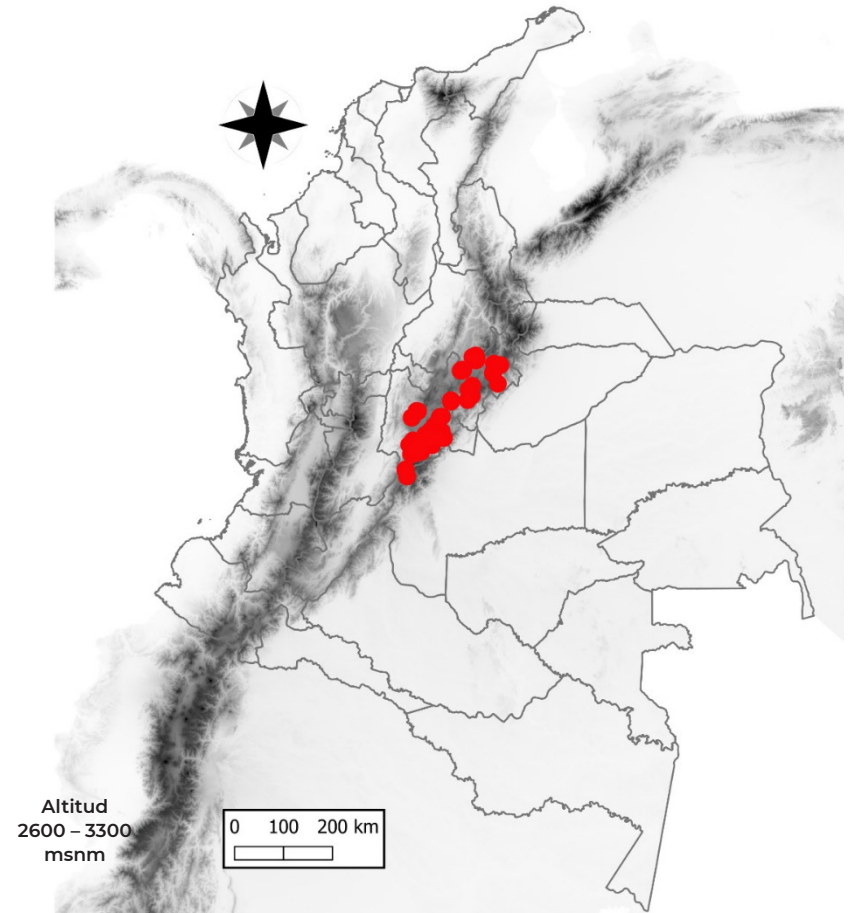
Coloración

Orden **Anura**Familia **Craugastoridae**

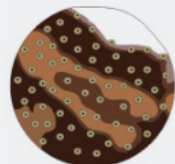
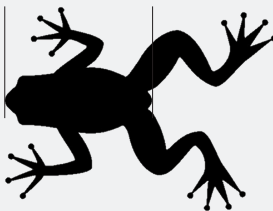
Ilustración de Juan Ricardo Gálvez ©

¿Sabías qué?

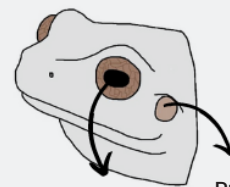
Presenta desarrollo directo, es decir, nace siendo una pequeña versión de lo que será como adulto.



Presenta
manchas color
crema en la
parte ventral.



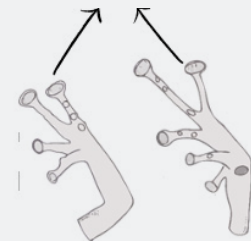
Tipo de piel:
Tuberculada



Tímpano
visible

Pupila
redonda

Dedos terminados en
forma de disco



Delantera

Trasera

Rana ladrona de Bogotá

LC

Pristimantis bogotensis
Peters 1863

Coloración 



Orden **Anura**

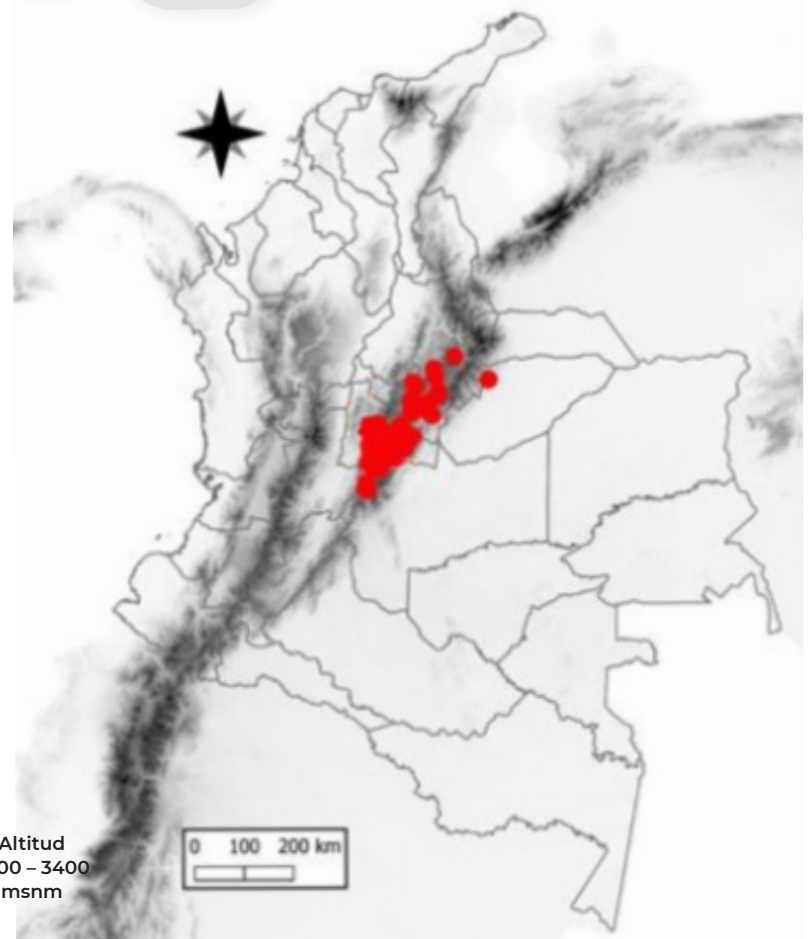
Familia **Craugastoridae**



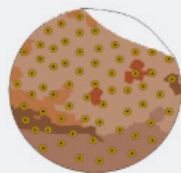
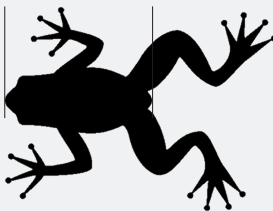
Ilustración de Lina Garavito ©

¿Sabías qué?

Presenta desarrollo directo, es decir, nace siendo una pequeña versión de lo que será como adulto.



El canto de este anfibio es escuchado frecuentemente en en algunos barrios de Bogotá.



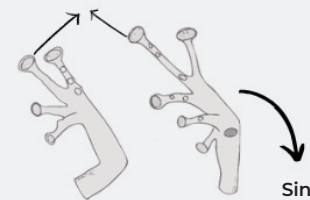
Tipo de piel:
Tuberculada



Pupila
redonda

Tímpano
visible

Dedos terminados en
forma de disco



Delantera Trasera

Sin membrana
interdigital

Rana sabanera

Dendropsophus molitor
Schmidt 1857

LC

Coloración



Orden **Anura**

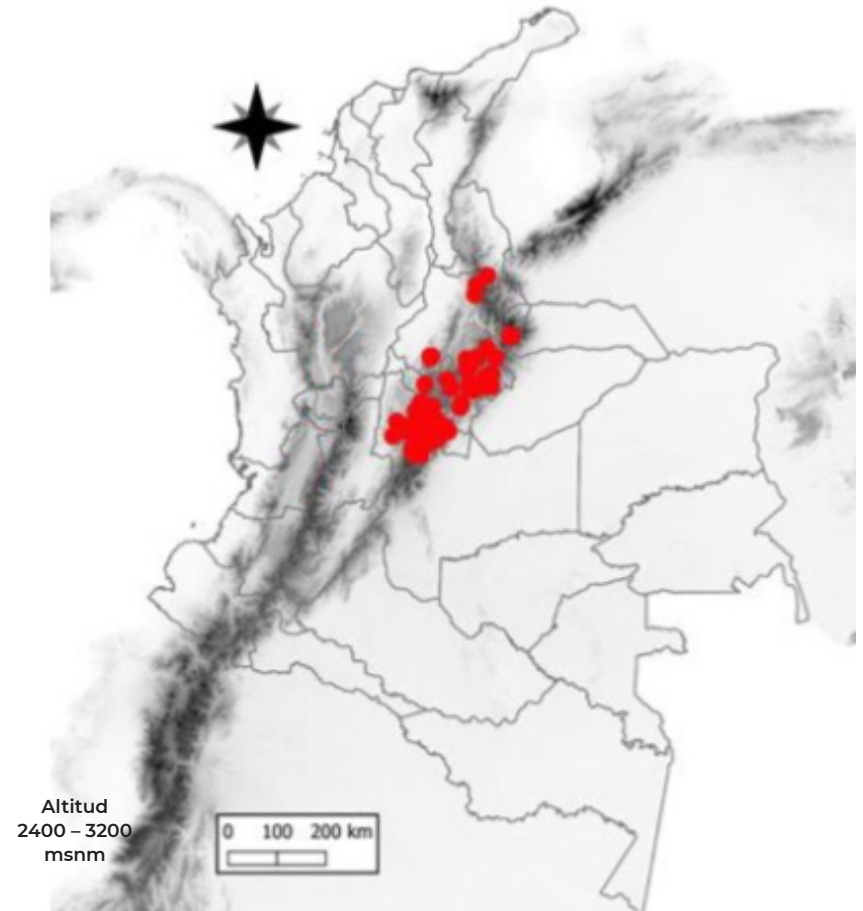
Familia **Hylidae**



Ilustración de Laura Sofia Ballesteros ©

¿Sabías qué?

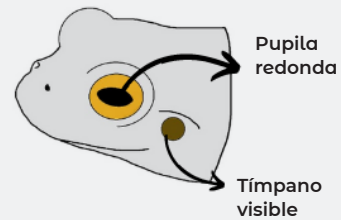
Son comúnmente encontradas en aguas estancadas, donde cantan con una frecuencia muy alta



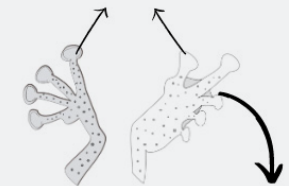
La coloración de la parte dorsal en esta especie es muy variada, presentan colores desde el verde al pardo, con toda la variación de colores entre estos



Tipo de piel:
Lisa



Dedos terminados en forma de disco



Con membrana interdigital en la pata trasera

Rana de árbol de Bogotá

NT

Hyloscirtus bogotensis

Peters 1882

Coloración



Juveniles



Adultos



Orden **Anura**

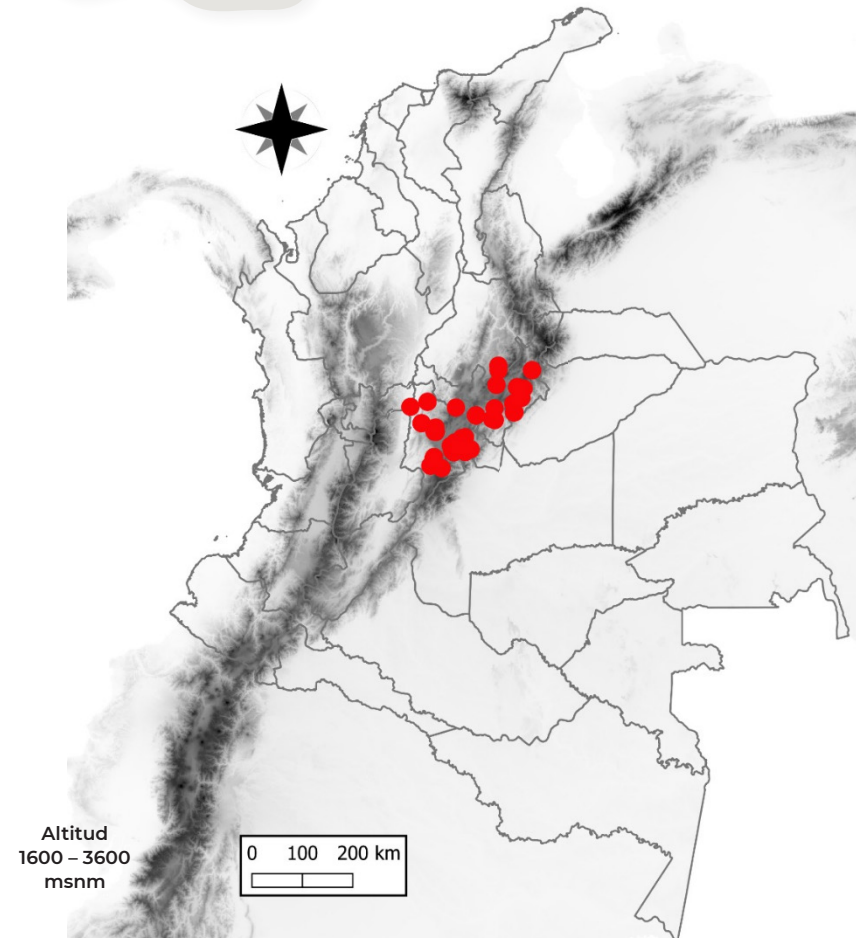
Familia **Hylidae**

Ilustración de Nicolas Arias ©

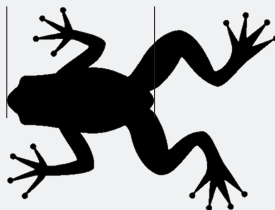


¿Sabías qué?

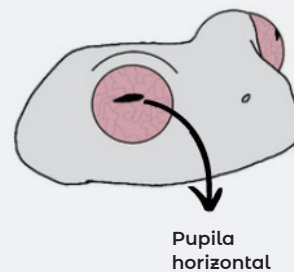
La coloración dorsal de la especie puede cambiar dependiendo la fase en la que se encuentre. Los adultos presentan una coloración amarilla-café, mientras que en los juveniles es verde claro.



Su tímpano es poco vistoso, pero puede ubicarse fácilmente debido a un abultamiento encima del mismo, denominado pliegue supratimpánico

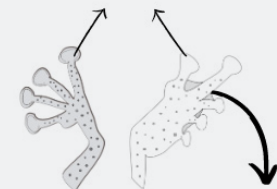


Tipo de piel:
Lisa



Pupila
horizontal

Dedos terminados en
forma de disco



Delantera

Trasera

Con membrana
interdigital en
la pata trasera

Bibliografía

Bolitoglossa adspersa

BATRACHIA ©. 2011-2020. } <https://www.batrachia.com>.

CAR. Anfibios. Fundación Zoológico Santacruz & Universidad INCCA de Colombia. (2015) <http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/33797/29115.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Meneses-Pelayo, E., y Ramírez, J. P. (2020). A new species of the genus *Gonatodes* (Squamata: Sauria: Sphaerodactylidae) from the western flank of the Cordillera Oriental in Colombia, with description of its hemipenial morphology. *Zootaxa*, 4729(2), 207-227. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4729.2.4>.

Ortega, J. E., Monares-Riaño, J. M., y Ramírez-Pinilla, M. P. (2009). Reproductive Activity, Diet, and Microhabitat Use in *Bolitoglossa nicefori* (Caudata: Plethodontidae). *Journal of Herpetology*, 43(1), 1-10. <https://doi.org/10.1670/07-250r2.1>.

Centrolene buckleyi

BATRACHIA ©. 2011-2020. <https://www.batrachia.com>.

Coloma, Luis., Acosta-Buenano, N. "Amphibians of Ecuador/Anfibios de Ecuador." (2018).

Guayasamín, J. M., Frenkel, C., Varela-Jaramillo, A. y Santiago R. Ron. *Centrolene buckleyi* (2022) En: Ron, S. R., Merino-Viteri, A. Ortiz, D. A. Anfibios del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (2019) .

Hyloxalus subpunctatus

BATRACHIA ©. 2011-2020. <https://www.batrachia.com>.

Hyloxalus subpunctatus (Cope, 1899) en la Secretaría de GBIF (2019). Taxonomía troncal de GBIF. Conjunto de datos de la lista de verificación <https://doi.org/10.15468/39omei>.

Meneses-Pelayo, E., y Ramírez, J. P. (2020). A new species of the genus Gonatodes (Squamata: Sauria: Sphaerodactylidae) from the western flank of the Cordillera Oriental in Colombia, with description of its hemipenial morphology. *Zootaxa*, 4729(2), 207-227. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4729.2.4>.

Acosta-Galvis, A. R., Pinzón, A. (2018). Una nueva rana nodriza de los bosques de niebla asociados a la cuenca del Orinoco de Colombia. *Biota Colombiana*, 19(s1), 158-188. <https://doi.org/10.21068/c2018.v19s1a12>.

Pristimantis bogotensis

BATRACHIA ©. 2011-2020. <https://www.batrachia.com>.

CAR 2015. Anfibios. Fundación Zoológico Santacruz & Universidad INCCA de Colombia. <http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/33797/29115.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Pristimantis elegans

Acosta-Galvis, A. R. (2015). Una nueva especie del género Pristimantis (Anura: Craugastoridae) del complejo de páramos Merchán-Iguaque (Boyacá, Colombia). *Biota Colombiana*, 16(2) 107-127. <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/view/378>.

BATRACHIA ©. 2011-2020. <https://www.batrachia.com>.

Martínez, D (2017) Pristimantis elegans (Rain frog). Parental Care. *Herpetological Review*, 48, (2)415-416.

Dendropsophus mollitor

Arias Cárdenas, D. A., y Alexandra, D. (2020). Sobreestimación de especies en el género Dendropsophus (Anura: Hylidae) y la importancia del locus MC1R en delimitar su polimorfismo de color. Instname: Universidad Del Rosario. <https://pure.urosario.edu.co/en/publications/sobreestimación-de-especies-en-el-género-dendropsophus-anura-hyli>.

BATRACHIA ©. 2011-2020. <https://www.batrachia.com>.

Meneses-Pelayo, E., y Ramírez, J. P. (2020). A new species of the genus Gonatodes (Squamata: Sauria: Sphaerodactylidae) from the western flank of the Cordillera Oriental in Colombia, with description of its hemipenial morphology. *Zootaxa*, 4729(2), 207-227. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4729.2.4>Hyloxalus edwardsi.

iNaturalist. (2020). Hyloxalus edwardsi (Especies Amenazadas en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá). https://www.inaturalist.org/guide_taxa/979396.

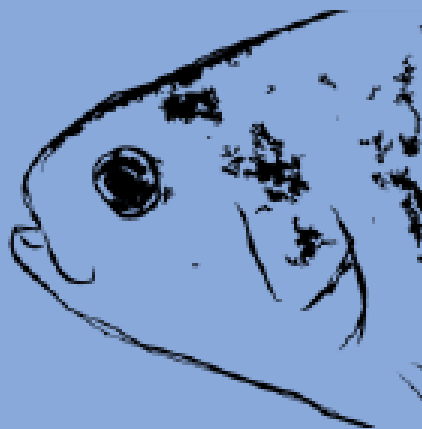
Hyloscirtus bogotensis

Fernández, J. D., y Mendoza, J. S. (2018). Hyloscirtus bogotensis (Peters, 1882). Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia, 3(1), 31-36. https://www.researchgate.net/profile/Juan-Fernandez-Roldan-2/publication/333670913_Fernandez_Mendoza_2017_Hylocirtus_bogotensis_ACH/links/5cfd85a4299bf13a384a4761/Fernandez-Mendoza-2017-Hylocirtus-bogotensis-ACH.pdf.

Meneses-Pelayo, E., y Ramírez, J. P. (2020). A new species of the genus Gonatodes (Squamata: Sauria: Sphaerodactylidae) from the western flank of the Cordillera Oriental in Colombia, with description of its hemipenial morphology. *Zootaxa*, 4729(2), 207-227. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4729.2.4>.

CAPÍTULO 4

Algunos peces dulceacuícolas de la Cordillera Oriental Colombiana



Autores

Carlos Morales Villanueva

u0501087@unimilitar.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-2127-2158>

Jesús Jácome García

u0501084@unimilitar.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-4115-7998>

Ilustrador

David Juez González

dazanification@hotmail.com

Agradecimientos

Le agradecemos inmensamente a la doctora Nelsy Pinto Sánchez por motivarnos a realizar este trabajo además de su acompañamiento en cada una de las etapas de este, a Vicente Moreno Burbano, egresado de la Universidad Militar Nueva Granada por la redacción de la introducción y las correcciones pertinentes, a David Juez por la realización de las ilustraciones y al equipo editorial de la Universidad Militar Nueva Granada por permitirnos publicar este trabajo.

LOS CERROS ORIENTALES UN LUGAR APETECIBLE PARA LOS PECES*

Elaborado por Vicente Moreno Burbano, Estudiante de Maestría, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia

Los peces son el grupo de animales más numeroso y diverso de vertebrados del mundo, Colombia alberga el 25% (3668 especies) de los peces del mundo, ocupando el segundo lugar en diversidad de este grupo después de Brasil. Los Cerros Orientales representan una gran oferta de biodiversidad y servicios ecosistémicos para la capital y para la región Andina allí podemos encontrar el Capitán de la sabana (*Eremophilus mutisii*), la Guapucha (*Grundulus bogotensis*), el Capitán enano (*Trichomycterus bogotense*), el Bocachico

(*Prochilodus magdalenae*), el Pez Cuchilla de Cristal (*Sternopygus aequilabiatus*), y el corroncho o cucha (*Cordylancistrus daguae*). Algunas de estas especies representan una fuente de proteínas para el consumo humano, otras aportan nutrientes a sus ecosistemas específicos a través de los desechos nitrogenados que sirven para alimento de las plantas que viven en estos lugares.

Sin embargo, su presencia en los cerros puede verse amenazada por muchos factores como la sobrepesca, la implantación de especies exóticas principalmente de trucha arcoíris

(*Oncorhynchus mykiss*), la tala de árboles que afecta el hábitat de las especies, así como la minería, y el manejo inadecuado de basuras en los ríos. Este último además de afectar negativamente al suelo, también pueden deteriorar las fuentes hídricas donde habitan estos organismos y ocasionar alteraciones en la cadena trófica. A todo esto también debemos añadir el mal uso de los cuerpos de agua como la captación ilegal del agua, ocupación de los cauces de los ríos, esto representa el 40% de las amenazas que tienen los cerros. Para hacer frente a todas estas amenazas además del consumo responsable de estos organismos, que implica respetar las tallas mínimas de captura para impedir su explotación excesiva, se debe conocer todas las medidas de control que contribuyen a su conservación. Por ejemplo, no introducir especies ícticas exóticas, no arrojar sustancias contaminantes o tóxicas en los cuerpos de agua, denunciar el uso de los recursos naturales renovables sin la previa obtención de los permisos correspondientes. De forma directa reconocer las especies a nivel morfológico, permitirá hacer conciencia del proceso de conservación que debemos realizar. De esta manera, ayudaremos a frenar el avance de los procesos de deterioro relacionados con la urbanización para que nuestras futuras generaciones puedan contemplar, disfrutar y beneficiarse de los peces de nuestros Cerros Orientales.

*Esta cartilla fue desarrollada con estudiantes de VII semestre de la asignatura Taxonomía y Sistemática Animal en el primer semestre del 2020. Surgió en el inicio de la pandemia como una estrategia de transmitir el conocimiento adquirido a estudiantes de décimo y undécimo de los colegios.

¿Qué encontrarás
en esta cartilla?

Convenciones: Dieta, Percha,
Estado de conservación

Nombre común
Nombre científico
acompañado de autor y año
de descubrimiento
Orden y Familia son grupos
en los que clasifican algunas
especies dependiendo de
ciertas características

PAG. 20

Capitán de la Sabana

LC

Eremophilus mutisii,
Humboldt, 1805



Orden *Siluriformes* Familia *Trichomycteridae*

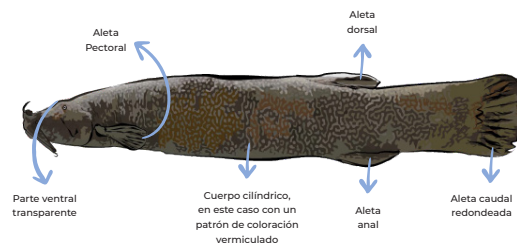
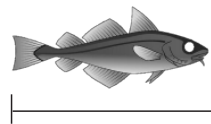


Ilustración de IG @Zanoni.99 ©

¿Sabías qué?

La parte ventral transparente permite observar el peritoneo, es decir, el tejido que cubre las vísceras. Los machos poseen espinas humerales que son usadas para pelear entre ellos.



LT: 10-35 cm

¿Macho o hembra?

Por lo general las hembras son más grandes que los machos. Además, el abdomen de las hembras suele ser de mayor volumen.

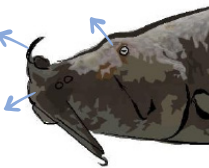
Longitud del pez

PAG. 21

Coloración puede variar desde albina a vermiculada. En este caso vermiculado con manchas verdes o incoloras

Presencia de 3 pares de barbillones nasales

Dos pares de narinas

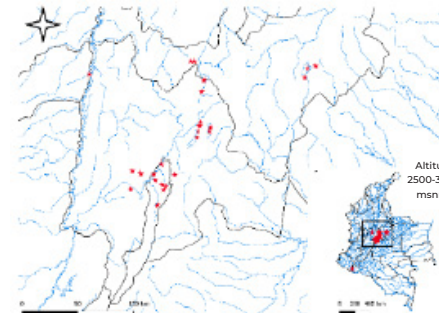
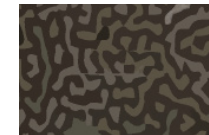


Piel desnuda (escamas ausentes)

Aleta ventral ausente



Coloración puede variar desde albina a vermiculada. En este caso vermiculado con manchas verdes o incoloras



Mapa de distribución

Escala cartográfica

Convenciones

Hábito: ¿Está activo de día o de noche?



Diurno



Nocturno

Alimentación: ¿Qué come?



Material vegetal y/o microorganismos



Omnívoro



Carnívoro o insectívoro

Percha: ¿En dónde se la pasa?



Pelágico



Bentopelágico



Bentónico

Estados de conservación:



Casi amenazada



Vulnerable

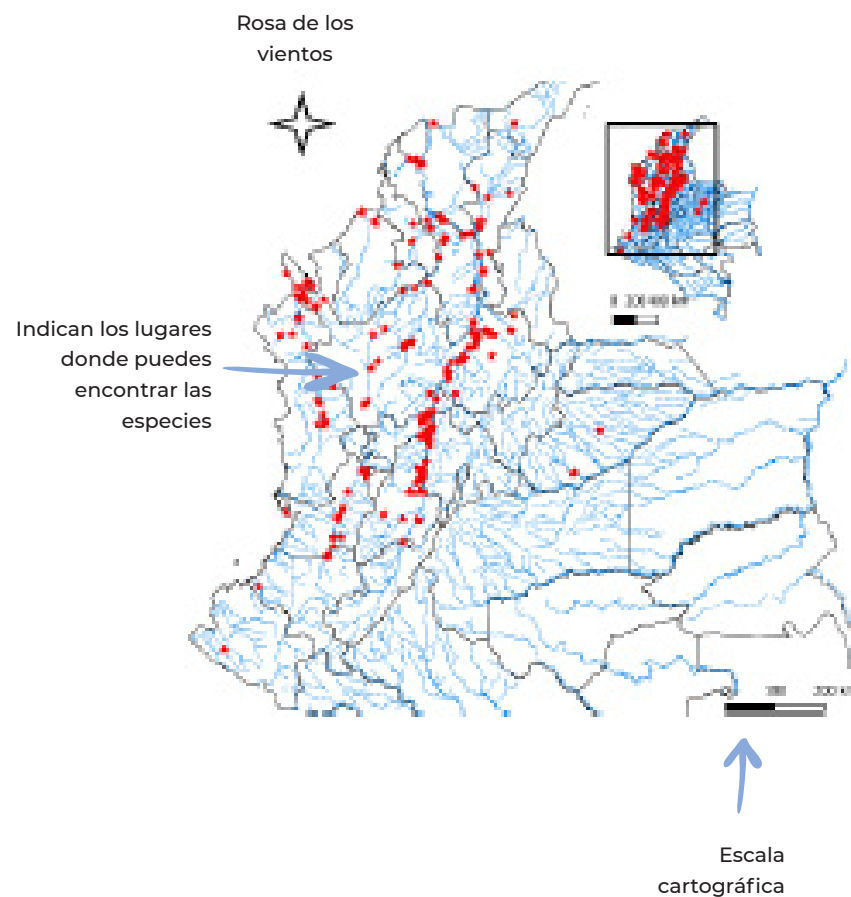


Preocupación menor



No evaluado

Mapa de distribución





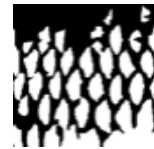
Algunas cosas que debes saber sobre los peces



Los peces son vertebrados que se caracterizan por la presencia de aletas, y escamas sobre su piel. Existen tres grupos de peces, los peces sin mandíbula (lampreas), peces cartilaginosos (tiburones, rayas, quimeras y afines) y peces óseos (la mayoría de especies). En esta sección nos enfocaremos en algunos peces óseos y en los caracteres morfológicos relevantes para diferenciar las especies.

Peces

Los peces tienen diferentes tipos de escamas o estructuras llamadas placas óseas:



Escamas
cicloideas



Escamas
placoideas



Placas óseas

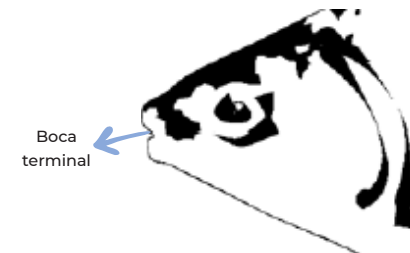
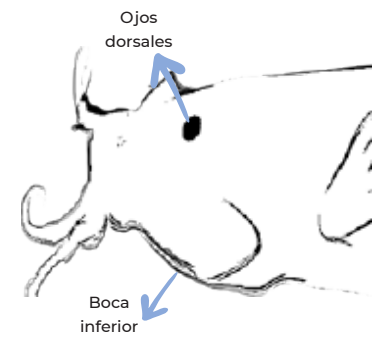
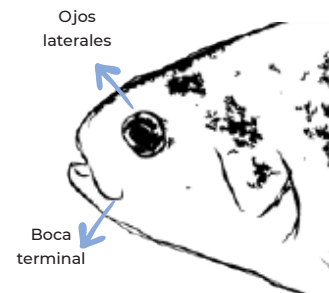


Escamas
ctenoideas



Escamas
ganoideas

También tienen diferencias en su boca y ojos que los hace especializados para cierto tipo de alimento y hábito:



Glosario

Mitos bogotanos

Una mujer infértil al alimentarse constantemente de pescado, específicamente de cuchas (*Hypostomus spp*), puede recuperar su fertilidad.

La infertilidad en las mujeres generalmente está relacionada con problemas hormonales y de ovulación. Estos problemas son muchas veces de origen genético.

Si orinas en el río los peces se pueden introducir por la uretra.

No se ha comprobado científicamente que la orina atraiga a ningún pez. Por lo general las especies de peces de río y mar tienen un tamaño que no les permitiría de ninguna forma introducirse por este pequeño agujero. Sin embargo, se ha reportado un único caso ocasionado por la especie *Vandellia cirrhosa* en el Amazonas Brasileiro. Sin embargo, los estudios acerca de la biología de la especie no son concluyentes y no evidencian ningún ataque a los seres humanos. Por eso se considera que lo que pasó con esta persona fue un caso aislado".

Los peces no respiran oxígeno.

De hecho los peces tienen un órgano especializado denominado branquias para captar el oxígeno que se encuentra diluido en el medio acuático". Algunas especies tienen pulmones ó utilizan órganos accesorios como los intestinos para soportar una disminución en las concentraciones de oxígeno.

Los peces no duermen.

A pesar de que los peces no tienen párpados y mantienen sus ojos abiertos, estos duermen. Lo cual se ve reflejado en la reducción de su metabolismo con el fin de conservar su energía. Dependiendo de la especie el mecanismo del sueño puede variar. Algunas especies se pueden dejar caer hasta el fondo gracias a su vejiga natatoria y suben cada cierto tiempo para respirar. Mientras que los tiburones al no tener vejiga natatoria mantienen un movimiento constante de su boca, dejando también las branquias abiertas de esta forma

Aleta caudal: es aquella aleta situada en la parte final del cuerpo del pez.

Barbillones: apéndice sensorial que poseen algunos peces a cada lado de la boca, en la barbilla o cerca de los orificios nasales para buscar alimento.

Bentónico: la sección de la columna de agua que corresponde a la más profunda, tocando el sustrato.

Bifurcado: que se divide en dos.

Biomasa: es la cantidad total de materia viva que se encuentra en un sistema.

Ciénagas: terreno pantanoso o que está lleno de cieno.

Coloración vermiculada: manchas de color claro sobre un fondo de colores oscuros generando un efecto de arrugas en la superficie que colorea.

Copépodos: crustáceos pequeños, que presentan un solo ojo, no tienen caparazón ni extremidades abdominales. Estos animales nadan con el primer par de antenas.

Dorsal: del dorso o relacionado con él.

Escamas: lámina aplanada que recubre la parte más externa de la piel de la mayoría de los peces. Su función principal, es la de protección frente a las condiciones de su entorno y/o depredadores.

Línea lateral: es un órgano sensorial que presentan los peces, su función es detectar vibraciones en el agua, ayudándole a evitar depredadores y choques.

Lóbulo: parte redondeada de cualquier órgano.

Mandíbula: son las dos piezas óseas o cartilaginosas que conforman la boca de los animales vertebrados.

Maxila: corresponde a la pieza superior de la boca de los vertebrados en donde se encajan los dientes.

Narinas: cada uno de los orificios externos de la nariz.

Pelágico: sección de la columna de agua que corresponde a la sección media o superficial.

Placas óseas: estructuras similares a escamas que están compuestas de tejido óseo que es más resistente comparado con una escama normal.

Ventral: del vientre o relacionado con él.

Algunas especies de peces encontrados en los Cerros Orientales

La lista de peces que se muestra a continuación son representantes de un largo grupo de peces nativos de la cordillera oriental distribuidos desde los 500 hasta los 300 m.s.n.m. Algunos de estos peces son de importancia a nivel comercial, cultural y ecológico. Su atractivo a nivel visual y su relevancia para los ecosistemas locales los vuelven importantes para todas las personas de la región. Queremos que los lectores sepan un poco más acerca de estas importantes especies, con el fin de concientizar y promover la conservación de nuestra fauna nativa.

- Capitán de la Sabana (*Eremophilus mutisii*)
- Capitán Enano (*Trichomycterus bogotense*)
- Corroncho (*Cordylancistrus daguae*)
- Caloche (*Sternopygus aequilabiatus*)
- Guapucha (*Grundulus bogotensis*)
- Bocachico (*Prochilodus magdalenae*)

Capitán de la Sabana

LC

Eremophilus mutisii,

Humboldt, 1805



Orden **Siluriformes**

Familia **Trichomycteridae**

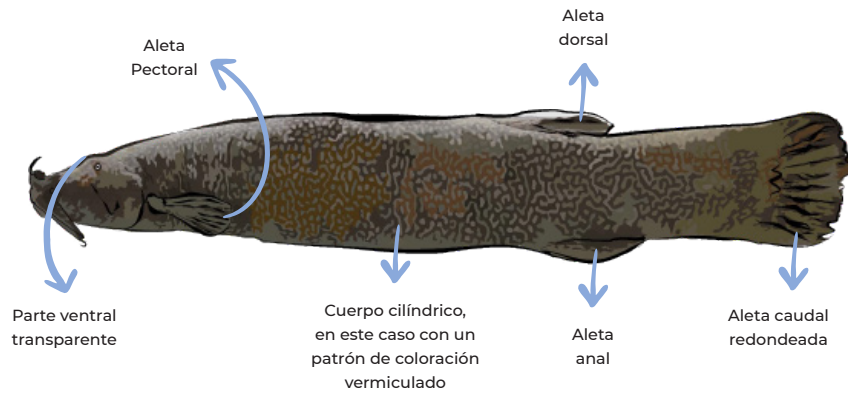
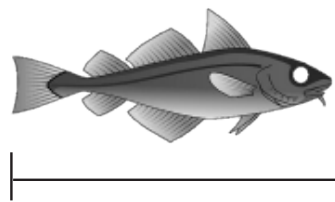


Ilustración de IG @Zanoni.99 ©

¿Sabías qué?

La parte ventral transparente permite observar el peritoneo, es decir, el tejido que cubre las vísceras. Los machos poseen espinas humerales que son usadas para pelear entre ellos.



LT: 10-35 cm

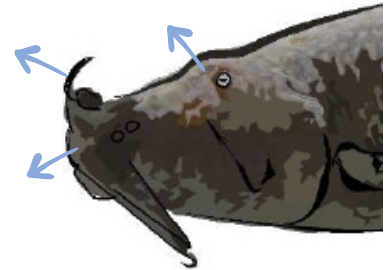
¿Macho o hembra?

Por lo general las hembras son más grandes que los machos. Además, el abdomen de las hembras suele ser de mayor volumen.

Coloración puede variar desde albina a vermiculada. En este caso vermiculado con manchas verdes o incoloras

Presencia de 3 pares de barbillones nasales

Dos pares de narinas

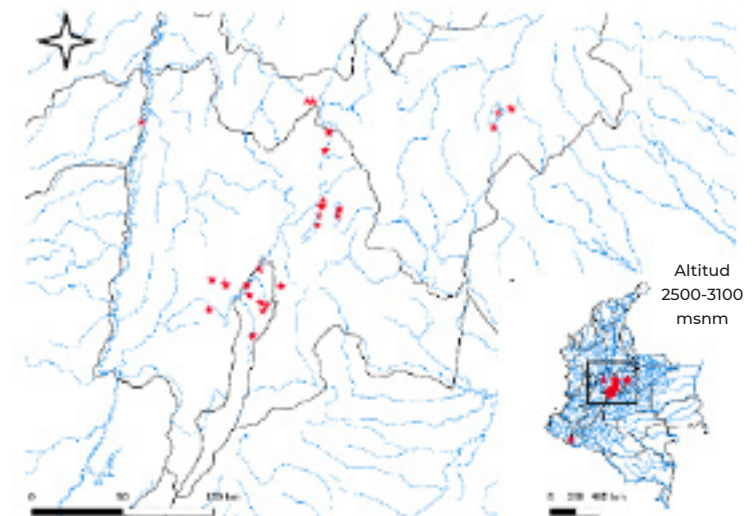
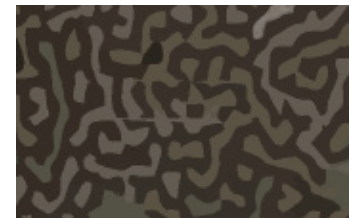


Piel desnuda (escamas ausentes)

Aleta ventral ausente



Coloración puede variar desde albina a vermiculada. En este caso vermiculado con manchas verdes o incoloras



Capitán Enano

Trichomycterus bogotense,

Eigenmann, 1912



NR

Orden **Siluriformes**

Familia **Trichomycteridae**

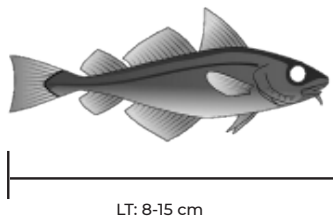
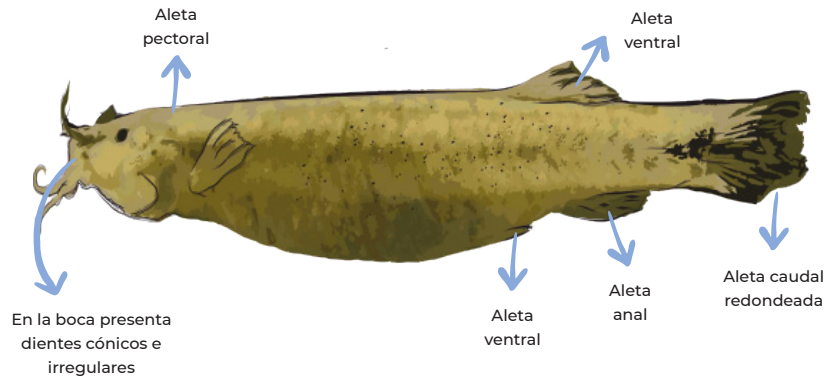


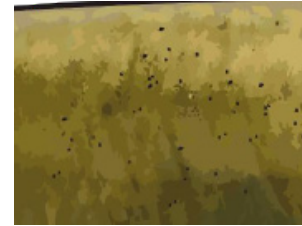
Ilustración de IG @Zanoni.99 ©

¿Macho o hembra?

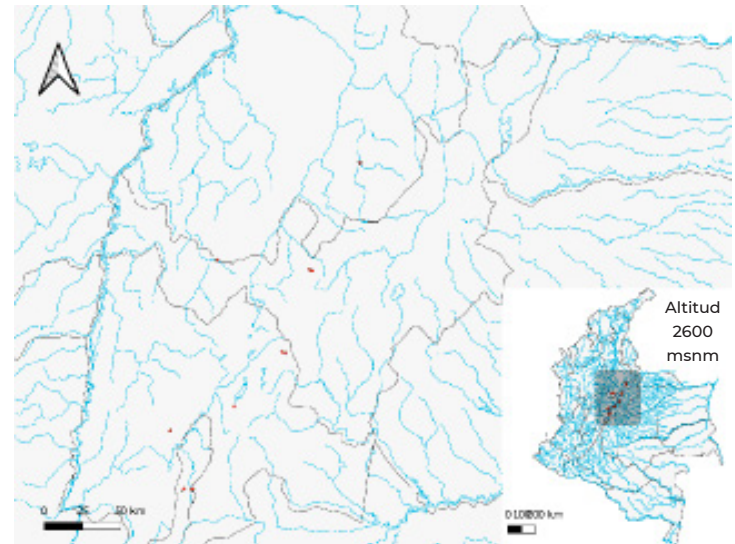
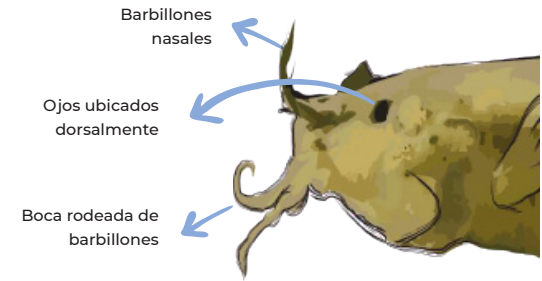
No presenta dimorfismo sexual ni algún tipo de diferencia morfológica fácilmente visible para la diferenciación.

¿Sabías qué?

Usualmente se encuentra en la orilla prefiriendo zonas oscuras en donde hay mayor cantidad de rocas y macrofitas. Su dieta es muy variable.



Piel lisa, sin escamas. Presenta manchas oscuras irregulares en todo el cuerpo



Corroncho

Cordylancistrus daguae,

Eigenmann, 1912

LC



Orden **Siluriformes**

Familia **Loricariidae**

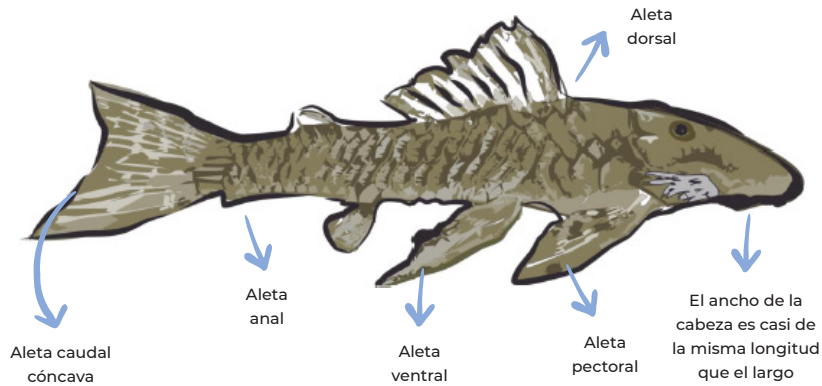


Ilustración de IG @Zanoni.99 ©



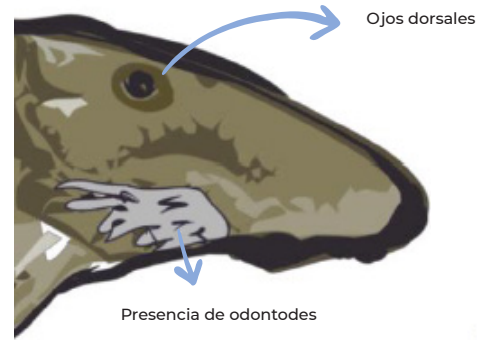
LT: 8-10 cm

¿Sabías qué?

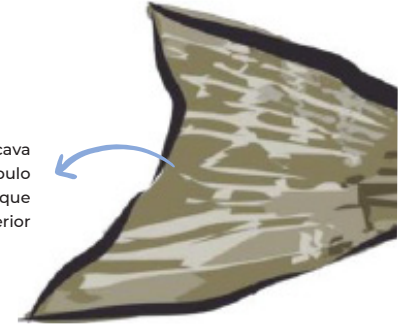
Su hábitat es principalmente los ríos pequeños con corriente moderada, su entorno debe tener gravas de gran tamaño en donde pueda haber una matriz de algas, hongos y bacterias del cual se alimenta.

¿Coloración?

Los individuos de esta especie cambian de color dependiendo del nivel de estrés.



La aleta caudal es cóncava asimétrica con el lóbulo inferior de mayor longitud que el superior



Placas o escudos óseos en lugar de escamas



Caloche

Sternopygus aequilabiatus,

Eigenmann, 1912

LC



Orden **Gymnotiformes** Familia **Sternopygidae**

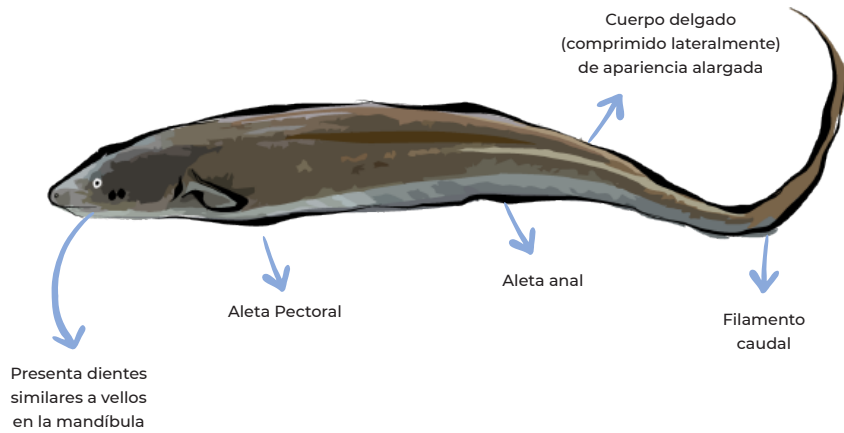
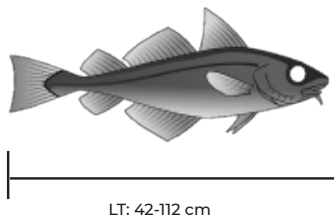


Ilustración de IG @Zanoni.99 ©



LT: 42-112 cm

¿Sabías qué?

Se alimenta de pequeños invertebrados acuáticos, otros peces y material vegetal.

Particularidad

A nivel de orden se presenta un órgano que genera descargas eléctricas que usan para orientarse y comunicarse.



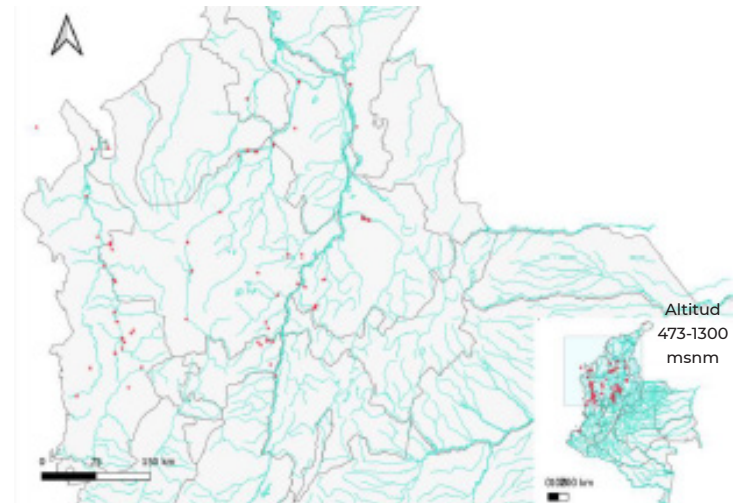
Placas o escudos óseos en lugar de escamas

Margen del ojo libre

Maxila más larga que la mandíbula

Línea lateral ininterrumpida

Aleta anal alargada



Guapucha

Grundulus bogotensis,
Humboldt, 1811

NT



Orden **Characiformes**

Familia **Characidae**

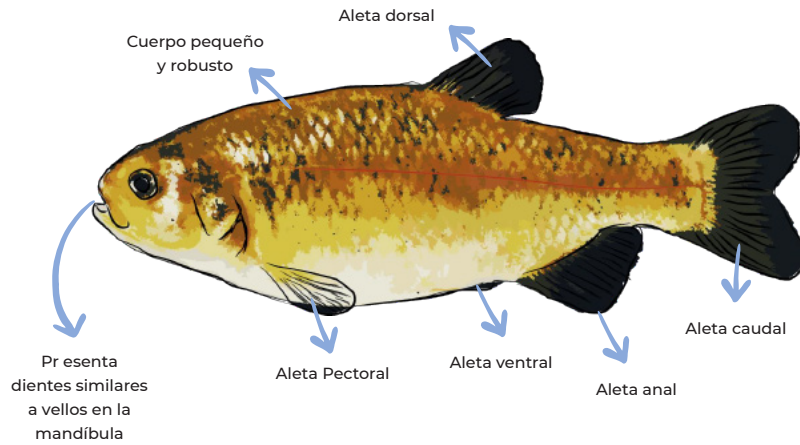
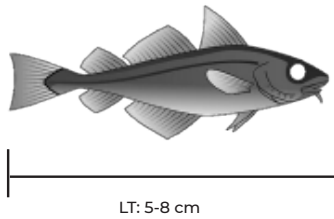


Ilustración de IG @Zanoni.99 ©

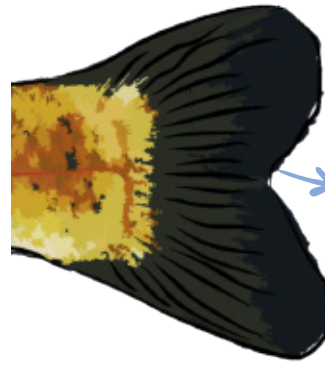


¿Sabías qué?

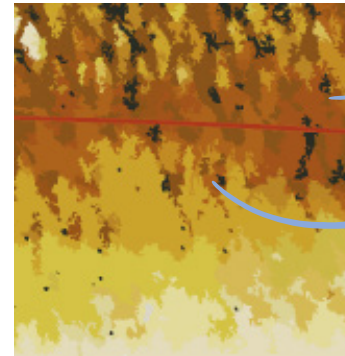
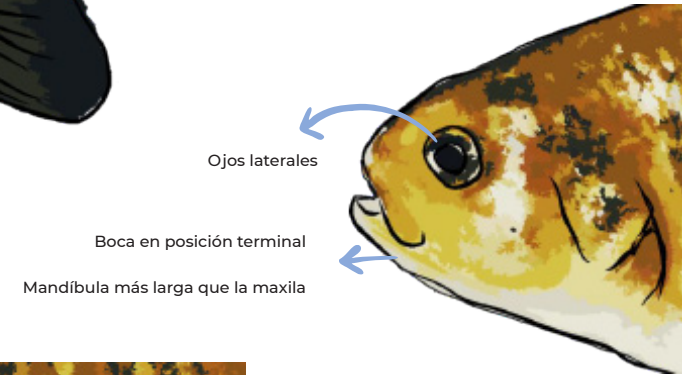
Se alimenta de pequeños invertebrados acuáticos, otros peces y material vegetal.

¿Macho o hembra?

La coloración de la línea lateral en épocas de reproducción adquiere un color rosa fuerte en los machos.

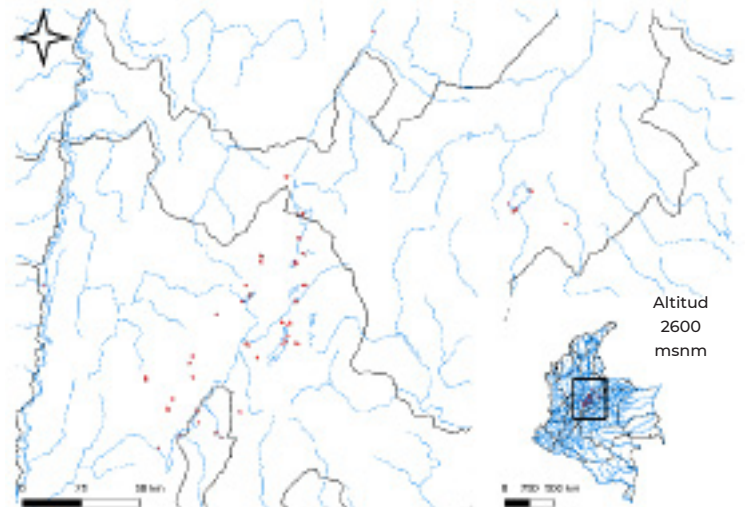


Aleta caudal bifurcada y simétrica



Línea lateral ininterrumpida

Cuerpo cubierto de escamas



Bocachico

Prochilodus magdalenae,

Steindachner, 1879

VU



Orden **Characiformes**

Familia **Prochilontidae**

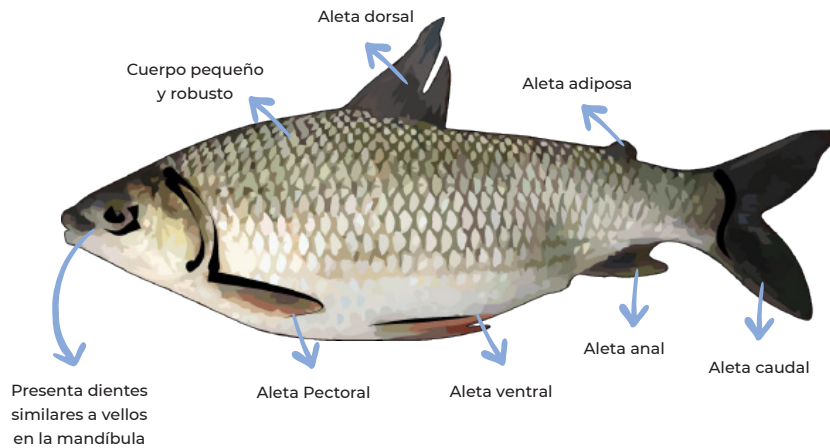
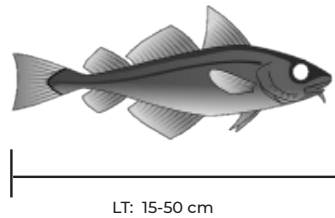


Ilustración de IG @Zanoni.99 ©



¿Sabías qué?

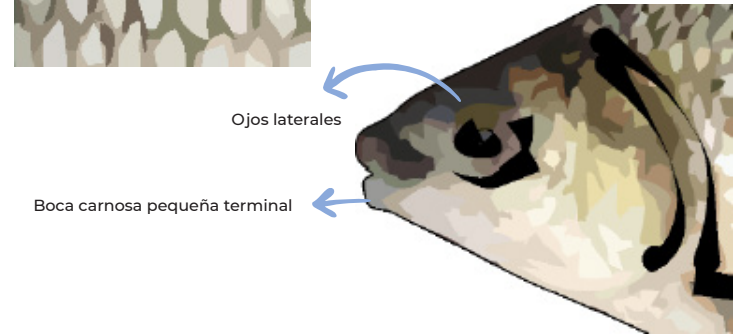
En momentos de inundación permanece en las ciénagas, donde aumentan su biomasa. Luego, en épocas de aguas bajas, se genera una migración masiva hacia los ríos, durante dicha migración disminuyen su biomasa y se produce la maduración sexual. Más tarde, en la siguiente inundación vuelven a la ciénaga mientras desovan en el cauce del río.

¿Macho o hembra?

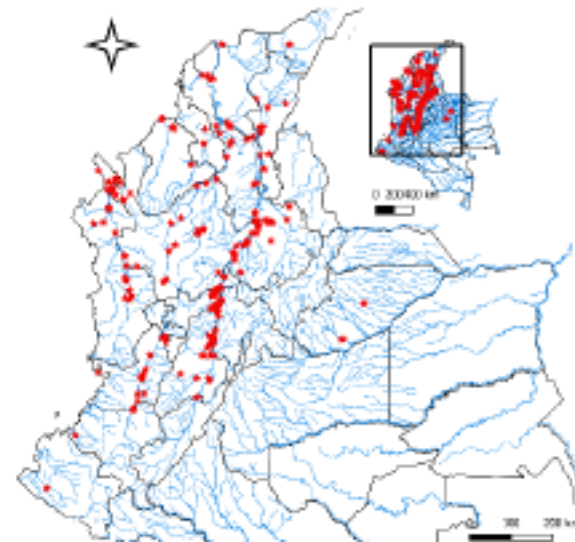
Los machos son más esbeltos que las hembras.



Escamas cicloideas ásperas al tacto de color plateado



Las aletas pueden presentar tonalidades rojizas a amarillas



Altitud
0-1500
msnm

Bibliografía

Eremophilus mutisii

Min. Ambiente. (2017). Programa Nacional para la Conservación de la Especie Endémica de Colombia Pez Capitán de la Sabana. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Programa-nacional-para-la-conservacio%CC%81n-de-la-especie-ende%CC%81mica-de-Colombia-peze-capita%C%81n-de-la-saban.pdf>.

Pineda, J. (1983). Límites de tolerancia y consumo de oxígeno del pez capitán de la sabana *Eremophilus mutisii* Humboldt 1805, a diferentes temperaturas de aclimatación. [Trabajo de Grado]. Departamento de biología, Universidad Nacional de Colombia.

Trichomycterus bogotense

DoNascimento, C., Prada-Pedrerros, S., y Guerrero-Kommritz, J. (2014). *Trichomycterus venulosus* (Steindachner, 1915), a junior synonym of *Eremophilus mutisii* Humboldt, 1805 (Siluriformes: Trichomycteridae) and not an extinct species. Neotropical Ichthyology, 12, 707-715. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20130236>.

Langeani, F., y Serra, J. P. (2010). *Coptobrycon bilineatus* (Ellis, 1911)(Characiformes: Characidae): redescription and comments on its phylogenetic relationships. Neotropical Ichthyology, 8, 727-736. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252010000400004>.

Sternopygus aequilabiatus

Villa-Navarro, F. A. (2004). Aspectos bioecológicos del calocche, *Sternopygus macrurus*.

(Gymnotiformes: Sternopygidae), en la represa de Prado, Tolima, Colombia. *Dahlia*, 7, 49-56.

Grundulus bogotensis

Román-Valencia, C., Paepke, H. J., y Pantoja, F. (2003). Una especie nueva de *Grundulus* (Teleostei: Ostariophysi: Characidae) para Colombia y redescipción de *Grundulus bogotensis* (Humboldt y Valenciennes, 1833). *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 155, 51-72.

Prochilodus magdalenae

Jaramillo-Villa, U., y Jiménez-Segura, L. F. (2008). Algunos aspectos biológicos de la población de *Prochilodus magdalenae* en las ciénagas de Tumaradó (Río Atrato), Colombia. *Actualidades Biológicas*, 30(88), 55-66.

<https://doi.org/10.17533/udea.acbi.329330>

Aspectos Generales

García Melo, L. J., Paéz, C. A., y Ramírez, R. (2017). Inventario de peces y crustáceos en tres fuentes hídricas de la jurisdicción de la CAR.

Maldonado-Ocampo, J. A., Ortega-Lara, A., Usma, J. S., Galvis, G., Villa-Navarro, F. A., Vásquez, L., Prada-Pederos, S., y Ardila, C. (2005). *Peces de los Andes de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, DC Colombia.

Maldonado-Ocampo, J. A., y Usma-Oviedo, J. S. (2006). Estado del conocimiento sobre peces dulceacuícolas en Colombia. Tomo II, 174-194.

Mojica, J. I., & Calle Vélez, J. C. (2002). *Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia*. Instituto Humboldt Colombia.

Biodiversidad virtual. (2023, marzo). Glosario. <https://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/glossary>.

Jeremy Moore. (2023). Glosario fisiopatología. <https://es.scribd.com/document/314759725/Glosario-fisiopatologia>.

Cruz Calva Israel. (2013). *Peces, características generales y clasificación* <https://el-mundodelospeces123.blogspot.com/2018/>.

