

Estado de conservación de la tortuga baule (*Dermochelys coriacea*) en El Salvador

Néstor Omar Herrera Serrano¹

1 Consultor Ambiental, Colonia El Roble Avenida C, Pasaje 3, No. 141, San Salvador; herrera.nestor@gmail.com

Recibido 02-V-2016. Corregido 11-V-2016. Aceptado 27-V-2016.

Resumen: Estado de conservación de la tortuga baule (*Dermochelys coriacea*) en El Salvador. La subpoblación de tortuga baule *Dermochelys coriacea* del Pacífico Oriental se considera una de las especies más amenazadas de extinción a nivel mundial. Se distribuye desde Baja California Sur, México, hasta la parte central de Chile, los sitios principales de anidación se encuentran en México y Costa Rica; también existen anidaciones dispersas en Guatemala, El Salvador, Panamá, Colombia y Ecuador. En el estudio, se analizó la información disponible de diversas fuentes, incluyendo archivos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) desde 1995 hasta 2015. En este periodo, se han registrado 179 anidaciones, con un promedio de 10 anidaciones por año. Los registros consultados, denotan fluctuaciones anuales de bajas nidadas y altas nidadas. Entre noviembre de 2014 a febrero de 2015 se tuvieron 21 anidaciones, la mayor registrada hasta la fecha. Este evento no es solamente el resultado de una extraordinaria anidación, sino de una mejora en la protección de la especie y la compilación de información de hembras anidantes; sin embargo, la situación es preocupante, ya que la tasa de eclosión en los corrales de incubación apenas es de 29.57%.

Palabras clave: Tortugas marinas, baules, *Dermochelys coriacea*, Pacífico Oriental El Salvador

La tortuga baule, conocida también como laúd o leatherback turtle, es la única tortuga marina sin caparazón duro. El nombre común del que en inglés significa “espalda de cuero”, hace referencia a la cobertura de la piel sin placas y de suave textura. Esta especie es la más grande de todas las tortugas marinas; generalmente mide entre 130 y 175 cm en su fase adulta, sin embargo se han registrado machos que alcanzan los tres metros de longitud y un peso de 1,000 kg (Wallace et al. 2013).

Las poblaciones de tortuga baule están clasificadas como vulnerables a nivel mundial (Wallace et al. 2013), no obstante, la subpoblación del Pacífico Oriental, donde se ubica El Salvador, ha disminuido el 97% en los últimos 30 años (Santidrián-Tomillo et al. 2007; Sarti-Martínez et al. 2007; Wallace et al. 2013). El Grupo de Especialistas de Tortugas Marinas (GETM) de la UICN determinó que las tortugas baule de esta región son una de las poblaciones más amenazadas del mundo (Wallace et al. 2013).

En febrero de 2009, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería

(MAG) de El Salvador, emitieron una veda total y permanente al consumo de huevos y aprovechamiento de productos provenientes de tortugas marinas. La finalidad era permitir la recuperación de las poblaciones que utilizan el territorio de El Salvador: las tortugas golfinas *Lepidochelys olivacea*, prieta *Chelonia mydas*, carey *Eretmochelys imbricata* y baule *Dermochelys coriacea*.

Esta acción legal resultó de la acumulación de conocimiento de más de 40 años, que desarrolló metodologías para la siembra de huevos, manejo de corrales de incubación, liberación de crías, educación ambiental y adopción de la tortuga marina como especie bandera de la conservación costera (Vásquez et al. 2010). En su momento, se produjo el Diagnóstico de la Situación Actual de las Tortugas Marinas y la Estrategia Nacional de Conservación y Manejo de Tortugas Marinas (MARN 2000, 2001). No obstante, la conservación de las tortugas marinas traducida en número de huevos sembrados anualmente, representa menos del 2% de las nidadas a nivel nacional (Romanoff et al. 2008), un número incipiente para asegurar su conservación.

La implementación de la veda demandó apoyo financiero para mejorar las condiciones de conservación y a la vez apoyar algunas acciones compensatorias para los habitantes de la zona costera dedicados a la extracción y comercio de huevos de tortuga. Diversas acciones se llevaron a cabo; entre las más notables está el incremento del número de huevos sembrados, de 15,296 en 2007 a 2.1 x 10³ en 2010 (Vásquez et al. 2009; MARN [datos de publicación desconocidos]). En paralelo, se produjo el Plan de Acción para la conservación de las Tortugas Marinas en El Salvador 2010-2020 (MARN 2010), y se ejecutó un proyecto de la Agencia Internacional para el Desarrollo (USAID) que desembocó en la producción de una docena de documentos, creación y desarrollo de organizaciones comunales y, sobre todo, una campaña de divulgación sobre la conservación de tortugas marinas.

En 2009 aumentó el número de viveros. Se incrementó el nivel de información y mejoró también la capacidad de organización y gestión local. Mientras la siembra masiva de huevos se ha enfocado en la tortuga golfina por la ventaja de ser más abundante, y la tortuga Carey ha sido privilegiada por la cooperación internacional, al dirigir casi exclusivamente los programas de investigación hacia esta especie, contrariamente, las especies prieta y baule son menos afortunadas, los estudios para determinar sitios de forrajeo y anidación no incluyen a esta última especie (Liles et al. 2010).

En la presente nota se revisa la información de la tortuga baule en cuanto a distribución, anidación y estado de conservación en El Salvador, con el fin de contribuir a la creación de un plan de conservación de esta especie que se focalice en la restauración y recuperación de hábitats, mejorar las condiciones de manejo en corrales de incubación y la implementación de investigaciones científicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó la información disponible en informes publicados y archivos del MARN de 1995 a 2015, también se revisaron las memorias de labores de dicho ministerio de 2008 a

2015. Adicionalmente, se obtuvo información de proyectos financiados por Fondo de la Iniciativa para Las Américas (FIAES) para el ciclo 2014 - 2015 y se contrastó la información directamente con las ONGs ejecutoras. Una tercera fuente de información fueron los informes no publicados por Dueñas (2002) sobre conservación de tortugas marinas entre los años de 1995 a 2007. Finalmente, se hizo una revisión de los informes y datos disponibles en la Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL), desde el año 2006 a 2015.

Los datos se ordenaron por temporada de desove (noviembre y diciembre) y nacimiento de crías (febrero y marzo), la información se agrupó de tal forma que se pueda definir distribución de playas, fechas de anidación, número de huevos, número de crías y tasa de natalidad. Adicionalmente se hace una discusión de las amenazas que enfrenta la especie en El Salvador y algunas limitantes en el manejo en los corrales de incubación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tortuga baule es una especie poco frecuente en El Salvador, que muestra un patrón de anidación esporádica entre noviembre y febrero de cada año. El primer registro de anidación que se conoce en el país fue de tres hembras en Barra de Santiago en 1992 (Hasbún y Vásquez 1999). Los sitios principales de anidación en América se encuentran en los estados mexicanos de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, incluyendo las playas Mexiquillo, Tierra Colorada, Cahuitán y Barra de La Cruz (Sarti-Martínez et al. 2007), y en la provincia de Guanacaste en el parque nacional marino Las Baulas, Costa Rica (Santidrián-Tomillo et al. 2007); sin embargo, en Guatemala, El Salvador, Panamá, Colombia y Ecuador, las anidaciones de esta especie son dispersas (Wallace 2012).

El análisis temporal de desoves de la tortuga baule en los últimos 20 años muestra 179 anidaciones, con promedio de 10 anidaciones/año, denotando fluctuaciones en periodos de tres o cuatro años, y baja frecuencia de anidación entre 1995 y 1999; en cambio,

entre 2000 y 2003 se registran 46 nidadas, observándose fluctuación de 2004 a 2008 y ascenso entre 2009 a 2011, con bajas anidadas en 2012 y 2014, ascendiendo en 2015 con la mayor anidación hasta ahora registrada (Fig. 1). Este comportamiento es correspondiente con un patrón de anidación dispersa. En Costa Rica ocurrió una fluctuación de altas y bajas entre 1995 a 2001, y luego una drástica baja

entre 2001 a 2003 (Tabla 1), congruente con los datos en El Salvador, aunque a partir de 2005 a 2006 se observa una declinación de la anidación en una comparación de datos entre ambos países (Tabla 1). No fue posible obtener información para comparar fluctuaciones con los países vecinos de Guatemala y Nicaragua.

De acuerdo con MARN, entre 2008 y 2015 se recolectaron 4,548 huevos sembrados en

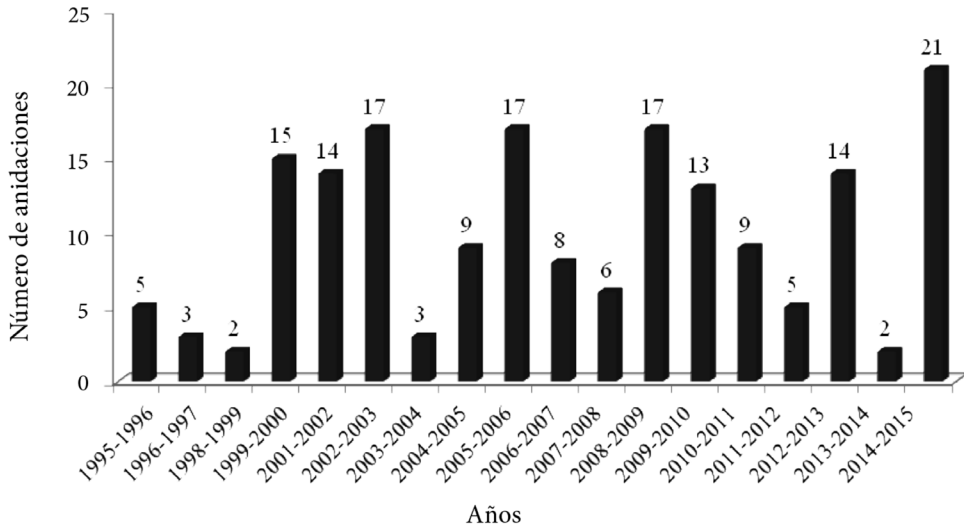


Fig. 1. Número de anidaciones registradas para tortuga baule desde 1995 a 2015. Los periodos de desove se establecen de noviembre a diciembre de un año y el nacimiento de crías de enero a marzo del siguiente año.

viveros para su reproducción controlada; se observó eclosión de 1,345 neonatos, es decir, un éxito reproductivo de 29.57% (Tabla 2). Los bajos niveles de eclosión son típicos en esta especie. Según Harrison y Troeng (2004), en estudios *in situ* realizados en el Parque Nacional Tortuguero, Atlántico, Costa Rica, se registra bajos porcentajes de eclosión (13.8%), asociada a la alta mortalidad embrionaria provocada por bajas temperaturas en la arena y por los niveles de inundación por mareas altas. En Isla de Méndez para 2009, se obtuvo un promedio de eclosión de 17%, un valor bajo que se asoció a la inadecuada manipulación de los huevos (Carranza 2009), similar situación podría explicar la eclosión nula en una nidada de 84 huevos en Isla de Méndez, los cuales fueron sembrados el 9 de enero de 2015 y transportados por más de

diez kilómetros desde el sitio de anidación hasta el corral (Tabla 3). De acuerdo con Sarti-Martínez et al. (2007), los huevos deben ser sembrados inmediatamente, entre una a dos horas y se deben evitar movimientos bruscos mientras se transportan (Dueñas 2010). Otro factor influyente es el manejo de la temperatura, Dueñas (2010) recomienda cuidar la temperatura umbral de 34 °C. En los nidos de la playa Costa del Sol, el promedio de temperatura de 32.46°C generó 19.57% de eclosión (P. Pastori-Martínez, Fundación Domenech, Com. Pers.).

No se conoce con certeza la cantidad de nidos de baule perdidos por temporada antes que se implementara la veda. Se conoce que el 2% de la producción nacional de huevos de todas las especies de tortugas marinas era sembrada a través de financiamiento de

TABLA 1

Comparación de anidaciones de tortuga baule entre Costa Rica y El Salvador de 1995 a 2015. Fuente: elaboración propia a partir de datos de www.letterback.org

Periodo	El Salvador	Costa Rica
1995-96	5	421
1996-97	3	140
1997-98	-	234
1998-99	2	126
1999-00	15	246
2000-01	-	417
2001-02	14	79
2002-03	17	68
2003-04	3	188
2004-05	9	54
2005-06	17	124
2006-07	8	76
2007-08	6	90
2008-09	17	32
2009-10	13	49
2010-11	9	37
2011-12	5	38
2012-13	14	35
2013-14	2	28
2014-15	21	26

proyectos locales de conservación (Romanoff et al. 2008). Un ejemplo del esfuerzo por proteger la mayoría de nidos se registró entre noviembre 2014 y febrero 2015, cuando se documentaron 30 eventos de anidación, pero solamente 21 fueron obtenidas por medio de proyectos activos; de estos, nueve nidadas terminaron en el mercado ilegal de consumo (Tabla 3). Por otra parte, en los decomisos de huevos de tortugas marinas nunca han incluido huevos de tortuga baule (Com. Pers. Iván Rivas, Policía Nacional Civil, División de Medio Ambiente).

Las amenazas a la sub-población de Tortugas baule son la pesca incidental, el consumo de huevos, la destrucción o alteración de su hábitat de anidación, contaminación costera, enfermedades patógenas y los efectos asociados al cambio climático, incluyendo el aumento de la temperatura y cambio en la mor-

fología de las playas (Wallace et al. 2013). Las playas donde aún anidan esporádicamente hembras de tortuga baule deben ser protegidas con máximo esfuerzo para incrementar la supervivencia de neonatos (Viejobueno et al. 2013); lamentablemente, esta protección absoluta no existe en El Salvador, ni siquiera en las áreas protegidas, legalmente declaradas por el MARN, como es el caso del ANP Complejo Los Cóbano, Departamento de Sonsonate, e Isla San Sebastián, Departamento de Usulután.

En El Salvador existen bajos niveles de varamientos de tortugas baule, al menos no hay registros recientes (Pastori-Martínez 2011); se verificó un caso entre 2006 a 2015 (MARN datos no publicados). Asimismo, no hay registros de capturas de baules con el uso de palangres en aguas salvadoreñas (Barahona-Hernández y Henríquez-Pocasan-

TABLA 2
Número de nidos, huevos sembrados y neonatos liberados de la tortuga baule entre 2008 a 2015

Actividad	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	Total
No. de anidaciones	17	13	9	5	14	2	21	64
No. de huevos sembrados	270	710	557	316	734	190	1771	4,548
No. de neonatos liberados	166	253	144	42	241	51	448	1,345
Tasa de eclosión	61.48	35.63	25.85	13.29	32.83	26.84	33.28	\bar{x} = 29.57

gre 2007); en países con altas poblaciones de tortuga baule, se registran altos niveles de captura incidental (Eckert y Inniss 2009).

En El Salvador, la conservación de tortugas baule enfrenta limitaciones por la falta de acceso a recursos financieros; la mayor parte de donaciones se enfocan en conservar nidos de tortugas golfinas, en donde los calendarios de desembolso de los donantes no coincide con el ciclo reproductivo de esta especie. En muchos casos los sitios donde se instalan los viveros no son adecuados, corresponden a

tierras marginales, por la predominancia de la propiedad privada. El código civil es ambiguo respecto a este espacio territorial y las directrices ambientales no son respetadas incluso por los gobiernos municipales costeros. Adecuar viveros en la zona de la pleamar pone en riesgo los nidos sobre todo con los recurrentes y cada vez más destructivos incrementos del oleaje y marejadas que invaden los viveros y los destruyen (MARN 2011).

Pese a la vigencia de la veda, personas foráneas a las playas ingresan para recolectar

TABLA 3
Anidaciones de tortuga baule entre noviembre 2014 a febrero 2015, El Salvador

No.	Playa	Registro	Evento	Nº huevos fértiles	Nº neonatos liberados	Porcentaje eclosión
1	Bola de Monte, Ahuachapán	Asociación de Desarrollo Comunal Bola de Monte	Huella de tortuga en la arena	0	0	0
2	San Blas, La Libertad	FUNZEL	Finales de noviembre, nido en comercio ilícito	0	0	0
3	La Zunganera, La Paz	FUNZEL	Finales de noviembre, nido en comercio ilícito	0	0	0
4	El Espino, Usulután	PROMESA	6 noviembre	112 ND	19	17.00
5	Isla San Sebastián, Usulután	ADESCOPIP	13 noviembre 2014	105 ND	20	19.00
6	Salamar, Usulután	FUNZEL	13 noviembre, nido en comercio ilícito	0	0	00.00
7	El Cuco, San Miguel	FUNZEL	16 noviembre, nido en comercio ilícito	0	0	00.00

No.	Playa	Registro	Evento	Nº huevos fértiles	Nº neonatos liberados	Porcentaje eclosión
8	San Diego, La Libertad	FUNZEL	21 noviembre 2014	60 (31)	9	15.00
9	El Icao, Usulután	FUNZEL	24 noviembre	84 (36)	19	22.62
10	Los Cóbanos, El Portezuelo, Sonsonate	FUNDARRECIFE	4 diciembre 2014	60 (49)	39	65.00
11	Los Cóbanos, El Portezuelo, Sonsonate	FUNDARRECIFE	4 diciembre 2014, nido en comercio ilícito	0	0	00.00
12	Isla San Sebastián, Usulután	ADESCOPIP	6 diciembre 2014	69 ND	33	47.00
13	El Pimental, La Paz	FUNZEL	6 diciembre	76 (14)	0	00.00
14	El Amatal, La Libertad	VIVAZUL	12 diciembre 2014	SI	SI	SI
15	Los Cóbanos, Barra Ciega, Sonsonate	FUNZEL	14 diciembre 2014, nido en comercio ilícito	0	0	00.00
16	Siguapilapa, Sonsonate	FUNZEL	14 diciembre 2014, nido en comercio ilícito	0	0	00.00
17	Costa del Sol, La Paz	Fundación Domenech	15 diciembre 2014	57 (45)	14	13.73
18	Barra de Santiago, Ahuachapán	FUNZEL	15 diciembre 2014	84 (12)	37	44.05
19	El Tular, Usulután	Ayuda en Acción	18 diciembre 2014	SI	SI	SI
20	San Diego, La Libertad	Comité Proturismo y Conservación de la Tortuga Marina	22 diciembre 2014	72	37	51.00
21	Bocana San Juan, Barra de Santiago	FUNZEL	23 diciembre 2014, nido en comercio ilícito	0	0	00.00
22	El Pimental, La Paz	FUNZEL	24 diciembre	68 (46)	0	00.00
23	Costa del Sol, La Paz	SalvaNATURA	1 enero 2015	67 (10)	0	00.00
24	Barra de Santiago, Ahuachapán	FUNZEL	8 enero 2015, nido en comercio ilícito	0	0	00.00
25	San Juan del Gozo, Usulután	Asociación de Desarrollo Comunal Isla de Méndez ADESCOIM	9 enero 2015	48 (36)	0	00.00
26	Costa del Sol, La Paz	Fundación Domenech	11 enero 2015	72 (26)	0	00.00
27	Costa del Sol	Fundación Domenech	29 enero 2015	35 (12)	14	29.79

No.	Playa	Registro	Evento	Nº huevos fértiles	Nº neonatos liberados	Porcentaje eclosión
28	Costa del Sol, La Paz	Fundación Domenech	8 febrero 2015	72 (30)	34	33.33
29	Costa del Sol, La Paz	Fundación Domenech	16 febrero 2015	56 (25)	17	20.99
30	Los Pinos, La Libertad	ATOPLOC	SI 4 nidos	183 (105)	135	74.00
Total				1,380(477)	200	$\bar{X} = 34.80$

*ND= No hay datos, SI= Sin Información, ()= huevos no fértiles

huevos, sin participar del sistema de carnetización-recolecta-viveros, propiciándose la fuga de huevos y la venta ilegal. Aunado a esto, existe una débil aplicación de la veda en cuanto a la ejecución de procedimientos administrativos sancionatorios; y fuera de los operativos que ha realizado la fiscalía y la policía, en donde las autoridades ambientales (MAG y MARN) no ejecutan el acuerdo por ellos establecido, existen otras faltas menores que ponen en riesgo la anidación, por ejemplo, el uso de cuatrimotos y vehículos circulando en las playas, sobre todo en la temporada de vacaciones de fin de año y Semana Santa, endurecen la arena y alteran el momento cuando las baules están anidando; problemas que no han sido solucionados por las autoridades municipales o ambientales (Herrera N, Observ. Pers.).

La tortuga baule se considera una especie en peligro crítico de extinción a nivel mundial y sobre todo la población del Océano Pacífico Oriental. Estudios indican una drástica disminución de las poblaciones por captura incidental y depredación en las playas de desove. En los últimos 20 años no se han recibido grandes poblaciones de esta tortuga en El Salvador. El periodo noviembre 2014 a marzo 2015 mostró una extraordinaria anidación y una mejora en la protección y la compilación de la información de las hembras anidantes, pero se depende de la siembra de huevos como única estrategia de conservación. Se requiere mantener y ampliar los esfuerzos de protección de los nidos, con énfasis en las playas de Bahía de Jiquilisco, incluyendo decretar área protegida el margen de playa y el área marina inmediata de pastos marinos que alimentan a las tortugas. Se deben mantener a largo plazo los esfuerzos por eliminar el comercio, el

consumo ilegal de huevos e implementar las acciones plasmadas en el Programa Nacional para la Conservación de la Tortuga Marina, incluyendo investigación que responda a las inquietudes de las bajas tasas de eclosión. Otra recomendación es la adhesión de El Salvador a la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de la Tortuga Marina.

AGRADECIMIENTOS

A las personas e instituciones que proporcionaron datos para la producción de esta publicación: Jorge Oviedo, Mariano Pacas, Rodrigo Samayo Valiente, Sonia de Aguilar, Patricia Pastori-Martínez, Mauro Romero y Lya Samayo. Se agradecen los comentarios para mejorar el manuscrito recibidos por revisores anónimos. Se agradece el apoyo de Jacinta Escudos y Mónica Padilla Giha. A todos los tortugeros, viveristas y voluntarios que hacen esfuerzos para conservar las tortugas marinas y dejar un legado.

ABSTRACT

The subpopulation of leatherback sea turtle from Eastern Pacific is considered one of the most endangered populations in the world. It occur from Baja California Sur, Mexico, to the central part of Chile, the main nesting sites are in Mexico and Costa Rica, scattered nesting occurs in Guatemala, El Salvador, Panama, Colombia and Ecuador. Information available from various sources including archives of the Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales from 1995 to 2015 was useful. During this period was recording 179 nests,

an average of 10 nests per year. Records denote an up and down behavior in the number of nests between years. From November 2014 to February 2015, 21 nests occurred, which is the largest nesting record to date. This event is not only the result of an extraordinary nesting, but an improvement in the protection and compilation of information of nesting females. However the hatching success is 29.57%.

Key words: Sea turtles, leatherback sea turtle, *Dermochelys coriacea*, Eastern Pacific, El Salvador

REFERENCIAS

- Barahona-Hernández DE, Henríquez-Pocasangre AV. 2007. Captura incidental de tortugas marinas en la pesca de Palangre de fondo con anzuelos j y anzuelos circulares 13 y 14 y su efectividad en la pesca de peces demersales de la costa salvadoreña [tesis de licenciatura]. [San Salvador (SV)]: Universidad de El Salvador.
- Carranza OA. 2009. Nacimiento de “Tortugas Baules” *Dermochelys coriacea*, en Isla Méndez, Reserva de Biosfera Bahía de Jiquilisco, Departamento de Usulután, El Salvador. C.A 2009. El Salvador: Asociación de Desarrollo Comunal Isla de Méndez; Asociación Mangle.
- Dueñas C. 2002. Informe de conservación de Tortugas Marinas entre 1996-2002. Ubicado en: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; no publicado.
- Dueñas C. 2010. Manual para el manejo de corrales de incubación de huevos de tortugas marinas. San Salvador (SV): Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Eckert S, Inniss A. 2009. Incidental Capture of Leatherback Sea Turtles (*Dermochelys coriacea*) in the Coastal Gill-net Fisheries of Trinidad and Tobago. In: Proceedings of the Technical Workshop on Mitigating Sea Turtle Bycatch in Coastal Net Fisheries. 20-22 January 2009, Honolulu. Gilman, E. (Ed.).
- Harrison E, Troeng S. 2004. Reporte programa tortuga baula 2004. Tortuguero, Costa Rica. Caribbean Conservation Corporation.
- Hasbún CR, Vásquez M. 1999. Sea Turtles of El Salvador. Marine Turtle Newsletter 85:7-9.
- Liles M, Thomas C, Muñoz A. 2010. Sea Turtle Priority Conservation Areas in the Coastal Waters of El Salvador. Improved Management and Conservation of Critical Watersheds. USAID El Salvador.
- [MARN] Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2000. Diagnóstico de la Situación Actual de las Tortugas Marinas en El Salvador. Comité Nacional para la Conservación de la Tortuga Marina en El Salvador. San Salvador (SV): Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- [MARN] Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2001. Estrategia Nacional de Conservación y Manejo de Tortugas Marinas en El Salvador. San Salvador (SV): Comité Nacional para la Conservación de la Tortuga Marina en El Salvador, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- [MARN] Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Plan de Acción para la conservación de las Tortugas Marinas en El Salvador 2010-2020. San Salvador (SV): Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo CCAD, Departamento del Interior DOI.
- [MARN] Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2011. Catálogo de mapas de peligrosidad e inundación por tsunamis en la costa de El Salvador. Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria Ministerio de Fomento de España y con financiamiento de La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. San Salvador.
- [MARN] Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2015. Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción. San Salvador (SV): Diario Oficial, Acuerdo 74; Imprenta Nacional.
- Pastori-Martínez P. 2011. Informe sobre tortugas marinas varadas en la costa de El Salvador: abril – diciembre 2010. Improved Management and

- Conservation of Critical Watersheds. San Salvador (SV): USAID El Salvador.
- Romanoff S, Benítez M, Chanchan R. 2008. La comercialización de los huevos de las Tortugas Marinas en El Salvador. Improved Management and Conservation of Critical Watersheds. San Salvador (SV): USAID El Salvador.
- Santidrián-Tomillo P, Vélez E, Reina RD, Piedra R, Paladino FV, Spotila JR. 2007. Reassessment of the Leatherback Turtle (*Dermochelys coriacea*) Nesting Population at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: Effects of Conservation Efforts. *Chelonian Conserv. Biol.* 61:54-52
- Sarti-Martínez L, Barragán AR, García Muñoz D, García N, Huerta P, Vargas F. 2007. Conservation and Biology of the Leatherback Turtle in the Mexican Pacific. *Chelonian. Conserv. Biol.* 61:70-78.
- Vásquez JM, Liles M, López W, Mariona G, Segovia J. 2009. Investigación y Conservación de Tortugas Marinas, El Salvador/ Sea Turtles Research and Conservation, El Salvador. San Salvador (SV): Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL); Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador.
- Vásquez JM, Díaz-Herrera A, Herrera N. 2010. 40 años de conservación de Tortugas Marinas en El Salvador. Mejor Ambiente. San Salvador (SV): Fondo Iniciativa para Las Américas.
- Viejobueno S, Adams C, Arauz R. 2013. Conservación e investigación de tortugas marinas en el pacífico de Costa Rica (Refugio Nacional de Vida Silvestre Culebras-Arío, San Miguel, Costa de Oro y Corozalito). Reporte técnico Julio 2012-Febrero 2013. San José (CR): PRETOMA.
- Wallace B. 2012. Tortuga Laud (*Dermochelys coriacea*) del Pacífico Oriental: un resumen de la situación actual, desafíos y oportunidades. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas, V Reunión del Comité Consultivo de Expertos Shepherdstown: Mayo 30-Junio 1 2012. West Virginia (US).
- Wallace BP, Tiwari M, Girondot M. 2013. *Dermochelys coriacea*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3; [accesado 2015 ene 23]. <http://www.iucnredlist.org>.