

## ¿Quién va a describir nuestra biodiversidad?: el impedimento taxonómico frente al Protocolo de Nagoya y las normativas vigentes

Luis E. ACOSTA<sup>1,2\*</sup> & Abel PÉREZ-GONZÁLEZ<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Cátedra de Diversidad Biológica II, Av. Vélez Sarsfield 299, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA), Av. Vélez Sarsfield 299, Córdoba, Argentina. <sup>3</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, Buenos Aires, Argentina. \*Corresponding author: luis.acosta@unc.edu.ar

**Abstract: Who is going to describe our biodiversity?: the taxonomic impediment faced to the Nagoya Protocol and the current regulations.** The entry in force of the Nagoya Protocol on access on genetic resources and benefit sharing has triggered, since 2014, national and provincial regulations in Argentina, which rule different activities, among them the collecting and transport of specimens with scientific purposes. In this contribution we analyze the negative consequences on the taxonomic work, derived from applying the rules without distinguishing activities with commercial use and non-profit research, and from overwhelming bureaucratic requirements. All this generates serious obstacles to the description of the biodiversity and worsens the taxonomic impediment, in contradiction to the spirit of the Convention on Biological Diversity (CBD). It is suggested that measures should be effective to guarantee the simplified access on biological materials for taxonomists, especially relative to the stages of collecting in field and customs procedures for international collaboration.

**Key words:** Nagoya Protocol, Convention on Biological Diversity, taxonomic impediment, collecting permits.

**Resumen:** La vigencia del Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación en los beneficios ha impulsado, desde 2014, normativas nacionales y provinciales en Argentina, que regulan diversas actividades, entre ellas la colecta y el traslado de especímenes con fines científicos. En esta nota analizamos las consecuencias negativas sobre la tarea taxonómica que derivan de una aplicación de las normativas sin la necesaria distinción entre actividades con fines comerciales e investigación sin fines de lucro, y de agobiantes exigencias burocráticas. Esto genera serios obstáculos a la descripción de la biodiversidad y agrava el impedimento taxonómico, en franca contradicción con el espíritu del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD). Se sugiere la efectiva simplificación de las medidas que garanticen el acceso a material biológico para trabajos taxonómicos, en especial en sus aspectos de colecta en campo y los procedimientos aduaneros para la colaboración internacional.

**Palabras clave:** Protocolo de Nagoya, Convenio sobre Diversidad Biológica, impedimento taxonómico, permisos de colecta.

---

### INTRODUCCIÓN

La reciente entrada en vigor (2014) del “Protocolo de Nagoya” (NP, por sus siglas en inglés, *Nagoya Protocol*) sobre “acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización” (ABS, *Access and Benefit Sharing*), y su ratificación por parte de los países signatarios, ha promovido el surgimiento de una compleja red de regulaciones nacionales que buscan proteger la diversi-

dad biológica y sus derechos de utilización. En concreto, el NP proporciona especificaciones de cómo debe cumplirse el tercer objetivo del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), vigente desde finales de 1993, esto es “la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos”. Los otros dos objetivos del CBD, la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, ya venían motivando adhesiones y normativas locales mucho antes. Estos

y otros acuerdos internacionales, así como las correspondientes legislaciones en cada jurisdicción, persiguen la necesidad de proporcionar un cuerpo de normas eficaz para cumplir las metas del CBD. Estas iniciativas se remontan a la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992), organizada por la ONU, en la cual los líderes mundiales acordaron estrategias globales para el desarrollo sustentable. Uno de los acuerdos clave adoptados en Río 1992 fue precisamente el CBD, con la meta de establecer compromisos para mantener la biodiversidad mundial y las funciones ecológicas asociadas (CBD, *Guide to the Global Taxonomy Initiative*). En Argentina el marco legal para los mencionados acuerdos internacionales lo proporcionan las Leyes 24.375/1994 (ratificación del CBD, <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=29276>) y 27246/2017 (aprobación del NP, <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=257274>). Asimismo, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación viene trabajando en un anteproyecto de Ley específicamente dedicado a la conservación y el uso de la biodiversidad (<https://www.argentina.gob.ar/noticias/biodiversidad-expertos-debaten-sobre-una-futura-ley>, accedido 8 de mayo de 2019).

En total acuerdo con la importancia y urgencia de estas metas frente a la pérdida acelerada de la biodiversidad, numerosas voces han alertado, sin embargo, sobre algunas consecuencias no deseadas de la aplicación exagerada del NP (Bouchet *et al.*, 2016; Martens, 2016; Neumann *et al.*, 2018; Prathapan *et al.*, 2018). “Con requisitos extensos y engorrosos, el NP es una pesadilla para algunos”, afirma Watanabe (2017). Las críticas se refieren muy especialmente a los efectos negativos sobre la investigación taxonómico-sistemática, esto es, la descripción y catalogación de la biodiversidad y su ordenamiento en un sistema jerárquico de clasificación. Esta tarea científica básica carece de vínculo directo con cualquier beneficio material, aprovechamiento comercial o derechos de patentes (motivo central de las regulaciones del NP). Lo paradójico es que, siendo esta una tarea tan básica a la conservación (es indispensable conocer la diversidad que se va a proteger), un exceso de normas podría poner en riesgo el eficaz cumplimiento del primer objetivo del CBD. En opinión de Neumann *et al.* (2017), los taxónomos, ecólogos y otros expertos en biodiversidad que conducen proyectos sin fines de lucro permanecen “sorprendentemente callados”, a pesar de los efectos deletéreos sobre la investigación básica que poseen los requisitos

nacionales de ABS, especialmente en países en desarrollo. Sin embargo, en Argentina un amplio grupo de investigadores científicos, becarios y otros profesionales relacionados con el estudio de la biodiversidad ya ha expresado su profunda preocupación ante la circulación de un “Anteproyecto de Ley de presupuestos mínimos para la preservación y conservación de la diversidad biológica, y el uso sostenible de sus componentes”, en una detallada declaración que ha obtenido casi 800 adhesiones y ha sido presentada ante la Secretaría de Ambiente (<https://sites.google.com/view/cienciabiodiv/principal?authuser=0>). Según Prathapan *et al.* (2018), en muchos países las agendas de grupos de presión —bien intencionados, pero que no tienen a la ciencia como prioridad— se han involucrado en el proceso legislativo, mientras los biólogos de la conservación y los taxónomos son cada vez menos numerosos, ejerciendo muy poca influencia y siendo cada vez menos consultados. Watanabe (2017) ejemplifica la situación con un caso de estudiantes extranjeros, que llevaron para su estudio en un museo alemán cuatro valijas llenas de tejidos, “cada espécimen acarreado 20 páginas de permisos”; y advierte que ningún museo dispone de personal para lidiar con semejante papeleo. Esta creciente burocracia no es una novedad del NP, pero las exigencias locales parecen haberse recrudecido desde 2014.

En esta nota proponemos un breve repaso de las características e importancia del trabajo taxonómico, con la intención de identificar de qué forma éste se ve afectado por algunas exigencias impuestas en las normativas vigentes o en preparación en nuestro país, que buscan proteger la biodiversidad en el marco del recientemente ratificado NP. No entraremos a analizar aspectos jurídico-legales, los cuales no dominamos lo suficiente como para hacer un análisis objetivo, aunque éstos también han sido objeto de críticas (Neumann *et al.*, 2017; Silvestri, 2017), y su necesidad de revisión y mejor adecuación es evidente. Nos hemos permitido enfocar el problema desde nuestra experiencia de trabajo de más de 30 años con un taxón de invertebrados (Arachnida: Opiliones), en perspectiva local, con algunos ejemplos puntuales y abordando sólo tangencialmente su complejidad global.

#### CRISIS DE BIODIVERSIDAD E IMPEDIMENTO TAXONÓMICO

“Los gobiernos del mundo que reconocen el CBD han afirmado la existencia de un ‘impedimento taxonómico’ para un sólido manejo y con-

servación de la biodiversidad. La eliminación de este impedimento es un paso crucial y determinante en la adecuada implementación de las metas del CBD. Hay una necesidad urgente de entrenar y apoyar más expertos en taxonomía, y de fortalecer la infraestructura necesaria para descubrir y comprender las relaciones en la diversidad biológica mundial". Darwin Declaration, 1998 (<https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-04/information/cop-04-inf-28-en.pdf>)

Desde sus inicios, el CBD ha reconocido el rol clave de la taxonomía para cumplir sus propias metas, e identificado que las grandes lagunas en el conocimiento taxonómico, la insuficiencia de taxónomos entrenados y el impacto de esas deficiencias en nuestra capacidad de manejar y usar la biodiversidad (en pocas palabras, el impedimento taxonómico) son los problemas más acuciantes para su implementación. En palabras de May (2004), el conocimiento taxonómico (y sistemático) es el sustento de todo lo que se construye en evolución y ecología, siendo de tal modo la base para cualquier respuesta aplicada al cambio climático y otros problemas ambientales. De más está decir que la taxonomía proporciona respuestas a problemáticas que atingen a la propia existencia humana, incluso más allá del ámbito de la conservación, como el control de plagas de alto impacto económico o cuestiones apremiantes de salud pública. Nuestra incapacidad de identificar la biota es el elemento principal del impedimento taxonómico (CBD, *Guide to the Global Taxonomy Initiative*) y 30 años después de las primeras declaraciones, la situación no parece haber mejorado. El propio NP alienta (en forma algo difusa) a facilitar la investigación básica, sugiriendo alivianar los requisitos del ABS para el quehacer científico que no persigue fines de lucro. Así, en su Art. 8a declara que "al elaborar y aplicar su legislación o requisitos reglamentarios sobre acceso y participación en los beneficios, cada parte (...) creará condiciones para promover y alentar la investigación que contribuya a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica (...) mediante medidas simplificadas de acceso para fines de investigación de índole no comercial...". En Argentina, el Plan de Acción 2016-2020 de la Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad (<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/estrategianacional>) se expresa en la misma dirección, al afirmar que "es necesario impulsar y/o facilitar la ejecución de proyectos de investigación sobre el patrimonio natural, en todo el territorio nacional, que involucren actividades de campo".

La herramienta legal básica para acreditar la tenencia legítima de los materiales biológicos y que sirve como "punta de ovilla" a su trazabilidad es lo que el NP denomina "consentimiento previo informado" (PIC, *prior informed consent*). En Argentina el PIC tiene varias instancias dependiendo de dónde se lleve a cabo la colecta. Si ésta se realiza en un área de jurisdicción provincial, deberá elaborarse la solicitud de los permisos de colecta (Fig. 1) de acuerdo con la normativa fijada por cada provincia (en general se pide detallar la nómina de colectores, presentar el proyecto-marco y especificar el número de especies y ejemplares a coleccionar). Si el área es de jurisdicción nacional, el permiso debe adecuarse a su normativa específica; por ejemplo, para realizar investigaciones en áreas protegidas (Parques y Reservas Nacionales) es necesario presentar el Formulario de Solicitud, el proyecto de investigación organizado según la Guía de Contenidos Mínimos de la entidad, un aval del organismo/entidad científica o académica al que pertenece el investigador responsable, y la constancia de contratación de un seguro de accidentes personales para los participantes ([https://sib.gob.ar/archivos/Reglamento\\_Investigacion\\_APN.pdf](https://sib.gob.ar/archivos/Reglamento_Investigacion_APN.pdf)). Esta lista de requisitos iniciales puede incrementarse si el investigador es independiente (no pertenece a una institución) o extranjero, en el caso que el proyecto de investigación involucre a comunidades indígenas y en el caso que el proyecto implique la manipulación o recolección de material biológico, paleontológico o cultural. De igual forma existen otros siete ítems (que no detallamos) que contienen requisitos adicionales que pueden ser solicitados por las autoridades en caso de considerarse necesarios. Tanto el permiso como sus posteriores renovaciones tienen por lo general una validez anual (en algunos casos debe renovarse a los 6 meses). Si el material será trasladado a otra provincia, adicionalmente debe tramitarse la guía de tránsito pertinente (Fig. 1). Y en caso de ser necesario el traslado del material al exterior (por ejemplo, para su identificación por parte de un especialista extranjero, para trabajos en colaboración, etc.) se agregan los trámites asociados a la exportación/importación de los especímenes, a los cuales aludimos más abajo.

En la práctica, tanto el NP como las normativas de ABS vigentes aplican exigencias similares a todo tipo de investigación sobre materiales biológicos, sea que tengan aprovechamiento comercial o no (Neumann *et al.*, 2017), transformando aquellas declaraciones (como el Art. 8a del NP) en simpáticas expresiones de deseo. El NP con-

sidera a las colecciones botánicas y zoológicas en museos e institutos, incluyendo los jardines botánicos, portadores de recursos genéticos, quedando así sujetas a sus provisiones (Martens, 2016). De hecho, la propia definición de “utilización de recursos genéticos” (Art. 2c del NP) no hace excepciones para las investigaciones en biodiversidad puramente académicas o dirigidas a conservación, entre ellas los estudios taxonómicos (Prathapan *et al.*, 2018). Así, una de las actividades más seriamente afectadas es la práctica taxonómica, generando el contrasentido de no sólo no fomentar, sino de obstruir el trabajo más elemental de descubrir y conocer la diversidad.

### CUÁNTO SABEMOS DE LA BIODIVERSIDAD DEL PLANETA

La mayor parte de la diversidad permanece desconocida, estimándose que puede llevar varios siglos identificar, describir y denominar la totalidad de las especies (Fontaine *et al.*, 2012). Mora *et al.* (2011) realizan estimaciones reveladoras y sorprendentes. Estos autores calculan la diversidad total del planeta en 8.7 millones de especies, lo cual sugiere que luego de 250 años de existencia, la taxonomía ha logrado conocer e indexar sólo una pequeña fracción de las especies terrestres (~14%) y marinas (~9%). Considerando el ritmo de descripción de especies de Eucariotas en los últimos 20 años (6.200 especies por año, +/- 811 SD), Mora *et al.* (2011) estiman que describir las especies restantes podría necesitar 1.200 años y un plantel de 303.000 taxónomos (ver Huber, 2014, para cálculos con estrategias alternativas). Con tasas de extinción excediendo las tasas naturales en un factor de 100 a 1000, Mora *et al.* (2011) concluyen que este lento avance en la descripción llevará a que muchas especies se extingan antes que siquiera sepamos de su existencia.

Ante la magnitud de la tarea por hacer se han identificado diversos problemas que complican la meta de conocer la diversidad real. Bouchet *et al.* (2016) destacan que un gran número de familias de micromoluscos con elevada riqueza no han sido revisadas en los últimos 100 años o más, situación que puede ser intimidante para un principiante. Como ninguna agencia financiadora parece dispuesta a apoyar la mera revisión taxonómica de un grupo grande de moluscos si la investigación no se centra en “hipótesis significativas”, u omite abordar “grandes preguntas”, o carece de un “contexto más amplio”, estos taxones, inmensos reservorios de especies desconocidas, continúan

sin tener un experto global, con frecuencia ni siquiera expertos regionales. Aún así, todos los años se describen cientos de nuevas especies. Contabilizando las especies marinas descritas en el período 1967-1993, Bouchet (1997) estimó un promedio anual de 184 nuevas especies para los años 60, elevándose a 310 por año en las décadas de 1980 y 1990. Para los últimos 10 años Bouchet *et al.* (2016) registran un promedio de 485 especies anuales, sugiriendo que la curva ascendente es una tendencia reconocible al menos en los últimos 50 años. “Este es el lado positivo de la moneda”, afirman los autores; “la otra cara es que, si [según estimaciones] quedan 150.000 nuevas especies por describir, al ritmo actual la tarea todavía llevará más de 300 años”.

### CÓMO SE DESCUBRE UNA NUEVA ESPECIE

Existe la falsa creencia, no sólo entre el público en general sino incluso en el mundo académico no familiarizado con la taxonomía, de que el descubrimiento de nuevas especies tiene lugar en el campo y que este evento es seguido por su publicación casi inmediatamente (Bouchet *et al.*, 2016). Por el contrario, Fontaine *et al.* (2012) calculó, en base a las nuevas especies publicadas en taxa disparejas, que entre la colecta del primer espécimen y la descripción formal puede interponerse una demora promedio de 21 años, período que el autor denomina “shelf life” (el tiempo que el nuevo taxón transcurre en las colecciones antes de ser dado a conocer). En notable coincidencia, la primera especie descrita por uno de los autores (LEA), *Pachyloides hades* Acosta, 1989 (un arácnido del orden Opiliones, familia Gonyleptidae) está muy cercana a dicho promedio. LEA estaba aún comenzando sus estudios de los opiliones argentinos cuando tuvo oportunidad de examinar un pequeño lote (2 machos) perteneciente al Museo de La Plata, que había sido colectado en 1965 por el naturalista alemán Wolfgang Weyrauch, por entonces radicado en Tucumán. Aunque el estado de conservación del material era bastante pobre, no impidió reconocer que se trataba de una especie innominada dentro del amplio género *Pachyloides*. Allí se inició el proceso que llevaría a la descripción, cuyo primer paso consistió en un viaje de colecta a la localidad indicada en las etiquetas (“El Infiernillo, Tucumán”), a fin de reunir nuevo material, en mayor número y en condiciones apropiadas para encarar la formalidad del trabajo taxonómico. Dicho viaje se hizo efectivo en abril de 1986. Entre tanto, se pudo “descubrir” que aquellos

ejemplares del Museo de La Plata habían sido enviados para su identificación por Weyrauch a Raúl Ringuet, el especialista argentino del grupo. Ringuet determinó incorrectamente los ejemplares como “*Daguerreia maculata*” (hoy en *Pachyloides*) y así aparece en la Guía de Campo publicada por Meyer & Weyrauch (1966) como el “opilión típico de los prados de El Infiernillo”. La descripción de la nueva especie estuvo completa dos años después de aquel viaje, y finalmente, con las demoras editoriales habituales en aquella época, fue publicada en 1989. Así, el “shelf life” de *Pachyloides hades* puede estimarse en 24 años, si bien durante su primer año el material de Weyrauch fue motivo de una identificación errónea por parte de una autoridad reconocida, volviendo así a las colecciones sin levantar sospechas de su verdadera condición. La falta de especialistas en opiliones hizo el resto. Como bien destacan Bouchet *et al.* (2016), en muchos casos las nuevas especies pertenecen a taxones para los cuales simplemente no hay especialista en el momento de la captura, por lo cual los ejemplares colectados quedarán almacenados en museos y herbarios por un tiempo indeterminado (precisamente, ésta es una de las utilidades—o razón de ser—fundamentales de este tipo de instituciones). Además, es bastante frecuente que las nuevas especies aparezcan representadas por uno o muy pocos ejemplares, y aunque el especialista rápidamente pueda reconocerlas como nuevas, lo normal es que prefiera tener una serie representativa y, por tanto, procure reunir materiales adicionales antes de intentar publicarla (Bouchet *et al.*, 2016).

#### LA RUTINA TAXONÓMICA Y SU CONTRASTE CON LOS REQUISITOS

El ejemplo de *Pachyloides hades* ilustra el valor irremplazable que poseen las colecciones biológicas en la tarea del taxónomo (CBD, *Guide to the Global Taxonomy Initiative*). Parece poco probable que el autor de la mencionada especie enfocara sus metas de colecta hacia una localidad que le era lejana y desconocida, como El Infiernillo, de no haber contado con un indicio, la “pista” contenida en el material depositado en el Museo de La Plata. La tarea del taxónomo es una construcción lenta y paulatina, la cual se basa en la disponibilidad de colecciones y una serie de pilares que garantizan la solidez y seriedad de su trabajo, sintetizados (en los aspectos que interesan al CBD y el NP) en los párrafos siguientes y en la Fig. 1.

#### En primer lugar, conocer el grupo

El taxónomo requiere un tiempo de formación y entrenamiento, que normalmente se mide en años, y en realidad nunca termina. El proceso intelectual que lleva a poder reconocer una entidad como nueva necesita de tener un dominio del universo previamente conocido dentro del grupo taxonómico. Implica haber examinado cuidadosamente e identificado ejemplares, aprender a reconocer las especies de un género dado, con ayuda de la literatura (que se debe conocer en forma completa) pero con material real como requisito indispensable. Empleando una analogía con las “horas de vuelo” de los pilotos de avión, la experiencia de un taxónomo se irá incrementando a medida que vaya acumulando “horas de lupa”. Para esta tarea, existe una diferencia sideral entre disponer o no de acceso a colecciones, que posibiliten las comparaciones y ese permanente aprendizaje. Con ese espíritu, los taxónomos realizan visitas a instituciones que albergan colecciones, o les solicitan materiales en préstamo, para complementar la que disponen localmente y tratar de descubrir la “diversidad oculta” que a veces sale a la luz. Estas visitas o préstamos complementan pero no reemplazan la necesidad de disponer en forma permanente de materiales de comparación en una colección local. Una vez identificado un proyecto, el taxónomo se enfoca prioritariamente a resolverlo; sin embargo, su mente sigue en permanente elaboración de todo el grupo taxonómico en el cual se especializa, y varias líneas de investigación pueden ser detectadas, comenzadas o pospuestas a medida que se va trabajando. Destacamos esto pues se relaciona directamente con el siguiente ítem, e importa en la manera como el aspecto es abordado por las normativas: ¿puede un taxónomo limitarse a coleccionar las especies que (momentáneamente) está estudiando cada vez que realiza un viaje de colecta?

#### El trabajo de campo: indispensable

No todo está en las colecciones y es allí donde surge la imperiosa necesidad de incrementarlas permanentemente con el trabajo de campo. May (2004) ha enfatizado que la etapa más limitante en la tasa de descripción de nuevas especies es el esfuerzo que se aplica en coleccionar especímenes en el campo. El ejemplo de W. Weyrauch (el primer colector de *Pachyloides hades*) es muy apropiado: aunque no trabajaba en opiliones, sino en avispa y moluscos (Willink, 1999), fue en cambio un notable viajero y naturalista de campo, que (exento de las engorrosas legislaciones actuales) enriqueció las colecciones de varios grupos taxonómicos

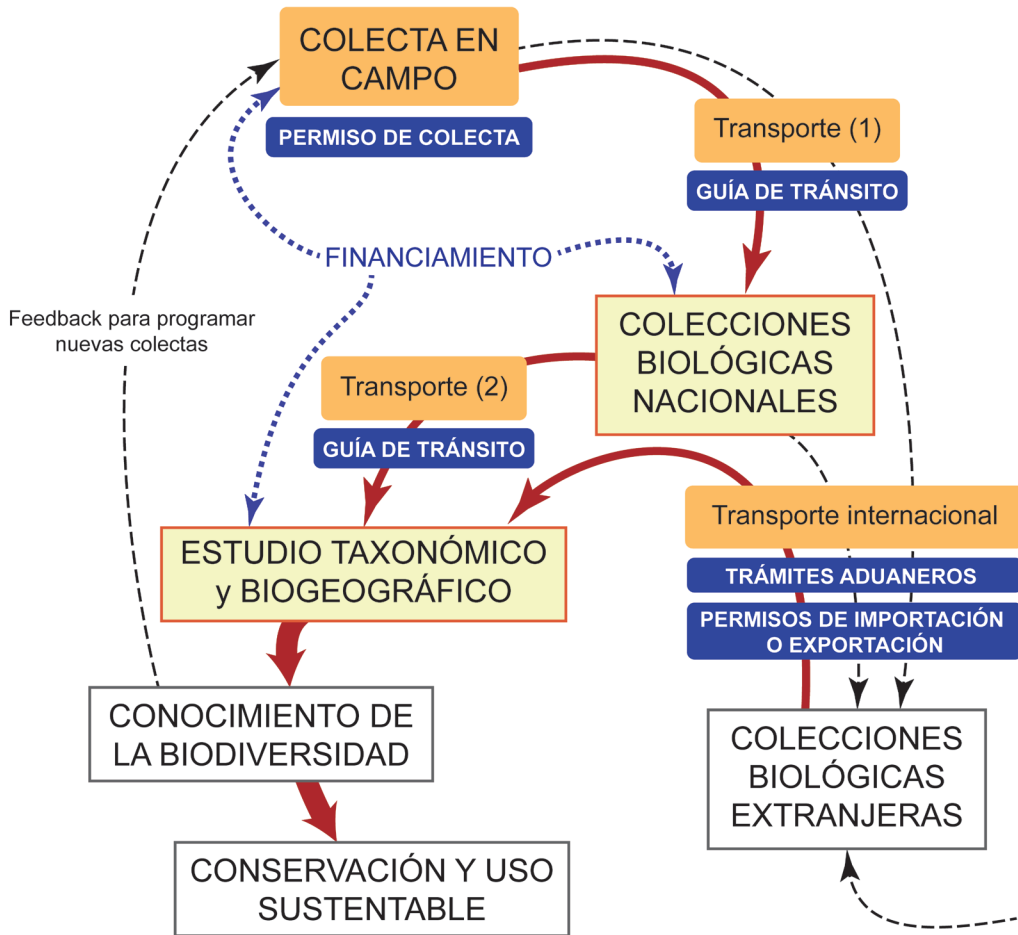


Fig. 1. Representación conceptual de distintas etapas del trabajo taxonómico y sus tareas asociadas, mostrando su relación con la colecta de especímenes y el estudio de colecciones locales o extranjeras. Las líneas continuas (en rojo) representan el flujo principal de la actividad. En recuadros oscuros se indican los instrumentos regulatorios (de acuerdo con las normativas jurisdiccionales y el Protocolo de Nagoya) que afectan a las correspondientes instancias del trabajo. “Transporte (1)” refiere al traslado del material cuando la colecta se realiza en una provincia diferente al laboratorio; “Transporte (2)” señala el transporte motivado por el préstamo de material desde una jurisdicción a otra.

y diversas instituciones. Por cierto, para la mayor parte de los invertebrados el conocimiento de la taxonomía y la distribución de las especies (en una palabra, su diversidad) es siempre lastimosamente incompleto; por ello cuando se desarrolla un trabajo específico casi siempre es necesario efectuar campañas de colecta complementarias. Dichas campañas se organizan, por tanto, con un carácter prospectivo amplio, para contribuir a paliar este déficit. Esto no quiere significar que se organicen al azar; por el contrario, claramente existe un eje central, tanto en la línea principal del proyecto como en el diseño del viaje de campo (por ejemplo, la revisión de un género, o una familia, en ocasiones ligados a determinada ecorre-

gión) pero resulta imposible predecir qué especie se va a encontrar, mucho menos cuántos ejemplares, ni cuán novedoso (científicamente hablando) será cada material que se colecte (irequisitos frecuentemente solicitados *a priori* en los permisos de colecta!). Incluso para el ojo taxonómico mejor entrenado, no todo lo que se colecta puede ser identificado en el campo, y el posterior estudio en el laboratorio del material colectado suele deparar agradables sorpresas (nuevos taxones, nuevas citas). En este contexto, siendo que el trabajo de campo es muy costoso en términos de esfuerzo personal y financiero, que lo desconocido supera largamente a lo conocido, y que la identificación en campo no siempre es segura, se aprecia que,

al menos en invertebrados, la mejor consigna, la que mejor redundará en conocer la diversidad, es recolectar todo lo que se encuentra del taxón focal. Recordemos que el destino de este material será una colección, desde donde podrán eventualmente surgir resultados científicos. Salvo especies vulnerables con poblaciones reducidas (e.g. troglobios) o las que están amenazadas por la sobre-extracción y el coleccionismo (especies grandes y vistosas de moluscos, corales, mariposas, coleópteros o arácnidos), es altamente improbable que la presión de colecta en una serie de sitios puntuales a lo largo de un itinerario, incluso sea de varias decenas de especímenes, pueda poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones naturales de invertebrados (usualmente extendidas por cientos de miles de km<sup>2</sup>, con densidades enormes, ciclos de vida cortos y alta natalidad/mortalidad anual). Sobre estos organismos el impacto de la colecta con fines científicos es insignificante si lo comparamos con los efectos de amenazas reales como la fragmentación del hábitat, la contaminación y el cambio climático.

### **Normas vigentes y su sentido de razonabilidad**

En la actualidad y en el marco del CBD, el NP, las leyes nacionales y provinciales, el trabajo de campo solamente es posible bajo permisos expedidos por la autoridad competente (PIC), que determinarán qué puede ser colectado y cómo pueden ser usados los especímenes. Según destacan Bouchet *et al.* (2016), estas regulaciones se han instaurado mayormente con la mente puesta en plantas medicinales o vertebrados, y con mucha frecuencia los taxónomos de invertebrados se ven enfrentados con solicitudes de permiso que exigen, por ejemplo, una lista de las especies y el número de ejemplares que pretenden colectar. Estos son requisitos imposibles de llenar cuando la exploración busca invertebrados pequeños y poco conocidos: nadie sabe con exactitud qué especies puede llegar a encontrar. Las campañas de colecta afrontan innumerables imprevistos que deben resolverse sobre la marcha, y así, las condiciones meteorológicas o los resultados parciales pueden ir redireccionando el itinerario fijado previamente, tornando las estimaciones plasmadas en la solicitud en una meta irreal. Suponiendo que la identificación inequívoca fuera factible en campo, ¿debe dejarse sin colectar un material inesperado por no estar en la lista explicitada en la solicitud? ¿no estaríamos así desperdiciando de forma consciente la oportunidad de un nuevo descubrimiento científico? ¿no se corre el riesgo

de transformar un legítimo mecanismo de control en una traba burocrática? En un formato ideal, los permisos deberían dejar amplio margen o prever mecanismos sencillos para estas circunstancias inesperadas (pero de ningún modo infrecuentes) que representan el verdadero motor del descubrimiento y la auténtica ampliación del conocimiento de la diversidad. Es necesario que las disposiciones vigentes adopten una normativa moderna y flexible, que estimule en vez de disuadir el necesario trabajo de campo.

La disparidad de normas es otro asunto. Al referirse a la puesta en práctica del NP, Watanaabe (2017) advertía que las leyes distan de estar armonizadas, y “podría haber tantos como 196 conjuntos de leyes, uno para cada potencial país signatario, aparte de una directiva más abarcadora de la Unión Europea”. En el caso de Argentina cada provincia tiene la potestad de dictar sus propias normas en biodiversidad (incluso declarar si adhiere o no al NP), pero sin dudas sería altamente deseable que se trabaje coordinadamente en buscar formatos y requisitos uniformes a lo largo del país, que eviten una excesiva disparidad en los procedimientos, criterios y tratamiento burocrático de los permisos de colecta. Es fundamental el mantenimiento de un sitio web único, por ejemplo administrado por la autoridad nacional, que centralice toda la información y enlaces actualizados a las autoridades de aplicación provinciales. Esta simple medida evitaría la dispersión actual y la consiguiente desorientación del usuario, y ayudaría enormemente como primer paso a todo taxónomo que deba organizar sus viajes de colecta.

### **La colecta de material como actividad continua**

Como hemos visto, la tarea de campo, lejos de ser una necesidad excepcional, es un elemento clave y permanente de la rutina del taxónomo, del descubrimiento de la diversidad. Pronto resulta evidente que las repetidas renovaciones de los permisos, según lo requieren las normas vigentes (en algunos casos, cada 6 meses...), pueden transformarse en una pesada carga. Debería considerarse la simplificación de estas gestiones a través de la implementación de permisos más amplios (por ejemplo, permisos de colecta permanente o plurianuales, o mejor aún, permisos institucionales) para aquellos actores cuya misión formal y estable es el inventario de nuestra biodiversidad (investigadores y todos quienes trabajan en relación a colecciones biológicas vinculadas al inventario de la diversidad biológica

argentina). El Estado haría muy bien en simplificar, facilitar y potenciar el accionar de aquéllos a quienes él mismo ha designado para inventariar su diversidad biológica y para lo cual dedica parte de su presupuesto.

Hasta aquí nos hemos referido al trabajo de campo asociado a un proyecto de investigación específico. Sin embargo, creemos necesario reivindicar la colecta de campo “*sensu lato*”, cuyo objetivo primario sea el incremento paulatino y sistemático de las colecciones biológicas, sin que esté necesariamente atado a un proyecto en particular, y sí a un plan amplio y extensivo de muestreo de nuestra biodiversidad. Las entidades oficiales que custodian las colecciones biológicas y las entidades gubernamentales de financiamiento deberían potenciar esta figura de trabajo de campo a través de convenios específicos con las autoridades jurisdiccionales pertinentes. Esto incrementaría nuestras colecciones biológicas, asegurándoles una mejor representatividad taxonómica y geográfica, y preservando esta documentación para cuando surjan los especialistas o proyectos específicos que puedan estudiarlas. Así, el incremento sistemático de las colecciones biológicas debería ser una tarea estratégica prioritaria de las instituciones gubernamentales que posean ese fin social (como los Museos de Historia Natural), y el estado priorizar los fondos para su ejecución y correcta preservación. En los tiempos actuales de acelerada destrucción y fragmentación de los hábitats naturales bien valdría la pena explorar la forma de implementar este tipo de políticas estratégicas con clara proyección hacia el futuro.

#### CRUZAR FRONTERAS, ¿UNA MISIÓN IMPOSIBLE?

El trabajo taxonómico no se agota en la mera descripción de nuevas especies. Igual de importante es la tarea de revisión, en virtud de la cual la validez del sistema taxonómico es permanentemente puesto a prueba y reevaluado a la luz de nuevos conocimientos o por actualización de criterios. Los taxones nuevos para la ciencia suelen ponerse en evidencia en el marco de cuidadosas revisiones; pero como consecuencia de este trabajo el sistema se depura, y también ocurre que algunos conceptos y nombres pueden perder validez (por ejemplo, al detectarse las sinonimias). Una de las claves para asegurar la solidez de este trabajo es el estudio del *material típico* a partir del cual se describen las especies, tratándose con frecuencia de especímenes albergados en colec-

ciones científicas extranjeras. Es aquí donde el taxónomo se enfrenta a la necesidad imperiosa de enviar y recibir material de estudio hacia y desde otros países (Fig. 1). Igual necesidad surge cuando se encara un trabajo de colaboración con colegas de otros países, por ejemplo para abarcar la distribución completa del taxón, no sólo lo que se encuentra fronteras adentro. Por cierto, salvo rarísimas excepciones, ni las ecorregiones ni las especies se circunscriben a un país o a una división administrativa única.

De forma ideal un taxónomo debería poder revisar (sea visitando colecciones, sea recibiendo préstamos de material) todo el material (típico o no típico) colectado del taxón objeto de estudio por parte de todas las colecciones que lo posean en depósito, sean nacionales o extranjeras. Este ideal se torna notablemente importante para los países en desarrollo cuya fauna y flora suele estar ampliamente representada en museos europeos y estadounidenses, en buena medida como resultado de las grandes exploraciones de historia natural que estas instituciones realizaron en los siglos XIX y XX. Estas colectas sirvieron de base para el conocimiento inicial de aquella diversidad, y en algunos casos siguen siendo una parte sustancial del mismo. La consulta de estos materiales “históricos” pasa a ser virtualmente un paso obligado para el trabajo del revisor.

Como lo reconoce el propio CBD (*Guide to the Global Taxonomy Initiative*), desde lo científico el estudio de los materiales tipo y ejemplares de otros países es un requisito indispensable para la seriedad del trabajo taxonómico. Desde lo administrativo, implica entenderse con trámites aduaneros de exportación e importación, cuyas dificultades son todavía más agobiantes que la gestión de permisos de colecta. En Argentina, esto incluye la gestión de un permiso de exportación ante la Dirección de Fauna Silvestre de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y un Formulario de Solicitud de Acceso, Exportación o Importación de Material Genético Proveniente de la Diversidad Biológica, este último ante la Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad. Estos dos últimos trámites deberán volverse a realizar para la “repatriación” de los ejemplares. Una vez más, para la autoridad de aplicación no existen diferencias entre una mercancía y ejemplares que sólo tienen valor (no monetario) en el quehacer científico. Y como agravante, aunque una parte del trámite puede adelantarse a través de la web, actualmente el proceso sólo puede completarse personalmente en oficinas situadas



en Buenos Aires, generando una inesperada desigualdad para decenas de investigadores radicados en 23 provincias.

Sorprende recordar cómo hasta hace 15 o 20 años recibir y devolver materiales de museos extranjeros era moneda corriente y de trámite relativamente sencillo, prácticamente un servicio “puerta a puerta”. Los tiempos en que una buena revisión contaba con materiales obtenidos en préstamo de dos, tres, cuatro, cinco o más instituciones del exterior parecen haber quedado en el pasado. El contraste con la situación actual es muy notable. Sólo algunas grandes instituciones pueden disponer de personal asignado a las gestiones aduaneras. La problemática del tránsito internacional de material biológico precede la puesta en vigencia el NP, pero el efecto combinado de esta normativa y las preexistentes genera tal embrollo de gestiones que ha empujado a algunos taxónomos al sinsentido de eludir esta parte de su trabajo: simplemente evitan solicitar materiales en préstamo. Esto puede llevar objetivamente a una merma en la calidad de los trabajos científicos, al obstaculizar la concreción de trabajos abarcadores por parte de los científicos nacionales. El riesgo que subyace a esta limitación es el de “forzar” la ciencia hacia una “taxonomía de alcance local” (o como máximo, regional), es decir restringida a aquel material que pueda ser colectado en las regiones de acceso del investigador. En estas condiciones la calidad de los trabajos queda restringida, limitada y seriamente perjudicada. Merece destacarse que nuestro país cuenta con taxónomos especialistas de reconocimiento mundial, cuyos aportes exceden el ámbito nacional para convertirse en globales; puede afirmarse, por tanto, que las restricciones que obstruyen su trabajo afectan a la ciencia de forma universal y contribuyen definitivamente a consolidar un retroceso en la lucha contra el impedimento taxonómico. El obstáculo para el trabajo de cooperación internacional es probablemente el efecto más nocivo de esta suma de restricciones, que se aplican sin la menor consideración del carácter puramente académico y científico de estos intercambios. Como destacan Prathapan *et al.* (2018), cualquier medida efectiva de conservación exige conocer y comprender las especies; pero esto no es posible a menos que los investigadores tengan garantizado el acceso a los recursos que buscan estudiar, y la posibilidad de compartir recursos y conocimientos con otros países. No existe país que disponga por sí solo de la experticia para identificar la totalidad de plantas, animales, hongos y protistas que contie-

ne (Prathapan *et al.*, 2018). Como acertadamente aporta uno de los revisores del presente artículo, la ironía es que la implementación de las nuevas regulaciones en los países en desarrollo llega en un momento en el que algunos de ellos (p.ej. Argentina, Chile, Brasil, Uruguay, Colombia, y Ecuador) han alcanzado un nivel de autonomía en sus estudios taxonómicos como nunca antes en los últimos dos siglos y medio, todo ello a costa de una gran inversión en ciencia y tecnología de los propios países. De tal forma, al frenar este logro, la implementación del NP tiene efectos doblemente nocivos. Este momento tan positivo en el estudio de la diversidad es ignorado por la mayoría de los encargados de implementar estas regulaciones, quienes se manejan con un injustificado prejuicio de considerarnos sólo “país proveedor”, sin entender que en la mayoría de los casos ya somos “usuarios” (J. Faivovich, in litt.).

## CONCLUSIONES

*“Así, la pretendida “buena acción” del NP se convierte en los hechos en una “maldición”, como alguna vez fue planteado. El científico tiene que gastar [en burocracia] tiempo y dinero que se pierden para el proyecto en sí. Esto puede significar que un determinado proyecto, que implique un esfuerzo burocrático enorme, sea dejado de lado. De esta forma, la intención más esencial del NP, la conservación, queda neutralizada. Si los científicos, que son los únicos con la experticia para descifrar la biodiversidad, pierden el interés en aplicar su conocimiento en base a material que podría haber sido colectado después del 12 de octubre de 2014, entonces lo que dejará de colectarse en primer lugar es el conocimiento - mientras los recursos en los hábitats desaparecen delante de nuestros ojos. Ciertamente no ha sido la intención que fuera de ese modo, pero hoy puede vislumbrarse este devenir; y es cualquier cosa menos algo bueno”* (Martens, 2016).

Esta y otras expresiones muestran la preocupación que ha despertado en el mundo académico la novedad del NP. Resulta muy llamativo advertir que las normas que regulan el uso de la biodiversidad no establezcan más enfáticamente la necesaria diferencia entre la investigación básica, sin fines de lucro, y el aprovechamiento con beneficios materiales o monetarios. Y que tal distinción no se traduzca en exigencias realmente diferenciadas. Esto, a pesar del mencionado Art. 8a del NP, que invita a las partes a “crear condiciones para promover y alentar la investigación (...) a través de medidas simplificadas de acceso

para propósito de investigación no comercial”. Por el momento, el cumplimiento de las regulaciones sobre ABS y PIC representa, al decir de Bouchet *et al.* (2016), un obstáculo formidable en el camino hacia el descubrimiento de nuevas especies. Parece una ironía, pero mientras la investigación no comercial, financiada con fondos públicos, está cada vez más en la mira del escrutinio legal, los resultados que derivan de la investigación comercial (los que frecuentemente permanecen inéditos y se mantienen en secreto) no resultan afectados por las provisiones de ABS (Neumann *et al.*, 2017). Un serio problema son las implicancias legales si no se cumplen las disposiciones. “Ha trascendido”, dice Martens (2016), “que no deben esperarse tan pronto sentencias de prisión; pero la amenaza de multas [en Alemania] de hasta 50.000 euros es muy pesada, aunque no, por ejemplo, para las empresas farmacéuticas, sí lo es para cualquier instituto dedicado a la investigación no comercial sobre biodiversidad”.

Más allá del marco internacional, que se discute y resuelve en sus respectivos foros, está claro que la última instancia de aplicación son las jurisdicciones locales y es allí donde el propio NP ofrece margen y una oportunidad para crear condiciones favorables y subsanar los escollos a la investigación básica, que no persigue fines comerciales. Como se ha visto, existen dos aspectos clave donde los organismos oficiales pueden y deberían trabajar a fin de asegurar las recomendables “medidas simplificadas” para la ciencia básica, de parte de cada autoridad de aplicación: el acceso (a través de los permisos de colecta provinciales) y el transporte de material de estudio desde y hacia otros países, a favor de un régimen aduanero diferenciado. En este punto nos permitimos añadir (ya fuera del ámbito del CBD y el NP) que la adopción de criterios preferenciales para la selección de proyectos de investigación taxonómica (como eje central y no subproducto) de parte de los organismos financiadores, sería el tercer tipo de medida efectiva para revertir el desaliento a la disciplina. De lo contrario el pronóstico parece simple y contundente: agregando innecesarios obstáculos burocráticos al ya por sí dificultoso impedimento taxonómico, tendremos cada vez menos especialistas interesados en estudiar la biodiversidad, los jóvenes talentos dirigirán sus intereses hacia otros temas, y estaremos así cada vez más lejos de cumplir las metas del CBD. La gravedad y la urgencia de las amenazas que pesan sobre la fauna y la flora nos exigen resolver más temprano que tarde esta seria contradicción.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Diego Germán Gutiérrez, Julián Faivovich, Martín J. Ramírez, Pablo Tubaro y al editor Andrés A. Ojanguren Affilastro por sus valiosas sugerencias en el proceso de revisión de este trabajo, y a Manuel Sosa, ilustrador científico del IDEA (CONICET-UNC) por la realización de la Figura 1. LEA y APG son miembros de la Carrera del Investigador de CONICET.

## REFERENCIAS

- Acosta, L. E. 1989. *Pachyloides hades*, nueva especie de opilión de la Argentina (Opiliones, Gonyleptidae, Pachylinae). *The Journal of Arachnology* 17: 137-142.
- Bouchet, P. 1997. Inventorying the molluscan diversity of the world: what is our rate of progress? *The Veliger* 41(1): 1-11.
- Bouchet, P., Bary, S., Héros, V. & Marani, G. 2016. How many species of molluscs are there in the world's oceans, and who is going to describe them? In: Héros V., Strong E. & Bouchet P. (eds), *Tropical Deep-Sea Benthos*, 29: 9-24 (Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle; 208).
- Convention on Biological Diversity / Convenio sobre la Diversidad Biológica. <https://www.cbd.int/>
- CBD Technical Series N° 30: *Guide to the Global Taxonomy Initiative*. pp. i-viii, 1-195. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-30.pdf>
- Fontaine, B., Perrard, A. & Bouchet, P. 2012. 21 years of shelf life between discovery and description of new species. *Current Biology* 22(22): R943-944.
- Huber, B.A. 2014. Progress and prospects in taxonomy: what is our goal and are we ever going to reach it? *The Journal of Arachnology* 42: 142-147.
- Martens, J. 2016. Das Protokoll von Nagoya und die Folgen für die Biodiversitätsforschung – ein Kommentar. *Studia dipterologica, Supplement* 21: 8-11.
- May, R.M. 2004. Tomorrow's taxonomy: collecting new species in the field will remain the rate-limiting step. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B* 359: 733-734. doi: 10.1098/rstb.2003.1455
- Meyer, T. & Weyrauch, W. K. 1966. *Guía para dos excursiones biológicas en la provincia de Tucumán*. Miscelánea. Instituto Miguel Lillo, Tucumán, N° 23, pp. 1-127.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad. Plan de Acción 2016-2020. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/estrategianacional>
- Mora, C., Tittensor, D.P., Adl, S., Simpson, A.G.B. & Worm, B. 2011. How many species are there on Earth and in the ocean? *PLoS Biol* 9(8): e1001127. doi: 10.1371/journal.pbio.1001127
- Neumann, D., Borisenko, A.V., Coddington, J.A., Häus-

- er, C.L., Butler, C.R., Casino, A., Vogel, J.C., Haszprunar, G. & Giere, P. 2018. Global biodiversity research tied up by juridical interpretations of access and benefit sharing. *Organisms Diversity and Evolution* 18: 1–12. doi: 10.1007/s13127-017-0347-1
- Prathapan, K.D., Pethiyagoda, R., Bawa, K.S., Raven, P.H., Rajan, P.D. and 172 co-signatories from 35 countries. 2018. When the cure kills—CBD limits biodiversity research. *Science* 360 (6396), 1405-1406. doi: 10.1126/science.aat9844
- Silvestri, L.C. 2017. Protocolo de Nagoya: desafíos originados a partir de un texto complejo, ambiguo y controversial. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional* 17: 697-716.
- Watanabe, M.E. 2017. The Nagoya Protocol: big steps, new problems. *BioScience* 67 (4): 400. doi: 10.1093/biosci/bix019
- Willink, A. 1999. Biografías zoológicas lilloanas. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 58 (3-4): 3-10.

Doi: 10.22179/REVMACN.21.629

Recibido: 27-II-2019

Aceptado: 15-V-2019