

1 The Biologist (Lima), 2025, vol. 23(2), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62430/rtb20252322029>

3 Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y
4 Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso
5 abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional
6 (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución
7 y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente
8 original.



10 ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

11 COMPOSITION OF THE AVIFAUNA PRESENT AT THE UNIVERSIDAD

12 NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA, PERU

13 COMPOSICIÓN DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN LA UNIVERSIDAD

14 NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA, PERÚ

15 Jehoshua Macedo-Bedoya^{1*}

16 ¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
17 Lima, Perú.

18 *Corresponding author: jehoshua.macedo@unmsm.edu.pe

19 Titulillo: Composition of birds at UNMSM

20 Macedo-Bedoya

21 Jehoshua Macedo-Bedoya:  <https://orcid.org/0009-0008-7958-5318>

ABSTRACT

The main campus of the National University of San Marcos (UNMSM), located in Lima, Peru, has green areas that function as refuges for a significant diversity of birds. The aim of this research was to determine the species composition of the avifauna present on the main campus of the National University of San Marcos, Lima, Peru. Observations were carried out between August 2024 and July 2025, during the morning and afternoon hours. Thirty-three species were recorded, distributed across 10 orders and 18 families, with the Passeriformes order and the Thraupidae family predominating. The most representative trophic guilds were granivores and insectivores equally (27.3%), which is consistent with patterns typically observed in urban environments. Furthermore, the adaptation of *Chordeiles acutipennis* (Hermann, 1783) to archaeological sites on campus was documented, highlighting the importance of these sites as microhabitats for local fauna. This work highlights that, despite its location in a metropolis, the university campus maintains significant avian diversity, emphasizing the crucial role of urban green areas for conservation.

Keywords: Biodiversity – conservation – urban ecology – urbanization

RESUMEN

El campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), ubicado en Lima, Perú, posee áreas verdes que funcionan como refugios para una diversidad significativa de aves. El objetivo de esta investigación fue determinar la

composición de la avifauna presente en el campus principal de la UNMSM, Lima, Perú. Las observaciones se llevaron a cabo entre agosto de 2024 y julio de 2025, en horarios matutinos y vespertinos. Se registraron 33 especies distribuidas en 10 órdenes y 18 familias, predominando el orden Passeriformes y la familia Thraupidae. Los gremios tróficos más representativos fueron los granívoros e insectívoros por igual (27.3%), acorde con patrones típicos de entornos urbanos. Además, se documentó la adaptación de *Chordeiles acutipennis* (Hermann, 1783) a espacios arqueológicos del campus, evidenciando la relevancia de estos sitios como microhábitats para la fauna local. Este trabajo resalta que, pese a su ubicación en una metrópoli, el campus universitario mantiene una diversidad aviar significativa, enfatizando el rol crucial de las áreas verdes urbanas para la conservación.

Palabras clave: Biodiversidad – conservación – ecología urbana – urbanización

INTRODUCCIÓN

Perú es reconocido por su excepcional riqueza biológica, albergando una amplia variedad de ecosistemas que sustentan una elevada diversidad de especies de flora y fauna (Puhakka *et al.*, 2011; Guzman *et al.*, 2021). Esta diversidad es el resultado de una geografía compleja, que comprende regiones ecológicas contrastantes (Myers *et al.*, 2000; Fearnside, 2021). En este contexto, Perú destaca particularmente por su notable diversidad avifaunística, al registrar más de 1,860 especies de aves, esta cifra lo posiciona como el segundo país con más riqueza del total global (Ugarte *et al.*, 2023). Esta diversidad responde tanto a la amplia gama

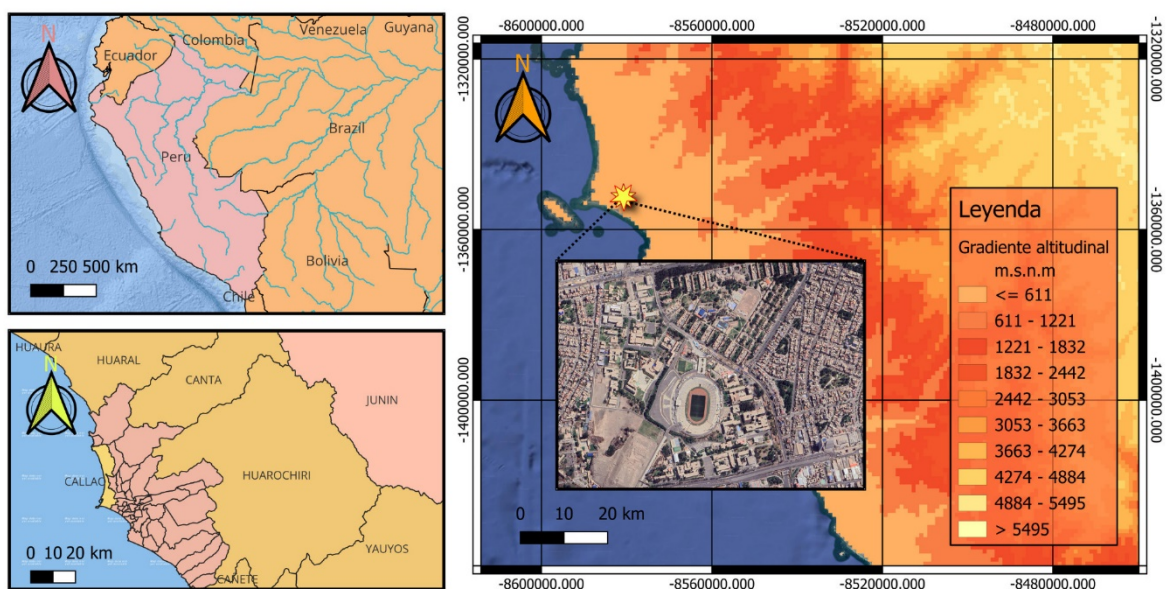
68 de condiciones biogeográficas presentes en el país como a procesos evolutivos que
69 han favorecido la especiación en distintas regiones (Veech & Crist, 2007;
70 Rodríguez-Castañeda *et al.*, 2017; Vázquez-López *et al.*, 2024).

71 Las aves cumplen funciones ecológicas esenciales dentro de los ecosistemas,
72 participando en procesos como la polinización, la dispersión de semillas y el control
73 de las poblaciones de insectos (Whelan *et al.*, 2008; Wenny *et al.*, 2011; Nowak *et*
74 *al.*, 2022). La presencia de este grupo es un indicador importante de la salud del
75 medio ambiente, y su conservación es esencial para mantener el equilibrio ecológico
76 (Meneses-Ortegón & Camacho-Reyes, 2016). Constituyen uno de los grupos
77 taxonómicos más investigados en entornos urbanos, una tendencia que ha
78 mostrado un notable incremento en la cantidad de estudios publicados en las
79 últimas décadas (Castillo *et al.*, 2014; Marzluff, 2017; Murgui, 2022). Este creciente
80 interés se atribuye a diversas razones, entre ellas la amplia distribución de las aves
81 (Orme *et al.*, 2006; Dallas & Kramer, 2022), su facilidad de observación y monitoreo
82 (Becker, 2003), así como su sensibilidad a las modificaciones ambientales (Fiedler,
83 2009; Tkachuk & Nykytiuk, 2024), lo que las convierte en bioindicadores eficaces
84 del grado de urbanización (Fiedler, 2009; Tesfahunegn & Mulalem, 2017) y de la
85 calidad del hábitat (Milesi *et al.*, 2002). En este contexto, investigaciones recientes
86 han señalado que ciertos entornos urbanos, como parques y campus universitarios,
87 pueden proporcionar condiciones favorables para el establecimiento y la
88 persistencia de comunidades de aves (Castillo *et al.*, 2014; Madrid & Elías, 2017),
89 debido a que preservan coberturas vegetales en contextos donde se experimentan
90 transformaciones antrópicas más intensas y aceleradas (Stiles, 1990).

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), fundada en 1551, es considerada la institución de educación superior más antigua del continente americano (López *et al.*, 2021), razón por la cual es conocida como la “Decana de América” (Castillo, 2021). El campus principal de la UNMSM, ubicado en Lima, no solo cumple un rol educativo y cultural fundamental, sino que también constituye un espacio urbano con características ambientales particulares (como su extensión y sus áreas verdes disponibles) que favorecen la presencia de diversas especies y lo convierten en un refugio potencial para múltiples taxones (Macedo-Bedoya, 2024; Macedo-Bedoya *et al.*, 2024). El objetivo de esta investigación fue determinar la composición de la avifauna presente en el campus principal de la UNMSM, Lima, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio: Este estudio se realizó en la UNMSM (12°03'S 77°05'W), situada en el Distrito de Lima, Provincia de Lima, Departamento de Lima, que es la capital del Perú (Figura 1). Ubicado en la ecorregión del Desierto del Pacífico (Brack & Mendiola, 2010), caracterizada por una marcada aridez y limitada disponibilidad de hábitats naturales, restringidos a humedales y lomas estacionales (Nieuwland & Mamani, 2017), los cuales no están presentes en el campus. La ciudad de Lima presenta un suelo árido y se caracteriza por un clima desértico moderado, con temperaturas relativamente estables y precipitaciones escasas que se concentran principalmente en la temporada invernal. Este patrón climático está determinado por la influencia de la corriente de Humboldt (Capel, 1999; Mena & Williams, 2002).



115

116 **Figura 1.** Mapa del campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San
 117 Marcos, Lima, Perú.

118 **Métodos de muestreo:** Se realizaron aproximadamente 60 observaciones directas
 119 no sistematizadas entre los meses de agosto de 2024 y julio de 2025 (abarcando
 120 un periodo de 12 meses), en horarios matutinos (6:30-10:00 h) y vespertinos (16:00-
 121 18:00 h), recorriendo diferentes ambientes del campus, como jardines, áreas
 122 deportivas, cuerpos de agua artificiales, zonas arboladas y edificaciones, tomando
 123 como referencia los trabajos de Silva *et al.* (2012), Madrid & Elías (2017) y Mori-
 124 Pezo *et al.* (2023). Durante los recorridos, se empleó la observación directa y se
 125 utilizó una cámara Nikon D3500 con un lente 70-300 mm f/4.5-6.3G ED, lo que
 126 permitió la captura de imágenes detalladas y ampliadas de las especies observadas.

127

Identificación: Se llevó a cabo mediante un análisis comparativo de las características morfológicas observadas en las imágenes fotográficas, como la forma y tamaño del cuerpo, el plumaje, el patrón de coloración y las proporciones del pico. Esta identificación se complementó con la comparación de las observaciones con guías de especies de aves urbanas presentes en la ciudad de Lima (Tabini & Paz, 2007; Schulenberg *et al.*, 2010) y artículos científicos (Castillo *et al.*, 2014; Madrid & Elías, 2017).

Gremios tróficos: Las especies registradas se agruparon en siete gremios tróficos según su principal fuente de alimento y estrategia de obtención: granívoros, consumidores predominantes de semillas; insectívoros, que capturan y consumen artrópodos; frugívoros, dependientes del consumo de frutos carnosos; nectarívoros, que se alimentan principalmente de néctar; carnívoros, depredadores de pequeños vertebrados; carroñeros, consumidores de materia orgánica en descomposición; y omnívoros, que combinan recursos vegetales y animales en proporciones variables. La asignación se basó en información ecológica disponible para cada especie.

Categorías de riesgo: El estado de conservación de las especies se determinó siguiendo la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), considerando sus categorías globales: Preocupación Menor (LC), Casi Amenazada (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR), según la evaluación más reciente disponible para cada taxón.

Aspectos éticos: Todas las observaciones se efectuaron de manera no invasiva, sin manipulación ni perturbación directa de las aves ni de su hábitat. De esta forma, se garantizó que ningún individuo fuera sometido a estrés, daño o alteración de su comportamiento natural.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registró la presencia de 33 especies de aves en el campus universitario de la UNMSM; distribuidas en 10 órdenes distintos (Figura 2). El orden Passeriformes (16 especies) fue el que predominó, seguido del orden Columbiformes (cuatro especies) y Psittaciformes (cuatro especies), siendo igualmente registrado por Takano & Castro (2007). De las 18 familias (Figura 3), la más diversa fue Thraupidae (6 especies), coincidiendo con lo reportado por Arteaga-Chávez (2017). En este estudio se registraron más especies en comparación de estudios previos realizados en campus universitarios peruanos (Chaname *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2012; Madrid & Elías, 2017; Sánchez *et al.*, 2018); asimismo registró una menor cantidad en comparación a otros (Quinteros, 1992; Viñas & More, 2002; Takano & Castro, 2007; Castillo *et al.*, 2014; Mori-Pezo *et al.*, 2023). Se identificaron siete gremios tróficos a los que pertenecen las especies observadas. Los grupos tróficos más representativos fueron el de los insectívoros y granívoros, ambos con nueve especies (27.3%) (Figura 4); lo cual es consistente con el hecho de que la urbanización suele beneficiar a las especies granívoras e insectívoras aéreas (Emlen, 1974; Allen & O'Conner, 2000). De todas las especies registradas solo *Charadrius vociferus* Linnaeus, 1758 presenta comportamientos migratorios;

asimismo, se observó una marcada preferencia de esta especie por utilizar la cancha de fútbol adyacente a la Huaca, particularmente cuando el sustrato se encontraba húmedo. Se registró la presencia de *Larus belcheri* Vigors, 1829 en sobrevuelo sobre el campus, sin interacción directa con el hábitat. Asimismo, se mencionó la presencia de *Athene cunicularia* (Molina, 1782) (lechuza vizcachera) y *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) (gorrión doméstico) a través de testimonios orales de personas del campus. Aunque estas observaciones no fueron confirmadas mediante muestreos directos, sus reportes sugieren la posible presencia de estas especies en el área, lo cual podría ampliar la riqueza aviar del campus. Pese a su éxito en la costa peruana (Takano & Castro, 2007; Angulo *et al.*, 2010; Menacho *et al.*, 2018), la ausencia de *P. domesticus* en el campus podría explicarse por compartir parcialmente nicho ecológico con otras especies como *Zonotrichia capensis* (P.L.S.Müller, 1776) (Goodall, 1946; Koepcke, 1964; Menacho *et al.*, 2018); además no fue registrado en un estudio previo realizado en otro campus universitario de la ciudad de Lima (Madrid & Elías, 2017).

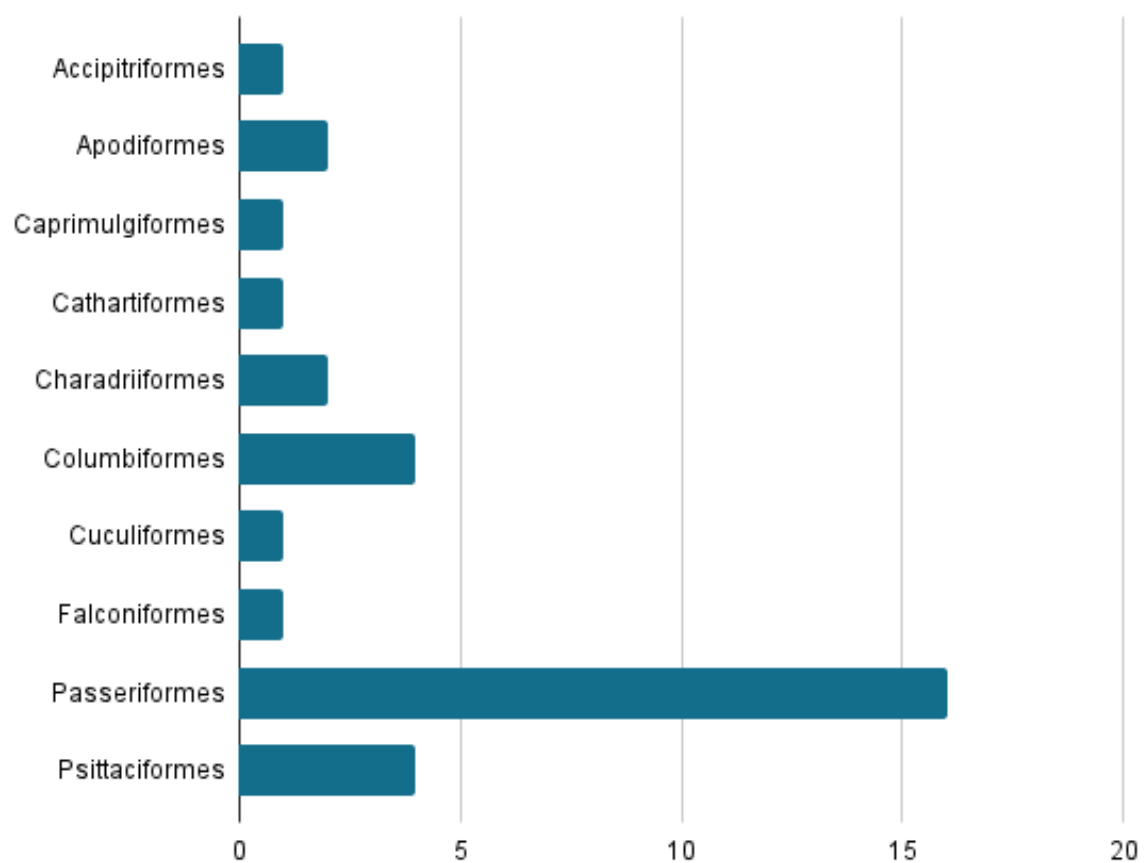
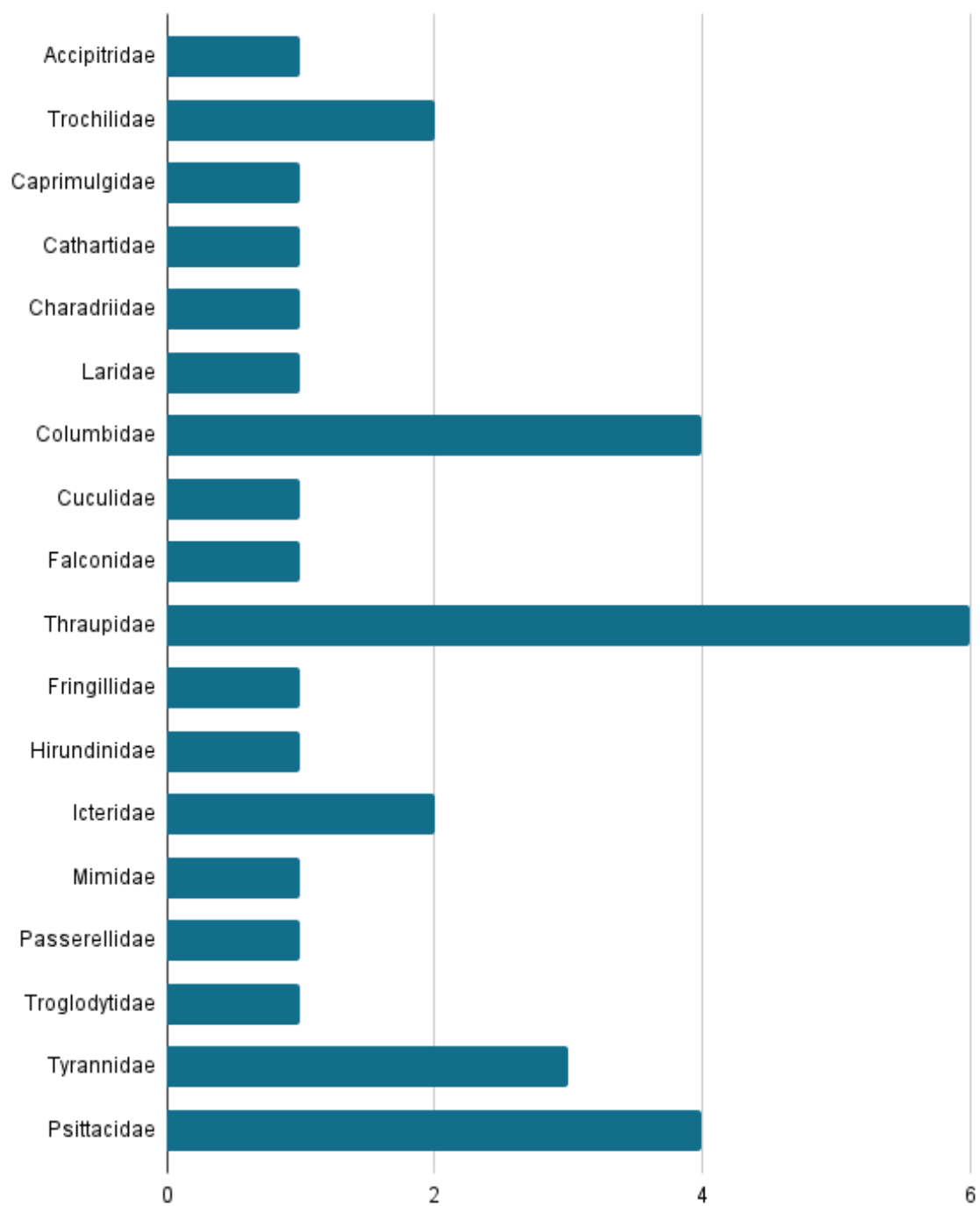


Figura 2. Órdenes de aves presentes en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

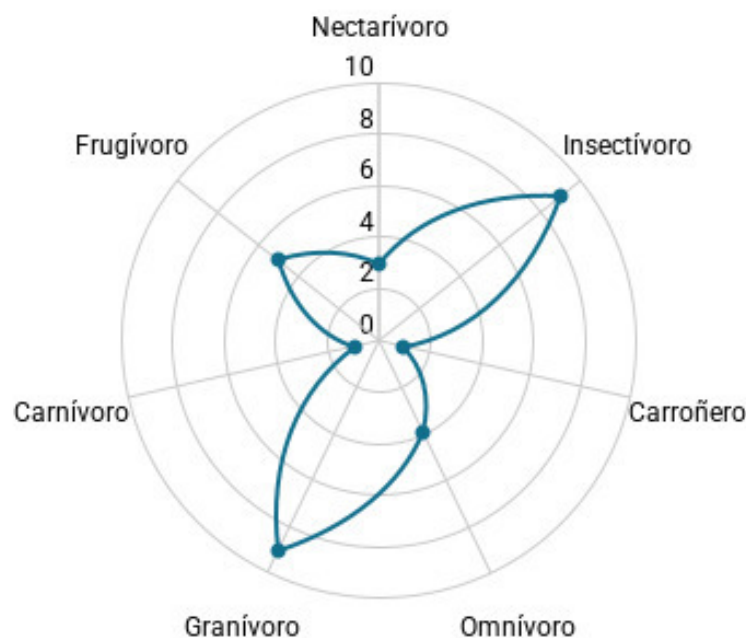


193

194 **Figura 3.** Familias de aves presentes en la Universidad Nacional Mayor de San
 195 Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

196

197



198

199 **Figura 4.** Gremios tróficos de aves presentes en la Universidad Nacional Mayor de
200 San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

201

202 El día 4 de septiembre de 2024, a las 16:30 horas, se registró la presencia de un
203 nido de *Chordeiles acutipennis* (Hermann, 1783) en la parte más alta del sitio
204 arqueológico Huaca San Marcos (Figura 5). El nido se hallaba en un agujero, lo cual
205 probablemente actuaba como barrera contra los vientos fuertes. Estaba ubicado
206 sobre el suelo y contenía un único huevo de coloración completamente blanca. El
207 modo en que *C. acutipennis* usa los espacios en este sitio arqueológico es
208 consistente con su comportamiento de anidar en suelos desnudos sin la

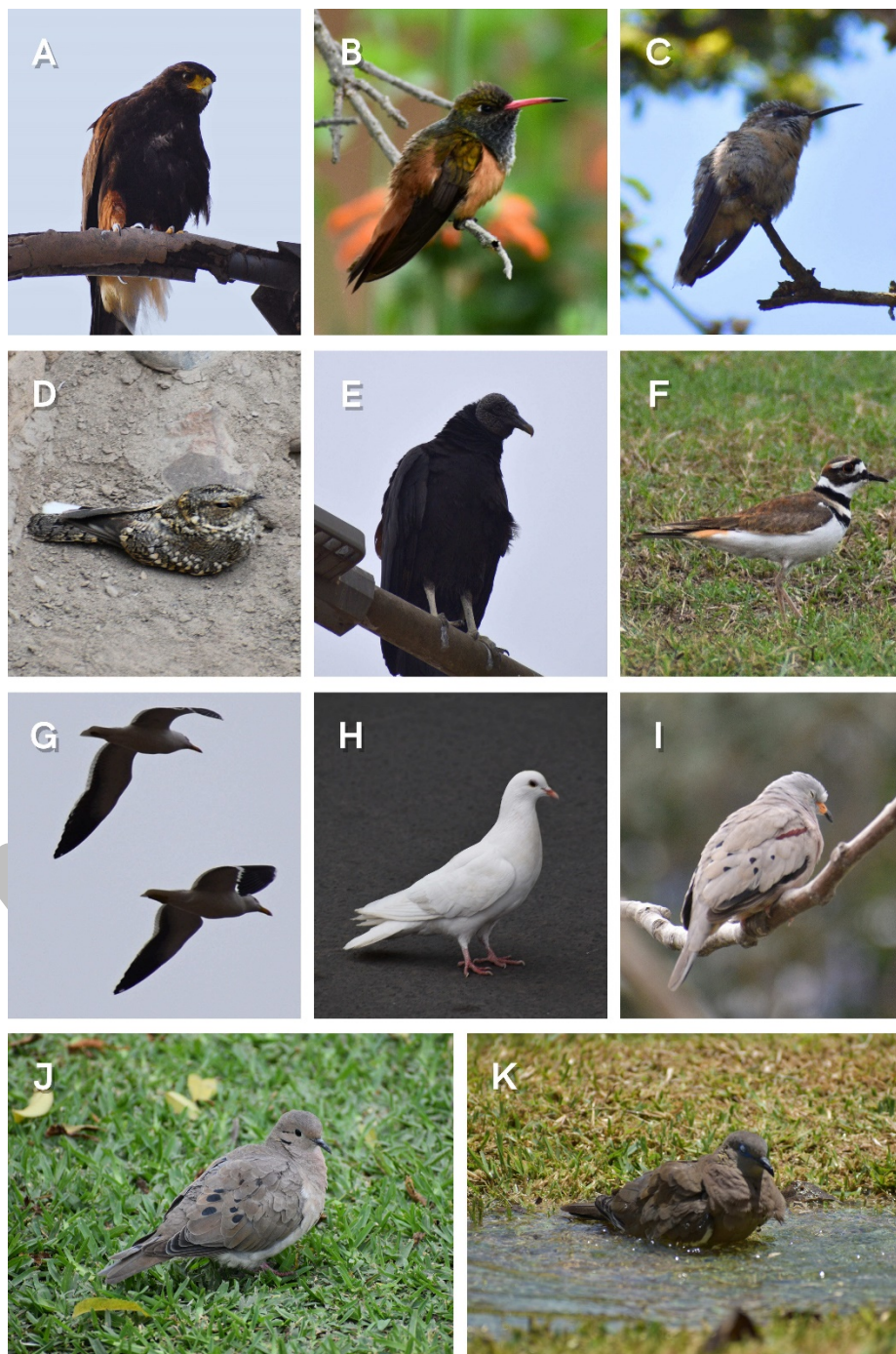
209 construcción de un nido elaborado (Juárez-Jovel & Komar, 2012; Cestari & Costa,
210 2013), lo que pone de manifiesto su plasticidad ecológica (Bressler *et al.*, 2020). La
211 presencia de *C. acutipennis* en áreas urbanas de Lima evidencia una notable
212 adaptación a entornos modificados por el ser humano. Se posee muy poca
213 información respecto a su alimentación y comportamiento; a nivel general los
214 avistamientos han ocurrido en matorrales áridos y sitios urbanos (Díaz *et al.*, 2023).
215 Este registro enfatiza la relevancia de los sitios arqueológicos no solo como
216 patrimonio cultural, sino también como hábitats temporales para especies silvestres.
217 La presencia de *C. acutipennis* en la Huaca San Marcos sugiere que estas
218 estructuras pueden ofrecer microhábitats únicos que podrían tener un valor
219 ecológico subestimado para la fauna local. En este sentido, es necesario que futuras
220 investigaciones examinen más profundamente la interacción entre estos espacios y
221 la biodiversidad que los utiliza, a fin de comprender mejor su rol en la conservación
222 de especies en entornos urbanos.



Figura 5. A. Agujeros hondos con una profundidad mayor a un metro utilizados como refugios; **B.** Huevo de *Chordeiles acutipennis*, de coloración blanca y depositado directamente sobre el suelo en una de dichas cavidades; **C.** *C. acutipennis* fotografiado en un agujero de la estructura arqueológica.

El crecimiento urbano representa una presión significativa sobre la biodiversidad global (Montoya, 2016; Concepción, 2022). En escenarios de urbanización intermedia, caracterizados por desarrollos suburbanos y periurbanos, puede observarse un aumento en la diversidad de especies locales debido a la heterogeneidad ambiental generada (Callaghan *et al.*, 2019; English, 2022). No obstante, cuando el paisaje natural es reemplazado en gran medida por infraestructuras urbanas densas, la diversidad y abundancia biológica disminuye drásticamente (Piano *et al.*, 2020), ya que comunidades ecológicas tienden a ser

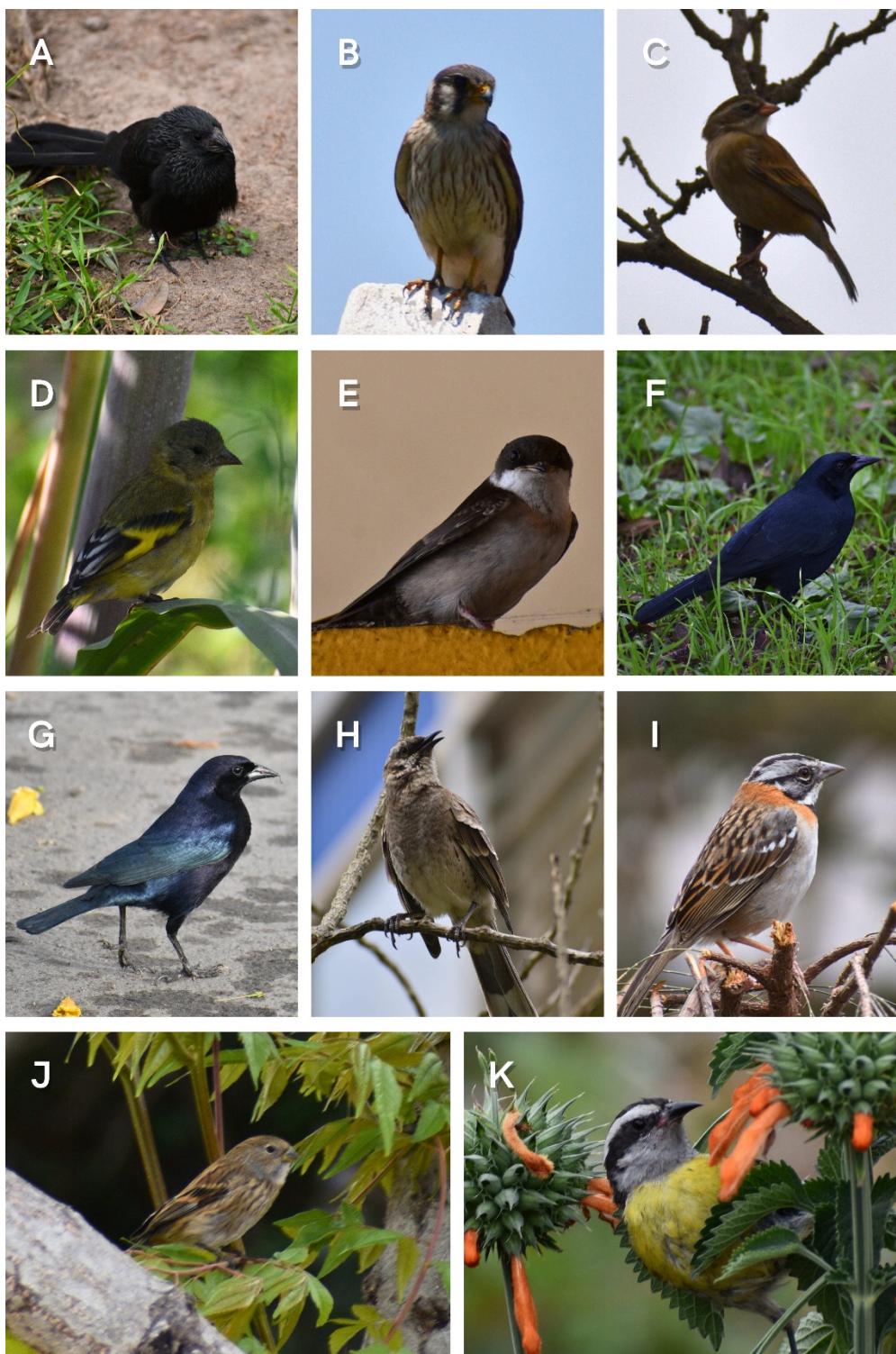
dominadas por un número reducido de especies generalistas con alta tolerancia a la intervención humana (Blair, 1996; McKinney, 2006; Marzluff, 2005; Sol *et al.*, 2014). A manera de acción, considerar a los campus universitarios como escenarios para el estudio de las comunidades aviares urbanas resulta estratégico, debido a que permiten analizar con detalle los efectos de la urbanización sobre la biodiversidad (MacGregor-Fors, 2005). En este sentido, las áreas verdes que conforman estos espacios funcionan como hábitats críticos para distintas especies de aves, cuya presencia está estrechamente vinculada a la calidad del entorno y a su grado de conservación (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014). La realización de inventarios nos permite identificar patrones de distribución y abundancia (de Carvalho *et al.*, 2016, Sánchez-Fernández *et al.*, 2022), y a monitorear variaciones temporales relacionadas con presiones ambientales y antrópicas específicas (Guralnick *et al.*, 2018). A nivel institucional, estas acciones pueden insertarse en planes de sostenibilidad universitaria, contribuyendo no solo a la conservación de la avifauna, sino también al fortalecimiento del vínculo entre la comunidad académica y su entorno natural (Ortega-Álvarez *et al.*, 2022).



254

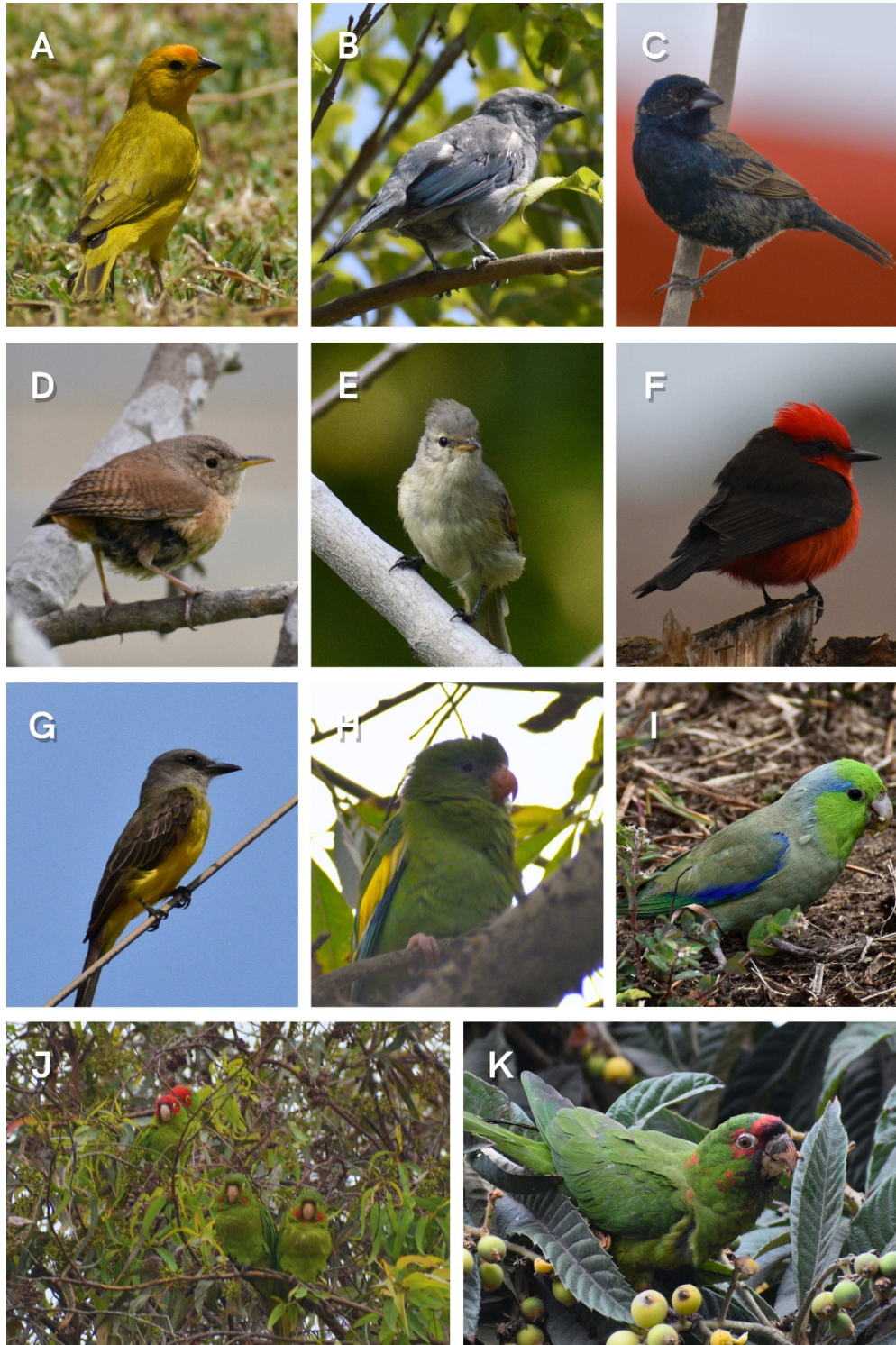
255 **Figura 6.** Especies de aves registradas en el campus principal de la Universidad
 256 Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú: **A.** *Parabuteo unicinctus*, **B.** *Amazilia*
 257 *amazilia*, **C.** *Rhodopis vesper*, **D.** *Chordeiles acutipennis*, **E.** *Coragyps atratus*, **F.**

- 258 *Charadrius vociferus*, **G.** *Larus belcheri*, **H.** *Columba livia*, **I.** *Columbina cruziana*, **J.**
 259 *Zenaida auriculata*, **K.** *Zenaida meloda*.



261 **Figura 7.** Especies de aves registradas en el campus principal de la Universidad
262 Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú: **A.** *Crotophaga sulcirostris*, **B.** *Falco*
263 *sparverius*, **C.** *Poospiza hispaniolensis*, **D.** *Spinus magellanicus*, **E.** *Pygochelidon*
264 *cyanoleuca*, **F.** *Dives warszewiczi*, **G.** *Molothrus bonariensis*, **H.** *Mimus*
265 *longicaudatus*, **I.** *Zonotrichia capensis*, **J.** *Catamenia analis*, **K.** *Coereba flaveola*.





266

267 **Figura 8.** Especies de aves registradas en el campus principal de la Universidad
 268 Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú: **A.** *Sicalis flaveola*, **B.** *Thraupis*
 269 *episcopus*, **C.** *Volatinia jacarina*, **D.** *Troglodytes musculus*, **E.** *Camptostoma*

obsoletum, **F.** *Pyrocephalus rubinus*, **G.** *Tyrannus melancholicus*, **H.** *Brotoogeris versicolurus*, **I.** *Forpus coelestis*, **J.** *Psittacara erythrogenys*, **K.** *Psittacara mitratus*.

Tabla 1. Listado de aves presentes en el campus principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

Orden	Familia	Especie	Gremio trófico	Estado de amenaza (UICN)
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Carnívoro	LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Nectarívoro	LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Rhodopsis vesper</i>	Nectarívoro	LC
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Insectívoro	LC
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Carroñero	LC
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Insectívoro	LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus belcheri</i>	Omnívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Granívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Granívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Granívoro	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Granívoro	LC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Insectívoro	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Carnívoro	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	Granívoro	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Insectívoro	LC

Passeriformes	Icteridae	<i>Dives warszewiczi</i>	Omnívoro	LC
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Omnívoro	LC
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Omnívoro	LC
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Granívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Granívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Nectarívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Poospiza hispaniolensis</i>	Insectívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Frugívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Granívoro	LC
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Granívoro	LC
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Insectívoro	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Insectívoro	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Insectívoro	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Insectívoro	LC
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris versicolurus</i>	Frugívoro	LC
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Frugívoro	LC
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	Frugívoro	NT
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara mitratus</i>	Frugívoro	LC

276

277 En conclusión, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos alberga una
278 comunidad de aves compuesta por 33 especies distribuidas en una notable
279 diversidad taxonómica y trófica. Los resultados de esta investigación destacan cómo
280 diversas especies de aves encuentran refugio en el campus universitario de la

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, mostrando adaptaciones tanto a la vegetación disponible como a las estructuras construidas por el ser humano. La identificación y el monitoreo continuo de estas especies en entornos urbanos resultan fundamentales para el diseño de estrategias de conservación que fomenten la coexistencia entre la biodiversidad y las infraestructuras urbanas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Matias Laynes que me brindó los conocimientos necesarios para llevar a cabo esta investigación. Su entusiasmo, enseñanzas sobre las aves y constante motivación fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

Authors contribution: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

JMB = Jehoshua Macedo-Bedoya

Conceptualization: JMB

Data curation: JMB

Formal Analysis: JMB

Funding acquisition: JMB

Investigation: JMB

300 **Methodology:** JMB

301 **Project administration:** JMB

302 **Resources:** JMB

303 **Software:** JMB

304 **Supervision:** JMB

305 **Validation:** JMB

306 **Visualization:** JMB

307 **Writing-original draft:** JMB

308 **Writing-review & editing:** JMB

309

310 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

311 Allen, A.P., & O'Conner, R.J. (2000). Hierarchical correlates of bird assemblage
312 structure on northeastern USA lakes. *Environmental Monitoring and Assessment*,
313 62, 15–35.

314 Angulo, F., Schulenberg, T. S., & Puse, E. (2010). Las aves de los humedales de
315 Eten, Lambayeque, Perú. *Ecología Aplicada*, 9, 71-81.

316 Arteaga-Chávez, W. A. (2017). Diversidad de aves del campus universitario de la
317 Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. *Siembra*, 4, 172-182.

318 Becker, P.H. 2003. Chapter 19 biomonitoring with birds. *Trace Metals and Other*
 319 *Contaminants in the Environment*, 6, 677-736.

320 Blair, R. B. (1996). Land use and avian species diversity along an urban gradient.
 321 *Ecological applications*, 6, 506-519.

322 Bodrati, A., & Cockle, K. (2008). La Torcaza Alas Blancas (Zenaida meloda): una
 323 nueva especie para la avifauna argentina. *El Hornero*, 23, 35-36.

324 Brack, A., & Mendiola, C. (2010). *Ecología del Perú*. Editorial Bruño.

325 Bressler, S. A., Diamant, E. S., Tingley, M. W., & Yeh, P. J. (2020). Nests in the
 326 cities: adaptive and non-adaptive phenotypic plasticity and convergence in an urban
 327 bird. *Proceedings of the Royal Society B*, 287, 20202122.

328 Capel, J.J. (1999). Lima, un clima de desierto litoral. *Anales de Geografía de*
 329 *la Universidad Complutense* 19, 25-45.

330 Castillo, L., Castañeda, L., & Quinteros, Z. (2014). Aves del campus de la
 331 Universidad Nacional Agraria La Molina (Lima - Perú) - Una revisión de su
 332 abundancia, distribución y diversidad desde 1992 al 2010. *Ecología Aplicada*, 13,
 333 117-128.

334 Castillo, L. (2021). La gestión por competencias para el desarrollo organizacional
 335 en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Industrial data*, 24, 97-120.

336 Callaghan, C. T., Bino, G., Major, R. E., Martin, J. M., Lyons, M. B., & Kingsford, R.
 337 T. (2019). Heterogeneous urban green areas are bird diversity hotspots: insights
 338 using continental-scale citizen science data. *Landscape Ecology*, 34, 1231-1246.

339 Cestari, C., & Costa, T. V. V. (2013). Nesting of the Lesser Nighthawk *Chordeiles*
340 *acutipennis* in eastern Amazonia. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18, 4.

341 Chaname, J., Angulo, E., Carmona, M., & Puse, E. (2010). Avifauna del Campus de
342 la Universidad Pedro Ruiz Gallo Lambayeque, octubre 2007 – abril 2008. *Scientia*,
343 *Tenchnica et Humanitas*, 2, 3-12.

344 Concepción, E. D. (2022). Expansión urbana o cómo el suelo urbanizado se
345 dispersa por el paisaje: Implicaciones para la conservación de la biodiversidad:
346 *Ecosistemas*, 31, 2165.

347 Dallas, T. A., & Kramer, A. (2022). A latitudinal signal in the relationship between
348 species geographic range size and climatic niche area. *Ecography*, 2022, e06349.

349 de Carvalho, M. Â. A. P., Bebeli, P. J., da Silva, A. M. B., Bettencourt, E., Slaski, J.
350 J., & Dias, S. (2016). Agrobiodiversity: The importance of inventories in the
351 assessment of crop diversity and its time and spatial changes. In: Ahuja, M., Jain, S.
352 (eds) *Genetic Diversity and Erosion in Plants. Sustainable Development and*
353 *Biodiversity*, vol 8. Springer, Cham.

354 Díaz, A., Quispe-Torres, A., Tataje, D., Reynoso, A., & Hein, L. (2023). Records of
355 breeding activity in birds of Lima Metropolitan Area, central coast of Peru, based on
356 citizen science data. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 25, 97-
357 120.

358 Emlen, J.T. (1974). An urban bird community in Tucson, Arizona: derivation,
359 structure, regulation. *Condor* 76, 184–197.

English, J., Barry, K. E., Wood, E. M., & Wright, A. J. (2022). The effect of urban environments on the diversity of plants in unmanaged grasslands in Los Angeles, United States. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10, 921472.

Fearnside, P. M. (2021). The intrinsic value of Amazon biodiversity. *Biodiversity and Conservation*, 30, 1199-1202.

Fiedler, W. (2009). Bird ecology as an indicator of climate and global change. In Letcher, T.M. (Ed.) *Climate Change: Observed impacts on planet earth* (pp. 181–195). Elsevier B.V., Amsterdam.

Goodall, J.D., Johnson, A.W, & Philippim, R. A. (1946). *Las aves de Chile: su conocimiento y sus costumbres*. Tomo 1. Platt Establecimientos Gráficos S.A. 358 pp.

Guralnick, R., Walls, R., & Jetz, W. (2018). Humboldt Core—toward a standardized capture of biological inventories for biodiversity monitoring, modeling and assessment. *Ecography*, 41, 713-725.

Guzman, B. K., García-Bravo, A., Allauja-Salazar, E. E., Mejía, I. A., Guzmán, C. T., & Oliva, M. (2021). Endemism of woody flora and tetrapod fauna, and conservation status of the inter-Andean Seasonally Dry Tropical Forests of the Marañón valley. *Global Ecology and Conservation*, 28, e01639.

Juárez-Jovel, R. C., & Komar, O. (2012). Nuevos sitios de anidación para el Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia*) y el Chotacabras Menor (*Chordeiles acutipennis*) en El Salvador y Guatemala. *Boletín Sociedad Antioqueña de Ornitología*, 21, 7-12.

Koepcke, M. (1964). *Las Aves del Departamento de Lima*. Gráfica Morson. 156 pp.

382 López, R., Crespo, T., & Crespo, E. (2021). La universidad latinoamericana en
383 la colonia. *Conrado*, 17, 499-507.

384 MacGregor-Fors, I. (2005). Listado Ornitológico del Centro Universitario de
385 ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Jalisco,
386 México : un espacio suburbano. *Huitzil Revista de Ornitología Mexicana*, 6,
387 1-6.

388 Macedo-Bedoya, J. (2024). Entomofauna urbana, un estudio en la Universidad
389 Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. *Acta Zoológica Lilloana*, 68, 291-308.

390 Macedo-Bedoya, J., Carbajal-Bellido, M., Zevallos-Lopez, J., Castañeda-Santos, A.,
391 & Urbina-Sánchez, K. (2024). Poblaciones de roedores antrópicos (Rodentia:
392 Muridae) y su relación con el ambiente en una ciudad universitaria de Lima, Perú.
393 *The Biologist (Lima)*, 22, 161-170.

394 Madrid, F., & Elías, C. (2017). Avistamiento de aves en el campus de la Universidad
395 Ricardo Palma, Lima, Perú. *Biotempo*, 14, 167-177.

396 Marzluff, J. M. (2005). Island biogeography for an urbanizing world: how extinction
397 and colonization may determine biological diversity in human-dominated
398 landscapes. *Urban ecology*, 8, 157 -177.

399 Marzluff, J.M. (2017) A decadal review of urban ornithology and a prospectus for the
400 future. *Ibis*, 159, 1-13.

401 McKinney, M. L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization.
402 *Biological Conservation*, 127, 247-260.

403 Mena, J. L., & Williams, M. (2002). Diversidad y patrones reproductivos de
 404 quirópteros en una área urbana de Lima, Perú. *Ecología aplicada*, 1, 1-8.

405 Menacho K., Salinas, L., & Arana, C. (2018). Solapamiento de la dieta de *Passer*
 406 *domesticus* y *Zonotrichia capensis* en un agroecosistema de la costa central del
 407 Perú. *Revista peruana de biología*, 25, 111 - 116.

408 Meneses-Ortegón, L. A., & Camacho-Reyes, J. A. (2016). Dieta de aves en bosques
 409 de *Polylepis quadrijuga* (Rosaceae) en el páramo de la Rusia, Duitama (Boyacá-
 410 Colombia). *Revista Ciencias Agropecuarias*, 2, 22-27.

411 Milesi, F. A., Marone, L., Lopez de Casenave, J., Cueto, V. R., & Mezquida, E. T.
 412 (2002). Gremios de manejo como indicadores de las condiciones del ambiente: un
 413 estudio de caso con aves y perturbaciones del hábitat en el Monte central,
 414 Argentina. *Ecología austral*, 12, 149-161.

415 Montoya, J. (2016). Reconocimiento de la biodiversidad urbana para la planeación
 416 en contextos de crecimiento informal. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 9, 232-
 417 275.

418 Mori-Pezo, R. R., Mendoza-Tamani, P., & Barbachán-Ruales, E. A. (2023). Aves del
 419 campus de la Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas (Yurimaguas,
 420 Loreto, Perú) . *Revista Peruana De Investigación Agropecuaria*, 2, e42.

421 Murgui, E. (2022) Sesenta años (1960-2019) de ornitología urbana en España:
 422 análisis bibliométrico de una disciplina en desarrollo. *Ecosistemas*, 31, 2283-2283.

423 Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J.
 424 (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.

425 Navarro-Sigüenza, A.G., Rebón-Gallardo, M. F., Gordillo-Martínez, A., Townsend,
 426 A., BerlangaGarcía, H., & Sánchez-González, L. A. (2014). Biodiversidad de aves
 427 en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 476-495.

428 Nieuwland, B., & Mamani, J. M. (2017). Las lomas de Lima: enfocando ecosistemas
 429 desérticos como espacios abiertos en Lima metropolitana. *Espacio y desarrollo*, 29,
 430 109-133.

431 Nowak, L., Schleuning, M., Bender, I. M., Böhning-Gaese, K., Dehling, D. M., Fritz,
 432 S. A., Kissling, D., Mueller, T., Neuschulz, E. L., Pigot, A. L., Sorensen, M. C. &
 433 Donoso, I. (2022). Avian seed dispersal may be insufficient for plants to track future
 434 temperature change on tropical mountains. *Global Ecology and Biogeography*, 31,
 435 848-860.

436 Orme, C. D. L., Davies, R. G., Olson, V. A., Thomas, G. H., Ding, T. S., Rasmussen,
 437 P. C., Ridgely, R. S., Stattersfield, A. J., Bennett, P. M., Owens, I. P., Blackburn, T.
 438 M., & Gaston, K. J. (2006). Global patterns of geographic range size in birds. *PLoS*
 439 *biology*, 4, e208.

440 Ortega-Álvarez, R., Sánchez-González, L. A., & Figueroa-Alvarez, J. A. (2022). Del
 441 Río Bravo a Tierra del Fuego: perfiles, práctica, motivaciones, preferencias y
 442 percepciones de la comunidad de observadores de aves de América Latina.
 443 *Sociedad y Ambiente*, 25, 1–25.

444 Piano, E., Souffreau, C., Merckx, T., Baardsen, L. F., Backeljau, T., Bonte, D., Brans,
 445 K. I., Cours, M., Dahirel, M., Debortoli, N., Decaestecker, E., De Wolf, K., Engelen,
 446 J. M. T., Fontaneto, D., Gianuca, A. T., Govaert, L., Hanashiro, F. T. T., Higuti, J.,

447 Lens, L., Martens, K., Matheve, H., Matthysen, E., Pinseel, E., Sablon, R., Schön, I.,
 448 Stoks, I., Van Doninck, K., Hans, Dyck, V., Vanormelingen, P., Van Wichelen, J.,
 449 Vyverman, W., De Meester, L., & Hendrickx, F. (2020). Urbanization drives cross-
 450 taxon declines in abundance and diversity at multiple spatial scales. *Global change*
 451 *biology*, 26, 1196-1211.

452 Puhakka, L., Salo, M., & Sääksjärvi, I. E. (2011). Bird Diversity, Birdwatching
 453 Tourism and Conservation in Peru: A Geographic Analysis. *PLOS ONE*, 6, e26786.

454 Quinteros, Z. (1992). *Determinación de los Patrones de uso Temporal y Espacial de*
 455 *los Cultivos de Maíz por las Aves Granívoras de la UNALM*. Trabajo de grado.
 456 Universidad Nacional Agraria La Molina.

457 Rodríguez-Castañeda, G., Hof, A. R., & Jansson, R. (2017). How bird clades
 458 diversify in response to climatic and geographic factors. *Ecology Letters*, 20, 1129-
 459 1139.

460 Sánchez, V., Boza, A., Arce, A., & Canales, E. (2018). Aves del campus de la
 461 Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. *Big Bang Faustiniiano*, 7, 18-
 462 20.

463 Sánchez-Fernández, D., Yela, J. L., Acosta, R., Bonada, N., García-Barros, E.,
 464 Guisande, C., Heine, J., Millán, A., Munguira, M. L., Romo, H., Zamora-Muñoz, C.,
 465 & Lobo, J. M. (2022). Are patterns of sampling effort and completeness of inventories
 466 congruent? A test using databases for five insect taxa in the Iberian Peninsula. *Insect*
 467 *Conservation and Diversity*, 15, 406-415.

468 Schulenberg, T., Stotz, D., Lane, D., Oneill, J., & Parker, T. (2010). *Aves de Perú*.
 469 Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI).

470 Silva J., Pollac, L., & Bazán, G. (2012). Avifauna en el campus de la Universidad
 471 Nacional de Trujillo-Perú mayo-agosto 2009. *UCV-Scientia*, 4, 197-203.

472 Sol, D., Gonz ález -Lagos, C., Moreira, D., Maspons, J., & Lapiedra, O. (2014).
 473 Urbanisation tolerance and the loss of avian diversity. *Ecology Letters*, 17, 942 -950.

474 Stiles, F. G. (1990). La avifauna de la Universidad de Costa Rica y sus alrededores
 475 a través de veinte años (1968-1989). *Biología Tropical*, 38, 361-381.

476 Tabini, A., & Paz, J.P. (2007). *100 Aves de Lima y alrededores: Guía fotográfica de*
 477 *identificación*. Ediciones Wust.

478 Takano, F., & Castro, N. (2007). Avifauna en el Campus de la Universidad Nacional
 479 Agraria La Molina (UNALM), Lima-Perú. *Ecología Aplicada*, 6, 149-154.

480 Tesfahunegn, W., & Muluaem, G. (2017). Impact of Climatic Change on Avian
 481 Populations: Implication for Long Term Conservation in Wildlife Genetic Resources.
 482 *American Journal of Bioscience and Bioengineering*, 5, 23-33.

483 Tkachuk, R., & Nykytiuk, Y. (2024). The ecological traits of birds in the context of
 484 future changes of their ranges under the impact of global climate change. *Agrology*,
 485 7, 46-53.

486 Ugarte, M., Angulo, F., & Gutiérrez, R. (2023). Actualización de la lista oficial de
 487 aves del Perú. *Boletín UNOP*, 18, 8-16.

Vázquez-López, M., Ramírez-Barrera, S. M., Terrones-Ramírez, A. K., Robles-Bello, S. M., de Oca, A. N. M., Ruegg, K., & Hernández-Baños, B. E. (2024). Biogeographic factors contributing to the diversification of Euphoniinae (Aves, Passeriformes, Fringillidae): a phylogenetic and ancestral areas analysis. *ZooKeys*, 1188, 169.

Veech, J. A., & Crist, T. O. (2007). Habitat and climate heterogeneity maintain beta-diversity of birds among landscapes within ecoregions. *Global ecology and Biogeography*, 16, 650-656.

Viñas, P., & More, A. (2002). Avifauna del campus de la Universidad de Piura: Del Desierto al Bosque. *Boletín de Lima*, 127, 77-85.

Wenny, D. G., DeVault, T. L., Johnson, M. D., Kelly, D., Sekercioglu, C. H., Tomback, D. F., & Whelan, C. J. (2011). Perspectives in ornithology the need to quantify ecosystem services provided by birds. *Auk*, 128, 1-14.

Whelan, C. J., Wenny, D. G., & Marquis, R. J. (2008). Ecosystem Services Provided by Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134, 25-60.

Received September 13, 2025.

Accepted November 4, 2025.