

## Prospección de playas de anidación de tortugas marinas en la región de Casamance (Senegal). Resultados y recomendaciones de gestión

César J. Pollo, Ángel G. García-Miranda & Joaquín Sanz

Fundación Tierra Ibérica. Camino de Sariegos, 2. 24121 Azadinos. León. C.e.: cesar.pollo@fundaciontierraiberica.org

Fecha de aceptación: 13 de diciembre de 2012.

Key words: nesting sea turtles, Casamance, Senegal, survey, management recommendations.

La región de Casamance está ubicada en el sur del Senegal entre Gambia y Guinea-Bissau, y administrativamente está dividida en dos grandes circunscripciones: Ziguinchor al Oeste (Baja Casamance) y Kolda al Este (Alta Casamance; Figura 1). El río Casamance, su área de influencia de extensos manglares, el bosque tropical y la franja costera conforman un territorio de gran riqueza natural e interés por su

flora y fauna en el oeste de África. Esta zona es considerada por World Wildlife Found (WWF) como una ecorregión marina prioritaria a nivel mundial, denominada WAMER (Western Africa Marine Eco-Region) (WWF, 2008).

El área alberga hábitats de gran valor y es de vital importancia para numerosas especies faunísticas, como el manatí de África Occidental (*Trichechus senegalensis*), así como para la inver-



Figura 1: Ubicación geográfica del área prospectada en Senegal.

nada de un gran número de especies de aves migratorias de la región Paleártica occidental que se asientan en la franja subsahariana a pasar el invierno, siendo la zona costera de Casamance uno de sus principales cuarteles de reposo (Veen *et al.*, 2006; Diagona & Dodman, 2007).

Es la región más fértil de Senegal y encierra enormes posibilidades en el ámbito de la agricultura, el turismo y el comercio. Sin embargo, el principal recurso natural, que concentra la mayor parte de la actividad económica local, es su gran riqueza marina. Se estima que en Casamance viven 1,5 millones de personas de los 10,6 millones que habitan en Senegal.

Los departamentos de Senegal situados al sur de Gambia han sido el escenario durante varias décadas de un conflicto armado de carácter separatista, uno de los más prolongados de África. Desde 1982, ha sido causa de numerosas víctimas, incursiones fronterizas, contrabando de armas, inestabilidad política, un elevado número de refugiados, abandono o destrucción de infraestructuras, fracaso de la economía y desintegración de la estructura social.

Otra consecuencia del conflicto armado es la escasez de trabajos de prospección faunística realizados en esta zona en las últimas décadas. Como ejemplo, diferentes campañas de censo de colonias de aves, abordadas de forma coordinada en la zona costera de África occidental, han evitado las colonias existentes en esta región, como medida para disminuir los riesgos, careciéndose de datos reales y actualizados (Veen *et al.*, 2004).

En este trabajo se exponen los resultados de la prospección en playas para la detección de hembras anidadoras de tortugas marinas. Este estudio formaba parte de un proyecto de cooperación desarrollado en Casamance (Senegal) con el objetivo de apoyar el desarrollo de actividades sostenibles en la zona costera de esta región.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo ha consistido en la realización de censos terrestres de hembras anidadoras, localizando las principales playas de anidación e identificando a las especies presentes.

Los censos extensivos en playas de anidación se han convertido en la herramienta de seguimiento más ampliamente utilizada por los especialistas en tortugas marinas. Los resultados de estas observaciones son un componente importante de programas de conservación, ya que permiten la evaluación y el seguimiento de la situación de las poblaciones en zonas costeras de gran longitud. Este método está orientado a coleccionar información sobre el número de hembras maduras que emergen a una playa y los eventos de anidación y no-anidación (Schroeder & Murphy, 2000; Shanker *et al.*, 2003a,b).

Las prospecciones a lo largo del tramo litoral norte de la Baja Casamance, se han realizado durante los meses de junio, julio y septiembre de 2008, coincidiendo con la época conocida de anidación de las tortugas marinas en áreas próximas. La zona fue dividida en cinco tramos costeros (Tabla 1), desde Niafarang, junto a la frontera de Gambia, hasta la Isla de la Goëlette, entre la desembocadura de los ríos Kalissaye y Casamance en el Océano Atlántico. El tramo costero prospectado tiene 43,81 km de playas, barras arenosas e islas costeras en el delta del río Casamance, recorriéndose en total más de 105 km de playas, debido a que los tramos de más fácil acceso fueron prospectados repetidamente.

Para la identificación de especies y conocer el número de rastros, se han realizado, principalmente, muestreos nocturnos. Para determinar la especie a la que pertenecían los rastros de huellas observados en las playas,

hemos utilizado criterios de medida y de disposición de las huellas (Pritchard & Mortimer, 2000; Shanker *et al.*, 2003a; Diagne, 2004). De forma general, los rastros con una anchura superior a los 100 cm, con marcas simétricas dejadas por las extremidades anteriores y dispuestas diagonalmente, han sido consideradas como pertenecientes a tortuga verde (*Chelonia mydas*), mientras que los rastros con una anchura inferior a 100 cm con marcas asimétricas podrían asignarse tanto a tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) como a la tortuga boba (*Carretta caretta*), si bien las marcas alternas dejadas por las extremidades anteriores y la impresión de la cola en la práctica totalidad de los rastros observados nos han llevado a atribuir estos rastros de menor anchura a la tortuga Carey. Ningún rastro observado por nosotros ha superado los 150 cm de anchura, los cuales generalmente son asignados a la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*).

Para el cálculo de rastros nuevos realizados en una noche determinada, se han establecido recorridos a pie a últimas horas de la tarde en un tramo concreto, siendo anotados, fotografiados y localizados geográficamente con GPS todos los rastros observados; al amanecer del siguiente día se ha vuelto a recorrer el mismo tramo costero, identificando los nuevos rastros y no contabilizando los rastros ya existentes la tarde anterior. Dentro de cada rastro de anidación o intento de la misma, se ha considerado el tramo de subida, así como el trayecto de vuelta. También es necesario tener en cuenta que cada rastro no tiene que significar anidación; en este tipo de playas, por cada nido de tortuga que se realiza pueden existir varios rastros de intentos de anidación que, por diversas razones, no culminan con nido. Además, según la especie, cada hembra puede hacer de promedio entre cuatro y siete nidos por temporada.

**Tabla 1.** Características y coordenadas (UTM) de los tramos costeros prospectados, en la zona litoral norte de la Baja Casamance. Los recorridos realizados pueden verse en nuestro perfil de Wikiloc: <<http://es.wikiloc.com/wikiloc/user.do?id=150093>>

Tramo	Longitud (Km)	Punto inicio	Coordenadas inicio	Punto final	Coordenadas final	Características
Niafarang-Abéné	5,23	Desembocadura del río Allahern, junto a la frontera de Gambia	28P 311534/1442052	Puerto de Abéné	28P 311356/1437231	Playa arenosa, dentro del Área Marina Protegida de Abéné
Abéné-Kafountine	8,48	Puerto de Abéné	28P 311356/1437231	Puerto de Kafountine	28P 309799/1429543	Playa arenosa, dentro del Área Marina Protegida de Abéné
Península de las Aves	18,59	Puerto de Kafountine	28P 309799/1429543	Punta de Saloulou, en la desembocadura del Marigot de Ebédou, orilla Norte	28P 306058/1410985	Barra arenosa estrecha, entre el mar y el manglar
Reserva Ornitológica de Kalissaye	8,11	Desembocadura del Marigot de Ebédou, orilla Sur	28P 306346/1410279	Desembocadura del Río Kalissaye, orilla Norte	28P 306120/1404027	Isla en el delta, entre el mar y el manglar
Isla de la Goélette	3,4	Desembocadura del Río Kalissaye, orilla Sur	28P 306596/1402277	Desembocadura del Marigot des Huitres, orilla Norte	28P 307058/1399284	Isla en el delta, entre el mar y el manglar
<b>TOTAL</b>	<b>43,81</b>					

## RESULTADOS

Los rastros de anidación de tortugas marinas localizados han sido 49, de los que únicamente pudieron medirse con precisión 30. Además, se observaron otros 16 restos (caparazones, huesos, ejemplares capturados ilegalmente, etc.) e indicios (camas de anidación, etc.) (Tabla 2; Figura 2). Los resultados de las prospecciones indican que en la zona costera muestreada existe una importante población de tortugas marinas. Las observaciones, así como las distintas medidas de los rastros, indican la existencia en la zona de al menos dos especies diferentes.

Las observaciones directas junto con los escasos datos bibliográficos existentes de Senegal y del tramo costero de Gambia próximo a Casamance (Hawkes *et al.*, 2006a) nos inducen a pensar que la mayor parte de los rastros observados corresponden con ejemplares de tortuga verde (*C. mydas*) ( $n = 19$ ;  $\bar{x} = 115,7$  cm, rango: 103-142 cm) en el caso de aquellos de mayor anchura, mientras que los rastros más pequeños corresponderían a tortuga Carey (*E. imbricata*) ( $n = 11$ ;  $\bar{x} = 77,27$  cm, rango: 64-95 cm) (Figura 3). Sin embargo, otras

observaciones realizadas (ejemplares capturados por pescadores, caparazones localizados, etc.) así como las referencias obtenidas en encuestas y conversaciones con los gestores de los espacios naturales, pescadores, etc., nos hacen suponer que también están presentes en la zona costera prospectada, bien reproduciéndose o solamente alimentándose, la tortuga boba (*C. caretta*) y, probablemente, la tortuga laúd (*D. coriacea*) y la tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea*).

Respecto a la valoración de los diferentes tramos, considerando tanto los rastros de anidación como otros indicios observados, el tramo con un mayor valor ambiental es el correspondiente a la Reserva Ornitológica de Kalissaye (ROK), seguido por la Península de las Aves. Los datos muestran que estas áreas de mayor calidad ambiental, donde los núcleos de población están lejanos y por tanto la presencia humana y de ganado doméstico es escasa durante la época de reproducción, nidifica un número importante de hembras, con valores medios aproximados de un rastro por cada 1.300 m lineales de costa en la Península de las Aves y de 800 m en la ROK durante la época de anidación.

**Tabla 2.** Número de rastros, otros indicios y restos de tortugas marinas localizados durante las prospecciones realizadas en la zona litoral norte de la Baja Casamance (Senegal). Grupos de rastros: más de dos rastros; Total: total de restos e indicios; M1: metros para localizar un rastro; M2: metros para localizar resto o indicio.

Tramo	Época	Km recorridos	Grupos de rastros	Rastros	Otros indicios	Total
Niafarang-Abéné	Julio	5,23	0	0	2	2
Abéné-Kafountine	Junio	11,6	0	1	2	3
Abéné-Kafountine	Julio	6,93	0	1	2	3
Abéné-Kafountine	Septiembre	11,6	0	0	2	2
<b>Total Abéné-Kafountine</b>		<b>30,13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Península de las Aves	Junio	1,10	0	0	2	2
Península de las Aves	Julio	33,19	7	22	3	25
Península de las Aves	Septiembre	15,86	2	8	0	8
<b>Total Península de las Aves</b>		<b>50,15</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>35</b>
Reserva Ornitológica de Kalissaye (ROK)	Septiembre	13,56	2	17	2	19
Isla de la Goélette	Septiembre	6,33	0	0	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>105,4</b>	<b>11</b>	<b>49</b>	<b>16</b>	<b>65</b>



**Figura 2:** (a) Cabeza de *C. caretta* arrojada y localizada en el puerto de Kafountine, Senegal (25 de julio de 2008). (b) Caparazón de *C. mydas* localizado en la Península de las Aves (27 de julio de 2008). Longitud caparazón curvo: 101 cm.

Por su parte, en las áreas más humanizadas, con presencia de núcleos de población próximos a la costa, muy frecuentadas por personas, con gran cantidad de basura y otros residuos de todo tipo en las playas, así como con abundante presencia de ganado doméstico, perros asilvestrados, etc., el número de hembras que salen a nidificar es sensiblemente inferior. En este último caso se encontraría el tramo entre Abéné y Kafountine, que a pesar de ser una de las zonas más prospectadas, debido a la facilidad de acceso a la misma, así como por encontrarse incluida dentro del Área Marina Protegida (AMP) de

Abéné, únicamente pudieron observarse dos rastros de anidación en más de 30 km de costa recorrida. En las otras dos zonas prospectadas, Niararang-Abéné (también dentro del AMP de Abéné) e Isla de la Goélette, no se observó ningún rastro de anidación.

**DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES DE GESTIÓN**

A pesar de que Casamance es una región de elevado interés para las tortugas marinas, ya que alberga una diversidad mayor que el centro y el norte del país, su especial ubicación

Rastros / Km	M1	Total indicios / Km	M2
0		0,38	2.631,5
0,09	11.111,1	0,26	3.846,1
0,14	7.142,8	0,43	2.325,5
0		0,17	5.555,5
0,07	14.285,7	0,28	3.909,03
0		1,82	549,4
0,66	1.515,1	0,75	1.333,3
0,5	2.000	0,5	2.000
0,6	1.666,6	0,7	1.428,5
1,25	800	1,4	714,2
0		0,16	6.250



**Figura 3:** Rastro de anidación de un ejemplar de *E. imbricata* localizado en la Reserva Ornitológica de Kalyssaye (9 de setiembre de 2008). Anchura del rastro: 72 cm.

geográfica y la conflictividad social existente han provocado que únicamente existan citas muy escasas y antiguas de anidación de tortuga carey (Maigret, 1977, 1983) y de tortuga laúd (Dupuy, 1986), dejando en evidencia la falta total de prospección en las últimas décadas.

Nuestros resultados coinciden con los datos provenientes de otras zonas continentales de África Occidental, permitiéndonos suponer la existencia de cinco especies de tortugas marinas, con importantes áreas de alimentación bénticas, y poblaciones en un estado de conservación preocupante a causa de un consumo tradicional, elevadas tasas de captura y mortalidad (accidental o no) y a unos hábitats cada vez más degradados tanto en los ecosistemas terrestres como en los marinos (UNEP/CMS, 2000; Fretey, 2001).

En las zonas costeras del Atlántico oriental africano, entre Mauritania y Sierra Leona (incluidas el norte y centro de Senegal), áreas mucho más estudiadas que la región de Casamance, se conoce que gran parte de los adultos de tortuga boba (*C. caretta*) que anidan en Cabo Verde (tercera colonia más importante del mundo de esta especie) se alimentan junto a dichas costas entre periodos de anidación (Hawkes *et al.*, 2006b). También existen citas de anidación en Senegal de esta especie, pero no han sido cuantificadas.

Por otra parte, la tortuga verde (*C. mydas*) parece frecuente en las praderas de posidonias y cymodoceas de Senegal. Se ha citado un importante declive de la anidación desde hace muchos años (Maigret, 1978), si bien se han descrito anidaciones en varias zonas del norte de Senegal y en islotes de la desembocadura del Saloum (Brongersma, 1981; WWF, 2007). Los datos existentes y nuestras observaciones parecen revelar que la costa de Senegal en general, y de Casamance en particular, es un área rele-

vante para la anidación de la tortuga verde a nivel de la costa atlántica africana, si bien es necesaria la adopción de medidas que garanticen una disminución de la elevada presión humana que conduzca a la recuperación de unas tasas de anidación más elevadas.

Esta área geográfica es el límite norte en África de la tortuga golfina (*L. olivacea*), especie que puede hacer arribadas masivas de miles de individuos, cuando se encuentra en alta densidad, aunque los datos parecen indicar que éste no es el caso en Casamance. Se han observado muy pocos nidos de tortuga carey (*E. imbricata*) en Senegal (Gawler & Agardy, 1994). En el mar es frecuente observar tortuga laúd (*D. coriacea*). Sin embargo, los nidos de esta especie son también raros en Senegal (Fretey, 1998).

El puerto pesquero de Kafountine, así como otros puertos de la región, a pesar de su carácter artesanal acogen un importante y creciente número de embarcaciones que diariamente despliegan una elevada presión sobre los recursos naturales de la zona costera de la Baja Casamance, lo que se sumaría a la ejercida por los grandes barcos pesqueros de flotas internacionales. Muchas actividades de pesca, tanto desde embarcaciones como desde la costa, se realizan dentro de los límites de espacios naturales protegidos donde están reguladas, incluso prohibidas. Es frecuente la captura, por parte de las embarcaciones artesanales, de ejemplares adultos y juveniles de diferentes especies de tortugas marinas, que son posteriormente sacrificadas y comercializadas para el consumo humano.

Durante los trabajos de prospección, se ha detectado asimismo la presencia e indicios de personas dedicadas a localizar nidos de tortugas para su posterior consumo. Igualmente, los ejemplares adultos que son detectados por la población local durante las

salidas de anidación, son capturados en su totalidad. Sería recomendable aumentar el número de personas dedicadas a la vigilancia y control de la zona costera y de las actividades que en ella se realizan, principalmente en los espacios protegidos.

A buen seguro, la elevada y desordenada presión de las actividades pesqueras en el litoral de Casamance es una seria amenaza para las distintas poblaciones de tortugas marinas próximas a estas costas senegalesas, las cuales son muy importantes a nivel mundial: el cercano núcleo poblacional de tortuga boba que anida en el archipiélago de Cabo Verde, principalmente en la isla de Boavista (Marco *et al.*, 2011); la población anidadora de tortuga verde de las islas Bijagós (Guinea-Bissau), esencialmente localizada en la isla de Poilão -Parque Nacional Marino João Vieira y Poilão (Catry *et al.*, 2002); y, posiblemente, la colonia de tortuga Carey que anida en Santo Tomé y Príncipe (Formia *et al.*, 2003; Mortimer, 2007), única colonia de esta especie en todo el atlántico africano y en extremo peligro de extinción. Ejemplares procedentes de estos núcleos están utilizando las aguas costeras de Casamance como áreas de dispersión (Godley *et al.*, 2003) y muy probablemente de alimentación.

Las capturas en el mar, junto a las de hembras anadoras en las playas, probablemente están convirtiendo esta zona en un sumidero para esas poblaciones y, por tanto, sería de gran importancia fomentar la conservación de las tortugas marinas en Casamance, protegiendo las zonas de dispersión de las especies, así como las importantes áreas de alimentación. Como sucede con otras poblaciones de tortugas marinas de distintas áreas geográficas, de nada sirve la estricta protección de los núcleos de anidación, si después en las áreas de dispersión y alimentación no se implantan las medidas nece-

sarias que permitan la supervivencia de los ejemplares, siendo necesaria la adopción de criterios coordinados de conservación de las tortugas marinas entre todos los países del África occidental y del golfo de Guinea.

Gran parte de la población, y de los pescadores en particular (muchos de ellos extranjeros), desconocen que las tortugas marinas están en peligro de extinción y que se encuentran protegidas por convenios internacionales y por la propia legislación senegalesa, estando prohibida su captura y comercialización. Sería muy importante realizar una campaña de divulgación y sensibilización entre la población local, sobre la situación de las tortugas marinas, su grado de amenaza, protección legal, etc., y sobre las limitaciones de uso existentes en los espacios naturales. Asimismo, sería de gran interés desarrollar una campaña de información, destinada a los pescadores, para que sepan realizar un manejo adecuado de los ejemplares de tortugas marinas que caigan accidentalmente en los aparejos de pesca.

Los resultados nos hacen recomendar la inclusión de la Península de las Aves, al menos en su tramo sur (desde el Hotel Le Karone hasta la Punta de Saloulou) dentro de alguna figura de protección. Dadas sus características, creemos que debería ser declarada Área Marina Protegida, incluyéndose tanto las playas de anidación como el tramo marino próximo.

Igualmente, las mejores zonas de anidación de tortugas marinas deberían ser protegidas mediante vallados temporales durante la época de reproducción, impidiéndose el acceso de personas, ganado doméstico, perros asilvestrados, etc. En concreto, estos vallados deberían instalarse en la ROK y en la Península de las Aves, aislando de esta forma las mejores áreas de anidación de tortugas marinas de toda la zona costera prospectada (Punta de Saloulou y

extremo sur de la ROK). También podría instalarse un vallado temporal en la Isla de la Goëlette que aisle la playa del resto del territorio, evitando que el ganado doméstico allí establecido penetre en esta zona.

**AGRADECIMIENTOS:** Agradecemos a la Oficina de Cooperación de la Universidad de Salamanca su apoyo económico durante los dos años de duración del proyecto, a The State of the World's Sea Turtles (SWOT), por la ayuda económica concedida para llevar a cabo los apartados de formación, divulgación y sensibilización, y al equipo de Google Earth Solidario, por la cesión gratuita de una licencia de Google Earth Pro. Numerosas personas, tanto en España como en Senegal, nos han ayudado a llevar a buen término el proyecto de cooperación donde se incluyen los trabajos de prospección de

playas de anidación de tortugas marinas. Queremos destacar a S. Justine Dossa, B. Mandiang (conservador de la ROK), S. Diémé, B. Diallo y B. Diojo, agentes de la Dirección de Parques Nacionales de Senegal; T. Diabang y D. Sy de la Asociación Kafountinoise de Amigos de la Naturaleza; al Dr. M. Lizana de la Universidad de Salamanca; a A. S. Pérez por su ayuda y colaboración; N. D. Bodian, M. Djiboune, L. Diatta y otras personas, habitantes de Casamance, por su colaboración y buena predisposición, que nos facilitó el trabajo en unas condiciones climatológicas frecuentemente adversas. También hemos contado con el asesoramiento del grupo de investigación en tortugas marinas de la Estación Biológica de Doñana (CSIC), principalmente de A. Marco y E. Abella. Las sugerencias de un revisor anónimo han mejorado sustancialmente el manuscrito original de este trabajo.

## REFERENCIAS

- Brongersma, L.D. 1981. Marine turtles of the eastern Atlantic Ocean. 407-416. In: Bjorndal, K.A. (eds.), *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press & WWF. Washington D.C.
- Catry, P., Barbosa, C., Indjal, B., Almeida, A., Godley, B.J. & Vié, J.-C. 2002. First census of the green turtle at Poilão, Bijagós Archipelago, Guinea-Bissau: the most important nesting colony on the Atlantic coast of Africa. *Oryx*, 36: 400-403.
- Diagana, C.H. & Dodman, T. 2007. *Coastal waterbirds along the West African Seaboard, January 2006*. Wetlands International. Dakar.
- Diagne, T. 2004. *Guide d'identification, de biologie et de suivi des plages de ponte des tortues marines en Afrique Occidentale*. WWF/WAMER. Dakar.
- Dupuy, A.R. 1986. The status of marine turtles in Senegal. *Marine Turtle Newsletter*, 39: 4-7.
- Formia, A., Tiwari, M., Fretey, J. & Billes, A. 2003. Sea Turtle Conservation along the Atlantic Coast of Africa. *Marine Turtle Newsletter*, 100: 33-37.
- Fretey, J. 1998. Sites de ponte et menaces en Afrique de l'Ouest. *La Tortue*, 43: 4-7.
- Fretey, J. 2001. *Biogeography and Conservation of Marine Turtles of the Atlantic Coast of Africa*. CMS Technical Series Publication N° 6, UNEP/CMS Secretariat. Bonn.
- Gawler, M. & Agardy, T. 1994. *Developing WWF priorities for marine conservation in the Africa & Madagascar Region*. WWF A&M Subc. & WWF Marine Advisory Group. Gland.
- Godley, B.J., Almeida, A., Barbosa, C., Broderick, A.C., Catry, P., Hays, G.C. & Indjai, B. (2003). *Using Satellite Telemetry to Determine Post-Nesting Migratory Corridors and Foraging Grounds of Green Turtles Nesting at Poilão, Guinea Bissau*. Final Technical Report. Marine Turtle Research Group, School of Biological Sciences, University of Wales, Swansea. CMS. FIBA. People's Trust.
- Hawkes, L.A., Broderick, A.C., Coyne, M.S., Godfrey, M.H.; Lopez-Jurado, L.F.; Lopez-Suarez, P.; Merino, S.E.; Varo-Cruz, N. & Godley, B.J. 2006a. Phenotypically linked dichotomy in sea turtle foraging requires multiple conservation approaches. *Currents of Biology*, 16: 990-995.
- Hawkes, L.A.; Witt, M.J.; Dia, I.M.; Touray, O. & Godley, B.J. 2006b. *An Assessment of Marine Turtles in The Gambia. Phase I Report. The Gambia Integrated Coastal and Marine Biodiversity Management Project*. Project Number GM0852.01. Final Draft. University of Exeter.
- Maigret, J. 1977. Les tortues de mer au Sénégal. *Bulletin Assessment Avanced Sciences Naturelles Sénégal*, 59: 7-14
- Maigret, J. 1978. Sea turtles nesting on the coast of Senegal. *Marine Turtle Newsletter*, 8: 4.
- Maigret, J. 1983. Répartition des tortues de mer sur les côtes ouest africaines. *Bulletin Société Herpétologique Française*, 28: 22-34.
- Marco, A., Abella, E., Monzón, C., Martins, S., Araujo, S. y López-Jurado, L.F. 2011. The international importance of the archipelago of Cape Verde for marine turtles, in particular the loggerhead turtle *Caretta caretta*. *Zoologia Caboverdiana*, 2: 1-11.
- Mortimer, J.A. 2007. The State of the World's Hawksbills. *SWOT Report*, Vol. III: 10-13. The State of the World's Sea Turtles. <[www.seaturtlestatus.org](http://www.seaturtlestatus.org)> [Consulta: 26 noviembre 2012].

- Pritchard, P.C.H. & Mortimer, J.A. 2000. Taxonomía, Morfología externa e Identificación de las especies. 23-41. In: Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). (Traducción al español). *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas. UICN/CSE Publicación N° 4. Washington, D.C.
- Schroeder, B. & Murphy, S. 2000. Prospecciones Poblacionales (Terrestres y Aéreas) en Playas de Anidación. 51-63. In: Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). (Traducción al español). *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas. UICN/CSE Publicación N° 4. Washington, D.C.
- Shanker, K.; Pandav, B. & Choudhury, B.C. 2003a. *Sea Turtle Conservation: Population Census and Monitoring*. A GOI-UNDP Project Manual. Centre for Herpetology/Madras Crocodile Bank Trust, Mamallapuram, Tamil Nadu.
- Shanker, K.; Pandav, B. & Andrews, H.V. 2003b. *Sea Turtle Conservation: Research and Management Techniques*. A GOI-UNDP Project Manual. Centre for Herpetology/Madras Crocodile Bank Trust, Mamallapuram, Tamil Nadu.
- UNEP/CMS (ed.). 2000. *Conservation Measures for Marine Turtles of the Atlantic Coast of Africa*. CMS Technical Series Publication N° 5, UNEP/CMS Secretariat. Bonn.
- Veen, J., Peeters J. & Mullié, W.C. 2004. *Manual for monitoring seabird colonies in West Africa*. Wetlands International. Dakar.
- Veen, J; Dallmeijer, H. & Diagana, C.H. 2006. *Monitoring colonial nesting birds along the West African Seaboard / Final report*. Wetlands International. Dakar.
- WWF. 2007. *Green turtle nesting sites discovered in Senegal*. <[http://wwf.panda.org/who\\_we\\_are/wwf\\_offices/senegal/?116280/Green-turtle-nesting-sites-discovered-in-Senegal](http://wwf.panda.org/who_we_are/wwf_offices/senegal/?116280/Green-turtle-nesting-sites-discovered-in-Senegal)> [Consulta: 30 octubre 2012].
- WWF. 2008. *Wamer infos, nº 1*. Western Africa Marine Ecoregion programme. Dakar.

## Aproximación al conocimiento del estado de conservación de Bufo calamita en Galicia

Pedro Galán, Silvia Rodríguez & Gloria Tubío

Departamento de Biología Animal, Biología Vexetal e Ecoloxía. Facultade de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. C.e.: [pgalan@udc.es](mailto:pgalan@udc.es)

Fecha de aceptación: 8 de enero de 2013.

Key words: amphibians, *Bufo calamita*, conservation, Galicia, NW Spain.

El sapo corredor (*Bufo calamita*) ha atraído la atención de diversos investigadores, siendo uno de los anfibios más estudiados de Europa y centrándose gran parte de la investigación en diversos aspectos de su conservación (Beebee, 2002; Buckley & Beebee, 2004; Rannap *et al.*, 2007; Gómez-Mestre, 2009; Aranzadi, 2010; Beebee *et al.*, 2012). Su situación a lo largo de su amplia distribución europea es en general bien conocida, aunque los recientes declives comprobados en diferentes áreas, debidos principalmente a la pérdida del hábitat (especialmente en brezales y zonas dunares costeras), la acidificación y contaminación de los medios acuáticos donde se reproduce, así como otros factores de origen antrópico, hacen que aquella pueda cambiar en un plazo relativamente breve (Beebee *et al.*, 2012).

En el caso del noroeste de la Península Ibérica, *Bufo calamita* se distribuye por la mayor parte de Galicia, desde el nivel del mar hasta la montaña, aunque de manera desigual, debido a sus requerimientos de hábitat. Ocupa con mayor frecuencia los arenales costeros, las zonas de matorral con suelos pedregosos y las áreas higroturbosas, generalmente de montaña (Galán & Fernández, 1993; Balado *et al.*, 1995; Reques & Tejedo, 2004; Prieto-Espiñeira, 2011). Es capaz de colonizar con facilidad terrenos alterados, como canteras o escombreras de minas, reproduciéndose en los encharcamientos estacionales someros que se forman en las zonas desprovistas de vegetación (Galán, 1997). En 1999 se evaluó su situación en Galicia, considerándose que, desde las décadas de