

# NUEVAS TECNOLOGÍAS MOLECULARES

## ¿Una alternativa válida de conservación? El caso de los inductores genéticos en Galápagos

ELIZABETH BRAVO

Las nuevas tecnologías moleculares han trascendido el ámbito del control empresarial de las semillas y los territorios, y ahora se experimenta con decidir qué especies deben extinguirse o cuáles deben volver a la vida.

En esa línea, el Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), organismo internacional ligado a la Organización de Naciones Unidas que nació para conectar a la comunidad científica con la esfera política en materia de biodiversidad, propone el uso de estas nuevas tecnologías moleculares para la extinción de especies invasoras.

En su informe del 2023, que tuvo como tema central las especies invasoras, señala que las especies exóticas invasoras constituyen una gran amenaza para la naturaleza, con importantes implicaciones para la buena calidad de vida humana.

Para enfrentar este problema, propone técnicas de control genético de las especies invasoras, entre ellas,

los impulsores genéticos. El objetivo de los enfoques de control genético es “reducir la aptitud o el éxito de una especie exótica invasora en su entorno; forzar que en una población predominen los individuos del mismo sexo (preferentemente masculino) y que, si se tiene éxito, esa población se extinguirá”.

Se pretende aplicar el control genético a cualquier especie exótica invasora que se reproduzca sexualmente, que sea incontrolable y ampliamente establecida en entornos cerrados (por ejemplo, peces exóticos invasores en sistemas fluviales cerrados o roedores invasores en islas).

Los impulsores genéticos fueron diseñados para que los transgenes se auto-propaguen en poblaciones de la especie que se quiere controlar. Estos animales manipulados genéticamente se comportarán como una nueva especie, altamente invasiva, esparciéndose en los ecosistemas, ocasionando probablemente cambios ecológicos.

Hay un consenso entre los promotores de estas tecnologías de que los lugares ideales para aplicar esta tecnología son islas pequeñas, donde el mar actúa como una barrera natural, para evitar el escape de los transgenes. Además, una isla pequeña facilita una rápida dispersión de los roedores portadores de la modificación genética que quiere ser probada.

En esta línea se enmarca el programa "Biocontrol genético para roedores invasores" (GBIRd) que quiere aplicar esta tecnología en el control de ratas y ratones exóticos invasores en ecosistemas insulares, a través de crear roedores que predispongan a las generaciones futuras a ser de un sólo sexo (sólo machos o hembras), logrando así la erradicación. El GBIRd está liderado por Island Conservation y un consorcio de universidades, agencias estatales y otras organizaciones de conservación.

Entre los lugares seleccionados para aplicar esta tecnología están las Galápagos; específicamente Floreana, una isla de 140 habitantes.



Centro experimental de Monsanto junto a una guardería infantil en El Petacal, Jalisco. Foto: Colectivo de Abogados

En Galápagos hay un elevado número de especies endémicas. Desde los primeros asentamientos humanos en las islas: bucaneros, prisioneros cuando fue una isla penal y colonos, se han introducido 23 especies de vertebrados terrestres, algunos muy agresivos con la fauna local.

### **Sobre los impulsores genéticos.**

Quienes promueven los impulsores genéticos los presentan como mecanismos muy precisos, pero los sistemas vivos y los procesos de reproducción sexual son azarosos e impredecibles.

Como escribe el Grupo ETC, los impulsores genéticos están diseñados para distribuirse rápidamente en un ecosistema, sin que haya nada comparable en el mundo natural, lo cual limita nuestra capacidad de predecir su comportamiento. La aplicación de estas tecnologías puede producir ruptura de los tejidos ecológicos existentes, pues como añade el Grupo ETC, esta tecnología está diseñada para “crear cambios poblacionales a gran escala y para impactar intencionalmente ecosistemas enteros”.

A pesar de los avances en los estudios científicos, en realidad sa-

bemos muy poco sobre cómo funciona el tejido de la vida. ¿Estamos realmente listos para dar pasos tan radicales que alterarían el curso de la evolución? Es imposible predecir las consecuencias ecológicas de estos experimentos sin precedentes, que podrían desencadenar consecuencias impredecibles.

A los expertos les preocupa que, dado que estos organismos tienen el potencial de eliminar poblaciones en grandes áreas o incluso afectar especies y ecosistemas enteros, sus implicaciones ecológicas y riesgos ambientales podrían ser considerables. Aunque estos organismos afectarán los ecosistemas a largo plazo, existen una gran cantidad de lagunas e incertidumbres en el conocimiento sobre los mismos. El potencial de estos nuevos organismos para modificar o erradicar genéticamente poblaciones silvestres, en lugares de importancia para la conservación como son las islas Galápagos, desafían conceptualmente los objetivos de conservación de la naturaleza.

Otro tema es su efectividad. Si se llegan a erradicar por completo los roedores en Floreana ¿quién asegura que éstos no vuelvan a colonizar la isla a partir de individuos procedentes de

las otras islas? El tránsito constante de embarcaciones turísticas que recorren varias islas podría ser el vector a través del cual los roedores podrían volver a Floreana. En ese caso, ¿se debe volver a introducir ratas genéticamente modificadas para que en 20 generaciones desaparezcan, que es el tiempo que toma una especie en ser erradicada... y así hasta el infinito?

### **Ecuador país que reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos y prohíbe los transgénicos.**

El análisis de la eliminación de poblaciones de especies invasivas en las islas Galápagos debe ser vista a la luz de la Constitución del Ecuador, donde hay dos elementos a ser tomados en consideración.

La Constitución prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales (Art. 401), como serían la tecnología de impulsores genéticos para la erradicación de especies invasiva en Floreana, pues dado lo nuevo de estas tecnologías, una liberación de roedores modificados genéticamente con inductores genéticos es inminentemente experimental... y riesgosa.

Se argumenta que toda tecnología es válida para erradicar las espe-

*Quienes promueven los impulsores genéticos los presentan como mecanismos muy precisos, pero los sistemas vivos y los procesos de reproducción sexual son azarosos e impredecibles.*

cies invasoras pero éstas no pueden irse en contra de la Constitución, especialmente en lo relacionado a la introducción de biotecnologías experimentales en las zonas de tanta importancia para la conservación. Una tecnología que lejos de conseguir los objetivos deseados podrían generar más problemas en los ecosistemas isleños.

El otro punto es que la Constitución reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos, incluyendo el derecho a la existencia. Ahora bien, ¿constituyen estas especies parte de la naturaleza?, y por lo mismo ¿son sujeto de derechos? ¿es ético o legal aplicar tecnologías con el fin de erradicar una especie?

Otro riesgo es que en las Galápagos hay cuatro especies de roedores endémicos, que con su interacción en el ecosistema contribuyen con la dispersión de semillas de la vegetación original. Y aunque no hay roedores endémicos en Floreana, no se puede descartar que los roedores manipulados genéticamente migren a otras islas donde sí los hay. ¿Existe el peligro de que, ocasionalmente, ocurran transferencias genéticas horizontales, es decir, movimientos de genes entre especies diferentes, y que algunos genes se crucen hacia especies relacionadas? Éste es un fenómeno que ya se ha observado con los organismos transgénicos, por lo que la posibilidad no se descarta.

Independientemente de cómo respondamos a estas preguntas, existe un alto riesgo de que la aplicación de estas tecnologías no sólo afecte a las poblaciones que se quiere eliminar, sino a todos los ecosistemas de Floreana, a especies de roedores endémicos, y en este caso, sí se establecería la vulneración de los derechos de la naturaleza.

Finalmente, está el tema de la soberanía que debe ejercer el Ecuador sobre su territorio y su biodiversidad, que en este caso estaría controlado por un grupo de organizaciones de conservación internacionales, sin que el Estado ni los ciudadanos podamos hacer nada, en caso de que las cosas se salgan de control. ☹️



El abandono y el deterioro del supuesto progreso industrial. Foto: Jerónimo Palomares