

Three new species of terrestrial frogs *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) from the upper basin of the Pastaza River, Ecuador

Tres nuevas especies de ranas terrestres *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) de la cuenca alta del Río Pastaza, Ecuador

Juan Pablo Reyes-Puig^{1,2}, Carolina Reyes-Puig^{1,2,3}, Salomón R. Ramírez-Jaramillo², María B. Pérez L.² y Mario H. Yáñez-Muñoz^{2,3*}.

¹ Fundación Ecominga-Red de Protección de Bosques Amenazados / Fundación Oscar Efrén Reyes, calle 12 de Noviembre N° 270 y calle Luis A. Martínez, Baños, Ecuador.

² Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Instituto Nacional de Biodiversidad, División de Herpetología, calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris, Casilla 17-07-8976, Quito, Ecuador.

³ Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Museo de Zoología (QCAZ), Escuela de Ciencias Biológicas, Apartado 17-01 2154, Quito, Ecuador.

* Corresponding author/Autor principal, e-mail: mayamu@hotmail.com

Editado por / Edited by: Diego F. Cisneros-Heredia PhD(c).

Recibido / Received: 15/10/2014. Aceptado / Accepted: 10/11/2014.

Publicado en línea / Published on Web: 19/12/2014. Impreso / Printed: 19/12/2014.

Zoobank: <http://zoobank.org/F69CDBBD-8398-409E-B70A-D76AB04704D5>

Abstract

We describe three new species of terrestrial frogs *Pristimantis* from the evergreen montane forests surrounding the Tungurahua Volcano in the Upper Pastaza River Basin, eastern foothills of Ecuador. The first species is distinguished by the distinctive shape of its digits (elongated, narrow and only slightly wider than finger discs); the second presents cranial crest and body size smaller than 31 mm; and the third is spiny and exhibits a distinctive pattern with red-wine finely delineated by cream.

Keywords. evergreen montane forests, *Pristimantis marcoreyesi* sp. nov., *Pristimantis punzan* sp. nov., *Pristimantis puruscafeum* sp. nov., Terrarana, Tungurahua Volcano.

Resumen

Describimos tres nuevas especies de ranas terrestres *Pristimantis* de los bosques siempreverde montanos circundantes al Volcán Tungurahua en la cuenca alta del Río Pastaza, estribaciones orientales de Ecuador. La primera especie se diferencia por la distintiva forma de sus dígitos (alargados, estrechos y con discos solo un poco más anchos que los dedos); la segunda exhibe cresta craneal y presenta tamaño corporal menor a 31 mm; y la tercera es espinosa y exhibe un distintivo patrón de coloración rojo-vino finamente delineado con crema.

Palabras Clave. bosques siempreverde montanos, *Pristimantis marcoreyesi* sp. nov., *Pristimantis punzan* sp. nov., *Pristimantis puruscafeum* sp. nov., Terrarana, Volcan Tungurahua.

Introducción

Desde el 2008 hemos estudiado la fauna anfibia de los ecosistemas adyacentes al Volcán Tungurahua [1] y hasta el momento hemos documentado una sorprendente diversidad, en su mayoría ranas terrestres *Pristimantis* [2,3,4,5]. Recientemente presentamos información detallada sobre los anfibios presentes en el área del Volcán Tungurahua en una banda altitudinal comprendida entre los 1800 y 3800 m de elevación [6] e identificamos a este género como el componente más diverso de anfibios, concentrando el 70% de la riqueza de anuros en la región. Sin embargo, el 55% de estas ranas terrestres todavía no posee un estatus taxonómico definido. En ésta publicación describimos tres nuevas especies de *Pristimantis* de los bosques montanos circundantes al volcán y a la cuenca alta del Río Pastaza.

Materiales y Métodos

La descripción de las especies sigue el formato estandarizado propuesto por Lynch y Duellman [7]. La clasificación sistemática de la familia sigue la propuesta de Padial et al. [8] y de los grupos putativos de especies a Hedges et al. [9] y Padial et al. [8]. Los especímenes colectados fueron sacrificados en una solución de benzocaína, fijados en formalina al 10% y preservados en etanol al 70%. El sexo y la edad de los especímenes se determinó por características sexuales secundarias (almohadillas nupciales y tamaño) y por la inspección directa de las gónadas a través de incisiones dorsales. Se tomó las siguientes medidas siguiendo el formato de Duellman y Lehr [9]: distancia órbita-narina (DON), longitud cefálica (LC), ancho cefálico (AC), distancia interorbital (DIO), distancia internarinal (DIN), longitud rostro-cloacal (LRC), longitud de la tibia (LT); longitud del pie (LP), longitud de la mano



Figura 1. Vista dorsal, ventral y de perfil de *Pristimantis marcoreyesi* sp. nov., DHMECN 11343, hembra, holotipo. (MYM).

(LM), diámetro horizontal del tímpano (DT), longitud horizontal del ojo (DO), ancho del párpado (AP). Las medidas fueron tomadas con un calibrador electrónico con precisión ± 0.01 mm y redondeados al 0.1 mm más cercano. Los patrones de coloración en vida se tomaron de las notas de campo y fotografías a color. Las localidades, sus coordenadas y elevaciones fueron determinadas en base a las notas de campo de los colectores tomadas con un GPS. En todo el texto se hacen uso de las siguientes siglas para los créditos fotográficos e información asociada: Juan P. Reyes-Puig (JPR), Carolina del Pilar Reyes-Puig (CRP), Salomón Ramírez J. (SRJ) y Mario H. Yáñez-Muñoz (MYM). Los especímenes examinados se presentan en el Apéndice I y están depositados en la División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito (DHMECN) y en el Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito (QCAZ).

Resultados

Pristimantis marcoreyesi sp. nov

Pristimantis sp. Reyes-Puig et al. [11]

Fig. 1–3, 11

Holotipo: DHMECN 11343, hembra adulta colectada en el Río Alisal ($1^{\circ}15'32.70''S$, $78^{\circ}24'29.43''W$, 3131 m), parroquia El Triunfo, cantón Patate, provincia de Tungurahua, República del Ecuador, por JPR y Mauricio Iglesias, el 14 de marzo de 2014.

Paratipos: Hembras adultas colectadas en Nahuazo Runtún ($1^{\circ}25'39.05''S$, $78^{\circ}25'30.25''W$, 2720 m de elevación), cantón Baños, provincia de Tungurahua, DHMECN 4816, el 21 de noviembre del 2006, DHMECN 4819, el 3 abril de 2007, DHMECN 4822, el 24 de abril del 2007, por JPR, SRJ, Guillermo Sánchez; hembras adultas colectadas en las vertientes orientales del volcán Tungurahua, San Antonio, Río Pucayacu ($1^{\circ}26'17.15''S$, $78^{\circ}25'0.53''W$, 2500 m), cantón Baños,



Figura 2. *Pristimantis marcoreyesi* sp. nov. (A) Detalle de las extremidades (mano DHMECN 11343, Holotipo; pie DHMECN 4822, Paratipo); (B) Detalle de la cabeza en vista de dorsal y de perfil, DHMECN 11343, holotipo. (MYM).

provincia de Tungurahua, DHMECN 4825, el 28 de abril de 2007, DHMECN 4830, el 3 de abril de 2008, por JPR, SRJ y Nelson Palacios; hembras adultas colectas en Bosque Protector Cerro Candelaria ($01^{\circ}26'23.9''S$, $78^{\circ}17'59.4''$, 2700 m), parroquia Río Verde, cantón Baños, provincia de Tungurahua, DHMECN 4818, el 2 de abril de 2007, DHMECN 4823 el 24 de abril 2007, DHMECN 4824 el 26 de abril de 2007, DHMECN 5084, por JPR, SRJ, Stalin Caceres, Luis Recalde e Israel Valencia; macho adulto DHMECN 4817 colectado en Pondoá ($1^{\circ}25'54.81''S$, $78^{\circ}26'41.00''W$, 3100 m), cantón Baños, provincia de Tungurahua el 31 de marzo del 2007, por JPR, SRJ y Juan Merino; macho adulto DHMECN4828, en la misma localidad del DHMECN 4816, el 29 de agosto de 2007 por JPR; machos adultos colectados en la misma localidad del DHMECN 4825, DHMECN 4820–21 el 6 de abril de 2007, DHMECN 4827 el 1 de mayo del 2007, de por JPR, SRJ; macho adulto DHMECN 5082, en la misma localidad de 4830, el 11 de mayo de 2008, por JPR, SRJ.

Etimología: El epíteto específico es un patronímico en homenaje a nuestro colega, amigo y hermano Marco Miguel Reyes Puig. Marco fue uno de los investigadores más influyentes de la División de herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y su trabajo investigativo contribuyó significativamente en esta institución, así como en la Fundación Oscar Efrén Reyes y en la creación de la Estación Científica Chamana. Como biólogo de la conservación impulsó actividades de conciencia ambiental entre la juventud, así como en el desarrollo de investigaciones independientes y eventos de formación biológica, promoviendo constantemente expediciones de campo. Marco falleció a sus 35 años, dejando un gran vacío su familia y amigos. Este es un reconocimiento a su legado como investigador y ser humano.

Nombres comunes sugeridos: Cutín de Marco Reyes / Marco Reyes's Robber Frog

Diagnosis: *Pristimantis marcoreyesi* se diferencia de otras especies de *Pristimantis* por la siguiente combi-

	<i>P. marcoreyesi</i>		<i>P. punzan</i>		<i>P. puruscafeum</i>	
	Machos <i>n</i> =14	Hembra <i>n</i> =6	Machos <i>n</i> =3	Hembra <i>n</i> =1	Machos <i>n</i> =3	Hembra <i>n</i> = 1
LC	13,6 – 22,2	22,84 – 30,81	19,90 – 21,80		12,29 – 13,91	
R	(17,6 ± 2,6)	(26,13 ± 2,9)	(21,1 ± 0,22)	30,1	(13,28 ± 0,87)	19,31
ON	13,5 – 3	2,04 – 3,40	2,34 – 2,76		1,30 – 1,87	
	(2,3 ± 0,5)	(3,24 ± 0,23)	(2,48 ± 0,24)	3,75	(1,55 ± 0,29)	2,38
LC	5,3 – 9,5	8,85 – 11,90	8,16 – 9,26		5,92 – 6,62	
	(7,6 ± 1,3)	(10,32 ± 1,06)	(8,76 ± 0,56)	11,78	(6,21 ± 0,35)	8,79
AC	4,9 – 8,5	8,63 – 10,58	7,30 – 7,45		4,95 – 5,71	
	(6,5 ± 1,1)	(9,58 ± 0,65)	(7,38 ± 0,08)	11,23	(5,37 ± 0,39)	7,89
DIO	1,4 – 2,8	2,91 – 3,93	2,68 – 2,75		1,71 – 1,82	
	(2,2 ± 0,4)	(3,47 ± 0,35)	(2,71 ± 0,04)	3,6	(1,78 ± 0,06)	2,68
DIN	1,4 – 2,4	2,30 – 2,64	2,55 – 2,80		1,67 – 1,78	
	(1,9 ± 0,3)	(2,47 ± 0,13)	(2,70 ± 0,13)	2,9	(1,72 ± 0,06)	2,29
LT	7,5 – 13,4	13,27 – 16,44	9,75 – 11,80		7,25 – 8,48	
	(10,2 ± 1,8)	(14,52 ± 1,14)	(10,58 ± 1,08)	19,25	(7,67 ± 0,70)	11,19
LP	6,8 – 12,7	11,39 – 15,57	9,25 – 10,60		7,70 – 7,78	
	(8,9 ± 1,7)	(13,68 ± 1,37)	(9,97 ± 0,68)	15,8	(7,31 ± 0,55)	11,06
LM	3,6 – 7,1	7,33 – 8,72	6,00 – 6,85		4,63 – 4,97	
	(5,2 ± 1)	(8,01 ± 0,54)	(6,32 ± 0,46)	9,6	(4,79 ± 0,17)	6,77
DT	0,9 – 0,2	1,42 – 1,76	0,85 – 1,10		0,80 – 1,07	
	(1,2 ± 0,2)	(1,58 ± 0,15)	(0,98 ± 0,13)	1,75	(0,97 ± 0,15)	1,55
DO	2,1 – 3,3	3,51 – 3,97	2,94 – 3,06		2,13 – 2,52	
	(2,7 ± 0,4)	(3,72 ± 0,17)	(2,98 ± 0,07)	3,29	(2,35 ± 0,20)	3, 19
AP	1,3 – 2,1	1,80 – 2,22	1,94 – 2,06		1,21 – 1,73	
	(1,7 ± 0,2)	(1,94 ± 0,16)	(2,00 ± 0,06)	2,4	(1,47 ± 0,26)	1, 83

Tabla 1. Medidas morfométricas de la serie tipo de tres especies nuevas de *Pristimantis* del Volcán Tungurahua. Rango de medidas (media ± desviación estándar).

nación de caracteres: (1) piel del dorso finamente granular, con o sin numerosas verrugas redondeadas dispersas, más pronunciadas en los flancos; vientre areolado; pliegues dorsolaterales débilmente definidos; pliegue discoidal débilmente definido hacia la parte ventral; (2) tímpano presente, equivalente al 45% del diámetro del ojo; tubérculos postrictales subcónicos; (3) hocico largo, subacuminado en vista dorsal, angular de perfil; (4) párpado superior con dos o más tubérculos aplanados a subcónicos, más angosto que espacio interorbital; sin crestas craneales; (5) vomerinos odontóforos presentes, oblicuos de contorno, con 6 a 8 dientes; (6) machos sin hendiduras bucales, ni cojinetes nupciales; (7) dedo manual I más pequeño que dedo manual II; discos ligeramente más anchos que los dígitos, expandidos en los dedos manuales II, III y IV; (8) dedos manuales con finos rebordes cutáneos laterales; (9) pequeños tubérculos ulnares aplanados; (10) talón con tubérculos redondeados; borde externo del tarso con tubérculos redondeados, débilmente definidos; (11) dos tubérculos metatarsales, el interno oval de 2 a 3.5 veces el tamaño del externo que es subcónico; (12) dedos del pie con débiles rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales; sin tubérculos supernumerarios plantares; dedo pedial V más largo que el III y sobrepasa el tubérculo subarticular del dedo pedial IV; (13) coloración dorsal variable en preservado, con varios tonos de gris, café oscuro, con machas claras y oscuras difuminadas, esparcidas en el dorso, en algunos individuos bandas dorsolaterales cla-

ras y otros con banda media dorsal; extremidades posteriores y anteriores bandeadas; con bandas cantal, supratimpánicas y labiales café oscuro; vientre variable de fondo crema a gris con manchas oscuras difuminadas o reticulaciones café oscuro, ocasionalmente individuos totalmente melánicos. Iris con banda media café oscuro, bronce, bordes externos con reticulaciones oscuras en fondo crema y tonos azul verdoso; (14) LRC en hembras 22,8–30,8 mm (\bar{x} = 26,13, n = 6); machos 14,3–22,2 mm (\bar{x} = 17,64, n = 14).

Comparación con especies similares: *Pristimantis marcoreyesi* se diferencia de otras especies de *Pristimantis* de los bosques montanos de la cuenca alta del Pastaza por la distintiva forma de sus dígitos (alargados, estrechos y con discos solo un poco más anchos que los dedos), que contrasta con la mayoría de especies en esta zona andina de Ecuador que exhiben dedos relativamente pequeños con terminaciones digitales usualmente el doble de ancho de los dígitos.

Pristimantis marcoreyesi (caracteres de esta especie entre paréntesis) es semejante a *P. tungurahua* Reyes et al. que presenta llamativas coloraciones inguinales rojas (ausentes), terminaciones digitales con el doble de ancho de los dedos (estrechos) y pliegues dorsolaterales finamente definidos (débiles y formados por hileras de tubérculos). Aunque nuestra nueva especie tiene un tamaño corporal menor a 31 mm, puede resultar semejante a algunos miembros del grupo de especies de *P.*

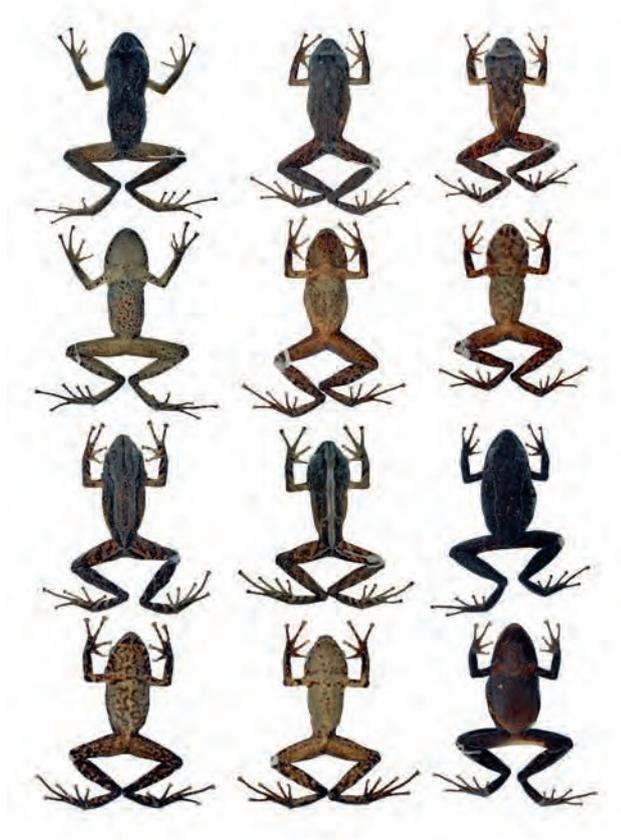


Figura 3. Variación dorsal y ventral en la serie tipo de *Pristimantis marcoreyesi* sp. nov. Primera y segunda fila: DHMECN 11343, hembra, holotipo; DHMECN 4822, hembra, paratipo; DHMECN 4823, macho, paratipo. Tercera y cuarta fila: DHMECN 4819, hembra, paratipo; DHMECN 4828, macho, paratipo, DHMECN 4830, hembra, paratipo. (MYM)

myersi [8,10] con digitos estrechos. Sin embargo, varias especies del grupo como *Pristimantis festae* (Perracca), *Pristimantis floridus* (Lynch y Duellman), *P. leoni* (Lynch), *P. phyrromeris* (Lynch), *P. sirnigeli* Yáñez-Muñoz et al. tienen llamativas coloraciones inguinales de color rojo o salmón (ausentes en *P. marcoreyesi*), tamaños corporales menores a 28 mm y largo relativo de los dedos de las manos y pies más pequeños que *P. marcoreyesi*.

Descripción del holotipo: Hembra adulta, cabeza ligeramente más larga que ancha; hocico subacuminado en vista dorsal y angular de perfil (Fig. 2); distancia ojonarina 11,03% de LRC; canto rostral ligeramente cóncavo, región loreal cóncava; narinas protuberantes, dirigidas lateralmente, con tres tubérculos redondeados en medio (Fig. 2); área interorbital plana, más ancha que el párpado superior, que equivale al 56% la distancia interorbital; cresta craneal ausente; párpado superior con dos a tres tubérculos aplanados (Fig. 2); membrana timpánica diferenciada de la piel que la rodea, anillo timpánico evidente y ovalado, con el margen superior cubierto hasta la mitad por un pliegue supratimpánico anterodorsalmente, tímpano visible dorsalmente, diámetro del tímpano 40,55% el diámetro del ojo, tubérculos postrictales subcónicos y cónicos pequeños ubicados anterior al tímpano (Fig. 2); coanas pequeñas, redondas de contorno, no cubiertas por el piso palatal del maxilar; procesos de los odontóforos vomerinos presentes, de contorno oblicuos con 6–9 dientes; lengua más larga que ancha, de forma ligera-

mente ovalada, 3/4 adherida al piso de la boca.

Textura del dorso finamente granular con pequeñas verrugas redondeadas dispersas, más pronunciadas en los flancos, vientre areolado con pequeñas pústulas elevadas, con pliegues dorsolaterales débilmente definidos se extienden desde la porción posterosuperior del tímpano hasta los flancos posteriores, los pliegues están formados por verrugas alineadas (Fig. 1). Pliegue discoidal presente, débilmente definido hacia la parte ventral; cloaca rodeada por pequeñas verrugas. Brazos esbeltos con tubérculos ulnares aplanados; dedos con finos rebordes cutáneos laterales, en los dedos II–IV, tubérculo palmar acorazonado, tubérculo tenar ovalado (Fig. 2); tubérculos subarticulares redondos prominentes, sin tubérculos supernumerarios; terminaciones digitales estrechas, sólo un poco más anchas que los dedos III y IV, con almohadillas definidas por surcos circummarginales (Fig. 2).

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 53,35% de la LRC, con pequeños tubérculos redondeados en el talón, borde externo del tarso con tubérculos débilmente definidos; pliegue tarsal interno ausente; dedos del pie con débiles rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales; tubérculos subarticulares redondos prominentes; el interno oval de 2 a 3.5 veces el tamaño del externo que es subcónico; sin tubérculos supernumerarios plantares en la base del pie (Fig. 2); discos estrechos ligeramente dilatados en los desde II–IV; dedo V mayor al III y alcanza la base del tubérculo subarticular distal el dedo IV (Fig. 2).

Coloración en preservado del holotipo: Coloración dorsal homogéneamente gris con bandas débilmente definidas en las extremidades anteriores y posteriores, triángulo anal débilmente definido de café oscuro, superficies anteriores de las extremidades posteriores con manchas blancas rodeadas de café oscuro, ventralmente en fondo café grisáceo con marcas café oscuras, con línea cantal gris oscura débilmente definida, banda supratimpánica café oscuro, con una barra labial café oscura.

Coloración en vida: Dorsalmente variable, desde café verdoso, café grisáceo hasta gris claro; algunos individuos presentan línea media dorsal café oscura o beige; especímenes con patrón dorsal café verdoso, con una distintiva marca occipital redondeada de color beige. Bandas cantal, supratimpánica, labial, barras de las extremidades negras y marca occipital en forma de W de color negro. Vientre en fondo crema grisáceo hasta crema amarillento, con reticulaciones negras y café oscuras, flancos homogéneamente café oscuro hasta gris pálido, con distintivas barras diagonales negras o crema. Todos los individuos llevan triángulo anal negro o café, y las superficies posteriores de los muslos con barras negras o café oscuras separadas por interespacios crema a gris. Iris bronce compuesto por banda media café oscuro, bordes externos con reticulaciones oscuras en fondo crema y tonos azul verdoso (Fig. 11).

Medidas del holotipo: LCR= 30,81; ON= 3,4; LC= 11,9; AC= 10,58; DIO= 3,93; DIN= 2,3; LT= 16,44; LP= 15,57; LM= 8,46; DT= 1,61; DO= 3,97; AP= 2,22.

Variación: Variación morfométrica de la serie tipo es presentada en la Tabla 1. *Pristimantis marcoreyesi* presenta una amplia variación en su patrón de coloración dorsal, un ejemplar (DHMECN 4830) es homogéneamente melánico, los ejemplares (DHMECN 4821, 4820, 4828 y 4817) presentaron marcas medio dorsales pálido grisáceas; otro patrón característico observado en los especímenes (DHMECN 4973, 4825, 4823, 4082, 5083 y 4827) son marcas café en forma de W; especímenes DHMECN 4818 y 5084 con bandas dorsolaterales pálidas. La mayoría de la serie tipo presenta barras en las extremidades de color café separadas por interespacios crema. Ventralmente la mayoría de individuos examinados presentan un patrón de coloración crema grisáceo salpicado con manchas café oscuras; no obstante los individuos DHMECN 4825 y 4826 son predominantemente cremas, mientras que los ejemplares DHMECN 4820, 4821 y 5084 son homogéneamente café oscuros (Fig. 3).

Distribución e historia natural: *Pristimantis marcoreyesi*, es conocido únicamente de seis localidades, en la cuenca alta del Pastaza, al norte y sur de dicha cuenca, la mayoría de localidades entre el volcán Tungurahua y el Cerro Candelaria entre 2400 y 3131 m de altitud (Fig. 4). Ha sido reportada como una especie frecuente en los ecosistemas de bosque siempreverde montano, con predominancia de suro (*Chusquea* sp), posado en hojas y ramas de esta especie, así como en hierbas y helechos hasta 150 cm. sobre el suelo [16]. El holotipo (DHMECN 11343), así como el resto de hembras de la serie tipo presentaron oviductos con huevos, en diferentes meses del año, lo cual podría sugerir que la especie presenta una reproducción continua. *Pristimantis marcoreyesi* ha sido registrado en simpatria con *P. modipeplus*, *P. pastazensis*, *P. tungurahua*, *P. unistrigatus*, *P. punzan* y dos especies no descritas del género [16]. Especímenes colectados en los flancos del volcán Tungurahua estuvieron parasitados por ácaros de la familia *Epidermoptidae*.

Comentarios taxonómicos: Nosotros no asignamos a esta nueva especie de rana terrestre a ninguno de los grupos putativos de *Pristimantis* propuestos por Lynch y Duellman [7], Hedges et al., [9] o Padial et al., [8], sin embargo, la morfología externa de *Pristimantis marcoreyesi* hace que lo asociemos al grupo de especies *Pristimantis myersi*, por presentar un tamaño corporal relativamente pequeño y especialmente por sus característicos dígitos estrechos y largos. Las únicas especie del grupo de *Pristimantis myersi* (*P. floridus* y *P. sirnigeli*, Yáñez-Muñoz et al.) con dígitos largos y estrechos están presentes en el occidente de Ecuador, por lo tanto, *P. marcoreyesi* podría ser la primera especie del grupo con esta característica en los bosques montanos de las laderas orientales de los Andes. Sin embargo advertimos que hasta no contar con evidencias moleculares nuestras ideas son preliminares.

Pristimantis punzan sp. nov.

Pristimantis aff. *lividus* Reyes-Puig et al. [6]

Fig. 5–7, 11

Holotipo: DHMECN 4854, hembra adulta, colectada en las vertientes orientales del volcán Tungurahua, San

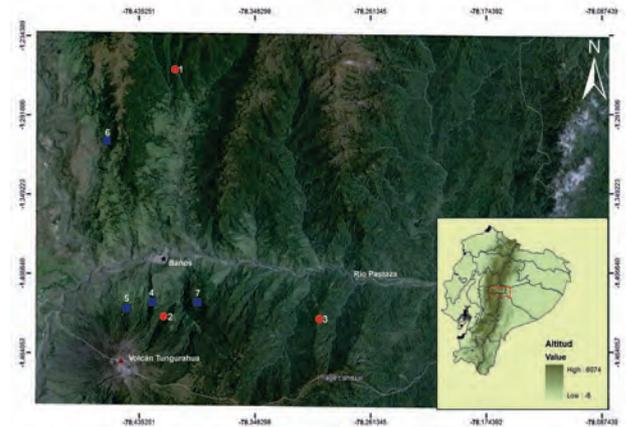


Figura 4. Mapa de localidades mencionadas en el texto. Los puntos rojos representan las localidades tipo de *Pristimantis marcoreyesi*, *P. punzan* y *P. puruscafeum*; 1) Río Alisal-El Triunfo, 2) San Antonio de Punzan, 3) Bosque Protector Cerro La Candelaria. Los cuadrados azules representan las localidades de paratipos y registros sin colecta; 4) Nahuazo-Runtún, 5) Pondoa, 6) Patate, 7) Reserva Chamanapamba.

Antonio de Punzan, Río Pucayacu ($1^{\circ}26'17.15''S$, $78^{\circ}25'0.53''W$, 2500 m de elevación), Cantón Baños, provincia de Tungurahua, República del Ecuador, colectado por JPR, SRJ y Nelson Palacios el 10 de diciembre del 2007.

Paratipos: DHMECN 4850, 4852–53, machos adultos, colectados en Nahuazo Runtún ($1^{\circ}25'39.05''S$, $78^{\circ}25'30.25''W$, 2720 m de elevación), cantón Baños, provincia de Tungurahua, el 7 de diciembre del 2007 por JRP, SRJ y Guillermo Sánchez.

Material referido: DHMECN 4851, 4855, juveniles con los mismos datos de los paratipos.

Etimología: El epíteto específico *punzan* hace referencia a la localidad tipo de la especie, San Antonio de Punzan en los flancos orientales del Volcán Tungurahua, como reconocimiento al apoyo prestado por los habitantes de Punzan para el descubrimiento de esta especie y la conservación de su hábitat.

Nombres comunes sugeridos: Cutín de Punzan /Punzan's Robber Frog

Diagnosis: *Pristimantis punzan* se caracteriza por la siguiente combinación de caracteres: (1) piel del dorso finamente granular, especialmente hacia los flancos, vientre granular areolado, pliegue discoidal presente, evidente en machos, pliegues dorsolaterales débilmente definidos; (2) tímpano presente, circular, equivalente al 35% del diámetro del ojo, tubérculos postrictales subcónicos; (3) hocico subacuminado en vista dorsal y redondeado en vista lateral; (4) párpado superior con un tubérculo subcónico, más angosto que el espacio interorbital, crestas craneales presentes, evidente en hembras; (5) presenta vomerinos odontóforos de contorno oblicuo, de 4 a 6 dientes; (6) machos sin hendiduras bucales; (7) dedo manual I más pequeño que el dedo II, discos más anchos que los dígitos, expandidos en los dedos II, III y IV, tubérculos supernumerarios presentes; (8) dígitos de la mano con finos rebordes cutáneos laterales; (9) pequeños tubérculos ulnares presentes aplanados a subcónicos; (10) con dos o más tubérculos subcónicos en el talón, borde externo del



Figura 5. Vista dorsal, ventral y de perfil de *Pristimantis punzan* sp. nov., DHMECN 4854, hembra, holotipo. (CRP).

tarso con tubérculos redondeados; (11) con dos tubérculos metatarsales, el interno es oval, 4 a 5 veces más grande que el externo que es subcónico; (12) dedos del pie con rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales, tubérculos supernumerarios plantares presentes, dedo V más largo que el dedo III y no sobrepasa el tubérculo subarticular distal del dedo IV; (13) dorso de coloración variable en preservado, en varias tonalidades de gris hasta café oscuro, con o sin banda longitudinal dorsal grisácea, con o sin franja interorbital crema; las extremidades posteriores presentan bandas café transversales, extremidades anteriores presentan bandas oscuras en el antebrazo; bandas cantal y supratimpánica café oscura. Coloración del vientre variable, de crema salpicado con puntos negros hasta café oscuro con finas reticulaciones crema; iris café claro cobrizo con finas reticulaciones negras; (14) LRC en una hembra 30,1 mm; machos 19,9–21,8 mm (\bar{x} = 21, n = 3).

Comparación con especies similares: *P. punzan* es la especie con cresta craneal con menor tamaño corporal (<31 mm) en los bosques montanos de la Cuenca Alta del Pastaza (MYM obs. pers.). Es similar en su morfología externa a *Pristimantis yumbo* Yáñez-Muñoz et al., de las laderas occidentales de los Andes de Ecuador, con quien comparte el patrón de coloración dorsal, tamaño corporal pequeño (<22 mm) y presencia de cresta craneal. No obstante, *Pristimantis yumbo* (caracteres de *P. punzan* entre paréntesis) presenta tubérculos cónicos en el párpado y talón (subcónicos), manchas inguinales crema amarillentas (café oscuras), vientre crema amarillento (crema salpicado de puntos negros), pliegues dorsolaterales presentes y definidos (débilmente definidos), iris dorado con parte media café cobriza (café claro cobrizo con finas reticulaciones negras).

Pristimantis punzan podría resultar similar a *P. atratus* (Lynch) de las estribaciones de los Andes sur de Ecuador, sin embargo, *P. atratus* carece de cresta craneal (presente) y presenta superficies posteriores de los muslos e ingles negras (manchas grisáceas y con barras). De igual forma, *Pristimantis punzan* es similar a

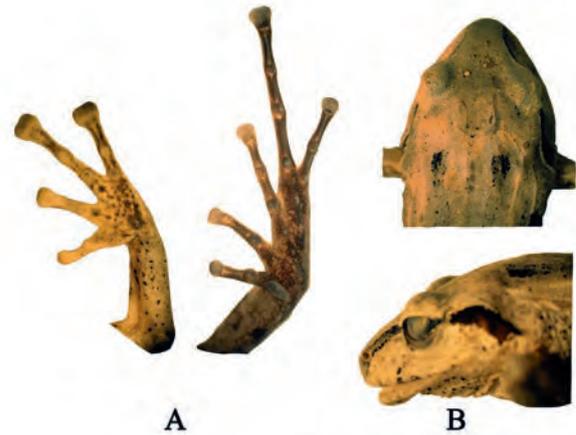


Figura 6. *Pristimantis punzan* sp. nov., DHMECN 4854, hembra, holotipo. (A) Detalle de las extremidades; (B) Detalle de la cabeza en vista de dorsal y de perfil (CRP).

una nueva especie no descrita del Parque Nacional Sangay (J. Brito com. pers.) caracterizada por su distintiva coloración de iris rojo (café claro cobrizo con finas reticulaciones negras) y sin cresta craneal (presente).

Descripción del holotipo: Hembra adulta, cabeza ligeramente más larga que ancha; hocico subacuminado en vista dorsal y redondeado de perfil (Fig. 6); ON 12% de la LRC; canto rostral ligeramente cóncavo, región loreal cóncava; narinas débilmente protuberantes, dirigidas lateralmente; área interorbital plana, más ancha que el párpado superior, el párpado superior equivale al 66% la DIN; cresta craneal presente (Fig. 6); párpado superior con un tubérculo subcónico; membrana timpánica diferenciada de la piel que la rodea, anillo timpánico evidente y redondeado, con pliegue supratimpánico, tímpano visible dorsalmente, diámetro del tímpano 53% del diámetro del ojo, con dos tubérculos postrictales subcónicos (Fig. 6); coanas pequeñas, redondas de contorno, no cubiertas por el piso palatal del maxilar; procesos de los odontóforos vomerinos presentes, de contorno oblicuos con 4–5 dientes; lengua más larga que ancha, de forma acorazonada, 1/2 adherida al piso de la boca.

Textura del dorso finamente granular, más pronunciadas en los flancos, vientre areolado, con pliegues dorsolaterales débilmente definidos que se extienden desde la porción posterosuperior del tímpano, hasta $\frac{3}{4}$ del dorso (Fig. 5). Pliegue discoidal débilmente definido hacia la parte ventral; cloaca con pequeños tubérculos aplanados. Brazos esbeltos con tubérculos ulnares débilmente definidos; dedos con finos rebordes cutáneos laterales, en los dedos I–IV, tubérculo palmar redondeado, tubérculo tenar ovalado; tubérculos subarticulares redondos prominentes, con tubérculos supernumerarios; terminaciones digitales dilatadas, más anchas que los dígitos, en los dedos II y IV, con almohadillas definidas por surcos circummarginales (Fig. 6).

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 64% de la LRC, con dos tubérculos subcónicos en el

talón, borde externo del tarso con tubérculos débilmente definidos; pliegue tarsal interno presente, se extiende más de $\frac{3}{4}$ de la longitud del tarso; dedos del pie con rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales; tubérculos subarticulares redondos prominentes; tubérculos metatarsales presentes, el interno oval de 4 a 5 veces el tamaño del externo que es subcónico; con tubérculos supernumerarios plantares; discos dilatados en todos los dedos; dedo V mayor al III solo alcanza la base del tubérculo subarticular distal el dedo IV (Fig. 6).

Coloración en preservado del holotipo: Dorsalmente gris salpicado con pequeñas manchas café oscuro, con dos líneas paravertebrales, incompletas, débilmente definidas de color café oscuro; bandas cantal y supratimpánica, café oscura, con una ligera banda diagonal subocular café oscuro; ventralmente crema salpicada por puntos negros. Extremidades posteriores con bandas transversales débilmente definidas de color gris; superficies de las ingles con pequeñas manchas irregulares café oscuras.

Coloración en vida: Coloración dorsal beige con marcas paravertebrales incompletas café oscuras, flancos finamente salpicados de puntos café oscuros. Las barras cantal y supratimpánica café oscuro, con dos puntos interoculares crema amarillentos, vientre crema amarillento salpicado de puntos negros. Iris café claro cobrizo con finas reticulaciones negras (Fig. 11).

Medidas del holotipo: LCR= 30,1; ON= 3,75; LC= 11,78; AC= 11,23; DIO= 3,6; DIN= 2,9; LT= 19,25; LP= 15,8; LM= 9,6; DT= 1,75; DO= 3,29; AP= 2,4.

Variación: Variación morfométrica de la serie tipo es presentada en la Tabla 1. *Pristimantis punzan* en su patrón de coloración dorsal puede variar desde gris hasta café oscuro (DHMECN 4850), con o sin bandas longitudinales dorsales y franja interorbital (DHMECN 4852-53). La serie tipo de machos (DHMECN 4850, 4852-53) presentan dos tubérculos occipitales subcónicos. Las superficies posteriores de los muslos varían en coloración desde fondo gris claro hasta café oscuro, con débiles bandas gris a patrón variegado café oscuro. Ventralmente, desde de crema salpicado con puntos negros (DHMECN 4852-54) hasta café oscuro con finas reticulaciones crema (DHMECN 4850) (Fig. 7). Los machos, presentan el hocico, así como tubérculos cónicos, más puntiagudos y cónicos que las hembras.

Distribución e historia natural: *Pristimantis punzan*, es conocido únicamente de dos localidades, en los flancos orientales del volcán Tungurahua entre 2500 y 2720 m de altitud (Fig. 4). Los ejemplares fueron encontrados perchando en hojas de hierbas y helechos entre 20 a 85 cm del suelo. De acuerdo con Reyes-Puig et al. [6] es una especie rara en los ecosistemas de bosque siempreverde montanos. *Pristimantis punzan* ha sido registrado en simpatria con *P. marcoreyesi*, *P. pastazensis*, *P. tungurahua*, [6].

Comentarios taxonómicos: La presencia de cresta craneal en *P. punzan* podría sugerir una cercana relación con *P. yumbo* de las estribaciones occidentales de los Andes de Ecuador, sin embargo, hasta no contar con evidencia moleculares, hemos decidido no asignar



Figura 7. Variación dorsal y ventral en la serie tipo de *Pristimantis punzan* sp. nov. Primera y segunda fila (de izquierda a derecha): DHMECN 4854, hembra, holotipo; DHMECN 4850, macho, paratipo; DHMECN 4852, macho, paratipo; DHMECN 4853, macho, paratipo. (CRP).

a esta especie a ninguno de los grupos putativos propuestos para ranas *Pristimantis* [7,8,9]; de igual forma la presencia de cresta craneal sugeriría que a pesar de su similar aspecto externo con *P. atratus* no serían especies relacionadas.



Figura 8. Vista dorsal, ventral y de perfil de *Pristimantis puruscafeum* sp. nov., DHMECN 4981, hembra, holotipo. (CRP).

Pristimantis puruscafeum sp. nov.

Pristimantis sp. 3 Reyes-Puig et al. [11]

Fig. 8–11

Holotipo: DHMECN 4981 hembra, adulta, colectada en Bosque Protector Cerro La Candelaria (1°26'23.91"S, 78°17'59.45"W, 3100 m de elevación), parroquia Río Verde, cantón Baños, provincia de Tungurahua, República del Ecuador, colectada por JRP, SRJ, Stalin Cáceres, Luis Recalde e Israel Valencia el 11 de mayo del 2008.

Paratopóticos: DHMECN 4879–80, DHMECN 5085, machos adultos con los mismos datos del holotipo.

Etimología: El epíteto específico proviene de las raíces latinas *purus*=puro y *cafeum*=café, el cual hace relación a la Empresa Puro Coffee, que trabaja como socio de World Land Trust, incentivando la producción de café orgánico para la conservación de bosques lluviosos en Latinoamérica. Puro Coffee a través de sus donaciones ha contribuido a la conservación del hábitat de esta nueva especie con la creación del Bosque Protector Cerro La Candelaria.

Nombre comunes sugeridos: Cutín Puro Café /Pure Coffee's Robber Frog

Diagnosis: *Pristimantis puruscafeum* se diferencia de las demás especies de *Pristimantis* de la cuenca alta del Pastaza, por la siguiente combinación de caracteres: (1) piel del dorso finamente granular con pequeños tubérculos subcónicos hacia los flancos; vientre areolado, pliegue discoidal presente, pliegues dorsolaterales presentes, formados por pequeñas verrugas; (2) tímpano presente, redondo, equivalente al 44% del diámetro del ojo, tubérculos postrictales cónicos; (3) hocico subacuminado en vista dorsal, redondeado en vista lateral; (4) párpado superior con un tubérculo cónico y dos o más o subcónicos, más angosto que el espacio interorbital, con un tubérculo subcónico interorbital, cresta craneal ausente; (5) vomerinos odontóforos presentes con 6 a 8 dientes triangulares de contorno; (6) machos

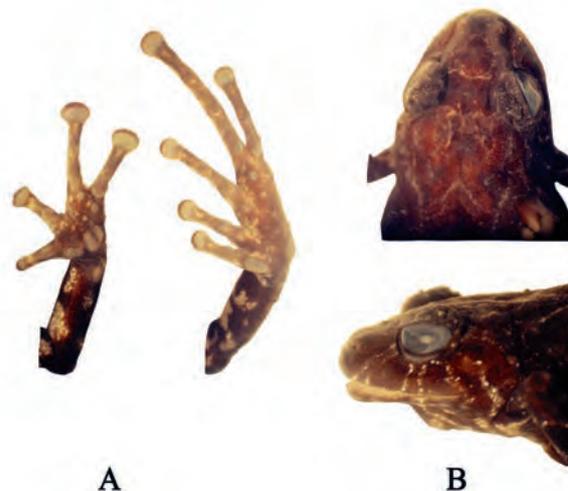


Figura 9. *Pristimantis puruscafeum* sp. nov., DHMECN 4981, hembra, holotipo. (A) Detalle de las extremidades; (B) Detalle de la cabeza en vista de dorsal y de perfil. (CRP).

sin hendiduras bucales ni cojinetes nupciales, (7) dedo I de la mano más pequeño que el dedo II, discos de los dedos ampliamente expandidos en los dedos, III y IV; (8) dedos de la mano con débiles rebordes cutáneos laterales, (9) pequeños tubérculos cónicos; (10) talón con un tubérculo cónico presente; borde externo del tarso con hilera de tubérculos cónicos (11) dos tubérculos metatarsales, el interno es oval 3 veces mayor que el externo, que es redondeado. (12) dedos del pie con evidentes rebordes cutáneos presentes, sin membranas interdigitales; con tubérculos supernumerarios plantares bajos; dedo V más largo que el dedo III, no alcanza al tubérculo subarticular distal del dedo IV; (13) coloración dorsal café oscuro (rojo vino en vida), con patrón de tenues bandas crema en forma de W en la región occipital, en forma de bandas en las extremidades posteriores y anteriores, líneas diagonales hacia los flancos y delineando la barra interorbital; vientre en fondo café oscuro, con marcas color crema a manera de reticulaciones en el vientre y en la garganta en forma de "V" irregular; iris de color gris hacia las bordes superior e inferior con una banda cobriza en el medio; (14) LRC en una hembra 19,31 mm, machos 12,29–13,91 mm (\bar{x} =13,28, n=3).

Comparación con especies similares: *Pristimantis puruscafeum* es la única especie de rana terrestre espinosa de las estribaciones orientales de los Andes de Ecuador, que exhibe un distintivo patrón de coloración rojo vino finamente delineado con crema. En su morfología externa puede ser similar a *P. bellae* Reyes-Puig y Yáñez-Muñoz de los bosques montano de la cuenca alta del Pastaza. Ambos comparten distintivos tubérculos cónicos sobre el talón y párpado, no obstante, *Pristimantis bellae* (caracteres de *P. puruscafeum* entre paréntesis) presenta un conspicuo pliegue dérmico en la región escapular en forma de "V" invertida continuo hacia las tres cuarta partes posteriores del dorso (pliegues dorsolaterales formados por pequeñas verrugas), el vientre es areolado (con verrugas elevadas y dirigidas hacia los flancos), además de exhibir una distintiva coloración inguinal con marcas blancas (superficie de las ingles en fondo café oscuro, con pequeñas marcas crema), su tamaño corporal es mayor al de *P. puruscafeum* (25.85 mm vs. 19.31 mm). Otras



Figura 10. Variación dorsal y ventral en la serie tipo de *Pristimantis puruscafeum* sp. nov. Primera y segunda fila (de izquierda a derecha): DHMECN 4981, hembra, holotipo; DHMECN 4979, macho, paratopotipo; DHMECN 4980, macho, paratopotipo; DHMECN 5085, macho, paratipo (CRP).

especies de ranas espinosas de las estribaciones orientales del Ecuador son fácilmente distinguibles de *Pristimantis puruscafeum* por presentar distintivas coloraciones verdes (e.g. *P. eriphus*, *P. inusitatus*) y algunas especies (*P. galdi*) la cresta craneal está presente (ausente en *P. puruscafeum*).

Descripción del holotipo: Hembra adulta, cabeza ligeramente más larga que ancha; hocico subacuminado en vista dorsal y redondeado de perfil (Fig. 9); ON 12.32% de la LRC; canto rostral ligeramente cóncavo, región loreal cóncava, cubierta por numerosos tubérculos diminutos, la mandíbula inferior con algunos tubérculos subcónicos pequeños; narinas débilmente protuberantes, dirigidas lateralmente, con un tubérculo aplanado en la parte frontal; área interorbital plana, más ancha que el párpado superior, con un tubérculo subcónico en el medio (Fig. 9), el párpado superior equivale al 80% la DIN; cresta craneal ausente; párpado superior con un tubérculo cónico y con varios tubérculos aplanados diminutos; membrana timpánica diferenciada de la piel que la rodea, anillo timpánico redondeado y evidente en sus $\frac{3}{4}$ partes, excepto en su cuarto superior, cubierto ligeramente por pliegue timpánico, tímpano visible dorsalmente, diámetro del tímpano 48.5% del diámetro del ojo, con dos tubérculos postrictales debajo del tímpano y uno detrás de este (Fig. 9); coanas medianamente desarrolladas, triangulares de contorno, más grandes que los procesos vomerinos odontóforos, no cubiertas por el piso palatal del maxilar; procesos vomerinos odontóforos triangulares de contorno, de 6–8 dientes; lengua ligeramente más larga que ancha, de forma oval, $\frac{1}{4}$ adherida al piso de la boca.

Textura del dorso finamente granular más pronunciada en los flancos, con tubérculos subcónicos detrás de los párpados y en la región occipital y escapular, región pélvica cubierta por pequeños tubérculos aplanados (Fig. 8); vientre areolado, con verrugas elevadas y dirigidas hacia los flancos; pliegues dorsolaterales finamente delineados, formados por pequeños tubérculos subcónicos, que se extienden desde la parte posterior de los párpados hasta el coxis, pliegue discoidal presente; cloaca rodeada por pequeños tubérculos subcónicos. Brazos esbeltos con tubérculos ulnares cónicos, con un tubérculo cónico en el codo, con dos a tres tubérculos cónicos en la parte anterior del cúbito; dedos con débiles rebordes cutáneos laterales, más evidente en el borde externo del dedo IV, tubérculo palmar acorazonado, tubérculo tenar ligeramente elongado; tubérculos subarticulares redondeados y débilmente elevados, con pocos tubérculos supernumerarios en la base y palma de la mano; terminaciones digitales dilatadas más anchas que los dígitos, evidentes en los dedos II-IV, con almohadillas definidas por surcos circunmarginales (Fig. 9).

Extremidades posteriores esbeltas, longitud de la tibia 58% de la LRC, con un tubérculo cónico en el talón, borde externo del tarso con tubérculos subcónicos (Fig. 9), superficie de la tibia con pequeños tubérculos subcónicos esparcidos y con un pequeño tubérculo subcónico en la rodilla; pliegue tarsal interno ausente; dedos del pie con rebordes cutáneos laterales, sin membranas interdigitales; tubérculos subarticulares redondos ligeramente elevados; tubérculos metatarsales presentes, el interno oval de 3 veces el tamaño del externo que es redondeado y ligeramente elevado; con tubérculos supernumerarios plantares presentes; discos dilatados en todos los dedos, más pequeños que los de



Figura 11. Lado izquierdo: coloraciones en vida de tres especies nuevas de *Pristimantis* de la Cuenca Alta del Pastaza: *Pristimantis marcoreyesi* (parte superior), DHMECN 4819, hembra, paratipo, LRC= 22,84 mm (JPR); *Pristimantis puruscafeum* (parte media), DHMECN 4981, hembra, holotipo, LRC= 19,31 mm (JPR); *Pristimantis punzan* (parte inferior), DHMECN 4854, hembra, holotipo, LRC= 30,1 mm. Lado derecho: Marco M. Reyes-Puig † (1978–2013), en una de sus varias expediciones en la Amazonía de Ecuador con un espécimen de *Enyalioides laticeps*. Nosotros nombramos a *Pristimantis marcoreyesi*, como un reconocimiento a su legado como investigador y ser humano, ante su prematura muerte.

la mano; dedo V mayor al III, no alcanza al tubérculo subarticular distal el dedo IV (Fig. 9).

Coloración en preservado del holotipo: Coloración dorsal café oscuro, con patrón de tenues bandas crema en forma de W en la región occipital, en forma de bandas en las extremidades posteriores y anteriores; dedo I de la mano, y dedo del I al III del pie mayoritariamente pigmentados de crema; finas líneas suboculares crema; líneas diagonales hacia los flancos y delineando la barra interorbital; vientre en fondo café oscuro, con marcas color crema a manera de reticulaciones en el vientre y en la garganta en forma de “V” irregular; superficies posteriores de los muslos finamente delineadas con crema, superficie de las ingles en fondo café oscuro, con pequeñas marcas crema.

Coloración en vida: Dorsalmente color rojo vino, finamente delineado con crema en el dorso en los flancos; superficie ventral rojo vino con marcas crema. Iris de color gris hacia las bordes superior e inferior con una banda cobriza en el medio (Fig. 11).

Medidas del holotipo: LCR= 19,31; ON= 2,38; LC= 8,79; AC= 7,89; DIO= 2,68; DIN= 2,29; LT= 11,19;

LP= 11,06; LM= 6,77; DT= 1,55; DO= 3,19; AP= 1,83.

Variación: Variación morfológica de la serie tipo es presentada en la Tabla 1 y muestran que la única hembra conocida es considerablemente más grande que los machos reportados. La serie tipo de machos (DHMECN 4879–80) presenta coloraciones dorsales mucho más claras que la hembra, con bandas anchas cremas en las superficies posteriores de los muslos y extremidades (Fig. 10).

Distribución e historia natural: *Pristimantis puruscafeum*, es conocido únicamente de su localidad tipo en el Bosque Protector Cerro La Candelaria; todas estas localidades en los bosques siempreverde montanos de la cuenca alta del Río Pastaza a 3100 m de altitud (Fig. 4). Esta especie ha sido registrada en el estrato bajo de vegetación desde 20 cm hasta 110 cm de altura, sobre vegetación herbácea, arbustiva, helechos y dentro de bromelias. El holotipo hembra colectada el 11 de mayo del 2008, contenía 5 huevos fertilizados. *Pristimantis puruscafeum* ha sido encontrado en simpatria con *P. eriphus* y dos especies no descritas del género [11]. Algunos de los individuos de la serie tipo estuvieron

parasitados por ácaros de la familia *Epidermoptidae* en sus flancos.

Comentarios taxonómicos: *Pristimantis puruscafeum* por su morfología externa podría estar asociado con *Pristimantis bellae*, sin embargo, las relaciones filogenéticas de esta especie no están definidas. Al igual que Reyes-Puig y Yáñez-Muñoz [4], hemos decidido no asignar a esta especie ningún grupo putativo de especies de *Pristimantis*, hasta contar con evidencias moleculares que permitan esclarecer sus relaciones de ancestro descendencia..

Agradecimientos

Dejamos constancia de nuestro agradecimiento a todos quienes hicieron posible esta investigación. Las primeras exploraciones al volcán Tungurahua de JRP y CRP fueron financiadas por el Programa de Becas de Especies Amenazadas de Ecociencia, Conservación Internacional y la Real Embajada de los Países Bajos. Posteriormente la iniciativa de JRP sería complementada por el apoyo recibido de Fundación Ecominga, especialmente a Lou Jost, Nigel Simpson y Javier Robayo, y La Fundación Oscar Efrén Reyes de Baños. Agradecemos a Nelson Palacios y su familia de San Antonio, Manuel Chapungal de Chamana, Guillermo Sánchez de Runtún, Juan Merino de Pondo, así como nuestros amigos de Baños, Marcelo Villafuerte, Alfonso Joaki y Gorki Ríos Alvear por todo el apoyo recibido para las expediciones de campo. El Ministerio del Ambiente otorgó las autorizaciones de investigación: 001-08 IC-FAU-DNB-PVS/MA y 02-14IC-FAU-FLO-DHNB/MA para la colección de especímenes y facilitó el apoyo de Ángel Palacios, Bernardo Huisha y Miguel Acuña del Parque Nacional Sangay. El trabajo de MYM es parte del Programa de investigación Red Terrana Ecuador, respaldado por el MECN. JRP y CRP agradecen especialmente a Marco Reyes Torres y Mercedes Puig por haberlo incentivado en sus primeras caminatas al Tungurahua, y a Elías Reyes y Dante Reyes por seguir motivando los sueños de conservación de los bosques montanos del Volcán Tungurahua.

Referencias

- [1] Reyes-Puig, J. 2008. Patrones de diversidad y Estado de conservación en los ensamblajes de ranas *Eleutherodactylus* (Anura:Brachycephalidae) en el flanco septentrional del Volcán Tungurahua. *Tesis de Licenciatura. Universidad Central del Ecuador. Pp: 1-134.*
- [2] Reyes-Puig, J.; Yáñez-Muñoz, M.; Cisneros-Heredia, D.; Ramírez, S. 2010. "Una nueva especie de Rana *Pristimantis* (Terrarana: Strabomantidae) de los bosques nublados de la cuenca alta del río Pastaza, Ecuador". *Avances en Ciencias e Ingeniería, 2(3):B78-B82.*
- [3] Yáñez-Muñoz, M.; Cisneros-Heredia, D.; Reyes-Puig, J. 2010. "Una nueva especie de rana terrestre *Pristimantis* (Anura:Terrarana:Strabomantidae) de la cuenca alta del Río Pastaza, Ecuador". *Avances en Ciencias e Ingeniería, 2(3):B28-B32.*
- [4] Reyes-Puig, J.; Yáñez-Muñoz, M. 2012. Una nueva especie de *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) del corredor ecológico Llangantes-Sangay, Andes de Ecuador. *Papeis Avulsos de Zoologia. 52 (6): 81-91.*
- [5] Reyes-Puig, M.; Reyes-Puig, J.; Yáñez-Muñoz, M.; 2013. Ranas terrestres del género *Pristimantis* (Anura:Craugastoridae) de la Reserva Ecológica Río Zúñag, Tungurahua, Ecuador: Lista anotada y descripción de una especie nueva. *Avances en Ciencias e Ingeniería 5 (2): B5-13.*
- [6] Reyes-Puig, M.; Reyes-Puig, J.; Ríos-Alvear, G.; Reyes-Puig, C.; Velásquez-Alomoto, F. 2014. Ranas y Sapos en las estribaciones del Tungurahua. *Revista Nacional de Cultura, Letras, Artes y Ciencias del Ecuador. 26: 31-60.*
- [7] Lynch, J. D. y W. E. Duellman. 1997. Frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) in western Ecuador: Systematics, Ecology, and Biogeography. *University of Kansas, Museum of Natural History, Special Publication, 23:1-236*
- [8] Padial, J.; Grant, T.; Frost, D. 2014. Molecular systematics of Terraranas (Anura: Brachycephaloidea) with an assessment of the effects of alignment and optimality criteria. *Zootaxa 3825:1-132.*
- [9] Hedges, S., Duellman, W.; Heinicke, W. E. 2008. New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. *Zootaxa 1737:1-182.*
- [10] Duellman, W.; Lehr, E. 2009. Terrestrial-breeding frogs (Strabomantidae) in Peru. *Natur- und Tier-Verlag, Naturwissenschaft. Münster. Germany.*
- [11] Reyes-Puig, J.; Ramírez, S.; Yáñez-Muñoz, M.; Morales, M.; Recalde, L. 2013. Bosque Protector Cerro Candelaria: una isla de biodiversidad entre las nubes. Pp: 196-213 *En: MECN, JOCOTOCO y ECOMINGA. 2013. HERPETOFAUNA EN ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN: El sistema de Reservas Jocotoco y Ecominga. Monografía 6: 1-408. Serie de Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN), Fundación para la Conservación Jocotoco, Fundación Ecominga. Quito-Ecuador.*

APÉNDICE I.

Especímenes examinados: *Pristimantis atratus* ECUADOR: Zamora Chinchipe: Reserva Biológica Tapichalaca, 2500m, MECN 2433 -43, 1658, 3045, 3046, 5269 -77. *Pristimantis floridus* ECUADOR: Pichincha: Reserva Orquideológica Pahuma, 1900 – 2700m, MECN 4168 -70, 5502 -09; Reserva Biológica Verdecocha, 2400-3200m, MECN 4249; La victoria, 2200-2403m, MECN 4935 -59. *Pristimantis bellae*: ECUADOR: Tungurahua DHMECN 4812–4810, Bosque Protector Cerro La Candelaria, 2000 m. *Pristimantis festae* ECUADOR: Napo: DHMECN 1891–1893, Embalse Salve Faccha, 3910 M. *Pristimantis leoni* ECUADOR: Carchi: Los Encinos, 3030-3040m, MECN 2284 -91. Pichincha: Reserva Biológica Yanacocha, 2328m, MECN 2523, 4232 -37. Carchi: Morán, 2700m, MECN 3810, 3811; Reserva Biológica Verdecocha, 2400-3200m, MECN 4243 -45. Carchi: El Chamizo, 3250m, MECN 4653, 4654, 4660, -62. Sucumbios: La Bonita, 2614m, MECN 6372 -87, 6391 -6412, 6441 -82, 6491. *Pristimantis pyrrhomerus* ECUADOR: Imbabura: Santa Rosa, Reserva Alto Chocó, 2500-2900m, MECN 2330 -2334. Pichincha: Reserva Biológica Verdecocha, 2400-3200m, MECN 4250; Bosque Protector Tandacato, 2048-3083m, MECN 4907; Cordillera del Salolla, 2751m, MECN 6803; Reserva Bellavista, 2375m, MECN 6804 -22. *Pristimantis sirnigeli* ECUADOR: Imbabura: DHMECN 2232–2234 Reserva Alto Chocho, 2950 m; Pichincha: DHMECN 6803, Cordillera de Saloya, 3050 m; DHMECN 4250, Reserva Verde Cocha, 3000 m. *Pristimantis tungurahua* ECUADOR: Tungurahua: DHMECN 4831, 4833–35, Nahuazo, Volcán Tungurahua, 2720 m; DHMECN 4832, Río Pucayacu, 2500 m. *Pristimantis yumbo* ECUADOR: Pichincha: DHMECN 04991, 4894, 4889–90, Bosque Protector Tandacato, 2048-3083m; DHMECN 4124–25, Lomas de Guatunpungo, Reserva Maquipucuna, 2400 m.