

REVISTA BIOINVASIONES

Revista de invasiones biológicas de América Latina y el Caribe



Volumen 1- Año: 2016

<http://bioinvasiones.org/>

Bioinvasiones publica artículos científicos y revisiones sobre invasiones biológicas en todo tipo de especies y reportes sobre nuevas introducciones e invasiones recientes, en todo tipo de ecosistemas en América Latina y el Caribe. Nos interesa también publicar propuestas sobre prevención, control o políticas para el manejo de invasiones en América Latina y el Caribe. Recibimos también propuestas para publicar números especiales como resultados de simposios, talleres, cursos y grupos de trabajo.

BioInvasiones es la continuación del Boletín de la Red Latinoamericana para el Estudio de Especies Invasoras; este Boletín fue publicado entre los años 2011 y 2014.

BioInvasiones estará disponible solo en versión digital. Nuestros artículos estarán disponibles en internet en la página web www.bioinvasiones.org

Comité editorial

- Ramiro Bustamante
- Ileana Herrera
- Philip Hulme
- Martín Núñez
- Anibal Pauchard
- Daniel Simberloff

En la fotografía de la primera página, se muestra a la chinita harlequín, *Harmonia axyridis* (Tomada por Bernardo Segura).



DIEZ CRITERIOS CLAVES A CONSIDERAR PARA ORIENTAR EL FUTURO DE LAS INVASIONES BIOLÓGICAS EN SUDAMÉRICA.

TEN KEY CRITERIA TO ORIENT THE FUTURE OF BIOLOGICAL INVASIONS IN SOUTH AMERICA.

GUSTAVO BIZAMA¹,

¹Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Instituto de Ecología y Biodiversidad.

E-mail: gubizama@gmail.com

Si bien en la última década existen notorios avances acerca de los estudios relacionados con las invasiones biológicas, el objetivo de este comentario es considerar 10 puntos claves que podrían orientar de mejor manera el futuro de las investigaciones en las invasiones biológicas en Sudamérica.

El primer punto a considerar 1) es la falta de colectas existente sobre especies invasoras en los museos y herbarios, si bien es entendible que el énfasis siempre ha sido coleccionar especies nativas, el mundo está cambiando y de manera rápida y notable, producto de la globalización; es por esta misma razón que es imprescindible contar con muestreos que nos permitan obtener bases de datos sobre especies exóticas, y así poder comprender el proceso de invasión y

posteriormente sus impactos; “no podemos saber para dónde vamos, sin saber qué es lo que hay”. Asimismo, todas las bases de datos de herbarios y museos deberían ser de libre acceso en línea; sobre este punto hay algunos ejemplos exitosos en Sudamérica, como es el caso de speciesLink <http://splink.cria.org.br/> en Brasil.

El punto número 2) se relaciona con la llamada ciencia ciudadana, cada vez más necesaria en la colecta de datos (Pocock et al. 2015). Este enfoque sobre la colaboración de la ciudadanía ha sido un gran aporte en otros países y ya ha sido utilizado en Chile, para el caso del reconocido coccinelido invasor *Harmonia axyridis* con excelentes resultados, tanto en número de registros y obtención de la abundancia (Grez et al. 2016, Grez & Zaviezo, 2015). Además, la llamada ciencia ciudadana

utiliza las redes sociales y facilita la colaboración entre las personas (<http://www.chinita-arlequin.uchile.cl/>), y en segundo lugar se disminuyen los costos de muestreo, por lo tanto sería una excelente herramienta para incorporar de manera masiva en Sudamérica.

El tercer punto 3) es tener una mayor atención sobre especies invasoras que tenemos en común entre los países vecinos; si bien existe información documentada sobre la invasión compartida de ocho mamíferos entre Chile y Argentina (Jaksic et al. 2002), se debería tener un conocimiento más amplio y acabado, cabe recordar que las especies que invaden no respetan límites fronterizos, por lo tanto debería ser una tarea en conjunto entre los países vecinos combatir las invasiones, de tal manera de poder dividir costos económicos que implicaría su control (ejemplo combate de la invasión del castor entre Chile y Argentina, invasión del caracol gigante africano en Brasil y Argentina, el conejo en Chile, Argentina y Perú, por nombrar algunos). Asimismo si existen especies invasoras que son solo controladas en un país y no en otros países vecinos que también son invadidos los esfuerzos y costos serían en vano. Por otra parte tener una visión más amplia y

cooperativa entre países vecinos acerca de las medidas que han sido tomadas, sobre experiencias que pudiesen dar buenos resultados, podrán ser consideradas para ser replicadas en los diferentes países.

Un cuarto punto 4) es el estudio de especies con importancia económica, descuidando especies que podrían generar un mayor impacto. En este punto existen muchos ejemplos, uno de ellos es el caso del dinoflagelado (*Didymosphenia geminata*) que invade los ríos del sur de Chile y si bien es un espécimen interesante de estudiar, es probable que el énfasis en un gran gasto de recursos tenga más que ver con el impacto en la empresa turística que con su relevancia ecológica, dado que sus masas gelatinosas perjudican el paisaje y la pesca. Por otra parte la mayoría de los esfuerzos de control o erradicación de plagas se concentran en cultivos exóticos que presentan importancia económica; evidentemente debería existir un equilibrio y controlar especies invasoras que causan impactos perjudiciales sobre la biota nativa.

Un quinto punto 5) es una actualización sobre el número de especies exóticas presentes en los diferentes países que componen Sudamérica. De hecho, para desconocimiento de muchos, es probable que Chile haya sido el primer

país en Sudamérica en mostrar interés por “examinar el cambio que la fauna chilena ha experimentado por el hombre” creando el primer listado “sobre los animales introducidos en Chile desde su conquista por los españoles” Rodolfo Philippi (1885). No obstante, actualmente sólo en lo que a plantas introducidas se refiere desde el año 2000 se sabe que son alrededor de 743 (Arroyo et al. 2000), entonces después de 16 años ¿se sigue manteniendo esta misma cantidad?, la respuesta es un rotundo no! en este mismo contexto, la importancia de las actualizaciones de un listado de especies exóticas es de vital importancia; un ejemplo de ello es observar lo que ha sucedido con las reservas o parques nacionales donde aun cuando las proporciones de especies nativas son mayores dentro de los parques que fuera de ellos (Jiménez et al. 2013), este patrón pudo haber cambiado con el paso de los años, debido a la existencia de un aumento relevante en el número de visitantes. Una muestra de ello es lo que sucede en la reserva del Cabo de Hornos, considerada prístina y ausente de plantas exóticas hace más de una década, donde precisamente Rozzi et al. (2004) se anticipa señalando “que es esperable que el número y abundancia

de especies de plantas exóticas crezcan en el futuro con la construcción de mayores redes camineras e infraestructura hotelera y de otro tipo en la Isla Navarino”; será necesario entonces realizar monitoreos permanentes que permitan saber la situación actual y poder establecer futuras medidas de control y/o mitigación.

En este contexto, el punto número 6) tiene relación con el punto anterior: tomar medidas con respecto al hombre como vector de invasiones; se sabe que existen una serie de vectores que podrían aumentar las probabilidades que una especie se establezca (Carlton 1996), pero también el hombre puede dispersar semillas a grandes distancias (13 km aproximadamente) (Auffret & Cousins 2013); por lo tanto, se debería tomar medidas de bioseguridad apropiadas al ingreso de parques y reservas (Hall 2015), de tal manera que los turistas no ingresen semillas en los zapatos o su ropa y actúen como un potencial vector de invasión.

El séptimo punto a destacar 7), es la falta de interacción entre el mundo científico (“los expertos”) y los organismos públicos que toman las decisiones; un ejemplo de esto es la relación de los grandes incendios forestales acontecidos recientemente en

Chile con las plantaciones, que aún cuando se sabe sobre la alta combustión del eucalipto y pinos, actualmente no existen protocolos con respecto a su potencial invasor, incluso existen subsidios públicos para estimular el establecimiento de más plantaciones (Pauchard et al. 2010). Esto último, sin mencionar la pérdida de biodiversidad existente, principalmente la que ocurre con el reemplazo del bosque nativo por plantaciones forestales, como bien menciona Miranda et al. (2016). Es por esta razón que se debe enfatizar una interacción entre los organismos públicos y los científicos de tal manera de poder desarrollar programas y legislación focalizados en las invasiones biológicas.

El octavo punto 8) tiene relación con la difusión; siempre se tiende a enfatizar sobre el método científico pero nos olvidamos de lo importante que es comunicar estos conocimientos no sólo a la comunidad científica, sino que también a la ciudadanía, más aún cuando las invasiones biológicas resultan ser una amenaza de gran importancia económica y de interés público.

El punto número 9) tiene relación con la importancia de aplicar estudios de evaluación de riesgo de las invasiones biológicas; esto resulta de vital

importancia ya que se podría orientar de mejor manera las tomas de decisiones y el asesoramiento de las futuras políticas públicas. Los impactos generados por las invasiones generan pérdida de la biodiversidad y costos importantes en el bienestar humano, donde uno de los más impactado es la producción de cultivos; para tener una conciencia de estos costos, las pérdidas causadas por las especies introducidas de plantas, animales y microorganismos ascienden alrededor de 55.000 millones a 248.000 millones de dólares anuales en la agricultura mundial (Bright, 1999). Por ejemplo en el caso de Nueva Zelandia se estima que los costos asociados a las invasiones biológicas corresponden aproximadamente al 1% del PIB (Bertram 1999).

El último punto 10) es necesario considerar que existen dos posibles escenarios i) es aquel pesimista donde las especies lograrían el equilibrio con respecto al rango invadido, y sólo serían frenadas por diferentes limitantes como aquellas geográficas, depredación y cambio de uso de suelo. El segundo escenario ii) sería aquel que es optimista, donde es posible aplicar el conocimiento adquirido sobre las experiencias de las regiones que han sido más invadidas en el mundo; esto debido a que Sudamérica presenta una

historia de invasiones relativamente reciente en comparación en lo acontecido en otros continentes, (Europa, Australia, Nueva Zelanda entre otros), donde ya se tiene experiencia sobre protocolos de bioseguridad. No obstante, cabe resaltar que es muy probable que exista una mirada totalmente diferente a la hora de prevenir las invasiones biológicas; mientras en aquellos países donde la invasiones han ocurrido desde hace mucho tiempo, los científicos presentan un mayor énfasis en las etapas de expansión e impacto. Contrario a lo que

sucede en Sudamérica, donde en general las invasiones son más recientes, debería existir un mayor interés por prevenir; en este sentido, identificar a los vectores y focalizarse sobre las etapas iniciales de la invasión (introducción, colonización y establecimiento de las especies invasoras). Por último, resultará vital la colaboración entre autoridades públicas, los privados y los científicos, para tomar las mejores decisiones y así poder enfrentar de mejor manera el futuro de las invasiones biológicas en Sudamérica.

Referencias bibliográficas

Auffret, A. G.. & Cousins, S. A. 2013. Humans as long-distance dispersers of rural plant communities. *PloS One*, 8: 1-7.

Bertram, G. 1999. The impact of introduced pests on the New Zealand economy, *Pests and Weeds a blueprint of action*. Report, New Zealand Conservation Authority, 45-71.

Bright, C. 1999. Invasive species: pathogens of globalization. *Foreign Policy*, 51-64.

J.T. Carlton .1996. Biological invasions and cryptogenic species, *Ecology*, 77: 1653-1655.

Hall, C. M .2015. Tourism and biological exchange and invasions: a missing dimension in sustainable

tourism?, *Tourism Recreation Research*, 40:1, 81-94 pág.

Arroyo, M. T. K. Marticorena, C. Matthei, O. & Cavieres, L. in *Invasive Species in a Changing World* (eds. Mooney, H. A. & Hobbs, R. J.) 385-421 (Island Press, 2000).

Grez AA, Zaviezo T, Roy HE, Brown PMJ, Bizama G. 2016. Rapid spread of *Harmonia axyridis* in Chile and its effects on local coccinellid biodiversity. *Diversity and Distributions* 22:982-994.

Grez, A.A. & Zaviezo, T. 2015. Chinita arlequín: *Harmonia axyridis* en Chile Available at: www.chinita-arlequin.uchile.cl (accessed 6 October 2015).

F.M. Jaksic, J.A. Iriarte, J.E Jiménez, D.R. Martínez. 2002. Invaders without

frontiers: cross-border invasions of exotic mammals *Biological Invasions*, 4:157–173.

A. Miranda, A. Altamirano, L. Cayuela, A. Lara, M. González. 2017. Native forest loss in the Chilean biodiversity hotspot: revealing the evidence. *Reg. Environ. Change*, 17, 285–297.

Pauchard, A., M. Nuñez, E. Raffaele, R.O. Bustamante, N. Ledgard, M.A. Relva & D. Simberloff . 2010. Introduced conifer invasión in South America: an update. *Frontiers of Biogeography* 2: 34-36 pág.

PHILIPPI RA .1885. sobre los animales introducidos en Chile desde su conquista por los españoles, por el doctor don Rodolfo A. Philippi. *Anales de la Universidad de Chile*. 19 pág.

Pocock, M.J.O., Roy, H.E., Preston, C.D. & Roy, D.B. 2015. The Biological Records Centre: a pioneer of citizen science. *Biological Journal of the Linnean Society*, 115, 475–493 pág.

R. Rozzi, R. Charlin, S. Ippi, O. Dollenz. 2004. Cabo de Hornos: un parque nacional libre de especies exóticas en el confín de América. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales*, 55–6 pág.