

ARÁCNIDOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN EN URUGUAY

Soledad Ghione^{1*}, Lorena Coelho¹, Fernando G. Costa¹, Luis Fernando García^{2,4}, Macarena González¹, Carolina Jorge^{3,5,6}, Álvaro Laborda³, Laura Montes de Oca¹, Fernando Pérez-Miles³, Rodrigo Postiglioni¹, Miguel Simó³, Carlos Toscano-Gadea¹, Carmen Viera^{2,3} & Anita Aisenberg¹

¹ Laboratorio de Etología, Ecología y Evolución, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Avda. Italia 3318, C.P. 11600 Montevideo, Uruguay.

² Laboratorio de Ecología del Comportamiento, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Avda. Italia 3318, C.P. 11600 Montevideo, Uruguay.

³ Sección Entomología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Iguá 4225, C.P. 11400 Montevideo, Uruguay.

⁴ Grupo Multidisciplinario en Ecología para la Agricultura, Centro Universitario de la Región Este, Sede Treinta y Tres, Universidad de la República.

⁵ Instituto Superior de Estudios Forestales, Centro Universitario de Tacuarembó, Universidad de la República, Tacuarembó, Uruguay.

⁶ Programa de Pós-graduação em Ciência Florestal, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil.

* Autor de correspondencia: Soledad Ghione - soledad.ghione@gmail.com

RESUMEN

La lista de especies prioritarias para la conservación en Uruguay resulta un insumo imprescindible para la gestión de la biodiversidad a nivel nacional y regional. Actualmente esta lista contiene vertebrados, plantas vasculares y moluscos continentales, siendo estos últimos los únicos representantes de invertebrados. Los arácnidos son predadores "tope" y reflejan lo que sucede a otros niveles de la trama trófica. En Uruguay se han identificado algunos problemas en cuanto a la conservación de los arácnidos, de los cuales las principales amenazas son la modificación y fragmentación de hábitat y el comercio ilegal de especies. El objetivo fue elaborar una lista de especies de arácnidos prioritarias para la conservación en Uruguay. Se realizaron una serie de talleres con expertos aracnólogos donde se consensuaron 7 criterios para definir especies prioritarias y se conformó una lista en base a éstos. Se identificaron 42 especies de arácnidos prioritarias para la conservación en Uruguay, de las cuales 35 son arañas, 4 son escorpiones, 2 opiliones y 1 solífugo. La elaboración de esta lista contribuirá a mejorar el estado del conocimiento de la biodiversidad de invertebrados a nivel nacional.

Palabras clave: arácnidos, amenazas, especies prioritarias

ABSTRACT

Arachnids with priority for conservation in Uruguay. The list of species with priorities for conservation in Uruguay is an essential input for biodiversity management. Currently the list includes vertebrates, vascular plants and continental mollusks, of which the last group is the only representative of invertebrates. Arachnids are top predators that reflect what is happening at the other

levels of the trophic web. Some problems about arachnids' conservation have been identified in Uruguay, mostly related to habitat reduction and modification and traffic of species. The objective of the present study was to elaborate a list of arachnids with priority of conservation in Uruguay. We organized a series of workshops with arachnology experts, agreed in seven criteria to define priority species and created the list. We identified 42 arachnids with priority of conservation in Uruguay. Thirty-five are spiders, four are scorpions, two are harvestmen and one is a camel spider. The creation of this list generates an antecedent for these groups that will contribute to improve the knowledge of invertebrate biodiversity in our country and the region.

Keywords: arachnids, endangered, priority species

INTRODUCCIÓN

La preocupación por conservar la biodiversidad es cada vez mayor dadas las crecientes amenazas que ésta enfrenta en el mundo (WWF, 2014). En Uruguay la situación no es diferente y se han realizado muchos esfuerzos para mitigar los impactos de ciertas actividades productivas y de urbanización sobre la biodiversidad. Las principales amenazas que enfrenta la biodiversidad en Uruguay provienen de los cambios en el uso del suelo (GEO Uruguay, 2008; DINAMA, 2014), como lo son la presión por la transformación de ecosistemas naturales por ecosistemas productivos (plantaciones de soja y trigo, plantaciones forestales) o por presiones de urbanización. Es por esto que es necesario establecer criterios para identificar las especies con mayores amenazas debido a estos cambios y así poder establecer medidas para su conservación.

Miller *et al.* (2006) establecieron que, si bien el riesgo de extinción es un componente esencial para establecer prioridades de conservación de la biodiversidad, no debería ser el único, indicando que la priorización debe combinar éste con juicios objetivos y subjetivos, tales como: las preferencias culturales por una determinada especie, el costo de su conservación, así como las probabilidades de éxito de lograr una conservación efectiva. En ese mismo sentido, Soutullo *et al.* (2013) conformaron una lista de especies prioritarias para la conservación en Uruguay, identificando ocho criterios agrupados en tres categorías. Estos criterios se pueden dividir en función de los valores que justifican su utilización: (a) relevancia de la contribución de Uruguay a la conservación de esas especies a nivel global (criterios 1 a 3); (b) urgencia: necesidad de implementar estrategias para evitar el deterioro de esas especies a nivel nacional (criterios 4 a 6); (c) utilidad: contribución potencial o real de esas especies al bienestar humano (criterios 7 y 8). Sin embargo, la gran mayoría de las especies identificadas como prioritarias para la conservación en Uruguay son vertebrados (Soutullo *et al.*, 2013), mientras que los invertebrados están ausentes excepto por los moluscos continentales, a pesar de la gran diversidad de especies que presentan. Recientemente, se detectaron algunos problemas en cuanto a la conservación de las especies de arácnidos, siendo dos de las principales amenazas la fragmentación del hábitat y el comercio ilegal de especies, principalmente de tarántulas (Aisenberg *et al.*, 2011; Jorge *et al.*, 2015). Más aún, Ferretti & Pompozzi (2012) incluyeron a *Grammostola vachoni* dentro de las listas rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), por sufrir presiones similares a las antes descritas. La especie fue catalogada por la UICN como "Vulnerable" debido a una creciente presión por sobrepastoreo, el cual ha alterado las comunidades de plantas mediante la reducción de su complejidad estructural y diversidad de estratos.

Los arácnidos son un grupo megadiverso: las arañas constituyen el séptimo grupo en riqueza específica conocida a nivel mundial, con cerca de 46.307 especies (World Spider Catalogue, 2016). Son predadores generalistas y su dieta está compuesta principalmente por otros artrópodos (Foelix, 2011). Ubicados en niveles altos de la cadena trófica, su papel en la regulación de poblaciones de invertebrados es fundamental, desde donde brindan importantes beneficios a los humanos, como es el control biológico de plagas. A su vez, son animales relativamente fáciles de hallar y algunas especies son extremadamente sensibles a los cambios en el hábitat, por lo que han sido aplicadas como bio-indicadores de diversidad y para el monitoreo ambiental (Aisenberg *et al.*, 2011; Simó *et al.*, 2011; Ghione *et al.*, 2013; Jorge *et al.*, 2015).

Cabe destacar que los arácnidos despiertan un gran atractivo para las personas, provocando sentimientos entre el miedo y la fascinación (Simó, 2011). Lamentablemente, esto ha provocado que algunas especies de tarántulas sean afectadas por el tráfico ilegal como mascotas. En 2007 se registró un evento de tráfico de *Grammostola quirogai* (anteriormente *Grammostola mollicoma*, Montes de Oca *et al.*, 2015), que implicaba el envío de paquetes conteniendo un total de 750 ejemplares y 73 bolsas de huevos de esta especie desde Uruguay hacia Suiza. Las tarántulas fueron recuperadas y devueltas a su hábitat natural (Fallabrino, 2011). En enero de 2016 se detuvo un nuevo intento de envío de 61 arañas de la misma especie desde Uruguay hacia República Dominicana. Luego de estos episodios en Uruguay, en febrero del mismo año el Correo de República Dominicana detectó 80 tarántulas en paquetes procedentes de Uruguay. Este embarque fue confiscado y sobrevivieron cuatro ejemplares que fueron repatriados y liberados en su hábitat. Con estos datos y considerando que los individuos requieren de aproximadamente entre 7 y 10 años para alcanzar la adultez (Costa & Pérez-Miles, 2002), la extracción masiva de estas tarántulas de la naturaleza genera daños importantes en las poblaciones. Esto vuelve necesaria una acción efectiva e inmediata para proteger a ésta y otras especies, tanto por medio de legislación como de educación en las zonas de extracción ilegal.

Así, en base a la información generada por los autores a lo largo de varias décadas de investigación, nos propusimos elaborar una lista de especies de arácnidos prioritarios para la conservación en nuestro país.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se elaboró un listado de criterios para identificar arácnidos prioritarios para la conservación en Uruguay basándonos en Soutullo *et al.* (2013). Los criterios fueron modificados y adecuados al grupo de arácnidos. Se consideraron de acuerdo a las categorías: relevancia, urgencia y utilidad. Los criterios definidos para arácnidos fueron siete y se presentan en la Tabla 1.

Se elaboró una lista de especies prioritarias de arácnidos que cumplen con dichos criterios. Para la categoría de "relevancia", los criterios que se incluyeron son del 1 al 5. Para la categoría "utilidad" el criterio a considerar fue el 6. Para la categoría "urgencia", se consideró que las especies que más necesitan medidas de conservación son aquellas sujetas al tráfico como mascotas (criterio 7).

Los datos de presencia de las especies se obtuvieron a partir de la colección de Entomología de Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay, y de reportes de investigadores. Esta

Tabla 1. Criterios para identificación de arácnidos prioritarios para la conservación en Uruguay.

Criterio	Descripción
1. Especies endémicas de Uruguay o la región	Se consideró a la región como provincia biogeográfica de la Pampa, perteneciente a la sub-provincia Chaqueña según Morrone (2014). Según este autor la provincia de la Pampa se ubica al centro-oeste de la Argentina, entre los 30° y 39° de latitud sur, comprendiendo a todo el Uruguay y sur del estado brasileño de Rio Grande do Sul.
2. Especies poco representadas en colecciones nacionales	Se consideró como “poco representadas” a aquellas especies en las que existan menos de 20 individuos registrados en las colecciones nacionales de arácnidos. Para descartar que se encuentren poco representadas debido a falta de muestreos, se tuvieron en cuenta arácnidos pertenecientes a sitios donde se hubiera realizado un esfuerzo de muestreo igual o mayor a 100 horas hombre.
3. Especies con presencia exclusiva en ambientes amenazados	Se consideraron especies poco representadas (siguiendo la salvedad del Criterio 2) en ambientes amenazados según datos proporcionados por el SNAP a octubre de 2012.
4. Especies con presencia exclusiva en ambientes poco frecuentes en el territorio	Se consideraron especies poco representadas (siguiendo la salvedad del Criterio 2) en ambientes poco frecuentes según datos proporcionados por el SNAP a octubre de 2012.
5. Especies para las cuales Uruguay sea su límite de distribución	Aquellas especies en las cuales Uruguay representa su límite de distribución, debido a que en el territorio nacional confluyen especies representativas de variados ambientes de la región.
6. Especies con singularidad ecológica, evolutiva y/o comportamental	Comprende especies que presentan rasgos que las diferencian de otras por su singularidad taxonómica, ecológica y comportamental. Se consideraron especies con potencial para especie bandera, o sea animales icónicos que permiten centrar la atención pública, crear consciencia y estimular la acción para mejorar los esfuerzos de conservación (WWF, 2016).
7. Especies bajo amenaza a nivel nacional, debido al tráfico como mascotas	Se consideraron especies en las cuales el tráfico de mascotas puede producir un impacto significativo en sus poblaciones, dadas sus características reproductivas, longevidad y la frecuencia de extracción de animales en la naturaleza.

información incluyó un listado de 730 individuos correspondientes a 238 localidades. Las coordenadas de cada uno de los puntos se confirmaron mediante el software libre Google Earth (versión 7.1.2.2041) y DIVA GIS (versión 7.5.0, <http://www.diva-gis.org>).

Una vez elaborados los criterios se realizaron dos talleres donde se expusieron y discutieron las razones por las cuales determinadas especies debían estar incluidas en la lista de arácnidos prioritarios para la conservación en función de los criterios definidos. Se consideraron como arácnidos prioritarios para la conservación, aquellas especies que cumplían con al menos uno de los siete criterios considerados. Como resultado de estos talleres, se conformó una lista preliminar de especies prioritarias de arácnidos, la cual fue revisada en un último taller, donde se volvieron a revisar los criterios aplicados hasta lograr la lista definitiva. Posteriormente se chequeó la distribución real de las especies en el país, según los datos disponibles. Se digitalizaron los datos de presencia de las especies de arácnidos prioritarios que luego fueron intersectados en una grilla de 302 cuadrículas (aprox. 625 km²) basada en el Plan Cartográfico Nacional (Brazeiro *et al.*, 2008). Para

esto se utilizó el programa Quantum GIS versión 2.12.0 Lyon (<http://www.qgis.org/>).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron 42 especies prioritarias de arácnidos para la conservación. La lista de especies se presenta en la Tabla 2. En el país se estima que hay alrededor de 260 especies de arácnidos descritas (Maury, 1979; Capocasale & Pereira, 2003; Montes de Oca & Pérez-Miles, 2009; Giuliani *et al.*, 2011; Toscano-Gadea, 2012), por lo que los arácnidos prioritarios representarían aproximadamente un 16%. Desglosando por grupo, encontramos que, de las 200 especies de arañas descritas el 17% (35) son prioritarias para la conservación; de las 7 especies de escorpiones el 57% son prioritarias; de las 19 especies de opiliones el 10% (2) son prioritarias y el 100% de los solífugos, con una sola especie citada para el país (Tabla 2). Cada año en nuestro país hay descripciones de nuevas especies para la ciencia. Como ejemplo, el Orden Pseudoescorpiones ha sido escasamente estudiado en Uruguay (Ceballos, 2011; Stanley &

Tabla 2. Lista de especies de arácnidos prioritarios para la conservación en Uruguay, con los criterios correspondientes a los que aplican.

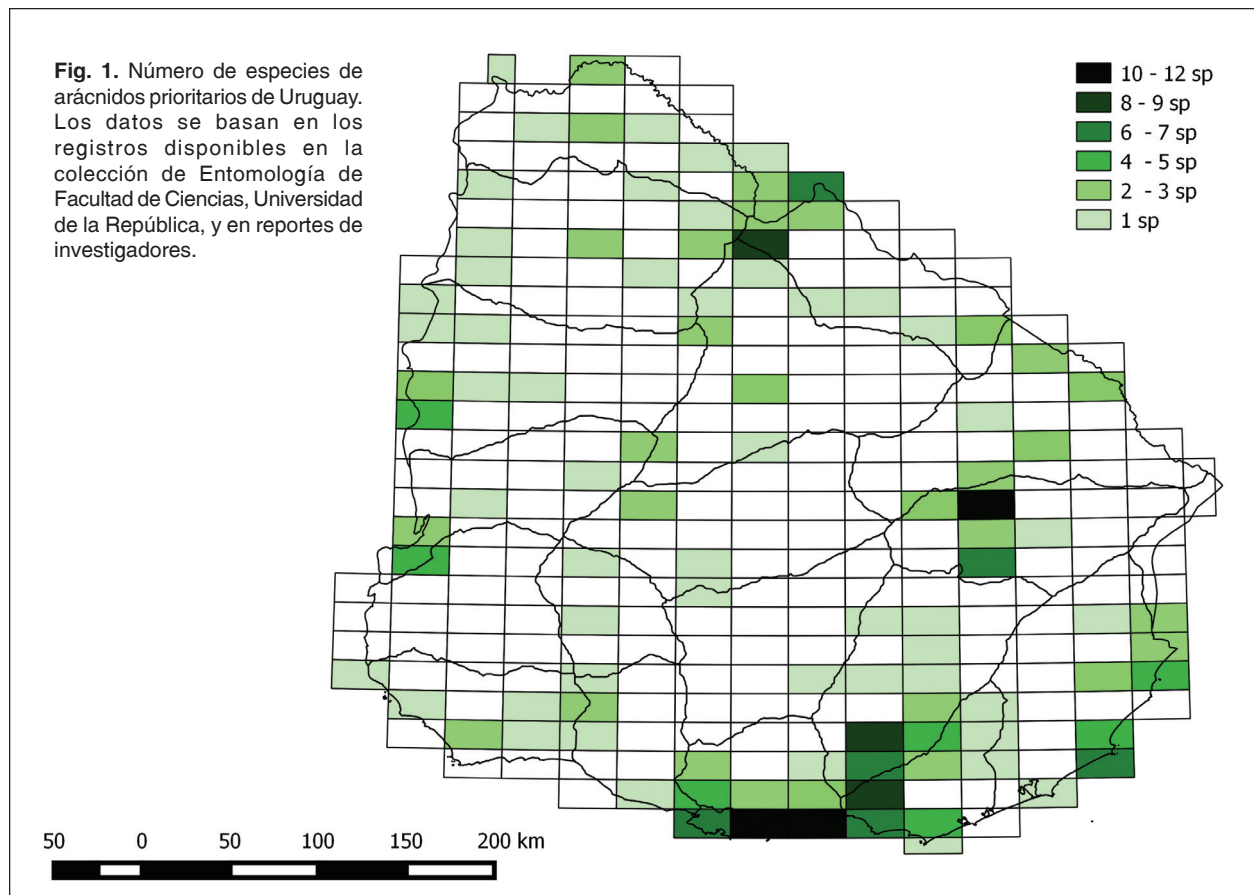
Orden	Familia	Especie	Criterios
Araneae	Nemesiidae	<i>Acanthogonatus tacuariensis</i>	C1
Araneae	Actinopodidae	<i>Actinopus longipalpis</i>	C6
Araneae	Lycosidae	<i>Aglaoctenus lagotis</i>	C5, C6
Araneae	Lycosidae	<i>Aglaoctenus oblongus</i>	C6
Araneae	Lycosidae	<i>Allocosa alticeps</i>	C3, C6
Araneae	Lycosidae	<i>Allocosa brasiliensis</i>	C3, C6
Araneae	Theridiidae	<i>Anelosimus lorenzo</i>	C5, C6
Araneae	Theridiidae	<i>Anelosimus viera</i>	C1, C6
Scorpiones	Bothriuridae	<i>Bothriurus buecherli</i>	C1, C5
Scorpiones	Bothriuridae	<i>Bothriurus rochensis</i>	C1, C5
Scorpiones	Bothriuridae	<i>Bothriurus</i> sp.	C1, C2, C3, C5
Araneae	Nemesiidae	<i>Chaco castanea</i>	C1, C2, C3, C4, C6
Araneae	Nemesiidae	<i>Chaco costai</i>	C1, C2, C3, C4, C6
Araneae	Ctenidae	<i>Ctenus longipes</i>	C5
Araneae	Zodariidae	<i>Cybaeodamus taim</i>	C3, C6
Araneae	Deinopidae	<i>Deinopis amica</i>	C2, C3, C4, C5, C6
Solifuga	Ammotrechidae	<i>Gaucha fasciata</i>	C2
Araneae	Mimetidae	<i>Gelanor zonatus</i>	C2, C6
Araneae	Theraphosidae	<i>Grammostola andreleetzi</i>	C1, C2, C3, C7
Araneae	Theraphosidae	<i>Grammostola anthracina</i>	C1, C3, C7
Araneae	Theraphosidae	<i>Grammostola burzaquensis</i>	C1, C7
Araneae	Theraphosidae	<i>Grammostola iheringi</i>	C1, C2, C3, C4, C5, C7
Araneae	Theraphosidae	<i>Grammostola quirogai</i>	C1, C2, C3, C7
Araneae	Theraphosidae	<i>Homoeomma uruguayense</i>	C3, C6
Araneae	Idiopidae	<i>Idiops clarus</i>	C3, C6
Araneae	Lycosidae	<i>Lycosa carbonelli</i>	C1
Araneae	Araneidae	<i>Mastophora extraordinaria</i>	C2, C6
Araneae	Araneidae	<i>Mastophora gasteracanthoides</i>	C2, C6
Araneae	Araneidae	<i>Mastophora satan</i>	C2, C6
Araneae	Araneidae	<i>Mastophora yacare</i>	C2, C6
Araneae	Mecicobothriidae	<i>Mecicobothrium thorelli</i>	C1, C2, C3, C4, C5, C6
Araneae	Pholcidae	<i>Mesabolivar charrua</i>	C5
Araneae	Pholcidae	<i>Mesabolivar tandilicus</i>	C5
Araneae	Pholcidae	<i>Mesabolivar uruguayensis</i>	C5
Araneae	Palpimanidae	<i>Otiothops birabeni</i>	C2, C6
Opiliones	Gonyleptidae	<i>Parampheres bimaculatus</i>	C5
Opiliones	Gonyleptidae	<i>Parampheres pectinatus</i>	C5
Araneae	Trechaleidae	<i>Paratrechalea ornata</i>	C6
Scorpiones	Buthidae	<i>Tityus uruguayensis</i>	C5
Araneae	Trechaleidae	<i>Trechalea bucculenta</i>	C6
Araneae	Trechaleidae	<i>Trechaleoides biocellata</i>	C6
Araneae	Trechaleidae	<i>Trechaleoides keyserlingi</i>	C6

Rodríguez, 2015), y aún no existe conocimiento a nivel específico para considerar su inclusión en la lista de arácnidos prioritarios. Por lo tanto, el número total de especies y el porcentaje de especies prioritarias para la conservación podrían estar subestimados en el presente estudio.

Las familias más representadas en la lista de arácnidos prioritarios (Tabla 2) fueron Theraphosidae (6 especies), seguida por Lycosidae (5 especies), Trechaleidae (4 especies) y Araneidae (4 especies). Las especies de Theraphosidae fueron también las que cumplieron con el mayor número de criterios (Tabla 2). La terafósida *Grammostola iheringi*, la araña más grande del Uruguay (Aisenberg *et al.*, 2011) es una especie que ha sido encontrada exclusivamente en la Quebrada de los Cuervos y está sujeta a tráfico ilegal como mascota. Dentro de la familia Nemesiidae se incluyeron las especies *Chaco castanea* y *Chaco costai* (Montes de Oca & Pérez-Miles, 2013). Ambas especies se encuentran asociadas al bosque y matorral psamófilo, ecosistemas amenazados en nuestro país. Por su parte, *Mecicobothrium thorelli* (Mecicobothridae), se destaca por ser endémica y presentar comportamientos sexuales muy llamativos (Pérez-Miles & Costa, 1998). Cabe destacar que las Mygalomorphae en general, poseen una muy baja capacidad de dispersión lo que las hace sensibles a perturbaciones en su hábitat y por lo tanto vulnerables, al no poder escapar rápidamente. Por otra

parte, se destaca también la especie *Deinopis amica* (Schiapelli & Gerschman, 1957), de la familia Deinopidae, para la cual Uruguay representa el límite de su distribución y ha sido citada para el litoral oeste del país (Laborda *et al.*, 2012). Con respecto a los escorpiones, dos especies pertenecientes a la familia Bothriuridae (*B. buecherli* y *B. rochensis*) son endémicas de Uruguay. Dentro de los opiliones la familia Gonyleptidae estuvo representada por dos especies pertenecientes al género *Parampheres*, de las cuales *P. pectinatus* fue recientemente citada para nuestro país (Mori & Pinto-da-Rocha, 2014). Finalmente, se incluyó la única especie de solífugos reportada para el país (*Gaucho fasciata*). Resulta evidente la importancia de aunar esfuerzos para incrementar el conocimiento sobre estas especies, como ser la realización de estudios sobre densidad poblacional, población mínima viable y tamaño poblacional efectivo. Esta información es necesaria para determinar el estatus de conservación de una especie y así decidir su integración o no dentro de las listas rojas de la UICN (UICN 2016: <http://www.iucnredlist.org/>). Asimismo, deberán abordarse temas tales como las preferencias culturales y el costo de conservación de las especies de arácnidos y las probabilidades de éxito (Miller *et al.* 2006).

La Figura 1 muestra el número de especies de arácnidos prioritarios en el territorio. Es importante considerar que este trabajo sólo utilizó datos de la



distribución real de las especies y no de la distribución potencial, como sí se ha hecho en otros estudios de características similares (Soutullo *et al.*, 2013). Se observa una concentración de especies prioritarias en los departamentos de Montevideo, Canelones, Treinta y Tres, Tacuarembó y Rivera. Para el caso de Montevideo la presencia de especies registradas corresponde con arácnidos prioritarios encontrados en el Cerro de Montevideo (Pérez-Miles *et al.*, 1999; Toscano-Gadea, 2000). Tanto en Montevideo como en Canelones los registros provienen de la zona costera (Toscano-Gadea & Simó, 2004; Costa *et al.*, 2006; Ghione *et al.*, 2013). Es importante destacar que para estos departamentos la alta concentración de especies registradas pudo deberse a un sesgo de muestreo por una mayor accesibilidad a la zona metropolitana. Para el caso de Treinta y Tres, la alta concentración de especies corresponde a la zona de la Quebrada de los Cuervos, que posee varias especies prioritarias, incluyendo algunas endémicas (Pérez-Miles *et al.*, 1990; Aisenberg *et al.*, 2011). En el caso de Tacuarembó y Rivera, la celda con especies prioritarias corresponde a las Quebradas del Norte, zona de alta concentración de arañas de la familia Theraphosidae (Pérez-Miles, 1985; Montes de Oca *et al.*, 2015). Es importante destacar que las celdas en blanco reflejan la necesidad de muestreos exhaustivos en dichas áreas. Por lo tanto, la presencia de especies prioritarias de arácnidos en el territorio puede estar subestimada.

El presente estudio representa un esfuerzo por identificar las especies de arácnidos prioritarias para la conservación en Uruguay. Se elaboró un mapa representando la distribución real de las especies prioritarias, es decir, con los datos desde donde existen registros conocidos por los expertos. Será necesario ampliar esta información, incorporando también la distribución potencial. Se espera avanzar en el conocimiento del estado de conservación de estas especies, particularmente de las tarántulas terafósidas, cuyas poblaciones se estima pueden estar bajo cierto grado de amenaza, tal y como se mencionó que sucede en otros países. Un tema clave es la incorporación de los invertebrados en la nómina de fauna, ya que no es posible tomar acciones legales frente al tráfico de especies. Se prevé continuar con el proceso de divulgación y sensibilización hacia las comunidades donde existe mayor impacto sobre las especies. Este primer aporte, pretende incentivar la realización de nuevas investigaciones enfocadas en estas especies, relevamientos para conocer líneas de base y situación respecto a la conservación, estudios ecológicos y categorizaciones de amenaza, como aportes para la gestión ambiental. A su vez, además de los estudios poblacionales, será necesario realizar muestreos de diversidad de arácnidos en ambientes amenazados y definir recomendaciones

para proteger los hábitats de las especies prioritarias.

La elaboración de este listado de especies de arácnidos prioritarias para la conservación establece un antecedente que esperamos aliente a otros investigadores que trabajan en artrópodos a elaborar los listados de especies prioritarias en los grupos de invertebrados restantes y que a la vez impulse el conocimiento por la fauna nativa menos conocida.

AGRADECIMIENTOS

A Álvaro Soutullo por brindarnos su orientación y asesoramiento en las etapas iniciales del proceso. A todos quienes aportaron datos para la elaboración de la lista. A Silvana Masciadri por la motivación inicial para la realización del presente trabajo.

REFERENCIAS

- Aisenberg A., Simó M. & Jorge C. 2011. Spider as a model towards the conservation of coastal sand dunes in Uruguay. *En*: Murphy J.A. (Ed.). Sand Dunes: Conservation, Types and Desertification. pp. 75-93. Nova Science Publishers, EUA.
- Aisenberg A., Toscano-Gadea C. & Ghione S. 2011. Guía de Arácnidos del Uruguay. Ediciones De la fuga, Uruguay. 256 pp.
- Brazeiro A., Achkar M., Canavero A., Fagúndez C., González E., Grella I., Lezama F., Maneyro R., Barthesaghi L., Camargo A., Carreira S., Costa B., Núñez D., da Rosa I. & Toranza C. 2008. Prioridades geográficas para la conservación de la biodiversidad terrestre de Uruguay. Resumen ejecutivo, Proyecto PDT, Uruguay. 48 pp.
- Capocasale R. & Pereira A. 2003. Diversidad de la biota uruguaya: Araneae. Anales del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología, 10(3): 1-32.
- Ceballos A. 2011. Grupos menores: Pseudoescorpiones. *En*: C. Viera (Ed.) Arácnidos de Uruguay. Diversidad, comportamiento y ecología. pp. 91-100. Banda Oriental, Montevideo.
- Costa F.G. & Pérez-Miles F. 2002. Reproductive biology of Uruguayan theraphosids (Araneae, Mygalomorphae). *Journal of Arachnology*, 30(3): 571-587.
- Costa F.G., Simó M. & Aisenberg A. 2006. Composición y ecología de la fauna epigea de Marindia (Canelones, Uruguay) con especial énfasis en las arañas: un estudio de dos años con trampas de intercepción. *En*: Menafrá R., Rodríguez-Gallego L., Scarabino F., Conde D. (Eds.). Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguay. pp. 427-436. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.

- DINAMA. 2014. V Informe Nacional a la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica, 134 pp. <https://www.cbd.int/doc/world/uy/uy-nr-05-es.pdf>
- Fallabrino A. 2011. Comercio ilegal de tarántulas en Uruguay. *En: Aisenberg A., Toscano-Gadea C. & Ghione S. (Eds.). Guía de Arácnidos del Uruguay.* pp. 239-241. Ediciones De la Fuga, Uruguay.
- Ferretti N.E. & Pompozzi G. 2012. *Grammostola vachoni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T18217620A18217711. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLT.S.T18217620A18217711.en> (accessed on October 18th 2016)
- Foelix R.F. 2011. Biology of spiders, 3rd Edition. Oxford University Press, New York. 419 pp.
- GEO Uruguay. 2008. Informe del Estado del Ambiente Uruguay. PNUMA, DINAMA, CLAES. <http://www.ambiental.net/noticias/reportes/GeoUruguay2008.pdf>
- Ghione S., Simó M., Aisenberg A. & Costa F. G. 2013. *Allocosa brasiliensis* (Araneae, Lycosidae) as bio-indicator of coastal sand dunes in Uruguay. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 16(3): 94-98.
- Giuliani L., Simó M. & Acosta L.E. 2011. Orden Opiliones. *En: C. Viera (Ed.) Arácnidos de Uruguay. Diversidad, comportamiento y ecología.* pp. 79-90. Banda Oriental, Montevideo.
- Jorge C., Laborda Á., Alves Días M., Aisenberg A. & Simó M. 2015. Habitat preference and effects of coastal fragmentation in the sand-dwelling spider *Allocosa brasiliensis* (Lycosidae; Allocosinae) *Open Journal of Animal Sciences*, 5: 309-324. <http://dx.doi.org/10.4236/ojas.2015.53035>
- Laborda Á., Montes de Oca L., Useta G., Pérez-Miles F. & Simó M. 2012. Araneae, Deinopidae, *Deinopsis amica* Schiapelli and Gerschman, 1957: First record for Uruguay and distribution map. *Check List*, 8(6): 1301-1302.
- Maury E.A. 1979. Primera cita del orden Solifugae para el Uruguay (Arachnida). *Neotropica*, 25: 159-160.
- Miller, R.M., Rodríguez J.P., Aniskowicz-Fowler T., Bambaradeniya C., Boles R., Eaton M. A., Gärdenfors U., Keller V., Molur S., Walker S. & Pollock C. (2006): Extinction risk and conservation priorities. *Science* 313(5786): 441-441.
- Montes de Oca L. & Pérez-Miles F. 2009. Las arañas Mygalomorphae del Uruguay: clave de familias, géneros y especies. *Revista del Laboratorio Tecnológico del Uruguay*, 4: 41-49.
- Montes de Oca L. & Pérez-Miles F. 2013. Two new species of *Chaco* Tullgren from the Atlantic coast of Uruguay (Araneae, Mygalomorphae, Nemesiidae). *ZooKeys*, 337: 73. doi: 10.3897/zookeys.337.5779
- Montes de Oca L., D' Elía G. & Pérez-Miles F. 2015. An integrative approach for species delimitation in the spider genus *Grammostola* (Theraphosidae, Mygalomorphae). *Zoologica Scripta*, 45(3): 322-333
- Mori B.J. & Pinto-da-Rocha R. 2014. Taxonomic revision of *Parampheres* (Arachnida: Opiliones: Gonyleptidae). *Zoologia*, 31(6): 541-556.
- Morrone J.J. 2014. Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. *Zootaxa*, 3782(1): 001-110.
- Pérez-Miles F. 1985. Las especies del género *Grammostola* citadas para Uruguay (Araneae: Theraphosidae). *Comunicación preliminar. Actas de las Jornadas de Zoología del Uruguay*: 4.
- Pérez-Miles F. & Costa F.G. 1998. Behavior, life cycle and webs of *Mecicobothrium thorelli* (Araneae, Mygalomorphae, Mecicobothriidae). *Journal of Arachnology*, 26: 317-329.
- Pérez-Miles F., Simó M., Toscano-Gadea C.A. & Useta G. 1999. La comunidad de Araneae criptozoicas del Cerro de Montevideo, Uruguay: un ambiente rodeado por urbanización. *Physis*, 57(132-133): 73-87.
- Pérez-Miles F., Simó M., Viera C. & Prandi L. 1990. Aracnofauna de la Quebrada de los Cuervos, Área Natural Protegida (Treinta y Tres) Uruguay. *Nota Preliminar. Boletín de La Sociedad Zoológica Del Uruguay*, 6: 61- 63.
- Simó M. 2011. Las arañas: mitos y realidades. *En: C. Viera (Ed.) Arácnidos de Uruguay. Diversidad, comportamiento y ecología.* Pp. 229-237. Banda Oriental, Montevideo.
- Simó M., Laborda Á., Jorge C. & Castro M. 2011. Las arañas en agroecosistemas: bioindicadores terrestres de calidad ambiental. *Revista del Laboratorio Tecnológico del Uruguay*, 6: 51-55.
- Soutullo C., Martínez-Lanfranco J.A. & Soutullo Á. 2013. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. *Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Uruguay.* 222 pp.
- Stanley E. & Rodríguez Ramón V. 2015. Diversidad y distribución de pseudoescorpiones en una localidad costera del Uruguay (Marindia, Canelones). *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay*, 24(2): 182-189.
- Toscano-Gadea C.A. 2000. Fenología y distribución de la escorpiofauna del Cerro de Montevideo, Uruguay: un estudio de dos años con trampas de caída. *Revista Ibérica de Aracnología*, 5: 77-82.
- Toscano-Gadea C. A. 2012. Clave para la identificación de las especies de escorpiones de Uruguay. *Revista del Laboratorio*

- Tecnológico del Uruguay, 7: 82-89.
- Toscano-Gadea C.A. & Simó M. 2004. La fauna de opiliones de un área costera del Río de la Plata (Uruguay). *Revista Ibérica de Aracnología*, 10: 157-162.
- UICN. 2016. http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_3_1, accessed on August 5th 2016.
- World Spider Catalog. 2016. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16.5, accessed on August 5th 2016.
- WWF. 2014. Living Planet Report, 180 pp. https://www.wwf.or.jp/activities/lib/lpr/WWF_LPR_2014.pdf
- WWF. 2016. *Especies bandera*. http://www.wwf.cl/que_hacemos/protegiendo_biodiversidad/especies/, accessed on August 5th 2016

Fecha de recepción: 8 de agosto de 2016
Fecha de aceptación: 18 de noviembre de 2016