

**BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL SOLÁNGEL  
GORGIPÚRPURA *Heliangelus viola* (TROCHILIDAE)  
EN LOS ANDES DEL SUR DEL ECUADOR**

---

**Reproductive biology of the Purple-throated Sunangel *Heliangelus viola*  
(Trochilidae) in the southern Andes of Ecuador**

Jorge Humbser<sup>1</sup>  
Paul Molina Abril<sup>2</sup>  
Diana L. Rocha<sup>3</sup>  
Boris A. Tinoco<sup>4</sup>  
William A. Arteaga-Chávez<sup>5,\*</sup>

---

<sup>1</sup> Las Cochas de Sinincay, Cuenca, Azuay, Ecuador.

<sup>2</sup> Pajareando Ando Ecuador.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Quito, Ecuador.

<sup>4</sup> Escuela de Biología, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

<sup>5</sup> Programa en Recursos Naturales Renovables. Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

\*Autor para correspondencia: [arteagawilliam95@yahoo.es](mailto:arteagawilliam95@yahoo.es)

Humbser, J., Molina Abril, P., Rocha, D. L., Tinoco, B. A., & Arteaga-Chávez, W. A. (2026). Biología reproductiva del Solángel Gorgipúrpura *Heliangelus viola* (Trochilidae) en los Andes del sur del Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 12(1), 20–31. DOI: <https://doi.org/10.18272/reo.v12i1.3872>

---

Recibido:  
11.04.2025

Aceptado:  
15.12.2025

Publicado en línea:  
23.06.2026

Editado por:  
Esteban A. Guevara

---

**Resumen**

El Solángel Gorgipúrpura *Heliangelus viola* (Trochilidae) es un colibrí endémico de los Andes del sur de Ecuador y norte de Perú, cuya biología reproductiva ha sido poco documentada. En este estudio describimos las características del nido, los huevos, los polluelos y el comportamiento de atención al nido durante la incubación y el empollamiento.

Registramos cinco nidos en tres localidades en los Andes del sur de Ecuador: uno ubicado en una pared de una casa junto a un nido de la Alinaranja Golilistada *Myiotheretes striaticollis* (Tyrannidae), dos en taludes de un camino en matorral andino y dos en taludes de una carretera que atraviesa pastizales. Uno de los nidos fue monitoreado continuamente mediante una cámara trampa durante 40 días. Todos los nidos presentaron forma de copa y fueron construidos con musgos, líquenes y hojas secas, recubiertos internamente con fibras vegetales blancas y marrón oscuras. En todos los casos, el tamaño de puesta fue de dos huevos ovales de color blanco. En el nido monitoreado, el periodo de incubación fue de 14 días. El porcentaje diario de atención al nido tendió a aumentar durante la incubación, aunque solo el número de visitas mostró un incremento significativo con el desarrollo embrionario. El periodo de empollamiento fue de 27 días, con una disminución significativa en el porcentaje de atención y en el número de visitas a medida que crecían los polluelos. Además, registramos un periodo de dependencia post-empollamiento de 17 días. *Heliangelus viola* presenta un periodo reproductivo prolongado y variación en los materiales usados para construir el nido. Nuestros datos constituyen la primera descripción detallada del comportamiento reproductivo de esta especie y del género *Heliangelus*.

## Palabras clave

Colibríes andinos, comportamiento de incubación, materiales, anidación, post-empollamiento.

## Abstract

The Purple-throated Sunangel *Heliangelus viola* (Trochilidae) is a hummingbird endemic to the Andes of southern Ecuador and northern Peru, whose reproductive biology remains poorly documented. In this study, we describe the characteristics of the nest, eggs, nestlings, and parental care during incubation and brooding. We recorded five nests in three locations in the Andes of southern Ecuador: one located on the wall of a house next to a nest of Streak-throated Bush-Tyrant *Myiotheretes striaticollis* (Tyrannidae), two on road banks crossing Andean shrubland, and two on roadside banks crossing pastures. One of the nests was continuously monitored with a camera trap for 40 days. All nests had a cup shape and were built with mosses, lichens, and dry leaves, lined internally with white and dark brown plant fibers. In all cases, clutch size was two oval white eggs. In the monitored nest, the incubation period lasted 14 days. The daily percentage of time spent attending the nest tended to increase during incubation, but only the number of visits showed a significant increase with embryonic development. The nestling period lasted 27 days, with a significant decrease in both nest attendance and number of visits as the nestlings grew. In addition, we recorded a post-fledging dependency period of 17 days. *Heliangelus viola* exhibited a prolonged reproductive period and variation in nest materials. Our data provide the first detailed description of reproductive behavior for this species and for the genus *Heliangelus*.

## Key words

Andean hummingbirds, incubation behavior, materials, nesting, post-hatching.

## Introducción

El Solángel Gorgipúrpura *Heliangelus viola* (Trochilidae) es una especie de colibrí endémica de los Andes centrales del sur (Stattersfield *et al.*, 1998). Se distribuye desde el centro-sur del Ecuador hasta el norte de Perú (Schulenberg *et al.*, 2010; Freile & Restall, 2018). En Ecuador, existe un mayor número de registros en las provincias de Loja y El Oro, mientras que hacia el norte existen menos localidades de registro, hasta la provincia de Bolívar (Freile & Restall, 2018). En Perú está presente desde la vertiente occidental de los Andes en el departamento de Piura, hasta Cajamarca y el valle del Marañón (Schulenberg *et al.*, 2010; Heynen *et al.*, 2020). Es común en matorrales, vegetación secundaria, claros arbustivos y bordes de bosque montano entre 1800 y 3300 m s.n.m. (Ridgely & Cooper, 2011; Freile & Restall,

2018). Además, la especie presenta dimorfismo sexual en el plumaje; ambos sexos son predominantemente verdes, pero el macho posee una cola bifurcada más larga y una gorguera violácea grande y conspicua, que contrasta con la frente y una franja pectoral azul verdosa (Ridgely & Cooper, 2011; Heynen *et al.*, 2020). En contraste, la hembra tiene una cola más corta y un plumaje más opaco, con una gorguera menos conspicua y poco definida (Ridgely & Cooper, 2011; Heynen *et al.*, 2020).

A pesar de que la especie es relativamente común en hábitats intervenidos, su biología reproductiva ha sido poco estudiada, con tan solo dos trabajos publicados (Rivas, 2014; Alarcón *et al.*, 2023). Se han reportado la temporada de cría y área de anidación, tamaño de la puesta y características de los polluelos (Rivas, 2014; Alarcón *et al.*, 2023). Sin embargo, aún se desconocen aspectos importantes sobre la biología reproductiva, particularmente su periodo de incubación, empollamiento y descripción del desarrollo de los polluelos. En este trabajo presentamos información detallada sobre el comportamiento y periodos de incubación y empollamiento de *H. viola* en los Andes del sur del Ecuador.

## Métodos

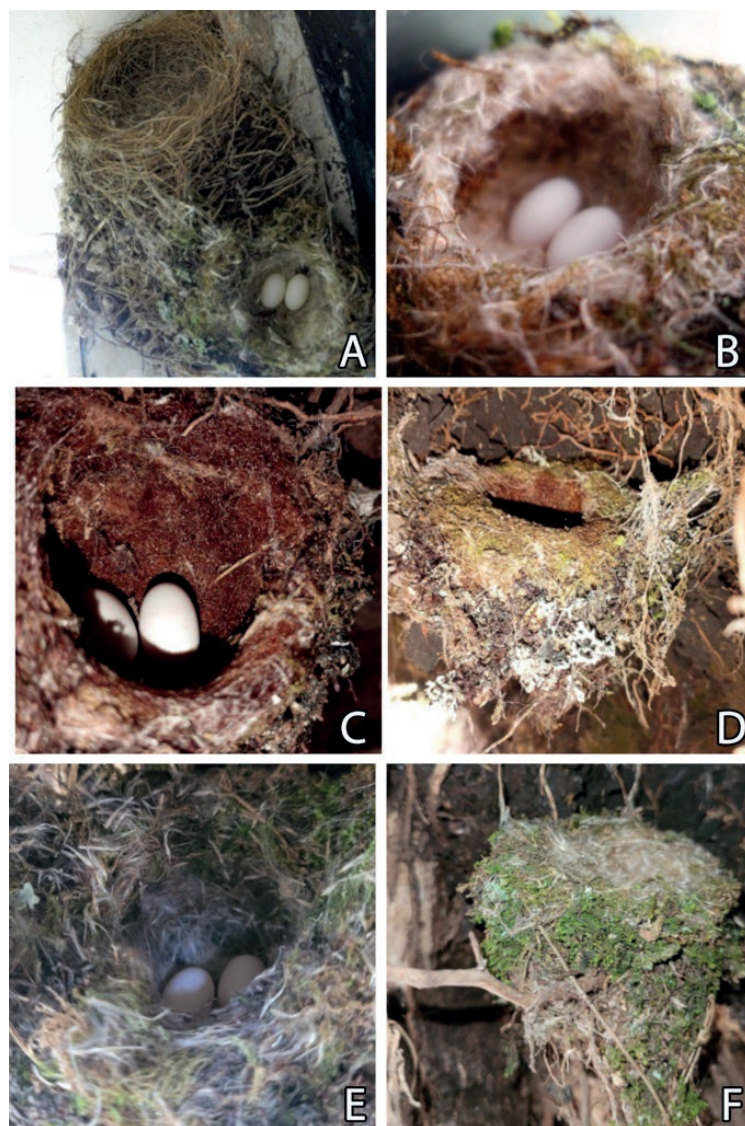
Registramos cinco nidos activos y dos en proceso de construcción en tres tipos de hábitat en la provincia del Azuay, en el sur de los Andes de Ecuador. El nido 1 fue registrado el 10 de junio de 2021 en Las Cochas de Sinincay, zona periurbana de Cuenca (-2,845570, -79,029424; 2840 m s.n.m.). Los nidos 2 y 3 fueron hallados el 13 de agosto y el 14 de octubre de 2022, respectivamente, en un sendero que atraviesa un área de matorral andino en la comunidad de La Tranca (-2,992419, -78,746926; 3000 m s.n.m.). Los nidos 4 y 5 fueron registrados el 8 de octubre de 2024 y el 4 de febrero de 2025 en el borde de una carretera en la comunidad de Uchuloma (-2,937040, -79,084906; 3100 m s.n.m.). La carretera tenía matorrales dispersos en el borde y atravesaba un área de pastizales. En esta última fecha también observamos dos hembras transportando material en sus picos. Todas estas observaciones fueron obtenidas durante actividades de observación de aves por los autores. El área donde se encontraron todos los nidos se caracteriza por un régimen de precipitaciones de entre 1200 mm y 1500 mm anuales, distribuido en dos estaciones lluviosas: una principal de enero a junio y otra secundaria de octubre a diciembre, separadas por un periodo seco entre julio y septiembre (Célleri *et al.*, 2007). Las temperaturas mensuales promedio oscilan entre 5 y 12 °C (Célleri *et al.*, 2007).

Descubrimos el nido 1 al observar a una hembra de *H. viola* ingresar a un nido que estaba sobre una caja metálica encajada en una pared de una vivienda. En este nido monitoreamos el proceso de anidación con una cámara trampa *PlotWatcher Pro* desde el 11 de junio hasta el 21 de julio de 2021. La cámara estuvo ubicada a c. 50 cm del nido y se programó para capturar una fotografía por segundo entre las 6h00 y las 18h00, durante 40 días. Revisamos la cámara cada 3 días para cambiar las baterías y la tarjeta de memoria, lo que ocasionó pausas temporales, de 1–3 h, en la captura de imágenes en esos días. Tomamos fotografías de los polluelos cada 3 días para documentar el desarrollo de su plumaje, utilizando un soporte extensible para teléfono que permitió mantener la distancia adecuada y minimizar las perturbaciones al nido. Además, realizamos observaciones directas de manera esporádica hasta 17 días después de que los polluelos abandonaron el nido. Estas observaciones se efectuaron con binoculares Tasco 7x50, desde una distancia promedio de 15 m entre el observador y los volantones con el fin de minimizar posibles perturbaciones, siguiendo el protocolo de Fierro-Calderón *et al.* (2021). Además, luego de que los polluelos abandonaron el nido, este fue colectado para registrar su peso y analizar la composición de materiales usados para su construcción.

La información obtenida por las cámaras fue revisada manualmente usando el reproductor de vídeo VLC (VideoLAN, 2024) para registrar el tiempo de atención al nido y número de visitas diarias durante la incubación y el empollamiento. Posteriormente, calculamos el porcentaje de atención considerando el tiempo total (en minutos) que la hembra permaneció en el nido dividido por el tiempo total de grabación efectiva registrado por la cámara. Para analizar los cambios en el porcentaje de atención y número de visitas diarios durante los días de incubación y empollamiento, realizamos modelos de regresión lineal simple. En cada modelo, utilizamos como variables de respuesta el porcentaje de atención y el número de visitas diarias al nido, y como variable predictora el número de días del periodo de incubación y empollamiento. Todos los análisis se realizaron en R (R Core Team, 2023) y los gráficos los construimos usando el paquete *ggplot2* (Wickham *et al.*, 2023).

En los nidos 1, 2 y 3 tomamos medidas del diámetro interno y externo, profundidad y altura total. Además, luego de la colecta del nido 1, este fue pesado en seco, posteriormente disgregado y se pesaron los distintos materiales que lo componían. En los nidos 2 y 5 medimos el largo, ancho y peso de los huevos, y en el nido 3 registramos el peso de los polluelos. Todas estas medidas se tomaron únicamente el día en que fueron encontrados los nidos. Para realizar las mediciones, los huevos y polluelos fueron retirados temporalmente del nido a c. 3 m de distancia y manipulados durante 3–4 min, siguiendo protocolos de Fierro-Calderón *et al.* (2021). Todas las mediciones se realizaron cuando corroboramos la ausencia de la hembra en el nido. La manipulación fue breve y cuidadosa, y no observamos alteraciones en el comportamiento de atención al nido por parte de la hembra, ya que regresó inmediatamente al nido después del procesamiento de los huevos o polluelos. El nido 4 solo fue documentado con fotografías. Todas las mediciones fueron realizadas con un calibre electrónico (precisión 0,001 mm) y una balanza digital de bolsillo.

## Resultados



**Figura 1:** Nidos y huevos de Soláncel Gorgipúrpura *Heliangelus viola* en los Andes del sur del Ecuador. (A) Nido con dos huevos blancos junto a nido abandonado de Alinaranja Golilistada *Myiotheretes striaticollis* (J. Humbser); (B) vista superior del nido ubicado sobre una caja metálica en una pared de una casa en Las Cochas de Sinincay (J. Humbser); (C) y (D) nidos encontrados en parches de vegetación nativa en la comunidad de La Tranca (D. L. Rocha); (E) y (F) nidos encontrados en el borde de la carretera en la comunidad de Uchuloma (W. A. Arteaga-Chávez).

## Nidos

El nido 1 estaba ubicado bajo la cubierta del techo de una casa a 5,25 m del suelo, sobre una estructura metálica emplazada en la pared de la vivienda, y se ubicaba junto a un nido abandonado de Alinaranja Golilistada *Myiotheretes striaticollis*, cuya ocupación previa fue observada por JH (Fig. 1A). El nido contenía dos huevos blancos (Fig. 1B). El nido tenía forma de copa y su peso en seco fue de 13,09 g distribuidos de la siguiente manera: parte externa compuesta por líquenes 10% (1,27 g), ramas secas 27% (3,56 g), hojas de helecho *Athyrium* sp. (Athyriaceae) 28% (3,69 g) y musgo 19% (2,45 g). La cámara de incubación contenía fibras plumosas de color blanco 16% (2,12 g).

Los nidos 2–5 estaban colgados de raíces entre 0,8–1,2 m del suelo, debajo de bancos de tierra en forma de repisas que sobresalían del borde superior del sendero y de la carretera (Fig. 1C, 1D). Todos estos nidos estaban recubiertos externamente con musgos y líquenes de color café oscuro y verdoso (Fig. 1). Sin embargo, los nidos 2 y 3 (Fig. 1C, 1D) tenían la cámara de incubación recubierta con fibras plumosas vegetales de color marrón, mientras que los nidos 4 y 5 con fibras de color blanco (Fig. 1E, 1F). Las medidas de los nidos 1–3 fueron similares (Tabla 1); en promedio midieron  $64,37 \pm 3,08$  mm de diámetro externo,  $30,5 \pm 5,23$  mm de diámetro interno,  $30,4 \pm 6,94$  mm de profundidad de la cámara de incubación y  $53,8 \pm 11,7$  mm de altura total del nido. Todos los nidos tenían forma de copa (Fig. 1).

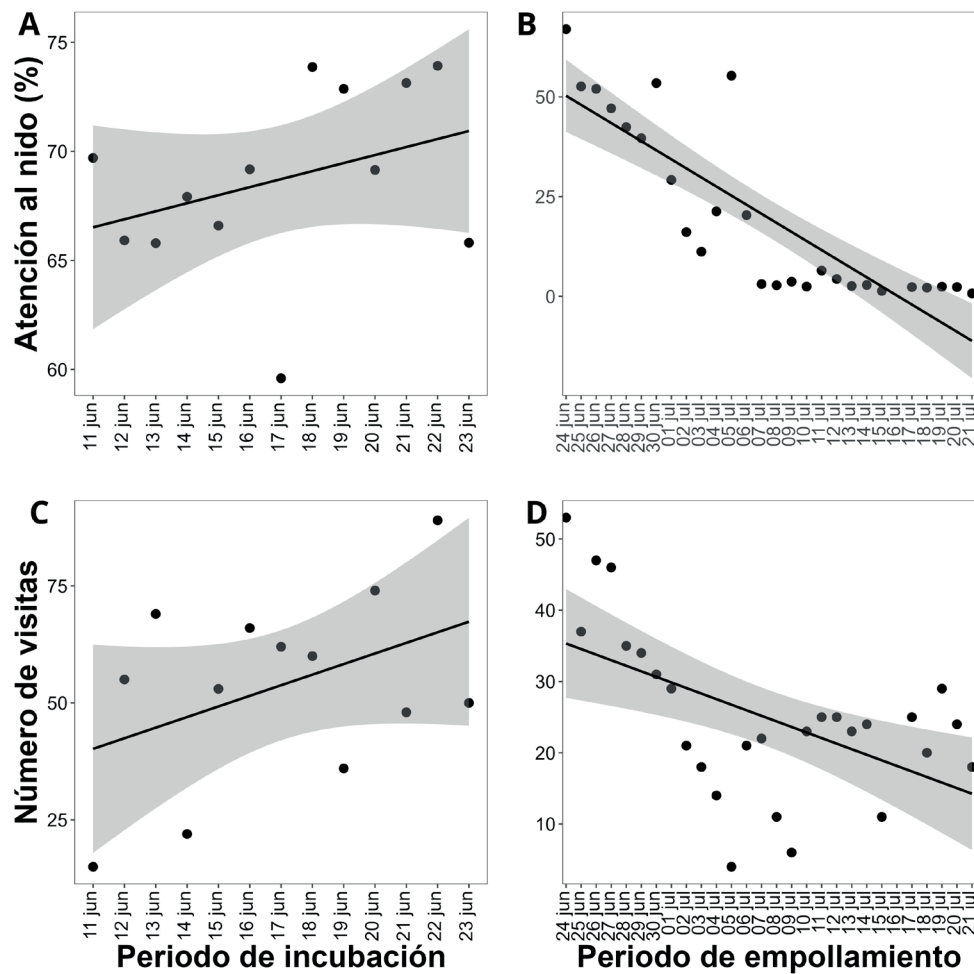
**Tabla 1:** Dimensiones de los nidos del Solángel Gorgipúrpura *Heliangelus viola* en los Andes del sur del Ecuador.

Nido	Altura al suelo (m)	Diámetro externo (mm)	Diámetro interno (mm)	Profundidad de la cámara de incubación (mm)	Altura total del nido (mm)
1	5,25	65,4	34,1	32	67
2	0,8	60,9	24,5	22,8	44,7
3	1	66,8	32,9	36,4	49,7

## Huevos y periodo de incubación

El tamaño de puesta en todos los nidos fue de dos huevos, que eran de color blanco y de forma ovalada (Fig. 1A–C, 1E). Las medidas de los huevos en el nido 2 fueron de  $15,3 \times 9,2$  mm y  $15,2 \times 9,2$  mm, con un peso de 0,61 g y 0,62 g, respectivamente. En el nido 5, las medidas fueron de  $15,5 \times 9,8$  mm y  $15,4 \times 10,2$  mm, con un peso de 0,66 g y 0,63 g. En promedio, los huevos midieron  $15,35 \pm 0,13$  mm  $\times$   $9,6 \pm 0,49$  mm.

Documentamos 147 h de comportamiento de incubación en el nido 1 durante 13 días consecutivos. Observamos que solo la hembra incubó los huevos durante 14 días a partir de la primera observación del nido. Los periodos de tiempo que permaneció la hembra en el nido en cada visita por día fueron en promedio  $9,47 \pm 11,18$  min hasta  $18,21 \pm 11,5$  min. El porcentaje de tiempo que permaneció la hembra en el nido varió 59,6–73,93% ( $68,73 \pm 4,13$ ) y tendió a incrementar con el desarrollo de los embriones, aunque no significativamente ( $\beta = 0,368$ , SE = 0,30,  $p = 0,246$ ) (Fig. 2A). El número de visitas no incrementó significativamente con el desarrollo de los huevos ( $\beta = 2,26$ , SE = 1,42,  $p = 1,14$ ) (Fig. 2C) y osciló entre 15 y 89 visitas por día ( $53,77 \pm 20,45$ ). Durante todo el periodo de incubación en el nido 1, observamos que la hembra llevaba materiales en su pico para adecuar el nido.



**Figura 2:** Porcentaje de atención y número de visitas diarias al nido del Solángel Gorgipúrpura *Helianthus gorgipurpurea* en los Andes del sur del Ecuador durante el periodo de incubación (A y C) y empollamiento (B y D). Las bandas grises indican el intervalo de confianza del 95 % del modelo.

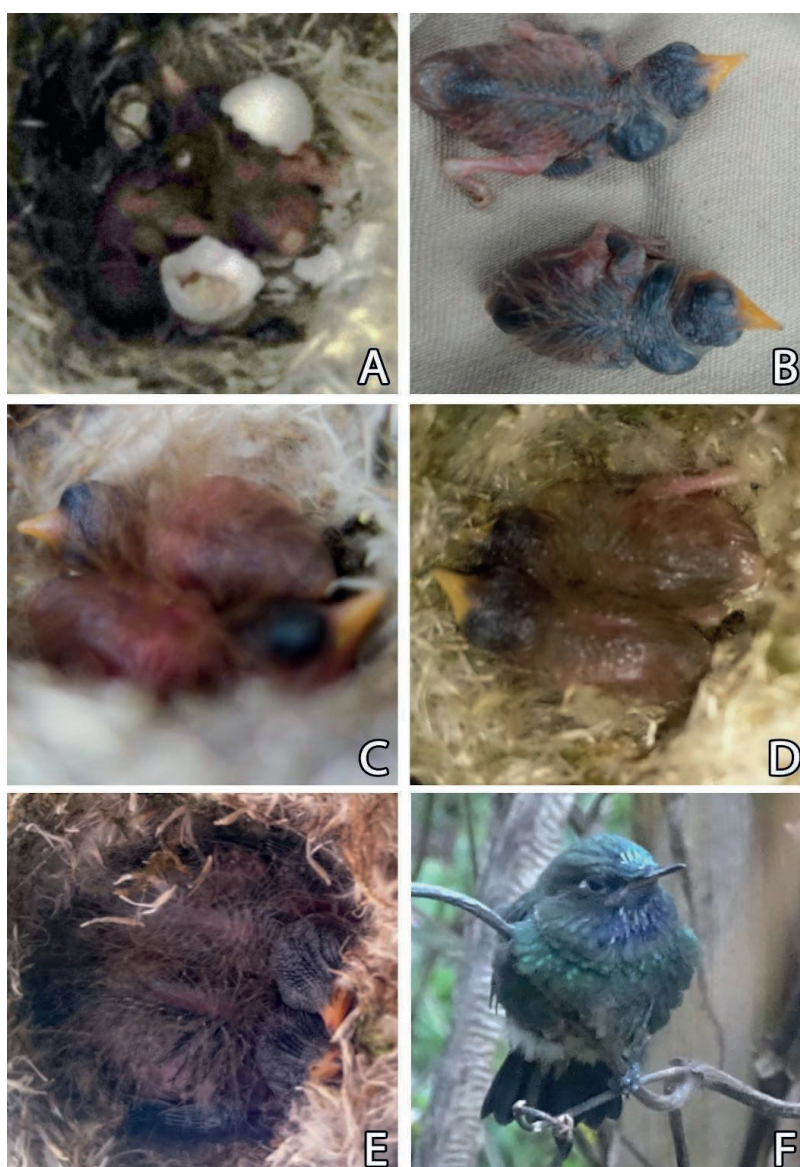
## Periodo de empollamiento

En el nido 1, los polluelos nacieron el 24 de junio de 2021. Tenían el pico amarillento, la piel de color rosáceo oscuro con escaso plumón natal (i.e., haces de neosoptilas) marrón en el tracto dorsal (Fig. 3A). En el nido 3 los polluelos tenían el pico y la piel de color similar a los polluelos del nido 1; sin embargo, en el tracto dorsal, humeral y femoral se notaban pequeños cañones que apenas empezaban a salir de la piel (Fig. 3B). Consideramos que los polluelos del nido 3 tenían aproximadamente una semana de edad en relación a la condición de plumaje descrita para otros polluelos de colibríes (Ortiz-Crespo, 2011).

Para el nido 1, documentamos 288 h de comportamiento de empollamiento durante 27 días. El periodo de empollamiento duró 27 días y los polluelos fueron cuidados exclusivamente por la hembra. El tiempo de atención a los polluelos por cada visita varió desde un promedio de  $0,30 \pm 0,25$  min hasta  $12,42 \pm 5,62$  min, desde el primer día de empollamiento hasta que los polluelos abandonaron el nido. El porcentaje de actividad diaria de empollamiento varió entre 0,74% y 66,99% ( $20,27 \pm 22,03\%$ ) y disminuyó significativamente ( $\beta = -2,37$ ,  $SE = 0,29$ ,  $p < 0,001$ ) con la edad de los polluelos (Fig. 2B). Además, encontramos que el número de visitas diarias para el aprovisionamiento de alimento ( $25,04 \pm 11,75$ ,  $N = 27$ ) osciló entre 4 y 53 visitas, decreciendo significativamente ( $\beta = -0,82$ ,  $SE = 0,25$ ,  $p = 0,002$ ) con el desarrollo de los polluelos (Fig. 2D).

## Desarrollo de polluelos

El 28 de junio de 2021, los polluelos del nido 1, a sus 4 días de edad, tenían plumón natal más evidente en el tracto dorsal (Fig. 3C). A los 5 días (30 de junio de 2021) y 9 días de edad (3 de julio de 2021) su piel era más oscura y varios cañones empezaban a desprenderse de la piel del tracto dorsal, femoral y humeral (Fig. 3C y D). A los 19 días de edad (13 de julio de 2021), su tamaño corporal era alrededor de tres veces más grande que el tamaño inicial, los cañones estaban más desarrollados en las alas, el dorso y cabeza (Fig. 3E). Además, la punta del pico empezaba a tornarse de color negro. A los 23 días de edad (17 de julio de 2021), su cuerpo estaba cubierto por plumas con un patrón marrón verdoso, alas negras y presentaban plumón blanco en la frente y garganta. Los polluelos abandonaron el nido 27 días después de la eclosión del primer huevo (21 de julio). La longitud de su pico al momento de abandonar el nido era alrededor del 50% con respecto al de la hembra y en la garganta se notaban levemente plumas de color púrpura (Fig. 3F).



**Figura 3:** Desarrollo de polluelos del Solángel Gorgipúrpura *Heliangelus viola* en los Andes del sur del Ecuador. (A) eclosión de huevos del nido 1, 24 de junio de 2021 (J. Humbser); (B) polluelos de 4 días de edad del nido 3, 28 de junio de 2021 (D. L. Rocha); (C) polluelos de 5 días de edad del nido 1, 30 de junio de 2021 (J. Humbser); (D) polluelos de 9 días de edad del nido 1, 3 de julio de 2021 (J. Humbser); (E) polluelos de 19 días de edad del nido 1, 13 de julio de 2021; y (F) volantón completamente emplumado en el primer día fuera del nido 1, 21 de julio de 2021 (J. Humbser).

Fuera del nido, los volantones permanecieron juntos, perchados en ramas cercanas al área de anidación y estuvieron al cuidado de la hembra durante 17 días. Dos días después de abandonar el nido (23 de julio de 2021), ambos individuos tenían plumaje similar al de la hembra, aunque el color de sus plumas era más opaco (Fig. 4A–C). Los volantones se movían a distintas perchas y empezaban a realizar vuelos cortos con el paso del tiempo dentro del área de anidación. Además, en dos ocasiones registramos acercamientos agresivos del Colibrí Orejivioleta *Colibri coruscans* hacia los volantones (Fig. 4A). El 7 de agosto de 2021, a los 44 días de edad, los volantones fueron observados por última vez y su plumaje era mucho más conspicuo, aunque sin rasgos diagnósticos de sexo (Fig. 4D).



**Figura 4:** Desarrollo de volantones post-empollamiento del Solángel Gorgipúrpura *Heliangelus viola* en los Andes del sur del Ecuador. (A) Ataque del Colibrí Orejivioleta *Colibri coruscans* a uno de los volantones, 23 de julio de 2021; (B) hembra alimentando a los volantones fuera del nido, 23 de julio de 2021; (C) volantón de 30 días de edad, 24 de julio de 2021; y (D) volantón de 44 días de edad y último día de observación en los alrededores del área de anidación el 7 de agosto de 2021 (J. Humbser).

## Discusión

En este estudio presentamos los primeros datos detallados sobre el periodo de anidación, el ritmo de incubación y el empollamiento de *Heliangelus viola* y del género *Heliangelus*. Nuestros registros de anidación en febrero, junio, agosto y octubre coinciden parcialmente con los meses reportados por Alarcón *et al.* (2023), quienes encontraron evidencia de reproducción en enero-marzo, mayo, agosto y noviembre, y amplían el rango temporal previamente conocido de la actividad reproductiva de la especie en el sur de Ecuador. Además, nuestros hallazgos son consistentes con los datos de anidación reportados en mayo y junio para el noreste de Perú (Rivas, 2014). Estos hallazgos sugieren que la especie podría reproducirse durante gran parte del año en el sur de Ecuador, particularmente en la temporada lluviosa. Sin embargo, se requieren más estudios para confirmar la posibilidad de una reproducción continua.

El hábitat de anidación y la ubicación del nido 1 coinciden con lo reportado por Rivas (2014), quien también encontró nidos sobre huecos de un muro de piedra. La ubicación de los nidos 2–5 también es consistente con un conjunto de 19 nidos encontrados en bordes de paredes de senderos (Alarcón *et al.*, 2023). La ubicación de los nidos debajo de bancos salientes de tierra, probablemente producidos por la erosión, también ha sido reportada para otras especies de colibríes andinos (Greeney & Juiña, 2020; Alarcón *et al.*, 2023). Estos espacios podrían servir como refugio ante las condiciones climáticas extremas de los altos Andes (Ortiz-Crespo, 2011).

La forma, las dimensiones y los materiales usados para construir los nidos registrados en este estudio son similares a las descripciones de Rivas (2014) y Alarcón *et al.* (2023), aunque estos últimos encontraron variabilidad en la altura externa de los nidos, entre copas bajas y altas. Además, la forma del nido de *H. viola* es similar a otras especies del género, como Solángel Chico *H. micraster* (Greeney & Juiña, 2020) y Solángel Gorgiamatista *H. amethyscollis* (Wiedenfeld, 1985). En este último se ha fotografiado a un nido con la cámara de incubación recubierta con musgos verdosos (Londoño, 2014).

El recubrimiento externo de los nidos de *H. viola* compuesto por musgos, líquenes y ocasionalmente con escasas hojas secas de helecho parece mantenerse a lo largo de su distribución (Rivas, 2014; Alarcón *et al.*, 2023). Sin embargo, los materiales usados para el recubrimiento interno de la cámara de incubación son variables. En nuestro estudio, el nido 1, ubicado sobre una infraestructura construida por humanos, y los nidos 4 y 5 ubicados en áreas disturbadas, estuvieron recubiertos por fibras vegetales plumosas de color blanco, al igual que los reportes de Rivas (2014). Mientras tanto, los nidos 2 y 3, ubicados en bosque, presentaron suaves fibras marrones de helechos *Athyrium* sp. (Athyriaceae). Alarcón *et al.* (2023) también reportaron ambos tipos de recubrimientos internos, lo cual sugiere una influencia del hábitat de anidación en la selección de los materiales para la construcción de los nidos. Por tanto, es necesario investigar si la selección de materiales para nido es determinada por la disponibilidad en distintos hábitats.

El tamaño de la nidada, la forma y color de los huevos de *H. viola* registrados en este trabajo son consistentes con los registros previos (Rivas, 2014; Alarcón *et al.*, 2023), aunque existe un reporte de un nido con tres huevos (Alarcón *et al.*, 2023). También son similares con lo descrito sobre otras especies de *Heliangelus* (Wiedenfeld, 1985; Krabbe & Ahlman, 2009; Londoño, 2014; Greeney & Juiña, 2020).

El periodo de incubación de *H. viola* en el nido 1 fue de 14 días, siendo este el primer registro documentado sobre el género *Heliangelus*. Además, el periodo observado es similar al reportado para *C. coruscans* (14–16 días; Musschenga *et al.*, 2022), pero menor que el del Colacintillo Coliverde *Lesbia nuna* (19 días; Molina *et al.*, 2021), especies que coexisten con *H. viola* en el área de estudio. Durante los 13 días de monitoreo del periodo de incubación observamos que la hembra pasaba más tiempo en el nido durante las primeras horas de la mañana. Es probable que este comportamiento esté asociado con la posición del nido en relación al ritmo circadiano (Calder, 1971; Baldwin & Londoño, 2016). El nido estaba bajo techo y durante la mañana permanecía parcialmente sombreado, lo que resultaba en una menor exposición directa al sol, mientras que, por la tarde, tenía mayor incidencia solar. Este factor podría haber influido en las variaciones diarias de atención al nido.

El porcentaje de tiempo y el número de visitas diarias de atención en el nido 1 tendieron a incrementarse durante el periodo de incubación, lo cual podría estar relacionado con el transporte de materiales para la adecuación del nido. La atención al nido en *H. viola* en nuestro estudio fue mayor que la atención reportada en el Rayito Brillante *Aglaeactis cupripennis* (61%; Ocampo *et al.*, 2020). Estas variaciones inter-específicas en los patrones de atención al nido podrían estar asociadas a factores ambientales, ya que en general, se ha documentado que los ritmos diarios de incubación pueden estar influenciados por la temperatura del ambiente, que podría afectar negativamente el desarrollo de los embriones (Camfield & Martin, 2009; Baldwin & Londoño, 2016). No obstante, en ciertas especies de colibríes andinos no se ha reportado esta relación; es decir, el tiempo de atención al nido no varió significativamente durante la incubación (Ocampo *et al.*, 2020).

El periodo de empollamiento de *H. viola* duró 27 días, pero no pudimos contrastar nuestros hallazgos con otras publicaciones sobre el periodo de empollamiento del género *Helianthus*. Este periodo es similar a otras especies de colibríes andinos como Metalura Gorgivioleta *Metallura baroni*, Frentiestrella Arcoiris *Coeligena iris* y Picoespina Dorsiazul *Chalcostigma stanleyi*, con periodos de 28, 27 y más de 24 días, respectivamente (Carrasco-Ugalde *et al.*, 2022; Alarcón *et al.*, 2023). Además, es similar al periodo de empollamiento de *C. coruscans* (28 días), que también anida frecuentemente en estructuras artificiales en áreas urbanas de los Andes (Musschenga *et al.*, 2022; Vásquez-Ávila, 2023). El tiempo de atención al nido por visita y el número de visitas disminuyeron con el desarrollo de los polluelos. Se han reportado resultados similares en el Inca Collarejo *Coeligena torquata* (Mikusek *et al.*, 2012), pero en el Inca Bronceado *Coeligena coeligena* no se observaron cambios significativos con la edad de los polluelos (Dyrz & Greeney, 2023). Además, el tiempo de cuidado post-empollamiento por la hembra hacia los polluelos fue inferior al único reporte documentado en elevaciones altas (Colibrí Picoespada *Ensifera ensifera* –i.e., 26 días; Arteaga-Chávez *et al.*, 2022).

La ubicación del nido 1 junto a un nido de *M. striaticollis* (Tyrannidae) podría estar relacionada a que ciertas especies de aves tienden a aprovechar infraestructuras artificiales como refugios ante condiciones climáticas adversas y evitar potenciales depredadores (Solano-Ugalde, 2008; Ortiz-Crespo, 2011). Si bien no observamos que las dos especies hayan anidado al mismo tiempo, este es el primer registro de un colibrí junto a un nido de un tiránido. En los Andes se han documentado agregaciones de nidos de Estrella Ecuatoriana *Oreotrochilus chimborazo* (Solano-Ugalde, 2008; Ortiz-Crespo, 2011; Cañas-Valle & Bouzat, 2025), así como un caso de asociación de nidos entre Alazafiro Grande *Pterophanes cyanopterus* y Metalura Tiria *Metallura tyrianthina* (Greeney & Juiña, 2020). Estos hallazgos en conjunto podrían sugerir comportamientos reproductivos más flexibles o adaptativos de lo que se había documentado hasta ahora.

Nuestras observaciones sugieren que *H. viola* podría reproducirse durante gran parte del año en el sur de Ecuador, con variaciones en la selección de materiales para la construcción del nido según el hábitat. Observamos que la atención materna al nido aumentó durante la incubación, con un mayor número de visitas, mientras que en el empollamiento disminuyó a medida que los polluelos se desarrollaban. Además, documentamos un periodo reproductivo más largo en comparación con colibríes simpátricos de alta montaña. Aún se requieren estudios adicionales para comprender la biología reproductiva de la especie, como aspectos relacionados al desarrollo de huevos y polluelos que podrían influir en su éxito reproductivo.

## Agradecimientos

A un revisor anónimo, a Héctor Cadena y al editor general de la Revista Ecuatoriana de Ornitología por sus comentarios que ayudaron a mejorar este manuscrito.

## Referencias

- Alarcón, I. P., Molina, P. A., Ríos, M. C., Orihuela-Torres, A., Carrasco, A., Pacheco, D., Juca, E., Arias, R., Espinosa, C. I., Ordóñez-Delgado, L., Cadena-Ortiz, H., & Tinoco, B. A. (2023). Reproductive events of birds from southern Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, 9(1), 93–114. DOI: <https://doi.org/10.1080/23766808.2023.2237229>
- Arteaga-Chávez, W. A., León-Reyes, A. E., Rodríguez, L., & Pullataxi Hipo, D. (2022). Primera descripción del nido y polluelos del Colibrí Picoespada *Ensifera ensifera* (Trochilidae). *Cotinga*, 44, 126–132.
- Baldwin, J. W., & Londoño, G. A. (2016). First nesting account and breeding biology of “Gould’s Inca” (*Coeligena torquata omissa*) in Manu National Park, Peru. *The Wilson Journal of Ornithology*, 128(3), 606–618. DOI: <https://doi.org/10.1676/1559-4491-128.3.606>
- Calder, W. A. (1971). Temperature relationships and nesting of the Calliope Hummingbird. *The Condor*, 73(3), 314–321. DOI: <https://doi.org/10.2307/1365758>
- Camfield, A. F., & Martin, K. (2009). The influence of ambient temperature on horned lark incubation behaviour in an alpine environment. *Behaviour*, 146(12), 1615–1633. URL: <https://www.jstor.org/stable/40599635>

- Cañas-Valle, G. X., & Bouzat, J. L. (2025). Ecological drivers of coloniality in *Oreotrochilus chimborazo chimborazo* (Chimborazo Hillstar), a hummingbird endemic to the High Andes of Ecuador. *Ornithology*, 142(2), ukae063. DOI: <https://doi.org/10.1093/ornithology/ukae063>
- Carrasco-Ugalde, A., Molina, P., Pacheco, D., & Tinoco, B. (2022). Nesting biology of an Ecuadorian endemic hummingbird, the endangered Violet-throated Metaltail *Metallura baroni*. *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 8(1), 31–40. DOI: <https://doi.org/10.18272/reo.v8i1.2320>
- Célleri, R., Willems, P., Buytaert, W., & Feyen, J. (2007). Space-time rainfall variability in the Paute basin, Ecuadorian Andes. *Hydrological Processes: An International Journal*, 21(24), 3316–3327. DOI: <https://doi.org/10.1002/hyp.6575>
- Dyrcz, A., & Greeney, H. F. (2023). Observations on the breeding biology of Bronzy Inca (*Coeligena coeligena*) in northeastern Ecuador. *Ornitología Neotropical*, 19(4), 565–571. URL: [https://digitalcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1775&context=ornitologia\\_neotropical](https://digitalcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1775&context=ornitologia_neotropical)
- Fierro-Calderón, K., Loaiza-Muñoz, M., Sánchez-Martínez, M. A., Ocampo, D., David, S., Greeney, H. F., & Londoño, G. A. (2021). Methods for collecting data about the breeding biology of Neotropical birds. *Journal of Field Ornithology*, 92(4), 315–341. DOI: <https://doi.org/10.1111/jof.12383>
- Freile, J., & Restall, R. (2018). *Birds of Ecuador*. Londres: Helm Field Guides.
- Greeney, H. F., & Juiña-J, M. E. (2020). Notas de reproducción de seis especies de colibríes de los Andes en Ecuador. *Ornitología Colombiana*, 18, 1–10. DOI: <https://doi.org/10.59517/oc.e414>
- Heynen, I., Boesman, P. F. D., & Bonan, A. (2020). Purple-throated Sunangel (*Heliangelus viola*), version 1.0. In J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, & E. de Juana (Eds), *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. DOI: <https://doi.org/10.2173/bow.putsun1.01>
- Krabbe, N., & Ahlman, F. (2009). Royal Sunangel *Heliangelus regalis* at Yankuam Lodge, Ecuador. *Cotinga*, 31. URL: <https://neotropicalbirdingandconservation.org/wp-content/uploads/2025/07/31-cotinga-16-royal-sunangel-heliangelus-regalis-at-yankuam-lodge-ecuador.pdf>
- Londoño, G. A. (2014). Anidación de aves en un gradiente altitudinal. Parque Nacional del Manu, Perú. Rapid Color Guide #514. Chicago: The Field Museum. URL: <https://science.fieldmuseum.org/fieldguides/guides/guide/514>
- Mikusek, R., Greeney, H. F., Dyrcz, A., & Simbaña, J. (2012). Breeding biology of the Collared Inca (*Coeligena torquata*) in eastern Ecuador. *Ornitología Neotropical*, 23, 277–285. URL: [https://digitalcommons.usf.edu/ornitologia\\_neotropical/vol23/iss2/14/](https://digitalcommons.usf.edu/ornitologia_neotropical/vol23/iss2/14/)
- Molina, P. A., Alarcón, I., Curillo, L., & Carrasco, A. (2021). Anidación del Colacintillo Coliverde *Lesbia nuna* (Apodiformes: Trochilidae) en Azuay, Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 7(2), 53-60. DOI: <https://doi.org/10.18272/reo.v7i2.1917>
- Musschenga, M., Cadena-Ortiz, H., & Juiña, M. (2022). Breeding biology of the Sparkling Violetear *Colibri coruscans* in Quito. *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 8(2), 51–66. DOI: <https://doi.org/10.18272/reo.v8i2.2209>
- Ocampo, D., Hanauer, R. E., Greeney, H. F., & Londoño, G. A. (2020). First description of the nest, eggs, and nestlings of White-tufted Sunbeam (*Aglaeactis castelnaudii*) and incubation behaviours of Shining Sunbeam (*A. cupripennis*) in the southeast of Peru. *Journal of Natural History*, 54(23–24), 1455–1463. DOI: <https://doi.org/10.1080/00222933.2020.1811415>

- 
- Ortiz-Crespo, F. I. (2011). *Los colibríes. Historia natural de unas aves casi sobrenaturales*, segunda edición. Quito: Imprenta Mariscal.
- R Core Team. (2023). R: The R Project for Statistical Computing. URL: <https://www.r-project.org/>
- Ridgely, R. S., & Cooper, M. (2011) *Hummingbirds of Ecuador. Field guide*. Quito: Fundación de Conservación Jocotoco.
- Rivas, E. (2014). Registro de anidación del Ángel-del-Sol de Garganta Púrpura (*Heliangelus viola*) en el Complejo Arqueológico de Aypate, Ayabaca, Piura-Perú. *Boletín de la Unión de Ornitólogos del Perú*, 9(1), 5–10. URL: [https://boletinunop.weebly.com/uploads/6/2/2/6/62265985/bolet%C3%ADn\\_unop\\_vol.9\\_n%C2%B01\\_2014\\_-\\_rivas.pdf](https://boletinunop.weebly.com/uploads/6/2/2/6/62265985/bolet%C3%ADn_unop_vol.9_n%C2%B01_2014_-_rivas.pdf)
- Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., Lane, D. F., O’Neill, J. P., & Parker, T. A. III. (2010). *Birds of Peru: Revised and updated edition*. Princeton: Princeton University Press.
- Solano-Ugalde, A. (2008). High in the Andes: Colonial nesting of the Ecuadorian Hillstar (*Oreotrochilus chimborazo*: Trochilidae) under a bridge. *Ornitología Colombiana*, 6, 86–88. URL: <https://revistas.ornitologiacolombiana.com/index.php/roc/article/view/136>
- Stattersfield, A. J., Crosby, M. J., Long, A. J., Wege, D. C., & Rayner, A. P. (1998). *Endemic bird areas of the world: Priorities for biodiversity conservation*. Cambridge: BirdLife International Series No. 7.
- Vásquez-Ávila, B. (2023). Desarrollo de polluelos y comportamiento maternal del Orejivioleta Ventriazul *Colibri coruscans* (Trochilidae) en un área periurbana de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 9(2), 123–130. DOI: <https://doi.org/10.18272/reo.v9i2.2811>
- VideoLAN. (2024). VLC media player (Versión 3.0.20) [Software]. URL: <https://www.videolan.org/vlc/>
- Wickham, H., Chang, W., Henry, L., Takahashi, K., Wilke, C., Woo, K., Yutani, H., Dunnington, D., & Brand, T. (2023). ggplot2: Create elegant data visualisations using the grammar of graphics — ggplot2-package. URL: <https://ggplot2.tidyverse.org/reference/ggplot2-package.html>
- Wiedenfeld, D. A. (1985). Nests of three Andean hummingbird species. *Bulletin of the British Ornithologists’ Club*, 105, 113–117. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/page/40085134#page/345/mode/1up>