

# Tortugas marinas del Mediterráneo ante el cambio climático

JUAN A. CAMIÑAS HERNÁNDEZ ACADEMIA MALAGUEÑA DE CIENCIAS

Las tortugas marinas no son solo marinas. Pasan su vida entre el mar y la tierra, donde se reproducen y viven los primeros instantes tras la eclosión del huevo y antes de entrar en el mar sin cuidado de los padres. Las llamamos tortugas marinas porque es en ese medio donde pasan la mayor parte de su vida, pero además de nacer siempre en las denominadas playas de puesta, forman poblaciones que en conjunto suponen millones de animales repartidos por todos los océanos y mares del mundo que salen a tierra y contribuyen a la materia orgánica terrestre, a transportarla entre el mar y la tierra, transfiriendo parte de esta a las playas o a especies que las pueblan. También mueren en el mar y allí contribuyen a la alimentación de otras especies o incrementan la materia orgánica de los fondos marinos.

El mar Mediterráneo es un mar semicerrado conectado con el océano Atlántico a través del estrecho de Gibraltar, con el mar Negro a través del mar de Mármara y con el mar Rojo a través del canal de Suez. Esas vías son los lugares de paso de numerosas especies de fauna y que las tortugas marinas aprovechan para sus migraciones. De las siete especies de tortugas marinas actuales, tres se pueden encontrar en el Mediterráneo, pero solo dos de ellas se reproducen en sus playas: la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*). También hay observaciones ocasionales de tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*), tortugas oliváceas y tortugas lora (*Lepidochelys olivácea*)

y *Lepidochelys kempii*), pero no se han observado nidificaciones.

Las tortugas bobas mediterráneas tienen áreas de anidación estables que abarcan desde el Mediterráneo central hasta la costa oriental, y la mayoría de las 8000 puestas anuales estimadas se producen en la cuenca oriental, especialmente en Grecia. Son abundantes en diferentes áreas mediterráneas, con grupos de la población y ejemplares que migran desde el Atlántico y son frecuentes en el mar de Alborán, islas Baleares y el suroeste de Italia. Los adultos se localizan en la zona oriental, en el delta del Nilo y frente a Egipto, Siria, Líbano, Israel, el norte del mar Adriático y la amplia plataforma continental tunecina. Las principales zonas de cría se encuentran en Grecia, Turquía, Chipre y Libia, con un número menor de puestas en otros países del Mediterráneo. Por su parte la tortuga verde mediterránea, población muy amenazada, anida en la parte oriental, principalmente en Chipre y Turquía. Se estima que se realizan más de 2200 puestas de huevos cada año (Camiñas *et al.*, 2020).

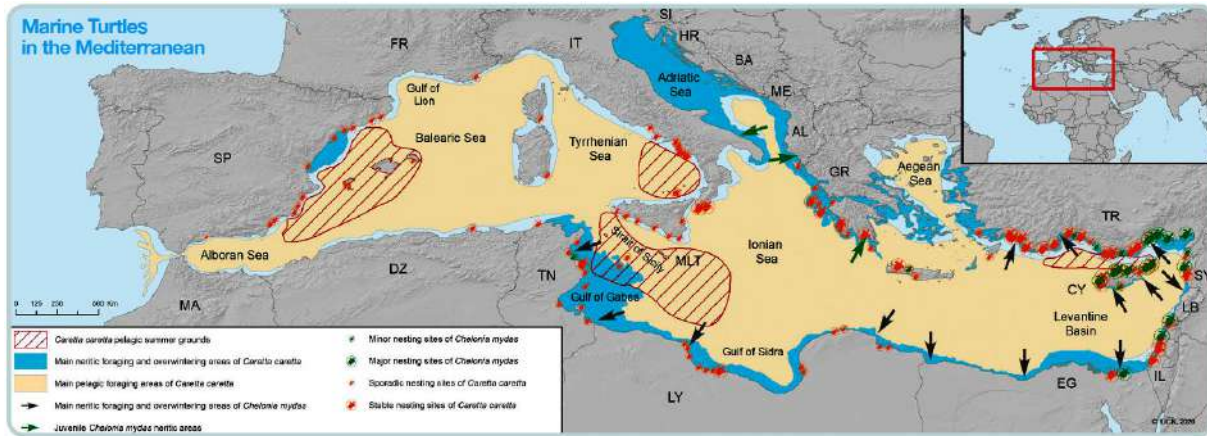
Desde el año 2001 en el que se encontró un primer nido en una playa de Vera, en Almería, se han registrado nidos esporádicos de tortuga boba, además de bastantes intentos de nidificación en las playas mediterráneas españolas. Eso mismo ha ocurrido en playas de otros países del Mediterráneo occidental y central, como son Francia, Italia, Malta y Túnez, mostrando en algunos de esos países una tendencia anual creciente en el número de nidos.

A pesar de la existencia de equipos de especialistas en la detección, el seguimiento y, cuando es conveniente, la traslocación de nidos, al ser eventos de nidificación esporádicos y dispersos a lo largo de más de 2000 km de costa (incluidas las Islas Baleares) dificulta su detección y estimar el número exacto de puestas en las playas españolas.

¿Qué efecto tiene en estas poblaciones el notable incremento de la temperatura de la cuenca mediterránea? Algunos autores manejan la hipótesis de que las hembras maduras podrían detectar el sobrecalentamiento de las playas y explorar nuevas zonas y playas menos cálidas para desovar. Sabemos que desde hace unos años la tortuga boba busca anidar en playas más frías que las estables en Grecia, Turquía, Chipre e Israel. Esta nueva colonización se debe al aumento de la temperatura del agua por el cambio climático, que impide el nacimiento de machos y reduce la supervivencia de las crías. «Las tortugas son especies muy sensibles a los cambios ambientales. Su adaptación a nuevas zonas de nidificación nos alerta sobre la magnitud de los efectos del cambio climático», explican los expertos. La temperatura de las playas de anidación desempeña un papel crucial en el proceso de anidación y la determinación del sexo de las tortugas marinas. La temperatura determina el sexo biológico de las crías por lo que nacen más hembras cuando la temperatura del nido se eleva (con temperatura pivotal alrededor de 29.5 °C). Lo que es previsible es que

Tortuga boba cubriendo el nido.  
Foto: Verónica La Greca





Lugares de anidación en la cuenca mediterránea de la tortuga boba (*Caretta caretta*), en rojo, y de la tortuga verde (*Chelonia mydas*), en verde. (Camiñas et al. 2020)

el calentamiento global podría incrementar la feminización de las poblaciones y la filopatria (definida como el retorno de los individuos adultos a su playa de nacimiento para reproducirse) podría impedir la dispersión a playas de anidación más aptas, es decir, más frías, para contrarrestar este efecto. Los análisis genéticos sugieren que los nidos en playas españolas son eventos de colonización asociados con zonas de alimentación de juveniles en fase de desarrollo pertenecientes a poblaciones tanto de origen mediterráneo como atlánticas (Carreras *et al.* 2018). Los nidos de tortuga boba en playas españolas se producen en las islas Baleares, Cataluña, Valencia, Murcia y Andalucía, incluido un nido en Fuengirola en agosto de 2020 y otro en Marbella en julio de 2023, siendo más abundantes las anidaciones en las regiones situadas más al norte.

Pero, ¿qué está ocurriendo en las playas estables de anidación en el Mediterráneo oriental? Un reciente estudio (Witt *et al.*, 2025) que monitoreó los hábitos de reproducción de las tortugas verdes y bobas en Chipre, señala que las tortugas marinas están respondiendo al cambio climático anidando más temprano en el año para compensar el aumento de las temperaturas. Como indican los datos publicados, las tortugas marinas ya están adelantando el inicio de la nidificación en Chipre 0.78 días por año desde 1993. De echo señalan que ya hay puestas a principio de año, y esa es la buena noticia, ya que estas tortugas están respondiendo a las temperaturas más elevadas desplazándose a meses más fríos para anidar. Un segundo trabajo en la misma zona (Rickwood *et al.*, 2025) muestra que las tortugas ajustan el momento de la anidación en función de la temperatura del mar, poniendo huevos 6.47 días antes por cada 1 °C de aumento en la temperatura del mar. La temperatura explicaba alrededor del 30 % de este adelanto, y las hembras más experimenta-

das y las que realizaban más puestas (una hembra realiza un número variable de puestas en una sola temporada) también anidaban antes. Sugieren que la plasticidad individual ante señales ambientales (mayor temperatura) puede ser un impulsor del comportamiento de individuos reproductores, aunque será necesario realizar nuevos estudios para determinar si este comportamiento es suficiente para mitigar el mayor estrés térmico causado por el calentamiento climático.

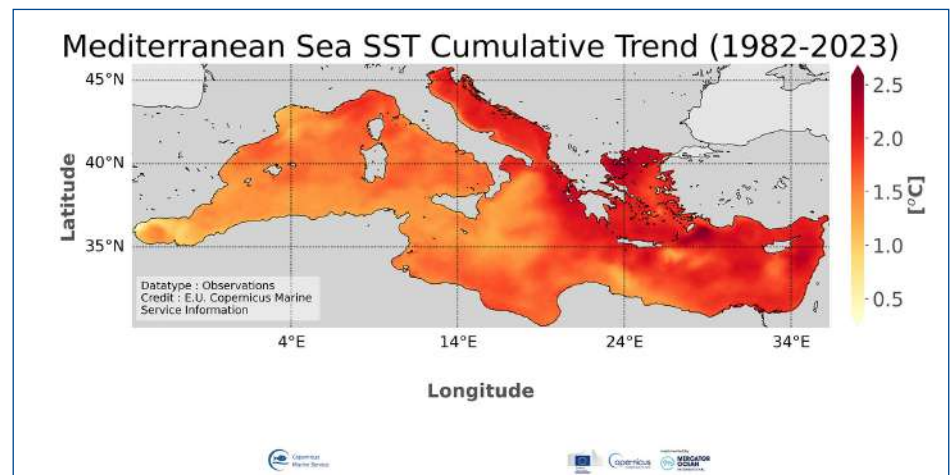
En definitiva, vamos entendiendo poco a poco cuales son los procesos que pueden estar ocurriendo en las poblaciones e individuos de tortugas marinas del mar Mediterráneo para adaptarse, como lo hicieron en periodos pretéritos, al cambio climático que modifica las temperaturas, al alza, de sus lugares habituales de puesta, lo que produce que algunos individuos se reproduzcan, y ocurre cada vez con mayor frecuencia, en nuevas playas de puesta en zonas más frías, como las españolas. A la vez, las tortugas reproductoras del Mediterráneo oriental adaptan los periodos de puesta, adelantándolos, en las playas tradicionales de puesta del Medite-

rráneo oriental. Otra cuestión preocupante es que las puestas y la eclosión ocurren en los meses de verano, precisamente cuando las playas españolas están llenas de hamacas y multitud de personas. Pero ese es tema para otro artículo.

*Nota: El artículo es reproducción autorizada del publicado originalmente en el blog de la Academia Malagueña de Ciencias (<https://academiamalaguena-ciencias.wordpress.com>)*

## Referencias

- CAMIÑAS, J. A. *et al.* Conservation of marine turtles in the Mediterranean Sea. 2020 IUCN, Malaga, Spain. 12 pp.
- CARRERAS, C., *et al.* Sporadic nesting reveals long distance colonisation in the philopatric loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). Scientific reports, 2018, vol. 8, no 1, p. 1435.
- RICKWOOD, M. L., *et al.* Individual plasticity in response to rising sea temperatures contributes to an advancement in green turtle nesting phenology. Proceedings B, 2025, vol. 292, no 2041, p. 20241809.
- WITT, M. J., *et al.* Phenological shift mitigates predicted impacts of climate change on sea turtle offspring. Endangered Species Research, 2025, vol. 56, p. 41-51



Tendencia de la temperatura superficial del mar (TSM) en el mar Mediterráneo durante el período 1993-2022, es decir, la tasa de cambio (°C/año) multiplicada por el número de años de la serie temporal (30 años).