

Fototramppeo:

Descubriendo lo que no podemos ver

Las fotografías de animales contenidas en este artículo fueron registradas con cámaras-trampa.

Jaguar (*Panthera onca*).

Estudiar especies animales sigilosas, raras o de hábitos nocturnos ha sido un gran reto para los biólogos de fauna silvestre. A partir de la década de 1990, el uso de cámaras-trampa ha permitido estimar la abundancia, densidad y distribución de varias especies amenazadas, y se han desarrollado planes de manejo para conservarlas. En este artículo presentamos información sobre el surgimiento del fototrampeo en la ciencia y su aplicación en la ecología de poblaciones.

Técnicas para monitorear especies

El estudio de los animales en su ambiente natural ha sido una constante a lo largo de la historia humana. En general, experimentamos fascinación por la vida silvestre, sobre todo porque muchas especies son fuente de alimento, a otras les hemos temido desde tiempos inmemoriales y varias más son un reflejo de nuestras condiciones, por lo que aprendiendo de ellas podemos entender aspectos de nuestra propia conducta, fisiología y evolución. En el último caso tenemos el ejemplo de los chimpancés; documentar cómo usan herramientas y transmiten conocimiento entre generaciones resulta relevante para la comprensión de nuestra propia especie.

Sin embargo, estudiar la vida silvestre en su ambiente natural presenta desafíos, ya que es común tener que viajar a lugares remotos, permanecer largos periodos en la zona de estudio y gastar importantes cantidades de dinero para regresar con pocos datos o ninguno, o sin haber podido observar durante el tiempo suficiente a la especie de nuestro interés. El problema se agrava cuando se trata de criaturas grandes que son perseguidas por el hombre (para cazarlas o capturarlas), o que tienen hábitos sigilosos y nocturnos, pues serán más perceptivas a la presencia humana.

Afortunadamente, el avance tecnológico ha contribuido a brindar soluciones. Se han desarrollado técnicas y equipos que facilitan la localización e incrementan el registro de datos de especies sigilosas, aportando al conocimiento de su biología y ecología. Una de estas técnicas –quizá la más usada en el mundo para el estudio de vida silvestre– es el fototrampeo, el cual consiste en el uso de cámaras-trampa que se activan de manera automática si detectan mo-

vimiento o cambios de temperatura. Estas cámaras han sido muy aprovechadas por la ciencia del siglo XXI; no obstante, existen desde fines del siglo XIX.

Antes, los biólogos llevaban a cabo registros de fauna silvestre mediante rastreo, es decir, debían poseer una gran habilidad y conocimientos para identificar animales por medio de huellas, excretas, dormideros, pelos y otros elementos. Muchas veces pasaban por alto especies difíciles de observar, como las denominadas *crípticas*, de comportamiento tímido o hábitos nocturnos, o las *raras*, con pocos individuos o que habitan en sitios muy específicos. Con el avance y comercialización de los equipos fotográficos, la situación cambió radicalmente. Gracias al fototrampeo –con empleo simultáneo de técnicas complementarias, como el rastreo– se pueden hacer búsquedas y reconocimiento de especies silvestres con más eficiencia.

De escopeteas a cámaras-trampa

El fotógrafo estadounidense George Shiras III inventó las primeras cámaras-trampa en la década de 1890. Las cámaras de alambre, como se conocían, estaban unidas a una linterna mediante un cable, y

se activaban cuando el animal cruzaba y lo jalaba. Este método innovador comenzó a popularizarse, pues se podían fotografiar animales silvestres que de otra forma no podrían verse. Se extendió hasta África e India, donde diversos cazadores usaban las cámaras para ubicar a “especies trofeo”, como tigres, leopardos y antílopes.

En 1927, el fotógrafo y conservacionista británico Walter Champion logró fotografiar a un tigre silvestre por vez primera, deduciendo que los tigres podían ser identificados individualmente a partir de su patrón de rayas. Gracias a aquella imagen, varios cazadores –entre los que destaca el famoso Jim Corbett– comenzaron a cambiar sus escopetas por cámaras-trampa para documentar la presencia de tigres y otras especies con fines de conservación, lo cual trajo consigo un cambio radical y varios cazadores deportivos se convirtieron en fanáticos de la cacería fotográfica.

A pesar del desarrollo de esta tecnología, los equipos no fueron usados en la ciencia hasta la década de 1930, cuando el biólogo estadounidense Frank M. Chapman realizó un inventario de mamíferos en la isla de Barro Colorado, Panamá. Fotografió a los grandes ejemplares de la isla, como tapires (*Tapirus bairdii*), pecarís de labios blancos (*Tayassu pecari*), ocelotes (*Leopardus pardalis*) y pumas (*Puma concolor*), entre otros.

Los tigres de Bengala

El fototrampeo tardó en ser usado ampliamente en la ciencia. En la década de 1990 se desarrollaron varios tipos de análisis para interpretar los datos obtenidos. Uno de los pioneros en emplear la técnica de manera sistemática, en conjunto con el análisis de captura-recaptura, fue



Foto tomada de la revista National Geographic.



Hoccofaisán (*Crax rubra*).

el zoólogo hindú Ullas Karanth, quien se enfrentaba a la compleja tarea de estudiar al felino más grande del mundo: el tigre de Bengala.

El gran reto era determinar cuántos tigres quedaban en estado silvestre en los bosques de la India. Durante años se habían estimado cantidades erróneas a partir de la identificación de rastros, pero con la instalación de cámaras-trampa se tuvo una aproximación real de su número. Karanth aprovechó el hecho, ya comprobado entonces, de que los tigres pueden ser identificados por su patrón de rayas. Sus estudios permitieron unir esfuerzos para la conservación de los tigres y la protección de su hábitat, además de que marcaron el inicio formal de la aplicación del fototrampeo para investigaciones con grandes felinos y mamíferos terrestres.

Para comprender un poco más las técnicas mencionadas, podemos destacar que el análisis de captura-recaptura sirve para obtener densidades de poblaciones de animales (número total de individuos presentes en un área, por ejemplo: número de tapires en 100 km²). Los animales se capturan, se marcan y se liberan. Luego hay una segunda captura, en la que se conta-

bilizan los individuos marcados la primera vez. En la técnica de fototrampeo, se aprovechan las imágenes para reconocerlos sin tener que atraparlos necesariamente.

¿Qué estamos haciendo en México?

En México, el fototrampeo ha permitido desarrollar investigaciones más robustas con fauna silvestre, tal es el caso del primer Censo Nacional del Jaguar (*Panthera onca*) liderado por el Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de Méxi-

co y otras instituciones en 2010. El censo permitió conocer la distribución actual de la especie y el tamaño de sus poblaciones a lo largo de todo el territorio nacional. Se estima que existen unos 4,000 jaguares y que aún se localizan en varias regiones, como en el Estado de México, donde ya se creían extirpados desde hace varios años.

Con las cámaras también se ha podido determinar la existencia de poblaciones de pecarís y aves grandes, como hocofaisanes (*Crax rubra*) y cojolitas (*Penelope purpurascens*), en lugares cercanos a áreas protegidas de la costa de Yucatán, donde no se tenía conocimiento de su presencia.

Por otra parte, en estados de la frontera sur (Chiapas, Campeche) y en países centroamericanos (Belize, Guatemala y Panamá), personal académico de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) hemos venido empleando el fototrampeo como técnica principal, con la certeza de que podemos obtener información que de otro modo sería imposible conseguir. Nos enfocamos a generar conocimientos de la ecología de mamíferos medianos y grandes: venados, pecarís de labios blancos, tapires y jaguares.

Gracias a los detalles obtenidos con las cámaras-trampa, se realizan análisis e inferencias sobre diversos aspectos ecológicos y poblacionales de las especies. En la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Cam-

El trabajo realizado con cámaras-trampa es cautivador. Solemos empezar en la mañana, adentrándonos en el bosque o la selva para buscar rastros de animales o cuerpos de agua que nos indiquen la presencia de la especie que queremos estudiar. Posteriormente, sujetamos las cámaras a la base de un árbol; estas son de apenas 15 centímetros de alto y 9 centímetros de ancho. Funcionan como trampas, de ahí su nombre, aunque en lugar de capturar al animal, solo se le fotografía. Colocarlas es el primer paso. Después de un tiempo en campo, usualmente un mes, debemos revisar las fotos y los videos captados. Descargar la información colectada es lo más emocionante, porque no sabemos que aparecerá; la mayoría de las veces queremos obtener fotos de los animales más raros, como pecarís labios blancos, tapires y jaguares, ¡y resulta fascinante lograrlo! Realmente es un privilegio observar las imágenes; es como si la naturaleza nos regalara algunos momentos sorprendentes que nos permiten conocer un poco de la vida íntima de cada especie: tapires acompañados de sus crías, jaguares durmiendo o pecarís bañándose en lodo... Todo lo que las cámaras registran es asombroso y útil para la ciencia y para la conservación.

peche, por más de 10 años hemos monitoreado los cuerpos de agua (aguadas). El esfuerzo ha contribuido a que se reconozca que estas aguas someras (poco profundas) son vitales en la conservación y dan soporte a numerosas especies en peligro, incluyendo al tapir centroamericano, el pecarí de labios blancos y el hocofaisán, además de ser muy importantes para otros animales, como jaguares y pumas. Un ejemplo reciente fue la presencia de siete especies en peligro de extinción –con individuos jóvenes en algunos casos–, en época de secas de 2016; se detectaron en un lapso de 10 días en una aguada, lo que destaca la importancia de tales sitios como pequeños santuarios de vida silvestre.

Educación ambiental

Hoy en día, las cámaras-trampa han probado ser una herramienta de enorme utilidad y son la técnica más utilizada en estudios de fauna en ambientes tropicales. Destacan las investigaciones a escala global donde de manera sistemática se monitorean bosques tropicales en América, África y Asia (para saber más consultar: Proyecto TEAM-Network de Conservation International and Wildlife Conservation Society, www.conservation.org).

Un aspecto muy importante es que las fotografías han servido para generar programas de educación ambiental. Un ejemplo de esto fue el I Festival nacional para



Pecarís de labios blancos (*Tayassu pecari*).

la conservación del tapir y el pecarí de labios blancos en México, realizado en Zoh Laguna, Calakmul, Campeche, en noviembre de 2016. En aquel festival se realizaron talleres con comunidades aledañas a la Reserva de la Biósfera de Calakmul, así como con escuelas primarias y de preescolar, y se dieron charlas acerca de la importancia ecológica de esos mamíferos y de la selva en general. Las fotos de las cámaras-trampa fueron lo más destacado en las presentaciones y despertaron mucho interés.

Esperemos que la técnica se desarrolle aún mejor en un futuro cercano y que todo el cúmulo de información obtenida se transforme en mejores acciones de conservación y manejo de la vida silvestre; esa que nos ha fascinado desde el inicio de la historia y a la cual tenemos la obligación ética y moral de proteger para la posterioridad.

Edwin Luis Hernández-Pérez (e.hperez@hotmail.com) y Khiavett Sánchez-Pinzón (khiavettsanchez@gmail.com) son estudiantes de la maestría de ECOSUR; José Fernando Moreira-Ramírez (jfmoreira@ecosur.edu.mx) y Ninon Meyer (nfmeyer@ecosur.edu.mx) lo son del doctorado. Rafael Ángel Reyna-Hurtado (rreyna@ecosur.mx) es investigador del Departamento de Conservación de la Biodiversidad, ECOSUR Campeche.



Tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*).



Ocelote (*Leopardus pardalis*).



Pecarís de labios blancos (*Tayassu pecari*).