

PRESENCIA Y RESIDENCIA TEMPORAL DE INDIVIDUOS DE TORTUGA VERDE (*CHELONIA MYDAS*) EN LA BAHÍA DE ABADES (TENERIFE)

Marc Martín Solà*, Alejandro Usategui Martín**,
Elisabet Badosa Clemente*

RESUMEN

Por primera vez se demuestra la presencia y residencia temporal de individuos de tortuga verde (*Chelonia mydas*) en la bahía de Abades, ubicada en el sureste de Tenerife (islas Canarias). A lo largo de tres años (2020-2023) se ha realizado un seguimiento visual de los individuos que habitan en la zona, identificando 5 ejemplares juveniles que durante este periodo de tiempo se han registrado de forma recurrente. El comportamiento principal de los individuos en la bahía es la alimentación de seba (*Cymodocea nodosa*); aun así, se han observado otros comportamientos relevantes como el descanso o la interacción entre individuos. Esta residencia de larga duración permite atribuir a la bahía de Abades y a sus sebadales un elevado interés para la conservación de esta emblemática y protegida especie de tortuga marina.

Palabras clave: tortuga verde, *Chelonia mydas*, residencia temporal, sebadal, Tenerife, islas Canarias.

PRESENCE AND TEMPORARY RESIDENCE OF GREEN TURTLE INDIVIDUALS (*CHELONIA MYDAS*) IN ABADES BAY (TENERIFE)

ABSTRACT

The presence and temporary residence of green turtle individuals (*Chelonia mydas*) in Abades Bay, located in the southeast of Tenerife (Canary Islands), are demonstrated for the first time. Over a period of three years (2020-2023), a visual monitoring of the individuals inhabiting the area was conducted, identifying 5 juvenile specimens that have been recurrently recorded during this time frame. The primary behavior of the individuals in the bay is the feeding on seagrass (*Cymodocea nodosa*); however, other relevant behaviors such as resting or interaction among individuals have also been observed. This extended residency highlights the high conservation significance of Abades bay and its seagrass meadows for this emblematic and protected species of sea turtle.

Keywords: green turtle, *Chelonia mydas*, temporary residence, seagrass, Tenerife, Canary Islands.

DOI: <https://doi.org/10.25145/j.SI.2024.05.04>

REVISTA SCIENTIA INSULARUM, 5; febrero 2024, pp. 65-76; ISSN: e-2659-6644



INTRODUCCIÓN

El litoral del sureste de Tenerife alberga zonas de praderas submarinas constituidas por la fanerógama marina *Cymodocea nodosa*, conocidas en Canarias como seadales. Los seadales presentan una elevada importancia ecológica debido a su capacidad para estabilizar los fondos arenosos, mejorar la calidad del agua, así como proporcionar alimento, refugio y un lugar para reproducirse a una amplia diversidad de especies marinas (Carrillo y Rodríguez, 1980; Espino *et al.*, 2008; García *et al.*, 2011).

En Canarias, una de las especies más emblemáticas que se pueden observar en este entorno es la tortuga verde (*Chelonia mydas*) (González, 2015; Rendal *et al.*, 2023). Las aguas del archipiélago forman parte del área de alimentación y desarrollo para las tortugas verdes juveniles originarias del Atlántico Este y del Atlántico Sur del Caribe, siendo Guinea-Bissau y Surinam las poblaciones más frecuentes (Monzón-Argüello *et al.*, 2018). Durante este periodo los individuos tienden a asociarse en zonas costeras con praderas marinas, donde se alimentan de vegetales como la propia *C. nodosa* (Cardona *et al.*, 2009; Monzón-Argüello y Varo-Cruz, 2020).

C. mydas se encuentra en la categoría de «Protección Especial» en el Catálogo Canario de Especies Protegidas (Ley 4/2010, de 4 de junio) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Ley 42/2007, de 13 de diciembre). A nivel europeo se contempla en los apéndice II y IV de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat) y en el Apéndice II del Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa (Convenio de Berna). Además, a nivel internacional la especie se incluye en los apéndice I y II de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (Convenio de Bonn) y en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). A pesar del conjunto de leyes y directivas que le otorgan cierta protección, en Canarias la especie presenta serias amenazas derivadas de actividades antropogénicas. Algunas de las más frecuentes son el enmallamiento con basura marina, la pesca accidental y las colisiones con embarcaciones. Constando un registro de 88 individuos varados en un periodo de 32 años (1987-2019) (Liria-Loza *et al.*, 2021).

El objetivo de este estudio no solo ha sido el registrar la presencia de *C. mydas* en la bahía de Abades (Tenerife), sino también estudiar y entender su presencia en Canarias, así como su interacción con un ecosistema tan importante como lo es el sebadal.

* Marine Community Ecology and Conservation Group (ECOMAR). Departamento de Biología Animal, Edafología y Geología. Universidad de La Laguna. Tenerife, Canary Islands, Spain.

** ADS Biodiversidad.

Autor para la correspondencia: marcmsola13@gmail.com.

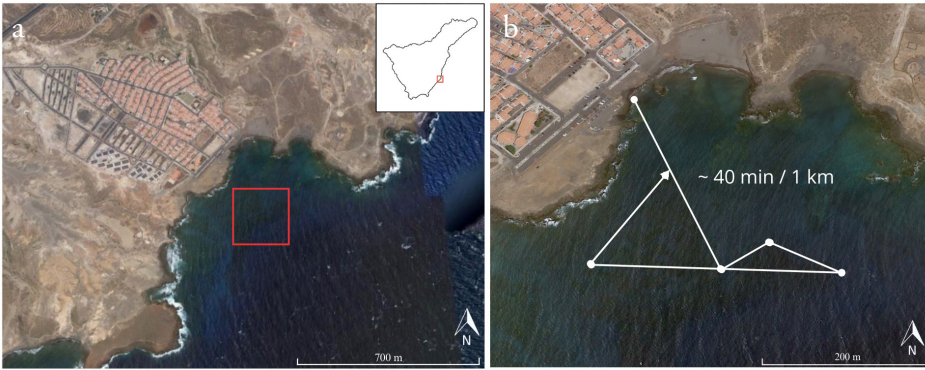


figura 1. a) Mapa de la bahía de Abades con el área de estudio delimitada en rojo. b) Representación orientativa del censo visual en transectos. Fuente de la imagen: Google Earth.

METODOLOGÍA

El estudio se ubica en la bahía de Abades (28.140604, -16.438882), perteneciente al municipio de Arico, ubicado en el sureste de Tenerife (islas Canarias) (figura 1a). La bahía comprende fondos marinos someros y distintos hábitats, incluyendo zonas de arenal, arrecife rocoso y sebadal. Debido a su orientación, se encuentra al abrigo de los vientos alisios, propiciando condiciones favorables durante gran parte del año. A día de hoy se considera un lugar en pleno desarrollo urbanístico y concurrido por buceadores, apneístas, bañistas y público en general.

A lo largo de 3 años, desde agosto de 2020 hasta agosto de 2023, se ha realizado un censo visual de los individuos de *C. mydas* presentes en la bahía de Abades. El seguimiento ha incluido 91 salidas de *snorkel* repartidas entre los meses de los diferentes años (tabla 1). Las salidas se han realizado por un observador. Cada mes se han llevado a cabo entre 1 y 5 salidas, en función de la disponibilidad del observador y las condiciones meteorológicas. Procurando destinar un esfuerzo equitativo en la mayoría de meses. Exceptuando los meses de octubre y noviembre de 2021, así como de enero, abril y diciembre de 2022, en los que no se realizaron salidas de *snorkel*.

Todas las salidas se han realizado en horario diurno. En ellas se ha estandarizado un recorrido a partir de transectos, de aproximadamente un kilómetro de longitud y una duración de 40 minutos (figura 1b). El diseño de los transectos se ha adaptado a la distribución de los sebadales en la bahía, recorriendo en gran parte los márgenes de estas praderas marinas.

Durante las salidas se ha utilizado material de *snorkel* o buceo ligero (máscara, aletas, neopreno y plomos) y un equipo de fotografía submarina mediante el uso de una cámara Olympus TG-6 (Olympus, Tokio, Japón). Para el seguimiento de los individuos se ha utilizado la técnica de la fotoidentificación, en la que a través de una fotografía de cada lado del rostro del animal se diferencia la disposición de sus escamas, obteniendo un patrón único y distintivo para cada ejemplar (Reisser



FIGURA 2. FOTOGRAFÍAS DE CADA UNO DE LOS INDIVIDUOS DE TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) REGISTRADOS EN LA BAHÍA DE ABADES (TENERIFE).








	ROSTRO DERECHO	ROSTRO IZQUIERDO
Individuo 1 (Chispa)		
Individuo 2 (Jefa)		
Individuo 3 (Residente)		
Individuo 4 (Picuda)		
Individuo 5 (Tanita)		

TABLA 1. REGISTRO DE LOS DISTINTOS INDIVIDUOS DE TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) OBSERVADOS EN LA BAHÍA DE ABADES (TENERIFE) DURANTE 3 AÑOS (AGOSTO 2020 - AGOSTO 2023).

La celda con (P) indica la presencia del individuo durante el mes; (A) indica la ausencia del individuo durante el mes; (-) indica que el individuo no se había registrado previamente en la bahía.

AÑO	MES	INDIVIDUO 1 (CHISPA)	INDIVIDUO 2 (JEFA)	INDIVIDUO 3 (RESIDENTE)	INDIVIDUO 4 (PICUDA)	INDIVIDUO 5 (TANITA)
2020	Agosto	P	P	P	-	-
	Septiembre	A	P	P	-	-
	Diciembre	P	A	A	-	-
2021	Febrero	A	P	A	-	-
	Marzo	P	A	P	-	-
	Mayo	A	P	A	-	-
	Junio	A	A	P	-	-
	Julio	A	P	A	-	-
	Agosto	P	P	P	P	-
	Septiembre	P	P	P	P	-
	Octubre	P	P	A	A	-
	Noviembre	A	P	A	A	-
2022	Enero	P	P	A	P	-
	Febrero	A	P	P	P	-
	Marzo	P	P	P	P	-
	Abril	A	A	P	P	-
	Mayo	P	P	P	A	-
	Junio	P	A	A	A	P
	Julio	P	P	A	P	A
	Agosto	P	A	P	P	P
	Septiembre	A	P	P	P	P
	Octubre	P	A	A	P	A
	Noviembre	P	P	A	A	P
	Diciembre	A	P	P	A	P
2023	Enero	A	P	P	P	A
	Febrero	A	P	P	P	P
	Marzo	A	A	A	P	P
	Abril	P	P	P	P	P
	Mayo	P	A	P	P	A
	Junio	P	P	A	P	P
	Julio	P	A	A	P	P
	Agosto	A	P	A	P	P



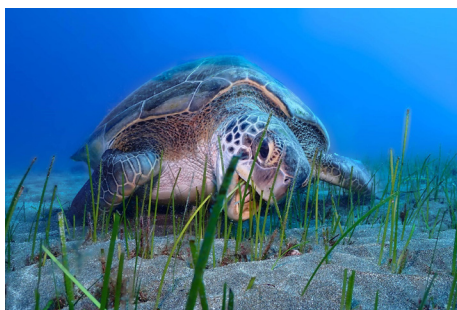


figura 3. Observaciones sobre el comportamiento de los individuos: a) alimentándose de seba; b) alimentándose de algas desprendidas; c) alimentándose de una carabela portuguesa (*Physalia physalis*); d) reposando en el fondo rocoso; e) individuos interactuando.

et al., 2008; Schofield *et al.*, 2008). Además, después de cada salida se han anotado en una ficha comportamientos esporádicos y/o relevantes de los individuos junto con las imágenes captadas *in situ* con la misma cámara submarina.

RESULTADOS

El resultado principal de este seguimiento mediante transectos visuales ha sido el registro de un total de cinco individuos juveniles de *C. mydas* en la zona de estudio, dentro de la bahía de Abades. Los cinco individuos fueron identificados mediante fotografías de ambos lados de su rostro (figura 2).



figura 4. Presiones antropogénicas: a) buceadores siguiendo una tortuga verde; b) hojas de seba arrancadas por buceadores para alimentar una tortuga; c) emisario ubicado en medio de la bahía; d) individuo desplazándose en las proximidades del emisario.

A lo largo de los meses de muestreo se ha observado la presencia/ausencia de forma recurrente de todos los individuos. Cabe destacar la aparición en el muestreo de dos nuevos individuos en la bahía, uno registrado en agosto de 2021 (Individuo 4) y otro en junio de 2022 (Individuo 5) (tabla 1).

Realizando observaciones sobre los patrones de comportamiento de los individuos, la principal observación fue que durante el día los individuos muestran patrones de alimentación de hojas de la fanerógama *C. nodosa*, frecuentando además los márgenes de los sebedales (figura 3a). Esporádicamente se han observado individuos ingiriendo macroalgas acumuladas en el fondo (figura 3b) y/u organismos gelatinosos, incluyendo especies de sifonóforos como el pirosona (*Pyrosoma atlanticum*) o la carabela portuguesa (*Physalia physalis*) (figura 3c).

Por otro lado, se ha registrado cómo durante el día, los individuos acostumbran a subir a la superficie para respirar cada 20-30 minutos, tiempo durante el cual generalmente suelen realizar entre 3 y 7 respiraciones pausadas, mientras que en situaciones de estrés acostumbran a ser 1 o 2.

Los individuos se han observado reposando en los fondos rocosos de la bahía de Abades (figura 3d). Así como individuos interactuando entre ellos, tanto durante los periodos de alimentación como durante los periodos de descanso (figura 3e).



En dichas observaciones, también se han podido registrar actuaciones poco respetuosas por parte de buceadores o apneístas, incluyendo la persecución (figura 4a), contacto o intento de alimentación de los individuos identificados, incluso arrancando hojas del mismo sebadal para alimentarlos (figura 4b).

Por último, en la parte central de la bahía de Abades, a unos 200 metros de la línea de costa, se ubica un emisario (28,13975641, -16,43901445). Se ha podido observar que los vertidos que recurrentemente expulsa parecen haber provocado la desaparición de sebadal en sus inmediaciones (figura 4c). Además, ocasionalmente se puede observar algún individuo transitando por la zona del emisario (figura 4d).

DISCUSIÓN

Estudios recientes en Canarias indican que individuos juveniles de *C. mydas* parecen mostrar cierta fidelidad en determinadas zonas de alimentación a lo largo del año (Monzón-Argüello *et al.*, 2018), considerando la especie «residente temporal» en el archipiélago (Liria-Loza *et al.*, 2021). El presente estudio reafirma este comportamiento al haber registrado de manera recurrente hasta cinco individuos de *C. mydas* que muestran fidelidad a un área relativamente reducida como es la bahía de Abades. El hecho de que en algunos meses no se hayan registrado determinados individuos sugiere la posibilidad de que utilicen otras zonas cercanas para alimentarse y/o realizar otro tipo de funciones vitales. Asimismo, es importante considerar las limitaciones que conlleva un censo visual de este tipo, dado que los individuos se encuentran en constante movimiento y su observación puede no coincidir durante el muestreo.

Es posible que los tres individuos observados inicialmente en la bahía de Abades llevaran varios años frecuentando la zona. En Canarias se estima que los individuos transcurren entre 1 y 7 años hasta que se aproximan a la madurez sexual, momento en el que vuelven a sus zonas de origen (Liria-Loza *et al.*, 2021). Por otro lado, los individuos que llegaron posteriormente a la bahía y se quedaron en ella para alimentarse durante el transcurso del estudio contribuyen a demostrar las buenas condiciones que brinda este lugar para el desarrollo de la especie. En otros lugares del mundo también se ha constatado la importancia de determinadas bahías en el desarrollo de esta especie (Ogden *et al.*, 1983; Brand-Gardner *et al.*, 1999; Reisser *et al.*, 2013; Jiménez *et al.*, 2017).

Es conocido que las aguas del archipiélago se consideran un lugar importante de alimentación y desarrollo para *C. mydas* (Monzón-Argüello y Varo-Cruz, 2020). El comportamiento principal de los individuos observados en la bahía de Abades ha consistido en alimentarse de las hojas de *C. nodosa* que conforman los sebadales. Esto sugiere que zonas de sebadales cercanas a Abades o con características similares pueden ser puntos relevantes para esta especie durante su estancia en Canarias. Sin embargo, en los últimos años se ha registrado una notable regresión de los sebadales en Canarias, siendo el impacto de las diferentes actividades humanas en el medio la causa principal de esta pérdida de hábitat (Espino *et al.*, 2008;



Fabbri *et al.*, 2015). Las áreas con mayor pérdida son, generalmente, las cercanas a zonas con importante desarrollo urbanístico o turístico en el litoral. Siendo una de las principales presiones los vertidos de aguas residuales urbanas o industriales (Ruiz de la Rosa *et al.*, 2015), provocando en los puntos de descarga de los emisarios la desaparición del sebadal (Martínez, 2011).

La localidad de Abades a día de hoy se encuentra en pleno desarrollo urbanístico (Sánchez, 2014; González, 2021; Palerm, 2021). Tal y como se ha demostrado en otros estudios (García *et al.*, 2011; Ruiz de la Rosa *et al.*, 2015), este aumento urbanístico en la zona puede tener consecuencias a corto o largo plazo sobre el estado de salud de los sebadales de la bahía de Abades y en consecuencia sobre la presencia de *C. mydas* en la zona. A unos 11 km al suroeste de Abades se ubica una zona de sebadales que en 2011 se designó como Zona de Especial Conservación (ZEC) bajo el nombre de «Sebadales del sur de Tenerife» (ES7020116) mediante la Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria marinos de la región biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación. Una figura cuya finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats naturales más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas. En este contexto, el presente estudio es un punto de apoyo para plantear una ampliación del área de esta ZEC, de manera que incluya los sebadales de la bahía de Abades y sus proximidades. Como hemos podido comprobar estos sebadales pueden ser una parte importante de la zona ZEC «Sebadales del sur de Tenerife», ya que especies protegidas como *C. mydas* pueden estar utilizándolos en su conjunto, desplazándose entre ellos para alimentarse. Es por ello que creemos que esta red de sebadales debe ser protegida en su conjunto.

Este trabajo demuestra la importancia que tiene la zona para el desarrollo de juveniles de *C. mydas*, lo que es parte fundamental de su ciclo de vida al tratarse de animales migratorios. Instando a promover una mayor protección de un enclave tan importante para el desarrollo de esta especie en la isla, así como por el elevado valor ecológico que presenta la bahía. Por último, destacamos la necesidad de impulsar acciones centradas en transmitir el valor natural de la bahía de Abades y la aplicación de prácticas respetuosas, dirigidas a las empresas y usuarios que frecuentan la zona. Evitando perturbar el comportamiento natural de alimentación de las tortugas y someter a los individuos a situaciones de estrés. Con el objetivo de alcanzar una conservación más efectiva de la especie y de la biodiversidad que comprende la zona. Asimismo, se considera de elevado interés dar continuidad a este monitoreo, mejorando la metodología aumentando el número de muestreos, observadores e incluso combinando distintas técnicas de estudio. Con el fin de comprender con mayor detalle el comportamiento de esta especie durante su paso por las aguas del archipiélago, así como poder seguir observando el paso de los diferentes individuos para tener datos a mayor escala.



CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: MMS.

Metodología y trabajo de campo: MMS.

Análisis de datos: MMS.

Preparación del escrito original: MMS, EBC, AUM

Corrección y edición del escrito definitivo: MMS, EBC, AUM.



REFERENCIAS

- BRAND-GARDNER, S.J., LIMPUS, C.J., y LANYON, J.M., 1999. Diet selection by immature green turtles, *Chelonia mydas*, in subtropical Moreton Bay, south-east Queensland. *Australian Journal of Zoology*. 47(2): 181-191.
- CARDONA, L., AGUILAR, A., y PAZOS, L., 2009. Delayed ontogenic dietary shift and high levels of omnivory in green turtles (*Chelonia mydas*) from the NW coast of Africa. *Marine Biology*. 156: 1487-1495.
- CARRILLO, J., y RODRÍGUEZ, G., 1980. *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson (Zannichelliaceae) y las praderas submarinas o seabadales de las Islas Canarias. *Vieraea*. 8: 365-376.
- ESPINO, F., TUYA, F., BLANCH, I., y HAROUN, R., 2008. Los seabadales de Canarias. Oasis de vida en los fondos arenosos. BIOGES, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 1-68.
- FABBRI, F., ESPINO, F., HERRERA, R., MORO, L., HAROUN, R., RIERA, R., ... y TUYA, F., 2015. Trends of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Magnoliophyta) in the Canary Islands: population changes in the last two decades. *Scientia Marina*. 79(1): 7-13.
- GARCÍA, S., TUYA, F., ANGULO-PRECKLER, C., y HAROUN, R. 2011. Análisis del reclutamiento («efecto guardería») de los seabadales y sus implicaciones turísticas. *Vector Plus*. 92-102.
- GONZÁLEZ, S., 2015. El mar y los recursos marinos del Archipiélago Chinijo. En Afonso Carrillo, J. (Ed.), Lanzarote: naturaleza entre volcanes. 147-182.
- GONZÁLEZ, I., 2021. Resignificaciones territoriales y megaproyectos: un acercamiento desde la antropología sobre el sur de Tenerife. 1-39.
- JIMÉNEZ, A., PINGO, S., ALFARO-SHIGUETO, J., MANGEL, J. C., y HOOKER, Y., 2017. Feeding ecology of the green turtle *Chelonia mydas* in northern Peru. *Latin American Journal of Aquatic Research*. 45(3): 585-596.
- MARTÍNEZ SAMPER, J., 2011. Análisis espacio-temporal de las praderas de *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson en la isla de Gran Canaria. [Tesis de máster]. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 1-118.
- MONZÓN-ARGÜELLO, C., CARDONA, L., CALABUIG, P., CAMACHO, M., CRESPO-PICAZO, J. L., GARCÍA-PÁRRAGA, D., ... y VARO-CRUZ, N., 2018. Supplemental feeding and other anthropogenic threats to green turtles (*Chelonia mydas*) in the Canary Islands. *Science of the Total Environment*. 621: 1000-1011.
- MONZÓN-ARGÜELLO, C. y VARO-CRUZ, N., 2020. Canary Islands (Spain). En: Kouerey Oliwina C.K., Honarvar S., Girard A., Casale P. (Eds.). *Sea Turtles in the West Africa/East Atlantic Region*. MTSG Annual Regional Report 2020. IUCN-SSC Marine Turtle Specialist Group. 112-128.
- LIRIA-LOZA A., FARIÑAS-BERMEJO A., OSTIATEGUI-FRANCIA P., y USATEGUI-MARTÍN A., 2021. Protocolo de actuación frente a varamientos de tortugas marinas en Canarias. Gobierno de Canarias (Fondos FEDER. ISBN: 978-84-09-32808-6). 1-78.
- OGDEN, J. C., ROBINSON, L., WHITLOCK, K. I. M., DAGANHARDT, H., y CEBULA, R., 1983. Diel foraging patterns in juvenile green turtles (*Chelonia mydas* L.) in St. Croix United States Virgin Islands. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 66(3): 199-205.
- PALERM, J. M., 2021. Proyecto de arquitectura y paisaje en Punta de Abona, Tenerife. *Rassegna di Architettura e Urbanistica*. Anno LVI. 163: 71-77.



- REISSER, J., PROIETTI, M., KINAS, P., y SAZIMA, I., 2008. Photographic identification of sea turtles: method description and validation, with an estimation of tag loss. *Endangered Species Research*. 5(1): 73-82.
- REISSER, J., PROIETTI, M., SAZIMA, I., KINAS, P., HORTA, P., y SECCHI, E., 2013. Feeding ecology of the green turtle (*Chelonia mydas*) at rocky reefs in western South Atlantic. *Marine biology*. 160: 3169-3179.
- RENDAL, S., FURUNDARENA, A., ABAD, L. M., AYZA, O., HERRERA, R., y MARTÍN, M., 2023. RedPROMAR: ciencia ciudadana al servicio de la biodiversidad marina. *Quercus*. 448: 8-35.
- RUIZ DE LA ROSA, M., TUYA CORTÉS, F., HERRERA, R., MORO ABAD, L., ESPINO RODRÍGUEZ, F., HAROUN TABRAUE, R. J., y MANENT SINTES, P., 2015. Praderas de angiospermas marinas de las Islas Canarias. Atlas de las Praderas Marinas de España. 425–487.
- SÁNCHEZ, P., 2014. Diseño de un programa de actuación ambiental integrada en el litoral de Arico (Tenerife, Islas Canarias). [Tesis de Máster]. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 1-46.
- SCHOFIELD, G., KATSELIDIS, K. A., DIMOPOULOS, P., y PANTIS, J. D., 2008. Investigating the viability of photo-identification as an objective tool to study endangered sea turtle populations. *Journal of experimental marine biology and ecology*. 360(2): 103-108.

