



Actualización de la lista de especies del género *Tityus* (Escorpionida: Buthidae)

(Koch, 1843) en Bolivia

Actualization List of species of the genus *Tityus* (Scorpionida: Buthidae) (Koch, 1843) in Bolivia

Humboldt-Paputsachis Ciro * 

Datos del Artículo

Ministerio de Salud y Deportes.
Instituto Nacional de Laboratorios de Salud "Néstor Morales Villazón" INLASA.
Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas.
La Paz-Estado Plurinacional de Bolivia.
Rafael Zubieta N° 1889, Miraflores.
La Paz-Estado Plurinacional de Bolivia.
Casilla M-10019.
Tel: +519 2 2226670.

*Dirección de contacto:
Ministerio de Salud y Deportes.
Instituto Nacional de Laboratorios de Salud "Néstor Morales Villazón" INLASA.
Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas.
La Paz-Estado Plurinacional de Bolivia.
Rafael Zubieta N° 1889, Miraflores.
La Paz-Estado Plurinacional de Bolivia.
Casilla M-10019.
Tel: +519 2 2226670.

Ciro Humboldt-Paputsachis

E-mail address: cirohumboldt@gmail.com

Palabras clave:

Bolivia,
distribución,
lista de especies,
metuendus,
Pando,
Tityus.

J. Selva Andina Res. Soc.
2023; 14(1):3-9.

ID del artículo: [162/JSARS/2022](https://doi.org/10.15388/JSARS/2022)

Historial del artículo.

Recibido noviembre 2022.
Devuelto diciembre 2022.
Aceptado diciembre 2022.
Disponible en línea, febrero 2023.

Editado por:
**Selva Andina
Research Society**

Keywords:

Bolivia,
distribution,
list of species,
metuendus,
Pando,
Tityus.

Resumen

Los escorpiones del género *Tityus* son un grupo ampliamente distribuido a lo largo del mundo teniendo mayor riqueza y diversidad en Sudamérica, estos son de importancia médica en la región sin embargo han sido poco estudiados en Bolivia. Se realizó una revisión de los ejemplares del Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas de INLASA, mediante el uso de diferentes claves dicotómicas del género provenientes de Latinoamérica, así como el estudio de las descripciones originales de algunas especies descritas para Bolivia. Se presenta una lista actualizada de las especies de *Tityus* de Bolivia se mencionan 9 especies con sus respectivas localidades: *T. argentinus* (Villa Tunari y Chapare en Cochabamba, Buena Vista y Campeche en Santa Cruz y en el Chaco de Chuquisaca), *T. birabeni* (Villa Tunari, Cochabamba), *T. bolivianus* (Tipuani, La Paz), *T. confluens* (Villa Montes, Tarija), *T. horacioi* (San Mateo, Cochabamba), *T. kaderkai* (Rurrenabaque y San Joaquín, Beni), *T. proseni* (Locotal, Cochabamba), *T. sorataensis* (Sorata, Cheje y Quime, La Paz) y se confirma la presencia de *T. metuendus* para Bolivia en el departamento de Pando. De esta forma, se actualizó el número de especies de *Tityus* para el territorio boliviano, como la distribución de *T. metuendus*.

2023. *Journal of the Selva Andina Research Society*®. Bolivia. Todos los derechos reservados.

Abstract

The scorpions of the genus *Tityus* are a group widely distributed throughout the world, having greater richness and diversity in South America, they are of medical importance in the region, however they have been little studied in Bolivia. A review of the specimens of the Immunoglobulin Production Laboratory of INLASA was carried out, using different dichotomous keys of the genus from Latin America, as well as the study of the original descriptions of some species described for Bolivia. An updated list of *Tityus* species from Bolivia is presented, 9 species are mentioned with their respective localities: *T. argentinus* (Villa Tunari and Chapare in Cochabamba, Buena Vista and Campeche in Santa Cruz and in the Chaco of Chuquisaca), *T. birabeni* (Villa Tunari, Cochabamba), *T. bolivianus* (Tipuani, La Paz), *T. confluens* (Villa Montes, Tarija), *T. horacioi* (San Mateo, Cochabamba), *T. kaderkai* (Rurrenabaque and San Joaquín, Beni), *T. proseni* (Locotal, Cochabamba), *T. sorataensis* (Sorata, Cheje and Quime, La Paz) and the presence of *T. metuendus* is confirmed for Bolivia in the department of Pando. Thus, the number of *Tityus* species for the Bolivian territory was updated, as well as the distribution of *T. metuendus*.

2023. *Journal of the Selva Andina Research Society*®. Bolivia. All rights reserved.

Introducción

Los escorpiones son artrópodos ampliamente distribuidos en las zonas tropicales, subtropicales y desérticas del mundo. En las últimas décadas su proliferación en ambientes urbanos e intra-domiciliarios, algunos ejemplos de esto ocurrieron en Brasil y Argentina¹⁻⁴. Respecto a la colonización de ambientes urbanos, no se tiene información para Bolivia.

De las 22 familias de escorpiones, Buthidae es la más diversificada sobre el planeta y la única que contiene especies potencialmente peligrosas para el hombre⁵⁻⁷. La familia Buthidae se encuentra distribuida por todo el mundo a excepción de Nueva Zelanda y los polos. Esta familia presenta 80 géneros y 972 especies descritas^{2,4,8,9}. Uno de los géneros más importantes de Buthidae, es el género *Tityus* C. L. Koch 1836, que presenta 204 especies¹⁰ distribuidas en Centro y Sudamérica, teniendo mayor riqueza y diversidad en ésta última.

Los estudios del género en el Bolivia se iniciaron con la descripción de *T. bolivianus* Kraepelin (1895) y del Complejo Bolivianus por Kraepelin¹¹. Posteriormente^{12,13} adicionó dos nuevas especies *T. proseni* y *T. birabeni* respectivamente. En 1985, Lourenço & Maury¹⁴ en su trabajo sobre el Complejo Bolivianus citaron 3 especies pertenecientes a este complejo *T. argentinus*, *T. bolivianus* y *T. sorataensis*. Posteriormente Acosta & Ochoa¹⁵ realizaron un listado de los escorpiones bolivianos, citando 8 del género *Tityus* para la región. Ese mismo año¹⁶ refuta la presencia de *T. gasci* y *T. metuendus* para Bolivia reduciendo la lista a 6 especies.

En 2005 Kovařík¹⁷, describió a *T. kaderkai*, al año siguiente Lourenço¹⁰ propone dividir el género *Tityus* en 5 subgéneros donde dispersa las especies bolivianas en los subgéneros *Archaeotityus*, *Atreus* y *Tityus*. La última especie descrita para Bolivia en 2011 fue *T. horacioi* por Lourenço & Leguin¹⁸ teniendo un to

tal de 8 especies.

Bolivia tiene muy poca información relacionada a la diversidad de escorpiones, la mayoría de las referencias provienen de descripciones originales, siendo la mayoría muy antiguas. Además, hay que resaltar que, en muchos casos, desde la descripción original no se realizaron colectas de nuevos individuos para fortalecer el conocimiento taxonómico de dichas especies. Adicionalmente, conocer el número de especies bolivianas permitirá el desarrollo de investigaciones en otros campos, como el medico bioquímico y ecológico, dado que siempre se requiere de la identidad taxonómica de las especies, además, estudios futuros sobre las especies bolivianas podrían vislumbrar la letalidad de las especies.

El objetivo de esta investigación fue presentar una lista actualizada de los escorpiones del genero *Tityus* para Bolivia. Adicionalmente, confirmar la presencia de *Tityus metuendus* para el territorio boliviano por la presencia de un individuo en la colección científica del Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas (LPI) de Instituto Nacional de Laboratorios en Salud (INLASA).

Materiales y métodos

Para la elaboración de la lista, se revisó todos los trabajos sobre el género en el país, así como las descripciones originales de algunos especímenes y artículos relacionados a la taxonomía del género *Tityus*.

Se utilizaron las muestras de la colección del LPI de INLASA. Se revisaron los especímenes de la colección de INLASA con los parámetros de las claves dicotómicas de escorpiones de varios países sudamericanos, como Perú¹⁹, Venezuela²⁰, Argentina²¹, Uruguay²² y Brasil^{2,15}, como las descripciones originales

de algunas especies^{12,13,23}. Los especímenes de la colección húmeda de INLASA fueron conservados en alcohol al 70 %, estos se encuentran en frascos de vidrio acorde al tamaño del individuo tapados con tapones de goma o de tapa rosca para especímenes de mayor tamaño, estos fueron correctamente identificados y etiquetados. En cada etiqueta presentó el código del laboratorio, género, especie, localidad. Las muestras tienen una antigüedad de 10 años.

Cada espécimen se revisó con el máximo cuidado posible para evitar daños, se utilizaron pinzas de punta fina y agujas histológicas para el manipuleo de las muestras y estas fueron observadas en un estereomi-

croscopio de marca Ken-a-visión modelo T-22061 a vistas de 20x y 40x para asegurar su identificación. Adicionalmente, se realizó una diagnosis para la especie *T. metuendus* para corroborar su presencia en el territorio boliviano, de acuerdo a la diagnosis de la descripción original^{12,23}.

Resultados

Tabla 1, se presenta la lista actualizada de especies de *Tityus* para Bolivia, el nombre de la especie, los autores que citaron o describieron, en territorio boliviano y posteriormente las muestras presentes en la colección de INLASA con su respectivo código.

Tabla 1 Lista de *Tityus* bolivianos

Especie	Localización	Fecha de Actualización	Presente en INLASA	Referencia
<i>Tityus argentinus</i>	Especie para Villa Tunari y Chapare en Cochabamba, Buena Vista en Santa Cruz y en el Chaco de Chuquisaca.	2000, 2023	ILS-E72-82 Campeche, Santa cruz.	14
<i>Tityus birabeni</i>	Describe a esta especie para Villa Tunari, Cochabamba.	1955		13
<i>Tityus bolivianus</i>	Describe esta especie para Tipuani, La Paz, Especie para Tipuani.	1985, 2023	ILS-E221, ILS-E222, ILS-E223 Procedentes de Tipuani, La Paz.	14,27
<i>Tityus confluens</i>	Especie para Villa Montes, Tarija, chaco seco del sur de Bolivia.	2019		25,26,28
<i>Tityus horacioi</i>	Citan y describen esta especie para San Mateo, Cochabamba.	2011		18
<i>Tityus kaderkai</i>	Cita y describe esta especie para Rurrenabaque-Beni.	2005	ILS-E 217 Procedente de San Joaquín, Beni.	17
<i>Tityus metuendus</i>	Cita para la amazonia boliviana.	2023	ILS-E 37 Procedente de Pando.	23
<i>Tityus proseni</i>	Cita y describe a esta especie para Locotal, Cochabamba.	1954		12
<i>Tityus sorataensis</i>	Cita y describe esta especie para Sorata, La Paz, se cita a esta especie para Sorata, La Paz, se cita esta especie para las comunidades de Cheje y Quime, La Paz.	2021	ILS-E46-63 de Cheje, La Paz; ILS-E100-197 de Quime, La Paz.	11,14,29

Diagnosis: *Hembra* de 85 mm de largo total, coloración marrón rojizo oscuro a negro a lo largo del cuerpo. *Prosoma:* Carapacho granuloso con carenas marcadas. *Pedipalpo:* carenas bien marcadas dedo móvil y fijo con 17-18, 15-16 hileras oblicuas de granulitos respectivamente. *Mesosoma:* esternitos y tergitos granulosos con carenas bien delimitadas. *Peines:* Número de dientes pectinicos varía entre 19 en las hebras a 20-21 en los machos, lamina basal media

dilatada especialmente en las hembras. *Metasoma:* granuloso presenta espina terminal dorsal en los segmentos II-IV, disposición de carenas 10-8-8-8-5, segmentos IV y V más oscuros, Segmento IV ligeramente más alto que el segmento V. *Telson:* con acúleo muy curvado, diente subaculear de base ancha y punta aguda (conoide). Dimorfismo sexual: *Machos* presentan mano del pedipalpo más gruesa y alta que

las hembras, estas poseen una lámina basal media más dilatada y redondeada.

Tityus metuendus. Material examinado 1 ejemplar ILS-E 37 Proveniente de Pando. (Figura 1)

Figura 1 a) vista dorsal prosoma y mesosoma, b) vista ventral prosoma y mesosoma, c) vista dorso lateral metasoma.



Discusión

El primer estudio de escorpiones del género *Tityus* en Bolivia fue realizado por Kraepelin en 1895 describiendo a *T. bolivianus* que fue usada como especie de referencia para la descripción del Complejo Bolivianus por el mismo autor en 1911, a partir de ahí se realizaron varios cambios en el complejo, inicialmente agregando especies, luego reduciendo las mismas por sinonimias con trabajos taxonómicos como sería el caso de *T. andianus* y *T. bocki* que después de una revisión más profunda fueron consideradas como sinonimias de *T. argentinus*¹⁴ lo que redujo el número de especies bolivianas. *T. gasci* es una especie que fue descrita para la Guyana Francesa por Lourenço en 1982²⁴, el mismo autor en 1994 sugirió la presencia de la especie para Bolivia. Sin embargo, según Lourenço¹⁶ refutó la presencia de *T. confluens*,

T. gasci y *T. metuendus* para Bolivia usando un criterio de distribución potencial en el cual su distribución ya no llegaría a Bolivia. En el caso de *T. confluens*²⁵ reafirmaron la presencia de esta especie para Bolivia. Finalmente, el caso de *T. metuendus*¹⁵ cita la especie, pero solicitó confirmación. Según Lourenço¹⁶ en su libro escorpiones de Brasil, en el apartado de la distribución de la especie ya no menciona a Bolivia en su distribución potencial. Ahora con la muestra ILS-E 37 de INLASA se confirmó la presencia de la especie para el departamento de Pando. No obstante, ante la falta de datos de latitud y longitud, no se sabe a qué localidad pertenece.

Con la propuesta de subgéneros de *Tityus*¹⁰ las especies bolivianas estarían distribuidas en los siguientes subgéneros y sus respectivas especies: (Archaeotityus): *T. kaderkai*¹⁷. (Atreus): *T. metuendus*²³. (Tityus): *T. argentinus*²⁶, *T. birabeni*¹³, *T. bolivianus*²⁷, *T. confluens*²⁶, *T. horacioi*¹⁸, *T. proseni*¹², *T. sorataensis*¹¹.

El presente trabajo sentará las bases para futuras investigaciones del género *Tityus* en Bolivia, con mayor recopilación de información, ya que la lista podrá ser actualizada con la adicción o remoción de especies en base a trabajos taxonómicos.

Una de las limitantes para el estudio fue el no contar con muestras de cada especie citada en este trabajo, además que las muestras de la colección de INLASA no poseían datos geográficos precisos. Sin embargo, los datos presentes en todas las muestras fueron la fecha y el departamento de procedencia como ocurrió con la muestra ILS-E 37 de la especie *T. metuendus*. Mientras que las otras muestras analizadas ILS-E: 72-82 *T. argentinus*, ILS-E: 221-223 *T. bolivianus*, ILS-E: 217 *T. kaderkai*, ILS-E: 46-63 y ILS-E: 100-197 *T. sorataensis* contaron con datos de comunidad y colector adicionalmente.

Una de las especies que se debe priorizar su búsqueda es *T. confluens* ya que esta especie es de interés médico y ha demostrado ser un peligro a tener en cuenta por su veneno y por su facilidad de adaptación a ambientes urbanos e intradomiciliares²⁶. *T. birabeni* y *T. proseni* también requieren ser encontradas para realizar una re-descripción, como actualizar los datos de especie con las nuevas características morfológicas que se utilizan en la actualidad, dado que en el caso de estas dos especies solo se tiene las muestras de la descripción original y no fueron colectadas por ningún otro investigador en 68 años.

Los escorpiones son un grupo muy poco estudiado en el país, la mayoría de los trabajos realizados en el grupo fueron por investigadores extranjeros y el material de referencia se encuentra en museos extranjeros. Algunas colecciones nacionales como la del LPI de INLASA, posee una colección considerable, pero aun así se requiere más investigación y trabajo en el grupo para enriquecer el conocimiento nacional e internacional sobre los escorpiones especialmente de un grupo de interés médico en la región como es el género *Tityus*.

Se actualiza la lista de especies bolivianas de *Tityus* de las cuales hasta la fecha se conocen 9 *T. argentinus*, *T. birabeni*, *T. bolivianus*, *T. confluens*, *T. horacioi*, *T. kaderkai*, *T. metuendus*, *T. proseni* y *T. sorataensis*. Se confirma la presencia de *T. metuendus* en Bolivia en el departamento de Pando, además se amplía la distribución geográfica de la especie. Permite conocer las especies del género presentes en el territorio nacional y abre la puerta a futuras investigaciones sobre las especies listadas.

Con la identificación de las muestras del LPI de INLASA se tiene ya material nacional de algunas especies como *T. argentinus*, *T. bolivianus*, *T. kaderkai*, *T. sorataensis* y *T. metuendus*. Que podrán ser utilizadas por otros autores para nuevos trabajos de investigación en otros campos.

Fuente de financiamiento

El presente trabajo fue autofinanciado por el Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas de Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA).

Conflictos de intereses

Todas las muestras utilizadas en el presente trabajo pertenecen a la colección del Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA), y no genera conflictos de interes.

Agradecimientos

A la Directora General Ejecutiva de Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA). Dra. Evelin Fortun por dejarme trabajar en su institución, al Dr. David Duran y a la Dra. Aleida Nina por darme acceso al material, apoyarme y tenerme paciencia en la elaboración de la investigación.

Consideraciones éticas

Se utilizó con el mayor de los cuidados cada muestra de la colección húmeda del Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas, manteniendo siempre la higiene como la integridad de las muestras. No se realizaron colectas para este estudio.

Limitaciones en la investigación

Falta de datos geográficos precisos de latitud y longitud. Ausencia de muestras físicas de algunas especies.

Literatura citada

1. Bechara W, Liria J. Morfometría geométrica en cinco especies de Buthidae y Scorpionidae (Arachnida: Scorpiones) de Venezuela. *Rev Mex Biodiv* 2012;83(2):421-31. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2012.2.954>
2. Almeida RB. Atlas of the species of *Tityus* C. L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae) in Brazil [tesis maestría]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo;2010 [citado 26 de mayo de 2022]. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.41.2010.tde-09122010-110103>
3. Avigliano E. Escorpiones de Argentina. 1ra ed. Vázquez Mazzini, editores. Zagier & Urruty Pubns (Bs As);2010. p. 1-64.
4. Lourenço WR. What do we know about some of the most conspicuous scorpion species of the genus *Tityus*? A historical approach. *J Venom Anim Toxinas incl Trop Dis* 2015;21:1-12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40409-015-0016-9>
5. Flores E. Escorpiones de la Familia Buthidae (Chelicerata: Scorpiones) de Colombia. *Biota Colombiana* 2001;2(1):25-30.
6. Mullen G, Stockwell S. Scorpions. Medical and Veterinary Entomology. New York: Academic Press; 2002. p. 411-23.
7. Álvarez Parma J, Palladino CM. Envenenamiento por escorpión en la Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2010;108(2):161-7.
8. Polis GA. Ecology. In: Polis GA, editor. *The Biology of Scorpions*. Stanford: Stanford University Press;1990. p. 585-60.
9. Braga AR. Atlas das espécies de *Tityus* C.L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae) do Brasil [tesis doctoral]. São Paulo: Universidad de São Paulo; 2010 [citado 20 de mayo 2022]. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.41.2010.tde-09122010-110103>
10. Lourenço WR. Une nouvelle proposition de découpage sous-générique du genre "*Tityus*" C.L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae). *Bol SEA* 2006;39:55-67.
11. Kraepelin K. Neue Beitrage zur Systematik der Gliederspinnen. *Mitt. Naturh Mus Hamburg* 1911;28:59-107.
12. Abalos JW. Descripción de una nueva especie de *Tityus* (Buthidae, Scorpiones). *An Inst Med Reg (Tucumán)* 1954;4(1):107-13.
13. Abalos JW. *Tityus birabeni* sp. n. de Bolivia (Buthidae, Scorpiones). *An Inst Med Reg (Tucumán)* 1955;4(2):223-30.
14. Lourenço WR, Maury EA. Contribution a la connaissance y systematique des scorpions appartenant au «complexe» *Tityus bolivianus* Kraepelin, 1895 (Scorpiones, Buthidae). *Rev Arachnol* 1985;6(3):107-26.
15. Acosta LE, Ochoa JA. Lista de los escorpiones bolivianos (Chelicerata: Scorpiones), con notas sobre su distribución. *Rev Soc Entomol Argent* 2002;61(3-4):15-23.
16. Lourenço WR. Scorpions of Brazil. *Musée National d'Histoire Naturelle. Paris : Les Editions de Ilt;* 2002. p. 3-15, 50-112, 242-6.
17. Kovařík F. Nový druh štíra *Tityus kaderkai* sp. n. v teráriu. *Akva Tera Fórum* 2005;11:58-61.
18. Lourenço W, Leguin E. Une nouvelle espèce de *Tityus* de Bolivie, appartenant au sous-genre *Tityus* et au groupe d'espèces «*Tityus bolivianus*» (scorpiones, Buthidae). *Bol SEA* 2011;49:103-7.
19. Francke OF. Escorpiones y escorpionismo en el Perú. -VI. Lista de especies y claves para identificar las familias y los géneros. *Rev Perú Entomol* 1977; 20(1):73-6.
20. González Sponga MA. Arácnidos de Venezuela. Redescrición de *Tityus discrepans* (Karsch, 1879) (Scorpionida: Buthidae). *Mem Fund La Salle Cien Nat* 2004;64(161-162):91-100.

21. Avigliano E. Scorpions of Argentina. Buenos Aires: Zagier & Urruty Pubns; 2011.
22. Toscano Gadea CA. Clave para la identificación de las especies de escorpiones de Uruguay. INOTEC 2012;(7):82-9.
23. Pocock RI. Report upon the scorpiones and pedipalpi obtained on the lower Amazons by Messrs E.E. Austen and F. Pickard-Cambridge during the trip of Mr. Siemens steamship 'Faraday.' Ann Mag Nat Hist 1897;19:357-68. DOI: <https://doi.org/10.1080/00222939708680549>
24. Lourenço WR. La véritable identité de *Tityus bahiensis* (Perty 1834). Description de *Tityus eickstedtae* n. sp. (Scorpiones, Buthidae). Rev Arachnol 1982;4(1-4):93-105.
25. Ojanguren-Affilastro AA, Bizzotto C, Lanari LC, Remes-Lenicov M, de Roodt AR. Presencia de *Tityus confluens* Borelli en la ciudad de Buenos Aires y expansión de la distribución de las especies de importancia médica de *Tityus* (Scorpiones; Buthidae) en la Argentina. Rev Mus Argent Cienc Nat 2019;21(1):101-12. DOI: <https://doi.org/10.22179/REVMACN.21.638>
26. Borelli A. Viaggio del Dott. Alfredo Borelli nella Repubblica Argentina en el Paraguay. XXIII. Scorpioni Boll Mus Zool Anat Comp Univ Torino 1899;14(336):1-6.
27. Kraepelin K. Nachtrag zu Theil I der Revision der Skorpione. Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten 1895;12(1894):73-96.
28. Maury EA. Escorpiofauna chaqueña. II. *Tityus confluens* Borelli 1899 (Buthidae). Physis C 1974;33(86):85-92.
29. Humboldt-Paputsachis C, Fernandez GP. Análisis morfológico y morfométrico de *Tityus* (*Tityus*) *sorataensis* Kraepelin 1911 (Escorpionida: Buthidae) de dos valles mesotérmicos andinos, Quime y Cheje, La Paz-Bolivia. J Selva Andina Res Soc 2021;12(1):3-20. DOI: <https://doi.org/10.36610/j.jsars.2021.12010003>

Nota del Editor:

Journal of the Selva Andina Research Society (JSARS) se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales publicados en mapas y afiliaciones institucionales, y todas las afirmaciones expresadas en este artículo pertenecen únicamente a los autores, y no representan necesariamente las de sus organizaciones afiliadas, o las del editor, editores y revisores. Cualquier producto que pueda ser evaluado en este artículo o reclamo que pueda hacer su fabricante no está garantizado ni respaldado por el editor.