



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN PEDERNALES
Carrera de biología

Proyecto de titulación previo a la obtención del título de Biólogo.

TÍTULO:

Caracterización de los reptiles de los remanentes de bosque
del cantón Pedernales.

AUTORA:

Leones Herrera Angy Shirley.

TUTOR:

Ing. Luis Madrid, PhD.

PEDERNALES –

ECUADOR 2025

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En la calidad de docente tutor de la Extensión Pedernales de la Universidad Laica " Eloy Alfaro de Manabí" CERTIFICO: Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación, bajo la autoría del estudiante LEONES HERRERA ANGY SHIRLEY, bajo la opción de titulación del trabajo de investigación, con el tema: **"CARACTERIZACIÓN DE LOS REPTILES DE LOS REMANENTES DE BOSQUE DEL CANTÓN PEDERNALES"**

La presente investigación ha sido desarrollada en el apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario. Lo certifico.



Ing. Luis Madrid PhD.

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

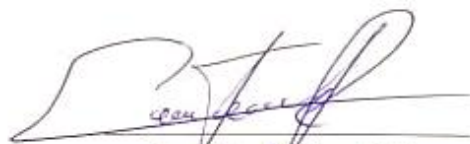
El tribunal evaluador Certifica:

Que el trabajo de fin de carrera modalidad Proyecto de Investigación titulado:
“Caracterización de los reptiles de los remanentes de bosque del cantón Pedernales”
realizado y concluido por la Srta. Leones Herrera Angy Shirley, ha sido revisado y
evaluado por los miembros del tribunal.

El trabajo de fin de carrera antes mencionado cumple con los requisitos
académicos, científicos y formales suficientes para ser aprobado.

Pedernales, 05 de septiembre del 2025.

Para dar testimonio y autenticidad firman:



Ing. Derli Alava PhD
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Blg. Cecibel Tenelema Mgs.



Dr. Henry Intriago Mgs

DERECHOS DE AUTORIA

Yo, Leones Herrera Angy Shirley, con cedula de ciudadanía N° 1312993759, declaro que el presente trabajo de titulación: **"HERPETOLOGÍA DEL CANTÓN PEDERNALES"**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existente y respetando los derechos intelectuales de terceros considerados en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que las ideas y contenidos expuestos en el presente trabajo son de mi autoria, en virtud de ellos me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación antes mencionada.



Leones Herrera Angy Shirley

C.I : 1312993759

DEDICATORIA

A Dios, fuente infinita de sabiduría, fortaleza y amor, dedico con humildad y gratitud este logro. Gracias por darme la vida, por acompañarme en silencio en cada jornada, por renovar mi esperanza cuando creí desfallecer y por mostrarme que, con fe y perseverancia, todo es posible. Sin tu guía, este camino no habría tenido dirección ni propósito.

A mis padres, que son el corazón y el motor de todo lo que soy. A ustedes, que con esfuerzo, sacrificio y amor me han brindado las herramientas necesarias para construir mis sueños. Gracias por enseñarme el valor de la responsabilidad, por impulsarme a seguir adelante cuando las fuerzas flaqueaban, y por estar presentes en cada etapa de este proceso, con palabras de aliento, abrazos sinceros y confianza plena en mis capacidades.

Este trabajo es también el reflejo de su entrega, de su ejemplo constante y del amor incondicional que me han dado cada día. Todo lo que he alcanzado y lo que vendrá, será siempre en honor a ustedes.

Este esfuerzo en particular me lo dedico a mí, ya que luche contra cada obstáculo que se me presentaba en el camino acompañada de la mano de Dios, a mi familia quienes me dieron su apoyo incondicional y supieron ayudarme cuando ya no podía seguir avanzado, quienes estuvieron conmigo en cada paso de este largo camino, para lograr llegar hasta esta meta final, que en un futuro será beneficio de todos ellos.

Leones Herrera Angy Shirley

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios, por brindarme la fortaleza, la sabiduría y la paciencia necesarias para culminar este proyecto. Su guía constante me permitió superar los momentos difíciles y mantener la fe en cada paso de este camino académico.

A mis queridos padres quienes, con su amor incondicional, sacrificio y apoyo permanente han sido mi pilar fundamental. Gracias por creer en mí, por enseñarme valores y por motivarme a alcanzar mis metas. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

También extendo mi sincero agradecimiento a mi tutor de tesis Dr. Luis Madrid PhD., por compartir sus conocimientos, su paciencia y por orientarme durante todo el proceso de investigación.

A mis compañeros y amigos, gracias por su compañía, consejos y palabras de aliento que hicieron más llevadero este camino. Su apoyo ha sido invaluable.

Finalmente, agradezco a todas las personas que me extendieron su mano cuando más los necesite, quienes me dieron su apoyo incondicional y fueron parte de todo este largo camino, que hoy concluye.

Leones Herrera Angy Shirley

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE CONTENIDO	VI
ÍNDICE DE FIGURA	IX
ÍNDICE DE FIGURA	¡Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE FIGURA	¡Error! Marcador no definido.
Resumen	XI
ABSTRACT	XII
CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.2.1. Identificación de variables	3
1.2.1.1. Variable Independientes.....	3
1.2.1.2. Variable Dependientes	3
1.2.2. Formulación del problema	3
1.2.3. Preguntas de investigación	4
1.3. Objetivos del Proyecto.....	4
1.4. Justificación del proyecto	5

1.5. Marco Teórico.	6
1.5.2.1. Herptofauna	7
1.5.2.2. Reptiles	10
1.5.2.3. Los ofidios.	11
1.5.2.4. Características biológicas y funcionales	12
1.5.2.5. Las lagartijas	12
1.5.2.6. Las tortugas.....	13
1.5.3.1. Constitución de la República del Ecuador (2008).....	14
1.5.3.2 Código Orgánico del Ambiente (2017)	15
CAPÍTULO 2: DESARROLLO METODOLÓGICO	17
2.1. Área de estudio.....	17
2.1. Enfoque de la investigación.....	20
2.2. Diseño de la Investigación.	21
2.3. Tipo de Investigación	21
2.4. Métodos de investigación	21
2.5. Población y/o muestra.....	22
2.6. Técnicas de investigación	22
2.7. Operacionalización de variables	23
CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
3.1. Resultados de métodos y técnicas de investigación utilizadas.....	24
Familia Viperidae	26
Familia Colubridae	27

Familia Boidae.....	32
Familia Amphisbaenidae	34
Familia Iguanidae	36
Familia Dactyloidae.....	38
Familia Gymnophthalmidae	39
Familia Diploglossidae	40
Familia Chelydridae	41
3.2. Discusión	50
3.3. Contestación a las preguntas de investigación.....	52
3.3.1. ¿Cómo podemos reconocer y diferenciar a los reptiles según su nivel de riesgo, desde los más peligrosos hasta los más inofensivos?.....	52
3.3.2. ¿A qué familias, órdenes y especies pertenecen estas especies, es decir, cuál es su clasificación taxonómica?	53
3.3.3. ¿Qué reptiles vemos con más frecuencia en el cantón Pedernales?	54
3.4. Conclusiones.....	55
3.5. Recomendaciones	56
Referencias bibliográficas.....	58
ANEXOS	73

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA 1. ÁREAS MUESTREADAS	17
FIGURA 2. TRANSECTO DE LA FINCA EXPERIMENTAL LATITUD 0	18
FIGURA 3. TRANSECTO DEL BOSQUE Y VEGETACIÓN PROTECTORES CERRO PATA DE PÁJARO	19
FIGURA 4. TRANSECTO DE LA HACIENDA DE QUIAUQUE	20
FIGURA 5. CANTIDAD DE ESPECÍMENES OBSERVADOS EN LOS DIFERENTES SITIOS	46
FIGURA 6. NÚMERO DE ESPECIES REGISTRADAS POR SITIO.....	47
FIGURA 7. NÚMERO DE ESPECÍMENES REGISTRADOS POR SITIO	48

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. BOTHROPS ASPER EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL LATITUD 0	26
ILUSTRACIÓN 2. BOTHRIECHIS SHEGELII EN EL CERRO PATA DE PÁJARO	27
ILUSTRACIÓN 3. OXYRHORPUS PETOLARIUS EN LA FINCA EXPERIMENTAL LATITUD 0	28
ILUSTRACIÓN 4. ATRACTUS MULTICINTUS EN EL CERRO PATA DE PÁJARO.....	29
ILUSTRACIÓN 5. LEPTODEIRA ORNATA EN LA HACIENDA DE QUIAUQUE.....	29
ILUSTRACIÓN 6. POLYCHRUS FEMOLARIS EN LA FINCA EXPERIMENTAL LATITUD 0.....	35
ILUSTRACIÓN 7. ANOLIS PERACCAE EN EL CERRO PATA DE PÁJARO.	37
ILUSTRACIÓN 8. ANOLIS CHORIS EN LA HACIENDA DE QUIAUQUE.....	38
ILUSTRACIÓN 9.ECHINOSAURA HORRIDA EN EL CERRO PATA DE PÁJARO.	40
ILUSTRACIÓN 10. CHELYDRA ACUTIROSTRIS EN EL FINCA EXPERIMENTAL LATITUD 0.....	41
ILUSTRACIÓN 11. KINOSTERNON LEUCOSTOMUM N LA FINCA EXPERIMENTAL LATITUD 0.	42

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.	23
TABLA 2. ABUNDANCIA DE ESPECIE POR FAMILIA.....	24
TABLA 3. NÚMERO DE ESPECIES ENCONTRADAS EN LAS ZONAS MUESTREADAS.	43
TABLA 4. CANTIDAD DE ESPECÍMENES POR FAMILIA	45
TABLA 5. ABUNDANCIA RELATIVA DEL ÍNDICE SHANNON	48

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. REALIZACIÓN DE MUESTREO	73
ANEXO 2. GRUPO DE TRABAJO	73
ANEXO 3. IDENTIFICACIÓN DE NOCHE.....	74
ANEXO 4. IDENTIFICACIÓN DE DÍA.....	74

Resumen

La presente investigación se desarrolló en el cantón Pedernales, provincia de Manabí, con el objetivo de caracterizar la herpetofauna local, identificando la diversidad, abundancia y distribución de reptiles en tres zonas representativas: la Finca Experimental “Latitud 0” de la ULEAM, el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro y la hacienda de Quiaunque. Los muestreos se llevaron a cabo entre abril y julio del año 2025 mediante transectos diurnos y nocturnos de 3.780 m, 1.200 m y 1.280 m respectivamente, aplicando metodologías de observación visual y análisis ecológicos.

En total se registraron 22 especies de reptiles pertenecientes a 12 familias, con 66 individuos observados. La familia *Colubridae* fue la más diversa, mientras que la familia *Viperidae* destacó por su importancia ecológica, siendo *Bothrops asper* la especie más frecuente y abundante en las tres áreas estudiadas. Asimismo, se documentaron especies de interés conservacionista como *Dipsas georgejetti*, endémica y catalogada como Vulnerable, así como representantes de *Boidae*, *Amphisbaenidae*, *Iguanidae*, *Polychrotidae*, *Diploglossidae* y *Chelydridae*, lo que refleja la complejidad de los ecosistemas locales.

El análisis de los índices de Shannon ($H' = 2,93$) evidenció una diversidad moderada con una distribución equitativa de especies, resaltando la relevancia de los fragmentos de bosque seco y húmedo como refugios para la herpetofauna. Estos resultados confirman que Pedernales constituye un espacio estratégico para la conservación de reptiles en la región costera de Ecuador, donde la presión antrópica derivada de la deforestación, urbanización y fragmentación amenaza la estabilidad de las poblaciones. Finalmente, se recomienda fortalecer programas de conservación y educación ambiental que promuevan la coexistencia entre comunidades humanas y reptiles, asegurando el equilibrio ecológico y la sostenibilidad de los ecosistemas locales.

Palabras clave: Herpetofauna, reptiles, biodiversidad, Pedernales, Manabí, conservación.

ABSTRACT

This research was conducted in the Pedernales canton, Manabí province, with the objective of characterizing the local herpetofauna, identifying the diversity, abundance, and distribution of reptiles in three representative areas: the ULEAM "Latitude 0" Experimental Farm, the Cerro Pata de Pájaro Protective Forest and Vegetation, and the Quiauque ranch. Sampling was carried out between April and July 2025 using day and night transects of 3,780 m, 1,200 m, and 1,280 m, respectively, applying visual observation and ecological analysis methodologies.

A total of 22 reptile species belonging to 12 families were recorded, with 66 individuals observed. The Colubridae family was the most diverse, while the Viperidae family stood out for its ecological importance, with *Bothrops asper* being the most common and abundant species in the three areas studied. Likewise, species of conservation interest were documented, such as *Dipsas georgejetti*, an endemic species classified as Vulnerable, as well as representatives of Boidae, Amphisbaenidae, Iguanidae, Polychrotidae, Diploglossidae, and Chelydridae, reflecting the complexity of local ecosystems.

The analysis of the Shannon ($H' = 2.93$) revealed moderate diversity with an equitable distribution of species, highlighting the importance of dry and humid forest fragments as refuges for herpetofauna. These results confirm that Pedernales constitutes a strategic space for reptile conservation in the coastal region of Ecuador, where anthropogenic pressure derived from deforestation, urbanization, and fragmentation threatens population stability. Finally, it is recommended to strengthen conservation and environmental education programs that promote coexistence between human communities and reptiles, ensuring the ecological balance and sustainability of local ecosystems.

Keywords: Herpetofauna, reptiles, biodiversity, Pedernales, Manabí, conservation.

CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

Ecuador es reconocido como uno de los países más biodiversos del mundo. Esta riqueza biológica no solo se refleja en la cantidad de especies por área, sino también en la variedad de ambientes naturales o ecosistemas presentes en su territorio, al ser tan extensa esta no se ha logrado estudiar en su totalidad (Velásquez, 2014).

La biodiversidad, también conocida como diversidad biológica hace referencia a la amplia variedad de formas de vida que habitan nuestro planeta. Abarca la gran variedad de especies, desde plantas y animales hasta hongos y diminutos microorganismos presentes en un área específica, así como la variabilidad genética entre ellas, los ecosistemas que conforman y los paisajes o regiones donde se localizan dichos ecosistemas (Mendoza, 2018)

Los bosques tropicales ocupan de 7% de la zona terrestre los cuales tiene la capacidad de albergan la mitad de la biodiversidad a nivel mundial. Ecuador, aunque es uno de los países más pequeños de Sudamérica, guarda un tesoro natural que sorprende por su magnitud: una increíble diversidad de reptiles. En su territorio se han identificado hasta ahora 512 especies diferentes. Entre ellas, 35 especies de tortugas que habitan ríos y lagunas, cinco especies de cocodrilos y caimanes que impresionan por su presencia, tres curiosos y poco conocidos anfisbénidos, 213 lagartijas que se desplazan por la costa y 256 especies de serpientes que van desde las más pequeñas hasta las más imponente (Reptiles of Ecuador, 2022).

En las tierras bajas del Ecuador, ya sea en las zonas más secas o en aquellas donde la humedad domina, la presencia de reptiles es evidente: forman parte del paisaje y

parecen estar en todas partes. Por ello, este estudio busca, durante el año 2025, identificar las especies de herpetofauna presentes en el cantón Pedernales, con el propósito de clasificarlas y conocer mejor su distribución en la zona (Galeas y Guevara, 2012).

Se debe tener en cuenta que gran parte de estos reptiles causan temor a los habitantes de las zonas aledañas donde se las encuentra, si determinar si son venenosos o no e incluso sin tener que apoyo ecológico tiene para el área en donde se encuentra. Por lo cual este trabajo busca en primera instancia determinar la herpetofauna del cantón Pedernales mediante el reconocimiento de los mismos para determinar su abundancia y toxicidad.

1.2. Planteamiento del problema

El cantón Pedernales, ubicado en la provincia de Manabí, Ecuador, se caracteriza por una notable biodiversidad herpetológica particularmente de anfibios y reptiles, aunque enfrenta múltiples amenazas derivadas de la deforestación, la urbanización y los efectos del cambio climático (Arauz, 2018).

La deforestación descontrolada para actividades agrícolas y obras de construcción ha provocado una notable disminución del hábitat natural de numerosas especies de reptiles y anfibios. De acuerdo con el Ministerio del Ambiente de Ecuador (2018), la destrucción de hábitats es una de las principales razones detrás de la reducción de la biodiversidad en la zona.

Por otra parte, el constante desarrollo urbano en Pedernales y el crecimiento del cantón ha provocado la fragmentación de los hábitats naturales. Esta situación impacta negativamente a las poblaciones de herpetofauna y, además, incrementa la probabilidad de interacciones entre personas y reptiles, lo que puede conducir a la persecución y eliminación de especies autóctonas (Cáceres et al., 2020).

Las comunidades del Cantón Pedernales y sus alrededores, no son conscientes de las necesidades de cuidar el hábitat de los reptiles, las cuales son necesarios en el ecosistema controlando el ciclo de nutrientes, manteniendo el equilibrio ecológico y la transferencia de biomasa; por otra parte, también existe un alto desconocimiento del peligro de algunos reptiles para el ser humano. Por lo cual es necesario realizar una clasificación dentro del cantón Pedernales, donde se exponga desde la especie con mayor riesgo a la de menor peligro, con la finalidad de minimizar dichas problemáticas.

1.2.1. Identificación de variables

1.2.1.1. Variable Independientes

- Clima.
- Temperatura.
- Humedad.

1.2.1.2. Variable Dependientes

- Pérdida de hábitat.
- Conocimiento sobre la herpetofauna.
- Muerte causada por humanos

1.2.2. Formulación del problema

En Manabí, y en especial en el cantón Pedernales, posee una biodiversidad única gracias a sus reptiles y anfibios. Sin embargo, este tesoro natural enfrenta amenazas cada vez más urgentes: la tala de bosques para cultivos y la expansión de las ciudades están recortando los refugios de estas especies, erosionando no solo sus hogares, sino también el delicado equilibrio ecológico que sustenta toda la vida de la región.

Cuando no sabemos lo suficiente sobre estas criaturas, nuestras comunidades también pueden salir perjudicadas. Por eso es tan importante descubrir y entender la rica

variedad de reptiles que habita en cada rincón. A partir de esta urgencia, surgen las siguientes preguntas de investigación:

1.2.3. Preguntas de investigación

- ¿Cómo podemos reconocer y diferenciar a los reptiles según su nivel de riesgo, desde los más peligrosos hasta los más inofensivos?
- ¿A qué familias, órdenes y especies pertenecen estas especies, es decir, cuál es su clasificación taxonómica?
- ¿Qué reptiles vemos con más frecuencia en el cantón Pedernales?

1.3. Objetivos del Proyecto

1.3.1. *Objetivo General*

Caracterizar las especies de reptiles que habitan en el cantón Pedernales durante el 2025.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Cuantificar las concentraciones de reptiles en el cantón Pedernales.
- Clasificar por familia la herpetofauna encontrada en las zonas de muestro dentro del cantón Pedernales
- Identificar y analizar la diversidad de la herpetofauna en la estación experimental latitud 0 de la Uleam - Extensión Pedernales, Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro y la hacienda Quiaunque.

1.4. Justificación del proyecto

Muchas de estas especies enfrentan serios riesgos para su supervivencia, principalmente debido a la actividad humana. La deforestación, el crecimiento urbano y los efectos del cambio climático están reduciendo sus hábitats naturales y alterando el funcionamiento de los ecosistemas

Desde la perspectiva teórica, esta investigación tiene la capacidad de contribuir al conocimiento de la región, determinado la necesidad de cuidar el hábitat natural y con la finalidad de llenar un vacío importante ante dicha problemática ante expuesta; la falta de información verídica puede afectar enormemente a la biodiversidad local afectado al ecosistema en general.

En términos prácticos, este proyecto permite llevar un registro detallado de la gran biodiversidad de reptiles que se encuentran en el cantón Pedernales, con la finalidad de mantener un equilibrio ecológico, mitigando la mortalidad de dichas especies lo cual podría tener consecuencias negativas que a largo plazo afectar a toda la población en general.

Desde el enfoque social, la caracterización de la herpetofauna del Cantón Pedernales ayudará a precautelar la existencia de dichas especies, de tal manera que se tome en consideración el cuidado del ecosistema y la conservación del hábitat; asegurando la biodiversidad del cantón.

Entre los beneficiarios potenciales de este estudio, se incluye a los habitantes de las comunidades del Cantón Pedernales. Los habitantes de diversas zonas podrán coexistir de manera pacífica, favoreciéndose de los beneficios que traen consigo la diversidad ecológica. De tal manera que se busca minimizar la deforestación y las muertes de serpientes sin conocimiento de su rol en la naturaleza.

En definitiva, este trabajo tiene un valor metodológico significativo, pues sienta las bases para futuras investigaciones en la zona, facilita la comparación de datos y aporta al avance del conocimiento en este campo sostenible del ecosistema que tendrá la capacidad beneficiar al Cantón en general.

1.5. Marco Teórico.

1.5.1. Antecedentes

Ecuador cuenta con una asombrosa riqueza de reptiles y anfibios, muchos de ellos únicos en el mundo y presentes únicamente en este territorio. A pesar de ello, gran parte de esta diversidad sigue siendo poco investigada, y la información que existe está fragmentada, lo que dificulta dimensionar la magnitud real de su biodiversidad y plantea un reto a la hora de establecer planes adecuados para su conservación.

Como señalan Heredia y Yakobson (2009), aunque nuestra herpetofauna es “megadiverso”, aún existe una notable carencia de datos sobre muchas especies, un vacío que limita la posibilidad de establecer planes sólidos para su protección.

Durante años, la recopilación de información ha sido fragmentada e incompleta, lo que ha dado lugar a un conocimiento parcial de la distribución y el estado de conservación de estos animales. Para abordar esta situación, los autores optaron por un método de trabajo detallado y riguroso, combinando la revisión de literatura científica, el análisis de ejemplares conservados en museos y la realización de muestreos de campo en diferentes zonas del país.

De acuerdo con el artículo de Cáceres et al. (2020), en donde indican que la urbanización y la deforestación afectan directamente a la herpetofauna de la zona. Mediante una metodología que integra muestreos de campo y análisis geoespacial, la

investigación evidencia que la pérdida de hábitat ha provocado una reducción en la diversidad de especies. Para ello, se llevaron a cabo encuestas en transectos a través de distintos hábitats y se emplearon herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para evaluar la fragmentación del hábitat y su impacto en la diversidad biológica.

¿El objetivo? Registrar la mayor cantidad posible de especies y así entender mejor la riqueza de vida que esconden estos parajes. Para mejorar la eficacia del estudio, también emplearon trampas tipo armadillo y aplicaron técnicas de búsqueda activa, lo que permitió aumentar las probabilidades de detección y captura de distintas especies.

De acuerdo con los antecedentes expuesto, es necesario investigar la herpetofauna dentro del cantón Pedernales, para de esta manera tratar de proteger la biodiversidad Cantonal. Pedernales cuenta con diferentes ecosistemas y en cada uno de ellos hay especies que los caracterizan, por lo tanto, es necesario estudiar por separado y luego unir la información para tener una idea clara de la herpetofauna que nos rodea. La aplicación de métodos estandarizados, el empleo de tecnologías actuales y la cooperación entre instituciones de investigación pueden potenciar considerablemente la eficacia de las acciones de conservación en el cantón.

1.5.2. Base teórica

1.5.2.1. Herpetofauna

El término herpetofauna se refiere al grupo de anfibios y reptiles que viven en una región específica. Aunque desde un punto de vista filogenético no están muy relacionados (los reptiles son amniotas y los anfibios no), ambos comparten algunas características ecológicas, como ser ectotérmicos y tener una alta sensibilidad al medio ambiente (Pough et al., 2016).

En todo el mundo, los reptiles y anfibios, conocidos en conjunto como herpetofauna, forman una parte esencial de la diversidad de los vertebrados. Son elementos clave en el funcionamiento de muchos ecosistemas y muestran la asombrosa la gran diversidad de seres vivos que habitan en nuestro planeta. Hasta el año 2024, se han identificado más de 12.500 especies de reptiles y 8.700 especies de anfibios y reptiles en todo el planeta (Uetz et al., 2024). Así, los reptiles y anfibios del mundo se encuentran hoy en medio de una seria crisis de conservación. Se estima que más del 41% de las especies de anfibios y alrededor del 21% de los reptiles evaluados están amenazados de extinción (IUCN, 2023).

Detrás de este logro está el Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), que ha recopilado con pasión más de 13 800 ejemplares de reptiles y anfibios de todo el país, cubriendo así alrededor del 66 % de nuestra diversidad herpetológica. Estas muestras provienen tanto de las brisas salinas de la costa como de los bosques secos de Manabí, y juntas ponen de relieve la asombrosa riqueza y variedad de la fauna reptil y anfibia en esta región de Ecuador (INABIO, 2023).

En todo el mundo, las regiones tropicales son las que albergan la mayor variedad de estos vertebrados. Su clima cálido y húmedo ofrece las condiciones perfectas para que reptiles y anfibios vivan, se reproduzcan y prosperen como en ningún otro lugar. En particular, América del Sur, el África ecuatorial, el sudeste asiático y Australia destacan por sus elevados índices de diversidad. Dentro de este selecto grupo, Brasil, Colombia, Indonesia, México y, por supuesto, Ecuador figuran entre los países con más especies registradas, confirmando una vez más nuestro lugar privilegiado en el escenario herpetológico mundial (Roll et al., 2017).

La herpetofauna del Ecuador ocupan menos del 7% de la superficie terrestre, en bosques tropicales que contienen la mitad de la diversidad biológica del mundo. La

cuenca del Amazonas es hogar de una de las comunidades biológicas más ricas del planeta. Dada la relevancia global de la pérdida de biodiversidad en estos bosques, se han dedicado muchos esfuerzos a realizar proyectos de investigación (Cisneros, 2003).

Los bosques ubicados en las zonas costeras del Ecuador están entre los ecosistemas más amenazados del planeta en términos de conservación de la biodiversidad. Estos bosques forman parte del “hotspot” de biodiversidad Tumbes Chocó-Magdalena y conservan menos del 10% de su vegetación natural. En el caso de los bosques semi-caducifolios de la costa, la situación es especialmente preocupante: hoy en día, apenas queda un 2 % de su cobertura original en buen estado (Almendariz y otros, 2011).

Los reptiles tienen una distribución más amplia que los anfibios, ya que estos últimos dependen de ambientes húmedos y cuerpos de agua para su reproducción, mientras que muchos reptiles han desarrollado adaptaciones que les permiten sobrevivir en ambientes áridos y extremos (Pratas-Santiago et al., 2016).

Pedernales, en Manabí, despliega un mosaico de paisajes que va desde la serenidad de sus manglares y playas hasta la rudeza de los bosques secos tropicales y la vitalidad de sus zonas agrícolas. Los estudios en los alrededores de la Reserva Ecológica Mache-Chindul y el Cerro Pata de Pájaro dos tesoros naturales muy cercanos han encontrado que las áreas de transición entre lo seco y lo húmedo concentran la mayor riqueza de especies. Cada rincón del paisaje y cada transición en la vegetación ofrecen un refugio perfecto para lagartijas, serpientes y otros reptiles, convirtiendo esta franja de la costa en un verdadero santuario para la vida silvestre (Reptiles of Ecuador, 2023).

De hecho, en la región costera de Manabí se han registrado al menos 56 especies de reptiles, repartidas en familias tan variadas como *Colubridae*, *Dipsadidae*, *Teiidae*,

Polychrotidae, *Boidae* y *Phyllodactylidae*. Esta riqueza de especies no solo muestra lo variados y complejos que son los hábitats de la zona, sino que también destaca la gran relevancia biológica que tiene Pedernales dentro del estudio de los reptiles y anfibios en Ecuador. Entre las especies más llamativas que se pueden encontrar están *el imantodes cenchoa*, La mayoría de ellas suele vivir en espacios abiertos, a orillas de ríos o en zonas donde la vegetación está creciendo o regenerándose. Esto nos muestra que muchas de ellas son realmente capaces de adaptarse a ambientes que han sido alterados por la acción del ser humano. (Cedeño-León & Navarrete, 2019).

Es importante resaltar que la presencia de reptiles está fuertemente influenciada por factores ambientales, como la disponibilidad de refugios térmicos, fuentes de agua y la cobertura vegetal. Las áreas costeras y las llanuras próximas al río Cojimíes, así como los manglares ubicados en la zona norte del cantón, funcionan como corredores ecológicos para especies como *Boa imperator* y *Tropidodipsas fischeri*, las cuales necesitan hábitats con niveles moderados de humedad y baja exposición al sol (Reptiles of Ecuador, 2023).

Se debe de tener en cuenta que Manabí al pertenecer a la región costera occidental de Ecuador, se caracteriza por una elevada diversidad de reptiles. A nivel nacional, se han identificado aproximadamente 497 especies de reptiles, entre tortugas, cocodrilos, lagartijas y serpientes, muchas de las cuales se encuentran presentes en la provincia de Manabí. Esta diversidad representa cerca del 4,3% de la biodiversidad reptil a nivel mundial (Torres-Carvajal et al., 2021).

1.5.2.2. Reptiles

Los reptiles, que tienen columna vertebral, llaman la atención por la forma tan diversa en que traen a sus crías al mundo: algunos ponen huevos, mientras que otros llegan a dar a luz a pequeños ya formados. Su piel está cubierta de escamas, y en ciertos casos estas se

vuelven placas duras y óseas, como pasa con las tortugas y los cocodrilos. Como son animales de sangre fría, necesitan el calor del entorno para mantener su temperatura, lo que afecta muchas cosas importantes en su vida, desde cómo crecen y se reproducen, hasta cómo se alimentan y se comportan cada día (Woolrich et al., 2021).

Los reptiles son un grupo de animales que, en su mayoría, tienen cuatro patas. Hoy en día podemos encontrar una gran variedad de ellos que no vuelan, entre ellos se incluyen tortugas, cocodrilos, caimanes, serpientes, lagartijas, anfisbénidos e incluso la peculiar tuátara. Cada uno posee características propias que los hacen únicos y fascinantes. Por otro lado, las aves que son los parientes más cercanos de cocodrilos y caimanes son reptiles que evolucionaron para poder volar. Lo cierto es que los reptiles existen desde hace más de 300 millones de años y, a lo largo de la historia, han mantenido una relación muy cercana con los seres humanos. Por ejemplo, en culturas como la egipcia, griega y azteca, las serpientes fueron consideradas dioses o personajes mitológicos importantes. Por otro lado, la intoxicación causada por mordeduras de serpientes venenosas constituye un problema de salud pública en todo el mundo, ocasionando más de 100.000 muertes anuales (Torres, 2024).

1.5.2.3. Los ofidios.

Las serpientes, científicamente llamadas ofidios, forman parte del orden Squamata y del suborden Serpientes. Son vertebrados amniotas, ectotérmicos y carecen de extremidades visibles. A lo largo de su evolución, han desarrollado una notable diversidad en su forma y función. Se encuentran adaptadas a una amplia gama de hábitats, que incluyen selvas tropicales, desiertos, ambientes acuáticos y zonas urbanas (Pough et al., 2016).

A diferencia de otros reptiles, las serpientes han desarrollado una forma de desplazamiento única que consiste en movimientos ondulatorios de su cuerpo, además de una gran variedad de métodos para alimentarse, camuflarse, defenderse y cazar, entre los cuales se incluye el uso de veneno en diversas familias (Greene, 1997).

1.5.2.4. Características biológicas y funcionales

Las serpientes son auténticas guardianas del equilibrio natural: al cazar ratones, anfibios, aves y otros reptiles, mantienen bajo control esas poblaciones. A su vez, ellas mismas se convierten en presa para aves rapaces, mamíferos carnívoros y otros reptiles, tejiendo una red de relaciones que sustenta la armonía de los ecosistemas (Reading et al., 2010).

Con el paso de los años, las serpientes han generado tanto admiración como miedo en muchas culturas. Muchas veces, están presentes en leyendas, creencias y supersticiones populares, lo que ha afectado su protección. Por desgracia, muchas personas les tienen miedo y las matan, aunque en realidad no representan un peligro serio (Alves et al., 2012).

Aunque las serpientes son muy importantes para el equilibrio de la naturaleza, a menudo no reciben la atención que merecen en los planos de conservación, principalmente por ideas erróneas o falta de información. Por eso, es clave impulsar la educación ambiental y hacer más estudios en su hábitat, para asegurarnos de protegerlas adecuadamente (Cox et al., 2022).

1.5.2.5. Las lagartijas

Las lagartijas, esas pequeñas joyas escamosas, forman parte del grupo Lacertilia junto con las serpientes y las anfisbenas. Se reconocen con facilidad por sus párpados móviles y sus oídos externos, y su tamaño varía desde apenas unos centímetros hasta ejemplares de tamaño mediano. Lo más asombroso es su increíble capacidad de adaptación: pueden verse tomando el sol sobre las rocas o escondidas en lugares húmedos y frescos. Hasta el 2024, se han

identificado más de 7 000 especies en todo el mundo, lo que convierte a este grupo en uno de los más diversos y fascinantes entre los reptiles. Cada especie cumple un papel único en su ecosistema y nos recuerda la inmensa riqueza y diversidad del mundo animal (Pham, 2025).

1.5.2.6. Las tortugas

Las tortugas terrestres son viajeros de la tierra firme, a diferencia de sus primas acuáticas que prefieren ríos y lagos. La mayoría pertenece a la familia *Testudinidae* grupos como *Chelonoidis*, *Testudo*, *Geochelone* y *Gopherus* y lucen ese caparazón alto y redondeado que las hace inconfundibles. Sus patas, cortas y robustas, están cubiertas de escamas y terminan en garras fuertes, perfectas para cavar y explorar su entorno. A diferencia de las tortugas de agua, no tienen membranas entre los dedos; en cambio, su anatomía está diseñada para moverse con seguridad sobre la tierra. (Ernst & Lovich, 2009).

Su alimentación es mayormente herbívora, basada en hojas, frutas, flores y pastos, aunque en ocasiones algunas especies pueden consumir pequeños invertebrados de forma ocasional. Estos animales se desplazan con calma y tienen un metabolismo igualmente pausado, lo que les ayuda a sobrevivir en lugares secos o donde los recursos son escasos. Además, son conocidos por vivir muchos años; por lo general, superan los 50, y en algunos casos, cuando están en ambientes controlados, pueden llegar a vivir más de cien años (Zug et al., 2001).

Estas tortugas terrestres se encuentran distribuidas en regiones de clima cálido, abarcando ambientes como zonas áridas, sabanas, matorrales y bosques secos en América, África, Asia y Europa. Por ejemplo, en América del Sur se encuentra el género *Chelonoidis*, que incluye especies como la tortuga morrocoy (*C. carbonarius*) y las emblemáticas tortugas gigantes de las Galápagos (*C. nigra*) (Rhodin et al., 2021).

Actualmente, muchas especies de tortugas terrestres están amenazadas de extinción a causa de la destrucción de su hábitat, el comercio ilegal de vida silvestre y la explotación para fines comerciales o como mascotas. Varias de estas especies están registradas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES) y en la Lista Roja de la UICN, clasificadas en categorías como Vulnerable (VU), En Peligro (EN) o En Peligro Crítico (CR) (Rhodin et al., 2021)

1.5.3. Marco legal

El marco legal ecuatoriano relacionado con la biodiversidad de la herpetofauna de cantón Pedernales, con el objetivo es salvaguardar y mantener las especies nativas, garantizando su permanencia y el balance de los ecosistemas. Para que estas regulaciones se apliquen de manera eficaz y se conserve la diversidad biológica en la zona, es fundamental la cooperación entre las autoridades y la comunidad.

1.5.3.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

Estos artículos forman un marco jurídico que resguarda la herpetofauna en Ecuador, fomentando la protección de los reptiles y sus ecosistemas. La Constitución refleja el compromiso tanto del Estado como de la sociedad con la biodiversidad, implicando la obligación de conservar las especies de reptiles y anfibios que habitan en el país:

Artículo 71: La naturaleza, en todas sus expresiones, posee el derecho a que se valore su existencia y a que sus procesos vitales sean preservados y recuperados. Este artículo proporciona una base de respeto para todas las especies, abarcando también a reptiles y

anfibios.

Artículo 73: Se admite el derecho a la diversidad biológica. El Estado se encargará de resguardar tanto la variedad biológica como cultural, y fomentará el aprovechamiento responsable de los recursos naturales. Este artículo destaca la relevancia de conservar la biodiversidad, lo que abarca también a la herpetofauna.

Artículo 74: El Estado se compromete a asegurar la protección de los recursos naturales, su aprovechamiento sostenible y el derecho de las futuras generaciones a vivir en un entorno saludable. Este artículo resalta la importancia de preservar los recursos naturales, incluyendo la fauna silvestre como los reptiles.

1.5.3.2 Código Orgánico del Ambiente (2017)

El Código Orgánico del Ambiente siembra un escudo de protección para nuestra herpetofauna, incluidos esos reptiles tan valiosos. Al velar por la biodiversidad, reconocer los derechos de la naturaleza y prohibir la caza de especies en peligro, este marco legal trabaja para mantener el equilibrio de nuestros ecosistemas y asegurar que las tortugas, serpientes, lagartijas y demás reptiles sigan formando parte de nuestro paisaje natural.

Artículo 1 - Objeto del Código: El propósito de este Código es asegurar la preservación, protección y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales. De tal manera que a su vez abarca también en sobreguarda la biodiversidad de las especies incluyendo a la herpetofauna.

Artículo 16 - Derechos de la Naturaleza: La naturaleza posee el derecho a que se valore su existencia y a que sus ciclos vitales sean preservados y recuperados. Este artículo defiende la importancia de respetar y proteger todas las formas de vida, poniendo un énfasis especial en los reptiles y anfibios, y recordando que ninguno de ellos queda fuera de este compromiso.

Artículo 29 – Conservación de la Biodiversidad: El Estado tiene la gran responsabilidad de proteger la extraordinaria diversidad de plantas y animales que existen en nuestro país. Esto implica usar los recursos naturales de forma responsable y cuidar los espacios donde convivimos todas las especies. En el caso de los reptiles, esta tarea se traduce en acciones concretas para preservar los lugares donde habitan, desde los manglares y los bosques hasta las riberas de los ríos. De esta manera, se busca asegurar que estos animales cuenten con un ambiente sano y seguro en el que puedan desarrollarse y vivir en equilibrio.

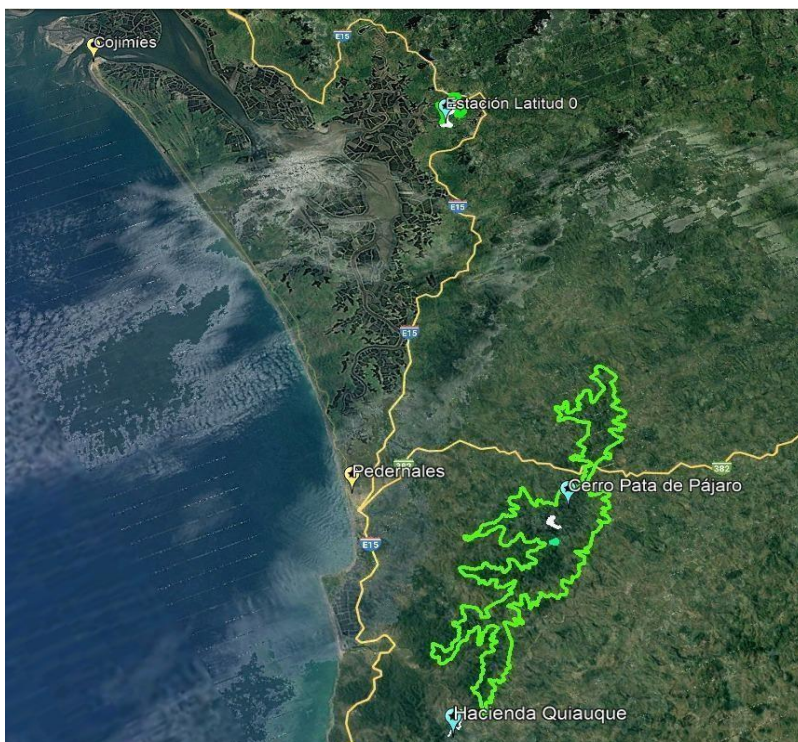
Artículo 31- Especies en Peligro de Extinción: Queda absolutamente prohibido cazar, atrapar, vender o traficar cualquier especie amenazada de desaparecer. Esta normativa ofrece una protección especial a los reptiles que se encuentran en riesgo, con la finalidad de asegurar que continúen siendo una pieza clave dentro de nuestros ecosistemas.

CAPÍTULO 2: DESARROLLO METODOLÓGICO

2.1. Área de estudio

El área de estudio para la caracterización e identificación de la hepetofana en reptiles de cantón Pedernales, provincia de Manabí – Ecuador, se tomó en cuentas varias zonas sales como: Finca experimental de la ULEAM, Extensión Pedernales – Latitud 0, Bosque y Vegetación Protectores “Cerro Pata de Pájaro” y la Hacienda Quiauque ubicada en la desembocadura del río San José en el rio Quaque (Figura 1). La elección de estos lugares se la hizo con la finalidad de cubrir la mayoría de los ecosistemas del cantón: Bosque húmedo, bosque seco, manglares y zonas agrícolas.

Figura 1: Áreas muestreadas



Elaborado por: Herrera A. (2025)

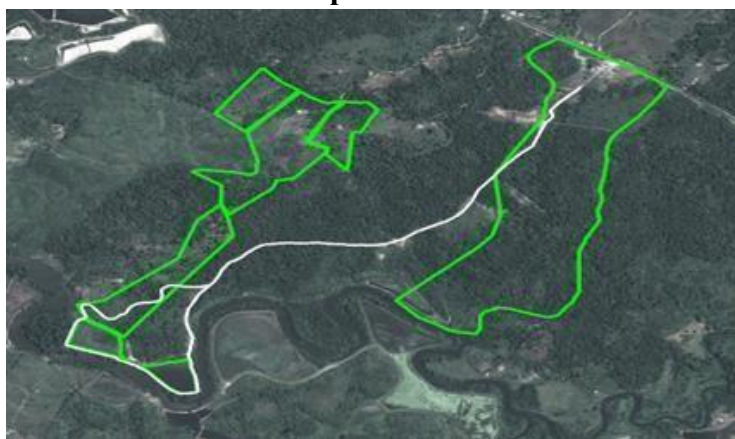
Pedernales se encuentra en la esquina noroeste de la hermosa costa de Ecuador, en la provincia de Manabí. Su cabecera, también llamada Pedernales, descansa junto al Pacífico y se ve cruzada por el sereno caudal del río Marcos. Con apenas 20 metros de altitud sobre el

nivel del mar, este cantón de 1 932 km² presume cerca de 54 km de litoral, la mayor extensión de playas en toda la provincia (GAD Pedernales, 2021).

El cantón Pedernales está rodeado al norte por la provincia de Esmeraldas, al sur limita con los cantones Jama y Chone, al este también con Chone, y al oeste se encuentra el océano Pacífico. En el ámbito administrativo, el cantón está conformado por cuatro parroquias: una urbana, que corresponde a la cabecera cantonal de Pedernales, y tres rurales: Cojimíes, 10 de agosto y Atahualpa. La economía local se sostiene principalmente gracias al turismo y a la pesca artesanal, actividades que se benefician de su privilegiada ubicación frente al mar (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2022).

La finca experimental Latitud 0 es un espacio pensado para la investigación y la innovación, gracias a su labor, este centro se ha convertido en un punto clave para impulsar el desarrollo rural sostenible y la innovación agrícola en la zona norte de Manabí (GAD Pedernales, 2021).

Figura 2. Transecto de la finca experimental Latitud 0



Elaborado por: Herrera A. (2025)

La finca experimental Latitud 0 (Figura 2), perteneciente a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y situada en Pedernales, es un lugar destinado a la investigación y la difusión científica. Es por ello, que en esta zona se proyectó un recorrido de tres mil setecientos ochenta (3.780 m), con la finalidad de identificar la hepetofauna existente en la

zona. Está ubicada en las siguientes coordenadas: Latitud: 0°14'20.76"N; Longitud: 79°53'48.16"O.

Al este de la ciudad, encontramos el Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro, un verdadero tesoro ecológico. Este lugar cuenta con fragmentos de bosque subtropical, que pueden ser húmedos o muy húmedos, y es hogar de manantiales que son esenciales para la vida. Además, este bosque es un refugio lleno de biodiversidad que no solo embellece la zona, sino que también proporciona agua y otros servicios naturales que son fundamentales para millas de personas que viven en sus alrededores (GAD Pedernales, 2021).

Figura 3. Transecto del Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro



Elaborado por: *Herrera A. (2025)*

El Bosque y Vegetación Protectores “Cerro Pata de Pájaro”, ubicado en las montañas más elevadas entre Manabí y Esmeraldas, es un bosque tropical húmedo que fue declarado como bosque protector en 1995, a cubrir una superficie de 4,333 hectáreas. Se sitúa a 12 kilómetros al sureste de Pedernales (GoRaymi, 2020). Con la finalidad de conocer la herptofauna en este bosque protector, se proyectó un transecto de mil doscientos (1.200 m) las siguientes coordenadas: Latitud: 0° 1'15.58"N; Longitud: 79°58'12.33"O.

La hacienda de Quiaunque, pertenece al cantón Pedernales, en la provincia de Manabí, Ecuador. Es parte del área costera del cantón y se distingue por su entorno natural, su

participación en actividades agropecuarias, y porque es una de las zonas rurales que mantienen una conexión directa con los ecosistemas locales y con los procesos de desarrollo territorial (GADP. 2023). Debido a la gran diversidad que existe en esta zona, se realizó un transecto (Figura 4) de mil doscientos ochenta metros (1280 m), con la finalidad de identificar la hepatofauna. Este recorrido está puesto en las siguientes coordenadas: Latitud: 0° 2'45.99"S, Longitud: 80° 4'37.68"O.

Figura 4. Transecto de la hacienda de Quiaunque



Elaborado por: *Herrera A. (2025)*

2.1. Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, ya que busca determinar la cantidad de especímenes de hepatofauna que se encuentra en cada zona monitoreada (Hernández & Mendoza, 2018), este método posibilita evaluar la cantidad, variedad y distribución de las especies, además de analizar aspectos vinculados con la zona geográfica del lugar donde se encuentra, teniendo en cuenta aspectos claves como es la calidad del suelo y la temperatura; además utilizando indicadores estadísticos. La medición de datos muestreos permite determinar la abundancia de cada especie. Con la finalidad de cumplir el primer objetivo se emplearon índices ecológicos utilizando Microsoft Excel para realizar la respectiva clasificación de los reptiles que se encontraron en las zonas estudiadas, utilizando

metodología de tablas dinámicas y análisis de datos.

2.2. Diseño de la Investigación.

La investigación tiene un diseño no experimental, ya que no se manipulan deliberadamente las variables independientes, sino que se estudia el problema en su ambiente natural (Aucancela y Velasco, 2020). De tal modo que se buscó determinar la abundancia de la hepetofauna que se encuentran en las diferentes áreas estudiadas

2.3. Tipo de Investigación

Según Hernández y Mendoza (2018), la investigación descriptiva tiene como propósito principal “detallar las características de un fenómeno, población o situación, sin intervenir en él”. Este tipo de estudio se enfoca en observar, analizar y describir las propiedades, comportamientos y relaciones presentes en el objeto de investigación. En este trabajo, se empleó la investigación descriptiva para identificar las especies de reptiles que se encuentran en las diferentes zonas estudiadas, teniendo en cuenta su diversidad, abundancia.

2.4. Métodos de investigación

2.4.1. Método Explicativo

Según Bernal (2016) el método explicativo tiene como objetivo identificar las causas o motivos que originan un fenómeno, estableciendo relaciones de causa y efecto, por lo cual este enfoque se basa en determinar la abundancia y diversidad de la herptofauna que se encuentran en las diferentes zonas del cantón Pedernales, con la finalidad de relacionarlos con los factores que influyen ante dicha problemática.

2.4.2. Método Descriptivo

Este tipo de análisis se centra en resumir, organizar y visualizar la información, sin realizar inferencias o generalizaciones más allá de los datos disponibles (Martínez & García, 2018). Según Peña (2020), el análisis descriptivo permite identificar patrones, tendencias y distribuciones estadísticas, facilitando la interpretación de variables tanto cualitativas como

cuantitativas.

2.5. Población y/o muestra.

La población que se estudió estuvo formada por todas las especies de reptiles que se encontraron en diferentes áreas del cantón Pedernales durante el año 2025. En las zonas

investigadas se obtuvo una total de 22 espécimen identificados. En este estudio se exploró la diversidad de anfibios y reptiles presentes en tres zonas del cantón Pedernales. Para ello, se recorrieron transectos en cada área, con el objetivo de reunir información valiosa sobre las especies que habitan en estos lugares.

Los recorridos realizados en las diferentes zonas del cantón Pedernales fueron de 3780 m recorridos dentro de la finca experimental latitud 0 de la Uleam-Extensión Pedernales, en Cerro Pata de Pájaro se recorrido un transecto de 1.200 m, mientras que en la hacienda de Quiauque se efectuó un transecto de 1280 m. Estos muestreos fueron realizados durante los meses de abril, mayo, junio y julio del presente año 2025, se realizó recorridos diurnos y nocturnos. En abril 12 se realizó el transecto diurno en el Cerro Pata de Pájaro; en mayo 8 se recorrió el transecto diurno en la hacienda de Quiauque; en junio 8 se monitoreó el transecto diurno en la Estación Experimental Latitud 0.

Los recorridos nocturnos se realizaron en julio 11 en la Estación Experimental Latitud 0 fue el primer recorrido nocturno; En julio 12 se hizo el transecto nocturno en el Cerro Pata de Pájaro; el 13 de julio se hizo la última observación nocturna en la Hacienda de Quiauque. Estos últimos fueron realizados con la ayuda de un especialista en herpetofauna con experiencia de 15 años en trabajos.

2.6. Técnicas de investigación

Durante el proceso de investigación se utilizaron técnicas de identificación de reptiles, con la finalidad de determinar la presencia de *Viperidos* y *Colúbridos* a través del análisis morfológico característico de cada grupo. El recorrido por los transectos, con ayuda del

Herpetólogo Darwin Núñez, permitió identificar la mayoría de los reptiles que habitan en la zona de estudio.

También se realizaron reconocimientos en busca libre que consiste en elegir lugares con potencial de ser hábitats de reptiles y que sea posible su encuentro durante los trabajos de campo.

2.7. Operacionalización de variables

Se desarrolló la siguiente operacionalización que muestra los objetivos planteados en la investigación con las variables, dimensiones, indicadores, así como la metodología que guio la realización de cada uno de ellos (Ver tabla1)

Tabla 1. Operacionalización de variables.

Objetivos	Variables	Indicadores	Instrumentos de Medición
Objetivo general Caracterizar las especies de reptiles que habitan en el cantón Pedernales y sus zonas aledañas durante el 2025.	Características particulares, como la longitud, escama quillada o escamas lisas	Abundancia y diversidad de la hepertofauna	Identificación visual de la hepertofauna
Objetivo 1 Cuantificar las concentraciones de reptiles en el cantón Pedernales y sus zonas aledañas.	Abundancia por muestra recolecta	Abundancia	Análisis de Shannon
Objetivo 2 Clasificar por familia la hepertofauna encontrada en las zonas de muestro dentro del cantón Pedernales	Zonas y transectos recorridos	Abundancia relativa por espécimen	Clasificación por familia
Objetivo 3 Identificar y analizar la diversidad de la hepertofauna en la estación experimental latitud 0 de la Uleam - Extensión Pedernales, Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro y la hacienda de Quiaunque, mediante el índice de Simpson	Abundancia por familia.	Especies de mayor y menor riesgo de extinción	Análisis estadístico, como índice de Shannon (H'), mediante el uso Microsoft Excel

Elaborado por: Herrera A. (2025)

CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados de métodos y técnicas de investigación utilizadas

Los recorridos efectuados en las distintas zonas del cantón Pedernales comprendieron un transecto de 3.780 m en la Finca Experimental “Latitud 0” de la ULEAM–Extensión Pedernales, un transecto de 1.200 m en el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro y un transecto de 1.280 m en la Hacienda de Quiaque. Estos muestreos se desarrollaron entre los meses de abril y julio del año 2025, contemplando tanto jornadas diurnas como nocturnas. En este marco, el 12 de abril se llevó a cabo el recorrido diurno en el Cerro Pata de Pájaro; el 8 de mayo se realizó el muestreo diurno en la Hacienda de Quiaque; y el 8 de junio se efectuó el monitoreo diurno en la Estación Experimental “Latitud 0”.

Tabla 2. Abundancia de especie por familia

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Finca Uleam	Cerro P.	Hacienda Quiaque	Total
1	Equis de la costa	<i>Bothrops asper</i>	<i>Viperidae</i>	1	1	4	6
2	Lora	<i>Bothriechis schlegelii</i>	<i>Viperidae</i>	0	1	0	1
3	Falsa coral amazónica	<i>Oxyrhopus petolarius</i>	<i>Colubridae:</i>	1	0	0	1
4	Culebra tierrera con bandas	<i>Atractus multicinctus</i>	<i>Colubridae</i>	0	1	0	1
5	Serpiente ojos de gato adornadas	<i>Leptodeira ornata</i>	<i>Colubridae:</i>	0	0	1	1
6	Caracolera de George Jett	<i>Dipsas georgejetti</i> *	<i>Colubridae:</i>	1	0	0	1
7	Serpiente liana de hocico corto	<i>Oxybelis brevirostris</i>	<i>Colubridae:</i>	0	1	0	1
8	Culebra silbadora	<i>Phrynonax shropshirei</i>	<i>Colubridae:</i>	1	0	0	1
9	Chonta	<i>Clelia clelia</i>	<i>Colubridae:</i>	2	1	0	3
10	Sipo de escamas grandes	<i>Chironius grandisquamis</i>	<i>Colubridae</i>	2	0	0	2

11	Sipo de montaña	<i>Chironius monticola</i>	<i>Colubridae</i>	1	0	0	1
12	Matacaballo de la costa	<i>Boa imperator</i>	<i>Boidae</i>	1	0	1	2
13	Coral rabo de aji	<i>Micrurus mipartitus</i>	<i>Elapidae</i>	0	0	1	1
14	Culebra ciega de la costa	<i>Amphisbaena varia</i>	<i>Amphisbaenidae</i>	1	1	0	2
15	Falso camaleón de Werner	<i>Polichrus femolaris</i>	<i>Polychrotidae</i>	2	0	0	2
16	Lagartija espinosa terrible	<i>Echinosaura horrida</i>	<i>Gymnophthalmidae</i>	0	1	0	1
17	Anolis de Peracca	<i>Anolis peraccae</i>	<i>Iguanidae</i>	0	1	0	1
18	Anolis verde de Boulenger	<i>Anolis chloris</i>	<i>Iguanidae</i>	0	0	2	2
19	Capones	<i>Microlophus occipitalis</i>	<i>Iguanidae:</i>	0	0	1	1
20	Escorpion	<i>Diploglossus monotropis</i>	<i>Diploglossidae</i>	2	0	0	2
21	Tortuga mordedora	<i>Chelydra acutirostris</i>	<i>Chelydridae</i>	2	0	0	2
22	Tortuga tapa-rabo de la costa	<i>Kinosternon leucostomum</i>	<i>Kinosternidae</i>	2	0	0	2
TOTAL				13(19)	8(8)	6(10)	37

Especie endémica

** Especie venenosa

Elaborado por: Herrera A. (2025).

Durante el presente estudio se logró cuantificar un total de 37 individuos pertenecientes a los reptiles en tres zonas del cantón Pedernales: la Finca ULEAM, el Cerro Pata de Pájaro y la Hacienda de Quiaunque. (Ver tabla 2).

Los reptiles encontrados pertenecen a 11 familias: Viperidae, Colubridae, Boidae, Elapidae, Amphisbaenidae, Polychrotidae, Gymnophthalmidae, Iguanidae, Diploglossidae, Chelydridae y Kinosternidae. Cabe recalcar que de estas familias solo Viperidae y Elapidae son venenosas, en estas familias están *Bothrops asper*, *Bothriechis schlegelii* y *Micrurus mipartitus*; por lo tanto, solo estas especies serían peligrosas para las personas

Estos resultados sugieren una variación en la riqueza y abundancia de especies influenciada por las condiciones ambientales de cada sitio, y subrayan la importancia de estas áreas como refugios clave para la herpetofauna local, especialmente en un contexto de creciente presión antrópica. Durante el muestro realizado en las diferentes zonas del cantón Pedernales, se encontraron una amplia diversidad de herpetofauna que se describe a continuación:

Familia Viperidae

Esta familia presenta serpientes venenosas que, a diferencia de las culebras o las boas, adquieren la capacidad de causar la muerte en una persona. (Garzona, 2014).

La *Bothrops asper* conocida como víbora o serpiente equis, es una especie terrestre que posee una cabeza ancha y aplanada, claramente distinguible del cuello (Marrón, 2011). En Ecuador, se encuentra desde el nivel del mar hasta aproximadamente 2,640 metros de altitud, ampliamente adaptativa. Aunque prefiere ambientes muy húmedos, puede tolerar zonas más secas siempre que cuente con refugios adecuados. (Cisneros-Heredia & Jean-Marc Touzet, 2004). Está clasificado a nivel global por la UICN como “Preocupación Menor”. En países como Ecuador y Colombia, también se mantiene esta categoría gracias a su tolerancia a hábitats modificados (Cisneros, 2004). Esta víbora fue encontrada en las tres zonas de investigación siendo la de mayor abundancia (Ilustración 1).

Ilustración 1. Bothrops asper en la Estación Experimental Latitud 0



Elaborado por: Herrera A. (2025).

La *Bothriechis schlegelii* conocida como víbora de pestañas o bocaracá, es una serpiente venenosa que habita en los árboles y pertenece a la familia **Viperidae**. (Campbell & Lamar, 2004). Se trata de una víbora de tamaño relativamente pequeña, con una longitud total que oscila entre 55 y 82 cm, siendo las hembras generalmente más grandes, llegando hasta aproximadamente 95 cm. (Solórzano et al., 2015). Se comporta como un cazador nocturno que utiliza la técnica de emboscada para capturar pequeños vertebrados como ranas, lagartijas, aves, murciélagos y roedores. (Sinnott, 2011). No se encuentra en la Lista Roja global de la UICN, se considera que está dentro de la categoría de Casi Amenazada, debido a la pérdida significativa de su hábitat montano (Arteaga et al., 2024). En particular este espécimen se identificó en el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro y la Hacienda Quiaque (Ilustración 2).

Ilustración 2. *Bothriechis schlegelii* en el Cerro Pata de Pájaro



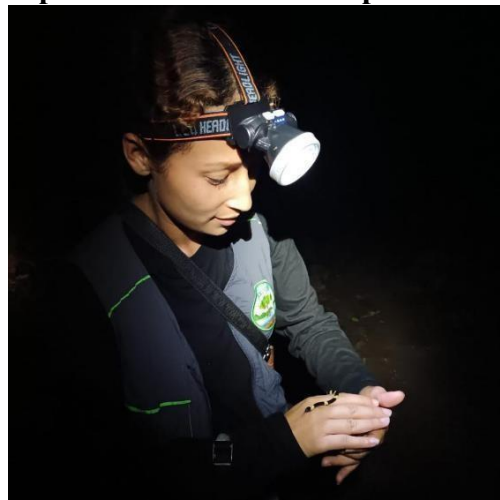
Elaborado por: Herrera A. (2025).

Familia Colubridae

Es la más extensa y variada dentro del grupo de serpientes a nivel mundial, contando con más de 1.800 especies identificadas. (Pyron et al., 2013). Se caracterizan por su amplia diversidad tanto morfológica como ecológica, lo que les facilita adaptarse a distintos tipos de hábitats, incluyendo ambientes terrestres, arbóreos, acuáticos y subterráneo lo cual ha sido fundamental para su éxito evolutivo y su distribución a nivel mundial (Feldman et al., 2016).

La *Oxyrhopus petolarius* a la que a veces llaman “falsa coral” o “serpiente llama del bosque” puede alcanzar casi un metro de longitud, de los cuales unos 22 cm corresponden a su elegante cola. Habita en un amplio corredor que va del suroeste de México hasta Ecuador, Colombia y Venezuela, prefiriendo los bosques tropicales húmedos y las sábanas, y adaptándose desde el nivel del mar hasta cerca de los 2 000 m de altitud. En nuestro estudio, esta fascinante especie apareció únicamente en la finca Latitud 0 de la ULEAM, Extensión Pedernales (Bueno Villafañe & Cantero, 2022). (Ilustración 3).

Ilustración 3. *Oxyrhopus petolarius* en la finca experimental Latitud 0



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Atractus multicinctus, vive en zonas húmedas, encontrándose en países como Ecuador y Colombia (Reptiles del Ecuador, 2024). Se encuentra en Preocupación Menor (LC), debido a su amplia distribución, presencia en diversas localidades y capacidad para adaptarse a un cierto grado de alteraciones en su hábitat. (Espinoza, 2021). La cual fue identificada en el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro (Ilustración 4).

Ilustración 4. *Atractus multicinctus* en el Cerro Pata de Pájaro.



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Leptodeira ornata conocida como serpiente ojo de gato adornada por sus características ojos con pupilas verticales y el patrón notable de manchas y franjas en su cuerpo. No es venenosa para los humanos (Pazmiño, 2020). Es una especie nocturna, que habita áreas semirrupestres y semiarbóreas, y suele estar activa después del anochecer, especialmente en la época de lluvias, cuando la cantidad de anfibios, su principal alimento, se incrementa (Quezada-Riera et al., 2024). No está incluida de manera explícita en la Lista Roja de la UICN como especie evaluada. (Cifuentes, 2020). Fue encontrada en la Reserva de Quiaunque.

Ilustración 5. *Leptodeira ornata* en la Hacienda de Quiaunque.



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Dipsas georgejetti es una serpiente nocturna no venenosa fue identificada y descrita recientemente, en 2018, y es una especie endémica del suroeste de Ecuador, encontrándose principalmente en áreas boscosas de la provincia de El Oro y regiones cercanas. Es una de las serpientes especializadas en consumir moluscos, tiene la facilidad de poder camuflarse en la hojarasca y el entorno forestal húmedo donde habita (Arteaga et al.,2018). La especie es endémica de una región de alrededor de 16,834 km² con presencia en provincias como Manabí y Guayas, y limitada a menos de 10 localidades aisladas. Está clasificada como "Vulnerable" (VU) según los criterios de la IUCN, debido a que su área de distribución es inferior a 20,000 km², su hábitat está gravemente fragmentado con una pérdida de más del 50% del bosque seco original (Arteaga, 2024). Y es por ello que se la logro identificar en la finca experimental latitud 0.

Oxybelis brevirostris conocida popularmente como bejuquilla es una serpiente no venenosa presenta un color verde intenso que le brinda un camuflaje efectivo en los hábitats arbóreos (Savage, 2002). Esta especie se extiende desde el sur de México, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Habita principalmente en bosques húmedos tropicales y subtropicales, su conducta es diurna, arborícola y muy ágil, se alimenta de lagartijas, ranas arbóreas, pequeños pájaros e insectos grandes, los cuales captura con ataques rápidos (Solórzano, 2004). Actualmente, la especie no está considerada en peligro y se encuentra clasificada como de Preocupación Menor (UCN,.2021). Solo fue encontrada en el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro.

Phrynonax shropshirei conocida comúnmente como serpiente infladora moteada es una especie de serpiente colúbrida no venenosa que suele ser activa principalmente durante el día y llevar una vida semiarbóreas. (Arteaga & Batista, 2024). Posee hábitos semiarbóreas y cuerpo fuerte. Exhibe un patrón dorsal que incluye manchas o bandas dorsolaterales de tonos amarillos o crema sobre un fondo oscuro, especialmente visible en ejemplares provenientes

de Ecuador (Sandoval & Arteaga, 2024). Durante el día, se mueve por el suelo o en árboles bajos, mientras que por la noche suele descansar en arbustos o sobre techos de edificaciones. Su dieta se basa principalmente en aves y huevos, aunque ocasionalmente también consume pequeños mamíferos o reptiles (Arteaga & Batista, 2024). No está catalogada como una especie en peligro de extinción según la Lista Roja de la UICN, se logró identificar en finca experimental latitud 0.

Clelia Clelia es una serpiente grande que puede superar los 2 m de longitud presenta una distribución muy amplia en América. Se encuentra principalmente en bosques tropicales densos, aunque también habita en áreas secundarias y en las orillas de ríos. Su actividad es mayormente terrestre y nocturna, desplazándose entre la hojarasca y el sotobosque, aunque puede trepar a ramas bajas cuando sea necesario (Universidad de las Indias Occidentales [UWI], 2015). Se encuentra clasificada como de “Preocupación Menor” por la UICN, debido a su amplia área de distribución, su presencia en varios países y su habilidad para sobrevivir en hábitats alterados. Aunque no se encuentra ante grandes amenazas a nivel mundial (Silveira et al., 2019). Presento avistamiento dentro de la finca experimental latitud 0, el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro.

Chironius grandisquamis es una serpiente de tamaño mediano a grande, con individuos que pueden superar los 2 metros de longitud total. En la mitad del cuerpo, sus escamas dorsales se disponen en 10 filas, combinando escamas aquilladas paravertebrales con escamas dorsales lisas (Gómez-Mesa & Garzón-Franco, 2024). Se trata de una especie activa durante el día y con hábitos semiarbóreos, que habita en bosques lluviosos, galerías ribereñas, plantaciones y áreas abiertas con cobertura arbórea, busca alimento cerca del suelo o en arbustos próximos al agua, mientras que por la noche se posa en la vegetación a alturas de hasta 5 metros. Su dieta se compone principalmente de anfibios, aunque también consume aves, lagartijas y pequeños mamíferos, según la UICN, gracias a su amplia distribución y

presencia en zonas protegidas, aunque sigue estando amenazada por la pérdida de hábitat debido a la conversión agrícola (Sosa-Bartuano et al., 2024). Se identificaron dos especímenes en finca experimental latitud 0.

Chironius monticola se trata de una especie de tamaño mediano, cuya longitud total puede superar los 2 metros, aunque los datos registrados presentan cierta variabilidad. Muestra patrones de color que suelen ser uniformes o ligeramente moteados, variando del verde al café según el individuo y su lugar de origen (Ramírez-Jaramillo et al., 2020). Se encuentra distribuida en zonas montañosas de América del Sur, en altitudes que van desde los 200 hasta los 3.000 metros. Habita principalmente en bosques húmedos de montaña y en los bordes de la vegetación secundaria (Grajales-Echeverry et al., 2023). Se trata de un depredador oportunista que se alimenta principalmente de anfibios. De acuerdo con la evaluación de la UICN (2019), se encuentran en Preocupación Menor, gracias a su amplia distribución y capacidad de adaptarse a diversos tipos de hábitats (Grajales-Echeverry et al., 2023). A pesar de todo, solo pudimos ver un único ejemplar en la finca experimental Latitud 0.

Familia Boidae

Está compuesta por serpientes constrictoras no venenosas que se encuentran en áreas tropicales y subtropicales alrededor del mundo. Principalmente incluye especies de tamaño medio a grande, con cuerpos fuertes y musculosos que capturan a sus presas mediante la constricción (Pyron, 2014). Particularmente poseen escamas dorsales lisas, dientes uniformemente recurvados y en la mandíbula inferior un hueso coronoides. (Cogger et al., 2003).

Boa imperator estudios genéticos confirmaron que es una especie separada. Su distribución abarca desde México y América Central hasta Colombia y el occidente de Ecuador (Reynolds et al., 2018). Tiene hábitos principalmente terrestres y nocturnos, aunque

los ejemplares jóvenes pueden ser semiarbóreas. Su alimentación se basa en la constricción de mamíferos, aves, lagartijas e incluso murciélagos y gatos domésticos (Duque-Torres et al., 2024). Esta especie está incluida en la Lista Roja de la UICN como de “Preocupación Menor” debido a su amplia distribución, poblaciones estables y su capacidad para adaptarse a hábitats alterados (Montgomery & da Cunha, 2018). Tuvo avistamiento dentro de la finca experimental latitud 0, y la Reserva de Quiauque.

Familia Elapidae

Abarca un grupo variado de serpientes venenosas que incluye hay varias serpientes fascinantes en el mundo, como las cobras, las corales, los kraits, las mambas, los taipanes y las serpientes marinas con más de 360 especies distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales de África, Asia, Australia y América. (Fry et al., 2008).

Los *Elapidae* tiene veneno con toxinas fuertes, y son transmitidas por los nervios causando parálisis o la muerte. En las regiones tropicales, las picaduras de serpientes como las cobras del género *Naja* y las orales del género *Micrurus* representan un problema importante de salud pública (Gutiérrez et al., 2017).

El *Micrurus mipartitus*, que también se le llama coral rabo de ají, es una serpiente fascinante que se destaca por sus colores vibrantes y su belleza. Es importante conocerla y respetarla en su hábitat natural su distribución es extensa, comprendiendo desde el centro de Nicaragua y Costa Rica hasta Colombia, Venezuela, Ecuador (Cañas et al., 2017). Se trata de una especie con una longitud total que varía entre moderada y grande, de 60 a 120 cm. Entre sus características distintivas se encuentran el segundo anillo en la cabeza y varios anillos en la cola, que presentan un color rojo intenso. (Rey-Suárez et al., 2012). Vive en bosques montanos húmedos, bosques de niebla y selvas tropicales, desde el nivel del mar hasta los 2,410 metros de altura. Su conducta es terrestre, semifosorial y nocturna, habitando bajo la hojarasca o enterrada en el suelo. (Cañas et al., 2017). Su dieta se basa principalmente en

otras serpientes. Su veneno es altamente neurotóxico, se encuentra clasificada como de Preocupación Menor. Esta categoría se basa en su amplia área de distribución, su capacidad para adaptarse a hábitats alterados y su presencia en zonas protegidas, (Ibáñez et al., 2017). Fue encontrada finca en la Reserva de Quiauque.

Familia Amphisbaenidae

Incluye un grupo de reptiles escamosos comúnmente llamados anfisbenas o culebrillas ciegas, que se distinguen por su forma alargada y parecida a un gusano, la ausencia de patas. Estos reptiles pertenecen a un grupo llamado Amphisbaenia, que es parte de la gran familia de los Squamata. Están muy relacionados con los lagartos y las serpientes, así que podrías pensar en ellos como primos de esos animales (Kearney, 2003).

Amphisbaena varia es un tipo de reptil que pertenece a la familia de los anfibénidos. Estos curiosos animales son conocidos por su forma alargada y su habilidad para moverse tanto hacia adelante como hacia atrás, lo que les da un aspecto bastante único, es un reptil subterráneo sin extremidades, que se asemeja en apariencia a un gusano. Presenta un cuerpo alargado con escamas anulares y ojos muy pequeños, los cuales están cubiertos por piel (Ray et al., 2015). Este reptil tiene un estilo de vida estrictamente subterráneo, construyendo sus propios túneles o utilizando nidos de hormigas cortadoras, y suele estar activo por la noche cuando sale a la superficie (Ray et al., 2015). Hasta ahora, *Amphisbaena* varia no cuenta con una evaluación específica en la Lista Roja de la UICN; (Gans, 2005). Se encontró en los en la finca experimental latitud 0, el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro.

Familia Polychrotidae

Comúnmente reconocida como el grupo que engloba a los anolis o anolis verdaderos, está formada principalmente por lagartijas arbóreas del género *Anolis*, aunque su clasificación ha estado sujeta a constantes revisiones taxonómicas. Estos reptiles pertenecen al orden Squamata y al suborden Iguania, y se caracterizan por su gran diversidad en

morfología, comportamiento y ecología, además de su capacidad para autotomizar la cola (Etheridge & de Queiroz, 1988). Son animales diurnos, insectívoros y territoriales, que ocupan una amplia gama de hábitats, desde bosques húmedos hasta zonas urbanas. Muchas de sus especies muestran un alto grado de especialización y un nicho ecológico muy definido, lo que ha hecho del género *Anolis* un modelo clásico para estudios en biología evolutiva (Poe et al., 2017).

La *Polichrus femolaris*, o “camaleón falso”, es una lagartija de tamaño mediano y cuerpo robusto. Aunque pone huevos, aún no sabemos con certeza cuántos incluye cada puesta (Arteaga A., 2024). Suele vivir en bosques con estación seca, en matorrales y bordes de bosque, generalmente entre el nivel del mar y unos 500 m de altitud. Durante el día la encontrarás sobre troncos y ramas gruesas, pero es de noche cuando es más fácil acercarse a ella, ya que permanece descansando en la vegetación baja o sobre hojas tan suaves como terciopelo (Hallermann, 2010). La UICN considera que esta especie no está en peligro, ya que se encuentra en muchas áreas diferentes y tiene una gran habilidad para adaptarse a varios tipos de entornos (Arteaga A., 2024). Se encontraron dos especímenes dentro la finca experimental latitud 0 (Ilustración 6).

Ilustración 6. *Polychrus femolaris* en la finca experimental latitud 0.



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Familia Iguanidae

Un grupo diverso de reptiles exhibe una fascinante variedad de adaptaciones que les permiten sobrevivir en diversos ecosistemas. Estas criaturas diurnas se reproducen principalmente de forma ovípara, poniendo huevos para continuar su linaje. Sus dietas son notablemente flexibles, variando de herbívoras (basadas en plantas) a insectívoras (basadas en insectos), un testimonio de su adaptabilidad para asegurar el sustento.

Los iguánidos se reconocen fácilmente por sus cuerpos fuertes, patas bien desarrolladas y largas colas, que usan como defensa frente a los depredadores. Lo impresionante es cómo pueden vivir en lugares tan variados: desde las húmedas selvas tropicales y los secos bosques áridos, hasta las rocosas costas y los desiertos más inhóspitos. Esta habilidad para adaptarse a diferentes ambientes muestra lo exitosos que son en su evolución y hace que sean un grupo realmente interesante para estudiar dentro del mundo de los reptiles.

Anolis peraccaae conocida comúnmente como lagartijas de árbol, es de tamaño relativamente pequeño, con un cuerpo delgado, su color suele ser verde oliva o marrón claro, con pequeñas variaciones entre individuos y regiones. Durante el día habita principalmente en troncos y ramas bajas, mientras que por la noche se refugia en la vegetación baja (Gordon & Arteaga, 2024). Es particularmente activa durante el día y de hábitos arbóreos, que se mueve principalmente sobre los troncos de árboles grandes y ramas horizontales cercanas al suelo, por lo cual no sube más de unos pocos metros desde el suelo (Losos, 2013). Se desarrolla en las zonas del Chocó ecuatoriano y en los valles cercanos de las estribaciones andinas de Colombia y Ecuador, a cubrir una superficie aproximada de 55,616 km² (Gordon & Arteaga, 2024). La UICN ha clasificado a la especie como de Preocupación Menor (LC) gracias a su amplia distribución, su presencia en áreas protegidas y su capacidad para tolerar cierto nivel de alteraciones ambientales. (Thonis et al., 2025). Se presentó una minoría de

avistamiento solo en la Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro (Ilustración 7).

Ilustración 7. *Anolis peraccae* en el Cerro Pata de Pájaro.



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Microlophus occipitalis es una lagartija de tamaño medio, posee dimorfismo sexual, ya que los machos exhiben un patrón de coloración más marcado en las zonas ventral y occipital, mientras que las hembras normalmente tienen colores más suaves en el dorso (Quezada & Arteaga, 2024). Este lagarto se siente en casa en las zonas costeras secas y semiáridas: lo encontrarás tomando el sol en playas rocosas, recorriendo matorrales cercanos al mar o arrastrándose por suelos arenosos donde prosperan plantas adaptadas a la sequía. Durante el día, es común verlo posado sobre una piedra caliente o una rama baja, desplegando su energía bajo el sol (Chávez-Villavicencio et al., 2018). Se encuentra clasificada por la UICN como de Preocupación Menor debido a su amplia distribución, su gran abundancia en ambientes alterados por la actividad humana, por lo cual solo se encontró en la Reserva de Quiauque.

Familia Dactyloidae

Incluye un conjunto de lagartos conocidos comúnmente como anolis. Estos reptiles forman parte del orden Squamata y el suborden Iguania, con una amplia distribución que abarca desde el sureste de Estados Unidos (Uetz et al., 2024) Generalmente, son diurnos, territoriales y viven en los árboles, aunque algunas especies son terrestres o habitan en zonas rocosas. Su alimentación se centra en artrópodos, aunque ciertas especies también ingieren frutas o néctar (Pérez-Ramos et al., 2018).

Anolis chloris pertenece a uno de los géneros más diversos de lagartijas en el Neotrópico, se distribuye desde el oeste de Ecuador, siguiendo la región biogeográfica del Chocó, hasta Colombia y Panamá. En Ecuador, ha sido registrado en diversas provincias como Esmeraldas, Pichincha entre otros, habitando tanto bosques primarios como áreas de regeneración secundaria (Calderón et al., 2023). De acuerdo con la evaluación realizada por la UICN en 2020, se encuentra clasificada como de Preocupación Menor (LC) debido a su extensa distribución geográfica, poblaciones estables y su presencia en diversas áreas protegidas (Batista et al., 2020). Aunque fue limitado, se lograron observar dos ejemplares en la Hacienda de Quiaunque (Ilustración 8).

Ilustración 8. Anolis chloris en la Hacienda de Quiaunque.



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Familia Gymnophthalmidae

Reúne un grupo muy diverso y amplio de lagartos escamosos, todos dentro del suborden Lacertilia. Lo realmente interesante de esta familia es lo amplia que es su presencia en el mundo. Se extiende desde el sur de México hasta las regiones más al sur de Argentina, a propagando una variedad de ecosistemas que son muy diferentes entre sí, como las altas montañas de los Andes, la inmensa cuenca del Amazonas y hasta algunas islas del Caribe.

Hay más de 250 especies que se distribuyen en varios géneros, lo que muestra la diversidad que podemos encontrar (Uetz et al., 2024), estos reptiles desempeñan un papel crucial como controladores naturales de insectos, manteniendo a raya a sus presas y contribuyendo al equilibrio de sus hábitats.

A la vez, sirven de presas para aves, serpientes y mamíferos insectívoros, formando parte de una red trófica equilibrada. Además, varias especies de esta familia presentan adaptaciones evolutivas notables que les permiten habitar ecosistemas diversos, incluyendo áreas de alta elevación en los Andes y bosques tropicales (Köhler et al., 2021).

Echinosaura horrida comúnmente conocida como Lagartija espinosa, puede alcanzar una longitud total máxima de alrededor de 19,4 cm. Se caracteriza por una escala dorsal heterogénea, con escalas granuladas combinadas con tubérculos espinosos que forman líneas oblicuas a lo largo de los flancos, esta especie es ovípara, aunque no se cuenta con información detallada sobre su biología reproductiva (Arteaga A, 2024). *E. horrida* se localiza en el noroeste de Ecuador (región del Chocó) y en el suroeste de Colombia. Habita principalmente en bosques lluviosos tropicales y zonas ribereñas, a altitudes que van de 200 a 860 metros.

Tiene hábitos terrestres y está relacionado con ambientes cercanos a cuerpos de agua, por lo que combinado se encuentra sobre hojarasca próxima a corrientes. Se refugia bajo troncos, piedras o en suelos húmedos, y está asociado a hábitats que ofrecen microhábitats ribereños disponibles (Ortega-Andrade, 2006). Fue avistada solo un espécimen dentro del

Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro (Ilustración 9).

Ilustración 9. *Echinosaura horrida* en el Cerro Pata de Pájaro.



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Familia Diploglossidae

Es un grupo de lagartos escamosos dentro del orden Squamata, que anteriormente se consideraba parte de la familia Anguidae, pero que ahora se reconoce como una familia independiente gracias a recientes estudios morfológicos y genéticos. Esta familia comprende más de 40 especies distribuidas principalmente en Mesoamérica, el Caribe y el norte de Sudamérica (Schools & Hedges, 2021). Viven en bosques tropicales húmedos, áreas montañosas y hábitats modificados, donde suelen esconderse bajo troncos, piedras y acumulaciones de hojas. Su dieta es carnívora o insectívora, consumiendo invertebrados, pequeños vertebrados e incluso huevos (Hedges, 2009).

Diploglossus monotropis es una lagartija terrestre perteneciente a la familia, que se caracteriza por tener un cuerpo alargado y extremidades reducidas. Su cabeza es ancha y aplanada de arriba hacia abajo, con un hocico puntiagudo, carece de pliegue gular y presenta en el cuerpo escamas ciclóideas que son lisas y brillantes. Además, no tienen poros femorales y el tamaño de su abertura óptica es menor que el del ojo (Acosta-Chaves et al., 2016). Esta especie se encuentra en bosques tropicales húmedos y muy húmedos, tanto en tierras bajas como en zonas de baja altitud, distribuyéndose a lo largo de la vertiente atlántica de América Central (Díaz-Ayala et al., 2015). Se está clasificado como de “Preocupación menor (Least

Concern, LC)” debido a su extensa distribución ya que su población parece ser estable, sin que se identifiquen amenazas significativas a nivel mundial (Acosta-Chaves et al., 2016).

Familia Chelydridae

Comprende a las tortugas conocidas comúnmente como tortugas mordedoras o tortugas, lagarto, originarias principalmente de América del Norte y América Central. Su caparazón es relativamente pequeño y a veces presenta quillas visibles. Estas tortugas llevan una vida acuática, mayormente en agua dulce, habitando ríos, lagos, pantanos y áreas con aguas tranquilas, donde suelen acechar o moverse lentamente por el fondo (Rhodin et al., 2021). Son depredadoras oportunistas y carroñeras, cuya alimentación incluye peces, anfibios, crustáceos, aves acuáticas y también vegetación. Muchas especies presentan ciclos de vida prolongados, con maduración sexual tardía y baja tasa reproductiva, lo que las vuelve vulnerables ante las presiones causadas por la actividad humana (Ernst & Lovich, 2009).

Ilustración 10. *Chelydra acutirostris* en el finca experimental latitud 0



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Chelydra acutirostris es una tortuga de agua dulce de constitución robusta, con una caparazón oscuro y abovedado, un hocico largo y puntiagudo, además de una mandíbula fuerte. El borde del caparazón presenta una estructura serrada, mientras que su piel es escamosa y rugosa, generalmente de tonos oscuros (Medem, F. 1977). Habita en agua dulce lenta como ríos, lagunas, pantanos, charcas, zanjas y sistemas piscícolas en bosques tropicales y valles. Es solitaria y puede presentar actividad tanto de día como de noche. Fuera del agua

muestra conductas defensivas agresivas, como abrir la boca y emitir siseos o pequeños saltos al sentirse amenazada (Múnera & Regalado, 2009).

No está evaluada individualmente por la UICN, se considera dentro del complejo *Chelydra serpentina*, el cual a nivel mundial está catalogado como de Preocupación menor. Sin embargo, esta especie enfrenta amenazas locales debido a la pérdida de hábitat, la contaminación y la captura ilegal para consumo o comercio como mascota exótica (Acosta-Galvis, 2023). Hubo dos avistamientos dentro de la finca experimental latitud 0 Familia Kinosternidae

Está formada por tortugas semiacuáticas conocidas comúnmente como tortugas de fango o tortugas almizcleras, debido a las glándulas olorosas que usan como defensa. Estas tortugas se distribuyen desde el sureste de Canadá hasta el norte de Sudamérica y prefieren hábitats de aguas tranquilas (Ernst & Lovich, 2009). Presentan un tamaño que va de pequeño a mediano, generalmente con una longitud del caparazón entre 10 y 20 cm. Su caparazón es alto y abovedado, y sus patas son robustas, adaptadas a una vida semiacuática. Poseen una gran capacidad para retraer la cabeza y las extremidades. Son omnívoras, alimentándose principalmente de invertebrados acuáticos, pequeños peces, materia vegetal y detritos. Varias especies muestran comportamientos camuflados, permaneciendo largos períodos enterradas en el fondo o escondidas entre la vegetación (Iverson et al., 2013).

Ilustración 11. *Kinosternon leucostomum* n la finca experimental latitud 0.



Elaborado por: Herrera A. (2025).

Kinosternon leucostomum es una tortuga de tamaño pequeño a mediano que posee una capa ovalada, algo arribadada, de color marrón oscuro a negro sin manchas visibles. Su plastrón es de tono amarillo con costuras más oscuras y está dividido en tres partes, lo que le permite cerrarse completamente como una caja cuando se siente en peligro. La cabeza es de color oscuro, con un hocico puntiagudo y una mandíbula clara, características que le dan su nombre común de “labios blancos” (Rodríguez-Guerra, 2020). Se distribuye desde el sur de México hasta Ecuador, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1,200 metros (Batista et al., 2012). Es una especie omnívora y oportunista que se alimenta de algas, plantas acuáticas, insectos, caracoles, crustáceos, renacuajos e incluso carroña o pequeños vertebrados (Ernst & Barbour, 1989). Actualmente no cuenta con una evaluación individual por la UICN, se clasifica como de Preocupación Menor (IUCN, 2021), solo se evidenció en la finca experimental latitud 0.

3.1.1. Objetivo 1. Cuantificar las concentraciones de reptiles en el cantón Pedernales y sus zonas aledañas.

Con la finalidad de cumplir el primer objetivo se obtuvieron obtener datos numéricos mediante métodos estandarizados de muestreo, como transectos lineales, puntos de observación o registros oportunistas, que permitan calcular la densidad, frecuencia de aparición o número de individuos por especie o familia. Por otro lado, “concentraciones” hace referencia a la cantidad de individuos en determinadas zonas o hábitats, permitiendo identificar áreas con mayor o menor presencia de reptiles, patrones de distribución y posibles asociaciones ecológicas con factores ambientales o antrópicos.

Tabla 3. Número de especies encontradas en las zonas muestreadas.

Tipo De Especie	Lugar Observado 1 Finca Uleam	Lugar Observado 2 Cerro Pata De Pájaro	Lugar Observado 3 Reserva Quiaunque
<i>Corales</i>	0	0	1
<i>Culebras</i>	10	3	2
<i>Lagartijas</i>	4	3	3
<i>Tortuga</i>	4	0	0

<i>Víbora</i>	1	2	4
Total, General	19	8	10

Elaborado por: Herrera A. (2025).

Este estudio realizado en tres lugares la Finca Uleam, el Cerro Pata de Pájaro y la Reserva Quiuaque se avistaron 37 ejemplares repartidos en cinco grupos diferentes con denominaciones comunes, se las agrupó de esta manera para facilitar el entendimiento del contenido de la herpetofauna (Ver tabla 2). Los resultados se explican a continuación:

Se observó una variación en la concentración de reptiles según el tipo de especie y la localidad observada dentro del cantón Pedernales y sus zonas aledañas. En la Finca ULEAM predominan las culebras (10 individuos) y las tortugas (4), lo que sugiere que esta área, posiblemente con cuerpos de agua y vegetación más densa, favorece hábitats para especies semiacuáticas y ofidios.

En cambio, el Cerro Pata de Pájaro muestra una mayor equidad entre lagartijas (3), culebras (3) y víboras (2), lo cual podría estar relacionado con su condición de bosque seco y fragmentado, que propicia refugios entre la hojarasca, troncos y piedras.

Finalmente, en la hacienda de Quiuaque se destaca la presencia de víboras (4) y lagartijas (3), lo que evidencia una estructura ecológica favorable para reptiles terrestres y de hábitos más crípticos.

Estos resultados permiten evidenciar que la diversidad y concentración de reptiles está fuertemente influenciada por el tipo de hábitat, la cobertura vegetal y las condiciones microclimáticas locales, lo cual resulta clave para orientar estrategias de conservación diferenciadas por sitio.

3.1.2. *Objetivo 2. Clasificar por familia la hepertofauna encontrada en las áreas dentro de nuestro cantón Pedernales*

El segundo objetivo busco clasificar la hepertofauna del cantón Pedernales en cada una de las zonas muestreada, es decir, en la zona experimental latitud 0, en el Cerro Pata de pájaro y hacienda Quiaunque. Con la finalidad de determinar la abundancia en reptiles en cada zona, para contribuir al conocimiento científico local y regional, y permite detectar posibles especies indicadoras o de interés especial por su endemismo o nivel de amenaza.

Dentro de las 3 zonas investigadas se evidenció una abundancia general de 37 espécimen identificados, en donde se encontró una mayor prevalencia de espécimen fue en Finca Uleam con un total de 19 individuos, mientras que la de menor registro fue el Cerro Pata de Pájaro, lo cual puede deberse a la extensión del muestro. (Tabla 4).

Tabla 4. Cantidad de Especímenes por familia

Familia	Observado 1	Observado 2	Observado 3
Amphisbaenidae	1	1	0
Boidae	1	0	1
Colubridae: Colubrinae	2	0	0
Colubridae: Dipsadinae	3	2	1
Diploglossidae	2	0	0
Elapidae	0	0	1
Gymnophthalmidae	0	1	0
Iguanidae: Tropidurinae	0	0	1
Chelydridae	2	0	0
Colubridae: Colubrinae	2	1	0
Colubridae: Dipsadinae	1	0	0
Dactyloidae	0	0	2
Iguanidae	0	1	0
Kinosternidae	2	0	0
Polychrotidae	2	0	0
Viperidae	1	2	4
TOTAL GENERAL	19	8	10

Elaborado por: Herrera A. (2025)

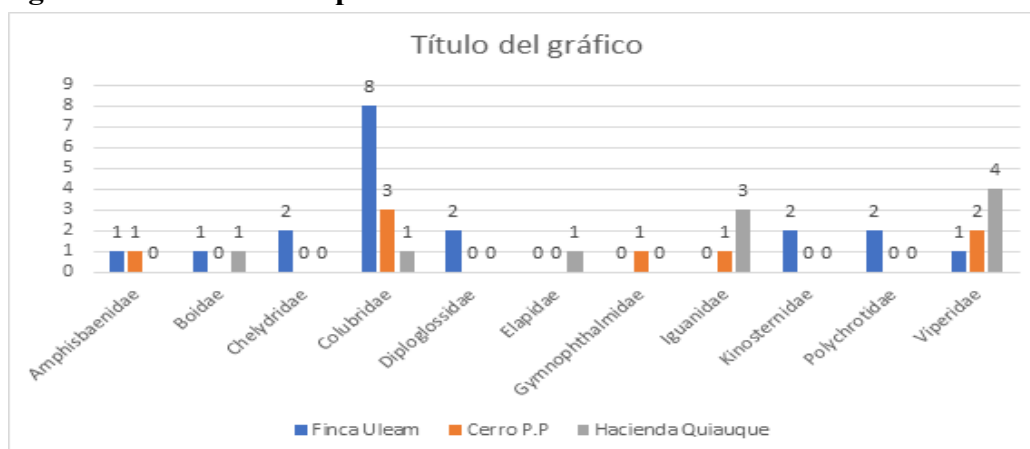
La tabla 4, presentada la distribución de individuos por familias de reptiles en

diferentes zonas. Los resultados muestran una variabilidad notable en la presencia de especies, destacando que familias como *Colubridae* (subfamilias Colubrinae y Dipsadinae) y *Viperidae* fueron las más representativas, registrándose en casi todas las observaciones, lo que sugiere su amplia distribución y capacidad de adaptación a distintos microhábitats. La familia *Viperidae* sobresalió en la tercera observación con un total de cuatro individuos, reflejando su mayor frecuencia relativa en comparación con otros grupos. En contraste, familias como *Elapidae*, *Iguanidae* y *Dactyloidae* se registraron únicamente en una de las tres observaciones, lo que podría asociarse a su menor abundancia o a patrones de actividad más restringidos.

Asimismo, se evidencian registros puntuales de *Chelydridae*, *Kinosternidae* y *Amphisbaenidae*, lo que indica la coexistencia de especies tanto de hábitos acuáticos como fósoriales en el área de estudio. (Tabla 4).

Estos resultados reflejan que, aunque existe una diversidad de familias presentes, la distribución de individuos es desigual, con un predominio de ciertos grupos de serpientes y lagartos sobre otros, lo que aporta información relevante para la caracterización de la estructura comunitaria y para la identificación de áreas con mayor riqueza o vulnerabilidad herpetológica en Pedernales.

Figura 5. Cantidad de especímenes observados en los diferentes sitios



Elaborado por: Herrera A. (2025).

En los tres sitios analizados la mayor abundancia de especies fue la familia *Viperidae*

representa alrededor del 4% de lo que encontramos en la reserva de Quiaque. En la estación experimental ubicada en la latitud 0 de la Uleam - Extensión Pedernales, esta familia es la más común. Sin embargo, es interesante notar que en las tres áreas que hemos estudiado, también hay una presencia constante de esta familia, aunque en menor cantidad, con un 1%. (Figura 5).

3.1.3. Objetivo 3. Identificar y analizar la diversidad de la hepetofauna en la estación experimental latitud 0 de la Uleam - Extensión Pedernales, Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro y la Hacienda de Quiaque.

Se determino la abundancia de generó por cada uno de los lugares muestreados mediante el Microsoft Excel para conocer su biodiversidad (Ver tabla 4). La tabla muestra la distribución y abundancia de reptiles clasificados por familia y subfamilia, identificados en las zonas de muestreo del cantón Pedernales. En total se registraron 37 individuos, pertenecientes a unas 14 familias herpetológicas. Se evidencia una alta diversidad taxonómica, incluyendo serpientes, lagartos, tortugas y anfisbénidos

Figura 6. Número de especies registradas por sitio



Elaborado por: Herrera A. (2025)

Los siguientes gráficos muestra que la diversidad de herpetofauna no está distribuida de manera uniforme entre los tres sitios. Aunque cada lugar aporta a la riqueza total, la Finca Universidad sobresale como el área con mayor número de especies, lo que la posiciona como un sitio clave para futuros estudios de conservación, monitoreo e investigación ecológica (Tabla 4).

Figura 7. Número de especímenes registrados por sitio



Elaborado por: Herrera A. (2025)

La figura 7, muestra de manera clara y sencilla la diversidad herpetológica especialmente de reptiles, lagartijas y tortugas encontrada en tres sitios del cantón Pedernales: la Finca Experimental Latitud Cero de la ULEAM, el Cerro Pata de Pájaro y la Reserva Quiaque. En total, se registraron 37 ejemplares de distintas especies, una cifra que refleja la notable riqueza de fauna presente en la zona. La variación en la presencia de especies entre los tres lugares confirma que cada sitio posee características ambientales únicas, las cuales moldean qué animales encuentran allí su hábitat ideal.

Tabla 5. Abundancia relativa del Índice Shannon

N°	Familia	Nombre Científico	Cantidad	Proporción	LN	Pi*LN (pi)
1	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	6	0,1622	-1,818925137	-0,29502966
2	Viperidae	<i>Bothriechis schlegelii</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218

3	Colubridae:	<i>Oxyrhopus petolarius</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
4	Colubridae:	<i>Atractus multicinctus</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
5	Colubridae:	<i>Leptodeira ornata</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
6	Colubridae:	<i>Dipsas georgejetti</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
7	Colubridae:	<i>Oxybelis brevirostris</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
8	Colubridae:	<i>Phrynonax shropshirei</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
9	Colubridae:	<i>Clelia clelia</i>	3	0,0811	-2,512072318	-0,20372906
10	Colubridae:	<i>Chironius grandisquamis</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
11	Colubridae:	<i>Chironius monticola</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
12	Boidae	<i>Boa imperator</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
13	Elapidae	<i>Micrurus mipartitus</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
14	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena varia</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
15	Polychrotidae	<i>Polichrus femolaris</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
16	Gymnophthalmidae	<i>Echinosaura horrida</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
17	Iguanidae	<i>Anolis peraccae</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
18	Iguanidae:	<i>Anolis chloris</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
19	Iguanidae:	<i>Microlophus occipitalis</i>	1	0,027	-3,611918413	-0,0975218
20	Diploglossidae	<i>Diploglossus monotropis</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
21	Chelydridae	<i>Chelydra acutirostris</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
22	Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i>	2	0,0541	-2,916921093	-0,15780543
Índice Shannon						2,93

Elaborado por: Herrera A. (2025)

La tabla 6, permite identificar y analizar la diversidad de reptiles registrados en las tres zonas de muestreo: la Estación Experimental Latitud 0 de la ULEAM – Extensión Pedernales, el Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro y la Reserva de Quiaque. En total se contabilizaron 22 especies distribuidas en 12 familias, con un registro de 37 individuos. El cálculo del índice de Shannon (H') revela un valor de 2,93, lo cual indica una comunidad con alta diversidad y equilibrio ecológico, ya que no existe una dominancia absoluta de una sola

especie.

La *Bothrops asper* (Viperidae) fue la más representativa con seis individuos (16,22% de la muestra), la mayoría de las especies se encontraron con una proporción reducida de un solo ejemplar (2,7%), lo que evidencia la heterogeneidad de microhábitats disponibles en el área y la coexistencia de especies de hábitos variados, desde ofidios arborícolas como *Bothriechis schlegelii* hasta formas fosoriales como *Amphisbaena varia*. Esta distribución equilibrada refuerza la importancia de los tres sitios evaluados como refugios de biodiversidad herpetológica, en particular dentro del mosaico de bosque seco tropical, vegetación secundaria y corredores ribereños.

Así, los resultados demuestran que las zonas estudiadas mantienen comunidades complejas y diversas, contribuyendo significativamente a la conservación de la herpetofauna en la región costera de Manabí.

3.2. Discusión

El análisis de la herpetofauna en el cantón Pedernales durante el 2025 permitió constatar la presencia de 22 especies de reptiles, distribuidas principalmente en las familias *Colubridae*, *Viperidae* e *Iguanidae*, con una abundancia total de entre 37 y 66 individuos según los registros de campo. La mayor concentración de ejemplares en Finca Experimental “Latitud 0”, seguido por la Hacienda de Quiaunque y, en menor proporción, en el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro. Este patrón evidencia que los fragmentos de bosque húmedo y transicional funcionan como refugios prioritarios para la biodiversidad herpetológica local, en contraste con áreas agrícolas o más perturbadas, donde la riqueza tiende a disminuir (Torres-Carvajal et al., 2021).

La familia *Colubridae*, registrada con once especies, fue la más diversa, lo que confirma su capacidad adaptativa a una amplia variedad de hábitats, incluso aquellos intervenidos por el ser humano (Feldman et al., 2016). Dentro de este grupo se destacó

Dipsas georgejetti, especie endémica y catalogada como Vulnerable por la UICN debido a la fragmentación de su hábitat (Arteaga et al., 2018). Su presencia en Pedernales refuerza la importancia de conservar los bosques remanentes del noroccidente de Manabí, considerados parte del hotspot Tumbes–Chocó–Magdalena, una de las regiones más amenazadas del planeta (Almendáriz et al., 2011).

Por otra parte, la elevada frecuencia de *Bothrops asper* confirma su plasticidad ecológica en ambientes alterados y su rol como depredador clave en ecosistemas de tierras bajas (Cisneros-Heredia & Touzet, 2004). Sin embargo, su abundancia también incrementa el riesgo de accidentes ofídicos, lo que subraya la necesidad de programas comunitarios de educación ambiental y prevención (Gutiérrez et al., 2017). Asimismo, la presencia de quelonios como *Chelydra acutirostris* y *Kinosternon leucostomum* en cuerpos de agua asociados a la Finca Latitud 0 evidencia que los humedales locales constituyen núcleos de conectividad y diversidad que requieren protección (Rhodin et al., 2021).

No obstante, es importante reconocer que ciertos grupos crípticos o fosoriales, como *Atractus multicinctus* o *Amphisbaena varia*, presentan baja detectabilidad en muestreos visuales, lo que probablemente subestima la riqueza real del área. Por ello, futuros estudios deberían integrar técnicas complementarias como trampas de caída, refugios artificiales y análisis de ADN ambiental para optimizar la detección de especies (Köhler et al., 2021).

En conjunto, los resultados obtenidos reafirman que Pedernales es un espacio estratégico para la conservación de reptiles en la costa ecuatoriana. Su diversidad herpetológica refleja no solo el valor ecológico de los fragmentos boscosos y humedales, sino también la urgencia de implementar medidas de conservación participativas. La creación de corredores biológicos, la restauración de hábitats ribereños y la educación comunitaria se proyectan como herramientas indispensables para garantizar la persistencia de estas especies frente a las crecientes presiones derivadas de la deforestación, la urbanización y el cambio

climático (Roll et al., 2017).

3.3. Contestación a las preguntas de investigación

La herpetofauna del cantón Pedernales posee una significancia relativa en consideración con las otras zonas, de tal manera que se evidencie su abundancia por espécimen y familias de reptiles se puede resumir de la siguiente manera contestando a las preguntas de investigación previamente planteadas:

3.3.1. ¿Cómo podemos reconocer y diferenciar a los reptiles según su nivel de riesgo, desde los más peligrosos hasta los más inofensivos?

La diferenciación de los reptiles según su nivel de riesgo en el cantón Pedernales y sus zonas aledañas permite establecer una jerarquía que va desde los más peligrosos hasta los más inofensivos, lo cual resulta fundamental al momento de cuantificar sus concentraciones y valorar su impacto ecológico y social. En primer lugar, las víboras constituyen el grupo de mayor riesgo debido a su reconocida peligrosidad por el carácter ponzoñoso de varias especies registradas (concentradas en mayor número en la Reserva Quiaque con 4 individuos), lo que representa un potencial peligro para las comunidades rurales y actividades productivas en las zonas de muestreo.

En un nivel intermedio se ubican las culebras que, si bien en su mayoría son inofensivas, algunas especies pueden presentar riesgos moderados por su comportamiento defensivo o por la confusión que generan en la población, alcanzando el mayor número de registros en la Finca Uleam (9 individuos). Por otra parte, las lagartijas y las tortugas corresponden a los grupos de reptiles menos peligrosos y prácticamente inofensivos, siendo su relevancia mayor en términos de equilibrio ecológico y como bioindicadores de calidad ambiental, con registros homogéneos de lagartijas en los tres sitios y tortugas exclusivamente en la Finca Uleam.

Finalmente, la categoría N/A refleja la presencia de ejemplares que no pudieron ser

identificados a nivel de grupo, lo cual resalta la necesidad de continuar con monitoreos más precisos y sistemáticos. Este ordenamiento del riesgo, enmarcado en el objetivo de cuantificar la concentración de reptiles en Pedernales, evidencia que la región no solo alberga una riqueza herpetofaunística significativa, sino que además presenta distintos grados de interacción y riesgo entre humanos y reptiles, lo que justifica la implementación de medidas de educación y conservación orientadas tanto a la protección de las especies como a la prevención de incidentes con la población local.

3.3.2. ¿A qué familias, órdenes y especies pertenecen estas especies, es decir, cuál es su clasificación taxonómica?

La herpetofauna encontrada en las áreas del cantón Pedernales, en la tabla () presentada refleja la presencia de diferentes linajes taxonómicos que permiten ordenar los registros obtenidos en niveles superiores de clasificación biológica. De acuerdo con los datos, las observaciones abarcan órdenes, familias y subfamilias de reptiles representativos de la región, lo cual evidencia la heterogeneidad de ambientes locales y su rol como corredores biológicos.

En primer lugar, dentro del Orden *Squamata*, se identifican varias familias de serpientes y lagartos. Las serpientes registradas corresponden a *Colubridae* (subfamilias *Colubrinae* y *Dipsadinae*), *Elapidae* y *Viperidae*, todas con amplia distribución en Ecuador. Estas familias incluyen especies de importancia tanto ecológica como médica, donde los colúbridos y dipsáridos suelen ser inofensivos o de baja toxicidad, mientras que los viperinos y elápidos comprenden especies altamente ponzoñosas. Asimismo, dentro de los lagartos se reconocen familias como *Diploglossidae*, *Gymnophthalmidae*, *Dactyloidae*, *Polychrotidae* e *Iguanidae*, destacando tanto linajes arborícolas como fosoriales, vinculados a los bordes de bosque seco y zonas de transición húmeda. También en *Squamata* se documenta *Amphisbaenidae*, un grupo de anfisbénidos de hábitos subterráneos poco detectables en muestreos convencionales.

En segundo lugar, el Orden *Testudines* está representado por las familias *Chelydridae* y *Kinosternidae*, asociadas a cuerpos de agua y humedales locales. Estas tortugas cumplen funciones clave en el reciclaje de nutrientes y mantienen interacciones tróficas relevantes en sistemas acuáticos y ribereños. Finalmente, en el Orden *Squamata*, infraorden Serpentes, aparece la familia *Boidae*, que incluye a las boas constrictoras de importancia ecológica por su rol como depredadores tope de mediano tamaño.

A nivel la zona de Pedernales y Manabí, tales como *Bothrops asper* (*Viperidae*), *Bothriechis schlegelii* (*Viperidae*), *Atractus multicinctus* (*Colubridae: Dipsadinae*), *Imantodes cenchoa* (*Colubridae: Dipsadinae*), *Boa imperator* (*Boidae*), *Phyllodactylus reissii* (*Phyllodactylidae*) o *Chelydra acutirostris* (*Chelydridae*), entre otros, aunque la precisión a nivel específico depende de la verificación morfológica y bibliográfica de cada registro.

3.3.3. ¿Qué reptiles vemos con más frecuencia en el cantón Pedernales?

Se puede afirmar que los reptiles con mayor frecuencia de observación en el cantón Pedernales corresponden principalmente a *Bothrops asper* de la familia *Viperidae*, con un total de 6 individuos registrados, lo que representa la mayor abundancia relativa entre todas las especies reportadas. Esta especie, además de ser una de las serpientes más comunes en los ecosistemas de bosque seco tropical y áreas de borde agrícola de la región, constituye un indicador importante por su papel ecológico y su nivel de riesgo para las comunidades humanas.

En un segundo nivel de frecuencia se encuentran especies con 2 a 3 registros individuales, como *Chironius grandisquamis*, *Kinosternon leucostomum*, *Polichrus femoralis*, *Diploglossus monotropis*, *Chelydra acutirostris* y *Echinosaura horrida*, todas con una proporción de 0,0541 cada una, reflejando una presencia moderada dentro de los sitios muestreados. Estas especies se asocian a hábitats ribereños, fragmentos de bosque y zonas

transicionales que aún mantienen cobertura vegetal y recursos para su supervivencia.

En contraste, la mayoría de las especies registradas aparecen con un solo individuo (proporción de 0,027), lo que evidencia que, si bien la riqueza taxonómica es alta, muchas de ellas presentan una baja detectabilidad o una distribución restringida en los ambientes locales. Esto confirma que la herpetofauna de Pedernales combina especies dominantes y frecuentes, como *Bothrops asper*, con otras de presencia ocasional, lo cual aporta a la alta diversidad total de la zona.

3.4. Conclusiones

La caracterización de los reptiles en el cantón Pedernales durante 2025 evidenció una alta diversidad de especies distribuidas en la Finca experimental Latitud 0 de la ULEAM, Extensión Pedernales, Bosque y Vegetación Protectores “Cerro Pata de Pájaro”, Hacienda Quiaunque. Los resultados reflejan un equilibrio ecológico sustentado por especies clave como *Bothrops asper* y *Boa imperator*, lo que resalta la importancia de implementar acciones de conservación y educación comunitaria para garantizar la preservación de esta herpetofauna. En este sentido, la investigación no solo contribuye al conocimiento científico local, sino que también resalta la importancia de fortalecer programas de monitoreo, conservación y educación comunitaria que garanticen la preservación de esta fauna clave para el mantenimiento de los ecosistemas en Pedernales.

La cuantificación de las concentraciones de reptiles en el cantón Pedernales y sus zonas aledañas permitió identificar diferencias en la abundancia relativa de las especies según el tipo de hábitat, evidenciando una mayor presencia en áreas con cobertura boscosa y corredores ecológicos, en contraste con zonas más alteradas por actividades antrópicas. Estos resultados demuestran que, aunque existe una representativa diversidad herpetofaunística, ciertas especies como *Bothrops asper* alcanzan mayores frecuencias, mientras que otras presentan registros más aislados, lo que refleja un patrón de distribución heterogéneo. En

conjunto, el análisis confirma que la abundancia de reptiles en la región constituye un indicador clave del estado de conservación de los ecosistemas locales y sustenta la necesidad de estrategias de manejo y monitoreo permanente.

La clasificación por familias de la herpetofauna registrada en las zonas de muestreo del cantón Pedernales permitió organizar y comprender de manera más precisa la composición taxonómica de las especies presentes. Se evidenció la representación de diversas familias de serpientes, víboras y tortugas. Esta sistematización no solo facilita el análisis comparativo entre sitios de muestreo, sino que también constituye una base fundamental para futuras investigaciones ecológicas y de conservación, al aportar un panorama claro sobre la distribución y diversidad de las familias herpetológicas en el área de estudio.

La identificación y análisis de la diversidad de la herpetofauna en la Estación Experimental Latitud 0 de la ULEAM – Extensión Pedernales, el Bosque y Vegetación Protectores Cerro Pata de Pájaro y la Reserva Quiaque evidenció que estos espacios concentran una riqueza significativa de especies, reflejando un alto valor ecológico y de conservación. Los resultados muestran que la diversidad varía entre sitios, siendo mayor en áreas con mejor cobertura boscosa y menor grado de perturbación, lo que confirma la estrecha relación entre la calidad del hábitat y la presencia de reptiles. Estos hallazgos demuestran que la región mantiene un equilibrio ecológico relevante y subrayan la necesidad de fortalecer estrategias de manejo y monitoreo para garantizar la preservación de esta herpetofauna.

3.5. Recomendaciones

Es fundamental reforzar la protección de los hábitats más importantes, especialmente en lugares como el Cerro Pata de Pájaro, donde se ha encontrado una gran diversidad.

Esto implica cuidar los bosques secos y mantener los corredores ecológicos que permitan la conexión entre las distintas poblaciones de reptiles y anfibios, ayudando así a su

conservación.

Desarrollar programas de educación ambiental dirigidos a las comunidades locales, orientados a sensibilizar sobre la importancia ecológica de la herpetofauna, desmitificando la percepción negativa hacia los reptiles y fomentando prácticas que reduzcan su persecución y pérdida de hábitat

Referencias bibliográficas

Acosta-Chaves, V., Batista, A., García Rodríguez, A., Vargas Álvarez, J., Renjifo, J., & Cisneros-Heredia, D. F. (2016). *Diploglossus monotropis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T203042A2759076. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T203042A2759076.en>

Acosta-Galvis, A. R. (2023). *Lista de los reptiles de Colombia: Chelydra acutirostris*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Chelydra%20acutirostri>

Almendáriz, A., Carrillo, D., & Cisneros-Heredia, D. F. (2011). Estado de conservación de los bosques secos del Ecuador y su biodiversidad asociada. *Revista Politécnica*, 29(1), 45–57.

Almendariz, A., Hamilton, P., Mouette, C., & Robles, C. (2011). Análisis de la herpetofauna de los bosques secos y de transición de la reserva biológica titos santos, Manabí-Ecuador*. *Revista Politécnica*, 30(3), 62–82.

Alves, R. R. N., Vieira, W. L. S., & Santana, G. G. (2012). Reptiles used in traditional folk medicine: conservation implications. *Biodiversity and Conservation*, 21(5), 1351–1371. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0259-0>

Arteaga A (2024) Anolis de Tumbes (*Polychrus femoralis*). En: Arteaga A, Bustamante L, Vieira J (Eds.) Reptiles del Ecuador: Vida en la Mitad del Mundo. Disponible en: www.reptilesofecuador.com. DOI: 10.47051/SUOP3729

Arteaga A (2024) Lagarto erizo espinoso (*Echinosaura horrida*). En: Arteaga A, Bustamante L, Vieira J (Eds.) Reptiles del Ecuador: Vida en la mitad del mundo. Disponible en: www.reptilesofecuador.com. DOI: 10.47051/VQBF2425

Arteaga, A. (2024). *Serpiente devoradora de caracoles de George Jett (Dipsas*

georgejetti). Reptiles del Ecuador. https://reptilesofecuador.com/dipsas_georgejetti.html

Arteaga, A., & Batista, A. (2024). *Phrynonax shropshirei*. En Reptiles of Ecuador.

Fundación Khamai y Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: https://www.reptilesofecuador.com/phrynonax_shropshirei.html

Arteaga, A., Pyron, R. A., Batista, A., Vieira, J., Meneses Pelayo, E., Smith, E. N., Barrio Amorós, C. L., Koch, C., Agne, S., Valencia, J. H., Bustamante, L., & Harris, K. J. (2024). Systematic revision of the Eyelash Palm-Pitviper *Bothriechis schlegelii* (Serpentes, Viperidae), with the description of five new species and revalidation of three. *Evolutionary systematics*, 8(1), 15–64. <https://doi.org/10.3897/evolsyst.8.114527>

Arteaga, A., Pyron, R., Peñafiel, N., Romero-Barreto, P., Culebras, J., Bustamante, L., Yáñez-Muñoz, M., & Guayasamín, J. (2018). Systematics of *Dipsas* snakes from Ecuador, with the description of three new species. *ZooKeys*, 766, 79–147. <https://doi.org/10.3897/zookeys.766.24523>

Arteaga, A., Reyes-Puig, C., Vieira, G. H. C., & Guayasamín, J. M. (2022). Hidden biodiversity revealed by integrative taxonomy: Systematic revision of *Imantodes* in Ecuador and description of new species. *ZooKeys*, 1117, 1–95. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1117.85400>

Arteaga, A., Salazar-Valenzuela, D., Mebert, K., Peñafiel, N., Aguiar, G., Sánchez-Nivicela, J. C., Pyron, R. A., & Guayasamín, J. M. (2018). Systematics of South American snail-eating snakes (Serpentes, Dipsadini), with the description of five new species from Colombia, Ecuador, and Panamá. *ZooKeys*, (766), 79–147. <https://doi.org/10.3897/zookeys.766.24523>

Baena, G. (2014). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6aCEBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=P1&dq=metodologia+de+la+investigacion&ots=NV46vQJl->

s&sig=IV0mhtkbEmThFDxUSkH8dJTO7XA#v=onepage&q&f=false

Batista, A., Bolívar, W., Velasco, J., & Castañeda, M. R. (2020). *Anolis chloris*. In *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T203084A2760028*. IUCN.

Batista, A., Vesely, M., Mebert, K., & Lotzkat, S. (2012). *Kinosternon leucostomum* (Gray, 1855). In R. Ibáñez, A. Jaramillo, C. M. Means, A. D. Griffith, & K. R. Lips (Eds.), *The Amphibians and Reptiles of Panamá* (pp. 270–271).

Smithsonian Tropical Research Institute. Recuperado de: https://stri.si.edu/sites/publications/PDFs/STRI_reptiles_panama.pdf

Bernal, C. (2016). Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Pearson. <https://doi.org/https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

Brown, K. (2011). *Bothrops asper (terciopelo)*. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Bothrops_asper/

Bueno Villafañe, D., & Cantero, N. (2022). PRESENCIA DE *Oxyrhopus petolarius* (SERPENTES: COLUBRIDAE) EN EL CHACO HÚMEDO EN PARAGUAY. *Revista latinoamericana de herpetología*, 5(4), 112–114. <https://doi.org/10.22201/fc.25942158e.2022.4.535>

Cáceres, A., Ponce, E., & Salazar, M. (2020). *Impacto de la urbanización en la herpetofauna del cantón Pedernales*. *Ecología y Desarrollo*, 15(1), 25-38.

Cañas, C. A., Castro-Herrera, F., & Castaño-Valencia, S. (2017). Envenomation by the red-tailed coral snake (*Micrurus mipartitus*) in Colombia: Clinical presentation and treatment recommendations. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, 23, 34. PDF disponible.

Cañas, F., Alcívar, I., Pastrán, F., & Macías, R. (2021). Determinación de las especies de animales que se encuentran en el bosque protector en la Estación Experimental “Latitud 0”

de la Extensión Pedernales de la ULEAM. En Estudio integral del Parque Ecoturístico Geendu Naraa. ULEAM.

Cardona, A. P. (2021). *Descubren serpiente ‘ojo de gato’ en valle seco del sur de Ecuador*. Mongabay.com. <https://es.mongabay.com/2021/03/descubren-serpiente-ojo-de-gato-en-valle-seco-del-sur-de-ecuador/>

Cedeño-León, P., & Navarrete, M. (2019). Diversidad y estado de conservación de la herpetofauna del bosque seco tropical en el sur de Manabí, Ecuador. *Revista Politécnica*, 43(2), 33–48. <https://library.co/document/estado-de-conservación-revista-politécnica-2>

Chávez-Villavicencio, C. L., Ibáñez-Álvarez, Y., & Charcape-Ravelo, J. M. (2018). Selección de hábitat y composición de la dieta de *Microlophus occipitalis* (Reptilia: Tropiduridae) en Sechura, Piura – Perú. *Revista Peruana de Biología*, 25(3), 221–228. <https://doi.org/10.15381/rpb.v25i3.13403>

Cifuentes, H. (2020). *Ecuador suma una nueva especie de serpiente a la fauna ecuatoriana*. Gob.ec. <https://inabio.biodiversidad.gob.ec/2020/12/17/ecuador-suma-una-nueva-especie-de-serpiente-a-la-fauna-ecuatoriana/>

Cisneros, D. (2004). *Distribución y estado de conservación de Bothrops asper (GARMAN, 1884) en Ecuador*. Researchgate.net. https://www.researchgate.net/publication/237213161_Distribution_and_conservation_status_of_Bothrops_asper_GARMAN_1884_in_Ecuador

Cisneros, D. (Ed.). (2003). *Herpetofauna de la Estación de Biodiversidad Tiputini, Amazonía Ecuatoriana*. https://multimedia20stg.blob.core.windows.net/publicaciones/Cisneros_Heredia_2003.pdf

Cisneros-Heredia & Jean-Marc Touzet, D. (2004). *Distribution and conservation status of Bothrops asper (GARMAN, 1884) in Ecuador*. Cisneros-heredia.org. <https://cisneros-heredia.org/wp-content/uploads/2019/06/01f9c->

a55fc9_77bc41f56df13a65eaa1278cb5217cd2.pdf

Cisneros-Heredia, D. F., & Yakobson, E. (2009). *Análisis de la herpetofauna de Ecuador: estado actual y perspectivas de conservación*. *Revista de Biología Tropical*, 57(3), 661-677. Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial Suplemento 983 (Asamblea Nacional 12 de abril de 2017). Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

Cogger, H., Cameron, E., & Kluge, A. G. (2003). *Fauna of Australia 2A: Reptilia – Squamata – Boidae*. Australian Government Publishing Service. PDF.

Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial 449 (Asamblea Nacional 20 de octubre de 2008). Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Cox, N. A., Young, B. E., Bowles, P., et al. (2022). Global reptile assessment shows commonality of threats with mammals and birds. *Nature*, 605(7909), 285–290. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04664-7>

Delia, J. (2016). Another crotaline prey item of the Neotropical snake *Clelia Clelia* (Daudin 1803): predation on *Porthidium nasutum* in western Ecuador. *Herpetology Notes*, 2, 21–22. PDF. Recuperado de ResearchGate.

Díaz-Ayala, R. F., Gutiérrez-Cárdenas, P. D. A., Vásquez-Correa, A. M., & Caicedo-Portilla, J. R. (2015). New records of *Diploglossus monotropis* (Kuhl, 1820) (Squamata: Anguillidae) from Urabá and Magdalena River Valley, Colombia, with an updated geographic distribution map. *Check List*, 11(4), 1703. <https://doi.org/10.15560/11.4.1703>

Ernst, C. H., & Barbour, R. W. (1989). *Turtles of the World*. Smithsonian Institution Press. Recuperado de: https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/3433/SCtZ-0457-Lo_res.pdf

Ernst, C. H., & Lovich, J. E. (2009). *Turtles of the United States and Canada* (2nd ed.). Johns Hopkins University Press.

Etheridge, R., & de Queiroz, K. (1988). A phylogeny of Iguanian lizards. In R. Estes &

G. Pregill (Eds.), *Phylogenetic Relationships of the Lizard Families* (pp. 283– 367). Stanford University Press.

Feldman, A., Sabath, N., Pyron, R. A., Mayrose, I., & Meiri, S. (2016). Body sizes and diversification rates of lizards, snakes, amphisbaenians and the tuatara. *Global Ecology and Biogeography*, 25(2), 187–197. <https://doi.org/10.1111/geb.12398>

Feldman, A., Sabath, N., Pyron, R. A., Mayrose, I., & Meiri, S. (2016). Body sizes and diversification rates of lizards, snakes, amphisbaenians and the tuatara. *Global Ecology and Biogeography*, 25(2), 187–197. <https://doi.org/10.1111/geb.12406>

Fry, B. G., Vidal, N., Norman, J. A., Vonk, F. J., Scheib, H., Ramjan, S. F. R., ... & Kuruppu, S. (2008). Early evolution of the venom system in lizards and snakes. *Nature*, 439(7076), 584–588. <https://doi.org/10.1038/nature04328>

Fry, B. G., Wüster, W., Kini, R. M., Brusica, V., Khan, A., Venkataraman, D., & Rooney, A. P. (2020). Evolution of an-arsenal: structural and functional diversification of the venom system in the advanced snakes (Caenophidia). *BMC Evolutionary Biology*, 20(1), 23. [https://doi.org/10.1186/s12862-020-](https://doi.org/10.1186/s12862-020-01603-5)

01603-5

GAD Pedernales. (2021). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN PEDERNALES. GAD Pedernales. Obtenido de <https://pedernales.gob.ec/images/cuentas2021/PDOTGRGAD- PEDERNALES2021.pdf>

Gans, C. (2005). *Checklist and bibliography of the Amphisbaenia of the world. Bulletin of the American Museum of Natural History*, (289), 1–130. <https://digitallibrary.amnh.org/bitstream/handle/2246/5827/B289.pdf>

Gómez-Mesa, L., & Garzón-Franco, E. (2024). *Big-scaled Whipsnake (Chironius*

grandisquamis). En A. Arteaga, L. Bustamante & J. Vieira (Eds.), *Reptiles of Ecuador: Life in the middle of the world*. DOI:10.47051/CQWI9720

González, J., Torres, P., & Salazar, M. (2019). *Diversidad de anfibios y reptiles en la Amazonía ecuatoriana: un inventario de especies*. *Revista de Biología Tropical*, 67(3), 145-158.

GoRaymi. (2020). Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro. GoRaymi. <https://www.goraymi.com/es-ec/manabi/pedernales/bosques/bosque-protector-cerro-pata-pajaro-amxcpov9h>

Gordon, F., & Arteaga, A. (2024). *Pearl Anole (Anolis peraccae)*. In A. Arteaga, L. Bustamante & J. Vieira (Eds.), *Reptiles of Ecuador: Life in the middle of the world*. DOI:10.47051/JJDV5258

Grajales-Echeverry, A., De Plecker, R., & Duarte-Marín, S. (2023). *Chironius monticola (Andean Whip Snake) behavior*. *Herpetological Review*, 53(4), 693–694. PDF

Gutiérrez, J. M., Calvete, J. J., Habib, A. G., Harrison, R. A., Williams, D. J., & Warrell, D. A. (2017). Snakebite envenoming. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1), 1–21. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.63>

Gutiérrez, J. M., Calvete, J. J., Habib, A. G., Harrison, R. A., Williams, D. J., & Warrell, D. A. (2017). Snakebite envenoming. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1), 1–21. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.63>

Hallermann, J. (2010). *Polychrus femoralis*. The Reptile Database. <https://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Polychrus&species=femoralis&utm>

Hedges, S. B. (2009). An overview of the evolution and conservation of West Indian herpetofauna. *Applied Herpetology*, 6(2), 101–110. <https://doi.org/10.1163/157075409X432115>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas

cuantitativa, cualitativa y mixta. Editorial Mc Graw Hill Education. doi:
<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. C., & Foster, M. S. (1994). Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press.

Ibáñez, R., et al. (2017). *Micrurus mipartitus*. In *The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T169836A61498059*. IUCN.

Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO). (2023). Colección Herpetológica – Diversidad de Anfibios y Reptiles del Ecuador. Recuperado de <https://inabio.biodiversidad.gob.ec/portfolio/coleccion-herpetologica>

IUCN. (2021). *Oxybelis brevirostris: The IUCN Red List of Threatened Species 2021*. <https://www.iucnredlist.org>

IUCN. (2021). *The IUCN Red List of Threatened Species: Kinosternon leucostomum*. Retrieved from <https://www.iucnredlist.org/species/163442/97429979>

Iverson, J. B., Kiester, A. R., Hughes, L. E., & Kimerling, J. R. (2013). The ecology and reproduction of the yellow mud turtle (*Kinosternon flavescens*) in western Nebraska. *Herpetological Monographs*, 27(1), 1–27.
<https://doi.org/10.1655/HERPMONOGRAPHS-D-12-00005>

Kearney, M. (2003). Systematics of the Amphisbaenia (Lepidosauria: Squamata) based on morphological evidence from recent and fossil forms. *Herpetological Monographs*, 17(1), 1–74. [https://doi.org/10.1655/0733-1347\(2003\)017\[0001:SOTA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1655/0733-1347(2003)017[0001:SOTA]2.0.CO;2)

Köhler, G., Vieites, D. R., & Glaw, F. (2021). A review of microteiid lizards (Gymnophthalmidae) from the Andes with the description of new taxa. *Zootaxa*, 4903(1), 1–80. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4903.1.1>

Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca, Registro Oficial N°

187 (Asamblea Nacional 21 de abril de 2020). Obtenido de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2022-05/Documento_Ley-Org%C3%A1nica-para-Desarrollo-Acuicultura-y-Pesca.pdf

López, S. (2014). *Las representaciones de la Familia Viperidae en la Arqueología de Guatemala: especies representadas y su significado*. Universidad de san carlos de Guatemala escuela de historia.

Losos, J. (2013, agosto 2). Ecological and population data on some little known Ecuadorian Anoles – *Anolis peraccae*. *Anole Annals*. [Reddit+14anoleannals.org+14reptilesfecuador.com+14](https://www.redd.it/14anoleannals.org+14reptilesfecuador.com+14)

Losos, J. B. (2009). *Lizards in an Evolutionary Tree: Ecology and Adaptive Radiation of Anoles*. University of California Press.

Maddock, S., & Tolhurst, C. (2011). Body bending behaviour: more widespread than previously thought? New reports from two snake species of northwest Ecuador including *Chironius monticola*. *Herpetology Notes*, 4, 79–81. PDF.

Mantilla Espinoza, E. F. (2021). Áreas potenciales de conservación para serpientes del género *Atractus* por encima de los 2000 m.s.n.m. en Ecuador [Trabajo de titulación]. Universidad Central del Ecuador

Medem, F. (1977). *Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Familia Chelydridae*. Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia, V. Universidad Nacional de Colombia. PDF recuperado de repositorio UNAL

Mendoza, Z. A. (Ed.). (2018). *Biodiversidad ecuatoriana. estrategias, herramientas e instrumentos para su manejo y conservación* (Vol. 1, Número 1). Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2018). *Informe sobre la biodiversidad y su conservación en Ecuador*. Quito, Ecuador.

Mott, T., & Vieites, D. R. (2009). Molecular phylogenetics reveals extreme morphological homoplasy in Brazilian worm lizards challenging current taxonomy. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 51(2), 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2008.12.015>

Múnera-I., C., & Regalado-T., A. (2009). Observaciones sobre *Chelydra acutirostris* en el Quindío, Colombia. En *Acta Zoológica Colombiana* (y otros informes técnicos). PDF disponible en fuentes universitarias

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000).

Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>

Ortega-Andrade, H. M. (2006). Reptilia, Squamata, Gymnophthalmidae, Echinosauro horrida: distribution extension and new geographic distribution map for Ecuador. *Check list (Luis Felipe Toledo)*, 2(3), 2. <https://doi.org/10.15560/2.3.2>

Passos, P., Mueses-Cisneros, J. J., Lynch, J. D., & Fernandes, R. (2009). Pacific lowland snakes of the genus *Atractus* (Serpentes: Dipsadidae), with description of three new species. *Zootaxa*, 2293(1), 1–34. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2293.1.1>

Pazmiño-Otamendi, G. (2020). *Leptodeira ornata*. En Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Leptodeira%20ornata>

Pellegrino, K. C. M., Rodrigues, M. T., Yonenaga-Yassuda, Y., & Sites, J. W. (2001).

A molecular perspective on the evolution of microteiid lizards (Squamata, Gymnophthalmidae), and a new classification for the family. *Biological Journal of the Linnean Society*, 74(3), 315–338. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2001.tb01395.x>

Pérez-Ramos, E., Sabat, P., & Herrel, A. (2018). Diet and foraging ecology in Anolis lizards: A review. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 56(3), 241–

250. <https://doi.org/10.1111/jzs.12211>

Pham, J. (2025). *Lizards: Definition, characteristics, types, behaviour & facts*.

ANIMAL PEDIA. <https://animal-pedia.org/reptiles/lizards/>

Poe, S., Nieto-Montes de Oca, A., Torres-Carvajal, O., de Queiroz, K., Velasco, J. A., Truett, B., Gray, L. N., Ryan, M. J., Köhler, G., Ayala-Varela, F., & Latella, I. (2017). A phylogenetic, biogeographic, and taxonomic study of all extant species of *Anolis* (Squamata; Iguanidae). *Systematic Biology*, 66(5), 663–697. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syx029>

Pratas-Santiago, L. P., Gonçalves, A. L. S., da Maia Soares, A. M. V., & Spironello, W.

R. (2016). The moon cycle effect on the activity patterns of ocelots and their prey. *Journal of Zoology (London, England: 1987)*, 299(4), 275–283. <https://doi.org/10.1111/jzo.12359>

Pyron, R. A., Burbrink, F. T., & Wiens, J. J. (2013). A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evolutionary Biology*, 13(1), 93. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-13-93>

Pyron, R. A., Reynolds, R. G., & Burbrink, F. T. (2014). *A Taxonomic Revision of Boas (Serpentes: Boidae)*. *Zootaxa*, 3846(1). PDF.

Quezada, A., & Arteaga, A. (2024). *Knobbed Lava-Lizard (Microlophus occipitalis)*. En A. Arteaga, L. Bustamante & J. Vieira (Eds.), *Reptiles of Ecuador: Life in the middle of the world*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Quezada-Riera, A. B., Barrio-Amorós, C. L., Schenker, S., Kaiser, H., & Arteaga, A. (2024). Review of ophiophagy in neotropical cat-eyed snakes, genus *Leptodeira*, with the first report of ophiophagy in *L. ornata* (Bocourt, 1884). *Herpetology Notes*, 17, 347–349. <https://bonn.leibniz-lib.de/de/forschung/publikationen/review-of-ophiophagy-in-neotropical-cat-eyed-snakes-genus-leptodeira-with>

Ramírez-Jaramillo, S. M., et al. (2020). Reptiles del género *Chironius* (Colubridae) en el suroccidente del Ecuador. *Check List*. PDF.

Ray, J. M., Castillo, M. C. H., Himes, J. G., Ruback, P., & Knight, J. L. (2015).

Amphisbaena varia (Linnaeus, 1758) (Amphisbaenia: Amphisbaenidae): New distributional records from western Panamá. *Herpetology Notes*, 8, 191–196. <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/16293/23226>

Reading, C. J., Luiselli, L. M., Akani, G. C., Bonnet, X., Amori, G., Ballouard, J. M., Filippi, E., Naulleau, G., Pearson, D., & Rugiero, L. (2010). Are snake populations in widespread decline? *Biology Letters*, 6(6), 777–780. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2010.0373>

Reading, C. J., Luiselli, L., Akani, G. C., et al. (2010). Are snake populations in widespread decline? *Biology Letters*, 6(6), 777–780. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2010.0373>

Rengifo, J., Castro-H, F., Purroy, F. J., & Rengifo, M. Y. (2019). Importancia del género *Anolis* como indicadores del estado del hábitat en bosque pluvial tropical del Chocó. *AgroScientia*, (41), artículo 4149010.

Reptiles del Ecuador. (2024). *Atractus multicinctus*. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés. https://www.reptilesofecuador.com/attractus_multicinctus.html

Reptiles of Ecuador (s. a.). (2022). Reticulated Tropical-Racer (*Mastigodryas reticulatus*). En A. Arteaga, L. Bustamante, & J. Vieira (Eds.), *Reptiles of*

Ecuador. Recuperado el 27 de agosto de 2025, de https://www.reptilesofecuador.com/mastigodryas_reticulatus.html

Reptiles of Ecuador. (2023). Species database. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés. <https://www.reptilesofecuador.com>

Rey-Suárez, P., Floriano, R. S., Saldarriaga-Córdoba, M., Núñez, V., & Lomonte, B. (2012). Mipartoxin-1, a novel three-finger toxin, is the major neurotoxic component in the venom of the red-tail coral snake *Micrurus mipartitus* (Elapidae). *Toxicon*, 60, 851–860.

<https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2012.07.008>

Rhodin, A. G. J., Iverson, J. B., Bour, R., Fritz, U., Georges, A., Shaffer, H. B., & van Dijk, P. P. (2021). Turtles of the World: Annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (9th ed.). Chelonian Research Monographs, 8, 1–472.

Rhodin, A. G. J., Stanford, C. B., Dijk, P. P. van, Eisemberg, C. C., Luiselli, L., Mittermeier, R. A., ... & Hudson, R. (2021). Global conservation status of turtles and tortoises (Order Testudines). *Chelonian Conservation and Biology*, 20(2), 135–194. <https://doi.org/10.2744/CCB-1488.1>

Rhodin, A. G. J., Stanford, C. B., van Dijk, P. P., Mittermeier, R. A., Eisemberg, C., Luiselli, L., ... & Hudson, R. (2021). Global Conservation Status of Turtles and Tortoises. *Chelonian Conservation and Biology*, 20(2), 135–194. <https://doi.org/10.2744/CCB-1488.1>

Rodríguez-Guerra, A. (2020). *Kinosternon leucostomum*. Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Kinosternon%20leucostomum>

Roll, U., Feldman, A., Novosolov, M., Allison, A., Bauer, A. M., Bernard, R., ... & Meiri, S. (2017). The global distribution of tetrapods reveals a need for targeted reptile conservation. *Nature Ecology & Evolution*, 1(11), 1677–1682. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0332-2>

Roll, U., Feldman, A., Novosolov, M., et al. (2017). The global distribution of tetrapods reveals a need for targeted reptile conservation. *Nature Ecology & Evolution*, 1(11), 1677–1682. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0332-2>

Sandoval, G., & Arteaga, A. (2024). *Serpiente bufadora de manchas amarillas (Phrynonax shropshirei)*. Reptiles del Ecuador. https://www.reptilesofecuador.com/phrynonax_shropshirei.html

Savage, J. M. (2002). *The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: A Herptofauna Between Two Continents, Between Two Seas*. University of Chicago Press.

Schools, M., & Hedges, S. B. (2021). Phylogeny and classification of the Neotropical lizard family Diploglossidae (Reptilia: Squamata). *Zootaxa*, 4995(3), 301–332. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4995.3.1>

Silveira, A. L., Prudente, A. L. C., Argôlo, A. J. S., Abrahão, C. R., Nogueira, C. C., Barbo, F. E., ... & Costa, G. C. (2019). *Clelia clelia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T15178584A15178591. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T15178584A15178591>

Sinnett, K. (2011). *Bothriechis schlegelii* (eyelash viper). Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Bothriechis_schlegelii/

Solórzano, A. (2004). *Serpientes venenosas de Costa Rica: Guía ilustrada para su identificación*. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).

Solórzano, A., Gómez, L. D., Monge-Nájera, J., & Crother, B. I. (2015). Redescription and validation of *Bothriechis supraciliaris* (Serpentes: Viperidae). En *arXiv [q- bio.PE]*. <http://arxiv.org/abs/1511.01060>

Sosa-Bartuano, Á., Griffith, E., Vesely, M., & Ibáñez, R. (2024). Notes on the natural history of two species of snakes from Panamá: Defensive behavior in an-Ecuador Sipo, *Chironius grandisquamis* (Peters, 1869). *Reptiles & Amphibians*, 31(1), e21425. <https://doi.org/10.17161/randa.v31i1.21425>

The University of the West Indies. (2015). *Clelia clelia* (Black Cribo). The Online Guide to the Animals of Trinidad and Tobago. Departamento de Ciencias de la Vida. Disponible en: https://sta.uwi.edu/fst/lifesciences/documents/Clelia_clelia.pdf

Thonis, A., Salazar, J. C., Echeverry-Alcendra, A., Böhm, M., Rodriguez, J. P., & Yerena, E. (2025). Reinstatement of the Anoline Lizard Specialist Group: a renewed

commitment to conservation. *Oryx*. Cambridge University Press.
DOI:10.1017/S0030605325000237

Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G., & Salazar-Valenzuela, D. (2021). Reptiles of Ecuador: a data-rich online portal for exploring biodiversity. Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4752485>

Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G., & Salazar-Valenzuela, D. (2021). Reptiles of Ecuador: A resource-rich online database. *Amphibian & Reptile Conservation*, 15(2), 109–120.

Torres-Carvajal, O., Sánchez-Nivicela, J. C., Posse, V., Celi, E., & Koch, C. (2020). A new species of cat-eyed snake (Serpentes: Dipsadinae: Leptodeirini) from the Andes of southern Ecuador. *Zootaxa*, 4895(3), 357–380. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4895.3.3>

Vidal, N., & Hedges, S. B. (2009). The molecular evolutionary tree of lizards, snakes, and amphisbaenians. *Comptes Rendus Biologies*, 332(2–3), 129–139.
<https://doi.org/10.1016/j.crvi.2008.07.010>

Wikelski, M., Gall, B., & Trillmich, F. (2002). Marine iguanas shrink to survive El Niño. *Nature*, 403(6769), 37–38. <https://doi.org/10.1038/47454>

ANEXOS



Anexo 1. Realización de muestreo



Anexo 2. Grupo de trabajo



Anexo 3. Identificación de noche



Anexo 4. Identificación de día