

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

ESCUELAS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Título de disertación: Revisión taxonómica de los especímenes del género
Mabuya (Squamata: Sauria, Scincidae) presentes en la colección de
Herpetología del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del
Ecuador (QCAZ)**

Disertación previa a la obtención del título de Bióloga en Ciencias Biológicas

Nombre de la estudiante: Camila Anai Sandoval Requielme

Quito, 2023

CERTIFICACIÓN

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre Narcisa Requelme por apoyarme, amarme y siempre incentivar mi curiosidad por la ciencia, la investigación y la naturaleza. Gracias por ser la mejor mamá del mundo. A mi abuelita Pepita por siempre estar ahí por darme su cariño y amor desde niña. A mis tíos Clemencita y Pato quienes en los últimos semestres de mi carrera me acogieron como una hija más, cuidándome, apoyándome, escuchándome, dándome ánimos y alimentándome.

A mis amigos Moi, Andreita y Leo por brindarme su amistad, compañía y ayuda durante toda la carrera. A Eve la mejor amiga que me pudo regalar la universidad, por siempre hacerme reír, no hacerme desistir, por apoyarme en mis momentos de crisis y por estar ahí cuando lo necesito, por todas las horas que pasamos juntas gracias. A mi mejor amiga de la vida Lulú gracias por existir. Y a todos las amigas y amigos que hice en la carrera.

A mis mascotas Rubi, Lucy, Tobías y Misi por ser la motivación de mi amor a la naturaleza. Por darme su amor incondicional, acompañarme a sobrellevar todas las clases virtuales y exámenes.

Por último, quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que han sido fundamentales en mi trayectoria académica en especial a toda mi familia que son una fuente de inspiración y motivación para superarme en el ámbito académico. A todas las personas que me ayudaron en algún punto de la carrera a superar cualquier obstáculo con el que me enfrenté y me brindaron su ayuda. Les dedico este logro y estaré profundamente agradecida por su ayuda en mi camino académico

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Omar Torres por brindarme esta oportunidad de iniciar en el mundo de los reptiles y de la sistemática, por las enseñanzas, paciencia y la confianza depositadas en mí para realizar este trabajo.

Agradezco a todos los que perteneces al grupo de Herpetología, Fernando, Santiago y Diego, por brindarme su conocimiento en esta rama de la Biología que es muy amplia.

A la Pontificia Universidad Católica de Ecuador por permitirme realizar mi investigación en el Museo de Zoología en la Colección de Herpetología. Por todos los profesores que a lo largo de la carrera me dieron sus conocimientos para involucrarme en la Biología.

TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN	X
2. ABSTRACT	XI
3. INTRODUCCIÓN	1
4. OBJETIVOS	2
4.1. OBJETIVO GENERAL	2
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
5. MATERIALES Y MÉTODOS	3
5.1. Muestra.....	3
5.2. Datos morfológicos	3
5.3. Análisis estadísticos	4
6. RESULTADOS	5
6.1. Especies existentes en el Museo QCAZ.....	5
6. DISCUSIÓN	13
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	14
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
9. ANEXOS	17

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de componentes principales en base a variables morfométricas	6
Figura 2. Dendograma jerárquico de las componentes del PCA obtenidos para la especie Mabuya del Ecuador	7
Figura 3. Análisis de componentes principales en base a nomenclatura de escamas	8
Figura 4 Fotos en vida de las especies de Mabuya del Ecuador	11
Figura 5. Mapa de distribución de Mabuya en Ecuador en base a los especímenes del Museo QCAZ	12

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Varianza total explicada obtenida del PCA en base de variables morfométricas.....	6
Tabla 2. Matriz de componentes obtenida del PCA en base de variables morfométricas.....	6
Tabla 3. Varianza total explicada obtenida del PCA en base a nomenclatura de escamas.....	8
Tabla 4. Matriz de componentes obtenida del PCA en base a nomenclatura de escamas.....	9
Tabla 5. Comparación de caracteres seleccionados entre especímenes de <i>Mabuya</i>....	10

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Listado de especies utilizadas en el estudio obtenidos de la colección de Herpetología del museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.....	17
---	-----------

1. RESUMEN

El género *Mabuya* está ampliamente distribuido en Sudamérica. Este género ha sido una fuente de problemas sistemáticos por su morfología conservativa. En Ecuador se han registrado dos especies: *Mabuya nigropunctata* y *Mabuya altamazonica*. Esta investigación pretende esclarecer el estado taxonómico de esta especie en el país mediante un estudio morfológico de los individuos de la colección de Herpetología del Museo de Zoología (QCAZ) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Se revisaron 32 especímenes del género *Mabuya*, de la muestra con la que se contaba 26 especímenes pertenecían presumiblemente a la especie *M. nigropunctata*, uno a la especie *M. altamazonica* y cinco no están identificados. Se realizaron análisis de caracteres merísticos y morfométricos tomados de la literatura. En filogenias moleculares no publicadas, se reconocen tres clados de *Mabuya* en Ecuador. En base a los análisis realizados en el presente estudio se cambió la clasificación de 18 individuos del QCAZ los cuales se confirmaron como *M. altamazonica*, 6 se confirmaron como *M. nigropunctata* y 8 se los clasificó como otra especie aún no identificada. Se determinó que el tercer grupo podría tratarse de una especie críptica aún no descrita, lo cual deberá confirmarse con estudios futuros.

PALABRAS CLAVE: Reptiles, Scincidae, taxonomía, especie críptica

2. ABSTRACT

The genus *Mabuya* is widely distributed in South America. This genus has been a source of systematic problems due to its conservative morphology. Two species have been recorded in Ecuador: *Mabuya nigropunctata* and *Mabuya altamazonica*. This research aims to clarify the taxonomic status of this species in the country through a morphological study of individuals from the Herpetology collection of the Zoology Museum (QCAZ) of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Thirty-two specimens of the genus *Mabuya* were reviewed. Of the sample, 26 specimens presumably belonged to the species *M. nigropunctata*, one to the species *M. altamazonica* and five were not identified. Analysis of meristic and morphometric characters taken from the literature was performed. In unpublished molecular phylogenies, three clades of *Mabuya* are recognized in Ecuador. Based on the analyses performed in the present study, the classification of 18 individuals from the QCAZ was changed and they were confirmed as *M. altamazonica*, 6 were confirmed as *M. nigropunctata* and 8 were classified as another species not yet identified. The third group was determined to be an, as yet, undescribed cryptic species, which will need to be confirmed by future studies.

Keyword: Reptiles, Scincidae, taxonomy, cryptic species

3. INTRODUCCIÓN

El clado *Mabuya*, reconocido como género según la nomenclatura tradicional, es originario de África y sus ancestros migraron hacia América durante el Mioceno Medio siguiendo la Corriente Ecuatorial del Sur (Miralles & Carranza, 2010). *Mabuya* ha sido una fuente de problemas sistemáticos por su morfología conservativa y su taxonomía confusa (Miralles, Barrio-Amorós, et al., 2006a). La sistemática de *Mabuya* presenta varios problemas y la mayor parte de contribuciones para este género se han enfocado en describir nuevas especies (Miralles, Rivas Fuenmayor, Barrio-amorós, et al., 2005). La revisión propuesta por Avila-Pires (1995) esclareció la taxonomía de *Mabuya* en la Amazonía brasileña (Miralles, Rivas Fuenmayor, Barrio-amorós, et al., 2005).

En Ecuador se han registrado dos especies de *Mabuya* para la región de la Amazonía ecuatoriana que son *M. nigropunctata* y *M. altamazonica* (Torres-Carvajal et al., 2023). Sin embargo, según la taxonomía propuesta por Hedges y Conn (2012), estas especies corresponden a *Copeoglossum nigropunctatum* y *Varzea altamazonica*. Éstas comparten una distribución simpátrica en Ecuador y se requiere de una revisión detallada para identificar adecuadamente a especímenes disponibles en colecciones (Miralles, Barrio-Amorós, et al., 2006b). El estudio de caracteres de este grupo aún es incompleto, siendo necesario obtener más información (Caicedo, 2012).

Mabuya nigropunctata está distribuida en lo largo de la Amazonía en tres grupos: occidental, oriental y meridional. Pese a existir estudios sobre la sistemática de esta especie en Venezuela y Colombia, los estudios en el Ecuador son escasos por esta razón se creía que era la única especie presente (Vitt & De la Torre, 2011) es posible que en el país existan linajes distintos a los reconocidos actualmente (Torres-Carvajal, 2011).

Se ha confirmado la presencia de *Mabuya altamazonica* en Ecuador, pero aún no ha sido debidamente estudiada. Esta especie está distribuida en el oriente de los Andes colombianos y en la región oriental de la cordillera de los Andes y Amazonía peruana (Caicedo, 2012). Supuestamente existe el registro de un solo espécimen en la provincia de Orellana y se sospecha de la presencia de más individuos (Torres-Carvajal et al., 2023).

Con esta investigación se pretende esclarecer la taxonomía de este género en Ecuador con base en bibliografía actual y el estudio morfológico de los especímenes de la sección de Herpetología del Museo de Zoología (QCAZ).

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Revisar la asignación taxonómica de los especímenes del género *Mabuya* presentes en Ecuador mediante el análisis morfológico de los individuos depositados en el Museo QCAZ.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar especies del género *Mabuya* potencialmente presentes en Ecuador mediante una revisión bibliográfica.
- Analizar los caracteres más representativos en cada uno de los especímenes de *Mabuya* del QCAZ.

Identificar los especímenes de *Mabuya* del QCAZ.

- Describir diferencias generales que sugieran la existencia de posibles nuevas especies.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

En esta investigación de carácter descriptivo y exploratorio se realizó una revisión bibliográfica del género *Mabuya* y se examinaron especímenes de la colección de Herpetología del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Se utilizó como método el estudio morfológico comparativo para analizar los caracteres, establecer semejanzas y describir diferencias generales de las especies existentes en Ecuador.

5.1. Muestra

Se revisaron 32 especímenes del género *Mabuya*. De esta muestra, 26 especímenes pertenecen, presumiblemente, a la especie *Mabuya nigropunctata*, uno a la especie *Mabuya altamazonica* y cinco no están identificados. Las muestras que se examinaron para el estudio (todas conservadas en etanol al 70% y la mayoría fijadas en formol al 10%) están depositadas en la colección de Herpetología del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (QCAZ).

5.2. Datos morfológicos

Los caracteres analizados, nomenclatura de escamas y dimensiones corporales, fueron tomados de la literatura (Avila-Pires, 1995; Caicedo, 2012; Miralles & Carranza, 2010) Se realizó un recuento de escamas y se analizó la condición de las escamas parietales, que en estudios previos ha demostrado ser un carácter de utilidad taxonómica (Caicedo, 2012). Las mediciones de los especímenes se registraron con una precisión de 0,1 mm con calibradores digitales (Miralles, Barrio-Amorós, et al., 2006a; Rancés & Portilla, 2012).

El análisis morfológico tiene como objetivo complementar el argumento a favor de que en Ecuador existen nuevas especies del género *Mabuya* y que algunos especímenes de *Mabuya nigropunctata* son de la especie *Mabuya altamazonica* (Torres-Carvajal, comentario personal). No se pretende discutir las relaciones filogenéticas generales del género *Mabuya*, sino esclarecer el estado taxonómico de las especies presentes en Ecuador.

5.3. Análisis estadísticos

La interpretación de los datos se realizó mediante análisis de componentes principales (PCA), análisis de clúster jerárquico y análisis de varianza. Los datos fueron divididos en dos matrices, uno de medidas y otro de conteo de escamas. Se realizó un gráfico de dispersión con las componentes obtenidas de PCA para observar los resultados. Con las componentes obtenidas del PCA se realizó un análisis de clúster jerárquico para definir grupos entre los individuos y encontrar similitudes entre ellos. Los análisis del PCA y del clúster jerárquico se realizaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 25 y sus parámetros predeterminados del programa.

6. RESULTADOS

6.1. Especies existentes en el Museo QCAZ

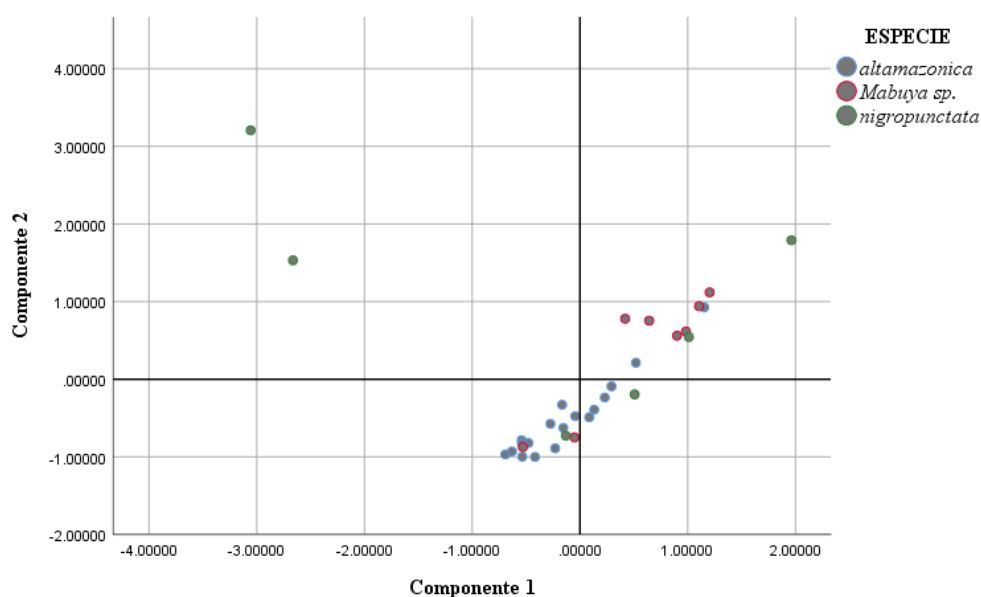
De acuerdo a las filogenias moleculares realizadas y no publicadas con material genético obtenido de una minoría de individuos recolectados en el Museo de Zoología de la colección de Herpetología de la PUCE, se reconocen tres especies de *Mabuya*.

La revisión bibliográfica confirma la presencia de dos especies en Ecuador: *M. altamazonica* y *M. nigropunctata*. Morfológicamente existen pocos rasgos que permitan diferenciar por completo a estas especies. De los 32 individuos presentes en la colección de Herpetología, 26 estaban clasificados como *Mabuya nigropunctata*. Según PCA (Figura 1) y el dendograma (Figura 2) obtenidos en este estudio, se confirma que seis de ellos pertenecen a esta especie.

De los 32 individuos de la colección, solo uno estaba clasificado como *Mabuya altamazonica*. Sin embargo, las Figuras 1 y 2 sugieren que 18 individuos pertenecen a esta especie. Cuatro de los 32 individuos de la colección estaban clasificados como indeterminados. Se confirmó que dos pertenecen a la especie *M. altamazonica*, uno a *M. nigropunctata* y uno a *Mabuya sp.* (Figura 2).

6.2. Caracterización de los individuos del QCAZ

Según el PCA (Figura 1), no existe una diferenciación morfológica clara entre *M. altamazonica*, *M. sp* y *M. nigropunctata*. Sin embargo, dos individuos de *M. nigropunctata* están alejados del resto de puntos (QCAZR 5214 y QCAZR 1118) estos dos individuos eran muestras de Mabuyas muy antiguas, por lo tanto, no contaban con un adecuado protocolo de fijación por lo que no estaban fijadas de forma correcta y no contaban con extremidades por lo que no se pudo obtener datos para muchas de las variables. En la Tabla 1 se muestra que utilizando dos componentes principales podemos explicar un 95.97% de la varianza total. En la Tabla 2 se puede observar como en la primera componente la variable de la que se obtiene mayor información de los datos originales es Tibia y Peroné. En la segunda componente, Rostro-cloaca tiene una varianza de 0.575 la cual es la de mayor valor con respecto a las otras variables.

Figura 1. Análisis de componentes principales en base a variables morfométricas.**Tabla 1.** Varianza total explicada obtenida del PCA en base de variables morfométricas.

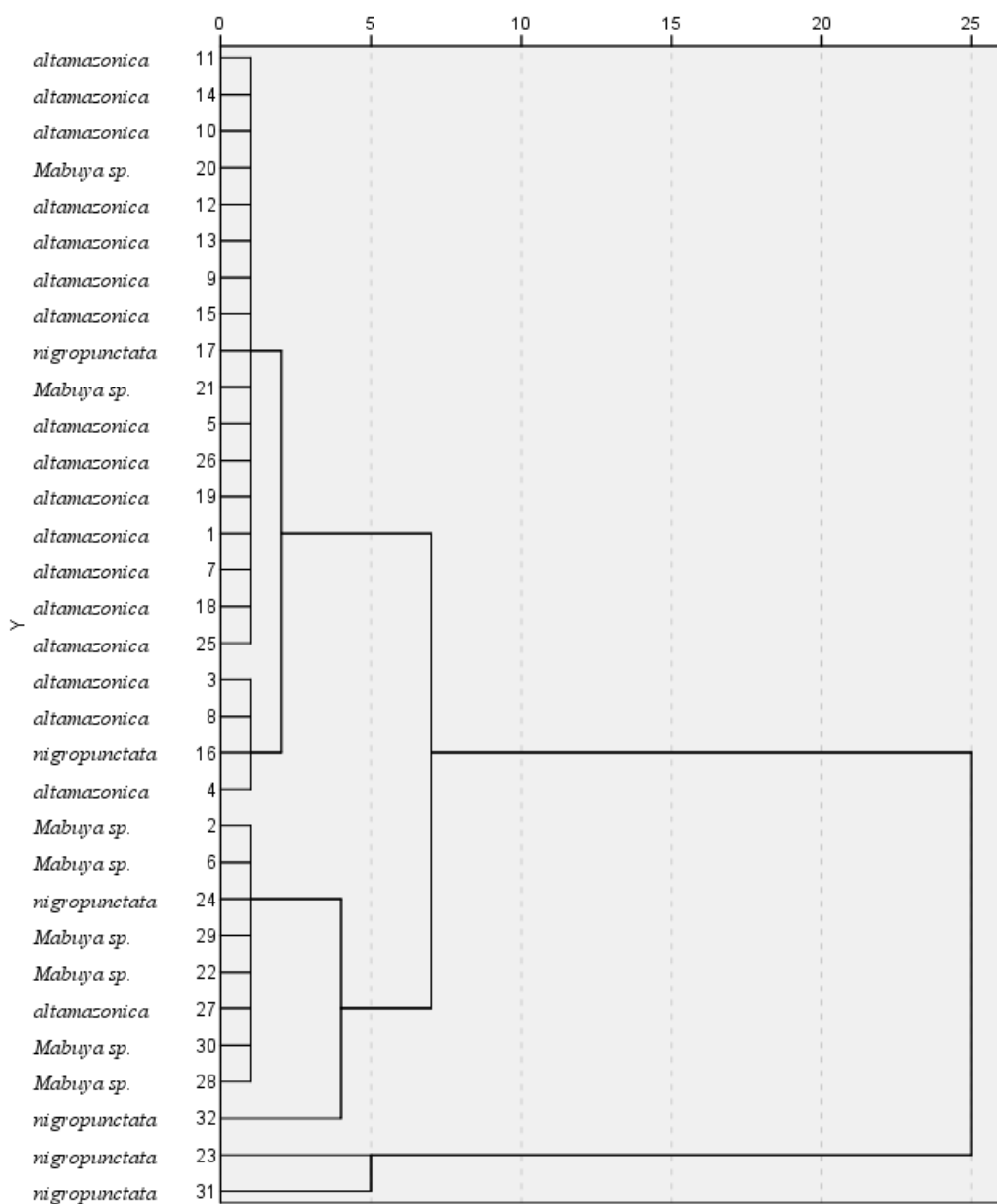
Componente	Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7.718	70.159	70.159	5.761	52.376	52.376
2	2.839	25.811	95.970	4.795	43.594	95.970

Tabla 2. Matriz de componentes obtenida del PCA en base de variables morfométricas.

Variables	Componente	
	1	2
TibiaPeroné	.922	-.357
Cúbito	.904	-.403
PalmaPi	.885	-.423
PalmaPs	.873	-.438
DedoPi	.872	-.459
DedoPs	.844	-.486
ACabeza	.842	.501
RostroCloaca	.810	.575
Fémur	.789	.564
Húmero	.746	.601
AlCabeza	.700	.686

En la Figura 2 se observa la agrupación mediante un clúster jerárquico de los individuos con el resultado obtenidos del PCA. El primer grupo corresponde a la mayoría de los individuos que se los denominó como *M. altamazonica*, el segundo grupo abarca a esta misma especie junto con un individuo que se lo identificó como *M.nigropunctata* lo cual indica una relación cercana de características del individuo con esta especie. El tercer grupo es está formado principalmente por individuos de *Mabuya sp* además de dos individuos que pertenecen a *M. altamazonica* y *M. nigropunctata*. Tres individuos de la especie *Mabuya sp.* no se incluyeron en ninguno de los grupos mencionados.

Figura 2. Dendrograma jerárquico de las componentes del PCA obtenidos para especies de *Mabuya* del Ecuador.



El PCA obtenido de la nomenclatura de escamas (Figura 3), no muestra una clara relación con respecto a las variables utilizadas en el conteo de escamas, ya que los puntos se encuentran dispersos entre sí. En la Tabla 3 se muestra que utilizando tres componentes principales podemos explicar un 60.77% de la varianza total. En la tabla 4 se observa que es difícil agrupar las variables en las tres componentes obtenidas ya que no todas ellas tienen un valor cercano a 1.

Figura 3. Análisis de componentes principales en base a nomenclatura de escamas.

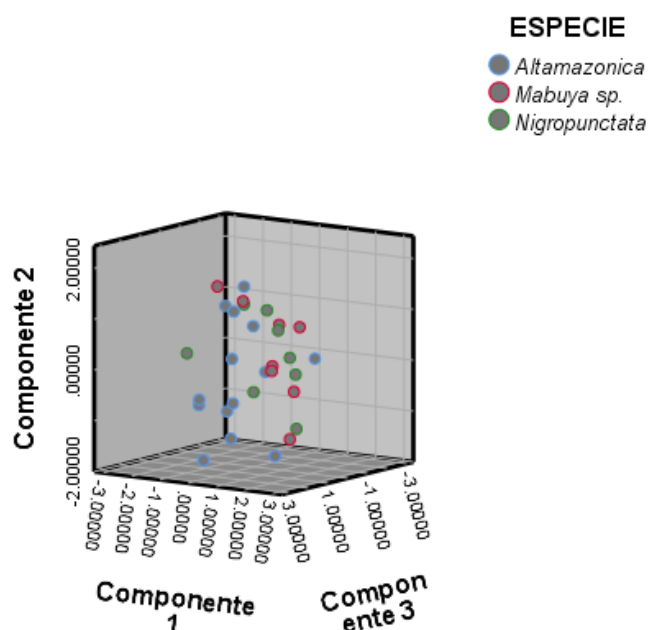


Tabla 3. Varianza total explicada obtenida del PCA en base a nomenclatura de escamas.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de	%	Total	% de	%
		varianza	acumulado		varianza	acumulado
1	2.032	25.405	25.405	2.032	25.405	25.405
2	1.601	20.011	45.416	1.601	20.011	45.416
3	1.229	15.356	60.772	1.229	15.356	60.772

Tabla 4. Matriz de componentes obtenida del PCA en base a nomenclatura de escamas.

Variables	Componente		
	1	2	3
AlreCUERPO	-.057	.842	.060
EscDORSALES	-.463	.466	-.485
EscVENTRALES	.122	.753	.350
SUPRACILIARES	-.153	.001	.850
SUPRALABIALES	.687	.302	-.167
INFRALABIALES	.697	-.005	-.149
LaSuperior	.626	-.115	.275
LaInferior	.654	.060	-.135

La variación de los caracteres de escamación se muestra en la Tabla 5. En cuanto a las escamas alrededor del cuerpo, *Mabuya altamazonica* tienen una desviación estándar mayor a las otras especies. El grupo de *M. nigropunctata* y *Mabuya sp.* presentan igual valor de la media con un rango diferente. Se observa que el porcentaje de parietales en contacto es mayor en la especie de *M. altamazonica* que en las demás especies. El número de supraciliares es muy variable y en el caso del *M. altamazonica* solo uno de los individuos presenta 6 escamas supraciliares. La desviación estándar más alta tiene la especie *Mabuya sp.* en el del cuarto dedo del pie y con el rango más alto que va desde las 12—19 lamelas. En el número de escamas ventrales la desviación estándar es más alta en *M. nigropunctata* y *Mabuya sp.*, las tres especies presentan un promedio similar.

Tabla 5. Comparación de caracteres seleccionados entre especímenes de *Mabuya*.C = en contacto; M = media \pm desviación estándar; R = rango; S = separadas; T = total.

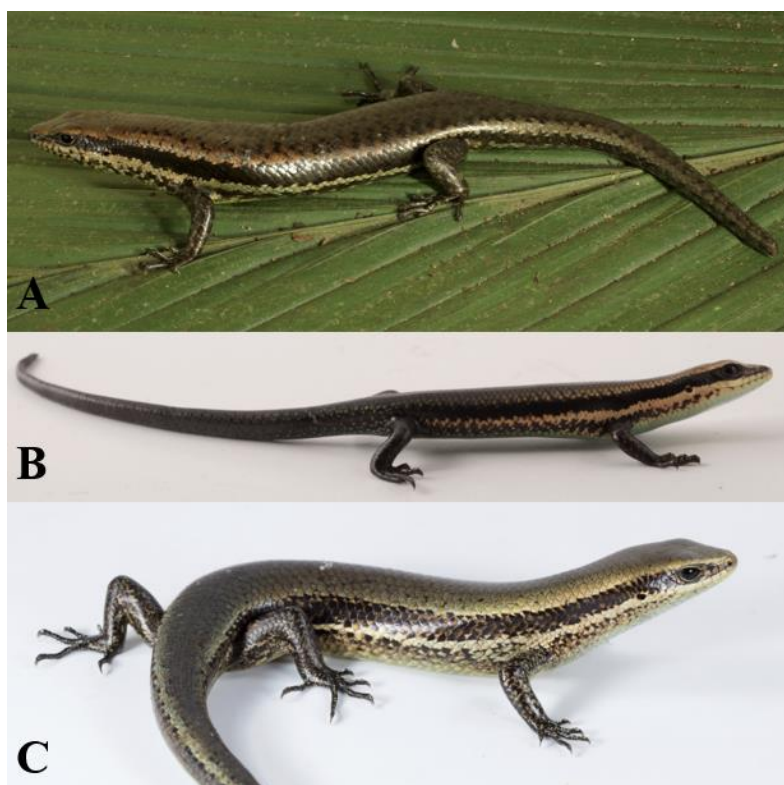
Variables		<i>M. altamazonica</i>	<i>M. nigropunctata</i>	<i>Mabuya sp.</i>
Parietales	C:	78%	50%	100%
	S:	22%	50%	0%
	T	18	6	8
Supraciliares	n=3	11%	0%	13%
	n=4	33%	100%	63%
	n=5	50%	0%	25%
	n=6	6%	0%	0%
	T	18	4	8
Supralabiales	n=7	83%	100%	100%
	n=8	17%	0%	0%
	T	18	4	8
Infralabiales	n=6	67%	0%	25%
	n=7	33%	75%	75%
	n=8	0%	25%	0%
	T	18	4	8
Supraoculares	n=4	100%	100%	100%
	T	18	6	8
Número de pares de nucales	n=1	89%	100%	100%
	n=2	11%	0%	0%
	T	18	6	8
Número de escamas alrededor del cuerpo	R	25–32	28–31	26–31
	M	28.9 \pm 2	29 \pm 1.3	29 \pm 1.6
Número de lamelas debajo del cuarto dedo	R	10–16	12–14	12–14
	M	12.6 \pm 1.29	13 \pm 1.2	12.5 \pm 0.8
Número de lamelas debajo del cuarto dedo del pie	R	12–19	14–18	14–19
	M	14.7 \pm 1.8	16.5 \pm 1.7	16.5 \pm 1.5
Número de escamas dorsales	R	44–51	43–50	43–48
	M	47.6 \pm 2	46.8 \pm 2.4	47 \pm 1.7
Número de escamas ventrales	R	31–37	30–36	31–36
	M	33 \pm 1.7	33.2 \pm 2.2	33.8 \pm 2.1

Fuente: Avila-Pires (1995) y material examinado en este estudio.

En los valores del carácter de la escama supraciliar e infralabial el número de muestras cambian en la especie *Mabuya nigropunctata* ya que dos de los individuos de esta muestra no contaban con un buen estado de conservación el cual permitiera obtener un conteo adecuado de estos caracteres. Por lo tanto, la muestra se reduce en estos caracteres.

En la Figura 4 se observa fotos en vida de las tres especies de *Mabuya* que se obtuvo de la filogenia no publicada obtenida. Al analizar las imágenes se observa que no existen diferencias significativas entre estos tres individuos. La especie *Mabuya nigropunctata* y *Mabuya altamazonica* fueron recolectados en la Provincia de Pastaza mientras que la tercera especie no identificada fue encontrada en la Provincia de Orellana. El individuo **C** se trata de una hembra adulta mientras que los individuos **A** y **B** se desconoce el sexo.

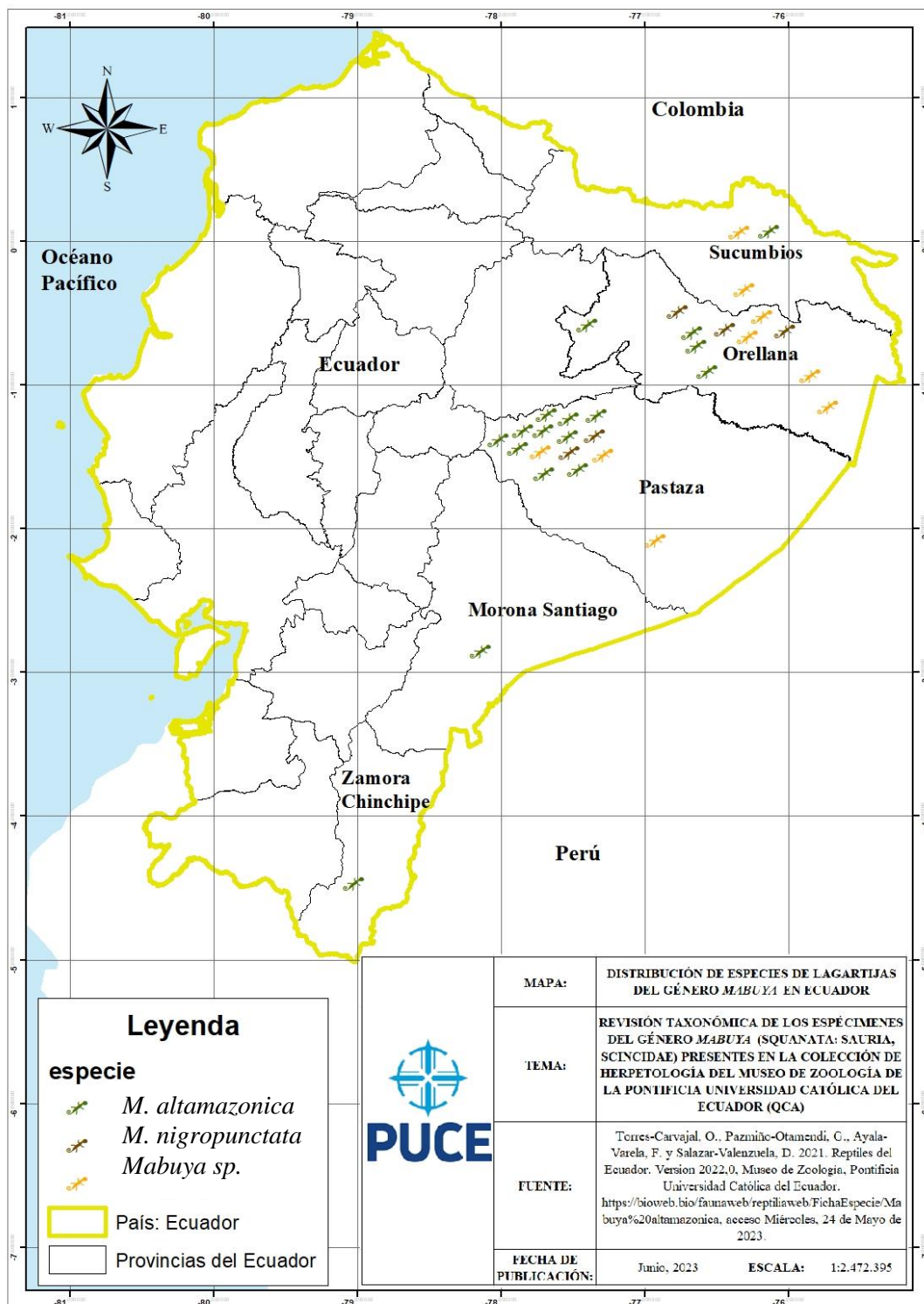
Figura 4. Fotos en vida de las especies de *Mabuya* del Ecuador.



Nota: **A**=*Mabuya nigropunctata*. (QCAZR 8107. Provincia de Pastaza, Campo Villano); **B**=*M. sp.* (QCAZR 10740, Provincia de Orellana, comunidad de Oasis); **C**=*M. altamazonica* (QCAZR 13087, Provincia de Pastaza, Estación Científica Oglán).

En la Figura 4 se observa la distribución de los individuos recolectados en la colección de Herpetología del museo de Zoología de la PUCE. Se evidencia un mayor número de individuos en la provincia de Pastaza y de Orellana, mientras que, en las provincias de Sucumbíos, Morona Santiago y Zamora Chinchipe el registro varía entre 1 a 3 individuos.

Figura 5. Mapa de distribución de *Mabuya* en Ecuador en base a los especímenes del Museo QCAZ.



6. DISCUSIÓN

Según Avila-Pires (1995), la única especie de *Mabuya* en Ecuador era *Mabuya nigropunctata*, la cual se asume que tiene una amplia distribución en la Amazonía Sudamericana. En estudios posteriores (Miralles, Barrion, et al., 2006) se describió otra especie muy similar, *Mabuya altamazonica*. Esta especie vive en simpatría con *M. nigropunctata* en Colombia, Ecuador y Perú. Al contrastar esta información con los resultados obtenidos en esta investigación, se encontró concordancia, ya que la distribución de los individuos estudiados se da en las mismas provincias afirmando la simpatría.

A continuación, se muestran la contrastación de caracteres, nomenclatura de escamas y dimensiones corporales por autores y los resultados de la investigación.

Según Hedges & Conn (2012) se proponen dos condiciones para el carácter de escamas parietales: en contacto o separadas por la escama interparietal. En el presente estudio se encontró que la muestra identificada como *M. altamazonica*, el carácter de escamas parietales en contacto presenta un porcentaje del 78% en la muestra lo que se ajusta a la descripción de esta especie. En contraste con la especie de *M. nigropunctata*, el 50% de la muestra presenta el carácter escamas en contacto y el otro 50% de escamas separadas, esto se ajusta también con la descripción de otros autores (Miralles, Rivas Fuenmayor, & Barriomotorés, 2005). En el caso de la tercera especie toda la muestra presenta la condición del carácter en contacto (Miralles et al., 2009). Con respecto al número de escamas supraciliares Aviles-Pires (1995) proponen que el rango de estas escamas en la especie *M. nigropunctata* es de 4–6, los resultados encontrados (4 individuos) coinciden con estos datos. El rango propuesto por Miralles, Barrion, et al. (2006) para *M. altamazonica* es de 3–5 escamas, lo cual coincide con este estudio. Respecto al número de lamelas del cuarto dedo de la mano, Miralles, Barrion, et al. (2006) plantean un rango de 11–15 para la especie *M. altamazonica* confirmándose en la investigación el 100% de los individuos cumplen con este carácter. Para la especie *M. nigropunctata* el número de lamelas bajo la pata del pie va en un rango de 11–16 según Avila-Pires (1995) y en los resultados no hay coincidencia ya que el rango varía de 12–14 con una desviación estándar de ± 1.2 .

En el caso de *Mabuya sp.* encontrada en la filogenia no publicada realizada, no se pudo identificar como ninguna de las dos especies mencionadas, se requiere disponer de información genéticas para diferenciar o identificar con certeza la taxonomía de las mismas ya que los resultados de los caracteres empleados no presentan diferencias significativas para clasificarlas por lo tanto se asumen que pertenecen a otra especie (Fraga, 2014). Se la puede

considerar una especie críptica ya que se la clasificada dentro del grupo de *Mabuya nigropunctata* pero al tener caracteres morfológicos indistinguibles solo se las pudo separar mediante análisis moleculares, además que estos tres grupos se encuentran en simpatria (Bickford et al., 2007).

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base al estudio morfológico de los individuos de la colección de Herpetología del Museo de Zoología (QCAZ), se concluye que existen dos especies de *Mabuya* en Ecuador, *Mabuya altamazonica* y *Mabuya nigropunctata*.

Es posible la existencia de una tercera especie de *Mabuya* en Ecuador. No se lograron establecer diferencia para afirmar que existe una nueva especie puesto que identificar correctamente a las especies de este género requiere que a más del estudio morfológico se realicen estudios moleculares, ya que el género es conservado en varios de los caracteres utilizados para identificarlas.

Se recomienda coleccionar más individuos en las provincias amazónicas de las que no se tienen suficientes muestras a fin de confirmar la presencia de las tres especies mencionadas en esta investigación. Esto a la vez permitirá fortalecer la colección de este género en el museo QCAZ.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avila-Pires, T. (1995). *Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia:Squamata)*. National Natur historisch Museum.
- Bickford, D., Lohman, D., Sodhi, N., Ng, P., Meier, R., Winker, K., Ingram, K., & Das, I. (2007). Cryptic species as a window on diversity and conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 22(3), 148–155. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.11.004>
- Caicedo, J. (2012). *Búsqueda y evaluación de caracteres morfológicos de posible utilidad filogenética y taxonómica del género Mabuya (Squamata: Scincidae) con base en especies presentes en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Fraga, S. (2014). *Caracterización taxonómica y ecología de especies crípticas o pseudocrípticas de dinoflagelados nocivos*. Universidad de Vigo.
- Hedges, S., & Conn, C. (2012). A new skink fauna from Caribbean islands (Squamata, Mabuyidae, Mabuyinae). *Zootaxa*, 3288, 1–244. www.mapress.com/zootaxa/
- Miralles, A., Barrio-Amorós, C. L., Rivas, G., & Chaparro-Auza, J. C. (2006a). Speciation in the “Várzea” flooded forest: a new *Mabuya* (Squamata, Scincidae) from Western Amazonia. *Zootaxa*, 1188, 1–22. www.mapress.com/zootaxa/
- Miralles, A., & Carranza, S. (2010). Systematics and biogeography of the Neotropical genus *Mabuya*, with special emphasis on the Amazonian skink *Mabuya nigropunctata* (Reptilia, Scincidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 54(3), 857–869. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.10.016>
- Miralles, A., Chaparro, J. C., & Harvey, M. B. (2009). Three rare and enigmatic South America skinks. *Zootaxa*, 47–68. <https://doi.org/10.5281/zenodo.185813>
- Miralles, A., Rivas Fuenmayor, G., & Barrio-amorós, C. (2005). Taxonomy of the genus *Mabuya* (Reptilia, Squamata, Scincidae) in Venezuela. *Zoosystema*, 27(4). www.zoosystema.com
- Miralles, A., Rivas, G., Barrio-Amorós, C., & Fuenmayor, R. (2005). Taxonomy of the genus *Mabuya* (Reptilia, Squamata, Scincidae) in Venezuela. In *Zoosystema* (Vol. 27, Issue 4). www.zoosystema.com
- Rancés, J., & Portilla, C. (2012). *Búsqueda y evaluación de caracteres morfológicos de posible utilidad filogenética y taxonómica del género Mabuya (Squamata: Scincidae) con base en especies presentes en Colombia*.

- Torres-Carvajal, O. (2011). Lista actualizada de las lagartijas de Ecuador con comentarios acerca de su diversidad. In *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*. <http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/Vertebrata.aspx>
- Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G., Ayala-Varela, F., & Salazar-Valenzuela, D. (2023). *Mabuya altamazonica*. In *Reptiles del Ecuador*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Mabuya%20altamazonica>
- Vitt, L. J., & De la Torre, S. (2011). *Guía para la investigación de las lagartijas de Cuyabeno = A research guide to the lizards of Cuyabeno* (Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Museo de Zoología., Ed.). Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

9. ANEXOS

Anexo 1. Listado de especies utilizadas en el estudio obtenidos de la colección de Herpetología del museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

QCAZ	Género	Presunta		País	Provincia	Latitud	Longitud
		especie					
QCAZR185	<i>Mabuya</i>	Indeterminado		Ecuador	Orellana	-0.466666	-76.98333
QCAZR1118	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Orellana	-0.49018	-76.77274
QCAZR2623	<i>Mabuya</i>	Indeterminado		Ecuador	Sucumbíos	-0.001838	-76.17555
							-
QCAZR3609	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Orellana	-0.557258	76.007845
							-
QCAZR4041	<i>Mabuya</i>	Indeterminado		Ecuador	Orellana	-0.646264	76.457389
							-
QCAZR5901	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Orellana	-0.6771667	76.401167
							-
QCAZR6187	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Orellana	-0.6539905	76.451828
QCAZR7138	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Sucumbíos	-0.0315	-76.32111
							-
QCAZR2926	<i>Mabuya</i>	Indeterminado		Ecuador	Sucumbíos	-0.4981667	76.373833
QCAZR8107	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.45707	-77.44338
QCAZR8232	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.483449	-77.43925
QCAZR8283	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.506	-77.50977
QCAZR8359	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.47604	-77.53479
QCAZR8369	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.47445	-77.53529
QCAZR8374	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.4739	-77.531
							-
QCAZR10229	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Orellana	-0.6808667	76.402583
QCAZR10740	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Orellana	-0.46017	-76.13459
QCAZR4839	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-2.08421	-76.92091
QCAZR5214	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Orellana		
QCAZR11832	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.475943	-77.53483
					Zamora		
QCAZR12520	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Chinchipe	-4.88109	-79.09051
QCAZR13087	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>		Ecuador	Pastaza	-1.321839	-77.70681

QCAZR13090	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Pastaza	-1.321839	-77.70681
QCAZR13114	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Pastaza	-1.321839	-77.70681
QCAZR13115	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Pastaza	-1.321839	-77.70681
QCAZR13116	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Pastaza	-1.321839	-77.70681
QCAZR13117	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Pastaza	-1.321839	-77.70681
QCAZR13118	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Pastaza	-1.321839	-77.70681
QCAZR14814	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Orellana	-0.976119	-75.85101
				Morona		
QCAZR16657	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Santiago	-2.90312	-77.8722
QCAZR17519	<i>Mabuya</i>	<i>nigropunctata</i>	Ecuador	Orellana	-0.67411	-76.39841
QCAZR17646	<i>Mabuya</i>	<i>altamazonica</i>	Ecuador	Orellana	-0.53696	-77.42484
