

# El pecado de no saber: Cómo los impactos ecológicos de las especies invasoras exóticas influyen en nuestro día a día



*Thiago Vinícius Trento Occhi*

Biólogo, Magister en Ecología y Conservación y estudiante de doctorado en Ecología y Conservación en el Programa de posgrado en Ecología y Conservación – PPGECO – UFPR. Trabaja principalmente con invasiones biológicas y sus efectos en la biodiversidad.

Otros autores: Raul R. Braga, Jean R. S. Vitule

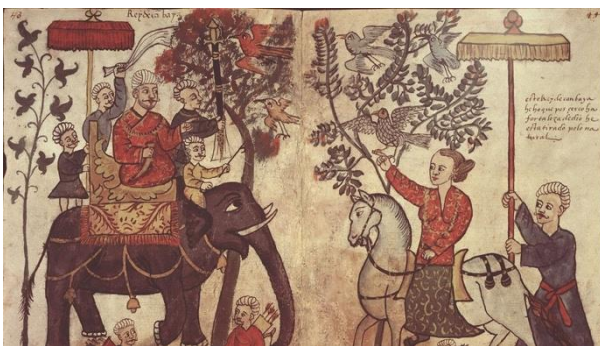


Figura 1. El rey de Cambay (en la actualidad Gujarat), pintado por el viajero italiano Ludovico di Varthema, entre 1502 y 1508 / Imagen: [publicdomainreview.org](http://publicdomainreview.org)

Desde los inicios de la humanidad existen relatos sobre migraciones humanas de larga distancia motivadas por diversas razones. Los viajeros en estas migraciones han llevado consigo animales, plantas y semillas, dando lugar así a eventos de introducción de especies no nativas (Figura 1).

En una definición simple, una especie es considerada no nativa siempre que sea introducida, es decir, transportada por un ser humano de forma intencional o accidental a un ambiente en el que la especie no tendría la capacidad de llegar por cuenta propia. Así es como las introducciones ocurren normalmente, por el efecto directo o indirecto de los seres humanos y vinculadas en gran parte a algún tipo de interés económico como el uso en agricultura, acuicultura, caza o pesca deportiva, control biológico (introducir una especie para expulsar localmente o controlar el tamaño de las poblaciones de controlar otra), o accidentalmente, como organismos incrustados en cascos de navíos u otros medios de transporte.

Una vez que tales especies son transportadas a un nuevo ambiente, si logran sobrevivir al trayecto y posteriormente reproducirse, existe cierta probabilidad de que causen algún tipo de impacto en el nuevo lugar, siendo este impacto en algunos casos muy grave. Estas son las llamadas especies invasoras exóticas o plagas. Cabe resaltar que algunas especies pueden causar impactos ecológicos cuando logran establecer una población viable en un nuevo ecosistema (si se reproducen o dispersan en un espacio y a lo largo del tiempo) (Figura 2).



Figura 2. Los animales o plantas insertados en lugares fuera de las distribuciones naturales pueden dejar marcas indelebles, como se sugiere en la escena de la fábula "Un zorro en una trampa", ilustrada por J. Grandvile, para el libro "The Public and Private Life of Animals" de PJ Stahl. / Imagen: J.J. Grandvile. archive.org

Por ejemplo, imagine un lago pequeño, lleno de peces e invertebrados que solo están ahí de forma aislada, es decir, no logran salir de ese lago. Ahora imagine que usted libera en ese lago un depredador como una tortuga exótica o un gran bagre africano. Estos organismos, a pesar de estar en pequeñas cantidades, pueden vivir por muchos años, porque crecen lentamente y son depredadores voraces. Bajo este escenario, no es difícil imaginar que estos depredadores, aunque no se reproduzcan en ese lugar, podrían comerse casi todos los animales del pequeño lago, extinguiendo las especies que estaban ahí previamente.

Tales impactos pueden ser percibidos de formas distintas por diferentes miembros de la sociedad, un sector puede interpretar que una invasión es buena para todos y otro grupo la podría entender como algo malo. Por ejemplo, la introducción de

rayas en la cuenca del alto Paraná (PR, Brasil) es un hecho negativo para los pescadores artesanales pesca debido al daño que causan a las redes y al peligro que representa el aguijón venenoso para los pescadores. Por otro lado, para el sector turístico las rayas son consideradas una atracción para los turistas que genera entradas económicas derivadas del buceo. Otro ejemplo claro de opiniones divergentes (es decir si es positivo o negativo) en cuanto a las especies exóticas invasoras es la introducción del pez león, que es una especie de gran valor en la acuariofilia, así como una gran atracción para los buzos. Sin embargo, debido a las espinas venenosas que posee representa peligro para los buzos y pescadores, y su naturaleza causa severos impactos ecológicos en los arrecifes de coral (Figura 3).

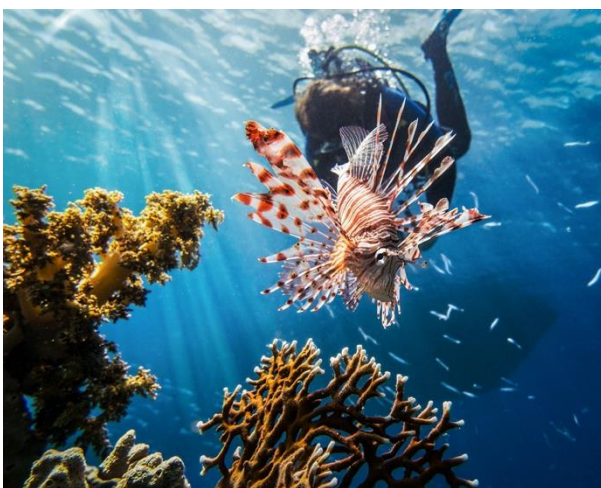


Figura 3. Pez león, especie invasora que tiene su distribución nativa en el Océano Índico y Pacífico. Fue registrada por primera vez como introducida en el litoral de Florida y hoy se distribuye desde la costa este de Estados Unidos por todo el Caribe. Siendo un depredador voraz, este pez se alimenta de los herbívoros que viven en los arrecifes y controlan el desarrollo de las algas, generando su disminución, lo que desemboca en un aumento de las algas perjudicial para los corales/Imágenes: pixabay.com

Introducimos especies (potencialmente invasoras) para mejorar la productividad y la rentabilidad económica, con la justificación de que la sociedad tuviera acceso a un producto de calidad a bajo costo. Sin embargo, las mismas especies generan impactos ecológicos, económicos y sociales obligando a tomar medidas para invertir en el manejo y la conservación de nuestros ecosistemas. Muchas veces, esto puede ser llamado la tragedia de los comunes, en donde el bienestar y la renta de algunos pocos individuos se obtiene a costa de daños para las generaciones futuras y la sociedad en general (Figura 4).



Figura 4. Las especies exóticas invasoras representan una alerta de riesgo biológico por sus graves impactos ecológicos, económicos y sociales que obligan a tomar medidas para invertir en el manejo y conservación de nuestros ecosistemas. / Imagen: Thiago Occhi

Antes de observar cualquier impacto económico y social causado por una especie invasora, los impactos ecológicos ya son prácticamente irreversibles. Los impactos causados por especies invasoras no son raros en la naturaleza y tienden a aumentar con el tiempo. Actualmente algunos estimados modestos apuntan a más de dos mil especies introducidas alrededor del mundo y sus potenciales impactos ecológicos y socioeconómicos son difíciles de monitorear, cuantificar y controlar de manera eficiente. Esos impactos pueden ser observados en diversos niveles de organización ecológica (individuo, población, comunidad y ecosistema), aumentando

sus efectos de forma gradual y sinérgica a cada nivel, así como los costos de manejo y perjuicios económicos (Figura 5).

Identificar y cuantificar los impactos de las especies invasoras no es una tarea fácil. Diversos investigadores dedican sus carreras a entender cómo y por qué los impactos ocurren y cuál es la magnitud de esos impactos en los ecosistemas invadidos, generalmente enfocándose en grupos específicos (plantas, peces, mamíferos, insectos, etc.).

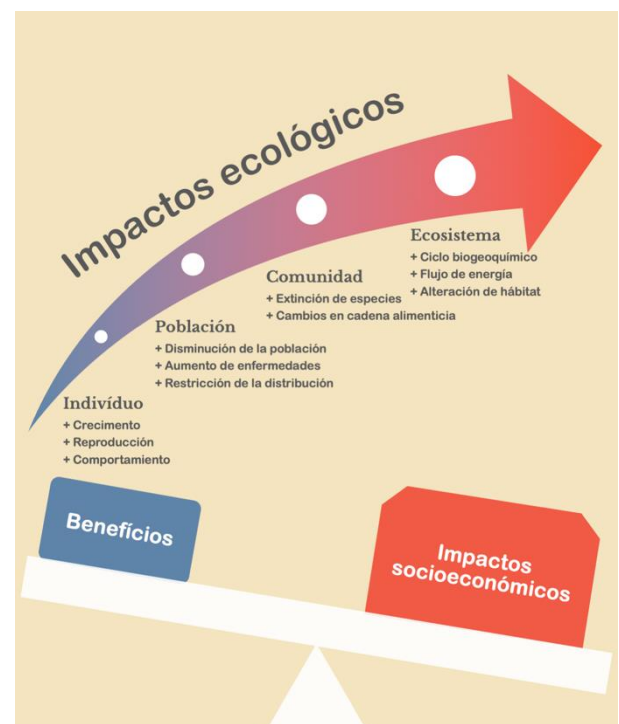


Figura 5. Relación de los impactos ecológicos y socioeconómicos de las especies invasoras. A mayor nivel de impacto ecológico de una

especie exótica invasora, menores serán sus beneficios y mayores serán sus impactos socioeconómicos, así como la inversión necesaria para controlarla, manejarla y eliminarla.

Esto se debe a que para cada grupo de organismos la dinámica del proceso de impacto, su efecto (positivo o negativo) y su magnitud (desde muy pequeña o poco perceptible, hasta grande y conspicua incluso para los más escépticos) pueden variar en el espacio, el tiempo y también de acuerdo con la percepción de la sociedad, generando diferentes impactos difíciles de medir en diversos niveles ecológicos.

Ejemplos simples y didácticos son las epidemias recientes que afectan a la especie humana. La mayoría de los patógenos que causan enfermedades (virus, bacterias y parásitos) provienen de otros continentes, por ejemplo, la reciente pandemia de coronavirus (COVID-19). Incluso con toda la atención de los medios prestada a estas epidemias, se hizo poco hincapié en el hecho de que son agente invasor. En este caso, se puede decir que los impactos no fueron solo a nivel individual, sino a nivel de la población, ya que esta pandemia tiene un efecto

global. Al mismo tiempo, los impactos socioeconómicos causados por estas epidemias son catastróficos, con miles de millones de dólares gastados en salud pública para contener la pandemia.

Siguiendo el contexto de las grandes epidemias, un buen ejemplo de los impactos ecológicos en las comunidades puede ser observado en un reciente estudio publicado por Robbie Weterings y colaboradores. Los autores señalan que la introducción de una especie de lagartija puede haber generado un aumento de los casos de dengue en varios países en donde esta enfermedad está presente. Pero ¿qué tiene que ver una lagartija con el aumento en los casos de dengue?

Es ahí cuando comienza a ser interesante este asunto, las poblaciones del mosquito *Aedes aegypti*, transmisor del dengue, son comúnmente controladas por algunas especies de arañas por medio de la depredación, a mayor cantidad de arañas, menos mosquitos transmisores de dengue. Las arañas a su vez son depredadas por las lagartijas, que son depredadas por pequeños lagartos. Siguiendo esa lógica, en el sistema nativo hay un equilibrio

ecológico. Al contrario, en los lugares en donde se introducen estas lagartijas y no existen sus depredadores naturales, el sistema colapsa, favoreciendo al mosquito transmisor del dengue y aumentando así la prevalencia de esta enfermedad (Figura 6).

Un impacto más evidente de las especies exóticas invasoras es a nivel ecosistémico, dado que en este caso los perjuicios socioeconómicos son colosales. El mejillón dorado, una especie exótica de molusco invasor que se dispersa asociada a embarcaciones, ha causado grandes impactos ambientales y económicos (Figura 7).

Esta especie se fija a construcciones subacuáticas que ya no se utilizan, causando la obstrucción de tuberías de drenaje fluvial y de tuberías del sistema de enfriamiento de las turbinas en hidroeléctricas, lo que a su vez puede causar graves daños a estas turbinas.

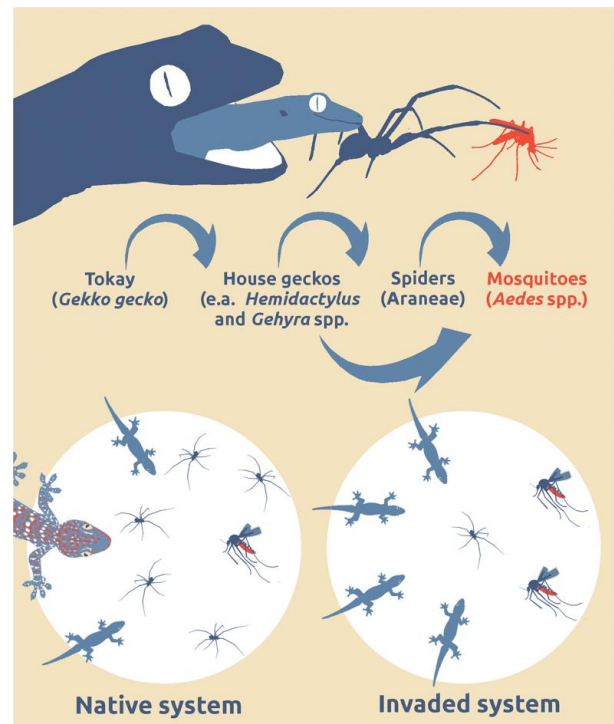


Figura 6. Cadena trófica de la lagartija en un sistema nativo y uno invadido. La figura muestra que en el sistema nativo con un depredador natural de la lagartija (los pequeños lagartos) el sistema permanece en equilibrio. Sin embargo, en ausencia de los pequeños lagartos en el sistema invadido, la población de lagartijas aumenta. Con más lagartijas, la población de arañas disminuye, es decir, tendrá menos arañas comiendo mosquitos transmisores de dengue, aumentando así la población de mosquitos. / Imagen: Robbie Weterings y colaboradores/Revista Biological Invasions, 2019.

En Brasil es una especie que está presente en más de 50 hidroeléctricas y los costos pueden llegar a un millón de dólares por día. Como especie filtradora, o sea que utiliza nutrientes presentes en el agua como alimento, el

mejillón dorado causa también una alteración en el reciclaje de los nutrientes de los ambientes en donde habita, perjudicando así toda la comunidad biológica. Lo que, por ejemplo, al aumentar la transparencia del agua, facilita la depredación por parte de otros invasores no nativos como los tucunarés, peces depredadores que logran comer más presas cuando el agua está más transparente.



Figura 7. Recomendamos ver el video “O mexilhão que só come, dorme, namora e... deixa um rastro de destruição por onde passa!” en <https://vimeo.com/63792427>, para saber más sobre este caso. / Video: Laboratório Bioma

Ejemplos como este pueden ser observados en todo el mundo. En Argentina la introducción de algunas pocas familias de castores, animales reconocidos por construir represas que usan para protegerse de los

depredadores, ha causado efectos desproporcionados (grandes efectos per cápita) y devastadores en los bosques nativos. En América del Norte de donde estos animales son nativos, los árboles que usan para construir sus represas nacen y crecen rápidamente, mientras que en Argentina la mayoría de las especies arbóreas no tienen esa capacidad. El resultado es impresionante, en donde antes había hermosos bosques con grandes árboles, hoy se ve un paisaje similar a un campo de guerra. Además, toda la comunidad acuática se ha modificado porque varios riachuelos pequeños, de corriente fuerte fueron transformados en un gran lago, afectando desde las especies acuáticas hasta los parámetros hidrológicos del paisaje adyacente (Figura 8).



Figura 8. Recomendamos ver el video “Castor, especie exótica invasora” en <https://youtu.be/o3vgy58m62o>, para saber más

sobre este caso. / Video: Parques Nacionales de Argentina

*¿Y si los políticos tomadores de decisiones se unieran con los científicos?*

Existen muy pocos casos en los que los tomadores de decisiones hayan recurrido a la ciencia para buscar soluciones, y la mayoría de las veces esto ocurre después de una tragedia previamente anunciada, es decir, de forma reactiva y no proactiva o preventiva. Acuerdos internacionales realizados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como la Convención de la Diversidad Biológica (CDB), tienen dentro de sus objetivos específicos vigilar y controlar la erradicación de las especies exóticas invasoras hasta 2020. En teoría, ya deberíamos tener el problema prácticamente resuelto, sin embargo, en la práctica, la introducción de especies y consecuentemente su impacto ha aumentado cada día. Esto en gran parte se debe a la indiferencia de los tomadores de decisiones respecto de este tema. Es claro que mientras los gestores públicos ignoren los problemas ambientales existentes y presten atención solamente al lucro y al desarrollo económico, la sociedad

observará desde su casa la destrucción de los recursos naturales de nuestro planeta. Si este patrón continúa indefinidamente, tal vez solo tendremos una diversidad homogénea de palomas, gorriones, abejas africanas, carpas y tilapias en todas partes del mundo, un panorama triste y aburrido para las generaciones futuras.

-----  
Edición: Rosa Maria Dias

Colaboración: Ángela Gutiérrez,  
Carolina Gutiérrez Cortés, Gabriela  
Doria, Alexandrina Pujals, Isabela  
Machado, Mirtha Angulo, David  
González

Cítese como: Thiago V. T. Occhi, Raul R. Braga, Jean R. S. Vitule. 2020. *El pecado de no saber: Cómo los impactos ecológicos de las especies invasoras exóticas influyen en nuestro día a día*. Revista Bioika, 5 edición. Disponible en: <https://revistabioika.org/es/palabra-de-especialista/post?id=68>