

Varipes (Ephemeroptera: Baetidae) en Venezuela: descripción de nueva especie

Varipes (Ephemeroptera: Baetidae) in Venezuela: description of a new species

MARÍA MERCEDES CASTILLO^{1,2} y BELKYS PÉREZ³

Resumen: Se registra el género *Varipes* por primera vez para Venezuela, describiéndose una nueva especie de este género. Se encontraron las ninfas de *V. sancarlos* n. sp. en el río San Carlos, Estado Cojedes. La morfología de las ninfas es similar a las descripciones de algunas especies del género. Las características del hábitat físico y de la calidad del agua en el Río San Carlos sugieren que *V. sancarlos* puede habitar ríos moderadamente afectados por actividades humanas.

Palabras clave: Efimeras. Ninfas. Río San Carlos. Cojedes.

Abstract: The genus *Varipes* is reported for the first time for Venezuela. A new species of the genus *Varipes* is described. Nymphs of *V. sancarlos* n. sp. were collected in the San Carlos River, Cojedes. The morphology of the nymphs similar to descriptions of other *Varipes* species. Physical habitat and water quality conditions at the San Carlos River suggest that *V. sancarlos* can occur in moderately disturbed rivers.

Key words: Mayflies nymphs. San Carlos River. Cojedes.

Introducción

Lugo-Ortiz y McCafferty (1998) establecieron el género *Varipes* con base en material proveniente de Ecuador y Colombia (Fig. 1A). En esa oportunidad se describió la especie *Varipes lasiobrachiatus*, que posteriormente también fue registrada en México (Randolph y McCafferty 2000). Además, Lugo-Ortiz y McCafferty (1998) concluyen que el género también está presente en Perú, con base en las características de las uñas tarsales de una ninfa no identificada descrita por Traver y Edmunds (1968). Recientemente, Nieto (2004) describió tres nuevas especies de *Varipes*: *V. minutus* y *V. singuil* de Argentina, *V. cajuato* de Bolivia. En Brasil, una nueva especie, *V. helenae*, es descrita para el estado de Matto Grosso (Salles y Batista 2004). De acuerdo con Domínguez et al. (2006) el género también ha sido reportado para Panamá y Costa Rica. En este estudio se presenta el primer registro del género *Varipes* con la especie nueva *Varipes sancarlos* n. sp. para Venezuela. También se incluyen características del hábitat donde se encontraron las ninfas, adicionando la descripción del sustrato y la calidad del agua.

Materiales y Métodos

El río San Carlos, también llamado Tirgua, nace en las montañas de Aguirre (Carabobo) y desemboca en el río Cojedes, Venezuela. El área estudiada se ubicó entre los sectores Campo Alegre y El Genareño, ubicados al sur de la población de Las Vegas (Fig. 1B). En Paso Viboral, ubicado aguas arriba de la zona muestreada, el área de la cuenca del río San Carlos es de 1.486 km² y presenta un caudal promedio de 13 m³ s⁻¹ (Guevara et al. 2006). El uso de la tierra en las adyacencias del río es principalmente agropecuario, observándose cultivos de tabaco, maíz, arroz y actividad ganadera. En el tramo estudiado, el cauce del río ha sido canalizado en algunos

sectores y la vegetación ribereña ha sido alterada, estando compuesta principalmente por plantas herbáceas.

Se colectaron ninfas de Ephemeroptera empleando mallas tipo "Surber" en dos puntos ubicados cerca de los sectores Campo Alegre (Estación 1) y El Genareño (Estación 2) en abril de 2010 (Fig. 1B). Los organismos se preservaron en etanol al 80% y en el laboratorio se identificaron mediante las claves y descripciones de Nieto (2004), Salles y Batista (2004), Domínguez et al. (2006) y Waltz y Burian (2008). En cada punto de muestreo se realizaron mediciones de conductancia específica y la concentración de los sólidos totales disueltos con un conductímetro Exttech EC400. También se midieron la temperatura, la concentración de oxígeno disuelto y el porcentaje de saturación con un oxigenómetro YSI 95. Se tomaron muestras de agua para realizar los siguientes análisis en el laboratorio: pH, alcalinidad total, nitratos, fósforo soluble disuelto, fósforo total y sólidos suspendidos de acuerdo con los métodos de APHA (1995).

Resultados

Varipes sancarlos n. sp.

Ninfas

Longitud corporal: 3,2-4,0 mm; cercos: 1,0-1,2 mm. **Cabeza:** amarillento-marronzco, ojos compuestos marrón pálido en la superficie dorsal y marrón negruzco en la base, ocelos marrón oscuro; antenas pálido amarillentas, 2X la longitud de la cabeza, pedicelo 2X la longitud del escapo (Fig. 2A). **Piezas bucales. Labro:** superficie dorsal del labro con 4-5 setas cortas cercanas a la línea media y 4 setas cercanas al margen lateral (Fig. 2B). **Mandíbula izquierda:** incisivos con 4 denticulos externos y 2 internos, prosteca robusta ramificándose en tres filamentos, proceso triangular de la base de la mola bien desarrollado (Figs. 2C,D). **Mandíbula derecha:**

¹ Departamento de Estudios Ambientales, Laboratorio de Limnología, Universidad Simón Bolívar, Apartado 89000 Caracas 1080-A, Venezuela. ² Departamento de Agroecología, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa, Carretera Villahermosa-Reforma km. 15.5, Ranchería Guineo 2ª sección C.P. 86280 Villahermosa, Tabasco, México. mmcastillo@ecosur.mx. Autora de correspondencia. ³ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo, Campus de Barbula, Valencia, Venezuela. belperez@uc.edu.ve

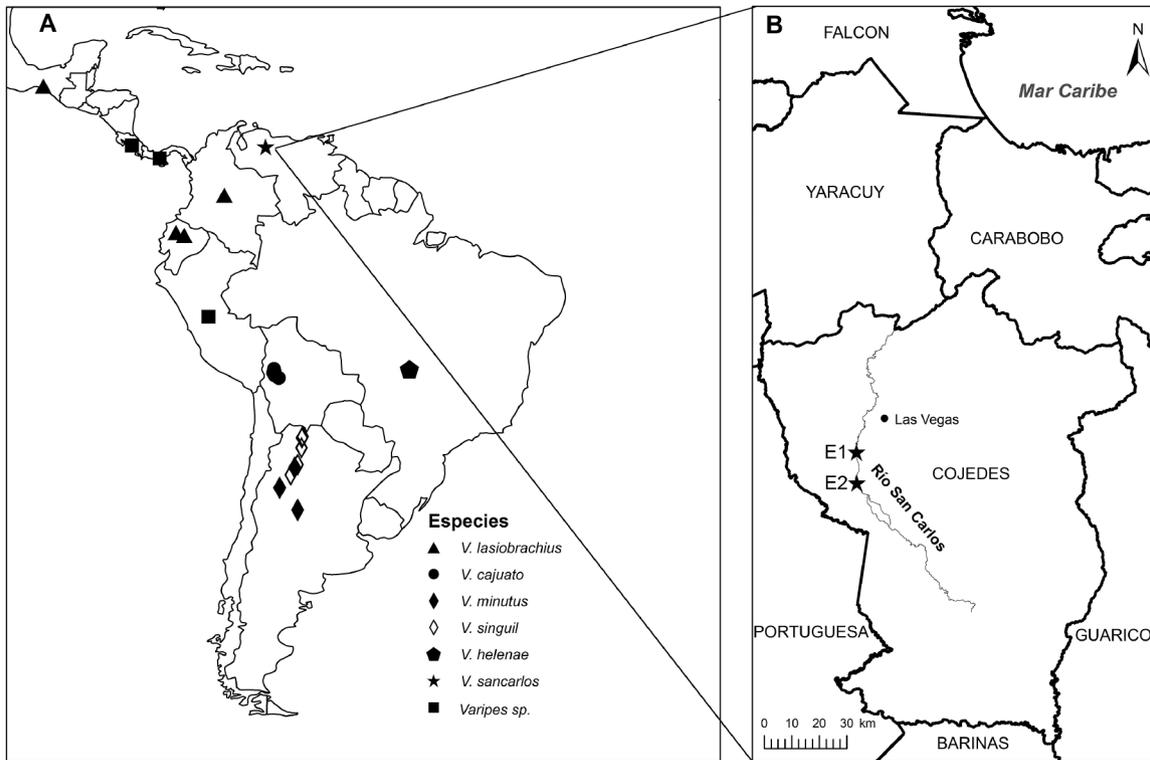


Figura 1. A. Distribución de especies del género *Varipes*. En Perú, Panamá y Costa Rica sólo se conoce la presencia del género. B. Ubicación de las estaciones de muestreo (E1, estación 1; E2, estación 2) en el río San Carlos, Cojedes, Venezuela.

incisivos con 4 denticulos externos y 4 internos; prosteca más delgada y larga y aparentemente bífida (Figs. 2E,F). **Maxila:** segmentos 2 del palpo labial aproximadamente del mismo tamaño que el segmento 1 y sobrepasa el ápice de la galea y la lacinia (Fig. 3A). **Hipofaringe:** lengua redondeada apicalmente y superlingua apicalmente triangular (Fig. 3B). **Labio:** glosa con 9 setas ventrales mediales cortas, delgadas y simples y 4 setas apicales largas, delgadas y simples; paraglosa con 5 setas apicales, largas, delgadas y simples y tres setas ventrales simples, cortas y delgadas mas una seta basal simple y corta, dorso de la paraglosa con una seta dorsal subapical corta, gruesa y simple; dorso del segmento 2 del palpo labial con dos setas simples, región ventral del segmento dos con 8 setas simples, delgadas y cortas (Fig. 3C).

Tórax: amarillento-marronzco, excepto el margen anterior del mesonoto de color marrón oscuro, pterotecas anteriores levemente marrones en su región medial. Sin pterotecas posteriores. **Patas:** anteriores, marronzco-amarillento con el fémur más ancho que las restantes, fila ventral y transversa de setas subapicales, largas, simples y gruesas, aumentan gradualmente de tamaño de un extremo al otro de la fila (Fig. 4A); medias, con fémur con una fila ventral y transversa de setas basales simples, largas y gruesas (Fig. 4B); posteriores, con fémur con pocas setas, no más de 6 setas ventrales y basales simples y larga, sin formar una fila transversal continua (Fig. 4C). **Uñas tarsales** con 3 rara vez 4 denticulos en las márgenes laterales (Fig. 4D).

Abdomen: tergos amarillento pálido, excepto los segmentos 2-3 y 7-8 con coloración marrón oscura (Fig. 4E); tergo abdominal 3-10 con procesos triangulares en el margen pos-

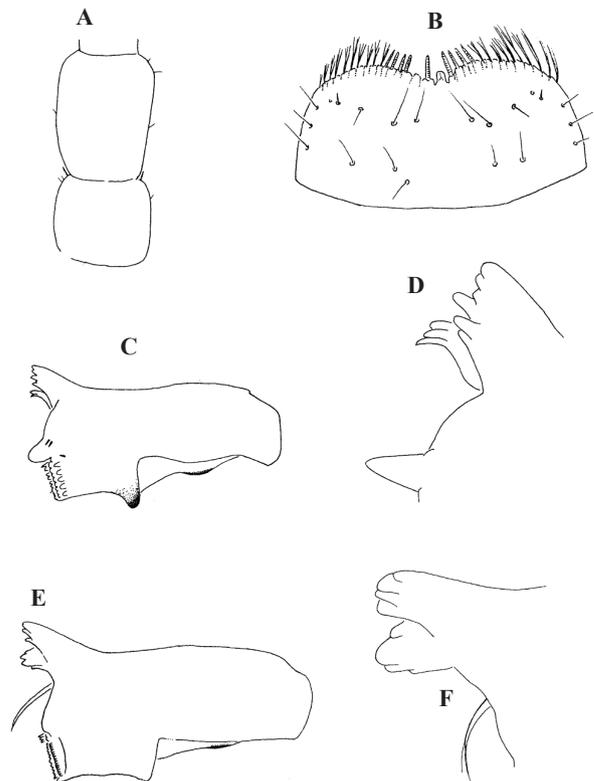


Figura 2. *Varipes sancarlos*: A. antena: escapo y pedicelo, B. superficie dorsal del labro, C. mandíbula izquierda, D. detalle de incisivos de mandíbula izquierda, E. mandíbula derecha, F. detalle de incisivos de mandíbula derecha.

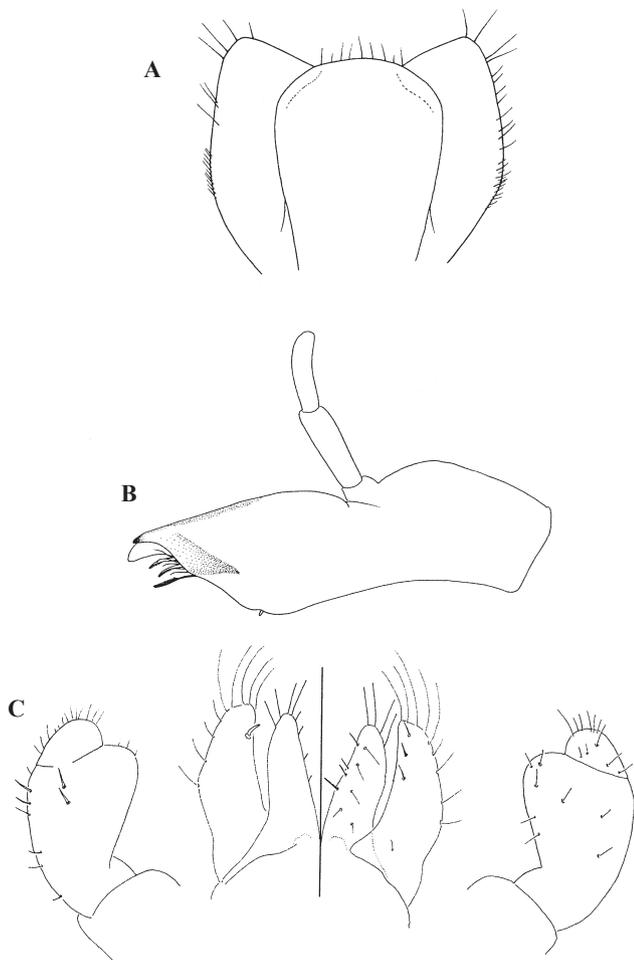


Figura 3. *Varipes sancarlos*: A. maxila, B. hipofaringe, C. labio: palpos, glosas y paraglosas (superficie dorsal a la izquierda - superficie ventral a la derecha).

terior (Fig. 4F), solo tergos 9 y 10 con los procesos a lo largo de todo el margen; branquias blanquecinas con tráqueas poco pigmentadas (Fig. 4G); paraproctos con 8 espinas marginales (Fig. 4H); filamentos caudales blanquecinos.

Adultos: desconocidos

Material examinado: 7 ninfas, 3, ♀, 4, ♂. VENEZUELA. **Cojedes.** Rómulo Gallegos. Estación 1: Campo Alegre. Río San Carlos. 9°29'12"N 68°39'54"W. ALTITUD: 111 msnm. Siete ninfas, 3, ♀, 4, ♂. Estación 2: El Genareño. Río San Carlos. 9°23'10"N, 68°39'51"W. ALTITUD: 94 msnm. 25-ABR- 2010. Castillo, M. Museo de Zoología de la Universidad de Carabobo.

Etimología: el epíteto específico se refiere a la localidad donde las ninfas fueron colectadas, el río San Carlos, Estado Cojedes.

Discusión

Aspectos morfológicos. Este estudio representa el primer registro del género *Varipes* para Venezuela. La especie presenta caracteres descritos para *V. helenae*, *V. singuil* y *V. minutus*. *V. helenae* fue descrita por Salles y Batista (2004) para el

estado de Mato Grosso en Brasil, mientras que *V. singuil* y *V. minutus* fueron descritos por Nieto (2004) para las provincias Tucumán, Jujuy, Salta y Córdoba en Argentina. Otras especies de *Varipes* han sido descritas para Bolivia, Ecuador, Colombia y México (Lugo-Ortiz y McCafferty 1998; Nieto 2004). El género también está presente en Perú, Panamá y Costa Rica (Lugo-Ortiz y McCafferty 1998; Randolph y McCafferty 2000; Domínguez et al. 2006). Por lo tanto, su presencia en Venezuela era esperable.

Algunos caracteres de *Varipes sancarlos* son compartidos con otras especies del género. En tal sentido, la posición lateral de setas simples, delgadas y largas en el margen dorsal del labro se observa en *V. minutus* y *V. singuil* (Nieto 2004); el segmento II del palpo maxilar con una longitud igual a 1,0X del segmento I también es descrito en *V. minutus* mientras que en *V. helenae* es 0,5X más corto (Nieto 2004); tibias y tarsos similares a los de *V. helenae* (Salles y Batista 2004); coloración marrón oscura de los tergos abdominales II-III y VII-VIII está descrita para *V. lasiobranchius* (Lugo-Ortiz y McCafferty 1998) y *V. minutus* (Nieto 2004).

No obstante, *V. sancarlos* se diferencia de las otras especies por la siguiente combinación de caracteres: mandíbula derecha con cuatro incisivos externos y cuatro incisivos internos y prosteca larga y bifida; segmento 2 del palpo maxilar 1,0X el largo del segmento 1 y sobrepasa el ápice de la maxila; fémur anterior con fila ventral y transversal de setas largas y gruesas ubicadas cerca del extremo apical o distal del fémur; tres denticulos, rara vez cuatro, en las uñas tarsales; tergos abdominales II-III y VII-VIII con coloración marrón oscura, paraproctos con ocho espinas marginales.

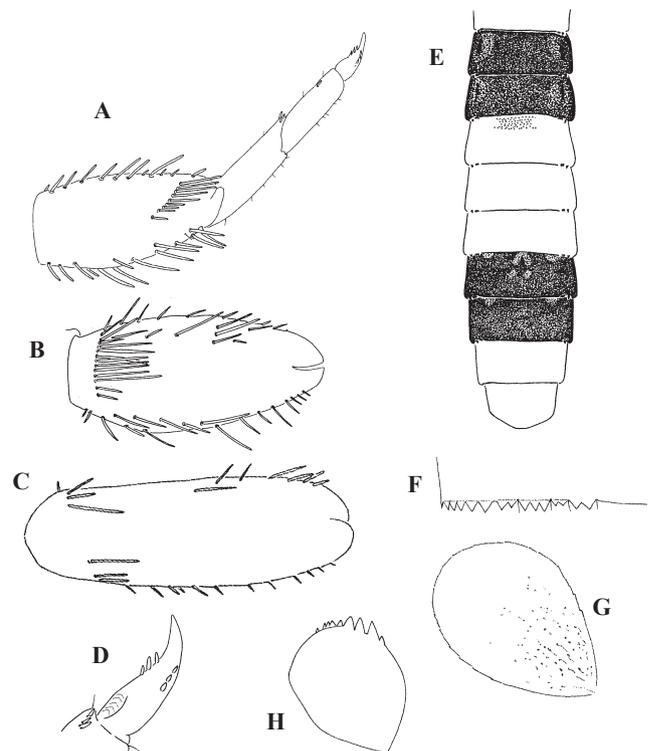


Figura 4. *Varipes sancarlos*: A. fémur, tibia y tarso de pata anterior, B. fémur de pata media, C. fémur de pata posterior, D. uña tarsal, E. tergos abdominales, F. margen posterior del tergo 4, G. branquia del segmento 7, H. paraprocto.

Tabla 1. Valores promedio de las variables de calidad de agua determinadas en las estaciones de muestreo en el río San Carlos, Cojedes, Venezuela.

	Río San Carlos	
	Estación 1	Estación 2
Temperatura agua (°C)	32,3	29,3
Conductividad Especifica ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	282	311
Sólidos Totales Disueltos (mg L^{-1})	194	219
pH	8,1	8,1
Alcalinidad	131	136
Oxígeno Disuelto (mg L^{-1})	6,6	5,89
Saturación de Oxígeno (%)	90,9	76,7
Sólidos Suspendidos (mg L^{-1})	18,5	38,10
Nitratos ($\text{mg NO}_3\text{-N L}^{-1}$)	0,56	0,63
Fósforo soluble reactivo (mg L^{-1})	0,072	0,078
Fósforo total (mg L^{-1})	0,103	0,112

Hábitat y otros Ephemeroptera presentes. El río San Carlos es característico de tierras bajas por presentar un lecho predominado por sustratos de grava y arena, lo cual coincide con lo indicado por Domínguez et al. (2006) en relación al hábitat de *Varipes*. Se observaron algas adheridas a las partículas de grava de mayor tamaño. Las aguas del río San Carlos presentaron valores alcalinos de pH y cantidades moderadas de sólidos suspendidos y nutrientes (Tabla 1). Por otra parte, la cuenca y riberas del río San Carlos en la zona de estudio se encuentran moderadamente intervenidas por desarrollos urbanos y actividades agropecuarias, lo que podría indicar cierta tolerancia de la especie a la perturbación del hábitat por actividades humanas.

En las muestras también se encontraron individuos de *Camelobaetidius* sp. (Baetidae), *Thraulodes* sp. (Leptophlebiidae) y *Tricorythodes* sp. (Leptohyphidae). *Varipes sancarlos* representó 20% de la abundancia de los efemerópteros colectados.

Agradecimientos

Agradecemos el valioso apoyo brindado por Agrobigott y Provita para la realización de este proyecto, especialmente damos las gracias a Leonardo Gutiérrez, Diana Esclasans, Juan Papadakis y Diego Giraldo.

Literatura citada

A.P.H.A. 1995. Standard methods for the examination of water and wastewater, 21 th ed. APHA, Washington, D.C., U.S.A.

- DOMÍNGUEZ, E.; MOLINERI, C.; PESCADOR, M. L., HUBBARD, M. D.; NIETO, C. 2006. Ephemeroptera of South America, Aquatic Biodiversity of Latin America (ABLA Series). Volume 2, Sofia-Moscow, 218 pp.
- GUEVARA, E. F.; PAREDES, N.; CARBALLO; RUMBO, L. 2006. Dry season modeling in Cojedes State, Venezuela by drought analysis of Tirgua river flows. American Geophysical Union Conference Proceedings Marzo 20-22, 2006, pp. 73-84.
- LUGO-ORTIZ, C. R.; MCCAFFERTY, W. R. 1998. Five new genera of Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from South America. *Annals of Limnology* 34: 57-73.
- NIETO, C. 2004. Redescription of *Varipes* (Ephemeroptera: Baetidae), with the Description of New Species from Bolivia and Argentina. *Aquatic Insects* 26: 161-173.
- RANDOLPH, R. P.; MCCAFFERTY, W. P. 2000. Mexican mayflies: inventory and additions (Ephemeroptera). *Annals of Limnology* 36: 113-121.
- SALLES, F. F.; BATISTA, J. D. 2004. The presence of *Varipes* Lugo-Ortiz & McCafferty (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil, with the description of a new species. *Zootaxa* 456: 1-6.
- TRAVER, J. R.; EDMUNDS, G. F. 1968. A revision of the Baetidae with spatulate-clawed nymphs (Ephemeroptera). *Pacific Insects* 10: 629-677.
- WALTZ R. D.; BURIAN, S. K. 2008. Ephemeroptera. pp. 181-236. En: Merrit, R.W.; Cummins, K. W.; Berg, M. B. (Eds.) An Introduction to the Aquatic Insects of North America (4ta edición). Kendall/Hunt. Dubuque. 1.214 p.

Recibido: 23-dic-2010 • Aceptado: 10-nov-2011

- Sugarcane 16-20
 Sumilarv 91-94
 Tabla de vida 21-25, 62-64, 66, 117
Tamarindus indica 174
 Tanypodinae 162, 163
 Tarsonemidae 228
 Taxonomía 331, 341
 Taxonomy 331, 341
Tecia solanivora 1, 3, 5-7, 27, 33, 34
 Temefos 9, 92, 94
 Tenebrionidae 251
 Termitas 36-41
 Tetranychidae 62, 65, 66
Tetranychus cinnabarinus 21-25, 62, 63
Tetranychus desertorum 62
Tetrastichus sp 240
Theobroma 80
 Thrasorinae 137, 139
 Thrasorino 137
Thrasorus 137
 Tobón Flor Ángela 251
 Tolerante 16
 Tomate 210
 Torres C Yusdiel 162
 Tortricidae 67, 68, 70
 Toxicidad 192, 269
Trialeurodes vaporariorum 210
 Trichogramma 238
Trichogramma acacioi 238
Trichogramma caiaposi 238
Trichogramma demoraesi 238
Trichogramma maxacalii 238
Trichogramma pratissolii 238
Trichogramma soaresi 238
 Trichogrammatidae 238
Tricorythodes caunapi 327
 Tropics 305
Ulumoides dermestoides 251
 Uribe S. Sandra Inés 273
 Valle Javier 269
 Vargas-Osuna Enrique 192
Varipes 346
Varipes sancarlos n. sp. 346
 Vector 8-15, 77-94
 Veliidae 350
 Vendramim José D. 16
 Viçosa 80 82 83
Vigna radiata 251
Villalobosothignus 128
 Villamizar R Laura 27
Wasmannia auropunctata 279
 Witzgall Peter 1
 Xerosaprinus sp 103, 105-108
 Xilanasa 167
Xilella fastidiosa 77
 Xilófagos 56 57
Xylocopa 313
 Xylocopini 313
 Yepes Francisco 152
 YMMV 77-79
 You-Qing Luo 240
 Zambrano-González Giselle 117
 Zamora E Humberto 183
Zea mays 82, 36, 217
 Zhang Mengqi 95
 Zhuang Quan 95, 96, 98, 100, 102
 Zingiberaceae 357
 Zoocria 117-119

Fe de erratas número 37 (2)

Por error involuntario el trabajo de la página 244 a la 248 y los trabajos de las páginas 318 a la 359 tienen como número de revista 37 (1) cuando en realidad es 37 (2).