



La fidelidad de las tortugas marinas al lugar donde ponen los huevos condiciona el sexo de las crías

- Una investigación liderada por la Universidad Complutense de Madrid, el CSIC y la organización The Leatherback Trust en Costa Rica demuestra su fidelidad al sitio de anidación, proceso que se produce fuera del agua cada tres o cuatro años
- El sexo de las crías depende de la temperatura a la que se incuban los huevos enterrados en la arena: los machos se producen a temperaturas más bajas que las hembras
- Es de esperar que la anidación bajo árboles sea cada vez más frecuente a medida que aumente la temperatura debido al cambio climático, favoreciendo la producción de machos



Tortuga verde volviendo al mar después de desovar en Cabuyal (Costa Rica). / Eli Alan.

UCC-UCM, 30 de marzo. Las tortugas marinas mantienen sus preferencias de localización a la hora de poner sus huevos en cada temporada y este hecho puede influir en el sexo de las crías, según una investigación internacional realizada en Costa Rica por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) del CSIC y la ONG *The Leatherback Trust*.

En la temporada de anidación, que se produce cada tres o cuatro años, las tortugas marinas salen del agua y buscan un lugar idóneo: la zona de la playa en la que excavan un hoyo en la arena. Allí, depositan varias decenas de huevos, lo tapan y vuelven al mar. Dos meses después, cuando eclosionan, las crías salen de la arena y entran en el agua.

El estudio, publicado en *Climatic Change*, lo inició Lucía Heredero como Trabajo de Fin de Máster en el Instituto de Tecnología del Conocimiento (ITC) de la UCM. En él se demuestra que, aunque transcurran los años, las tortugas siguen eligiendo las mismas zonas de la playa que años anteriores y esto repercute en el futuro de las crías.

“Dado que el sexo de las nuevas tortugas queda determinado por la temperatura a la que se incuban los huevos enterrados en la arena, el hecho de que sus madres muestren preferencias por el sitio de anidación, hace que puedan influir indirectamente en el sexo de sus crías”, explica Pilar Santidrián, investigadora del IMEDEA y co-directora de la investigación.

Los machos se producen a temperaturas más bajas que las hembras. Las tortugas que siempre ponen sus nidos debajo de árboles pueden favorecer que sus crías sean machos, ya que la sombra rebaja la temperatura.

“Teniendo en cuenta la amenaza del cambio climático, es de esperar que la anidación bajo árboles sea cada vez más frecuente a medida que aumente la temperatura, favoreciendo que se sigan produciendo machos”, alerta Santidrián.

Metodología de ciencias sociales en un trabajo biológico

Para llevar a cabo el estudio, se utilizaron datos recolectados desde 2011 por la organización *The Leatherback Trust* en Cabuyal, en el Pacífico Norte de Costa Rica.

En la temporada de desove (puesta de huevos) –octubre a marzo- se registra la identidad de cada tortuga, se señala dónde deposita los nidos y, a través de sensores, se registra cada hora la temperatura de estos durante los sesenta días que puede llegar a durar el periodo de incubación.

La novedad de la investigación reside, además de en el resultado obtenido, en la metodología empleada. “Se han utilizado algoritmos de inteligencia artificial, concretamente de aprendizaje no supervisado, que han permitido analizar las estrategias que siguen las tortugas para elegir la zona de playa en la que excavan sus nidos”, describe Luis Jáñez, investigador en el ITC de la UCM.

Por su parte, Lucía Heredero, quien en la actualidad investiga como bióloga en *The Leatherback Trust*, explica que para el estudio utilizaron correlaciones espaciales para medir la tendencia de las tortugas a anidar cerca del nido anterior. Esta metodología es utilizada normalmente en ciencias sociales.

"En este estudio cabe resaltar la gran importancia de mezclar disciplinas, en principio tan alejadas como son la metodología aplicada a las ciencias sociales y la biología conservacionista", añade.

El siguiente paso en el estudio, adelanta Jáñez, es identificar los mecanismos biológicos que permiten a las tortugas volver a la misma zona de la misma playa al cabo de varios años y tras recorrer miles de kilómetros por el océano. "Esta información ayudará a identificar las actuaciones más adecuadas a los organismos nacionales e internacionales interesados en la protección de estas especies", concluye.

Referencia bibliográfica: Heredero Saura, L., Jáñez-Escalada, L., López Navas, J. *et al.* Nest-site selection influences offspring sex ratio in green turtles, a species with temperature-dependent sex determination. *Climatic Change* 170, 39 (2022). DOI: [10.1007/s10584-022-03325-y](https://doi.org/10.1007/s10584-022-03325-y).