

Artículo original

## Primer reporte de anfibios y reptiles en el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (Lima-Perú)

### First report of amphibians and reptiles in The Pantanos de Villa Wildlife Refuge (Lima-Peru)

Diego A. Barrera-Moscoso<sup>1,2,\*</sup>, Grecia Torres-Ccasani<sup>1</sup>, Dámaso W. Ramírez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Herpetología, Museo de Historia Natural, Lima, Perú.

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Integrativa, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

## Resumen

La necesidad de información biológica en las áreas naturales protegidas (ANPs) se presenta con mayor énfasis en los grupos taxonómicos de menor desplazamiento, como lo son anfibios y reptiles. Debido a esto, la presencia y reportes de distribuciones son considerados información relevante que ayuda a visibilizar la diversidad existente. El objetivo de la investigación es presentar una primera lista de anfibios y reptiles para el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSPV) y delimitar la distribución dentro de esta ANP. El estudio se realizó entre el año 2019 al 2022 y tuvo como resultado el reporte de nueve especies. Reportamos dos especies de anfibios: *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758) y *Hyloxalus littoralis* (Péfaur, 1984). También, reportamos siete especies de reptiles: *Stenocercus modestus* (Tschudi, 1845), *Pseudalsophis elegans* (Tschudi, 1845), *Microlophus thoracicus* (Tschudi, 1845), *Microlophus peruvianus* (Lesson, 1830), *Phyllodactylus microphyllus* (Cope, 1875), *Mastigodryas heathii* (Cope, 1875) y *Epictia tessellata* (Tschudi, 1845). Adicionalmente, delimitamos la distribución de las especies en las áreas evaluadas por hábitat: arenal, gramadal, arbustos, juncal, totoral y cuerpos de agua. Asimismo, presentamos un sonograma para *H. littoralis*, una especie endémica del Perú, actualizando sus parámetros bioacústicos. Estas contribuciones adicionan cuatro nuevos registros para el humedal: un anfibio y tres reptiles. Reportar la presencia y distribución de las especies permite visibilizarlos y generar una mejor toma de decisiones que ayudará a la conservación de este humedal.

**Palabras clave:** Humedales; Nuevos registros; Herpetofauna; Pantanos de Villa; Área costera; Inventario.

## Abstract

The need for biological information on species in protected natural areas (PNA) occurs with greater emphasis on taxonomic groups with less movement, such as amphibians and reptiles. Due to this, distribution lists and reports are considered relevant information that helps make visible the existing diversity. The research aims to present a first list of amphibians and reptiles for the Los Pantanos de Villa Wildlife Refuge (RVSPV) and delimit the distribution within this ANP. The study was carried out between 2019 and 2022 and resulted in the report of nine species. We reported two species of amphibians: *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758) and *Hyloxalus littoralis* (Péfaur, 1984). Also, we found seven species of reptiles: *Stenocercus modestus* (Tschudi, 1845), *Pseudalsophis elegans* (Tschudi, 1845), *Microlophus thoracicus* (Tschudi, 1845), *Microlophus peruvianus* (Lesson, 1830), *Phyllodactylus microphyllus* (Cope, 1875), *Mastigodryas heathii* (Cope, 1875), and *Epictia tessellata* (Tschudi, 1845). In addition, we delimited the species distribution in the different evaluated areas: sandy areas, grassland, bushes, reedbeds, reeds, and bodies of water. Likewise, we present a sonogram for *H. littoralis*, a species endemic to Peru, updating its bioacoustic parameters. These contributions add four new records: one amphibian and three reptiles. Reporting the presence and distribution of species makes them visible and generates better decision-making that will help the conservation of this wetland.

**Keywords:** Wetlands; New records; Herpetofauna; Pantanos de Villa; Coastal area; Inventory.

**Citación:** Barrera-Moscoso DA, *et al.* Primer reporte de anfibios y reptiles en el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (Lima-Perú). Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 48(188):595-605, julio-septiembre de 2024. doi: <https://doi.org/10.18257/racefyn.2561>

**Editor:** Martha Patricia Ramírez Pinilla

**\*Correspondencia:**

Diego A. Barrera-Moscoso;  
[diego.barrera@gmail.com](mailto:diego.barrera@gmail.com)

**Recibido:** 10 de febrero de 2024

**Aceptado:** 31 de agosto de 2024

**Publicado en línea:** 20 de septiembre de 2024



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

## Introducción

Los humedales son considerados uno de los ecosistemas más productivos del planeta, albergando una importante diversidad biológica y brindando múltiples servicios ambientales a la humanidad, como captura de carbono y reservorio de agua dulce (Mitsch y Gosselink, 2015; Cronk y Fennessy, 2002; RAMSAR, 2006). Sin embargo, durante el siglo XX y principios del siglo XXI se perdieron entre el 64% y 71% de la superficie de estos ecosistemas a nivel mundial (Davidson, 2014). En consecuencia, los servicios ecosistémicos y la biodiversidad de estos ambientes se han reducido o degradado a tasas críticas y requieren acciones urgentes de conservación (Meleod et al., 2011).

En el Perú, los humedales costeros son refugios de una biodiversidad frágil, no obstante, muchos han sido degradados o reducidos alterando sus procesos ecológicos y diversidad biológica (Cano y Young, 1998; Ramírez y Cano, 2010; Aponte y Cano, 2013; Ramírez et al., 2018). Los Pantanos de Villa, por su diversidad de flora y fauna, es uno de los humedales más importantes de la costa central del Perú (León et al., 1995; Cano y Young, 1998; Iannacone y Alvariano, 2007; Ramírez y Cano, 2010; Pacheco et al., 2015). Una de las características resaltantes de esta ANP es su importancia como zona de descanso para aves migratorias, así mismo representa uno de los pocos humedales costeros dentro del casco urbano de Lima Metropolitana, por lo cual actúa como un refugio para la flora y fauna nativa de estos ecosistemas, y a su vez forma parte de un corredor biológico junto a otros humedales de la costa central del Perú. Destaca la fauna de vertebrados reportada en este lugar, entre ellas las aves (Pulido, 2018), mamíferos (Pacheco et al., 2015) y peces (Cano y Young, 1998). En el caso de anfibios y reptiles reportados para el área, entre los primeros registros se menciona a la especie *Hyloxalus littoralis* pues tendría una población resguardada en el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSLPV), así mismo también se menciona la introducción de otras especies como el *Caiman crocodilus* (Linnaeus, 1758) “Caiman blanco” (Icochea, 1998). Una guía fotográfica publicada por Tello y Castillo (2010), reconoce a dos especies de anfibios (*Hyloxalus littoralis* y *Rhinella limensis*) y cuatro especies de reptiles (*Microlophus peruvianus*, *Microlophus thorarcicus*, *Stenocercus modestus* y *Pseudoalsophis elegans*). El objetivo de esta investigación es registrar la presencia de especies de anfibios y reptiles para el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, así como también delimitar la distribución de los anfibios y reptiles que habitan esta área natural protegida.

## Materiales y Métodos

### Área de Estudio

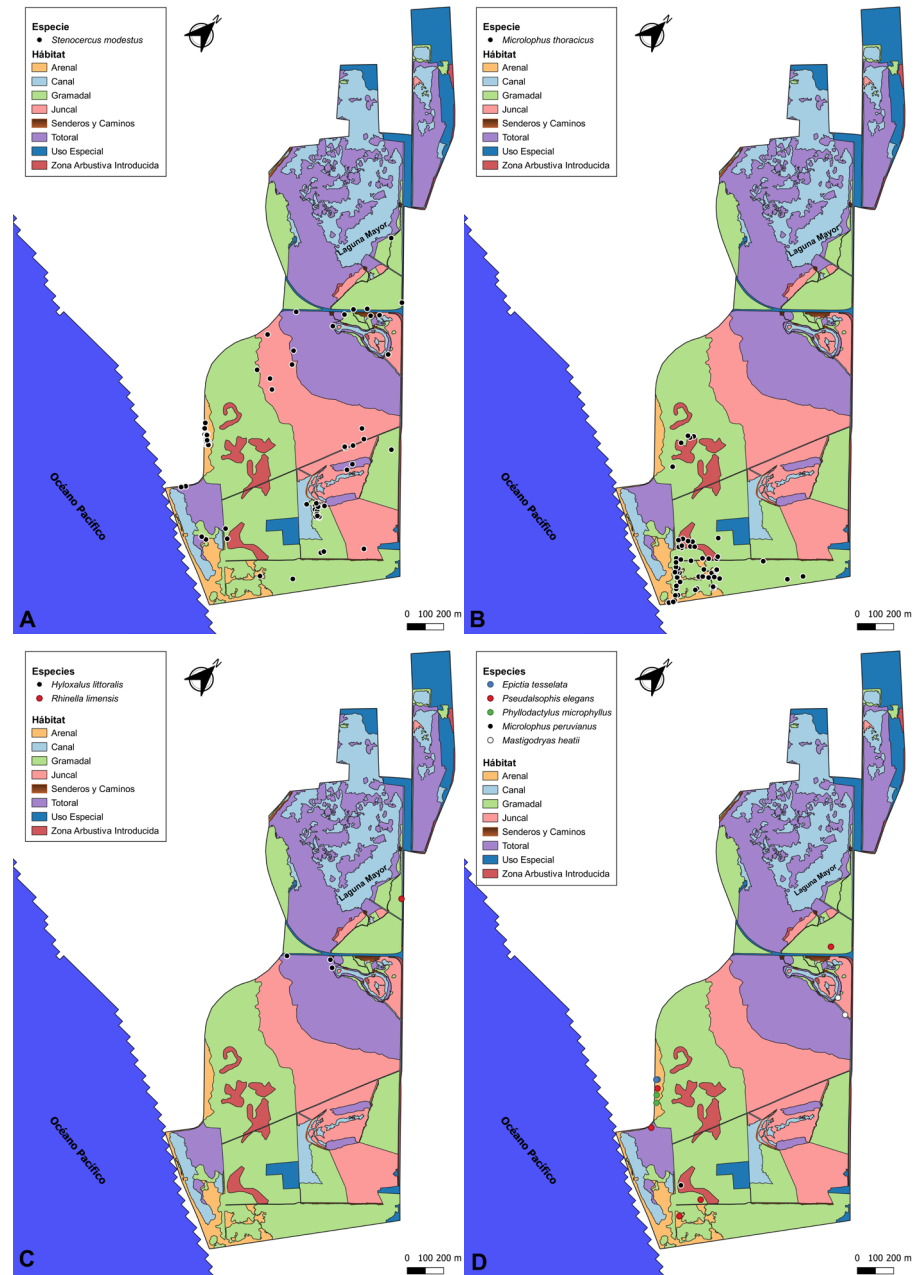
El estudio fue llevado a cabo en el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RVSLPV), ubicado en la Provincia de Lima, en el distrito de Chorrillos, entre los kilómetros 18 y 21 de la Antigua Carretera Panamericana Sur (12°12.665' Sur, 76°59.343' Oeste, 5 m.s.n.m.) (Figura 1). Este humedal comprende una superficie de 263 hectáreas (Ministerio de Agricultura, 2006), sin embargo, el presente estudio abarcó 242,24 hectáreas debido a la accesibilidad del área. El RVSPV se caracteriza por poseer seis espejos de agua de diferentes tamaños, que debido a la dinámica anual del humedal, puede variar su grado de inundación; canales alimentados por dos afloramientos (puquios) que abastecen al humedal; zonas pantanosas con abundante materia orgánica de origen vegetal (gramadales, juncales, totorales) y terrenos calcáreos-arenosos (Ramírez y Cano, 2010). La precipitación anual promedio es de 16 mm, los meses más cálidos son de noviembre a abril y los más fríos de mayo a octubre, la temperatura anual promedio es de 18,7 °C con una variación de 7,7 °C (Climate-data, 2020).

### Diseño de muestreo y colecta de datos

El período de evaluación fue entre abril del 2019 a febrero del 2022 cubriendo así las épocas invierno (junio - septiembre) y verano (diciembre - marzo). El estudio se planificó y desarrolló siguiendo como referencia al “Mapa de Cobertura Vegetal del Refugio de

Vida Silvestre Los Pantanos de Villa”, propuesto en **Aponte *et al.* (2021)**. En el diseño muestral se delimitaron seis zonas de evaluación (**Figura 1**), tomando en cuenta el sustrato predominante y los hábitats presentes:

1. Arenal: Se caracteriza por poseer el suelo arenoso y sin vegetación. Se encuentra representado en dos áreas cercanas a zonas urbanas, colindante con las zonas de evaluación de gramadal, totoral, arbustiva y cuerpos de agua (laguna Marvella). Adicionalmente, es la única zona de evaluación que limita con el litoral del Pacífico Peruano.



**Figura 1.** A. Distribución de *Stenocercus modestus* en los hábitats evaluados en el Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa. B. Distribución de *Microlophus thoracicus* en los hábitats evaluados en el Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa. C. Distribución de anfibios en los hábitats evaluados en el Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa. D. Distribución de otros reptiles en los hábitats evaluados en el Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa.

2. Gramadal: Se encuentra ubicado principalmente en el lado sur del humedal. Esta zona se caracteriza por estar dominado por las especies halófitas *Distichlis spicata* (L.) Greene y *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth (Poaceae) conocidas como “grama salada” la vegetación es de porte herbáceo y presenta una altura promedio de 30–50 cm. El suelo es arenoso y húmedo con la napa freática próxima a la superficie (60-80 cm aproximadamente).

3. Totoral: Se encuentra principalmente en el lado Nor–Este del humedal. Posee un sustrato caracterizado por estar siempre inundado y la vegetación se distribuye asociada a los cuerpos de agua. Esta zona presenta una predominancia de totora (*Typha dominguensis* Pers.), otras especies secundarias son el carrizo (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud) y corta-corta (*Cladium jamaicense* (L.) Pohl); la vegetación alcanza una altura promedio de 2,5 – 3 m.

4. Juncal: Se encuentra principalmente en el lado Sur–Este del humedal. Esta zona se encuentra dominado por el junco (*Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volk. ex Schinz & R. Keller), en algunos sectores puede encontrarse una codominancia con *Distichlis spicata* (L.) Greene; la vegetación presenta una altura de 1 –1,5 m. El sustrato se encuentra saturado e inundado, el grado de inundación del humedal puede cambiar debido a la dinámica anual.

5. Arbustiva: Se encuentra distribuido en cinco parches y posee un sustrato arenoso u orgánico dependiendo del parche. La zona se caracteriza por la presencia de especies arbustivas nativas como el manglillo (*Myrsine manglilla* (Lam.) R. Br.) e introducidas como la casuarina (*Casuarina equisetifolia* L.); la vegetación presenta una altura promedio de 3 – 6 m.

6. Cuerpos de agua: La zona incluye a las lagunas y los canales. Las lagunas son cuerpos de agua más grandes, se encuentran principalmente en el lado Nor–Oeste del humedal y uno adyacente al mar. Los canales alimentan al humedal y lo atraviesan hasta unirse a las lagunas.

El estudio abarcó un total de 73 unidades muestrales que fueron evaluadas en la época de verano e invierno, y el horario de las evaluaciones fue entre las 08:00 - 19:00 h. En cada zona de evaluación el número de unidades de muestreo varió de manera proporcional a la extensión del área y del grado de accesibilidad al humedal (**Tabla 1 y Tabla 1S**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2561/4448>). En cada evaluación se realizó la metodología Relevamiento por Encuentros Visuales o VES (“*Visual Encounter Survey*”), la cual es estandarizada por el tiempo de búsqueda (**McDiarmid et al.**, 2012), y complementada con Registros Oportunistas (**Manzanilla y Péfaur.** 2000). Cada VES fue estandarizado a 30 minutos y realizado por dos observadores. Además, para la Laguna Mayor (**Figura 1**), perteneciente a la zona de evaluación de los cuerpos de agua, se realizó un recorrido en bote únicamente con la metodología de Registros Oportunos. Las evaluaciones contaron con la autorización de la Resolución Jefatural N° 008-2019-SERNANP-JEF, obtenida del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).

**Tabla 1.** Hábitats delimitados para el presente estudio

Hábitats evaluados	Unidades de Muestreo	Hectáreas	Porcentaje
Arenal	10	6,88 ha	2,84%
Gramadal	19	73 ha	30,14%
Totoral	10	67,4 ha	27,82%
Juncal	23	52,2 ha	21,55%
Zona Arbustiva	7	5,86 ha	2,42%
Cuerpos de agua	4	36,9 ha	15,23%

La identificación de especies se realizó mediante la captura temporal (algunos individuos) y toma de fotografías. Las capturas temporales fueron manuales, y los individuos capturados se almacenaron en bolsas de plástico (anfibios) y en bolsas de tela (reptiles); posteriormente los individuos fueron liberados en el lugar donde fueron capturados. En las tomas fotográficas de las especies registradas se usó el equipo Canon EOS T6 con lentes de 18-55 mm y 75-300 mm. Se hizo énfasis en: el dorso, vientre, vista lateral y dorso lateral. A todos los individuos capturados se tomaron medidas de hocico-cloaca (SVL) con un vernier de dial de 150 mm. En el caso de la especie *Hyloxalus littoralis*, no se pudo llegar a detectar de manera visual, por lo que se registró su canto usando una grabadora digital Zoom H1 (formato de archivo de almacenamiento wav, 24 bits, 44.1 kHz), a una distancia mínima de un metro de la fuente de sonido.

### **Análisis de datos**

Para la clasificación sistemática y taxonómica para anfibios se utilizó la recomendada por **Frost** (2024) y para reptiles según **Uetz et al.** (2023). Los datos obtenidos en los muestreos, a excepción de los registros oportunos, fueron usados para construir una matriz de especies. Los registros oportunos se emplearon solo para complementar la lista de especies. Los datos fueron analizados mediante el paquete “vegan” (**Oksanen et al.**, 2022) en la plataforma de R Studio (**RStudio Team**, 2016). A partir de la matriz se elaboró una curva de acumulación de especies usando la función “specaccum” de forma aleatorizada con 100 permutaciones. También se usó la función “specpool” para poder elaborar una curva de predicción de especies usando el estimador de Jackknife 1. Se utilizó este estimador debido a que presenta menos sesgo que otros estimadores comúnmente usados (**Brito et al.**, 2021). En la elaboración de los mapas se usó el programa ArcMap 10.6 (**ESRI**, 2018). Finalmente, para la especie *Hyloxalus littoralis* se realizó un análisis acústico en el programa Audacity 2.1.1 (**Audacity Team**, 2017). Se delimitaron las variables acústicas espectrales (frecuencia dominante y armónicas) y temporales (duración del canto, tiempo de incremento del canto, intervalo entre notas y pulsos), siguiendo lo sugerido por **Köhler et al.** (2017) y comparando a su vez la descripción del canto para la especie descrita por **Morales** (1998). Para los gráficos acústicos se usó el paquete “seewave” (**Sueur et al.**, 2008) en la plataforma de RStudio (**RStudio Team**, 2016).

## **Resultados**

### **Riqueza de especies**

Se registraron un total de nueve especies, dos anfibios de las familias Bufonidae y Dendrobatidae (**Tabla 3S**, <https://www.raccefyfyn.co/index.php/raccefyfyn/article/view/2561/4448>); y siete reptiles, de las familias Tropiduridae, Phyllodactylidae, Colubridae y Leptotyphlopidae (**Tabla 3S y Tabla 2S**, <https://www.raccefyfyn.co/index.php/raccefyfyn/article/view/2561/4448>). Cabe indicar que dos especies de serpientes, *Mastigodryas heathii*, *Epictia tessellata*, fueron registradas exclusivamente mediante Registros Oportunos, mientras que todas las demás fueron registradas en las unidades de muestreo.

La curva de acumulación de especies basada en el esfuerzo de muestreo realizado (73 VES) nos indica que la pendiente está aún en crecimiento (**Figura 1Sa**, <https://www.raccefyfyn.co/index.php/raccefyfyn/article/view/2561/4448>) al solo contar con 7 especies como registros cuantitativos. Esto es verificado por el índice de Jackknife 1 que predice que el total de especies para el área sería de 11 (**Figura 1Sb**, <https://www.raccefyfyn.co/index.php/raccefyfyn/article/view/2561/4448>), indicando que se registró el 63.6% de las especies estimadas por este indicador para la metodología cuantitativa de VES. Con los registros oportunos de las dos especies se tendría un total de nueve para el humedal, que representaría el 82% de las especies estimadas para el ANP.

### **Distribución de especies**

Las especies de anfibios *Rhinella marina* y *Hyloxalus littoralis* fueron avistados en cuerpos de agua o total predominantemente húmedo. En el caso de *Rhinella marina*, fue

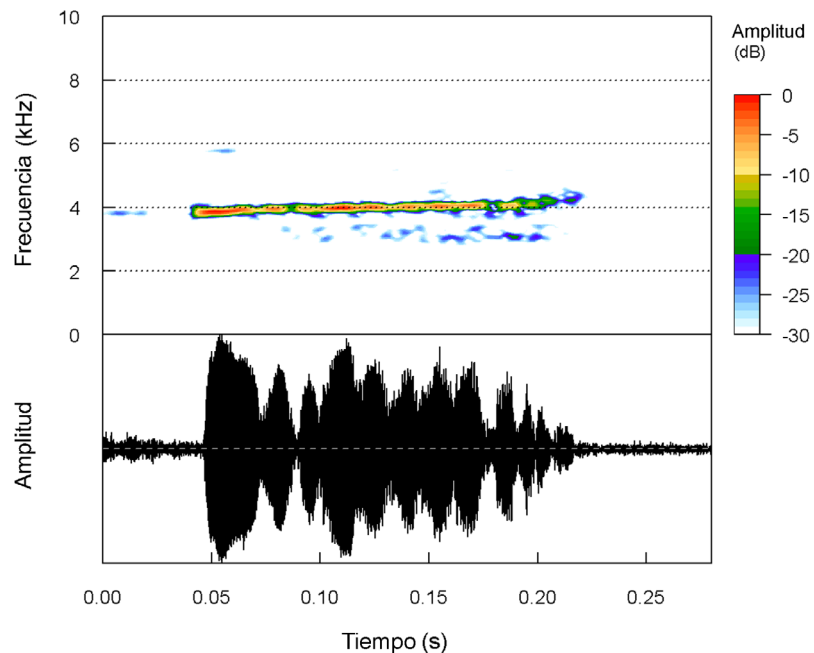
registrada dentro de una zona húmeda cerca de un canal ubicado en la zona de uso turístico del RVSPV (**Figura 1c y 2Sa**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/articulo/view/2561/4448>); esta especie es reportada como nuevo registro para el RVSPV. Por otro lado, *Hyloxalus littoralis* se registró en el hábitat de totoral, caracterizado por tener un sustrato muy húmedo con presencia densa de totora. La especie se confirmó debido a la identificación del canto de tres individuos (**Tabla 2 y figura 2**). Estos cantos se registraron en dos diferentes lugares dentro del RVSPV, pero debido a la inaccesibilidad del lugar no se pudo realizar la captura de los individuos.

Las especies de saurios reportados en el estudio fueron *Pseudalsophis elegans*, *Epictia tessellata*, *Phyllodactylus microphyllus*, *Microlophus peruvianus*, *Microlophus thoracicus* y *Stenocercus modestus*. La serpiente *Pseudalsophis elegans* se encuentra ubicada en las zonas de gramadal y arenal. Mientras, *Mastigodryas heathii*, fue encontrada en la zona de totoral (**Figura 1 y Tabla 2S**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/articulo/view/2561/4448>); este sería el primer registro de la especie para el RVSLPV. Por otro lado, *Epictia tessellata*, fue reportada en la zona de arenal, debajo de los cúmulos de hojas

**Tabla 2.** Comparación de parámetros acústicos entre el presente estudio y Morales (1998) para la población de Lima de la especie *Hyloxalus littoralis*

Parámetros acústicos	Morales (1998) N=2	Presente estudio N=3
Duración del canto (s)	0,143	0,156
Tiempo de incremento del canto (s)	N.E.	0,042
Intervalo entre notas (s)	N.E.	0,878
Pulsos	13,5	13,5
Frecuencia dominante (Hz)	3860,4	3961,5
Presencia de frecuencias armónicas	N.E.	1

N.E.: No evaluado



**Figura 2.** Representación acústica (espectrograma y oscilograma) del canto de *Hyloxalus littoralis*.

de palmeras aledañas (**Figura 3Sb**, <https://www.raccefy.co/index.php/raccefy/article/view/2561/4448>). Este reporte es el primer registro de la especie para el RVSLPV. Tanto *Phyllodactylus microphyllus* como *Microlophus peruvianus*, fueron reportadas en la zona de arenal (**Figura 1d**) (**Figura 3Sa, d**, <https://www.raccefy.co/index.php/raccefy/article/view/2561/4448>), ambas se reportan por primera vez en el RVSLPV. Asimismo, los individuos de *Microlophus thoracicus*, fueron encontrados en gramadal y arenal aledañas al mar y la Laguna Marvilla (**Figura 1B**). Finalmente, la especie *Stenocercus modestus*, fue avistada en la mayoría de las zonas como gramadal, arbustos, arenal, totoral y juncal (**Figura 1A y Figura 3Sb**, <https://www.raccefy.co/index.php/raccefy/article/view/2561/4448>).

## Discusión

El presente estudio reportó un total de nueve especies de herpetozoos, siendo mayor el número de especies de reptiles (siete) que de anfibios (dos). La localidad de estudio se ubica dentro del bioma de desierto costero del centro del Perú, por lo que la predominancia de reptiles sobre anfibios era esperada debido a que es un paisaje árido (**Icochea**, 1998).

Para la región de Lima, **Aguilar et al.** (2007) reporta con base en registros propios y en los estudios previos de **Rodríguez et al.** (1993) y **Carrillo e Icochea** (1995) la presencia de siete especies de anfibios y 33 de reptiles, debido a que abarca la parte de costa y sierra de dicho departamento. Por otro lado, **Tello y Castillo** (2010) reportan para Pantanos de Villa dos especies de anfibios y tres de reptiles, dando un total de cinco especies de herpetozoos.

Dentro de los anfibios reportados actualmente se cuenta con la especie *Rhinella marina*, la cual es considerada una especie introducida en el área de estudio, ya que presenta una distribución cuyo origen se da en los bosques tropicales y subtropicales de los países centro y sur – americanos (**Ward-Fear et al.**, 2016; **Vallinoto et al.**, 2010). Por otro lado, en Australia se considera una especie invasora, pues se han registrado numerosos casos de desplazamientos ecológicos y competencia con especies nativas (**Shine**, 2014). El avistamiento de esta especie fue principalmente en hábitats de cuerpo de agua, sin embargo, en el estudio de **Tello y Castillo** (2010) se reportaba a *Rhinella limensis* cuyos hábitats propicios son los mismos (**Angulo y Aguilar**, 2003). La ausencia de la especie podría deberse a que las interacciones de *Rhinella marina* con otros anuros en un mismo ecosistema pueden variar desde depredación, competencia hasta transferencia de parásitos (**Shine**, 2014), por lo que puede llegar a ser una amenaza para las comunidades de anfibios donde su presencia no es natural. Esto último ocurre ya que el método de supervivencia de *R. marina* es aprovechar los cuerpos de agua, por más pequeño o grande que sea; este tipo de comportamiento flexible le ha permitido invadir y colonizar nuevos territorios (**Tingle y Shine**, 2011). Por otra parte, *Hyloxalus littoralis*, descrita en las costas del litoral peruano (**Péfaur**, 1984), es considerada introducida pues su distribución abarca los valles interandinos de regiones centro del Perú (**Morales**, 1998). Adicionalmente, en el RVSLPV las poblaciones están presentes debido al abundante flujo de agua, alta vegetación y ausencia de depredadores potenciales (**Morales**, 1998). Asimismo, el canto de la especie obtenido en el presente estudio coincide con las características acústicas para la población de Lima descrita por **Morales** (1998) pues la duración de cada canto de 0,15 segundos estaba constituido por 13 a 14 notas y su frecuencia dominante con un promedio de 3961 Hz (**Tabla 2**).

Finalmente, se adicionan variables acústicas temporales (tiempo de incremento de canto e intervalo de notas) y espectrales (frecuencia fundamental y frecuencias armónicas) a las descritas por **Morales** (1998) siguiendo lo recomendado por **Köhler et al.** (2017) de proveer la mayor cantidad de información para descripciones de cantos de anfibios.

En el caso de los reptiles la especie que más destaca dentro de este grupo debido a su importancia en aspectos de conservación es *Stenocercus modestus*. Esta especie fue reportada para el RVSLPV por **Tello y Castillo** (2010), sin embargo, no existía detalle relacionado a su ubicación y estatus poblacional (**Ramírez et al.**, 2018). En el presente estudio se reportó un número considerable de individuos en diferentes estadios etarios, además de su presencia en

casi todas las áreas zonificadas para el presente estudio del RVSLPV; esto es importante para poder tomar decisiones en cuanto a los esfuerzos de conservación en torno a esta especie, pues su categoría de En Peligro por el Estado Peruano en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y la IUCN (2023) es justificada por el desconocimiento en cuanto a su distribución y sus tamaños poblacionales y los impactos en su hábitat (Pérez y Ramírez, 2016). Asimismo, *S. modestus* fue avistado en áreas con predominancia de totoral y juncal, lo que ampliaría los microhábitats presentados en el estudio de Pérez *et al.* (2012).

Las especies *Epictia tessellata*, *Phyllodactylus microphyllus* y *Microlophus peruvianus* poseen como único hábitat al arenal; esto concuerda con su distribución conocida en zonas costeras desérticas como dunas, arenales y playas (Dixon y Huey, 1970; Carrillo e Icochea, 1995; Pérez y Llellish, 2015; Mármol-Guijarro y Galarza-Verkovitch, 2019). Sin embargo, sobre *Epictia tessellata* se conoce muy poco, pues se sabe que tiene hábitos fosoriales, la localidad tipo está en Lima Metropolitana y está presente en los parques y jardines, además de haberse registrado dentro de casas (Schmidt y Walker, 1943; Carrillo, 1970).

Otras especies como *Hyloxalus littoralis* y *Mastigodryas heathii* fueron avistadas únicamente en el totoral, ello corresponde con la distribución de ambas especies en zonas costeras del Perú, en el caso específico de *H. littoralis*, con predominancia de hábitats con presencia de agua y herbáceas (Montingelli y Zaher, 2011; Pazmiño-Otamendi, 2020; Péfaur, 1984).

Las especies *Pseudalsophis elegans* y *Microlophus thoracicus* prefieren al gramadal y el arenal; ambas especies habitan en zonas desérticas costeras e interiores (Myers y Hoogmoed, 1974). En el caso específico de *Microlophus thoracicus*, el hábitat recurrente de esta especie son las playas rocosas, dunas, con o sin vegetación (Dixon y Wright, 1975).

El Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa tendría un rol importante como área de conservación pese a haber perdido más del 70 % de su tamaño original histórico (Instituto Nacional de Recursos Naturales, 1998). Además, posee una población endémica de la especie *Stenocercus modestus* reportada dentro de una ANP. Por ello, se recomienda reforzar la gestión del RVSLPV para que se cumpla con los límites y funciones de las zonas de Protección Estricta, Silvestre y Recuperación y por ende sean respetadas en pro de preservar y asegurar la continuidad de las comunidades de herpetozoos.

## Información suplementaria

Consultar la información suplementaria en <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2561/4448>

## Agradecimientos

Agradecemos por los permisos brindados para la presente investigación a la Jefatura del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (RJ N° 008-2019-SERNANP-JEF) y a la Autoridad Municipal de los Pantanos de Villa PROHVILLA, así como a los directores y personal de cada institución quienes nos brindaron las facilidades durante el trabajo de campo. A su vez, agradecemos a la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Científica del Sur por el respaldo institucional y financiamiento mediante el proyecto 026-2020-PR099. Los autores agradecen a Alejandro Mendoza y Angelika Lujan por el apoyo para la elaboración de los mapas. Agradecemos a José Pérez y Alejandro Mendoza por la revisión preliminar del manuscrito. Agradecemos a Jorge Luis Ubillas Herrera por facilitarnos una foto de la especie *Mastigodryas heathii*. Finalmente, agradecemos a Adrian Wong, Martin Silva y Helena Vásquez por ser parte del equipo de campo.

## Contribución de los autores

D.B.M.: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, software, administración del proyecto, supervisión, visualización, preparación del borrador original, redacción, revisión y edición del manuscrito. G.T.C.: conceptualización, administración del



proyecto, supervisión, análisis formal, investigación, metodología, preparación del borrador original, redacción, revisión y edición del manuscrito. D.R.H.: conceptualización, recursos, adquisición de fondos, investigación, revisión y edición del manuscrito.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

## Referencias

- Aguilar, C., Lundberg, M., Siu-Ting, K., Jiménez, M. E.** (2007). Nuevos registros para la herpetofauna del departamento de Lima, descripción del renacuajo de *Telmatobius rimac* Schmidt, 1954 (Anura: Ceratophryidae) y una clave de los anfibios. *Revista Peruana de Biología*, 14(2), 209-216. <https://doi.org/10.15381/rpb.v14i2.1736>
- Angulo, A., Aguilar, C.** (2003). The tadpole of *Bufo limensis* (Werner, 1901) (Anura: Bufonidae). *Amphibia-Reptilia*, 24(3), 400-405. <https://doi.org/10.1163/15685380322440862>
- Aponte, H., Cano, A.** (2013). Estudio florístico comparativo de seis humedales de la costa de Lima (Perú): Actualización y nuevos retos para su conservación. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 3(2), 15-27.
- Aponte, H., Corvacho, M.F., Lertora, G., Ramírez, D.** (2021). Reserva de Carbono en un humedal del desierto costero de Sudamérica. *Gayana Botánica*, 78(2), 184-190. <https://doi.org/10.4067/s0717-66432021000200184>
- Audacity Team.** (2017). *Audacity(R): Free audio editor and recorder*. Version 2.2.1. [Revisada en: 2 feb 2022]. <https://www.audacityteam.org>
- Brito P.G., Jovem-Azevêdo, D., de Araújo Campos, M., Paiva, F. F., Molozzi, J.** (2021). Performance of richness estimators for invertebrate inventories in reservoirs. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(10), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10661-021-09487-z>
- Cano, A., Young, K. R.** (1998). *Los Pantanos de Villa: Biología y Conservación. Serie de Divulgación No. 11*. Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Carrillo, N., Icochea, J.** (1995). Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú *Publicaciones del Museo de Historia Natural "Javier Prado", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie A, Zoología*, 49, 1-27.
- Carrillo de Espinoza, N.** (1970). Contribución al conocimiento de los reptiles de Perú (Squamata, Crocodylia, Testudinata, Reptilia). *Publicaciones del Museo de Historia Natural "Javier Prado", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie A, Zoología*, 22, 1-63.
- Climate-Data.** (2020). *Clima Lima: temperatura, climograma y tabla climática para Lima*. [Revisada en: 18 jun 2020]. <https://es.climate-data.org/america-del-sur/peru/lima/lima-1014/>
- Cronk, J. K., Fennessy, M. S.** (2002). Wetland plants: biology and ecology. *Choice Reviews Online*, 39(08), 39-4566. <https://doi.org/10.5860/choice.39-4566>
- Davidson, N. C.** (2014). How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research*, 65(10), 934-941. <https://doi.org/10.1071/MF14173>
- Dixon, J. R., Huey, R. B.** (1970). Systematics of the lizards of the gekkonid genus *Phyllodactylus* of mainland South America. *Contributions in Science*, 192, 1-78. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/241179>
- Dixon, J. R., Wright, J. W.** (1975). A review of the lizards of the iguanid genus *Tropidurus* in Peru. *Contributions in Science*, 271, 1-39. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/214214>
- ESRI** (2018). *ArcGIS Desktop: Release 10.6*. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute. [Revisada en: 27 mar 2022]. <https://www.esri.com/en-us/home>
- Frost, D. R.** (2024). Amphibian Species of the World: An Online Reference. Version 6.1. Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- Iannacone, J., Alvaríño, L.** (2007). Diversidad y abundancia de comunidades zooplanctónicas litorales del humedal Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Gayana*, 71(1), 49-65. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-65382007000100006>
- Icochea, J.** (1998). Lista roja preliminar de los anfibios y reptiles amenazados del departamento de Lima. En A. Cano y K. Young (Eds.), *Los Pantanos de Villa: Biología y Conservación* (pp. 217-229). Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Serie de Divulgación No. 11.
- Instituto Nacional de Recursos Naturales [INRENA].** (1998). *Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa 1998-2003*. <https://aquadocs.org/handle/1834/8241>

- Köhler, J., Jansen, M., Rodriguez, A., Kok, P. J., Toledo, L. F., Emmrich, M., Glaw, F., Haddad, C. F. B., Rödel, M.O., Vences, M.** (2017). The use of bioacoustics in anuran taxonomy: theory, terminology, methods and recommendations for best practice. *Zootaxa*, 4251(1), 1-124. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4251.1.1>
- León, B., Cano, A., Young, K. R.** (1995). La flora vascular de los Pantanos de Villa, Lima, Perú: Adiciones y guía para las especies comunes. *Publicaciones del Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie Botánica* (B), 38, 1-39.
- Manzanilla, J., Péfaur, J. E.** (2000). Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. *Revista de Ecología Latino Americana*, 7(12),17-30.
- Mármol-Guijarro, A., Galarza-Verkovitch, D.** (2019). *Microlophus peruvianus* En: Torres-Carvajal O, Pazmiño-Otamendi G, Salazar-Valenzuela D. Reptiles del Ecuador. Version 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Revisada en: 7 nov 2021]. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Microlophus%20peruvianus>
- McDiarmid, R., Foster, M., Guyer, C., Gibbons, J., Chernoff, N.** (2012). *Reptile Biodiversity: Standard Methods for Inventory and Monitoring*. Berkeley: University of California Press. <https://doi.org/10.1525/9780520952072>
- McLeod, E., Chmura, G. L., Bouillon, S., Salm, R., Bjork, M., Duarte, C. M., Lovelock, C. E., Schlesinger, W. H., Silliman, B. R.** (2011). A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO<sub>2</sub>. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(10): 552-560. <https://doi.org/10.1890/110004>
- Ministro de Agricultura.** (2006). Decreto Supremo N° 055-2006-AG-Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa. Diario Oficial El Peruano. <https://legislacionanp.org.pe/wp-content/uploads/2006/09/Decreto-Supremo-No-055-2006-AG.pdf>
- Ministro de Desarrollo Agrario y Riego.** (2014). Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI-Actualización de la Lista de Clasificación y Categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Diario Oficial El Peruano. <https://www.senace.gob.pe/wp-content/uploads/filebase/senacenormativa/NAT-3-3-05-DS-004-2014-MINAGRI.pdf>
- Mitsch, W., Gosselink, J.** (2015). *Wetlands*, 5th edition (5th edition). John Wiley & Sons. [https://archive.org/details/Wetlands\\_5th\\_Edition\\_by\\_William\\_J.\\_Mitsch\\_James\\_G.\\_Gosselink](https://archive.org/details/Wetlands_5th_Edition_by_William_J._Mitsch_James_G._Gosselink)
- Montingelli, G. G., Zaher, H.** (2011). New Species of *Mastigodryas* Amaral, 1934 from Brazilian Amazonia and Guyana (Serpentes: Colubridae). *Journal of Herpetology*, 45(1),111–119. <https://doi.org/10.1670/09-170.1>
- Morales, V.R.** (1998). Observaciones sobre la historia natural del *Colostethus littoralis* (Amphibia, Anura, Dendrobatidae). En Cano, A. and Young, K.R. (Eds), *Los Pantanos de Villa. Biología y Conservación* (pp. 211-216). Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie de Divulgación No. 11.
- Myers, C. W., Hoogmoed, M. S.** (1974). Zoogeographic and taxonomic status of the South American snake *Tachymenis surinamensis* (Colubridae). *Zoologische Mededelingen*, 48(17),187-194. <https://repository.naturalis.nl/pub/318431/ZM1974048017.pdf>
- Oksanen, J., Blanchet, F. G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P. R., O'hara, R. B., Simpson, G.L., Solymos, P., Stevens, M.H., Wagner, H., Oksanen, M. J.** (2022). vegan: *Community Ecology Package*, (version 2.62). En <https://cran.r-project.org/web/packages/vegan/index.html>
- Pacheco, V., Zevallos, A., Cervantes, K., Pacheco, J., Salvador, J.** (2015). Mamíferos del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, Lima-Perú. *Científica*, 12(1), 26-41.
- Pazmiño-Otamendi, G.** (2020). *Mastigodryas heathii* En: Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G., Ayala-Varela, F. y Salazar-Valenzuela, D. Reptiles del Ecuador. Version 2021.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Revisada en: 7 nov 2021] <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Mastigodryas%20heathii>
- Péfaur, J. E.** (1984). A new species of Dendrobatid frog from the coast of Peru. *Journal of herpetology*, 18(4) 492-494. <https://doi.org/10.2307/1564113>
- Pérez, J., Echevarría, L. Y., Álvarez, S. C., Vera, A., Alarcon, G., Andia, M.** (2012). Ecología trófica de la lagartija *Stenocercus modestus* (Squamata: Tropiduridae) en una zona urbana, Lima, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 19(3), 323-325. <https://doi.org/10.15381/rpb.v19i3.1047>
- Pérez, Z.J., Llellish, M.** (2015). Reptiles terrestres de la isla San Lorenzo, Lima, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 22(1), 119-122. <https://doi.org/10.15381/rpb.v22i1.11130>
- Pérez, J., Ramirez-Peralta, A.** (2016). *Stenocercus modestus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T48617147A48617165. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T48617147A48617165.en>

- Pulido, V.** (2018). Ciento quince años de registros de aves en Pantanos de Villa. *Revista Peruana de Biología*, 25(3), 291-306. <https://doi.org/10.15381/rpb.v25i3.15212>
- RAMSAR.** (2006). *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)* (4a ed.). Gland, Suiza: Secretaría de la Convención de Ramsar.
- Ramírez, D. W., Aponte, H., Lertora, G., Gil, F.** (2018). Incendios en el humedal Ramsar Los Pantanos de Villa (Lima-Perú): Avances en su conocimiento y perspectivas futuras. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 347-360. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.398>.
- Ramírez, D. W., Cano, A.** (2010). Estado de la diversidad de la flora vascular de los Pantanos de Villa (Lima - Perú). *Revista Peruana de Biología*, 17(1), 111-114. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v17i1.58>
- Rodríguez, L. O., Córdova, J. H., Icochea, J.** (1993). Lista preliminar de los anfibios del Perú. *Publicaciones del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Serie A*, 45, 1-22.
- RStudio Team.** (2016). *RStudio: Integrated Development for R*. Version 3.6.3. Inc. Boston. [Revisada en: 7 feb 2022]. <http://www.rstudio.com/>.
- Schmidt, K. P., Walker, J. R.** (1943). Snakes of the Peruvian coastal region. *Zoological Series Field Museum of Natural History, Chicago*, 24, 297-327. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/21044>
- Shine, R.** (2014). A review of ecological interactions between native frogs and invasive cane toads in Australia. *Austral Ecology*, 39(1), 1-16. <https://doi.org/10.1111/aec.12066>
- Sueur J, Aubin T, Simonis C.** (2008). Seewave: a free modular tool for sound analysis and synthesis. *Bioacoustics*, 18(2): 213-226. <https://doi.org/10.1080/09524622.2008.9753600>
- Tello, A., Castillo, L.** (2010). *Humedales de la región Lima: Guía de su fauna y flora silvestre* (Primera Edición). Gobierno Regional de Lima.
- Tingley, R., Shine, R.** (2011). Desiccation risk drives the spatial ecology of an invasive anuran (*Rhinella marina*) in the Australian semi-desert. *PLoS ONE*, 6(10), e25979. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025979>
- Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R., Reyes, F., Kudera, J., Hošek, J.** (2023) *The Reptile Database*. <http://www.reptile-database.org>
- Vallinoto, M., Sequeira, F., Sodr , D., Bernardi, J. A. R., Sampaio, I., Schneider, H.** (2010). Phylogeny and biogeography of the *Rhinella marina* species complex (Amphibia, Bufonidae) revisited: implications for Neotropical diversification hypotheses. *Zoologica Scripta*, 39(2), 128-140. <https://doi.org/10.1111/j.1463-6409.2009.00415.x>
- Ward-Fear, G., Greenlees, M. J., Shine, R.** (2016). Toads on Lava: Spatial Ecology and Habitat Use of Invasive Cane Toads (*Rhinella marina*) in Hawai'i. *PLoS ONE*, 11(3), e0151700. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151700>