

## Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Documento: **INF-16-04**



**Sinopsis sobre la tortuga baula**  
*(Dermochelys coriacea)*

Documento elaborado por: Didiher Chacón-Chaverri\*

2004

\*Director del Programa de Conservación de las Tortugas Marinas del Caribe Sur, Costa Rica.  
Miembro del Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la UICN, Coordinador Centroamericano  
de WIDECAST.

# Sinopsis sobre la tortuga baula (*Dermochelys coriacea*)

## Estado de Conservación:

Esta especie de tortuga se encuentra protegida por la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de la Tortuga Marina. La Unión Mundial de la Conservación la clasifica como una especie *En peligro crítico* de extinción (Sarti, 2000)<sup>1</sup>, lo que significa una disminución del 80% de sus poblaciones globales en los últimos 10 años; mientras que la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés) la ubica en el apéndice I; está protegida también por la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (conocida también como CMS, por sus siglas en inglés o Convención de Bonn); por el Protocolo Relativo a las Áreas y a la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (SPAW, por sus siglas en inglés); por la Convención sobre Hábitats Naturales y Vida Silvestre Europeos (Convención de Bern; Hykle, 1999) y también se encuentra enlistada en los anexos de la Convención sobre la Protección y Preservación de la Vida Silvestre en el Hemisferio Occidental.

## Diagnosis particular:

El nombre genérico *Dermochelys* fue establecido por Blainville (1816), mientras que el nombre específico *coriacea* lo designó Vandelli (1761) y fue adoptado por Linneaus (1766) (Rhodin y Smith, 1982). El binomio hace referencia a la piel característica, sin placas y semejante al cuero que es evidente en tortugas adultas. Los nombres vernaculares para esta especie son: canal, laúd, siete quillas, siete filos, tora, caná, tinglada, machincuerpo, garapacho, sietequías, caja de muerto, baúl, tinglar, dorso de cuero, cardón, bufedora, barriguda, bagra, guascama, chalupa, lomo de cuero, lomo de tronco, entre otros (Rueda, Ulloa y Medrano 1992).

---

<sup>1</sup> [www.redlist.org/search/details.php?species=6494](http://www.redlist.org/search/details.php?species=6494)

**Aspectos taxonómicos:**

Phylum: Chordata  
Subphylum: Vertebrata  
Superclase: Tetrapoda  
Clase: Reptilia  
Subclase: Anapsida  
Orden: Testudines (Linneus, 1758)  
Suborden: Casichelydia (Gaffney, 1975)  
Infraorden: Cryptodira (Cope, 1868)  
Parvorden: Eucryptodira (Gaffney, 1975)  
Superfamilia: Chelonidae (Baur, 1893)  
Familia: Dermochelyidae  
Género: Dermochelys (Blainville, 1816)  
Especie: Dermochelys coriacea (Linnaeus, 1766).

Los nombres populares por los que se conoce a esta especie varía mucho de país en país, así por ejemplo se tiene:

Antillas Holandesas, Leatherback  
Belice, leatherback, trunk, trunkí.  
Colombia, Tortuga caná.  
Costa Rica, Baula, canal  
Cuba, Tinglado  
El Salvador, Baula  
Estados Unidos, Leatherback  
Guatemala, Baule  
Honduras, Pejebaúl, baula  
México, Laúd  
Nicaragua, Tora  
Panamá, Canal  
Puerto Rico, Tinglar o tinglado.  
Venezuela, Cardón

Otros nombres comunes son; siete filos y siete quillas, para efectos de este documento se le llamará baula.

La tortuga baula es el único miembro de la familia monofilética Dermochelyidae. Es distintiva también por ser la más grande (Morgan, 1989), nadar a mayor profundidad (Eckert *et al.*, 1989) y la de distribución más extensa (71 N- 47 S; Pritchard y Trebbau, 1984).

El promedio de longitud curva del caparazón es de 150 cm con una longitud máxima de cabeza-cola de 256,5 cm (Morgan 1989). Las hembras reproductoras por lo general pesan entre 250-500 kg. Se tiene el informe de un espécimen macho que fue estudiado hace más de 15 años en Gales (Gran Bretaña), con un peso cercano a los 916 kg. (Morgan, 1989).

Costa Rica	258-506 Kg
Surinam	302-425 kg
Senegal	200-250 kg
India	272-356 kg
Sri Lanka	301-448 kg <sup>2</sup>

La baula carece de caparazón óseo, escamas córneos o estructuras queratinizadas epidérmicas que se observan en otras especies de tortuga marina, más bien es un mosaico de piezas poligonales osteodérmicas sobrepuestas en una matriz de material cartilaginoso y tejido aceitoso dérmico. Su piel es suave, negra y moteada con blanco; la proporción de pigmentos claros y oscuros es variable. El caparazón tiene siete crestas o quillas prominentes, es de una forma marcadamente ahusada y ligeramente flexible. Por lo general, mide entre 130-175 cm (longitud curva del caparazón), 180 cm para Pritchard y Mortimer (2000).

La cabeza es grande y representa entre el 17 y 22% de la longitud del caparazón, en su mandíbula superior posee dos escotaduras en forma de W a manera de dientes, adaptaciones para el tipo de dieta que posee. Las extremidades anteriores están muy desarrolladas y carecen de uñas.

Las crías al nacer están cubiertas con pequeños escudos poligonales, son predominantemente negros, con los relieves y bordes en blanco. Una cualidad de los neonatos es poseer aletas anteriores que casi alcanzan la misma longitud del espécimen. Carecen de uñas, mientras que la longitud típica del caparazón es de

---

<sup>2</sup> [www.euroturtle.com](http://www.euroturtle.com)

60 mm (43–63 mm) y un peso de 45,5 g (36–54 g). El diámetro de los huevos (con yema) varía de 51–55 mm y su peso entre 70 y 103 g (Chacón 1998).

### **Ecología y Reproducción:**

Esta especie es altamente pelágica y generalmente solo se aproxima a la costa cuando va a desovar. Pequeños grupos de individuos han sido observados moviéndose junto con agregaciones de medusas.

Hodge (1979), Frazier y Salas (1982), Pritchard (1983); manifiestan que esta especie ha sido encontrada en aguas de Japón, Escandinavia, Liberia, Alaska, así como al sur de Chile, Nueva Zelanda, Tasmania y África del Sur.

La estructura en la mandíbula superior y las proyecciones córneas en la zona del esófago son dos cualidades particulares asociadas a su dieta especializada. El análisis del contenido estomacal indican que su dieta principal se compone de cnidarios (medusas y sifonóforos) y tunicados (salpas, pirosonomas), son comunes las observaciones de tortugas baula alimentándose de medusas en la superficie del mar.

Las tortugas baula muestran una amplia tolerancia térmica, son comunes los registros de éstas en las aguas templadas al este y oeste de Estados Unidos y Canadá; bajo estas condiciones, se ha demostrado que su temperatura corporal está varios grados encima de la temperatura ambiente. Las razones de esta condición pueden asociarse a varias características, incluyendo la inercia térmica de su enorme masa corporal, la capa de grasa subdérmica que actúa como aislante, a que las aletas hagan la función de un intercambiador de calor por contracorriente, a la generación potencial de calor por el tejido adiposo café y al relativo bajo punto de congelación de los lípidos del cuerpo de éstas.

Basado en el comportamiento de las hembras reproductoras del Caribe al realizar inmersiones se ha propuesto que, en la búsqueda de comida, incursionan en la columna de agua siguiendo la migración vertical del zooplankton (Eckert *et al.*, 1986). La dieta especializada en cnidarios planctónicos (Medusae) sitúa a la tortuga baula en el tope de una particular cadena alimenticia dependiente del nanopláncton y, separada de otros entramados tróficos conocidos y más comunes, e. g., los que sustentan a ballenas o atunes (Hendrickson, 1980).

El patrón de viaje de esta especie es errático y cuyo objetivo principal es la búsqueda de alimento. Hasta hace poco no se sabía mucho sobre la migración de esta especie pero la instalación de transmisores satelitales han proporcionado importante información acerca de esta fase del ciclo de vida.

Los sitios de anidación se distribuyen alrededor del mundo (aproximadamente entre los paralelos 40° N a 35° S). Las hembras reproductoras son visitantes estacionales del Pacífico Mesoamericano y la región del Gran Caribe (a los machos se les observa escasamente). Las observaciones se dan de octubre a febrero (Pacífico) y marzo a julio (Gran Caribe), que coinciden con los meses de anidación. Se estima que el apareamiento sucede en un período previo o durante la migración hacia las áreas de anidación (Eckert y Eckert, 1988). Las hembras usualmente anidan en intervalos de 9 a 10 días, depositan un promedio de 5–7 nidadas por año y tienen un período de remigración de 2 a 3 años o más. Se ha observado que una sola hembra puede depositar hasta 11 nidadas por año en la región del Mar Caribe (St. Croix: Boulon *et al.*, 1996) y tantas como 13 por año en el Pacífico Oriental (Costa Rica: Reina, *et al.* 2002).

Pacífico Este: octubre a marzo

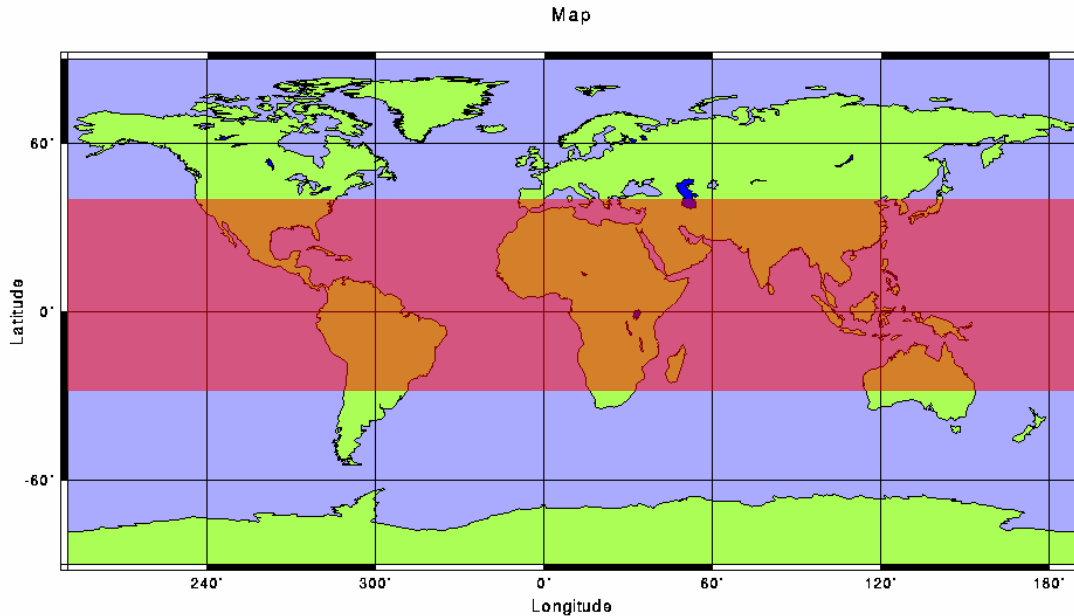
Océano Indico: diciembre a abril

Pacífico Oeste: depende de la latitud.

Atlántico Oeste: enero a julio.

Caribe: abril a octubre

Atlántico Este: depende de la latitud.



**Figura 1: Mapa global mostrando los meridianos, como referencia de la distribución aproximada de la anidación de la especie.**

Las hembras anidadoras prefieren playas con poca plataforma (profundas), accesos abiertos sin contacto con rocas o corales abrasivos, costas de alta energía, fuerte corriente y oleaje alto. Las anidaciones ocurren por la noche y los nidos son ubicados comúnmente después de la línea de marea alta. En cada nido depositan entre 70–90 huevos con vitelo, junto con un número variable de pequeños huevos sin yema (aproximadamente el 30%), para Thomé *et al.*, (en prensa) este porcentaje es de 19,6%.

Dado a que el número de nidos depositados por una sola hembra es relativamente grande, y no todas las huellas dejadas en la arena al arrastrarse resultan en una nidada (esto es, que no todas las huellas son el resultado exitoso de una anidación), un registro de 100 actividades de anidación puede significar en unas 80 nidadas o el esfuerzo reproductivo de aproximadamente 15 hembras.

Como en las demás especies la determinación del sexo en las crías depende de la temperatura, la “temperatura pivotal” (a la cual la proporción sexual es 1:1) se ha estimado entre los 29.25–29.50 C en Surinam y la Guyana Francesa (Mrosovsky *et al.*, 1984; Rimblot-Baly *et al.*, 1986 y 1987). Del mismo modo que en otras

especies de tortuga marina, la incubación a temperaturas más altas favorece la producción de hembras.

Las investigaciones acerca de los procesos de inmersión (buceo) para esta especie han demostrado que las hembras anidadoras realizan continuas inmersiones en los alrededores de los sitios de anidación, cruzando aguas costeras hacia y desde la playa de anidación. Las inmersiones son progresivamente más profundas conforme se acerca el amanecer, siguiendo el patrón de movimiento del plancton. Un descenso típico tiene una duración de 15 minutos y muy rara vez se extiende más allá de los 200 m de profundidad, aunque se han documentado buceos a más de 1000 m en la región del Mar Caribe (Eckert *et al.*, 1986, 1989).

No se tiene conocimiento sobre los patrones de dispersión de las crías, ni del comportamiento y movimiento de los juveniles. Sustentadas en evaluaciones globales de los registros de avistamientos, se tienen evidencias que sugieren la permanencia de los juveniles en latitudes tropicales hasta que alcanzan una longitud de caparazón cercana a los 100 cm (Eckert, 1999). Aunque, Luschi *et al.* (2003), son claros en establecer el rol de las corrientes marinas en la distribución de los neonatos.

La supervivencia, tasas de crecimiento, y longevidad en el medio natural, no han sido determinadas para esta especie.

## Distribución y Tendencias

La información recopilada en esta sección se deriva de consultas a toda clase de documentos entre los que se incluyen: artículos científicos, informes gubernamentales, informes institucionales, informes de proyecto y comunicaciones personales. Queda a discreción del lector la relevancia que le brinde a este tipo de información. Se aplica el principio de la mejor información disponible y se acepta que no todo lo existente se consultó.

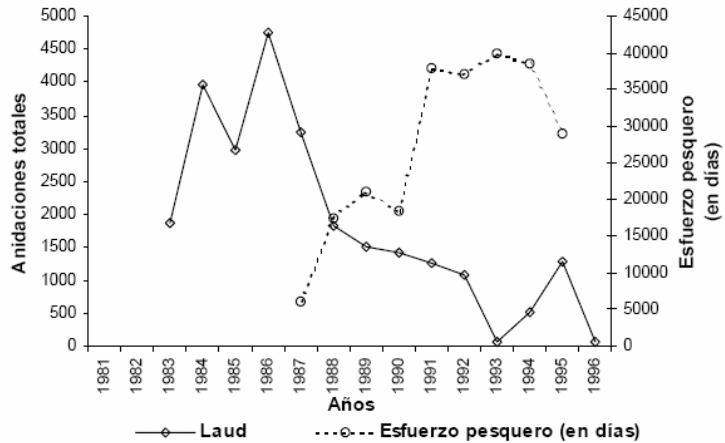
### Pacífico

**Canadá:** Según la Estrategia y el Plan de Acción Nacional para la recuperación de la tortuga baula en aguas del Pacífico de Canadá, esta especie se presenta estacionalmente en la zona de la Columbia Británica. Las mayores amenazas para la especie en esta zona son la pesca incidental, el enmallamiento, la colisión con embarcaciones y la ingestión de desechos. Su estatus es incierto, pero se reconoce el papel de esta zona como las áreas desde donde las hembras se desplazan hacia áreas de anidación. Según Dutton *et al.* (1999) la evidencia sugiere que las baulas que se alimentan en el Pacífico norte pertenecen a la



población del Pacífico oeste (Papua, Malasia, Islas Solomon y Papua Nueva Guinea), (PLTRT, 2003).

**Chile:** Esta nación al igual que otras en Sudamérica no tiene anidación de esta especie en sus zonas litorales, pero si mantiene una importante visitación de la especie a sus aguas, particularmente por migraciones en busca de alimento. Varios autores como Frazier y Montero (1990) y Eckert y Sarti (1997), han demostrado la presencia de baulas en aguas chilenas y los impactos de la pesca incidental.



**Figura 2: Comparación de la tendencia de la anidación de tortuga baula (laúd) y el incremento pesquero en Chile (Eckert y Sarti 1997).**

**Costa Rica:** Hay dos concentraciones de la anidación de esta especie en el país, una en la península de Nicoya (norte) donde se destacan las playas de Nancite, Ostional, Caletas, Ventanas, Grande y Langosta; siendo las tres últimas las más importantes. Mientras que al sur las playas de Pejeperro, Pejeperrito y Río Oro son las más importantes.

En playa Grande, sólo entre el 11% y el 19% de las hembras que anidaron en las temporadas de 93-95 retornaron a reanidar en los siguientes cinco años, mientras que este retorno en otros sitios como Sandy Point, Islas Vírgenes es hasta de 49%, además se estimó una mortalidad para las hembras de playa Grande de 34,6%, lo que muestra el estado crítico de la especie (Spotila *et al.* 2000).

Las hembras de Costa Rica como las de México y el resto de Centroamérica después de la anidación migran hacia el sur, buscando las aguas cercanas a Galápagos, todo debido al impacto de la corriente de Humbolt sobre esa zona.

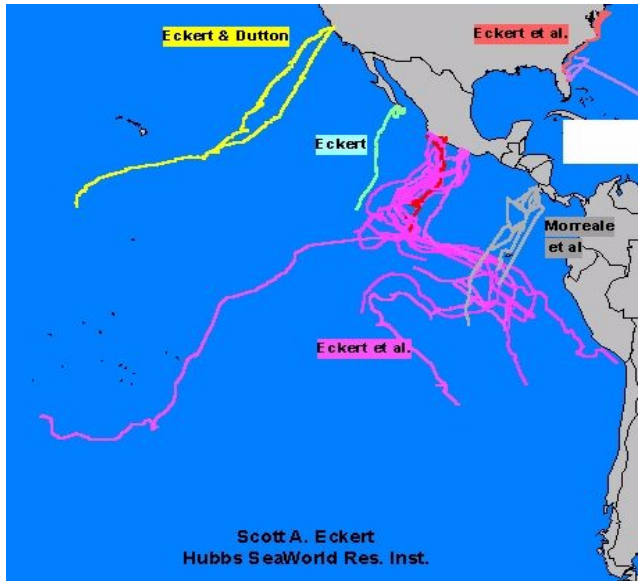


Figura 3: Rutas migratorias postanidatorias seguidas por las tortugas baulas de Mesoamérica (contribución de S. Eckert, WIDECAST).

La anidación en playa Grande también ha mostrado un descenso dramático en la última década, lo que se manifiesta en su tendencia.

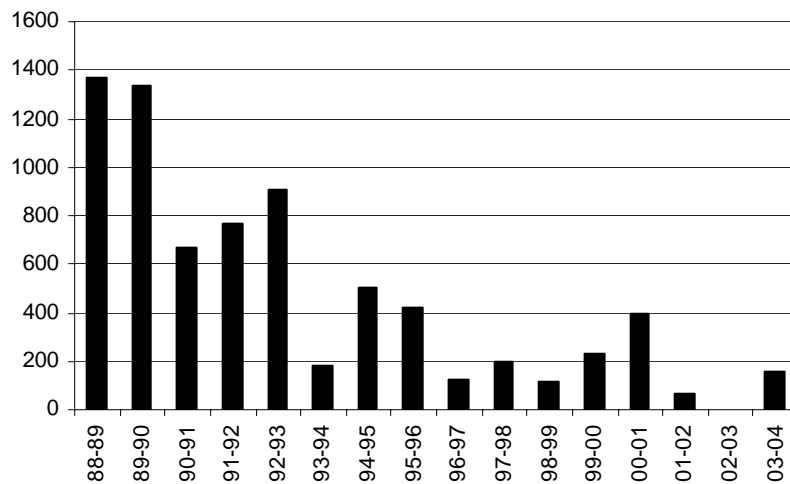
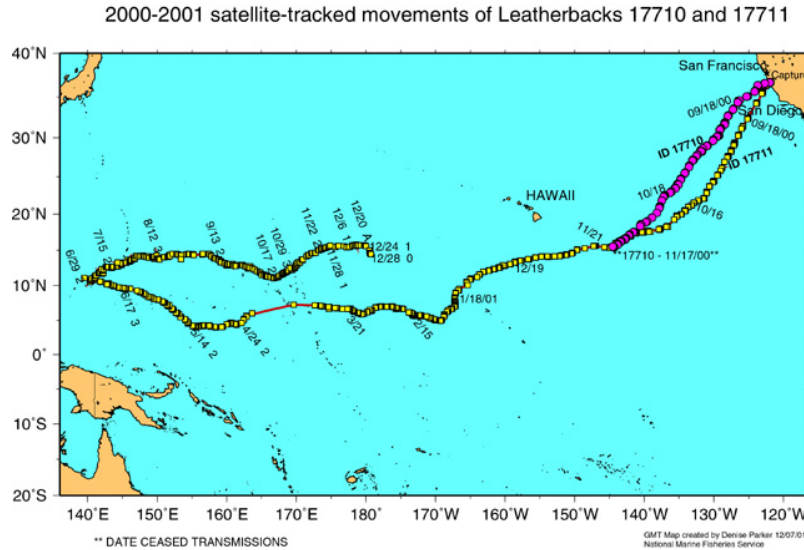


Figura 4: Anidación de la tortuga baula en Playa Grande, Costa Rica (datos tomados de [www.leatherback.org](http://www.leatherback.org)).

**Ecuador:** La anidación de esta especie no es común en este país, un registro interesante es la anidación de una hembra en Atacames, provincia de Esmeraldas (Salas 1981). La mayor frecuencia de registros están asociados a los avistamientos y capturas incidentales en aguas bajo jurisdicción de este país. Algunas de las figuras presentadas en este informe acerca de la migración postanidatoria son claras en manifestar que el área de Galápagos tiene un rol importante.

**El Salvador:** En este país la población anidadoras siempre ha sido pequeña, en 1999, Sarti *et al.* (1999) informó de un conteo de seis nidos en este país (playa Puntilla). Al igual que Guatemala, en El Salvador la amenaza principal es la recolecta de huevos para consumo humano.

**Estados Unidos:** No hay anidación en la costa Pacífica de los Estados Unidos, pero si existen importantes agregaciones de individuos adultos particularmente en las zonas frente a California. El programa desarrollado por NOAA (Southwest Fisheries Science Center) ha demostrado lo que Dutton *et al.* (1999) determinó acerca de que las baulas es aguas del Pacífico estadounidense se mueven luego hacia el Pacífico oeste.



**Figura 5: Ruta migratoria de dos especímenes marcados con transmisores satelitales entre 2000 y 2001 (tomado de: [swfsc.nmfs.noaa.gov/PRD/Seaturtle/Population\\_assessment/PapuaNewGuinea\\_newsflash.htm](http://swfsc.nmfs.noaa.gov/PRD/Seaturtle/Population_assessment/PapuaNewGuinea_newsflash.htm)).**

**Guatemala:** La anidación en este país es menor a 25 nidos por temporada, la mayoría de ellos recolectados para consumo humano. Higginson y Orantes (1987) informaron de 250 nidos de baula, pero Sarti *et al.* (1999) contaron para la temporada 1998–1999 solamente ocho nidos. Los sitios más importantes de anidación de esta especie son playa Hawaii, La Candelaria, Taxico y Santa Rosa, además de la zona aledaña a la frontera con El Salvador (Chacón y Aráuz 2001).

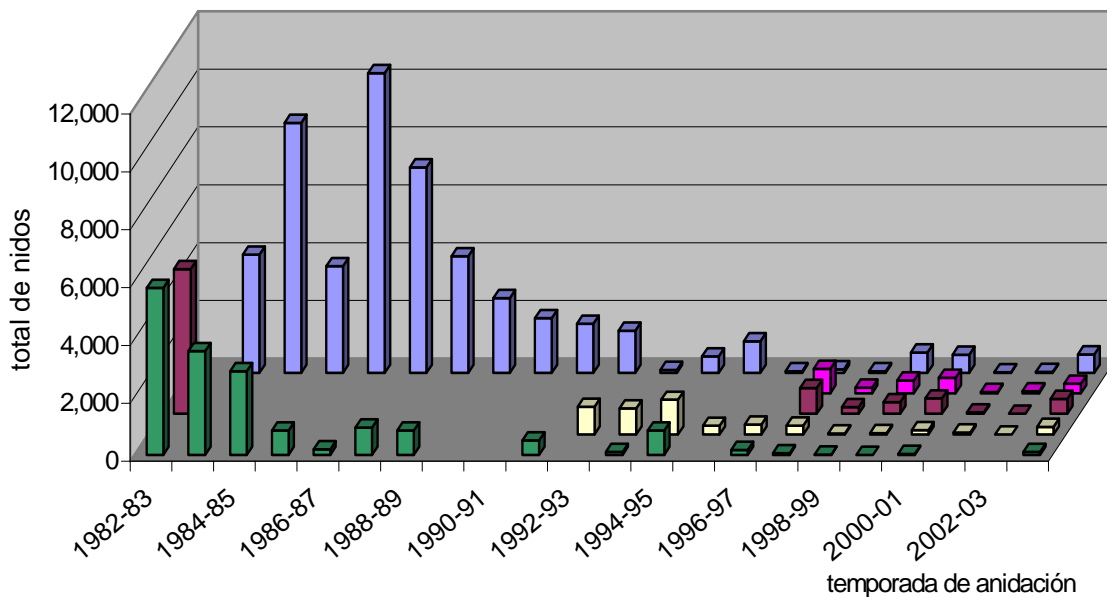
**México:** El primer registro sobre la anidación de la baula en el Pacífico mexicano fue escrito por Márquez (1976), quien determinó que la playa de San Juan Chacahua, Oaxaca, era la más importante para México con 2,000 hembras por temporada. Determinó también a Maruata, Colola en Michoacán, Piedra de Tlacoyunque en Guerrero y la Escobilla en Oaxaca como sitios de anidación. El mismo investigador, en 1981, se anota a Tierra Colorada, Guerrero, y Mexiquillo, Michoacán como playas de mayor importancia para la especie, haciendo un cálculo aproximado de 3,000 a 5,000 hembras que llegaron durante toda la temporada a cada una de estas localidades (Márquez *et al.*, 1981).

Fritts *et al.* (1982) mencionaron la anidación de baula en una playa a 15 Km. al sur de Punta Marqués en Baja California, siendo ésta la playa más septentrional de anidación de esta especie en México.

Pritchard (1982) desarrolló un censo aéreo para estimar el tamaño de la población que anidaba en el Pacífico mexicano. Debido a la alta densidad de anidación, se menciona, que no fue posible contar los nidos. Sin embargo, afirmó que la zona comprendida entre Maruata, Michoacán y el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, reunieron a la mayor población anidadora de *baula* a nivel mundial, estimándola en 75,000 hembras, que representaba el 65.2% de la población total en ese año. Desde entonces y hasta la fecha la especie ha mostrado un declive constante.

En México, los censos aéreos han demostrado un decrecimiento de 5,354 nidadas (1995–1996) a 981 nidadas (1996–1997), representando un declive de 1,093 a 236 hembras para esas temporadas (Sarti 2003).

#### Información histórica disponible sobre la anidación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano

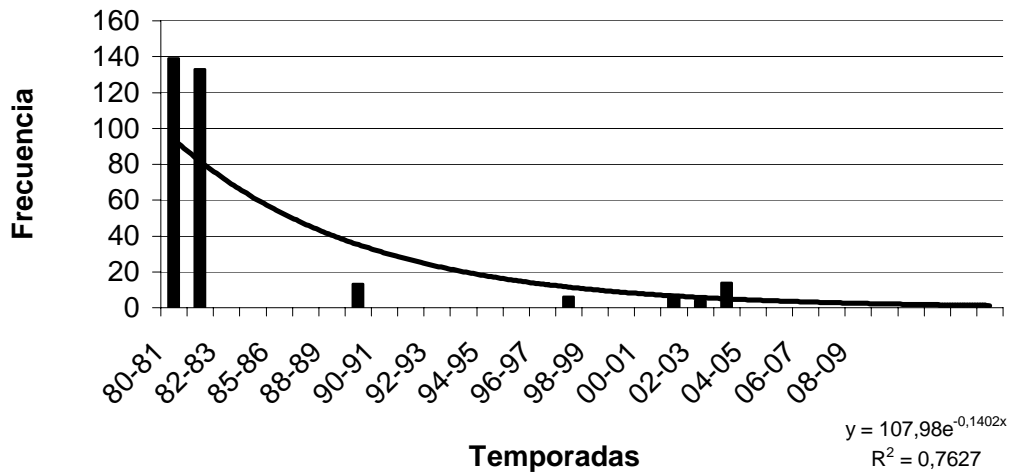


■ Chacahua, Oax. □ Barra de la Cruz, Oax. ■ Tierra Colorada, Gro. ■ Cahuitán, Oax. ■ Mexiquillo, Mich.

**Figura 6: Declinación de la población de laúd en el Pacífico mexicano. Datos tomados de Aguilar *et al.*, 1993; Alvarado *et al.*, 1994; López *et al.*, 1991, 1992; Cruz y Ruiz, 1984; Sarti *et al.*, 1993 y Sarti *et al.*, 1999), (grafica brindada por Sarti 2004).**

**Nicaragua:** A diferencia de otros países al norte de Nicaragua en Centroamérica se cree que esta nación poseyó una anidación substancial hasta hace algunos años.

Una secuencia de playas tales como; Castañones, Tecolapa, Masaya-Tepaco, Tecomapa, Popoyo, Isla Juan Venado y el Mogote, son los sitios donde se han registrado anidaciones. Hacia 1983, se registraron 85 anidaciones solo en las primeras semanas de la temporada; en 1999, Sartí *et al.* (1999) registró 81 actividades de anidación, mientras que en las últimas dos temporadas (2002-2003 y 2003-2004) se han registrado 24 anidaciones y 73 respectivamente. (Urteaga 2003a y 2004).



**Figura 7:** Tendencia de la anidación en Nicaragua, El Mogote, Refugio Nacional de Vida Silvestre Chacocente (Urteaga 2003b, esta figura la construye este autor con datos de Paredes y Vílchez 1981; Morales 1983; Araúz 2002, Urteaga 2002).

**Panamá:** Se conoce poco de la anidación de esta especie en el país, pero se han documentado anidaciones en el Refugio Nacional de Barqueta.

## Caribe-Atlántico

**Antillas Holandesas:** En la isla de Aruba una de las islas que conforman estas antillas se presenta la anidación de esta especie. Durante la temporada del 2003 se encontraron nidos en Eagle Beach (47 nidos), Boca Grandi, Arashi y el Parque Nacional Arikok (Van Der Wal, R. comm. pers.).

**Belice:** No se conocen sitios de anidación en Belice (Smith *et al.*, 1992).

**Brasil:** Menos de 20 hembras (1.8–18.4) han anidado anualmente entre 1988 y 2003 en la costa brasilera, estas anidaciones se dan principalmente en plata Comboios en el litoral de Espírito Santo (Thomé et al. En prensa). En el periodo de 1988 a 2003, para ese sitio se han documentado 527 nidos. El análisis de tendencia que hace Thomé et al. (en prensa) indica un crecimiento exponencial del 20%, mientras que la anidación se concentra (91,9%) en los meses de noviembre y diciembre. Es muy probable que los especímenes que migren desde las Guyanas, Venezuela y Trinidad y Tobago hacia el sur, pasen por aguas bajo jurisdicción del Brasil.

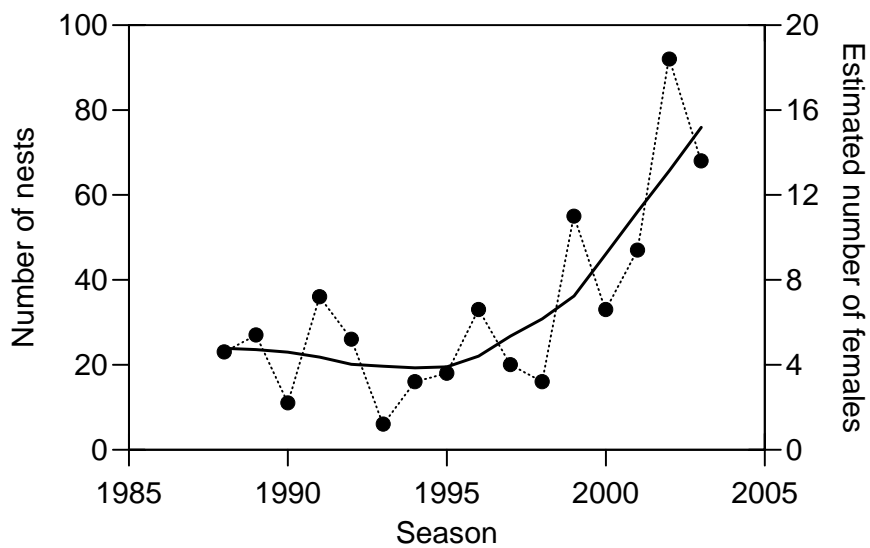


Figura 8: Tendencia del número de nidos y hembras estimadas en el Estado de Espírito Santo, Brasil (Thomé et al., en prensa).

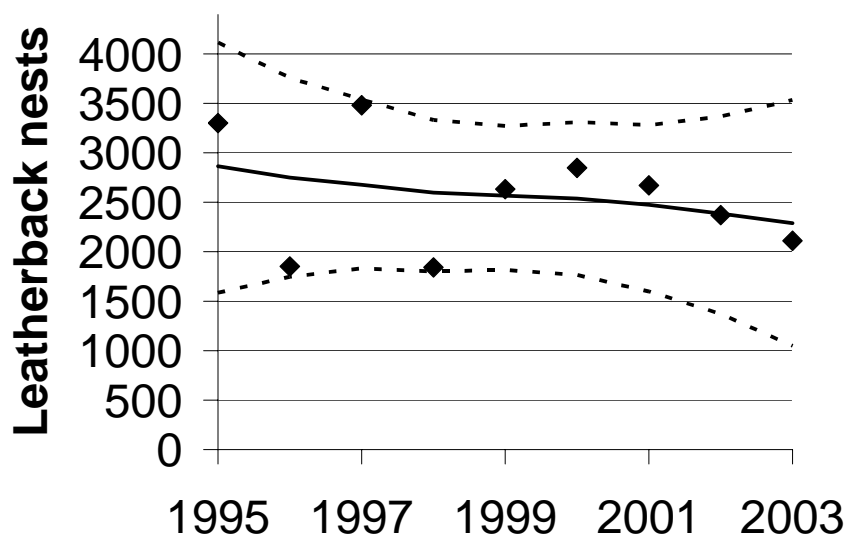
**Canadá:** El grupo de trabajo de tortuga baula en Canadá ha determinado la importancia de la zona marina alrededor de Nueva Escocia, donde se concentran especímenes provenientes de Sudamérica y Centroamérica. Gracias al trabajo de grupos como este se ha reconocido el rol de la Oscilación del Atlántico Norte en

la ecología de esta especie. Además, se ha logrado comprobar los ligámenes entre varios sitios de anidación y esta zona en el Atlántico canadiense, entre ellos Trinidad y Tobago y Costa Rica.

Las hembras que anidan primariamente en playas de Centroamérica, Sudamérica, el Caribe sur y África oeste son avistadas en las aguas del Atlántico canadiense (PLTRT 2003).

**Colombia:** En la región del Golfo de Urabá, las playas de Acandí y Playona son los sitios de anidación más importantes para baula en Colombia. En 1998, durante 11 semanas de monitoreo a lo largo de los 3 km del área de anidación en Playona, se marcaron 71 hembras y se confirmaron 162 nidos (Duque *et al.*, 1998). En la temporada de 1999 se marcaron a 180 hembras y se confirmaron 193 nidadas (Higuita y Páez, 1999). El estado de conservación de la colonia es desconocida, pero los registros de marcaje confirman de manera aproximada las estimaciones previas de 100 hembras anidadoras por año (Ross, 1982) y 200–250 hembras anidadoras/año (USFWS, 1981). Entre las amenazas actuales se incluye la recolecta de huevos, la captura directa, captura incidental, contaminación, deforestación tierra arriba y los desarrollos costeros (Eckert 2001).

**Costa Rica:** En el Caribe de Costa Rica la tortuga baula anida en Tortuguero, Parismina, Pacuare, Matina, Playa Negra y Gandoca. La anidación total estimada para la costa Caribe de Costa Rica es de 3,000 a 7,000 nidos/año o 1,152 a 2,579 hembras anidadoras (Troëng, Chacón y Dick, en prensa). Con estas cifras los mismos autores consideran a la colonia de baulas que anida en el Caribe del país como la cuarta población mundial, pero manifiestan que la tendencia es estable o con un leve declive. El problema principal de esta especie es la recolecta ilegal de huevos aún persistente y la pesca incidental.



**Figura 8:** Tendencia de la anidación en tres playas índices del Caribe de Costa Rica (Tortuguero, Pacuare y Gandoca), (Troëng, Chacón y Dick, en prensa).

Se ha estimado que el 70% de todas las tortugas baula que anidan en la zona caribeña de Costa Rica convergen en las zonas de protección del Refugio de Vida Silvestre en Gandoca-Manzanillo, la Reserva Natural de Pacuare y en el Parque Nacional de Tortuguero (Eckert 2001). Dos playas en Costa Rica muestran índices de incremento y son Playa Pacuare (2,7%) y Playa Gandoca (3,6%); mientras que Tortuguero muestra un decrecimiento de 5,0% (Troëng, Chacón y Dick 2002).

**Estados Unidos:** En la costa Atlántica de los Estados Unidos, particularmente en la Florida se presenta anidación de esta especie. Desde que se estableció un monitoreo sistemático en 1988 el número de nidos encontrados ha ido en aumento. Para el 2002, el 42% de la anidación total de la Florida solo se dio en Palm Beach County, donde se presento una densidad de anidación de 8-13 nidos/km, para un total de 250 nidos. En los últimos tres años, por medio de los procesos de marcaje se han identificado 116 diferentes individuos. ([www.floridaleatherbacks.com](http://www.floridaleatherbacks.com)).

**Guyana Francesa:** La colonia más grande de tortugas baula en la región del Gran Caribe, se encuentra en Ya:lima:po, Guyana Francesa. Los datos de Guyana Francesa muestran grandes fluctuaciones en el número de nidos depositados cada año. La secuencia en la densidad de nidos (registrada desde 1978) abarca desde



más de 50,000 a poco menos de 10,000 nidadas (Girondot y Fretey, 1996). El número de nidos desovados en Ya:lima:po a partir de 1992, muestra una declinación constante (Chevalier y Girondot, 2000), (Eckert 2001).

A pesar de que las causas y la magnitud de la declinación son difíciles de distinguir (por razón de la dinámica de las playas y el patrón cambiante de las anidaciones al que da lugar), la tendencia es clara. Promediando los datos de las anidaciones por grupos de varios años (para atenuar los efectos de las fluctuaciones anuales), es posible observar que el promedio de nidadas por año desovadas en el período 1987–1992 fue de 40,950 y para el período 1993–1998 fue de 8,100, lo que demuestra un declive mayor al 50%.

**Guyana:** En esta nación las baulas han sido utilizadas durante muchas generaciones. El más importante sitio de anidación es en el Distrito Noroeste, particularmente la Playa Almond. Censos Aéreos ejecutados en 1982 mostraron que el sacrificio de la mayoría de las hembras y el aprovechamiento de los huevos (Hart, 1984). Pritchard (1986) evaluó que el 80% de las hembras que intentaron anidar durante cada temporada fueron sacrificadas. En 1989 dio comienzo un programa de marcado intensivo en colaboración con los residentes locales. Desde entonces las tasas de mortalidad han descendido. El número de nidadas en Playa Almond presentó variaciones anuales con un intervalo de 90–247 en el ámbito de 1989–1994; en apariencia las poblaciones se mantienen estables (Eckert 2001).

**Honduras:** En esta nación existe una pequeña población reproductora (25–75 nidadas/año) en Plapaya, costa norte, misma que ha sido protegida por la organización no gubernamental MOPAWI y la comunidad de Garifuna desde 1995. No existen datos para crear una tendencia, pero la problemática mayor es la recolecta de huevos para consumo humano.

**Islas Vírgenes Británicas:** alrededor de 6 o más hembras por noche anidaban en playas de la costa noreste de Tortola en los 1920's. Las tortugas fueron capturadas para aprovechar del aceite principalmente; el uso fue (y es) para propósitos medicinales (Eckert 2001).

En 1988 se registró un sólo nido en Tortola; en 1989, ninguno (Cambers y Lima, 1990). En fechas recientes las anidaciones presentan un aparente incremento, atribuido presuntamente a los beneficios de una moratoria local decretada en 1993 y a la protección a largo plazo en las colindantes Islas Vírgenes de los E.U.A.

En 1997 se registraron 28 rastros de tortugas en Tortola (nidos y salidas falsas), 10 en 1998 y 39 en 1999; estos resultados indican la existencia de un conjunto de hembras anidadoras de 2 a 6 tortugas por año (Eckert 2001).

**Islas Vírgenes Estadounidenses:** Las anidaciones de tortuga baula en el Refugio de Vida Silvestre de Sandy Point, Isla Vírgenes Norteamericanas, se han protegido por casi tres décadas y muestran una clara tendencia al crecimiento. Entre 1982–1986 anidaron un promedio de 26 hembras por año (un promedio de 133 nidadas). Entre 1995 y 1999 anidaron un promedio de 70 hembras por año (con un promedio de 423 nidadas). En el transcurso de 20 años de conservación, el número de nidos casi fue triplicado (Eckert 2001).

**México:** En el Caribe y Golfo de México las anidaciones de esta especie se describen como “raras”, estimándose poco menos de 20 nidadas/año a lo largo de la línea costera del Caribe y Golfo de México (Eckert 2001).

**Nicaragua:** El Caribe de Nicaragua solo muestra un sitio de anidación de esta especie y es playa Cocal en la zona aledaña a la frontera con Costa Rica. Este sitio recibe unos 100–150 nidos por temporada (C. Lagueur, comm. pers.).

**República Dominicana:** Ross (1981), estimó la anidación de unas 300 nidos en playas como: Muertos, Macao, San Luis, Las Águilas, Cabo Engaño y Cabo Samana. No existen datos recientes del estado de anidación.

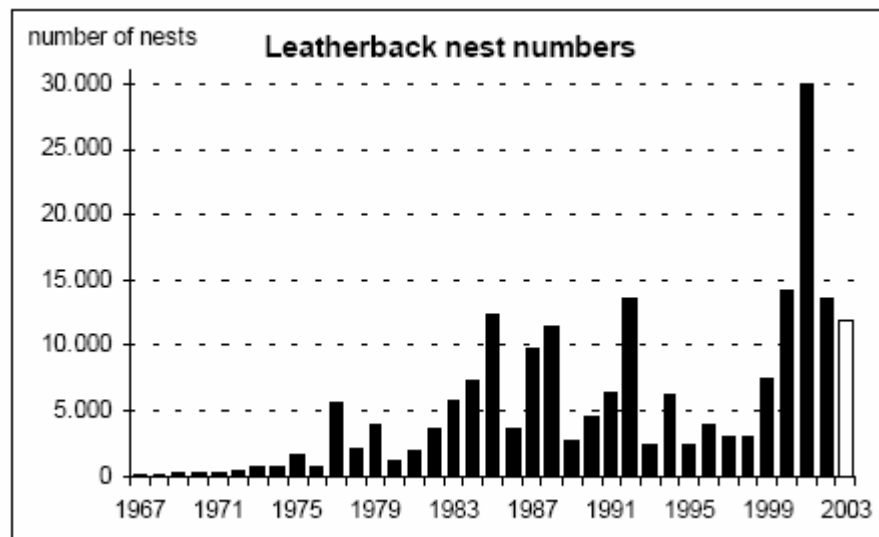
**Panamá:** En esta nación, una importante porción de la anidación sucede en playas como San San, Changuinola, Soropta, Bluff, Larga y Chiriquí. Es en este último sitio donde durante la temporada del 2004 se han contabilizado más de 2000 anidaciones colocando el sitio en un lugar de importancia para fines de conservación (Troëng, comm. pers.).

Prospecciones recientes han confirmado la presencia de unas 200 anidaciones por año en la Isla Colon, playa Bluff. Entre la frontera de Costa Rica y Bocas del Drago, cada año son sacrificadas ilegalmente de 35 a 100 hembras reproductoras y la recolección furtiva de las nidadas se estima en estos sitios en un 85%.

Otras playas más hacia el sur son Playa Pito, Bahía Aglatomate y Playa Colorada en la costa oriental Panameña (Meylan *et al.*, 1985; Pritchard, 1989).

**Puerto Rico:** En el Refugio de Vida Silvestre Culebra, Puerto Rico (en Playa Resaca y Playa Brava) se ha observado para el periodo 84–86 un promedio de 19 hembras por año que anidaron unas 142 nidadas, este valor se elevó a un promedio 76 hembras anidadoras por año, con un promedio de 375 nidadas (Eckert 2001).

**Surinam:** Conforme la erosión ha continuado alterando la playa de anidación en la Guyana Francesa, la colonia se ha movido hacia Surinam, adonde el hábitat de playas arenosas se encuentra en expansión debido al proceso de dinámica costera. En 1967 se presentaron poco menos de 100 tortugas baula anidando en Surinam, pero estos resultados anuales se han incrementado constantemente hasta alcanzar un máximo de 12,401 nidadas en 1985 y, a partir de entonces, han presentado una fluctuación muy amplia (Reichart y Fretey, 1993). En 1999, se depositaron al menos 4,000 nidadas en Surinam, de las cuales alrededor del 50% fueron recolectados furtivamente (Eckert 2001). Los decrecimientos de la anidación en Guyana Francesa han representado incrementos en la anidación en Surinam, lo que ha representado un incremento constante, la anidación es del orden de 10,000 nidos en 1999 y hasta 30,000 en el 2001. Aparentemente, el análisis de largo plazo de la tendencia del anidamiento en Guyana Francesa y Surinam muestra un incremento (Hilterman y Goverse, 2003). Los mismos autores informan de al menos 12,000 nidos y 2,236 individuos en la temporada 2003.



**Figura 9:** Anidación de la tortuga baula en Surinam desde 1967 (tomado de Hilterman y Goverse, 2003).

**Trinidad y Tobago:** En Trinidad, las dos playas de anidación principales, Playa Matura (costa este) y Grande Riviere (costa norte), fueron declaradas como áreas protegidas en 1990 y 1997, respectivamente. El marcaje sistemático comenzó en Matura en 1999. Se marcaron 862 hembras, aunque la cobertura de la playa fue incompleta y es probable que el número de hembras que depositaron sus nidos en los casi 10 km de playas durante ese año fueron alrededor de 1,000 (Sammy, 1999). Se cree que un número similar de hembras reproductoras (800–1,000 por año) anidan en Grande Riviere. El estado de la colonia anidadora en Trinidad es desconocido. Los patrullajes ejecutados por los habitantes locales han reducido el sacrificio anual de hembras a casi cero (el descenso estimado fue de 30–50% por año en la costa este, a cerca del 100% en la costa norte). Sin embargo, los altos y continuos niveles de capturas incidentales tienen un gran papel para incidir en la disminución de la colonia.

**Uruguay:** Esta es otra nación que por su ubicación no posee áreas de anidación, aunque los avistamientos de especímenes en sus aguas es frecuente.

**Venezuela:** Según Guada (2004), la anidación de esta especie se concentra en la región nororiental, tanto en litoral insular como continental. Existen informes de anidaciones en El Banquillo, Chirere, Máspana, Parque Nacional Laguna de Tacarigua (9 nidos, 21 rastros en 2002), Isla Margarita (hembras estimadas 78, total de nidos 293, 2002), Playa Parguito (hembras estimadas 35–43, total de nidos 68 temporada 2002). Los datos para el Estado de Sucre en el periodo 1999–2003 demuestran que se han marcado 206 hembras entre dos playas Querepare y Cipara donde existe un intercambio de anidamiento, o sea que algunas hembras usan ambas playas para hacer sus anidaciones. Esta interanidación también sucede con sitios como las Galdonas y San Juan de Unare. Para la temporada del 2004 se han registrado en Cipara y Querepare 90 hembras para una anidación de 170 nidos. Sin duda alguna estos sitios son los más importantes para la especie en lo que respecta a zonas de anidamiento en el continente.

No se tienen datos históricos para Venezuela, aunque es probable que al presente la Península de Paria sea la más importante playa de anidación. Las zonas de alimentación más reconocidas son aguas aledañas al Parque Nacional Morrocoy y el Parque Nacional Laguna de Tacarigua (Guada y Solé 2000).

---

En el Caribe existe anidación en otras islas que no han sido incluidas en este documento pero es necesario denotar que estas pequeñas colonias de anidación existen y es importante su seguimiento y protección.

Es evidente que las tendencias hacia la alza en las colonias de anidación corresponden a pequeñas colonias como Sandy Point o Gandoca, donde el número de organismos no supera las 500 hembras. Mientras que en las colonias grandes con números elevados de hembras anidadoras las tendencias a la baja persisten en los sitios donde se le brinda poca protección. El efecto combinado del saqueo de huevos en la playa, más la pérdida de huevos por la eliminación de las hembras reproductoras antes de la anidación, contribuye de manera sustancial a la disminución de las colonias anidadoras.

**Cuadro 1: Tamaño de algunas colonias de anidación a nivel global**

Lugar	Nidos año <sup>-1</sup>	Frecuencia de nidada	Hembras año <sup>-1</sup>	Referencia
Guyana Francesa y Surinam	18,481– 55,654	7.5	2,464– 7,421	Girondot y Fretey, 1996 Girondot <i>et al.</i> , 2002
Gabon, costa sur	29,000	5	5,800	Fretey y Billes, 2000
Trinidad y Tobago (norte)	9,000– 10,000		1,800– 2,000	Eckert, 2001
Costa Rica y Panamá (Caribe)	5,759– 12,893		1,152– 2,579	Troëng, Chacón y Dick, en prensa
Papua, Indonesia	3,000+		600+	Putrawidjaja, 2000
Isla Gran Nicobar, India	1,690	5	338	Andrews y Shanker, 2002
México, costa Pacífica	<1,250		<250	Eckert y Sarti, 1997
Playa Grande, Costa Rica	1,220	4.3–7.0	231	Reina <i>et al.</i> , 2002
St. Croix, Islas Vírgenes	95–289	5.26	18–55	Boulon <i>et al.</i> , 1996

Tomado de Troëng, Chacón y Dick (en prensa)

Es importante aclarar que para fines de manejo se reconoce que los especímenes que anidan en playas del Caribe hacen migraciones hacia la costa este de los Estados Unidos y Canadá. Mientras que los especímenes que anidan en

Mesoamérica (México–Panamá) migran hacia aguas ecuatoriales aledañas a las Islas Galápagos.

Las zonas importantes del continente para esta especie son los litorales de Canadá y Estados Unidos, pues son áreas de alimentación de poblaciones del Pacífico oeste y África oeste.

### **Amenazas:**

Aún cuando en muchas de las naciones del continente americano la ley protege a esta especie y a nivel internacional varios tratados internacionales buscan su conservación, las tendencias hacia el declive continúan. Son tendencias claras en el Pacífico y en evolución para el Caribe.

Dos de los más importantes factores que están causando este declive son la pesca incidental en las zonas de coincidencia pesca–área de alimentación y la recolecta intensiva de los huevos. Ambas actividades incrementan la mortalidad por causas antrópicas hasta el punto en que la regeneración de la especie es imposible.

Las publicaciones sobre la pesca incidental son escasas, pero la captura de baula por palangres, por ejemplo, está documentada para la región noreste del Mar Caribe (Cambers y Lima, 1990; Tobias, 1991; Fuller *et al.*, 1992), Golfo de México (Hildebrand, 1987) y la costa oriental de Estados Unidos y Canadá (NMFS, 2000; Witzell, 1984). En las latitudes sureñas de la Región del Mar Caribe, las mayores colonias del mundo están evidentemente amenazadas por la captura incidental en las redes palangreras. Eckert y Lien (1999) estimaron una captura anual de más de 1,000 tortugas baula (lógicamente incluyendo múltiples capturas de un mismo individuo) en la zona marina de las áreas de anidación de Trinidad.

Es notable que en algunos sitios de América los usos de esta especie estén asociados a patrones tradicionales como la producción de aceite como medicina o la ingestión de huevos como afrodisíaco. Ninguna de esas propiedades ha sido probada.

La matanza dirigida de las hembras en la playa es un problema grave puesto que deteriora la capacidad reproductiva de la población y se acentúa la pérdida de organismos muy importantes en la estructura poblacional. Sitios como playa

Changuinola, Panamá son áreas donde debe enfatizarse la corrección de estas acciones.

La ingesta de residuos marinos de bajo índice de degradación, particularmente las bolsas de plástico (que con frecuencia son confundidas por medusas e ingeridas) representan una amenaza persistente que se extiende en todo el ámbito de distribución mundial de la especie (Balazs, 1985; Witzell y Teas, 1994). Al igual que con las otras especies de tortugas marinas, la pérdida de hábitat por el incremento de los desarrollos costeros (particularmente playas cubiertas de arena, que son hábitats importantes para la anidación) también son una amenaza para la supervivencia de la especie.

### **Corredores marinos y zonas de alimentación**

Por la información derivada del retorno de marcas y los seguimientos con marcadores satelitales es prudente evidenciar la presencia de “pasadizos marinos” donde esta especie coincide en tiempo y espacio con otros miembros de su misma especie, posiblemente debido a razones alimenticias. Por ello es necesario considerar que todo esfuerzo para la conservación de esta especie debe tomar en cuenta que:

1. Se habla de un recurso compartido que migra a través de varias fronteras marítimas.
2. Que es de maduración tardía, longevo y con alta mortalidad en estadios tempranos.
3. Que muchas de sus colonias de anidación están en estados muy críticos por los bajos números poblacionales.
4. Que algunas de las causas de su alta mortalidad son de origen antrópico.
5. Que deben de protegerse zonas de alimentación, zonas de corrientes o zonas de convergencia de esta especie como un mecanismo más para su protección.

Se llegó a considerar que México mantenía a más de la mitad de todas las anidaciones de tortuga baula en el planeta (Pritchard 1982). Para 1999, en menos de 20 años, la población decayó a 250 tortugas por año (Sarti *et al.*, 1996). ¿Qué ocurrió y por qué tan abruptamente?

Las lecciones aprendidas del caso México son:

- A. Que aún las poblaciones consideradas como infinitamente grandes pueden ser destruidas tan rápidamente, que impiden cualquier intento de mitigación por parte de las dependencias abocadas a estos fines.
- B. Que las amenazas pueden estar ocurriendo en sitios alejados de las áreas de anidación y que pueden ser razones desconocidas para los administradores de recursos naturales. México sin duda alguna ha invertido millones de pesos en proteger a la tortuga baula en sus playas de anidación y todo este esfuerzo puede venirse abajo debido a las decisiones de manejo tomadas por otras naciones dentro del área de la distribución de la especie. El reconocimiento de estas conexiones tan esenciales es la razón de ser instrumentos internacionales como la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de la Tortuga Marina (Eckert 2001).

#### **Referencias:**

Aguilar, R., H.M., J.G. Soto S. & J.C. Alvarado P. 1993. Informe Final del Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas en Chacahua, Oax., Temporada 92-93. Secretaría de Desarrollo Social. Instituto Nacional de Ecología.

Alvarado-Padilla, J.C., I. Rojas-Silva, H. Cruz-Reyes & G. Sánchez-Sandoval. 1994. Informe final del Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas en Chacahua, Oax., Temporada 93-94. En: Res. del XI Encuentro Interuniversitario sobre Tortugas Marinas. San Patricio Melaque, Jalisco, México.

Araúz, R. 2002. Sea turtle nesting activity and conservation of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) in Playa El Mogote, Río Escalante Chacocente Wildlife Refuge, Nicaragua. Sea Turtle Restoration Project/Central American Office. Document Submitted to the authorities of the Ministry of the Environment and Natural Resources (MARENA), Dirección General de Áreas Protegidas (DGAP ) Managua. Nicaragua. 23 pp.

Baillie, J. & B. Groombridge. 1996. 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland. 368 pp. + anexos.

Balazs, G. H. 1985. Impact of ocean debris on marine turtles: entanglement and ingestion, p.387-429. En: R. S. Shomura y H. O. Yoshida (eds.), Proc. Workshop on Fate and Impact of Marine Debris. NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFC- 54. U. S. Department of Commerce.

Berry, F. 1987. Aerial and ground surveys of *Dermochelys coriacea* nesting in Caribbean Costa Rica, 1987. En: *Proceedings of the Second Western Atlantic Turtle Symposium*. NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFC-226, 305-310.



- Boulon, R., Dutton, P. & McDonald, D. 1996. Leatherback turtles (Dermochelys coriacea) on St. Croix, U.S. Virgin Island: Fifteen years of conservation. *Chelonian Conservation and Biology*, 2(2), 141-147.
- Cambers, G. & H. Lima. 1990. Leatherback turtles disappearing from the BVI. *Marine Turtle Newsletter* 49:4-7.
- Campbell, C.L., Lagueux, C.J. & J. A. Mortimer. 1996. Leatherback turtle, Dermochelys coriacea, nesting at Tortuguero, Costa Rica, in 1995. *Chelonian Conservation Biology*, 2(2), 169-172.
- Chacón, D., McLarney, W., Ampie, C. & Venegas, B. 1996. Reproduction and conservation of the leatherback sea turtle Dermochelys coriacea (Testudines: Dermochelyidae) on Gandoca Beach. Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 44, 853-860.
- Chacón, D. 1998. Informe de actividades. Programa de Conservación de la tortuga baula, playa Gandoca, Costa Rica. Asociación ANAI. Mimeografiado. 50 pp.
- Chacón, D. 1999. Anidación de la tortuga Dermochelys coriacea (Testudines: Dermochelyidae) en playa Gandoca, Costa Rica (1990 a 1997). *Revista de Biología Tropical*, 47(1-2), 225-236.
- Chacón, D. & R. Aráuz. 2001. Diagnóstico Regional y planificación estratégica para la conservación de las tortugas marinas en Centroamérica. Red regional para la conservación de las tortugas marinas. 134 pp.
- Chan, E. & Liew, H. 1996. Decline of the leatherback population in Terengganu, Malaysia, 1956-1995. *Chelonian Conservation Biology*, 2(2), 196-203.
- Chan, E-H. & H-C. Liew. 1996. Decline of the leatherback population in Terengganu, Malaysia, 1956-1995. *Chelonian Conservation and Biology* 2(2):196-203.
- Chevalier, J. & M. Girondot. 2000. Recent population trend for Dermochelys coriacea in French Guiana. En: Proceedings of the 18<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation (compilers Abreu, F.A., Briseño, R., Márquez, R. & Sarti, L.), pp 56-57. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-436.
- Collard, S.B. 1990. Leatherback turtles feeding near a watermass boundary in the eastern Gulf of Mexico. *Marine Turtle Newsletter*, 50, 12-14.
- Cruz W., L. & G. Ruiz. 1984. La preservación de la tortuga marina. *Ciencia y Desarrollo* 56: 66-79.
- Diario Oficial de la Federación. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que

establece especificaciones para su protección. Tomo CDLXXXVIII, Núm. 10. 16 de mayo de 1994.

d'Auvergne, C. & K.L. Eckert. 1993. WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for St. Lucia. *UNEP/CEP Technical Report* No. 26. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. xiv + 66 pp.

Duque, V., V. P. Páez & J. Patiño. 1998. Ecología de anidación de la tortuga caná (*Dermochelys coriacea*), en la Playona, Golfo de Urabá chocoano, Colombia, en 1998. Unpubl. ms.

Dutton, D.L., P.H. Dutton & R. Boulon. 2000. Recruitment and mortality estimates for female leatherbacks nesting in St Croix, U.S. Virgin Islands. En: *Proceedings of the Nineteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation* (compilers H. Kalb y T. Wibbels), pp 268-269. NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFSC-443.

Dutton, P.H., B.W. Bowen, D.W. Owens, A. Barragán & S.K. Davis. 1999. Global phylogeography of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*). *Journal of Zoology*, 248 (3), 397-409.

Eckert, K.L. 1987. Environmental unpredictability and leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) nest loss. *Herpetologica*, 43(3):315-323.

Eckert, K.L. 1995. Draft General Guidelines and Criteria for Management of Threatened and Endangered Marine Turtles in the Wider Caribbean Region. UNEP(OCA)/CAR WG.19/INF.7. Prepared by WIDECAST for the 3rd Meeting of the Interim Scientific and Technical Advisory Committee to the SPAW Protocol. Kingston, 11-13 October 1995. *United Nations Environment Programme*, Kingston. 95 pp.

Eckert, K.L. 2001. Status and Distribution of the Leatherback Turtle, *Dermochelys coriacea*, in the Wider Caribbean Region, p.24-31. En: K. L. Eckert and F. A. Abreu Grobois (Editors), *Proceedings of the Regional Meeting: "Marine Turtle Conservation in the Wider Caribbean Region: A Dialogue for Effective Regional Management,"* Santo Domingo, 16-18 November 1999. WIDECAST, IUCN-MTSG, WWF and UNEP-CEP. xx+ 154 pp.

Eckert, K.L. & S.A. Eckert. 1988. Pre-reproductive movements of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) nesting in the Caribbean. *Copeia* 1988:400-406.

Eckert, K.L. & S.A. Eckert. 1990. Leatherback sea turtles in Grenada, West Indies: A survey of nesting beaches and socio-economic status. Prepared for the Foundation for Field Research, and the *Grenada Ministry of Agriculture, Lands, Forestry and Fisheries*. St. George's, Grenada. 28 pp. +appendices.

Eckert, K.L. & T.D. Honebrink. 1992. WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for St. Kitts and Nevis. *UNEP/CEP Technical Report* No. 17. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. xiii + 116 pp.

Eckert, S.A. 1998. Perspectives on the use of satellite telemetry and other electronic technologies for the study of marine turtles, with reference to the first year long tracking of leatherback sea turtles, p.294. En: S. P. Epperly y J. Braun (eds), *Proceedings of the Seventeenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Tech. Memo. NMFSSEFSC-415. U. S. Dept. Commerce.

Eckert, S.A. 2002. Distribution of juvenile leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) sightings. *Marine Ecology Series* 230, 289-293.

Eckert, S.A. & J. Lien. 1999. Recommendations for Eliminating Incidental Capture and Mortality of Leatherback Turtles, *Dermochelys coriacea*, by Commercial Fisheries in Trinidad and Tobago: A Report to the Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST). *WIDECAST Information Document* 1999-001. 7 pp.

Eckert, S.A., D.W. Nellis, K.L. Eckert & G.L. Kooyman. 1986. Diving patterns of two leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) during internesting intervals at Sandy Point, St. Croix, U.S. Virgin Islands. *Herpetologica*. 42(3):381-388.

Eckert, S.A., K.L. Eckert, P. Ponganis & G.L. Kooyman. 1989. Diving and foraging behavior of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*). *Canadian Journal of Zoology* 67:2834-2840.

Eckert, S.A., & L. Sarti M. 1997. Distant fisheries implicated in the loss of the world's largest leatherback nesting population. *Marine Turtle Newsletter* 78,2-7.

Ferraroli, S, S. Eckert, J. Chevalier, M. Girondot, L. Kelle & Y. Le Maho. en prensa. Marine behavior of leatherback turtles nesting in French Guiana. En: Proceedings of the Twentieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. *NOAA Technical Memorandum* NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.

Ferraroli, S., J.-Y. Georges, P. Gaspar & Y. Le Maho, Y. 2004. Where leatherback turtles meet fisheries. *Nature*, 429, 521-522.

Finlay, J. 1984. National Report for the Country of Grenada, p.184-196 (Vol. 3). En: P. R. Bacon *et al.* (eds.), *Proc. Western Atlantic Turtle Symposium*, 17-22 July 1983, Costa Rica. Univ. Miami Press.

Finlay, J. 1987. National Report for the Country of Grenada. Presented to the Second Western Atlantic Turtle Symposium, 12-16 October 1987, Puerto Rico. 16 pp. Unpubl.

Frazier J. & J.L. Brito Montero. 1990. Incidental capture of marine turtles by the swordfish fishery at San Antonio, Chile. *Marine Turtle Newsletter* 49, 8-13.

Frazier, J & S. Salas. 1982. Tortugas Marinas del Pacífico Oriental: El recurso que nunca acabará?. Simposio Conservación y Manejo Fauna Silvestre *Neotropical* (IX CLAZ, Perú). 87-88.

Fretey, J. & A. Billes. 2000. Les plages du sud Gabon: dernière grande zone de reproduction de la planète pour la tortue-luth? *Canopee*, 17, I-IV.

Fritts, T.H., M. Stinson & R. Márquez. 1982. Status of sea turtle nesting in southern Baja California, Mexico. *Bull. S. Calif. Acad. Sci.* 81(2):51-60.

Fuller, J. E., K. L. Eckert, & J. I. Richardson. 1992. WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for Antigua and Barbuda. *UNEP/CEP Technical Report No. 16*. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. xii + 88 pp.

Girondot, M. & Fretey, J. 1996 Leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in French Guiana, 1978-1995. *Chelonian Conservation and Biology*, 2(2), 204-208.

Girondot, M., Tucker, A.D., Rivalan, P., Godfrey, M.H. & Chevalier, J. 2002 Density-dependent nest destruction and population fluctuations of Guianan leatherback turtles. *Animal Conservation*, 5, 75-84.

Groombridge, B. 1982. Red Data Book, Amphibia-Reptilia, Part I: Testudines, Crocodylia, Rynchocephalia. International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Gland, Switzerland.

Guada, H. / G. Solé. 2000. WIDECAST Plan de Acción para la recuperación de las Tortugas Marinas de Venezuela (Alexis Suárez, Editora). *Informe Técnico del PAC*, N° 39. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. Xiv + 112p.

Guada, H. Informe preliminar; situación de la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) al año 2004. Documento mimeografiado. 4 pp.

Guadamuz, N. 1990. Registro de anidamiento de *Dermochelys coriacea* (tortuga baula) en Playa Grande de Matapalo, Santa Cruz, Guanacaste. *Investigación por tutoría*. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. sp.

Hart, S. 1984. The National Report for the Country of Guyana to the Western Atlantic Turtle Symposium, p.209-215. En: P. Bacon *et al.* (eds.), *Proc. Western Atlantic Turtle Symposium*, 17-22 July 1983, San José, Costa Rica. Vol. 3, Appendix 7. Univ. Miami Press, Miami, Florida.

Hendrickson, J.R. 1980. The ecological strategies of sea turtles. *American Zoologist* 20:597-608.

Higuita, A.M. & V.P. Páez. 1999. Proporciones sexuales neonatales y demografía de la población de tortuga caná (*Dermochelys coriacea*) anidante en la Playona, Chocó durante la temporada de 1999. Unpubl. ms.

Hildebrand, H. 1987. A reconnaissance of beaches and coastal waters from the border of Belize to the Mississippi River as habitats for marine turtles. Final Report, NOAA/NMFS/SEFC Panama City Lab (purchase order #NA-84-CF-A-134). 63 pp.

Hilterman, M. & E. Goverse. 2004. Annual Report on the 2003 Leatherback Turtle Research and Monitoring Project in Suriname. World Wildlife Fund-Guianas Forest and Environmental Conservation Project (WWF-GFCEP). *Technical Report of the Netherlands Committee for IUCN (NC-IUCN)*, Amsterdam, the Netherlands. 21 pp.

Hirth, H.F. & L.H. Ogren. 1987. Some aspects of the ecology of the leatherback turtle, Dermochelys coriacea, at Laguna Jalova, Costa Rica. *NOAA Tech. Report NMFS* 56:1-14.

Hodge, G. 1979. Geographic distribution: Dermochelys coriacea schlegeli. *Herpetol.* 10(3), 102.

Hykle, D. 1999. International conservation treaties, p.228-231. En: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu Grobois y M. Donnelly (eds.), *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publ. No. 4.* Washington, D.C.

Meylan, A., P. Meylan & A. Ruiz. 1985. Nesting of Dermochelys coriacea in Caribbean Panama. *J. Herpetol.* 19(2):293-297.

López, S.C., L. Sarti M. & N. García T. 1991. Tortugas marinas de la costa sur del Estado de Michoacán. Informe Final de Biología de Campo 90-91. *Facultad de Ciencias, UNAM.* México.

López S. C., L. Sarti M., & N. García T. 1992. Estudio de las poblaciones de tortugas marinas Lepidochelys olivacea (golfina) y Dermochelys coriacea (laúd) con énfasis en aspectos conductuales y reproductivos en el Playón de Mexiquillo, Mich. Temporada 1991-1992. Informe Final de Biología de Campo. *Facultad de Ciencias, UNAM.* México.

Luschi, P., G. Hays, & F. Papi. 2003. A review of long-distance movements by marine turtles, and the possible role of ocean currents. *OIKOS* 103: 293-302.

Márquez M., R. 1976. Reservas naturales para la conservación de las tortugas marinas de México. *Inst. Nal. de Pesca.* INP/SI:183. 22 pp.

Márquez M., R. & A. Villanueva. 1993. Primer informe sobre tortuga baula marcada en México y recapturada en Chile. *Marine Turtle Newsletter* 61: 9.

Márquez M., R., A. Villanueva & C. Peñaflores. 1981. Anidación de la Tortuga Laúd, Dermochelys coriacea schlegeli, en el Pacífico mexicano. *Ciencia Pesquera* 1(1):45-52.

Mayor, P. 1998. Nesting of the leatherback turtle (Dermochelys coriacea) at Las Baulas and Santa Rosa National Park and Population estimatios for the entire Pacific coast of Costa Rica. Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich. Department of Environmental Sciences. *Diploma Thesis.* 59 p.

Morales, J. 1983. Análisis de la biología reproductiva de la tortuga tora (Dermochelys coriacea) en la estación biológica de Chacocente del

Pacífico de Nicaragua. Informe. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente (IRENA). 24 pp

Morgan, P. J. 1989. Occurrence of leatherback turtles (Dermochelys coriacea) in the British Islands in 1988 with reference to a record specimen, p.119-120. En: S. A. Eckert, K. L. Eckert, y T. H. Richardson (Compiladores), *Proceedings of the Nineteenth Annual Conference on Sea Turtle Conservation and Biology*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U. S. Department of Commerce.

Mortimer. 1999. Taxonomy, External Morphology, and Species Identification, p.21-38. En: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu Grobois y M. A. Donnelly (eds.), *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. *IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publ.* No. 4. Washington, D.C.

Mrosovsky, N., P. H. Dutton & C. P. Whitmore. 1984. Sex ratios of two species of sea turtles nesting in Suriname. *Canadian Journal of Zoology* 62, 2227-2239.

NMFS / FWS. 1992. Recovery Plan for Leatherback Turtles, Dermochelys coriacea, in the U.S. Caribbean, Atlantic, and Gulf of Mexico. *NOAA National Marine Fisheries Service*, Washington, D.C. 65 pp.

NMFS. 2000. Reinitiation of consultation on the Atlantic pelagic fisheries for Swordfish, Tuna, Shark and Billfish in the U.S. exclusive economic zone (EEZ): proposed rule to implement a regulatory amendment to the Highly Migratory Species Fishery Management Plan; reduction of by catch and incidental catch in the Atlantic pelagic longline fishery. *NOAA/National Marine Fisheries Service*, Silver Spring. U. S. Dept. Commerce. 113 pp.

NMFS/FWS. 1998. Recovery Plan for US Pacific Population of the Leatherback Turtle (Dermochelys coriacea). *NOAA/National Marine Fisheries Service*, Silver Spring, MD. 65 p.

NMFS-SEFSC. 2001. Stock assessments of loggerhead and leatherback sea turtles and an assessment of the impact of the pelagic longline fishery on the loggerhead and leatherback sea turtles of the Western North Atlantic. U.S. Department of Commerce, *NOAA Technical Memorandum*, NMFS-SEFSC-455. 226 pp.

Pacific Leatherback Turtle Recovery Team (PLTRT). 2003. Draft National Recovery Strategy for the Leatherback Turtle in Pacific Canadian Waters. *Fisheries and Oceans, Canada*. 41 pp.

Paredes, R. y V. Vilchez. 1981 Estudio del comportamiento durante la anidación y procedimientos de conservación de las tortugas marinas del Pacífico de Nicaragua. Informe. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente (IRENA).54 pp.

Pritchard, P. 1973. International migrations of South American sea turtles (Cheloniidae and Dermochelyidae). *Anim. Behav.* 21:18-27.

Pritchard, P. 1982. Nesting of the leatherback turtle, Dermochelys coriacea, in Pacific México, with a new estimate of the world population status. *Copeia* 1982 (4):741-747.

Pritchard, P. 1983. Revisión de la biología de la tortuga Espalda de cuero. En: P. Bacon *et al.* (eds): *Actas del primer simposio de tortugas marinas del Atlántico Occidental*. San José, Costa Rica. 136-137 p.

Pritchard, P. 1986. Sea turtles in Guyana, 1986. *Florida Audubon Society*. 14 pp. Unpubl. ms.

Pritchard, P. 1989. Leatherback turtle (Dermochelys coriacea): status report, p.145-152. En: L. Ogren (Editor en Jefe), *Proc. Second Western Atlantic Turtle Symposium*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226. U. S. Dept. Commerce. Pritchard, P. C. H. y J. A.

Pritchard, P. & P. Trebbau. 1984. The Turtles of Venezuela. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, *Contrib. Herpetol.* No. 2.

Pritchard, P. y J. Mortimer. 2000. Taxonomía, Morfología externa e Identificación de las especies. En: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois, M Donnelly (editors). Técnicas de investigación y manejo para la conservación de las Tortugas marinas. UICN/CSE Grupo especialista en Tortugas Marinas. Publicación N° 4.

Reichert, H. A. & J. Fretey. 1993. WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for Suriname (K. L. Eckert, Editor). *UNEP/CEP Technical Report* No. 24. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. xiv + 65 pp.

Reina, R., Mayor, P., Spotila, J., Piedra, R. & F. Paladino. 2002. Nesting Ecology of the Leatherback Turtle, Dermochelys coriacea, at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: 1988-1989 to 1999-2000. *Copeia*. (3): 653-664.

Ross, J. 1981. Leatherback nesting in the Dominican Republic. *Marine Turtle Newsletter* 18: 5-6.

Rueda, V., Ulloa, G. & S. Bitar. 1992. Contribución al conocimiento de las Tortugas Marinas de Colombia. Biblioteca Andrés Posada Arango. *INDERENA*. 189 pp.

Sarti M., L., A. Barragán, L. Gámez, N. García, C. Hernández, C. López, C. Ordoñez & F. Vargas. 1993. Protección e investigación de algunos aspectos biológicos y reproductivos de las tortugas marinas en la zona Sur de la costa michoacana. Temporada de anidación 1992-1993. *Informe Final. Fac. de Ciencias*. UNAM. México.

Sarti M., L., L. Flores & A. Aguayo. 1994a. Evidence of predation of killer whale (Orcinus orca) on a leatherback sea turtle (Dermochelys coriacea) in Michoacán México. *Revista de Investigación Científica* 2 (Núm. Especial SOMEMMA) *UABCS*. pp. 23-26.

Sarti M., L., C. López., N. García T. & S. Karam M. 1994b. Resultado de las actividades de protección de las tortugas golfinas, Lepidochelys olivacea y Laúd Dermochelys coriacea, en el Playón de Mexiquillo, Mich. Temporada 1993-94. En: *Res. del XI Encuentro Interuniversitario sobre Tortugas Marinas*. San Patricio Melaque, Jalisco, México.

Sarti M., L., A. Barragán, N. García & S. Eckert. 1996. Variabilidad genética y estimación del tamaño de la población de tortuga laúd Dermochelys coriacea en el Pacífico mexicano. Temporada 1995-1996. Informe Final de Investigación. Laboratorio de Tortugas Marinas, *Facultad de Ciencias-UNAM*.

Sarti M., L., S. Eckert, A. Barragán & N. García. 1998. Estimación del tamaño de la población anidadora de tortuga laúd, Dermochelys coriacea, y su distribución en el Pacífico mexicano durante la temporada de anidación 1997-1998. Informe Final de Investigación. Instituto Nacional de la Pesca, SEMARNAP; Laboratorio de Tortugas Marinas, *Facultad de Ciencias-UNAM*.

Sarti M., L., A. Barragán & S. Eckert. 1999. Estimación del tamaño de la población anidadora de tortuga laúd, Dermochelys coriacea, y su distribución en el Pacífico mexicano durante la temporada de anidación 1998-1998. Informe Final de Investigación. *Instituto Nacional de la Pesca, SEMARNAP*. 30 pp.

Sarti M., L. 2000. Dermochelys coriacea. In: UICN 2003. *2003 IUCN Red List Threatened Species*.

Sarti M., L. 2002. La protección de la Tortuga Laúd. Instituto Nacional de Pesca. *SEMARNAT*. 1033-1048 pp.

Sarti, A.L. 2004. Propuesta para el cierre temporal de áreas a las pesquerías frente a las costas en el Pacífico Mexicano para la protección de la Tortuga Laúd (Dermochelys coriacea). Documento mimeografiado.

Spotila, J., Reina, R., Steyermark, C., Plotkin, P. & F. Paladino. 2000. Pacific leatherback turtle face extinction. *Nature* 405: 529-530.

Spotila, J.R., Dunham, A.E., Leslie, A.J., Steyermark, A.C., Plotkin, P.T. & Paladino, F.V. 1996. Worldwide population decline of Dermochelys coriacea: Are leatherback turtles going extinct? *Chelonian Conservation Biology*, 2(2), 209-222.

Steyermark, A., K. Williams, J. Spotila, F. Paladino, D. Rostal, S. Morreale, M. T. Koberg & R. Arauz. 1996. Nesting leatherback turtles at Las Baulas National Park, Costa Rica. *Chelonian Conservation and Biology* 2(2): 173-183.

US Department of the Interior and US Fish and Wildlife Service. 1987. Endangered and threatened wildlife and plants. 50 CFR 17.11 and 17.12. April 10, 1987.

Thomé, J. Baptistotte, C., Moreira, L. Scalfoni, J. Almeida, A. Rieth, D. & P. Barata. In press. Nesting Biology and conservation of the leatherback sea turtle (Dermochelys coriacea) in the State of Espiritu Santo, Brazil, 1988/1989-2003/2004.

Troëng, S., Chacón, D. & B. Dick. 2002. The leatherback turtle Dermochelys coriacea nesting population of Caribbean Central America, With an Emphasis on Costa Rica.



Unpublished Report prepared by the Caribbean Conservation Corporation, Asociación ANAI and Endangered Wildlife Trust for the *IUCN Leatherback Task Force*, San José, Costa Rica.

Urteaga, J. 2002. Conservación de Tortugas Tora, *Dermochelys coriacea*, en el Refugio de Vida Silvestre Río Escalante-Chacocente; Temporada 2002-2003. Informe Final. *Fauna y Flora International*. Managua, Nicaragua. 44 pp.

Urteaga, J. 2003a. Conservación de Tortugas Tora, *Dermochelys coriacea*, en el Refugio de Vida Silvestre Río Escalante-Chacocente; Temporada 2003-2004. Informe Final. *Fauna y Flora International*. Managua, Nicaragua. 63 pp.

Urteaga, J. 2003b. Conservación de Tortugas Marinas en el Pacífico de Nicaragua. *Fauna y Flora International*. Propuesta presentada al NFWF. Managua, Nicaragua. 23 pp.

Wetherall, J.A., G.H. Balazs, R.A. Tokunaga & M. Y. Yong. 1993. Bycatch of marine turtles in North Pacific high-seas driftnet fisheries and impacts on the stocks. *Bull. of the N. Pacific Commission* 53(3):519-538.