



DISPERSIÓN RÁPIDA Y DE LARGA DISTANCIA DE JUVENILES DE PARINA GRANDE (*Phoenicoparrus andinus*) DESDE BOLIVIA HASTA PERÚ

Rapid and long-distance dispersal of juvenile Andean Flamingo (*Phoenicoparrus andinus*) from Bolivia to Peru

Joe H. Roca^{1*}, J. Joel Ayala-Navarro^{1,2} & Enver Ortiz^{2,3}

¹Asociación Conservación Andina Ayacucho

²Grupo de Investigación en Biodiversidad y Ecosistemas Altoandino-amazónicos (GIBEA), Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Av. Independencia s/n, Ayacucho, Huamanga, Perú

³Grupo de Conservación Flamencos Altoandinos (GCFA)

*joe11rocanajarro@gmail.com

RESUMEN: La Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*) está categorizada globalmente como Vulnerable, la cual habita principalmente en lagunas altoandinas del Altiplano desde el noroeste de Argentina, Bolivia, Chile hasta el sur de Perú. En julio de 2023, se registraron dos individuos juveniles anillados de seis meses de edad en la laguna de Parinacochas (sur de Perú), ambos procedentes de la laguna Colorada (sur de Bolivia), los que se habrían desplazado cerca de 1000 km de distancia. Ambos registros evidencian una alta capacidad de dispersión rápida, de larga distancia y a una temprana edad, superando los reportes sobre el desplazamiento que involucran principalmente a individuos subadultos y adultos. Dichos desplazamientos estarían influenciados por factores intrínsecos (condición corporal y predisposición genética) y extrínsecos (fluctuaciones en la disponibilidad de recursos y condiciones climáticas adversas). Estos hallazgos se suman a otras observaciones sobre la dispersión juvenil de flamencos del Caribe y Común, donde resaltan la importancia de continuar el monitoreo mediante el anillamiento, que resulta esencial para entender los procesos migratorios y sus implicancias para la conservación de especies altamente sensibles a la degradación de los ecosistemas altoandinos.

PALABRAS CLAVE: dispersión, ecología del movimiento, flamencos anillados, Parina Grande, Phoenicopteridae

ABSTRACT: The Andean Flamingo (*Phoenicoparrus andinus*) is globally categorized as Vulnerable and primarily inhabits high Andean lagoons across the Altiplano, from northwestern Argentina, Bolivia, and Chile to southern Peru. In July 2023, two six-month-old ringed juvenile individuals were recorded at Lake Parinacochas (southern Peru), both originating from Lake Colorada (southern Bolivia), having dispersed approximately 1000 km. These records provide evidence of a remarkable capacity for rapid, long-distance dispersal at an early age, exceeding previous reports that mainly involve subadult and adult individuals. Such movements are likely influenced by both intrinsic (body condition and genetic predisposition) and extrinsic factors (resource availability and climatic conditions). These findings add to other observations of juvenile dispersal in Caribbean and Greater flamingos, underscoring the importance of continued ringing and monitoring, which is essential to understand migratory processes and their implications for the conservation of species highly sensitive to the degradation of high-Andean ecosystems.

KEYWORDS: Andean Flamingo, dispersal, movement ecology, Phoenicopteridae, ringed flamingos

La Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*), es miembro de la familia de flamencos sudamericanos y el de mayor amenaza a nivel mundial, clasificado como Vulnerable (VU) según la IUCN (2025). Esta condición se debe a un rápido declive poblacional durante las últimas tres generaciones, causado en gran medida por la explotación de recursos y la degradación de su hábitat (BirdLife International 2025). La especie se congrega principalmente en lagunas altoandinas del noroeste de Argentina, suroeste de Bolivia, norte de Chile y sur de Perú, y cuya población estimada bordea alrededor de los 78,000 individuos (Marconi et al. 2020, Derlindati et al. 2024). Asimismo, esta especie se reproduce entre diciembre y febrero en 12 lagunas altoandinas de Argentina, Bolivia y Chile (Rodríguez 2005). Al finalizar la temporada reproductiva, la mayoría de individuos (entre juveniles, subadultos y adultos), suelen desplazarse en distintas direcciones (Jahn et al. 2023), tanto hacia las regiones de baja altitud como la zona pampeana central de Argentina, donde en algunos años se pueden concentrar hasta el 50% de la población global (Bucher 2006, Caziani et al. 2007, Romano et al. 2017, Jahn et al. 2023), como hacia al norte, alcanzando otras lagunas altoandinas y puneñas de Bolivia y Chile (Parada 1990, Mascitti & Bonaventura 2002, Rodríguez 2005, Jahn et al. 2023) y al sur de Perú (Ortiz et al. 2023).

La compleja variación espacial y temporal en los movimientos de los flamencos probablemente esté influenciada por muchos factores como la competencia intraespecífica, las características individuales, la categoría social dentro de la colonia, la etapa del ciclo de vida e incluso la condición corporal de cada individuo (Delfino & Carlos 2021), también podría deberse a

eventos meteorológicos como sequías severas focalizadas (Caziani & Derlindati 1999) o más recientemente al cambio climático a escala regional (Gutiérrez et al. 2022). Los flamencos pueden exhibir distintos comportamientos durante sus desplazamientos dependiendo de la especie y población reproductiva. Por ejemplo, el Flamenco Común (*Phoenicopterus roseus*) al oeste del Paleártico, es considerado migratorio, migratorio parcial e incluso puede exhibir movimientos de dispersión erráticos (Scridel et al. 2023, Salvador et al. 2024). Sin embargo, una revisión exhaustiva sobre los movimientos de los flamencos ha convenido de forma general en tratarlas como especies nomádicas e irruptivas (Delfino & Carlos 2021). En el caso de las especies altoandinas, estos movimientos se asocian principalmente a las condiciones climatológicas adversas de sus hábitats. Por ejemplo, cuando las lagunas altoandinas (sobre los 4000 m.s.n.m.) se congelan parcial o totalmente durante el invierno austral (Caziani et al. 2007), obligan a los flamencos a desplazarse a tierras bajas (Romano et al. 2017).

El 8 de julio de 2023, se registró una Parina Grande juvenil (*Phoenicoparrus andinus*) con anillo BZDX (Fig. 1) acompañado por ocho flamencos chilenos adultos (*Phoenicopterus chilensis*) y un subadulto de la misma especie cercano al sector Mirador Laguna Parinacochas ($15^{\circ}18'S$, $73^{\circ}44'W$). Al día siguiente, el 9 de julio, se registró otra Parina Grande juvenil con anillo BZZJ (Fig. 2), junto a un Flamenco chileno adulto y un juvenil de la misma especie, ambas especies se encontraban forrajeando en la orilla de la laguna en el sector Totoraranra ($15^{\circ}18'S$, $73^{\circ}43'W$). Ambos lugares, distanciados entre sí por 2.5 km, se ubican al suroeste de la Laguna de Parinacochas (3278 m.s.n.m.), en el



Figura 1. Juvenil de Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*) con anillo BZDX, registrado el 8 de julio de 2023 cercano al Mirador Laguna Parinacochas al suroeste de la Laguna de Parinacochas, departamento de Ayacucho, Perú. Fotografía: Roca JH.



Figura 2. Juvenil de Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*) con anillo BZZJ registrado el 9 de julio de 2023 en el sector Totoraranra, al suroeste de la Laguna de Parinacochas, departamento de Ayacucho, Perú. Fotografía: Roca JH.

departamento de Ayacucho, al sur de Perú. Obtenidos los códigos, se verificó su procedencia, confirmándose que ambos fueron anillados en la Laguna Colorada (22°12'S, 67°46'W, 4300 m.s.n.m.), ubicada en el departamento de Potosí, al suroeste de los Andes de Bolivia, el 8 de abril de 2023, a la edad de aproximadamente tres meses. Estos individuos habrían recorrido cerca de 1000 km hacia el noroeste; sin embargo, es muy probable que su desplazamiento los haya realizado a través de los Andes, lo que implicaría un trayecto superior a los 1000 km de vuelo (Fig. 3).

Los registros mostrados anteriormente corresponden a un hallazgo casual durante el desarrollo del proyecto '*Diversidad y ecología de las aves del departamento de Ayacucho*', mediante el cual, se realizaron transectos o recorridos a lo largo de la orilla de la laguna con la finalidad de registrar las especies presentes, así como su etología y otros datos ecológicos de interés. Las evaluaciones se realizaron en la temporada seca, con el cielo despejado, que fue ideal para un registro óptimo para la visibilidad y los registros u observaciones relevantes.

Las lagunas altoandinas someras tienen importancia ecológica para los flamencos, siendo sitios de alimentación (con microalgas y pequeños invertebra-

dos) y reproducción (Caziani et al. 2007). En cuanto a la Laguna Parinacochas, posee aguas salinas de baja profundidad y superficiales con una gran variedad de microalgas que son potenciales alimentos de *P. andinus* (Ortiz et al. 2020). Además, la red de lagunas altoandinas desempeña un papel esencial como nodos dentro del conjunto de humedales andinos, promoviendo la conectividad y dispersión regional de la especie. Es así que se han registrado parinas grandes anilladas previamente en Parinacochas y hacia el sur, en lagunas como Salinas (Arequipa), Jacumarini (Moquegua) y Asurini (Puno), con procedencias confirmadas desde Chile (Huasco, Surire y Puilar) y Bolivia (Colorada; Ortiz et al. 2023).

Por otra parte, desde su incorporación en los Censos Simultáneos Internacionales desde 1997 hasta 2020, la Laguna de Parinacochas ha marcado el límite septentrional en todo el rango de distribución de la Parina Grande en los Andes, donde las abundancias fluctúan entre decenas y centenas de individuos en su mayoría subadultos y adultos (Marconi et al. 2020, Ortiz et al. 2023). En este contexto, estos registros destacan la notable capacidad de dos individuos juveniles, con apenas seis meses de vida, para desplazarse largas distancias. Si bien ya se han reportado

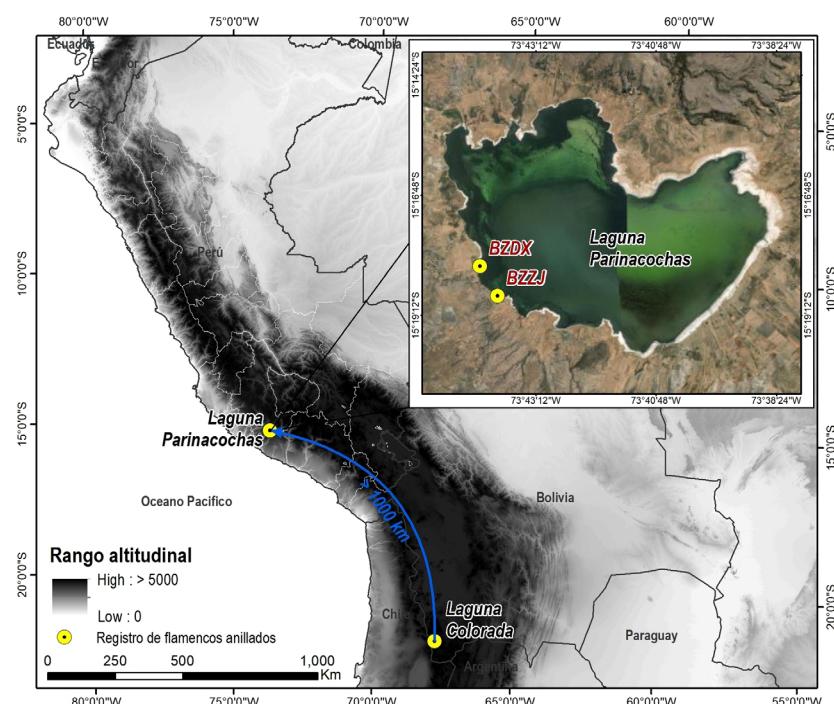


Figura 3. Ubicación de los dos juveniles de Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*) con anillos BZDX y BZZJ, registrados en la Laguna Parinacochas, al sur del departamento de Ayacucho, Perú, y la proyección de su desplazamiento (>1000 km) desde la Laguna Colorada, en el departamento de Potosí, al suroeste de Bolivia.

otros individuos anillados (27) de la misma especie provenientes de Laguna Colorada en Parinacochas, estos siempre fueron individuos mayores al año de vida, subadultos y principalmente adultos (1-5 años de vida; Ortiz et al. 2023). Por otro lado, se han reportado individuos juveniles (con seis meses de vida) de Parina Chica (*Phoenicoparrus jamesi*) que se desplazaron también desde la laguna Colorada pero solamente 585 km hacia el norte, a los Humedales de Ite en la costa sur del Perú (Vizcarra & Vicetti 2013). También se ha registrado este fenómeno de dispersión a temprana edad en otras especies de flamencos, como el Flamenco del Caribe (*Phoenicopterus ruber*), con desplazamientos de largos >700 km aproximadamente, desde la península de Yucatán (Méjico) hasta las Islas Caimán, Cuba, Florida y Texas (Gálvez et al. 2016), así como también el Flamenco Común, con desplazamientos tempranos y de larga distancia >500 km en el Mediterráneo (Johnson 1989, Johnson & Cézelly 2007, Scridel et al. 2023). Aunque estos desplazamientos estarían asociados con las condiciones adversas en los sitios de reproducción (caracterizados por intensa radiación solar, fuertes vientos), las marcadas fluctuaciones diarias de temperatura y precipitaciones (en forma de lluvia, nieve o granizo) y/o el congelamiento superficial de lagunas en invierno. Es decir, factores que limitan la búsqueda de alimento y obliga a las aves a desplazarse hacia humedales de menor altitud y latitudes más bajas (Caziani et al. 2007, Rocha et al. 2009). También se deben tener en cuenta los factores intrínsecos (e.g., predisposición genética de la población, adaptaciones fisiológicas; Merlin & Liedvogel 2019) y los extrínsecos (e.g., disponibilidad de recursos alimenticios, fluctuación del nivel de agua, depredación; Fudickar et al. 2021). En este sentido, mediante la observación de individuos anillados, se ha comprobado que los flamencos comunes juveniles con mejor condición física tienen una mayor probabilidad de desplazarse desde las colonias de la Camarga, en el sur de Francia, hacia sus principales zonas no reproductivas, ubicadas en España, Cerdeña, Túnez y otras regiones de Francia (Barbraud et al. 2003). Asimismo, un estudio más reciente demostró que los individuos juveniles equipados con GPS-GSM y mejor condición corporal (80%) se desplazan más de 400 km desde dos colonias reproductivas en Italia y una en Cerdeña bajo condiciones adversas, mientras que aquellos con baja condición corporal (20%) optan por quedarse en sus colonias (Scridel et al. 2023).

Estos hallazgos corroboran que, desde temprana edad, los flamencos juveniles son capaces de realizar desplazamientos de larga distancia en períodos

relativamente cortos. Asimismo, el cambio climático y las variaciones estacionales extremas desempeñan un papel importante en la dinámica de sus desplazamientos. Por lo tanto, eventos como las sequías prolongadas, las heladas intensas o la disminución de la productividad de recursos alimenticios en las lagunas altoandinas debido al congelamiento, obligarían a los individuos más jóvenes a buscar nuevos hábitats idóneos para su desarrollo. El hecho de que recorran distancias superiores a las registradas en especies afines revela una notable plasticidad ecológica, pero también se evidencia su vulnerabilidad frente a escenarios ambientales cambiantes. Esto refuerza la necesidad de fortalecer programas de monitoreo y conservación, especialmente en los sitios de alta concentración de flamencos, donde no solo son más vulnerables por factores ambientales, sino también por las presiones antrópicas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente a Omar Rocha por proporcionarnos la información sobre la procedencia de los individuos anillados, así como a Felicity Arengo e Ignacio Barberis por sus valiosos comentarios y su crítica, así como por el apoyo bibliográfico. Extendemos también un agradecimiento especial a los dos revisores anónimos y al editor, cuyos aportes y observaciones ayudaron a mejorar esta publicación.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbraud C, Johnson AR, Bertault G (2003) Phenotypic correlates of post-fledging dispersal in a population of greater flamingos: the importance of body condition. *Journal of Animal Ecology* 72:246-57. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2656.2003.00695.x>
- Birdlife International (2025) *Phoenicoparrus andinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22697387A182422217. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22697387A182422217.en>
- Bucher EH (2006) Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina), Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina
- Caziani SM, Derlindati EJ (1999) Humedales altoandinos del Noroeste de Argentina: su contribución a la biodiversidad regional. En: Malvárez AI (ed) Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe. ORCYT, Montevideo, Uruguay, pp 1-13
- Caziani SM, Rocha Olivio O, Rodríguez Ramírez E, Romano M, Derlindati EJ, Tálamo A, Ricalde D,

- Quiroga C, Contreras JP, Valqui M, Sosa H (2007) Seasonal distribution, abundance, and nesting of Puna, Andean, and Chilean Flamingos. *The Condor: Ornithological Applications* 109(2):276-287. <https://doi.org/10.1093/condor/109.2.276>
- Delfino HC, Carlos CJ (2021) To be or not to be a migrant: the different movement behaviours of birds and insights into the migratory status of flamingos (Phoenicopteridae). *Bulletin British Ornithologists' Club* 141(4):418-427. <https://doi.org/10.25226/bboc.v141i4.2021.a5>
- Derlindati EJ, Arengo F, Michelutti M, Romano MC, Fabre HS, Ortiz E, Rocha O, Jahn AE, Chanampa MM, Barberis IM (2024) A review of the ecology and conservation of the Andean Flamingo *Phoenicoparrus andinus* and Puna Flamingo *P. jamesi* in South America. *Bird Conservation International* 34:e37. <https://doi.org/10.1017/S0959270924000273>
- Fudickar AM, Jahn AE, Ketterson ED (2021) Animal migration: an overview of one of nature's great spectacles. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 52(1):479-497. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-012021-031035>
- Gálvez XL, Guerrero L, Migoya R (2016) Evidencias físicas de la estructura metapoblacional en el Flamenco Caribeño (*Phoenicopterus ruber ruber*) a partir de avistamientos de individuos anillados. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas* 4(3):93-98
- Gutiérrez JS, Moore JN, Donnelly JP, Dorador C, Navedo JG, Senner NR (2022) Climate change and lithium mining influence flamingo abundance in the Lithium Triangle. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 289(1970):20212388. <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.2388>
- IUCN (2025) The IUCN Red List of Threatened Species. [URL: <https://www.iucnredlist.org>]
- Jahn AE, Cereghetti J, Hallworth MT, Ketterson ED, Rydor B, Marra PP, Derlindati E (2023) Highly variable movements by Andean Flamingos (*Phoenicoparrus andinus*): implications for conservation and management. *Avian Conservation & Ecology* 18(2):13. <https://doi.org/10.5751/ACE-02521-180213>
- Johnson AR (1989) Movements of Greater flamingos (*Phoenicopterus ruber roseus*) in the western Palearctic. *Revue d'Écologie (La Terre et La Vie)* 44(1):75-94. <https://doi.org/10.3406/revec.1989.5504>
- Johnson AR, Cézilly F (2007) The Greater Flamingo. T & AD Poyser, London
- Marconi PL, Arengo F, Castro A, Rocha O, Valqui M, Aguiar S, Barberis IM, Castellino M, Castro LB, Derlindati EJ, Michelutti MP, Moschione F, Musmeci LR, Ortiz E, Romano M, Sosa H, Sepúlveda D, Sureda A (2020) Sixth International Simultaneous Census of three flamingo species in the Southern Cone of South America: Preliminary analysis. *Flamingo* e3:67-75
- Mascitti V, Bonaventura SM (2002) Patterns of abundance, distribution and habitat use of flamingos in the high Andes, South America. *Waterbirds* 25:358-365. [https://doi.org/10.1675/1524-4695\(2002\)25\[358:PDAH\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1675/1524-4695(2002)25[358:PDAH]2.0.CO;2)
- Merlin C, Liedvogel M (2019) The genetics and epigenetics of animal migration and orientation: birds, butterflies and beyond. *Journal of Experimental Biology* 222:jeb191890. <https://doi.org/10.1242/jeb.191890>
- Ortiz E, Gamboa M, Salas M, Vera J (2020) Ítems alimenticios potenciales para la Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*, (Philippi, 1854)) en dos tipos de hábitats acuáticos de la Laguna de Parinacochas, Ayacucho, Perú. *Biotempo* 17(2):311-320. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v17i2.3400>
- Ortiz EP, Vizcarra JK, Valqui M (2023) Distribución, ecología y conservación del Flamenco Andino (*Phoenicoparrus andinus* Philippi, 1854) (Aves: Phoenicopteriformes): una revisión sistemática sobre su estado en el Perú. *Biotempo* 20(1):101-115. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v20i1.3400>
- Parada M (1990) Flamencos en el norte de Chile. Distribución, abundancia y fluctuaciones estacionales del número. I Taller Internacional de especialistas en flamencos sudamericanos. Corporación Nacional Forestal - Sociedad Zoológica de Nueva York, pp 52-66
- Rocha O, Aguilar S, Vargas M, Quiroga C (2009) Abundancia, reproducción y anillado de Flamencos andinos (*Phoenicoparrus jamesi* y *P. andinus*) en Laguna Colorada, Potosí - Bolivia. *Flamingo* 17:16-21
- Rodríguez E (2005) Flamencos altoandinos *Phoenicoparrus andinus* (Philippi, 1854), *Phoenicopterus jamesi* (Sclater, 1886) y *Phoenicopterus chilensis* (Molina, 1782), en el Norte de Chile: Estado actual y plan de conservación. Corporación Nacional Forestal, CONAF. Antofagasta, Chile
- Romano M, Barberis I, Pagano F, Minotti P, Arengo F (2017) Variaciones anuales en la abundancia y en la distribución espacial del Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*) y la Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*) en el Sitio Ramsar Laguna Melincué, Argentina. *El Hornero* 32:215-225. <https://doi.org/10.56178/eh.v32i2.508>
- Salvador A, Rendón MÁ, Amat JA, Rendón-Martos M (2024) Greater Flamingo (*Phoenicopterus roseus*), version 3.0. En: *Birds of the World* (Billerman SM & Keeney BK (Eds). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.grefla3.03>
- Scridel D, Pirrello S, Imperio S, Cecere JG, Albanese G, Andreotti A, Arveda G, Borghesi F, La Gioia G, Massa L, Mengoni C, Micheloni P, Mucci N, Nardelli R, Nissardi S, Volponi S, Zucca C, Serra L (2023) Weather, sex and body condition affect post-fledging migration behaviour of the greater flamingo *Phoenicopterus roseus*. *Movement Ecology* 11(1):51. <https://doi.org/10.1186/s40462-023-00409-x>
- Vizcarra JK, Vicetti R (2013) Primer registro documentado de la Parina Chica (*Phoenicoparrus jamesi*) en los Humedales de Ite. *Boletín de la Unión de Ornitológos del Perú (UNOP)* 8:21-26