



INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

---

# INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

SERIE: DOCUMENTOS DE TRABAJO AÑO 11  
No. 18 JULIO DE 1990

---

TORTUGA MARINA  
DATOS SOBRE SU BIOLOGIA

PROSPECCION ACERCA DE LAS  
TORTUGAS MARINAS DE MEXICO

(reedición)

Biól. Aurelio Solórzano P.



SECRETARIA DE PESCA

**T O R T U G A M A R I N A**  
**DATOS SOBRE SU BIOLOGIA**

**PROSPECCION ACERCA DE LAS**  
**TORTUGAS MARINAS DE MEXICO**

**(reedición)**

**Biól. Aurelio Solórzano P.**

## **N O T A .**

En el presente ejemplar se incluyen dos trabajos sobre la tortuga marina del biólogo Aurelio Solórzano Preciado, los cuales fueron elaborados antes de que se establecieran en México los campos tortugueros para la protección del recurso.

El primero, acerca de la biología de la especie, se publicó en el número 7 de la revista El Pescador, del mes de noviembre de 1962. El segundo, sobre prospección, se presentó en el Primer Congreso Nacional de Oceanografía y se dio a conocer en el mes de mayo de 1963, en el número 54, Vol. VI, de la serie "Trabajos de Divulgación" del entonces Departamento de Estudios Biológico-Pesqueros, como una contribución del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico-Pesqueras, hoy conocido como Instituto Nacional de la Pesca.

Ambos documentos constituyen valiosos testimonios históricos sobre el estudio de la tortuga marina en nuestro país.

## TORTUGA MARINA

### DATOS SOBRE SU BIOLOGIA

Biól. Aurelio Solórzano Preciado\*

#### INTRODUCCION

Son las tortugas, entre los reptiles, uno de los grupos de mayor importancia económica, especialmente las de origen maрино. En nuestro país se capturan éstas en las costas del Pacífico y en las del Golfo de México y Caribe. Para muchas comunidades de pescadores, la captura de estos quelonios es uno de los principales renglones económicos, y consecuentemente los ingresos por ese concepto son considerables.

#### DESCRIPCION BREVE DEL GRUPO QUELONIOS

Una serie de caracteres muy particulares separan claramente a las tortugas de los otros reptiles. Distingue a los quelonios, al cual pertenecen estos interesantes animales, una cubierta tegumentaria o caparazón dentro del cual algunas especies pueden retraer su cabeza y extremidades. La coraza o carapacho, que en la mayoría de las tortugas es ósea, está formada por un espaldar dorsal convexo y un peto o plastrón ventral aplanado. Tanto el caparazón como el peto están formados por una serie de placas cutáneas estrechamente ligadas entre sí y soldadas a la columna vertebral, a las costillas y al esternón, constituyendo de esta manera una "caja rígida" que protege toda la organización interna; en la parte anterior, hay una abertura, por la cual asoma el cuello y las extremidades torácicas y la posterior da salida a la cola y a las extremi-

\* Instituto Nacional de la Pesca

dades abdominales.

Algunas tortugas, entre ellas la conocida como "tinglado", "tortuga de cuero" o "laúd", escapa un poco a esa organización general en lo que se refiere a la existencia del caparazón óseo, ya que la cubre una estructura blanda, sin placas epidérmicas. Las tortugas se diferencian además por tener un pico cortante de bordes lisos o aserrados, muy fuerte. Entre las especies comerciales es el cahuamo al que más temen los pescadores, por las fuertes y peligrosas mordidas que son capaces de propinar ocasionalmente. En cambio, la tortuga blanca permite su manejo sin ningún recelo.

Las tortugas marinas se encuentran enteramente adaptadas a la natación, con las patas transformadas en aletas largas y comprimidas, especialmente las torácicas.

**Distribución.** Las tortugas marinas se distribuyen en los mares tropicales y subtropicales del mundo; también penetran a las aguas salobres (lagunas costeras y esteros) y son capaces de vivir, en igualdad de condiciones, en estuarios. Estos quelones arriban a tierra únicamente para desovar.

**Especies comerciales.** Dentro de la familia Cheloniidae se agrupa a las tortugas de interés económico comprendidas en corto número de géneros con distribución prácticamente cosmopolita. Entre ellas se encuentra, en las costas de México, la llamada cahuama o cahuamo (Caretta caretta) del Atlántico y Pacífico circuntropical. La longitud de esta tortuga, pocas veces excede de 1.20 m con peso de 175 kg. Se han registrado en otros países capturas de ejemplares hasta de 2.10 m de longitud y peso de 365 kg como máximo. Treinta y cuatro ejemplares medidos en Isla Mujeres (territorio de Quintana Roo), en mayo del año actual dieron una longitud promedio de 94.1 cm (de 70 a 112 cm). A esta familia pertenece la tortuga verde, también conocida como tortuga blanca (Chelonia mydas) con peso de 60 a 100 kg, habiéndose reportado ejemplares hasta de

300 y aún de 400 kilos de peso. Cuatro ejemplares medidos en la Isla de San Miguel de Cozumel dieron una longitud promedio de 94 cm (de 85 a 106 cm).

Las dos especies anteriores son objeto de intensa pesquería en México, particularmente, en los litorales bañados por las aguas del Mar Caribe y en las costas de la península de Baja California.

Del mismo grupo que se menciona, es la tortuga "parlama" de Chiapas y Oaxaca. La longitud del carapacho alcanza hasta 1.25 m o poco más, y peso de 300 kg como máximo. En el Pacífico sur de México es abundante, y penetra en las lagunas costeras de aguas poco profundas. En el "Mar Muerto", en la costa de Chiapas, y en las lagunas "Superior" e "Inferior" en Oaxaca, son habitantes comunes de esas aguas. De los litorales de Oaxaca y Chiapas se cita una especie más y es la llamada localmente, "tortuga verde" que posiblemente corresponda al nombre científico de Lepidochelonia olivacea?, se estima que es de un tamaño menor que la "parlama".

Eretmochelys imbricata es la tortuga carey del Golfo de México y el Caribe, en tanto que su congénere del Pacífico es E. squamata. En ambas especies, las placas dorsales están colocadas en tejas sobrepuestas (traslapadas), y la mandíbula superior es en forma de pico ganchudo. Las placas del carapacho en las dos especies, son translúcidas con un brillo sumamente atractivo, por lo que ese material es muy apreciable, utilizándose en la fabricación de objetos de adorno de variada índole. La talla promedio de esas tortugas es de 25 cm y peso de 16 kilogramos. El tamaño máximo no llega a ser superior a 1 m, ni el peso sobrepasa los 80 kilos como máximo. Generalmente concurren en las zonas de arrecifes coralinos y en las lagunas litorales. Se les encuentra comúnmente, en zonas donde se concentran las tortugas cahuama y verde, aunque las tortugas carey son de distribución más localizada que aquéllas.

La mayor tortuga marina es la que se conoce como "laúd" o de "cuero" (Dermochelys coriacea) de la familia Dermochelidae. Puede alcanzar hasta una tonelada de peso. Su distribución es amplia en los mares tropicales y subtropicales, pero no forma agrupaciones numerosas en sitios localizados. Carece de interés comercial. Pescadores de Isla Mujeres y Cozumel, la atrapan ocasionalmente, pero no aprovechan su carne con fines alimenticios, sino únicamente para carnada.

Entre otras especies de tortuga marina, de importancia económica que se encuentran en el Pacífico, hay que citar a las siguientes: golfina, negra (prieta), sacacillo y amarilla. Quizás dos o más de estos nombres comunes estén aplicados a una misma especie. Es común encontrar a estos quelonios en las bahías y esteros en toda la costa del Pacífico, incluyendo al litoral de Baja California.

#### CARACTERISTICAS BIOLOGICAS GENERALES DE LAS TORTUGAS MARINAS

**Alimentación.** Estos reptiles se alimentan, en general, de peces crustáceos, moluscos y organismos vegetales (pastos y algas marinas). La tortuga verde o blanca del Atlántico (Chelonia mydas) es predominantemente herbívora. En Cozumel se tuvo oportunidad de observar el tracto digestivo de dos ejemplares de esa especie, encontrándolo lleno de "pasto" en completa descomposición; además ingirieron moluscos y crustáceos.

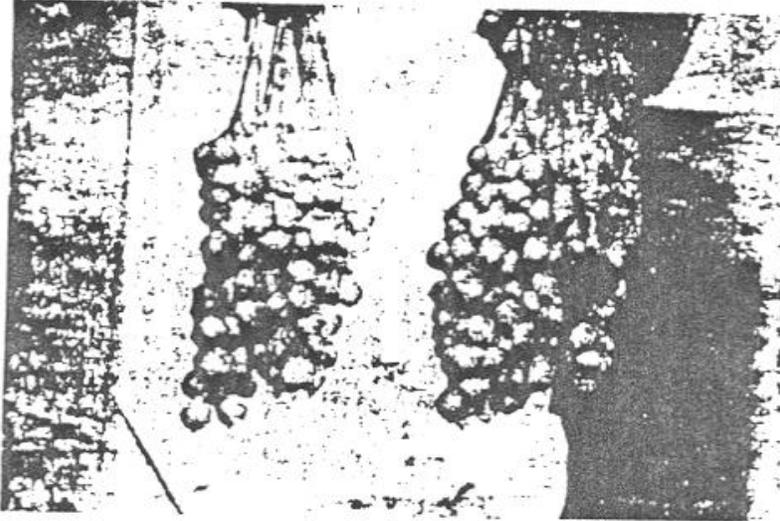
La tortuga carey es omnívora. La cahuama ingiere preferentemente moluscos y crustáceos, mientras la tortuga "laúd" come moluscos, algas, crustáceos y peces, por lo que puede considerársele como omnívora.

**Reproducción.** Desde luego que la reproducción de esas especies es diferente en distintas partes del mundo en donde concurren, de acuerdo con la latitud y otros factores. Los datos

sobre desove de tortuga en el continente e islas mexicanas son fragmentarios, pero se sabe que, al menos en el Golfo y el Caribe, las tortugas comienzan a llegar a tierra en el curso de su migración reproductora, desde el mes de mayo, para ausentarse poco más o menos a fines de agosto. Mientras que la tortuga blanca sube a ovopositar de junio a agosto inclusive. Dentro de esa temporada se desconoce cuál es el periodo de reproducción más intenso. De capturas logradas por los pescadores de Isla Mujeres y Cozumel, se sacrificaron 38 ejemplares de cahuama, del 12 al 15 de mayo del año actual, con el resultado de que tres hembras tenían huevos ya blancos, es decir maduros y la correspondiente dotación de inmaduros, que los pescadores del sureste nombran can-chim; dos hembras de ese conjunto observado, mostraban indicios de que la expulsión de los huevos ya había sido efectuada; en tanto que 14 machos, de un total de 16, estaban en fase de maduración. Se observó además que la talla de los machos siempre fue superior a la de las hembras.

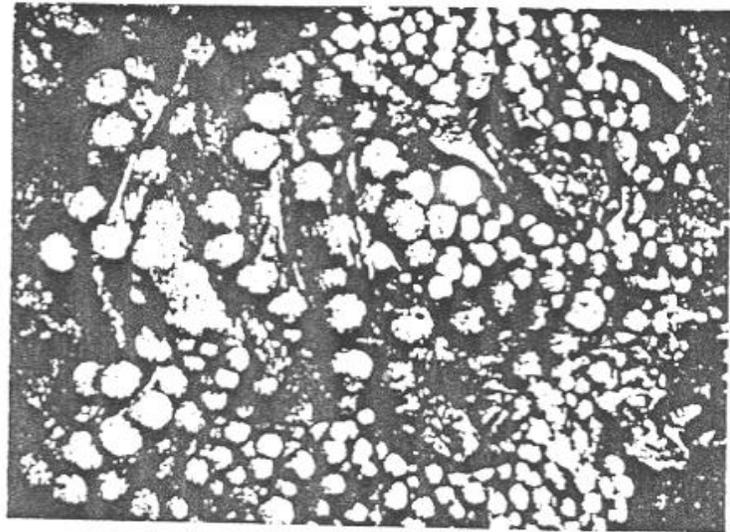
La época de reproducción para la "parlama" de Chiapas, parece ser diferente, ya que hay indicios de que se reproducen de junio a diciembre. En los primeros días de junio del año actual, sacrificóse un ejemplar hembra de 80 cm de longitud que mostraba huevecillos en desarrollo (canchim-inmaduros) indicando una posible maduración durante el año. Desde junio se localizan huevos de "parlama" en las playas de la faja costera de Oaxaca y Chiapas.

**Madurez sexual.** Algunos autores suponen que la tortuga verde (blanca) alcanza la madurez sexual poco más o menos a la longitud de 80 cm, aunque no es un dato completamente comprobado. De acuerdo con los ejemplares sacrificados en la temporada comercial de este año en Isla Mujeres y Cozumel, un ejemplar hembra de 85 cm se encontraba en fase inmadura. A las tortugas hembras, en esa etapa, se les conoce localmente con el nombre de "jacona". Además, 2 cahuamas hembras de 82 y 87



Huevos inmaduros (canchim) de tortuga cahuama.

Huevera de tortuga cahuama, fuera del carapacho. Obsérvese que hay huevos de 3 tamaños, por lo menos.



cm, también se determinaron como correspondientes al estado de premadurez. En 16 cahuamos machos, dos ejemplares, uno de 65 y otro de 70 cm, se encontraban también en etapa premadura. A las tortugas machos en esa fase madurativa se les nombra "huechitos".

Hay indicios de que las tortugas desovan, de 3 a 4 veces durante la temporada de puestas. En la región del Caribe, correspondiente a los litorales mexicanos, los ejemplares maduros así lo indican, puesto que, además de los huevos blancos a punto de ser expulsados de los que, por lo menos, se distinguen tres diámetros diferentes, índices probables de maduraciones sucesivas a ciertos intervalos, en la temporada.

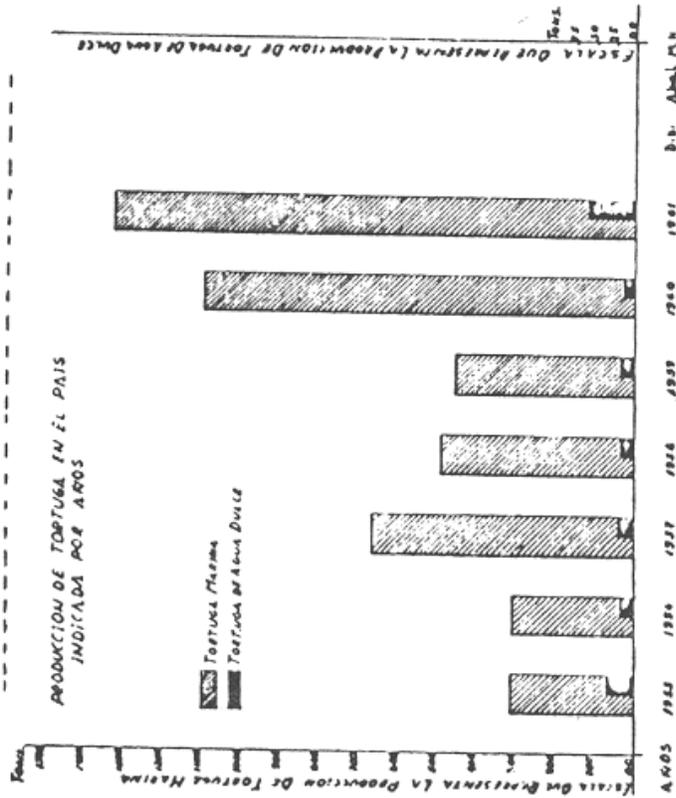
El número de huevos puestos por cada hembra permanece más o menos constante en las mismas especies. En la zona correspondiente al territorio de Quintana Roo, registramos hembras de cahuamas con 77 y 129 huevos blancos en total. Pero, se advierte, que el ejemplar que tenía menor número de huevos, daba indudables señales de haber efectuado ya la expulsión de algunos de ellos, quizás en los días en que se les tenía enchiqueradas. Los huevos inmaduros contados en distintos ejemplares fueron: 400 x 448; 260 x 294; 573 x 496, considerando el número de huevos en uno y otro ovario. Si se tiene en cuenta que en cada expulsión, llegan a madurar un total de 120 huevos en promedio, la cantidad de huevecillos inmaduros podría reforzar la suposición de las repetidas puestas de cada ejemplar adulto en la temporada.

La diferencia entre los sexos es notable. En el caso del cahuamo, el macho tiene en cada uno de los miembros anteriores una uña bien desarrollada con apariencia de gancho y mediante la cual se prende a la hembra en el momento de la cópula; se hace notar que algunos de los ejemplares hembras capturados mostraban las señales de esos "garfios". Además, otro carácter sexual es la cola que en el macho resulta ser de ma

FUENTE DE INFORMACION: OFICINA DE ESTADISTICA



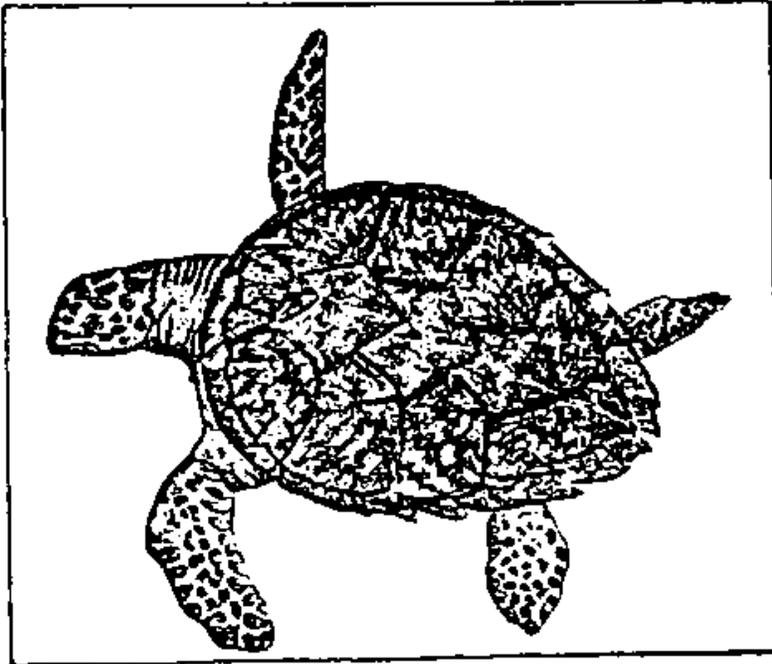
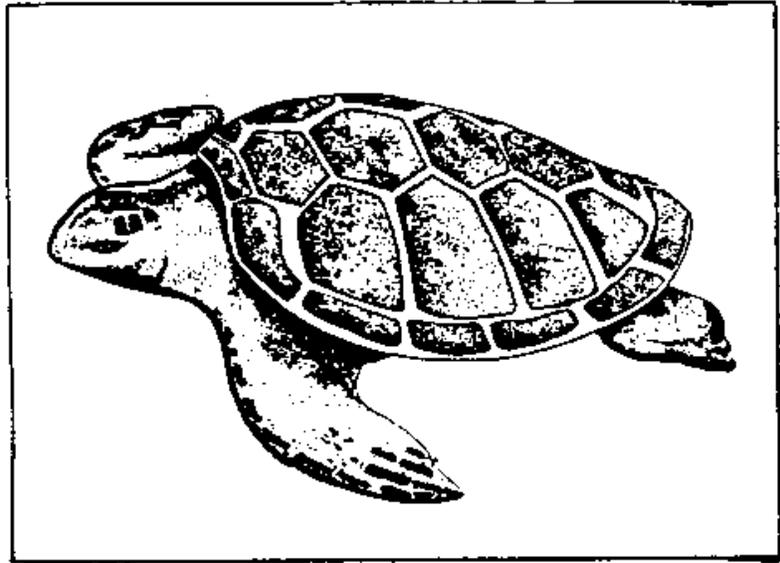
PRODUCCION DE TORTUGA MARINA POR ZONAS (1955-1961)



Gráfica sobre la producción de tortuga marina por zonas.

Experimentalmente se dejó sin efecto esta disposición en la temporada de 1962 en todo el territorio de Quintana Roo, y porción norte del Golfo de California a partir de Loreto hacia arriba.

*Caretta caretta* (T. cakaama).  
Lámina 10. Field Guide de R.  
Conant.



*Eretmochelys imbricata*  
(L. Carey)  
(P. 679 Nat. Geogr. Magz.)

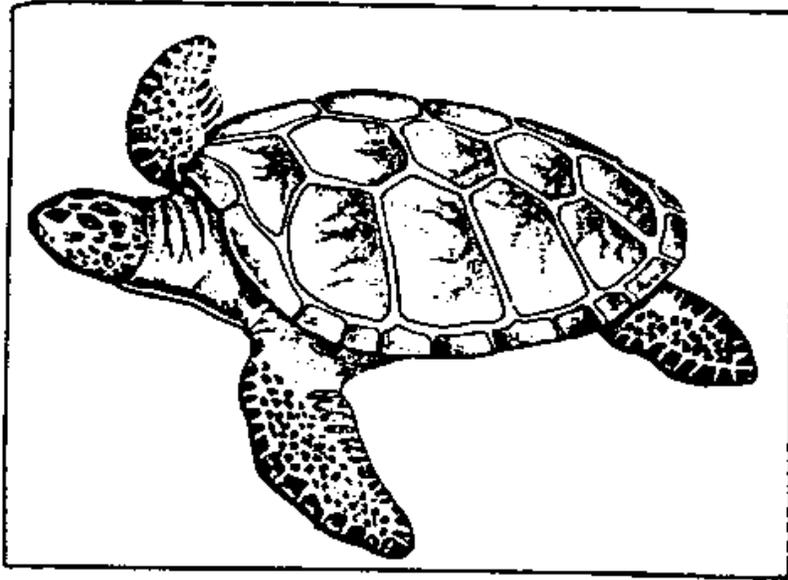
yor longitud y sobrepasa la orilla del carapacho; en tanto que la de la hembra apenas llega al margen del mismo.

De la tortuga carey se han visto desoves en abril, mayo, junio y julio, pero se carece de datos más precisos.

**Nidificación.** No está por demás recalcar que todas las tortugas son ovíparas, o sea, que se reproducen por huevos, generalmente de cáscara dura (calcáreos) o de consistencia externa papirácea. Los que son esféricos, tienen aspectos de pelotas de ping pong; pero los hay también ovalados. Los huevos inmaduros son de color amarillo y "yema". Las tortugas marinas buscan terrenos arenosos para ovopositar, por lo cual, los huevos los depositan en hoyos que excavan en las playas e islas. Este proceso del desarrollo natural de los huevos se efectúa bajo la acción del calor y luz solar.

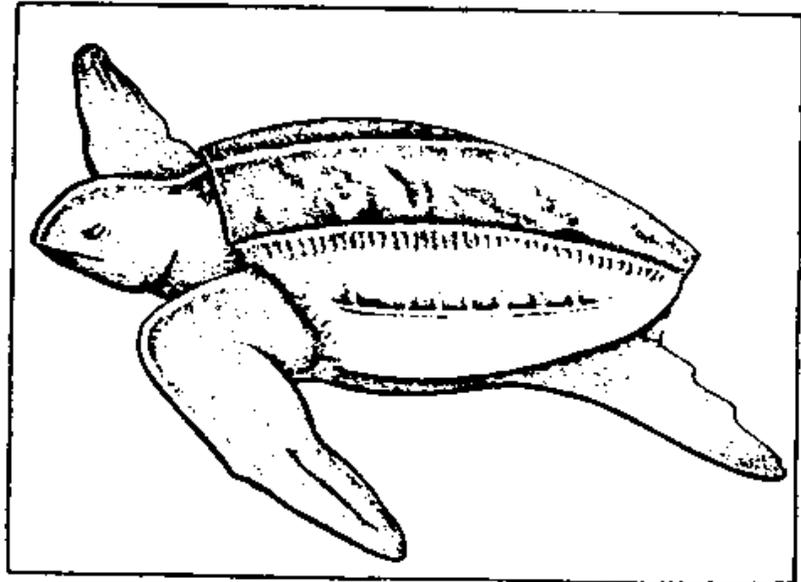
Es interesante el momento de la puesta, que es cuando estos útiles animales están más necesitados de protección. Al acercarse de noche a la playa para desovar, dejan restos inconfundibles que, desde luego, no siempre corresponden a la existencia de un nido. Algunas tortugas caminan de un lugar a otro hasta que eligen el sitio al que por instinto han escogido para depositar sus huevos. En la arena excavan auxiliándose de sus cuatro miembros hasta una profundidad de 50 a 60 cm. Una vez expulsados, uno a uno, todos los huevos blancos, es cubierto el nido y la acción solar hace el resto. Las tortugas salen por sí solas, aún con su carapacho blando y se dirigen al mar.

Es conveniente mencionar las experiencias que en una forma empírica, pero con un gran entusiasmo han hecho los pescadores de Isla Mujeres. Cierta número de huevos de tortuga cahua fueron retirados de los nidos y depositados en vasijas manuales, a la intemperie. A los 45 días nacieron las tortuguitas. Después de 15 días del avivamiento, las crías habían al-



*Chelonia mydas* (l. verde)  
p. 678 Nat. Geogr. Magz.

*Dermochelys coriacea* (l. land).  
Tomado de Field Guide de R.  
Cohant.



canzado 5 a 6 cms. de longitud. Durante el tiempo en que las crías se mantuvieron en cautividad, fueron alimentadas con "verdolaga", planta fanerógama de la vegetación que crece sobre la orilla de la playa, y con migajón de pan. Diariamente se tuvo la precaución de cambiar el agua de los recipientes en que se tenían hasta que se dejaron libres. La experiencia no sólo es valiosa, sino que su mayor importancia radica en el hecho, de que en los pescadores existe interés por el recurso y comprenden las finalidades que la Dirección de Pesca busca, al dictar las disposiciones que han de normar el aprovechamiento de las tortugas.

Aunque en esta breve reseña se hace referencia, únicamente a las tortugas marinas, conviene hacer mención de las tortugas terrestres y de agua dulce más comunes, entre otras a: el pochitoque, tortuga blanca de río, icotea pinta o galápago, que tienen consumo en muchos lugares del país. Naturalmente, que el volumen de explotación de las tortugas de agua dulce, es menor que el de las marinas, como puede verse en la gráfica.

#### **APROVECHAMIENTO DE LA TORTUGA**

**Industrialización.**-La mayoría de las tortugas marinas son capturadas para aprovechar su carne, seca y fresca, como alimento. La carne es fileteada y congelada en las empacadoras para envasarla y enviarla a los centros de distribución y consumo. Pero, además de la carne, hay aprovechamiento de la piel, grasa y "pecho". La concha y vísceras no se utilizan. La piel mediante procedimientos especiales, es curtida y se emplea para la elaboración de distintos artículos.

#### **REGLAMENTACIONES**

En algunas regiones del mundo ha sido perseguida la tortuga casi hasta su agotamiento, con graves perjuicios para la economía de las poblaciones humanas. La intensa persecución,

inconsciente del hombre contra la tortuga, lo ha llevado a extraer los huevos de la zona de puesta con las consecuencias funestas que es dable esperar. Para evitar que este problema se presente en las aguas nacionales y con el fin de incrementar el recurso, la Dirección de Pesca ha dictado disposiciones que deben normar su explotación. Con ese motivo, en circular número 13 de fecha 20 de octubre de 1961, se dictaron las siguientes reglamentaciones para la captura de tortuga marina.

"1a.- Se establece veda general en toda la República, durante los meses de mayo a agosto inclusive, a reserva de hacer modificaciones locales según los resultados de los estudios biológicos en proceso de realización".

"2a.- Se prohíbe terminantemente la captura de tortugas cuando están apareadas o depositando sus huevos. Se reitera la disposición que prohíbe totalmente el comercio con huevos".

"3a.- Se declaran zonas de refugio en época de veda, las playas continentales e insulares donde se conozca que las tortugas, tienen sus áreas de oviposición".

"4a.- Se prohíbe la captura de los estados juveniles desde que avivan o salen del huevo hasta la talla mínima de 55 cm para las cahuamas y 75 cm para la blanca, verde o parlama".

"5a.- La captura se practicará preferentemente sobre los tamaños medios de 55 cm a 1.00 m en el caso de las cahuamas y 75 cm a 1.25 m en el caso de la blanca, verde o parlama. También se evitará la captura de los adultos de 1 m y 1.25m, respectivamente por ser los mejores reproductores".

---

\*Experimentalmente se dejó sin efecto esta disposición en la temporada de 1962 en todo el territorio de Quintana Roo, y porción norte del Golfo de California a partir de Loreto hacia arriba.

"6a.- Hacer obras de protección para las tortugas recién avivadas (corrales) y combatir a los predadores".

Para la tortuga carey se continúan aplicando las restricciones anteriores a las disposiciones que establece la precitada circular, o sea que: durante el mes de enero está vedada la captura de tortuga carey en el Golfo de California; del 1° de marzo al 15 de mayo en Cozumel e Isla Mujeres, Q.R., de mayo a agosto en el Golfo de California; del primero de marzo al 15 de mayo inclusive, en los estados de Tabasco, Campeche y Yucatán; de junio a septiembre en otros lugares de la República.

Recientemente The Caribbean Conservation Corporation del Depto. de Biología de la Universidad de Florida, U.S.A., obsequió a la Dirección General de Pesca poco más de 500 tortugas de la verde, mismas que fueron libertadas en aguas de la Sonda de Campeche con el objeto de propagar e incrementar el recurso.

## PROSPECCION ACERCA DE LAS TORTUGAS MARINAS DE MEXICO

Biól. Aurelio Solórzano P.\*

### PREAMBULO

De las tortugas marinas de diferentes localidades del mundo, especialmente de la región del Caribe, hay una copiosa información dispersa y aún fragmentaria en muchos aspectos, que ha sido analizada y resumida en la publicación "Las Tortugas Marinas y su Industrialización", editada por la Universidad de Miami en 1949, de la que son autores Robert M. Ingle y F. G. Walton Smith.

Entre los investigadores nacionales que aluden a las tortugas marinas de México en alguno de sus aspectos, debe mencionarse a Carlos Cuesta Terrón, 1919; García Iglesias, 1940 y Giral, 1955 (citados por Carranza, 1959); Jorge Carranza, 1959 y Miguel Alvarez del Toro, en su obra más reciente "Los Reptiles de Chiapas", 1960.

En este escrito preliminar, se pretende mostrar una visión panorámica acerca de las tortugas marinas que se capturan en las costas de México; con hincapié en algunas consideraciones biológicas y referencias a su aprovechamiento, que fueron objetivos de especial interés en las comisiones que, durante 1962, se nos designaron sobre el particular. En una de estas comisiones se contó con la colaboración del compañero biólogo Manuel Solís R.

\* Instituto Nacional de la Pesca.

## PROSPECCION ACERCA DE LAS TORTUGAS MARINAS DE MEXICO

### INTRODUCCION

Las tortugas marinas son objeto de intensa pesquería en México, con sustancial aumento en las capturas en los últimos años. Se les atrapa con fines comerciales en las costas del Pacífico y en las del Golfo y Caribe. Para muchas comunidades de pescadores, la captura de estos quelonios es uno de los principales renglones económicos, como sucede por ejemplo en las islas Cozumel y Mujeres, del territorio de Quintana Roo, en donde los ingresos por este concepto son considerables. En el Pacífico, sitios localizados para la captura en escala comercial son: en el estado de Guerrero, Zihuatanejo y "Puerto Escondido" (Bahía de Papanao). En la Península de Baja California el principal centro o campamento para recibir tortuga se ubica en Bahía de Los Angeles, de donde se lleva a Ensenada para su distribución. Parte de la tortuga que entra por Bahía de Los Angeles se captura en aguas fronterizas a Guaymas y Bahía Kino. Otro sitio en Baja California es Bahía Magdalena, en donde hay incluso una empacadora rústica que enlata cahuana para los mercados de Ensenada, Tijuana y Mexicali (inf. pers. del Biól. H. Chapa 1963). En Sonora y Sinaloa la captura de tortuga no es nada despreciable, disminuyendo en importancia en Jalisco, Colima y Nayarit. En el resto de los litorales mexicanos tiene consumo preferentemente local y a escala familiar.

**Distribución.** Como es sabido las tortugas marinas se distribuyen en los mares tropicales y subtropicales del mundo y son capaces de vivir en condiciones de estuario. Su contacto con tierra es únicamente para desovar.

### ESPECIES COMERCIALES

Todas las tortugas de interés económico están comprendidas

dentro de la familia Chelonidae, referidas a corto número de géneros, y con distribución prácticamente cosmopolita. Entre ellas se encuentran en las costas de México la nombrada cahuama o cahuamo (Caretta caretta) del Atlántico y Pacífico circuntropical. A la tortuga cahuama se le considera como viejo habitante del Caribe (cita de R.M. Ingle y F.G. Walton Smith, 1949). La longitud de esta tortuga pocas veces excede de 1.20 m y peso de 175 kg. Treinta y cuatro ejemplares medidos en Isla Mujeres, en mayo del año pasado dieron una longitud promedio de 94.1 cms. (con variación en tamaño de 70 a 112 cm). A esta familia pertenece la tortuga blanca (Chelonia mydas) que alcanza pesos de 60 a 100 kg, normalmente. Cuatro ejemplares medidos en la Isla de San Miguel de Cozumel dieron una longitud promedio de 94 cm (con variación de 85 a 106 cm). Estas dos especies son las que sostienen la pesquería en Cozumel e Isla Mujeres. Dentro del mismo grupo Chelonidae está la tortuga "Parlama" (Lepidochelys olivacea) que es abundante en el Pacífico sur de México y penetra a las lagunas costeras de aguas poco profundas. En "Mar Muerto" de la costa de Chiapas y en las lagunas "Superior" e "Inferior", en Oaxaca, son habitantes comunes de esas aguas.

#### TORTUGA CAREY

Es del dominio público el aprecio que se tiene por estas tortugas por la utilidad de las placas del carapacho para la fabricación de artículos de adorno, demanda que cada día es menor por el empleo de los plásticos. La mayor talla no llega a ser superior a 1.00 m ni sobrepasa a los 80 kg de peso como máximo. Generalmente concurren en las zonas de arrecifes coralinos y en las lagunas litorales. Comúnmente se les encuentra en zonas donde se concentran las tortugas cahuama y blanca, aunque las carey son de distribución más localizada que aquellas. Eretmochelys imbricata es la tortuga carey del Golfo de México y E. squamata, la del Pacífico. En

Guerrero y Baja California se captura comercialmente la amarilla, sacacillo o cahuama que corresponde a Lepidochelys kempi. Se extraen también la golfinia y la negra o prieta, que parecen corresponder a Chelonia mydas. Quizás dos de estos nombres comunes estén aplicados a una misma especie. En este sentido hay problemas taxonómicos muy interesantes por resolver.

La mayor tortuga marina que se conoce (Dermochelys coriacea, de la familia Dermochelidae) popularmente nombrada t. laúd, t. de cuero o tinglado, puede alcanzar hasta una tonelada de peso. No forma agrupaciones numerosas en sitios localizados. Carece de interés comercial. Pescadores de Isla Mujeres y Cozumel la atrapan ocasionalmente, pero no aprovechan su carne para fines alimenticios, sino únicamente para carnada.

#### CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS GENERALES DE LAS TORTUGAS MARINAS

**Alimentación.** Estos reptiles se alimentan, en general, de peces, crustáceos, moluscos y organismos vegetales (pastos y algas marinas). La tortuga verde o blanca del Atlántico (Chelonia mydas) es predominantemente herbívora. (GARMAN, S. 1884, citado por INGLÉS y SMITH, 1949). En Cozumel se tuvo oportunidad de observar el tracto digestivo de 2 ejemplares de esa especie, encontrándolo lleno de "pasto" en completa descomposición. Además ingieren moluscos y crustáceos. La tortuga carey es omnívora. La cahuama prefiere moluscos y crustáceos.

**Reproducción.** Desde luego que la reproducción de esas especies es diferente en distintas partes del mundo en donde concurren, de acuerdo con la latitud y otros factores. Los conocimientos que se tienen sobre el desove de la tortuga en el continente e islas mexicanas, son aún fragmentarios. Pero se sabe, al menos para la zona del Golfo y Caribe, que empiezan a llegar a tierra en el curso de su migración reproductiva.

ra, desde el mes de mayo, para ausentarse poco más o menos a fines de agosto. Mientras que la tortuga blanca sube a ovopositar de junio a agosto, haciéndose presente en las playas de desove hasta septiembre, aunque ya en escaso número. En mayo del año pasado se tuvo oportunidad de encontrar cahuama y tortuga blanca en plena etapa de madurez sexual. De capturas logradas en la primera quincena de mayo por pescadores de Isla Mujeres y Cozumel, se sacrificaron para observación 38 ejemplares de cahuama con el resultado siguiente: de 22 hembras, 3 mostraban huevos con cubierta blanca, es decir maduros y la consiguiente dotación de inmaduros; 2 mostraban expulsión anterior, dentro de la temporada, y la correspondiente cantidad de huevos inmaduros; 2 se estimaron en etapa juvenil (de 82 y 87 cm, respectivamente); 15 daban indicios de una posible maduración en la temporada. De 16 machos, 14 estaban en etapa madura y 2 (de 65 y 70 cm, respectivamente), aparentemente aún no alcanzaban la madurez sexual. A las hembras premaduras los pescadores las nombran "jaconas" y a los machos en las mismas condiciones les llaman "huechitos". La talla de los machos que se midieron siempre estuvo por arriba de la de las hembras.

En lo que respecta a la "parlama" de Chiapas, desde junio se localizan huevos de esa especie en las playas de desove, pero se desconoce cuales son los límites en la temporada de reproducción. Hay informes todavía sin confirmación que la etapa reproductora se prolonga hasta diciembre. La tortuga amarilla o cahuama (Lepidochelys kempii) que se captura en el litoral de Guerrero inicia su reproducción poco más o menos a principio de mayo, siendo julio y agosto la temporada de puesta más intensa. Casi todo el litoral del estado, especialmente las extensas playas arenosas, son sitios de desove. En ejemplares sacrificados del 23 al 26 de noviembre de 1962 en Zihuatanejo y Puerto Escondido, aún se encontraron hembras con huevos de cubierta blanca y la correspondiente dotación de "freza" inmadura, aunque esto no indica necesariamente que

la reproducción siga efectuándose, o al menos ya está por finalizar. Esta suposición preliminar parte del hecho de que las tortugas no se concentran ya en las playas de desove para esas fechas, o bien, es posible que los reproductores tardíos, debido a su escaso número, pasen desapercibidos.

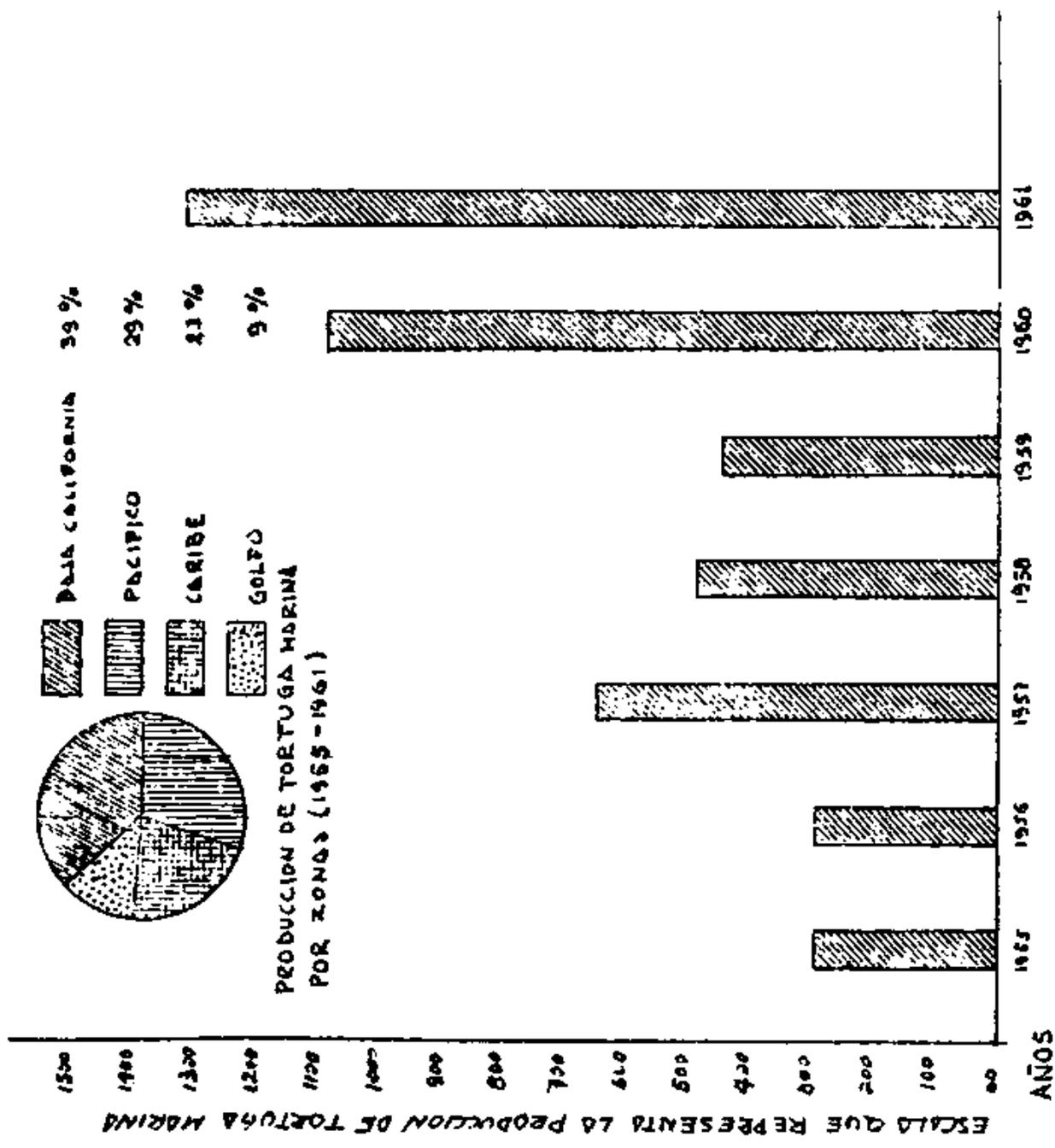
Hay indicios de que las tortugas desovan de 3 a 4 veces durante la temporada de puesta; la huevera de las tortugas muestra por lo menos, huevos de 3 diámetros diferentes, índices probables de maduraciones sucesivas, a cortos intervalos, durante la temporada. Garman (1884) y Moorhouse (1933) citados por Ingle y Smith (1949), refiriéndose a la tortuga blanca, suponen un intervalo de 14 a 15 días entre un desove y el siguiente.

La diferencia entre los sexos es notable. En el caso del cahuamo, el macho tiene en cada uno de los miembros anteriores una uña bien desarrollada con apariencia de gancho, y mediante la cual se prende a la hembra en el momento de la cópula; se hace notar que algunos de los ejemplares hembras capturados en Isla Mujeres mostraban las señales de esos "garfios". Además, otro carácter sexual es la cola que en el macho resulta ser de mayor longitud y sobrepasa la orilla de carapacho, en tanto que la de la hembra apenas llega al margen del mismo.

De la tortuga carey se han visto desoves en abril, mayo, junio y julio, pero se carece de datos más precisos.

Como es sabido, las tortugas ponen en las playas arenosas durante la noche. En la arena excavan auxiliándose de sus cuatro miembros hasta una profundidad de 30 a 60 cm. Los animales dejan rastros inconfundibles que son los que siguen algunas personas para apoderarse de los huevos.

**Cultivo.** Es conveniente mencionar las experiencias que en una forma empírica, pero con gran entusiasmo, han hecho los pesca-



dores de Isla Mujeres a sugerencia de la Dirección General de Pesca. Cierta número de huevos de tortuga fueron retirados de los nidos y depositados en vasijas manuales, a la intemperie. A los 45 días nacieron las tortuguitas. Diariamente se tuvo la precaución de cambiar el agua de los recipientes en que se tenían, hasta que se dejaron libres, aproximadamente a los 45 días de que habían avivado. La experiencia no es solo valiosa, sino que su mayor importancia radica en el hecho de que los pescadores comprenden cuáles son las finalidades de las disposiciones que se han dictado para proteger y acrecentar el recurso.

### APROVECHAMIENTO DE LA TORTUGA

**Industrialización.** De la tortuga marina se aprovecha casi todo. La carne se separa seca y fresca. La producción que se obtiene en el sureste, especialmente en los centros pesqueros de Cozumel e Isla Mujeres es concentrada en la empacadora de Cozumel y en las de Progreso, Yuc. La carne se filetea para su congelación y empaque. Pero, además de la carne hay aprovechamiento de la piel, grasa, peto y concha. Las vísceras no se utilizan, aunque podrían aprovecharse para hacer embutidos. La piel, mediante procedimientos especiales, es curtida y se emplea para la elaboración de distintos artículos.

En el estado de Guerrero, la carne de la tortuga que se captura se consume, en parte, en poblaciones del estado, y parte, seca y fresca, en otras ciudades del país, especialmente en la capital de la República. La que se pesca en Baja California tiene consumo en las principales poblaciones de la península. En Manzanillo, Col., y faja costera de Jalisco se extrae también tortuga para su venta en Guadalajara y otras poblaciones. En Sonora y Sinaloa se consume, en parte, estatalmente.

### REGLAMENTACIONES

Dada la importancia económica de las tortugas marinas, la Di-

rección General de Pesca ha dictado disposiciones que tienden a normar su aprovechamiento. Sin embargo, para que estas reglamentaciones tengan plena vigencia deben ser comprendidas en todos sus alcances por pescadores y público en general. Y esto no es solo labor de sobrevigilancia, en determinados casos limitada por carencia de medios materiales, sino que también se necesita de la educación y de la persuasión entre pescadores y no pescadores, avecindados en los centros rurales o suburbanos de las costas. Los pobladores de esas comunidades, por estar en inmediato contacto con el recurso, generalmente hacen mal uso de él, ocasionando verdaderas depredaciones, muchas veces inconscientemente; es el caso, por ejemplo, de la destrucción de los nidos y el consecuente tráfico ilegal con huevo de tortuga. Y es que los factores socio-económicos y culturales, al lado del lucro indebido, no en pocas ocasiones consciente, de los usufructuarios del recurso, son barreras que se oponen a las disposiciones mejor fundamentadas.

#### CONCLUSIONES

Como consecuencia de los datos ya reportados en la bibliografía, referentes sobre todo a las tortugas de la zona del Caribe, y de los conocimientos que el personal técnico de la Dirección General de Pesca ha venido reuniendo acerca de las que se capturan comercialmente en nuestros litorales, se dictaron algunas disposiciones que tienden a la defensa y aprovechamiento adecuado de tan importante recurso biótico. De acuerdo a la naturaleza preliminar de estos estudios, ciertos de los reglamentos puestos en práctica tienen carácter experimental, por lo que se irán haciendo los ajustes y reformas que se estimen pertinentes, a medida que se obtengan nuevos conocimientos relativos a la biología y ecología de las tortugas marinas.

## BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ DEL TORO, M. 1960. Los reptiles de Chiapas. Inst. Zool. Est. 1-204. Tuxtla, Gutiérrez, Chis. México.
- CUESTA TERRON C. 1919. Las tortugas más importantes y su pesca. Bol. Dir. Est. Biol. 2 (4): 395. Marzo, 1920. México.
- CONANT, R. 1958. A Field Guide to Reptiles and Amphibians. Houghton Mifflin Co. VII-XV, 1-366. Boston.
- CARRANZA, J. 1959. Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. II. La Pesca, 3 (5): 151-238. Edic. Inst. Rec. Nat. Ren. México.
- GARMAN, S. 1884. Contributions to the Natural History of the Bermudas. Reptiles. Bull. U.S. Nat. Mus. 25: I-XXIII, 1-353
- GARCIA IGLESIAS, S. 1940. Acción del aceite de tortuga sobre la tuberculosis experimental del Cuy. Esc. Cienc. Quím. U.N.A. (Tesis). México.
- GIRAL, F. 1955. Grasas de Tortugas Mexicanas. Ciencia XV (4-5): 65-69.
- MOORHOUSE, F.W. 1933. Notes on the green turtle (Chelonia mydas). Repts. Great Reef Comm. 4 (1): 1-22.
- SOLORZANO, P.A. y SOLIS, R.M. 1962. Informe final relativo a la comisión efectuada en el sureste, del 26 de abril al 29 de junio. Informe en máquina. Sec. Ind. y Com. Direc. Gral. de Pesca.
- SOLORZANO, P.A. 1962. Aprovechamiento actual de tortuga en "Puerto Escondido" (Bahía de Papanaoa) y Zihuatanejo. Informe (en máquina) relativo a la comisión en Guerrero, del 21 de noviembre al 2 de diciembre. Sec. Ind. Com. Dir. Gral. de Pesca.