

Información adicional sobre la nidificación del Chivito de los Páramos *Oxygogon lindenii* en el norte de la Cordillera de Mérida, Venezuela

Roxibell C. Pelayo¹, Carlos Rengifo², Mariana Ayala³, J. Eloy Torres¹ y Yonathan Torres⁴

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela. roxipel@gmail.com

²Estacion Ornitológica La Mucuy, Mérida, Venezuela.

³Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

⁴Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

Abstract.— Further information about the nesting of the White-bearded Helmetcrest *Oxygogon lindenii* in the northern of Cordillera de Mérida, Venezuela.— The White-bearded Helmetcrest *Oxygogon lindenii* is an endemic species of Cordillera de Mérida, Venezuela. It inhabits the paramo ecosystems and builds its nest mainly with *Espeletia* leaves. Due to the absence of information about the nesting of the White-bearded Helmetcrest, our goal is to provide further data about the characteristics, general construction, and temperature of its nest; female diet during nesting time; biometry and body mass of the nestlings; and location of several nests previously recorded in the region between 2000–2018. All nests recorded were similar to those previously described for other *Oxygogon* species. The nest's temperature was mostly 5°C above the average in said environment. Nesting season coincided with the rainy season and the blossoming of a high number of plant species. The female chiefly consumed nectar on *Castilleja fissifolia* flowers (Orobanchaceae), as well as insects (Diptera). The nesting time took 58 days and juveniles reached a body mass similar to adult ones five days after hatching. Additionally, seven new White-bearded Helmetcrest's nest localities are provided.

Key words. Andes, breeding, *Espeletia*, hummingbird, Trochilidae

El Chivito de los Páramos *Oxygogon lindenii* es un colibrí endémico de la Cordillera de Mérida, Andes de Venezuela (Collar y Salaman 2013). Su distribución altitudinal conocida se ubica entre los 3.600 y 4.500 m de elevación (Hilty 2003, Rengifo *et al* 2005), aunque también se ha observado a 4.984 m próximo a la cumbre del pico Bolívar (Y. Torres, observación personal). Anteriormente, estuvo agrupado junto a *O. cyanolaemus* y *O. stuebelii* de Colombia como una raza de *Oxygogon guerrenii*, pero en la actualidad se consideran especies separadas (Collar y Salaman 2013). Todas se caracterizan por habitar ecosistemas de páramo. En Venezuela, el Chivito de los Páramos es común en los ambientes de páramo abierto, sus ecotonos y bosques de *Polylepis* (Phelps y Phelps 1958, Vuilleumier y Ewert 1978, Schuchmann 1999, Ayerbe-Quiñonez 2018). Se alimenta de insectos y néctar de flores de los géneros *Espeletia*, *Senecio*, *Diplostegium*, *Pentacalia* (Asteraceae), *Draba* (Brassicaceae), *Echeveria* (Crassulaceae), *Gaultheria*, *Vaccinium* (Ericaceae), *Valeriana* (Caprifoliaceae), *Oenothera* (Onagraceae) y *Castilleja* (Orobanchaceae) (Schuchmann 1999, Weller y Rengifo 2003, Pelayo *et al* 2015, 2019). Suele visitar flores para libar su néctar, bien sea perchado sobre ellas o recostado sobre el piso, el último comportamiento cuando se trata de flores que forman cojines como *Oenothera epilobifolia* (R. Pelayo, observación personal). Asimismo, es uno de los polinizadores con mayor número de conexiones en la red de plantas-polinizadores del páramo meridiano (Pelayo *et al* 2019). Como *O. guerrenii*, el nido del Chivito de los Páramos está elaborado con tejidos extraídos de las hojas de los frailejones (*Espeletia*) y otros materiales de origen vegetal, poseen forma de copa pequeña y presentan un tamaño mayor con respecto a otras especies de Trochilidae. Estos se localizan en la base de frailejones y taludes, así como en cavidades en los bordes de riachuelos, protegidos de la luz solar y la lluvia, el mismo lugar de anidamiento puede ser reutilizado con un nuevo nido sobre el anterior (Ruschi 1961, Vuilleumier y Ewert 1978, Snow 1983, Schuchmann 1999). Entre 40 y 61 días dura la anidación y es realizado por las hembras (Snow

1983, Schuchmann 1999, Salamanca 2011). La reproducción del Chivito de los Páramos ocurre entre los meses Junio y Octubre (Hilty 2003). Por ser el Chivito de los Páramos una especie cuya ecología ha sido poco descrita, endémica y con distribución restringida, es importante tener nuevos datos sobre sus hábitos reproductivos. El objetivo del presente trabajo fue describir un evento de nidificación del Chivito de los Páramos en la Cordillera de Mérida, así como suministrar información adicional acerca de la elaboración, características y temperatura de su nido, elementos de la dieta (forrajeo) de la hembra, masa corporal y biometría de los juveniles, e informar sobre la ubicación de un conjunto de nidos del Chivito de los Páramos previamente registrados en la mencionada localidad.

De manera imprevista, durante un recorrido por el páramo de la Sierra de la Culata, Cordillera de Mérida, tuvimos la oportunidad de registrar y hacer seguimiento a la nidificación de una hembra del Chivito de los Páramos. El registro ocurrió a una altitud de 3.900 m snm, cerca de la carretera trasandina y el Pico el Águila (08°49'13"N–70°83'27"O), al norte del estado Mérida, Venezuela. Este lugar se encuentra en el límite entre los páramos andino y altiandino (Monasterio 1980), donde predominan especies de plantas como *Espeletia schultzei*, *Senecio wedgicalis* (Asteraceae), *Hypericum laricifolium* (Hypericaceae) y *Castilleja fissifolia* (Orobanchaceae). La temperatura media anual es de 6°C, con oscilaciones térmicas diarias de aproximadamente 10°C, así como con patrones de radiación diaria altamente variables (Monasterio y Reyes 1980). Por su parte, la precipitación media anual es de 800 mm, con marcada estacionalidad, siendo los momentos de mayor precipitación abril y noviembre (Monasterio y Reyes 1980).

Desde el momento que se detectó a la hembra construyendo el nido solo se realizaron 10 visitas al lugar debido a limitaciones logísticas. Sin embargo, se logró registrar el momento de la postura de los huevos, su incubación, la eclosión de los mismos, el desarrollo de los pichones (masa corporal y longitud del culmen expuesto), así como el momento en que abandonaron el nido.



FIGURA 1. Nido del Chivito de los Páramos *Oxypogon lindenii* registrado en el borde de la carretera trasandina, cerca de Pico El Águila, Mérida. En la fotografía se aprecia a la hembra mientras incubaba los huevos. Foto: R. Pelayo.

Para el registro de la masa corporal utilizamos un dinamómetro de 0,1 g de precisión, mientras que para medir la longitud del pico se utilizó un vernier analógico. El nido *per se* fue medido con una cinta métrica. Durante el período de incubación se colocó un datalogger (Omega) por ocho días para registrar la temperatura del nido y la ambiental (aire bajo sombra) simultáneamente, cada cinco minutos. Durante cada visita también realizamos focales con binoculares marca Eagle 10X42 para documentar detalles del forrajeo de la hembra en los alrededores del nido, con un esfuerzo total de 18 horas. Asimismo, realizamos un registro fotográfico del desarrollo de los pichones con una cámara Nikon D5300 y colocamos una cámara de video GOPRO Hero White, para registrar la alimentación de los pichones. Como una contribución adicional para enriquecer el conocimiento del comportamiento reproductivo del Chivito de los Páramos, hemos incluido la información de otros nidos adicionales obtenida en múltiples salidas de campo en la Cordillera de Mérida. La información obtenida se resume de la siguiente manera:

Elaboración del nido. La hembra del Chivito de los Páramos fue observada por primera vez el 23 de septiembre de 2016 volando con un tejido en su pico, probablemente hojas de algún Frailejón *Espeletia* y líquenes. Luego de nueve días el nido estaba totalmente culminado y en su interior se encontraba un solo huevo de color blanco, aunque la hembra no fue observada incubando. Ocho días después se encontró otro huevo en el nido (dos en total) y, como era de esperar, la incubación había comenzado. Luego de 20 días encontramos los pichones recién nacidos. Los mismos tenían los ojos cerrados, la pterilia era evidente y resaltaba entre las porciones desnudas del cuerpo. Además, en el nido aun quedaban restos de las cáscaras de los huevos (dos mitades).

Características del nido. El nido bajo estudio estaba ubicado en el orificio de un talud al borde de la carretera trasandina, a unos 170 cm de altura en relación al suelo, rodeado de vegetación herbácea de *Acaena elongata* (Rosaceae) y musgos. El nido estaba construido con los tejidos extraídos de las hojas de

TABLA 1. Datos de la biomasa (masa corporal) y longitud del culmen expuesto de los dos pichones del Chivito de los Páramos *Oxypogon lindenii* tomados entre la primera semana después de la eclosión y una semana antes de abandonar el nido en las cercanías del Pico El Águila, Cordillera de Mérida, Venezuela.

Tiempo (días)	Pichón 1 Biomasa (g)	Pichón 2 Biomasa (g)	Pichón 1 Culmen expuesto (mm)	Pichón 2 Culmen expuesto (mm)
5	4,0	6,0	3,62	4,74
13	8,5	8,5	4,94	4,97
20	7,0	8,0	7,56	6,16

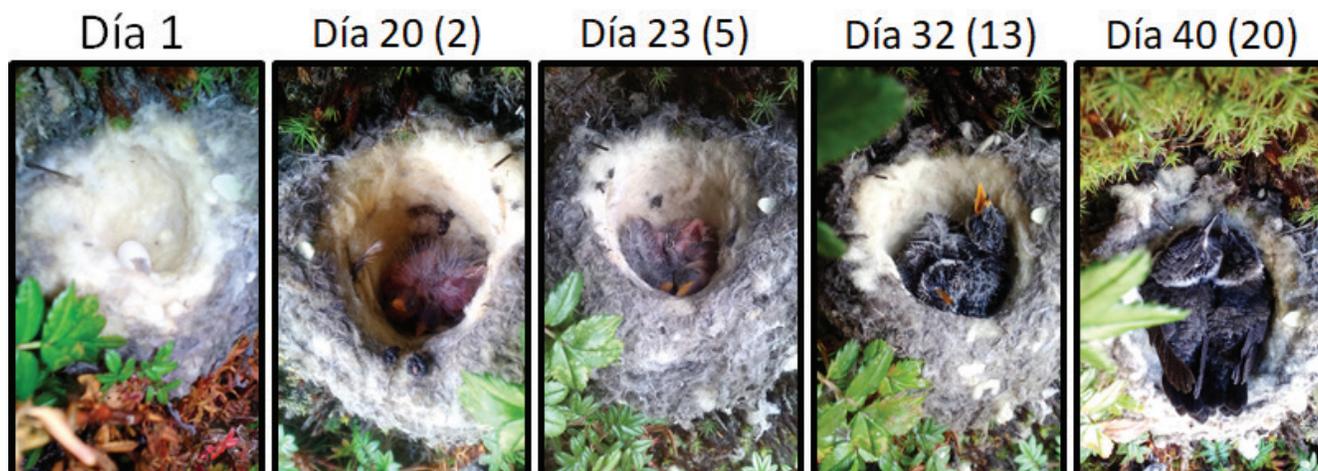


FIGURA 2. Seguimiento del evento de nidificación del Chivito de los Páramos *Oxygogon lindenii* en la Sierra de la Culata, Cordillera de Mérida, Venezuela. Entre paréntesis la edad de los juveniles en días.

Frailejón y líquenes, el mismo material observado acarreado por la hembra durante su construcción. Las dimensiones del nido fueron (mm): alto 110; ancho 80; diámetro interno de la copa 50; ancho de las paredes entre 10–15.

Forrajeo de la hembra. Durante la incubación, la hembra permanecía entre 9–41 minutos en el nido. En sus salidas visitaba regularmente las flores de *C. fissifolia* (39 visitas), pocas veces *Valeriana parviflora* (dos visitas) y *E. schultzei* (una visita). Las primeras dejan una mancha de polen anaranjada en su frente (Fig 1). Durante el empollamiento, las salidas a forrajear tenían una duración entre los 3–20 minutos. En ellas igualmente visitaba flores de *C. fissifolia* (23 visitas), pero también fue observada forrajeando pequeños insectos (Diptera). Los pichones tardaron 28 días en abandonar el nido. Durante nuestras observaciones fueron cuidados y alimentados mediante regurgitación solo por la hembra.

Temperatura. La temperatura del aire tuvo un valor mínimo de 1,03°C en la madrugada (06:00 h) y máximo de 21,03°C en la tarde (17:00 h). La temperatura del nido tuvo una fluctuación entre -0,1°C en la madrugada (06:20 h) y 39,6°C en la tarde (16:45 h). En promedio, el nido estuvo normalmente por encima de la temperatura ambiental en 5,24±3,52°C, aunque también hubo algunos registros con temperaturas del nido por debajo de la temperatura del ambiente, principalmente en las madrugadas.

Medidas de los juveniles. Los dos juveniles mostraron el mismo patrón de desarrollo (Fig 2), aumentando de peso después de la eclosión para luego perder peso hasta el abandono del nido (Tabla 1). La longitud del culmen expuesto aumento cada semana hasta conseguir valores similares a los reportados para los adultos (Tabla 1).

Nidos adicionales. Entre el 2000–2018 se registraron siete nidos del Chivito de los Páramos en total (Tabla 2). En dos de ellos se encontraron dos huevos, mientras que en otros tres solo uno. En dos nidos se encontró a la hembra muerta sobre el mismo. En una oportunidad había un huevo bajo ella, mientras que en otra, dos pichones muertos (Tabla 2).

La forma, medidas y tamaño de la nidada (dos huevos) en el nido estudiado coincide con los registros previos para *O. guerinii* y *O.*

lindenii (Snow 1983, Rusch 1961), así como en otros Trochilidae de alta montaña como *Oreonympha nobilis* (Córdoba-Córdoba et al 2012). Por otro lado, el tiempo de la nidada (58 días), también coincide con lo reportado para las aves de *Oxygogon* por Schuchmann (1999) y Salamanca (2011). Por su parte, la duración aproximada de la incubación y abandono del nido (juveniles) fue un poco mayor que en otras especies andinas como *Glaucis hirsutus*, *Calliphlox amethystina* y *Amazilia tzacatl*, cuyo hábitat se encuentran a menor altitud (Passariello et al 2009). Curiosamente, la masa corporal de los pichones a partir de los cinco días de la eclosión resultó ligeramente mayor que el promedio (4,8 g) reportado para los adultos (Hilty 2003). Si bien estos datos estimulan nuevos estudios orientados en confirmar la información presentada, esta tendencia también se conoce en pichones de otras especies de Trochilidae como *Phaetornis augusti* (Verea 2016). Según nuestras observaciones, solo las hembras participan en la elaboración de los nidos y el cuidado parental de los pichones, un comportamiento conocido previamente en la mayoría de los Trochilidae (Schuchmann 1999). Este nido fue exitoso a pesar de encontrarse en una localidad con alto grado de perturbación y ruidos: el borde de una carretera muy transitada. El evento reproductivo que hemos seguido, así como los datos de los registros adicionales de nidos, coincidió con la época de máximas precipitaciones en la localidad (Monasterio y Reyes 1980), así como con el período del año en que ocurre un pico de floración de un alto número de especies de las plantas del páramo (Pelayo et al 2019), patrón similar al observado para *O. guerinii* en Boyacá (Salamanca 2011).

La utilización por parte de las especies de *Oxygogon* de plantas tan emblemáticas de los páramos como los frailejones para la elaboración de los nidos, así como para su alimentación, resalta la interdependencia entre estas plantas y las aves endémicas de los páramos (Snow 1983). Así mismo, el alto consumo del néctar de *Castilleja fissifolia* durante la anidación, planta que florece durante todo el año y que produce un néctar con altos volúmenes y concentraciones de azúcares, sugiere que ésta se trata de otra especie clave en la dieta del Chivito de los Páramos (Pelayo 2017, 2019).

TABLA 2. Nidos del Chivito de los Páramos *Oxygogon lindenii* registrados en la Cordillera de Mérida entre los años 2000–2018. Todos los nidos encontrados estaban elaborados con restos secos de Frailejón *Espeletia* y otro material vegetal. PN, Parque Nacional.

Localidad	Coordenadas geográficas y altitud	Fecha (dd/mm/aa)	Ubicación	Altura del suelo (cm)	N° de huevos y otra información
Laguna Negra PN Sierra Nevada	08°47'14"N–70°48'25"O 3.470 m snm	03/10/2012	Frailejón	30	2 huevos
Laguna de Mucubají PN Sierra Nevada	08°47'49"N–70°49'43"O 3.580 msnm	04/9/2008	Frailejón	40	1 huevo
Pico el Águila 47 km noreste Mérida (capital), PN Sierra de La Culata	08°50'49"N–70°48'29"O 3.920 m snm	29/08/2011	Saliente rocoso	100	1 huevo
La Toma 32 km noreste Mérida (capital), PN Sierra de la Culata	08°48'05"N–70°54'20"O 3.590 m snm	10/09/2000	Frailejón	30	1 huevo + hembra muerta sobre el nido
Estación Loma Redonda Teleférico de Mérida, PN Sierra Nevada	08°32'11"N–71°04'44"O 4.120 m snm	06/10/2018	Saliente rocoso	120	2 huevos
Pan de Azúcar 26 km noreste Mérida (capital), PN Sierra de la Culata	08°47'25"N–71°00'21"O 3.960 m snm	15/11/2007	Saliente rocoso	80	Sin huevos, dos pichones y la hembra muerta
Piedras Blancas vía a Piñango PN Sierra Nevada	08°53'37"N–70°52'28"O 4.215 m snm	17/04/2017	Frailejón	79	1 huevo

Un aspecto muy llamativo de nuestros registros fue la presencia de varias hembras muertas en los nidos, eventos que representan el 29% de las muestras. Esto puede sugerir que durante el período de incubación y/o cuidado parental, cuando los Trochilidae entran en torpor durante la noche y la madrugada (Hainsworth *et al* 1977), para el Chivito de los Páramos verse sometido a temperaturas en el nido por debajo de los valores encontrados en nuestros registros, puede significar la muerte de la hembra y sus crías.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Pascual Soriano, Ariel Espinosa-Blanco y Jesús Mavárez por el apoyo logístico y suministro de equipos; a Carlos Vereá y María Ángela Echeverry Galvis por sus valiosos aportes al manuscrito; y a Érica Rodríguez y José Manuel Romero por editar el video.

LISTA DE REFERENCIAS

Ayerbe-Quiñones F. 2018. Guía Ilustrada de la Avifauna Colombiana. Wildlife Conservation Society, Bogotá, Colombia
Collar NJ y P Salaman. 2013. The taxonomic and conservation status of the *Oxygogon* helmetcrests. *Conservación Colombiana* 19: 31–38
Córdoba-Córdoba S, MA Echeverry-Galvis, S Chaparro-Herrera y N Morales. 2012. Description of the nest and eggs of the Bearded Mountaineer (*Oreonympha nobilis*) from Peru. *Ornitología Neotropical* 3: 299–302

Hainsworth FR, BG Collins y LL Wolf. 1977. The function of torpor in hummingbirds. *Physiological Zoology* 50: 215–222
Hilty SL. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, USA
Monasterio M. 1980. Las formaciones vegetales de los páramos de Venezuela. Pp. 93–158 en M Monasterio (ed). Estudios Ecológicos en los Páramos Andinos. Editorial de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
Monasterio M y S Reyes. 1980. Diversidad ambiental y variación de la vegetación en los páramos de los andes venezolanos. Pp. 48–91 en M Monasterio (ed). Estudios Ecológicos en los Páramos Andinos. Editorial de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
Passariello F, C Rengifo y C Passariello. 2009. 25 Colibríes Venezolanos. Litografía Lila, San Cristóbal, Venezuela
Phelps WH y WH Phelps (Jr). 1958. Lista de las aves de Venezuela con su distribución. Parte 1: No Passeriformes. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 19: 1–317
Pelayo RC, N Sánchez-Guillén, CF Sánchez, JC Jaimés, M Ramírez, E Villalba, D Hurtado y M Mora. 2015. Cambios en la estructura de ensambles de visitantes florales en *Espeletia schultzii* Wedd y *Senecio wedglacialis* Cuatrec (Asteraceae) ante modificaciones artificiales de algunos caracteres florales. *Ecotropicos* 28: 14–26
Pelayo RC. 2017. Implicaciones ecológicas y evolutivas del robo de néctar en ecosistemas neotropicales venezolanos. Tesis Doctoral, Universidad de Vigo, España
Pelayo RC, NJ Márquez, PJ Soriano y L Navarro. 2019. Phenological

- patterns and pollination network structure in a Venezuelan páramo: a community-scale perspective on plant-animal interactions. *Plant Ecology and Diversity* 12: 607–618
- Rengifo CA, A Nava y M Zambrano. 2005. Lista de aves de La Mucuy y Mucubají, Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida, Venezuela. Serie aves de Mérida (Volumen 1). Editorial Venezolana, Mérida, Venezuela
- Ruschi A. 1961. Algumas observações sobre *Oxypogon guerinii lindenbergii* (Parzudaki) (Aves). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 29: 1–9
- Schuchmann KL. 1999. Family Trochilidae (Hummingbirds). Pp. 468–535 en J del Hoyo, A Elliott y J Sargatal (eds). Handbook of the Birds of the World. Volumen 5: Barn-owls to Hummingbirds. Lynx Edicions, Barcelona, España
- Salamanca J. 2011. Ecología del Barbudito de Páramo (*Oxypogon guerinii*, Trochilidae) en el páramo de Siscunsi, Boyacá, Colombia. *Ornitología Colombiana* 11: 58–75
- Snow DW. 1983. The use of Espeletia by paramo hummingbirds in the Eastern Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 103: 89–94
- Verea C. 2016. Nest and nestling development of the Sooty-capped Hermit (*Phaethornis augusti*) from Venezuela. *Revista Brasileira de Ornitologia* 24: 338–343
- Vuilleumier F y DN Ewert. 1978. The distribution of birds in Venezuelan páramos. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 162: 1–90
- Weller AA y C Rengifo. 2003. Notes on the Avifauna of the Cordillera de Mérida, Venezuela. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 123: 261–270

Recibido: 29/09/2020

Aceptado: 15/12/2020