

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 8 (2) | 2018/5-21

BIOMETRÍA DE ALGUNOS PICAFLORES DEL NORTE ARGENTINO

Biometry of some hummingbirds from Northern Argentina

Patricia Capllonch^{1,2}, Fernando D. Ortiz^{1,3}, Julieta Magro⁴
y Luthiana Carbonell⁵

¹Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo 205 (4000), Tucumán, Argentina. cenaarg@yahoo.com.ar

²Cátedra de Biornitología Argentina, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo 205 (4000), Tucumán, Argentina.

³Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces (CeRAR), Reserva Experimental Horco Molle, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205 (4000), Tucumán, Argentina.

⁴Instituto de Ecología Regional (IER), Horco Molle, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Yerba Buena (4007), Tucumán, Argentina.

⁵Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Paulo Gama, 110, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Abstract. The biometric information of hummingbirds in Argentina is scarce. Therefore, these measurements can be useful for a variety of topics such as ecology, biology, taxonomy and phylogeny. The objective of the work was to obtain morphometric measurements of different species of hummingbirds. The data was obtained from bird banding campaigns carried out in central and northern Argentina by the National Bird Banding Center (CENAA), Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. We use mist nets to capture the birds. In addition, the Foundation Miguel Lillo bird collection was consulted. We measure the total length of the body, the length of the beak, the wing rope and the body mass of each bird. We present biometric data of 12 taxa of hummingbirds from Argentina.

Key words. Trochilidae, biometrics, body mass, flower diversity, Argentina.

Resumen. La información biométrica de colibríes en Argentina es escasa. Por lo tanto, estas mediciones pueden ser útiles para una variedad de temas tales como ecología, biología, taxonomía y filogenia. El objetivo del trabajo fue obtener mediciones morfométricas de distintas especies de colibríes. Los datos se obtuvieron de las campañas de anillado de aves realizadas en el centro y el norte de Argentina, por el Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA), Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. Utilizamos redes de neblina para capturar las aves. Además, se consultó la colección de aves de la Fundación Miguel Lillo. Medimos la longitud total del cuerpo, la longitud del pico, la cuerda del ala y la masa corporal de cada ave. Presentamos datos biométricos de 12 taxones de picaflores de Argentina.

Palabras clave. Trochilidae, biometría, masa corporal, diversidad floral, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Los datos biométricos pueden dar información sobre la ecología y ayudar a comprender la evolución de las aves (Tellería *et al.*, 2013). Usándolos como un índice de las relaciones ecológicas entre especies que coexisten en el mismo hábitat (Ricklefs y Cox, 1977), pueden predecir su ecología (Botero-Delgadillo y Bayly, 2012) y su relación con el ambiente.

El objetivo de este trabajo fue el de obtener mediciones morfométricas de picaflors y poder compararlas entre individuos o especies, dentro del proyecto de estudios morfológicos y de plumaje del Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos se obtuvieron en ambientes montañosos con vegetación de Prepuna, Chaco Serrano, Selva (Yungas y Selva Paranaense), Bosque Montano y pastizales húmedos de altura, también en bosques de llanura xerófilos del Chaco Occidental y Oriental (Cabrera, 1976) (Figura 1). Las localidades de captura, tipos de vegetación y épocas de los muestreos del CENAA que figuran en la Tabla 2 son las siguientes:

- Bajada de Delfín, a 7 km al oeste de Santa María, Alto Pilcomayo, Salta, 22°08'S; 62°49'W, 260 msnm, 26 al 29 de septiembre de 2008 y 17 al 20 de agosto de 2017. Chaco Occidental ribereño sobre el río Pilcomayo con quebracho colorado (*Schinopsis quebracho-colorado*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), algarrobo negro (*Prosopis nigra*), palo santo (*Bulnesia sarmientoi*) y guayacán (*Caesalpinia paraguayensis*), además densos arbustales de *Baccharis salicifolia*.
- La Angostura sobre Río Caraparí, 15 km al este de Campo Durán, Salta, 22°14'S; 63°42'W, 450 msnm, 2 al 5 de mayo de 2007. Chaco Occidental con algarrobos, palo amarillo (*Calycophyllum multiflorum*), quebracho blanco, palo santo y guayacán.
- Volcán, Jujuy, 23°54'S; 65°27'W, 2084 msnm, 9 al 11 de enero de 1989. Prepuna con arbustales de jarillas (*Zuccagnia punctata* y *Larrea divaricata*), molle (*Schinus areira*), brea (*Cercidium praecox*), algarrobo (*Prosopis* sp.) y cardonales de *Trichocereus atacamensis*.
- Centro de atención de fauna autóctona jujeña (CAFAJU), Jujuy, 24°23'S; 65°15'W, 600 msnm, 16 al 18 de julio de 2016. Selva de Transición con vegetación secundaria con afata (*Heliocarpus popayanensis*), guarán (*Teco mastans*), nogal criollo (*Juglans australis*) y cebil colorado (*Anadenanthera colubrina*), y con vegetación exótica (*Pinus*, *Eucaliptus*, *Morus*).
- Finca el Naúfrago, Gaona, Salta, 25°16'S; 63°45'W, 380 msnm, 7 y 8 de septiembre de 2011. Chaco Occidental con algarrobos y quebrachos blanco y colorado, mistol (*Ziziphus mistol*), tala guiadora (*Celtis iguanea*), guayacán, ancoche (*Valesia glabra*), brea y sacha membrillo (*Capparicordis tweediana*).
- Riacho Pilagá, Comandante Fontana, Formosa, 25°19'S; 59°40'W, 29 al 31 de julio de 2004 y 14 al 17 de septiembre de 2010. Chaco Oriental, con bosques, sabanas de pastizales y pajonales. Dominan el quebracho colorado (*Schinopsis balansae*), el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), el carandaí (*Copernicia alba*). En el bosque ribereño había espina de corona (*Gleditsia amorphoides*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), guayabí (*Patagonula americana*), lapacho (*Tabebuia heptaphylla*) y urunday (*Astronium balansae*).
- Las Palmitas, 60 km al norte de Taco Pozo, Chaco, 25°32'S; 65°21'W, 270 msnm, 18 al 21 de agosto de 2007. Chaco Occidental con quebracho colorado, que-

- bracho blanco, algarrobo y palma (*Tritri-nax campestris*).
- Arroyo del Quemado, Copo Quile, Salta, 26°01'S; 64°42'W, 1200 msnm, 23 al 25 de agosto de 2005 y 14 al 16 de octubre de 2005. Bosque Montano con aliso (*Alnus jorulensis*), ceibo (*Erythrina crista-galli*), ceibo rosado (*E. dominguezii*) y pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*).
 - Potrerillos, Salta, 26°04'S; 65°28'W, 1000 msnm, 18 al 21 de octubre de 2014. Selva Montana con cebil (*Anadenanthera colubrina*), lapacho rosado (*Handroanthus impetiginosus*), tarco (*Jacaranda mimosifolia*), árboles aislados de árboles exóticos de *Eucaliptus*, *Cestrum* y *Morus*.
 - San Pedro de Colalao, Tucumán, 26°14'S; 65°29'W, 850 msnm, 2 y 3 de mayo de 1992. Chaco Serrano con nogal (*Juglans australis*), arrayán (*Eugenia uniflora*), tusca (*Acacia aroma*), y algarrobo (*Prosopis* sp.).
 - El Arbolar, Colalao del Valle, Tucumán, 26°22'S; 65° 57'W, 2200 msnm, 28 al 30 de agosto de 2013 y 1 al 3 de mayo de 2015. Prepuna con cardonales (*Trichocereus atacamensis* y *T. terscheckii*), arbustales de jarillas y árboles de molle, brea y algarrobo.
 - Talapazo, Tucumán, 26°22'S; 65°58'W, 2200 msnm, 5 de febrero de 2017. Prepuna con vegetación similar a la de la localidad de El Arbolar.
 - Piedra Tendida, Burruyacu, Tucumán, 26°26'S; 64°54'W, 700 msnm, 19 al 21 de septiembre de 1989. Selva Pedemontana con tipa (*Tipuana tipu*), cedro tucumano (*Cedrela lilloi*), horco cebil (*Parapiptadenia excelsa*), nogal (*Juglans australis*), *Xilosma pubescens*, *Scutia buxifolia*, *Piper tucumanum* y chal-chal (*Allophylus edulis*).
 - Parque Provincial Cruce Caballero, Misiones, 26°28'S; 53°58'W, 550 msnm, 4 al 10 de marzo de 2011. Selva Paranaense, dominada por el cincho (*Sorocea bonplandii*), cancharana (*Cabrera canjerana*), laurel pimienta (*Ocotea lancifolia*), pino parana (*Araucaria angustifolia*) y garapa (*Apuleia leiocarpa*), además diversas tacuaras.
 - Ticucho, Tucumán, 26°31'S; 64°53'W, 600 msnm, 10 de noviembre de 2015. Chaco Serrano con horco quebracho (*Schinopsis marginata*), tusca (*Acacia caven*), algarrobo (*Prosopis nigra*), palo borracho (*Ceiba insignis*), chañar (*Geoffroea decorticans*), palo verde o brea (*Cercidium brea*) y diversas cactáceas (*Trichocereus terscheckii*, *Opuntia* sp.).
 - Río Tapia y Ruta Nac. 9, Tucumán, 26°35'S; 65°16'W, 750 msnm, 1 al 3 de septiembre de 2016. Chaco Serrano con nogal, tusca y algarrobo.
 - El Molle, Km 95, Ruta 307, próximo al Infiernillo, Tucumán, 26°45'S; 65°40'W, 3 al 6 de noviembre de 2011. Prepuna a 2800 msnm, ubicada en la ladera oeste de las Cumbres Calchaquies. Las especies vegetales más comunes son *Larrea divaricata*, *Bulnesia schickendantzii*, *B. retama*, *Justicia tweediana*, *Adesmia inflexa*, *Flourensia fiebrigii*, *Satureja parvifolia*, *Zinnia peruviana*, *Nicotiana glauca*, *Gymnocalycium saglionae*, *Maihueniopsis boliviensis*, *Trichocereus pasacana* y *Opuntia picardoi*.
 - Jardín Botánico, Reserva de Horco Molle, Tucumán, 26°55'S; 65°05'W, 550 msnm, 2 de septiembre de 2017. Selva Pedemontana con vegetación secundaria con afata blanca (*Heliocarpus popayanensis*), guarán (*Teco mastans*), mora, nogal, cebil colorado (*Anadenanthera colubrina*) y horco molle (*Blepharocalyx salicifolius*).
 - Piedras Coloradas, Tucumán, sobre el río Los Sosa, 26°57'S; 65°39'W, 750 msnm, 8 y 9 de abril de 1994. Selva Montana, con tipa blanca (*Tipuana tipu*), pacará (*Enterolobium contortisiliquum*), laurel de la falda (*Cinnamomum porphyrium*), horco molle, tarco, lapacho rosado y cedro tucumano.
 - Villa Nougues, Tucumán, 26°51'S; 65°22'W, 1200 msnm, 28 y 30 de noviembre y 1 al 4 de diciembre de 2016. Bosque

- Montano con aliso, ceibo y exóticos siemprevivas (*Ligustrum lucidum*).
- La Quebradita, Tañi del Valle, Tucumán, 26°52'S; 65°41'W, 2350 msnm, 10 al 14 de enero de 2018. Pastizales húmedos de altura, bosques de aliso, huertas, frutales y jardines.
 - Machagay, Chaco, 26°55'S; 60°02'W, 187 msnm, 18 y 18 de septiembre de 2003. Chaco Oriental con quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*), urunday (*Astronium balansae*), palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), viraró (*Ruprechtia laxiflora*), lapacho rosado (*Handroanthus impetiginosus*) y cardón o ucle (*Stetsonia coryne*). El estrato bajo está compuesto principalmente por talas (*Celtis ehrenbergiana* y *C. chichape*) y arrayán (*Eugenia uniflora*).
 - El Indio, Tucumán, sobre el río Los Sosa, 27°02'S; 65°41'W, 1000 msnm, 22 al 24 de octubre de 1993 y 11 al 13 de marzo de 1994. Selva Montana, con laurel (*Cinnamomum porphyrium*), ramo (*Cupania vernalis*), San Antonio (*Myrsine laetevirens*), horco mato (*Eugenia mato*), mato (*Myrcianthes mato*), arrayán tucumano (*Eugenia pungens*), güil (*Eugenia pseudo-mato*) y palo luz (*Prunus tucumanensis*).
 - Finca El Duende, Pozo Hondo, Santiago del Estero, 27°04'S; 64°28'W, 280 msnm, 21 al 23 de abril de 2006. Chaco Occidental con un mosaico de campos cultivados, salitrales con arbustales, pajonales, bosques de quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, Algarrobos, mistol, chañar y palo verde.
 - Reserva Provincial La Florida, Tucumán, 27°14'S; 63°34'W, 450 msnm, 27 al 31 de agosto de 1993 y 3 y 4 de septiembre de 2009. Selva Pedemontana con árboles de gran porte al lado del río Pueblo Viejo, como cebil, pacará, tipa, lapacho, nogal criollo, afata, San Antonio, arrayán y mato.
 - Arroyo El Saltón, Reserva Provincial Santa Ana, Tucumán, 27°26'S; 65°46'W, 900 msnm, 10 al 12 de octubre de 1992. Selva Montana con tipa, cebil, laurel de la falda, horco molle, viraró, ramo, nogal criollo y cedro tucumano.
 - Estancia La Blanca, Santo Tomé, Corrientes, 28°29'S; 55°57'W, 75 msnm, 14 al 18 de septiembre de 2003. Distrito de los Campos con selva en galería sobre el río Uruguay, compuesta por extensos tacuarales (*Guadua* sp., *Chusquea* sp. y *Merostachys* sp.), lapacho rosado (*Tabebuia impetiginosa*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), guatambú blanco (*Balfourodendron riedelianum*), laurel negro (*Nectandra saligna*), laurel del río (*Nectandra falcifolia*) y chalchal (*Allophylus edulis*).
 - Santa Ana, Sumampa, Santiago del Estero, 29°22'S; 63°28'W, 560 msnm, 29 y 30 de abril de 2012. Chaco Serrano con cactáceas (*Opuntia* sp. y *Cereus* sp.), además Algarrobos y breas.
 - Paso de los Ocares sobre Río Utis, Santiago del Estero, 29°26'S; 63°21'W, 290 msnm, 24 al 26 de mayo de 2014. Matorrales ribereños dominados por *Baccharis* sp., además Algarrobos y tuscas.

La captura y medición de los picaflores requirieron métodos especiales adaptados al pequeño tamaño de las aves. Se utilizaron redes de niebla de trama muy fina (18 mm), las redes de trama normales para páseres en general no fueron efectivas. Para obtener capturas se colocaron las redes rodeando plantas floridas, revisándoselas cada 20 minutos para evitar la mortalidad. Las aves fueron extraídas con delicadeza de las redes y colocadas en pequeñas bolsitas de tela, para procederse a pesarlas con balanzas digitales de precisión dentro de un tubo de cartón (Figura 2). Se tomaron además de masa corporal, longitud total, ala plegada, cola, culmen y tarso. El culmen se midió con un calibre ajustable de precisión Vernier o "pie de rey", calibre tradicional

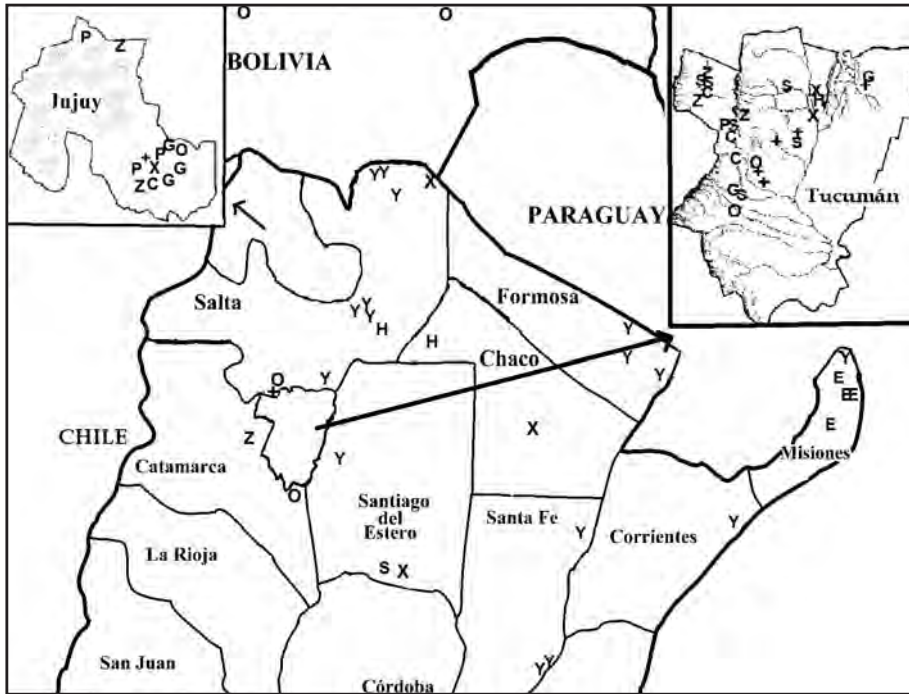


Figura 1 - Distribución según la procedencia de los individuos tratados: O: *Microstilbon burmeisteri*; Y: *Hylocharis chrysura*; E: *Phaethornis eurynome*; S: *Sappho sparganura*; G: *Eriocnemis glaucopoides* + *Amazilia chionogaster*; Z: *Oreotrochilus stella*; P: *Oreotrochilus leucopleurus*; X: *Chlorostilbon aureoventris*; C: *Colibri coruscans*; H: *Heliomaster furcifer*; P: *Patagonas gigas*.

que consta de dos escalas, una fija de doble entrada graduada tanto en milímetros como en pulgadas, y una escala Vernier móvil, que para el caso de picaflors utilizamos con una resolución en escala métrica de 0.02 mm (Figura 2). El sexo se determinó por plumaje en caso de dimorfismo sexual y en algunos casos por la presencia de placas incubatrices en las hembras y protuberancias cloacales en los machos. Los datos morfométricos de algunas especies de las cuales obtuvimos escasas capturas fueron complementados con las medidas de ejemplares depositados en la Colección Ornitológica de la Fundación Miguel Lillo (COFML). No se describen las localidades que figuran en los ejemplares de colección, por desconocerse el sitio exacto de colecta y por la antigüedad de algunos ejemplares.

RESULTADOS

Se obtuvieron los datos morfométricos de 12 especies (Tablas 1 y 2). En este grupo que presentamos en el trabajo están las formas más pequeñas y las más grandes de los picaflors argentinos; los pequeños *Microstilbon burmeisteri* y *Chlorostilbon aureoventris* pesan solo 3 gr y el gran *Patagonas gigas* 22 gr, que además supera ampliamente en tamaño a todos los demás. En el diagrama de dispersión se puede observar que existe una relación positiva entre la longitud del pico y la masa corporal ($p = 0,02$; $r = 0,68$) (Figura 3).

De acuerdo al tipo de flores con que interactúan, los colibríes pueden dividirse en dos grupos fundamentales (Feinsinger, 1987; 1990): los de la Subfamilia Phaethornithinae de pico largo (mayor de 28 mm)



Figura 2 - Secuencia de captura, manipulación, pesaje y medición de picaflores. Se utilizan redes de trama muy fina y se extraen las aves sosteniéndolas luego del cuerpo con la mano y sujetándoles las alas. Para la obtención de medidas de masa muscular se usan tubos de cartón para inmovilizar los ejemplares aún los de larga cola y balanza de precisión. Para la medida de culmen se utiliza calibre de precisión. Fotos: Irene Bender.

y frecuentemente curvo, y los de la Subfamilia Trochilinae de pico mediano o corto, típicamente recto (Figura 4). En esta última subfamilia la mayoría de las especies tiene pico menor de 25 mm y hábitos generalistas, y algunas, además, roban néctar de flores polinizadas por picaflores de pico largo. Casi todos los picaflores que presentamos en este trabajo pertenecen al segundo grupo de Trochilinae (Figura 4), salvo el selvático *Phaethornis eurynome* (Phaethornithinae). *Phaethornis eurynome*, es el que tiene el pico más largo y curvo con 32.16 mm, *Heliomaster furcifer* tiene también un pico largo (28.1 mm), mientras que *Colibri coruscans* tiene un pico relativamente pequeño de 25.5 mm (Tabla 1 y 4).

En muchos casos los tubos de las flores visitadas son más largos que los picos, como en el caso de *S. sparganura* con un pico corto (18-20 mm), quien visita las flores de *I. aus-*

trale de 5 cm de largo, de *Nicotiana glauca* con flores entre 2 y 4 cm, de *Fuchsia boliviana* (Onagraceae) de 8 a 15 cm, y cohete *Kniphofia uvaria* (Asphodelaceae) con flores de 5 a 8 cm, por lo que es una especie generalista y oportunista adaptada a diferentes recursos florales.

AGRADECIMIENTOS

A los anilladores del CENAA y a la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán por proveernos de vehículos y choferes para los viajes de campo. A la Fundación Miguel Lillo por permitirnos medir ejemplares depositados en la colección ornitológica, a Sebastián Avelaño por los datos de medidas de picaflores.

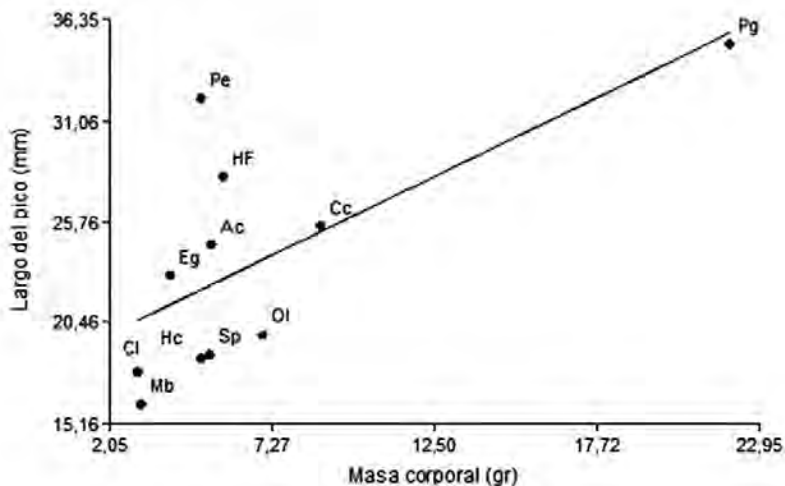


Figura 3 - Diagrama de dispersión entre largo del pico y masa corporal de once picaflores argentinos ($p = 0,02$; $r = 0,68$). Pe: *Phaethornis eurynome*; Ac: *Amazilia chionogaster*; Cc: *Colibri coruscans*; Eg: *Eriocnemis glaucopoides*; Hc: *Hylocharis chrysura*; Hf: *Heliomaster furcifer*; Mb: *Microstilbon burmeisteri*; Ol: *Oreotrochilus leucopleurus*; Cl: *Chlorostilbon aureoventris*; Pg: *Patagona gigas*; Sp: *Sappho sparganura*.



Figura 4 - Imágenes ordenadas e identificadas de izquierda a derecha y de arriba abajo: *Oreotrochilus stella* macho joven, El Arbolar, Colalao del Valle, Tucumán; Macho adulto de *Sappho sparganura*, El Arbolar; *Colibri coruscans*, El Molle, Tucumán; *Patagona gigas*, El Molle; *Oreotrochilus leucopleurus*, El Pichao, Tucumán; *Hylocharis chrysura*, Arroyo del Quemado, Copo Quile, Salta; macho de *Heliomaster furcifer*, Las Palmitas, Taco Pozo, Chaco; hembra de *H. furcifer*, Bajada de Delfín, Alto Pilcomayo, Salta; *Phaethornis eurynome*, Parque Provincial Cruce Caballero, Misiones Fotos: Patricia Capllonch.

Tabla 1 - Masa corporal y medidas morfométricas (se expresan en gramos, milímetros, rango y promedio) de algunos picaflores de Argentina.

	Masa corporal	Longitud total	Ala	Cola	Culmen
<i>Phaethornis eurynome</i>	5 (N=1)	153.5 (144-162; N=6)	57.5 (54-60; N=6)	56 (N=1)	32.16 (31-35; N=6)
<i>Orethochilus leucopleurus</i>	7 (6-8; N=14)	117.28 (114-125; N=14)	66.92 (63-80; N=14)	45.92 (44-50; N=14)	19.75 (17-21; N=14)
<i>Orethochilus stella</i>	7 (N=1)	130.16 (118-135; N=6)	69.66 (65-73; N=6)	47 (N=1)	20.08 (17-22; N=6)
<i>Colibri coruscans</i>	8.83 (6.5-12; N=6)	126.33 (120-132; N=6)	83 (73-90; N=6)	44.83 (43-46; N=6)	25.5 (23-27; N=6)
<i>Helimaster furcifer</i>	5.71 (5- 6.5; N=10)	118.44 (110-125; N=9)	56.7 (52-60; N=10)	42.3 (32-47; N=10)	28.1 (27-30; N=10)
<i>Amazilia chionogaster</i>	5.34 (3.5-7; N=19)	100.55 (98-107; N=18)	55.84 (54-59; N=19)	29.89 (26-35; N=19)	24.52 (21-26; N=19)
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	4 (N=3)	107.5 (84-120; N=8)	51.12 (44-57; N=8)	40 (N=2)	22.95 (21-26; N=9)
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	3 (N=4)	81.33 (80-84; N=6)	48 (45-51; N=4)	24.75 (22-30; N=4)	17.83 (17-18; N=6)
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	3.1 (3-3.3; N=3)	72.22 (60-100; N=9)	31.66 (27-37; N=9)	25 (N=1)	16.11 (14-19; N=9)
<i>Hylocharis chrysura</i>	5 (4.5-5.5; N=4)	96.66 (90-105; N=18)	53.73 (45-58; N=19)	31.73 (30-34; N=19)	18.52 (18-21; N=19)
<i>Sappho sparganura Machos</i>	6.07 (5-7; N=7)	149.42 (125-170; N=7)	61 (60-64; N=7)	76.42 (55-110; N= 7)	18.97 (18-20; N=7)
<i>Sappho sparganura Hembras</i>	4.8 (4-6; N=8)	112.75 (104-125; N=8)	53.87 (51-56; N=8)	51.12 (44-58; N=8)	18.14 (17-20; N=7)
<i>Patagona gigas</i>	22 (N=1)	211 (183-220; N=8)	128.12 (120-140; N=8)	83 (N=1)	35.06 (34-40; N=8)

Tabla 2 - Morfometría y masa corporal de 132 individuos de 12 especies picaflores en diferentes localidades del norte de Argentina. I (Indeterminado), H (Hembra), M (Macho), J (Joven); COFML (Colección Ornitológica de la Fundación Miguel Lillo), Tucumán; CENAA (Centro Nacional de Anillado de Aves).

Especie	Localidad, fecha, Altitud	Sexo Placa Prot.	Peso (gr)	Longitud total (mm)	Ala (mm)	Cola (mm)	Culmen (mm)	Tarso (mm)	Fuente del registro
<i>Phaetornis eurynome</i>	Parque Provincial Cruce Caballero, Misiones, 26°28'S; 53°58'W, 07/03/2011	H	5	144	60	56	31		CENAA
<i>Phaetornis eurynome</i>	San Pedro, Misiones, Ruta 16, 26°38'S; 54°07'W, 06/11/1977	M		155	58		31		COFML
<i>Phaetornis eurynome</i>	Gobernador Lanusse, Pto. Iguazú, Misiones, 25°58'S; 54°15'W, 13/11/1974	M		148	56		32		COFML
<i>Phaetornis eurynome</i>	Dos de Mayo, Misiones, 27°01'S; 54°41'W 18/07/1973	M		155	59		35		COFML
<i>Phaetornis eurynome</i>	Gobernador Lanusse, Pto. Iguazú, Misiones, 25°58'S; 54°15'W 13/11/1974	M		162	54		32		COFML
<i>Phaetornis eurynome</i>	San Pedro, Misiones, Ruta 16, 26°38'S; 54°07'W, 28/10/1977	M		157	58		32		COFML
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 29/08/2013, 2200 m	H	7	114	65	45	21		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 29/08/2013, 2200 m	M	6	115	80	45	20	5	CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 02/05/2015, 2200 m		8	120	69	49	20	8	CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 02/05/2015, 2200 m		8	125	65	45	20		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 02/05/2015, 2200 m	M	8	125	65	45	20		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 02/05/2015, 2200 m	M	8	125	65	50	20		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 03/05/2015, 2200 m	M	8	115	70	45	20		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 03/05/2015, 2200 m	H	6	114	66	45	18.5		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 02/05/2015, 2200 m	M	6	112	70	46	20.5		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 03/05/2015, 2200 m	I	7.5	118	63	50	17		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 03/05/2015, 2200 m	I	6	114	63	44	20		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 03/05/2015, 2200 m	I	6	115	66	44	20		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 03/05/2015, 2200 m	I	6.5	116	66	45	19		CENAA
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	El Arbolar, 03/05/2015, 2200 m	I	7	114	64	45	20.5		CENAA
<i>Oreotrochilus stella</i>	El Arbolar, Tucumán, 03/05/2015, 2200 m	I	7	118	73	47	21.5		CENAA

<i>Oreotrochilus stella</i>	Jujuy, Laguna del Paredón, 24°07'S; 65°23'W, 12/03/2012, 2200 m	M		135	70		20		COFML
<i>Oreotrochilus stella</i>	Yavi, Jujuy, 16/11/1998, 22°06'S; 65°35'O, 3500 m	M		135	70		21		COFML
<i>Oreotrochilus stella</i>	R.A. Tucumán, 07/07/2002	H		125	65		17		COFML
<i>Oreotrochilus stella</i>	Yavi, Jujuy, 22°06'S; 65°35'W, 16/11/1998, 3500 m	M		133	73		22		COFML
<i>Oreotrochilus stella</i>	Catamarca, Dto. Belén, Campo Arenal, 27°06'S; 66°20'W, 27/02/1987, 2300 m	H		135	67		19		COFML
<i>Colibri coruscans</i>	El Molle, Km 95, Ruta 307, Tucumán, 26°45'S; 65°40'W, 05/11/2011, 2800m	M	6.5	130	90	45	26		CENAA
<i>Colibri coruscans</i>	El Arbolar, Colalao del Valle, Tucumán, 03/05/2015, 2200m	M	10	126	78	45	25		CENAA
<i>Colibri coruscans</i>	La Quebradita, Tafi del Valle, Tucumán, 10/01/2018, 2350 m	M	11	130	92	45	27	4	CENAA
<i>Colibri coruscans</i>	La Quebradita, Tafi del Valle, Tucumán, 11/01/2018, 2350 m	H	7	120	75	43	25	4	CENAA
<i>Colibri coruscans</i>	La Quebradita, Tafi del Valle, Tucumán, 14/01/2018, 2350 m	M	12	132	90	46	27	4.5	CENAA
<i>Colibri coruscans</i>	Volcán, Jujuy, 23°54'S; 65°27'W, 09/01/1989, 2084 msnm	I	6.5	120	73	45	23		CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Ticucho, Tucumán, 23/01/2017, 600 m	M	5.6	123	57	47	27	7.4	CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Las Palmitas, 60 km al norte de Taco Pozo, Chaco, 25°32'S; 65°21'W, 18/08/2007, 287 msnm	H	6	123	52	45	28		CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 25°12'S; 64°05'W, 07/09/2011, 380 m	H	6	116	58	40	29		CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 07/09/2011	HJ	5	85	57	43	29	3.9	CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 07/09/2011	M	6	119	56	44	30	4.1	CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 07/09/2011	M	5	120	60	45	28.4	4	CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 07/09/2011	H	6	110	57	43	29	3.9	CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 07/09/2011	H	5	115	56	32	27		CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 07/09/2011	H	6	115	57	40	27		CENAA
<i>Helimaster furcifer</i>	Gaona, Salta, 07/09/2011	M	6.5	125	57	44	27		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Piedra Tendida, Burruyacu, Tucumán, 26°26'S; 64°54'W 20/08/89, 700 m	I	5	107	57	29	25		CENAA

BIOMETRÍA DE PICA Flores DEL NORTE ARGENTINO

<i>Amazilia chionogaster</i>	El Indio, Tucumán, 27°03'S; 65°40'W, 10/03/1994, 1000 m	H	4.5						CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Piedras Coloradas, Tucumán, 27°03'S; 65°40'W, 08/04/1994, 750 m		5						CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Potrillo, Salta, 26°04'S; 65°28'W, 18/10/2014, 900 m	I	5	98	56	33	22		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, Tucumán, 26°51'S; 65°22'W, 03/12/2016, Bosque Montano, 1200 m	H	4	100	55	26	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, Tucumán, 03/12/2016, 1200 m	H	3.5	100	57	31	21		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, Tucumán, 03/12/2016,	H	5	100	55	26	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, Tucumán, 03/12/2016	M	5	100	58	28	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, Tucumán, 03/12/2016	H	7	102	54	35	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	CAFAJU, Jujuy, 24°23'S; 65°15'W, 16/07/2016	I	4		57	31	24	3	CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, Tucumán 30/11/2016	H	3.5	100	57	31	25	5	CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 30/11/2016	H	4	100	55	26	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 30/11/2016	H	5	100	55	26	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 30/11/2016	M	5	100	58	28	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 30/11/2016	H	4	98	55	25	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 18/12/2016	H	7	100	54	31	22		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 18/12/2016	H	7	105	59	30	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 03/12/2016	H	5	100	55	30	26		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 04/12/2016	H	7	102	54	35	25		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 04/12/2016	H		100	55	34	24		CENAA
<i>Amazilia chionogaster</i>	Villa Nogués, 04/12/2016	H	6	98	55	33	22	7	CENAA
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Piedra Tendida, Burruyacu, Tucumán, 26°26'S; 64°54'W, 20/09/89	H	4	84	44	40	21		CENAA
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Reserva Provincial La Florida, Tucumán, 27°10'S; 65°44'W, 27/08/1993, 400 m	M	4	86	45	40	21		CENAA
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Parque Nacional Calilegua, Jujuy, 23°48'S; 64°47'W, 27/10/2017	M	4				21.14		CENAA

<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Abra de Cañas, Jujuy, 23°57'S; 65°35'W, 10/10/1972, 1700 m	M		115	57		26		COFML
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Abra de Cañas, Jujuy, 23°57'S; 65°35'W, 27/07/2006	H		120	50		23		COFML
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Abra de Cañas, Jujuy, 23°57'S; 65°35'W, 10/05/1972	M		110	53		21		COFML
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Abra de Cañas, Jujuy, 23°57'S; 65°35'W 29/04/1942	H		115	53		25		COFML
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Abra de Cañas, Jujuy, 07/05/1972	M		110	55		21		COFML
<i>Eriocnemis glaucopoides</i>	Abra de Cañas, Jujuy, 05/05/1972	H		120	52		23		COFML
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Río Tapia y Ruta 9, Tucumán, 26°41'S; 65°27'W, 02/09/2016, 600 m	M	3	82			18		CENAA
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Ticucho, Tucumán, 26°31'S; 65°15'W, 10/11/2015, 600 m	M	3	82			18		CENAA
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	CAFAJU, Jujuy, 24°23'S; 65°15'W, 16/07/2016, 600 m	M	3	84	51	30	17	5	CENAA
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Bajada de Delfín, Alto Pilcomayo, Salta, 22°08'S; 62°49'W, 18/08/2017, 260 m	H	3	80	47	22	18		CENAA
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Paso de los Oskares sobre Río Utis, Santiago del Estero, 29°26'S; 63°21'W, 25/05/2014, 290 m	H	3	80	49	24	18		CENAA
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Machagay, Chaco, 26°55'S; 60°02'W, 19/09/2003, 187 m	H	3	80	45	23	18		CENAA
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	El Indio, Tucumán, 27°03'S; 65°40'W, 24/10/1993, 1000 m	M	3	83	36		19		CENAA
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	Arroyo El Saltón Reserva Provincial Santa Ana, Tucumán, 27°26'S; 65°46'W, 11/10/1992, 900 m	M	3.3	79	37	25	19	3.7	CENAA
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	Potrerillos, Salta, Selva Montana, 18/10/2014, 900 m	H	3	83	35		18	4	CENAA
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	Ambato, Catamarca, 28°13'S; 65°52'W, 22/10/1986, 1600 m	M		100	28		15		COFML
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	San Francisco, Jujuy, 23°37'S; 64°57'W, 01/11/70, 1500 m	M		90	30		14		COFML
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	Ambato, Catamarca, 28°13'S; 65°52'W, 25/10/1985, 2000 m	M		85	27		15		COFML
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	Santa Cruz, Bolivia, 17°47'S; 63°11'W, 07/07/1916, 450 m	H		60	29		14		COFML

BIOMETRÍA DE PICA Flores DEL NORTE ARGENTINO

<i>Microstilbon burmeisteri</i>	Santa Cruz, Bolivia, 17°47'S 63°11'W, 08/06/1916, 450 m	H		70	33		16		COFML
<i>Microstilbon burmeisteri</i>	La Paz, Bolivia, 16°29'S; 68°08'W, 04/06/1917, 3640 m	H		70	30		15		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	7 km al suroeste de Aguaray, Salta, 22°28'S; 63°56'W, 18/10/1046	H		95	53	32	18		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Río Caraparí, Salta, 22°14'S; 63°42'W, 28/10/1946	M		98	54	30	18		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Río Caraparí, Salta, 29/10/1946	H		96	52	32	20	5	COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Río Caraparí, Salta, 9/11/1946	H		96	52	30	20	5	COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Aguaray, Salta, 22°14'S; 63°44'W, 13/4/1948	H		105	55	32	20	5	COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Orillas del río Pilcomayo Formosa, 25°08'S; 59°40'W, 22/7/1948	M			55	33			COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Guadalupe, Santa Fe, 28°56'S; 59°33'W, 27/3/1946	M		97	54	33	20	6	COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Capital, Santa Fe, 1/3/1945			95	50	32	21		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Isla Carabajal, Santa Fe, 31°42'S; 60°37'W, 1/3/1947			98	45	32	21	6	COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Formosa, 26°11'S; 58°10'W, 24/3/1956	M		95	58	30	18		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Cataratas del Iguazú, Misiones, 25°41'S; 54°26'W 19/9/1956	M		98	56	34	20	5	COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Represa Palermo, Anta, Salta, 24°40'S; 64°16'W, 18/9/1958	M		98	55	32	19	6	COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Río del Valle, Anta, Salta, 24°38'S; 64°15'W, 20/9/1958	M		90	53	32	18		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	La Aguadita, Anta, Salta, 19/9/1958	M		95	55	34	19		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Quebrada de Acambuco, 5 km al Oeste de Itiyuro, Salta, 26/11/1978	M		98	55	31	19		COFML
<i>Hylocharis chrysura</i>	Riacho Pilagá, Comandante Fontana, Formosa, 25°19'S; 59°40'W, 29/07/2004	M	5.5	99	56	30	21	5	CENAA
<i>Hylocharis chrysura</i>	Estancia la Blanca, Santo Tomé, Corrientes, 28°29' S; 55°57' W, 16/09/2003	M	5	96	58	32	21	5	CENAA
<i>Hylocharis chrysura</i>	Finca El Duende, Pozo Hondo, Santiago del Estero, 27°10'S; 64°29'W, 22/04/2006	H	4.5	96	52	30	20	5	CENAA

<i>Hylocharis chrysura</i>	Arroyo del Quemado, Copo Quile, Salta, 26°01'S 64°40'W 23/08/2005	H	5	95	53	32	19	5	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Jardín Botánico, Reserva de Horco Molle, Tucumán, 26°55'S; 65°05'W, 02/09/2017, 550 m	H	4.3	111	55	53	20	6.7	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Jardín Botánico, Reserva de Horco Molle, Tucumán 02/09/2017	H	4.6	105	56	44	20	7	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Talapazo, Tucumán 05/02/2017, 2200 m	H	4	104	55	54		7	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	El Arbol, Colalao del Valle, Tucumán, 26°22'S; 65° 57'W, 01/05/2015, 2200m	H	5	105	54	44	18		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	El Arbol, Colalao del Valle, Tucumán, 01/05/2015	MJ	5.5	125	60	55	18		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	El Arbol, Colalao del Valle, Tucumán, 02/05/2015	M	6	165	60	100	20		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	El Arbol, Colalao del Valle, Tucumán, 02/05/2015	M	7	170	60	110	20		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	El Arbol, Colalao del Valle, Tucumán, 03/05/2015	H	4.5	114	56	50	18		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	El Arbol, Colalao del Valle, Tucumán, 03/05/2015	H	5	124	52	58	17		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	El Molle, Km 95, Ruta 307, Tucumán, 26°45'S; 65°40'W 08/11/2011, 2800m	MJ	5	126	60		18		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Santa Ana, Sumampa, Santiago del Estero 29°22'S; 63°28'W 30/04/2012, 460 m	MJ	5	125	64	60	18		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Reserva Provincial La Florida, Tucumán, 27°10'S; 65°44'W, 400 m 27/08/1993	M	7	165	60	100	20		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Reserva Provincial La Florida, 28/08/1993	H	6	125	51	56	17		CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	San Pedro de Colalao, Tucumán, 17/05/1992, 850 m	H	5	114	52	50	17	7	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Reserva Provincial La Florida, 03/07/2009	M	7	170	63	110	18.8	7.9	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Jardín Botánico, Reserva Horco Molle, 02/09/2017	IJ	4.3	111	56	53	20	6.7	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Jardín Botánico, Reserva Horco Molle, 02/09/2017	IJ	4.6	105	58	45	18.5	7	CENAA
<i>Sappho sparganura</i>	Reserva Provincial La Florida, 3/7/2009	H					18.8	7.9	CENAA
<i>Patagona gigas</i>	El Molle, Km 95, Ruta 307, Tucumán, 03/11/2011, 2800m	M	22	183	130	83	40	5	CENAA

<i>Patagona gigas</i>	Maimará, Jujuy, 23°37'S; 65°24'W 2400 m	H		210	130		34		COFML
<i>Patagona gigas</i>	El Angosto, Jujuy, 21°52'S; 66°11'W 2550 m	M		210	130		34		COFML
<i>Patagona gigas</i>	Purmamarca, Jujuy, 23°44'S; 65°29'W 2320 m	H		220	120		34.5		COFML
<i>Patagona gigas</i>	Purmamarca, Jujuy, 23°44'S; 65°29'W 2320 m	H		220	120		34		COFML
<i>Patagona gigas</i>	Purmamarca, Jujuy, 23°44'S; 65°29'W 2320 m	M		230	140		35		COFML
<i>Patagona gigas</i>	El Angosto, Jujuy, 21°52'S; 66°11'W 2550 m	H		205	130		34		COFML
<i>Patagona gigas</i>	El Angosto, Jujuy, 21°52'S; 66°11'W 2550 m	M		210	125		35		COFML

BIBLIOGRAFÍA

- Botero-Delgadillo, E. y Bayly, N.J. (2012). Does morphology predict behavior? Correspondence between behavioral and morphometric data in a Tyrant-flycatcher (Tyrannidae) assemblage in the Santa Marta Mountains, Colombia. *Journal of Field Ornithology*, 83(4), 329-342.
- Cabrera, A.L. (1976). Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, 2, 1-85.
- Feinsinger, P. (1987). Approaches to nectarivore-plant interactions in the New World. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60, 285-319.
- Feinsinger, P. (1990). Interacciones entre plantas y colibríes en selvas tropicales. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, 59, 31-54.
- Ricklefs, R.E. y Cox, G.W. (1977). Morphological similarity and ecological overlap among passerine birds on St. Kitts, British West Indies. *Oikos*, 29, 60-66.
- Tellería, J.L., De La Hera, I. y Pérez-Tris, J. (2013). Morphological variation as a tool for monitoring bird populations: a review. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 20, 249-278.

Recibido: 04/05/2018 - Aceptado: 13/11/2018 - Publicado: 25/03/2019