

BOLETIN DEL PROGRAMA NACIONAL DE
MARCADO DE TORTUGAS MARINAS

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES BIOLOGICO-PESQUERAS

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION GENERAL DE PESCA E INDUSTRIAS CONEXAS

COMISION NACIONAL CONSULTIVA DE PESCA

VOL. I

AGOSTO DE 1967

NUM. 10

PERSPECTIVAS DEL CULTIVO DE TORTUGAS
MARINAS EN EL CARIBE MEXICANO (1)

por

Dilio Fuentes C.

Contribución de la Estación de Biología Pesquera de Campeche

(1) El original de este trabajo fue entregado por el autor en
el año de 1965

Carmona y Valle 101, 4o. Piso, México 7, D.F.

R.amigo D.

- I.- INTRODUCCION
- II.- SITUACION ACTUAL DE LA EXPLOTACION DE TORTUGAS
MARINAS EN LA PENINSULA DE YUCATAN
- III.- NECESIDAD E IMPORTANCIA DE SU CULTIVO. EJEMPLOS
DE TORTUGUERO, COSTA RICA, A.C.
- IV.- PLAN DE TRABAJOS A DESARROLLAR EN ISLA MUJERES,
Q.ROO.
- V.- OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

I.-Dentro del vasto campo de acción que ofrece el ramo de la pesca en nuestro país, es de innegable importancia la explotación de las tortugas marinas que se lleva a efecto en nuestros litorales tanto del Pacífico como del Golfo y particularmente en el Mar Caribe.

Estos animales, los de mayor talla en su grupo, son fuente importante de sustento de numerosas familias mexicanas y materia prima para una industria que cada día ofrece más halagadoras posibilidades.

El Mar de las Antillas es la región americana donde la producción de tortugas marinas es mayor y tanto por el volumen que alcanza actualmente como por su potencialidad merece un tratamiento de parte nuestra. Grandes masas de estos quelonios se mueven periódicamente frente a las costas caribeñas, las cuales son a la vez, sede de las más importantes áreas de reproducción y anidamiento. En nuestras aguas encontramos, frente a las costas del Territorio de Quintana Roo, cuatro especies principales: la tortuga blanca (Chelonia mydas); la tortuga cahuama (Caretta caretta); la de carey (Eretmochelys imbricata) y la chalupa o laúd (Dermochelys coriacea), que es la mayor del mundo y llega a alcanzar un peso de 725 Kg en la Sonda de Campeche se explotan las tres primeras y además la llamada "cotorra" (Caretta kempii).

La tortuga blanca y la cahuama son las que han adquirido el mayor interés tanto por su abundancia y valor comercial, como por que las características de sus ciclos de vida ofrecen un apasionado campo para el estudio y la experimentación: Estos animales realizan grandes desplazamientos migratorios, que revisten increíbles fenómenos por su gran vitalidad y su admirable capacidad de orientación; los requerimientos para su protección natural, para su crecimiento y sobre todo para su proceso reproductivo son de importancia fundamental para el control de su producción y de su explotación. La experimentación de los métodos de protección y cultivo, así como la elaboración de cada día nuevos productos derivados de las tortugas marinas por la industria de alimentos (entre otras) encuentran una fuente inestimable en estas especies.

Estas, entre otras, son las razones por las que la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas pone atención especial, a través de su Estación de Biología Pesquera en Campeche, en este recurso en nuestros litorales del Golfo y Caribe.

II.-De las especies que se explotan en esta zona, la de mayor demanda es la tortuga blanca, de la cual se utiliza su carne como alimento (su grasa es base de la famosa sopa de "calepee" inglesa) y su piel para curtiduría; le sigue la tortuga cahuama, de la que usa su aceite, su carne y su piel. Esta es más abundante que la primera en aguas de Quintana Roo, pero su explotación es menor debido a varias razones: a) a que es menos apreciada como comestible que la blanca; b) a que los pescadores la rehuyen por ser muy destructora de sus artes de pesca; c) a su dificultad de transporte de exportación en vivo pues a pesar de las precauciones normales se atacan unas a otras en proximidad d) no pueden -

ser mantenidas en chiqueros mientras se espera a los compradores y e) porque proporcionalmente su rendimiento económico es inferior al de la tortuga blanca. La tortuga de carey es capturada para surtir principalmente a la industria artesanal. La explotación de la "cotorra" en Campeche es regular aunque al igual que la cahuama y la blanca, sólo se utiliza para el consumo doméstico (aproximadamente una por especie por día sacrificada en el mercado municipal). La chalupa es capturada, aunque con muy poca frecuencia en aguas del Mar Caribe.

La producción de tortugas marinas en Yucatán es casi nula. Sin embargo, cuenta con plantas de semiprocesado industrial que absorbe buena parte de la producción de las islas del Caribe, sobre todo Cozumel, Isla Mujeres y Holbox, Q.Roo. Allí son preparadas para congelación y exportación y se les extrae grasa y piel.

Los datos de producción de Isla Mujeres, presentados en una tabla anexa, pueden ilustrar algo sobre la importancia de estos reptiles en nuestra zona.

III.-A lo largo de su existencia las tortugas marinas están expuestas a múltiples peligros. Como se ha dicho su ciclo vital implica grandes desplazamientos migratorios que, sobre todo durante las épocas de reproducción, se efectúan muy cercanos a las costas; es entonces cuando se hace más fácil su captura para fines comerciales; y es entonces cuando las hembras adultas salen por las noches a las playas en busca de sitios adecuados para depositar sus huevos en la arena (generalmente a 60 cm de profundidad, donde la temperatura suele ser de alrededor de 29°C) lo que las hace víctimas fáciles del hombre y otros animales. Durante el tiempo de incubación diversos predadores (entre ellos nuevamente el hombre) destruyen nidos y aprovechan los huevos. Aun más, al emerger de la arena en busca de las aguas del mar, las pequeñas tortugas brotadas de los nidos se encuentran expuestas a la acción de multitud de carnívoros de tierra, del aire y acuáticos.

Esto, el hecho de que las tortugas marinas son animales de desarrollo lento y fecundidad relativamente baja, ha determinado que, sobre todo las especies más codiciadas, sufran una baja progresiva en su producción natural, lo cual solamente puede ser contrarrestado por acción del hombre. Este fenómeno no es, sin embargo, local, sino involucra a toda la población estimada de tortugas, sobre todo blancas (Chelonia mydas), que reconocen litorales antillanos.

El programa más desarrollado de protección y cultivo sistemático de tortugas marinas (particularmente de tortugas blanca y de carey) lo lleva a efecto la Caribbean Conservation Corporation de la Universidad de Florida de los E.U. a través de su campamento quelonicultor de Tortuguero, Costa Rica, A.C. Este campamento, ubicado en la zona del Caribe a donde afluyen

yen en mayor número las hembras adultas de tortuga blanca de mar a ovipositar, no obstante operar a un nivel inferior a sus posibilidades, produce un promedio de 35 a 40 mil pequeñas tortugas de esta especie y aproximadamente 10 al 5 mil de carey en cada temporada de reproducción, las cuales son liberadas en las costas de diversos países del Caribe después de un cuidado de una a cuatro semanas en el campamento. Esta distribución es posible gracias a la ayuda de un avión anfibio de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

En México se han hecho algunos ensayos preliminares en nuestra zona de acción:

1) Como colaboración con la Caribbean Conservation Corporation fueron liberadas 850 pequeñas tortugas blancas (Chelonia mydas) frente a Campeche, Camp., en octubre de 1962; 2 500 frente a las costas de Tabasco, entre Chiltepec y Frontera en octubre de 1963 y 1 000 en Cozumel, Q.Roo, en octubre de 1964. En todos estos casos los animalitos fueron traídos de Tortuguero, Costa Rica, como parte de un programa de trabajo de la organización aludida.

2) Por otra parte, en Isla Mujeres, donde ha habido siempre el mayor interés y entusiasmo por los experimentos de cultivo de tortugas marinas, varias personas han hecho por su propia cuenta e iniciativa repetidos intentos. Ejemplos:

a) el Sr. Silvestre Pacheco ha mantenido desde 1963 dos ejemplares de tortuga blanca en perfectas condiciones. El Sr. Delio Pacheco atendía a 20. Manteniendo en incubación los huevos tomados de varios nidos de tortuga cahuama, el Sr. Gaspar Gómez obtuvo las crías que fueron liberadas por el biólogo Aurelio Solórzano de la Dirección General de Pesca en julio de 1962.

Siguiendo este ejemplo otras personas obtuvieron y liberaron 20 pequeños cahuamos más. Y han existido muchos otros casos, de personas cuyos nombres no recordamos, que han obtenido lotes de hasta más de 50 tortugas en cada temporada.

Todo esto ha sido logrado de la manera más sencilla: colocando los huevos de tortuga en arena, bien sea dentro de algún recipiente o en alguna playa, cada uno de los interesados ha obtenido las crías en proporciones diversas según los cuidados y las condiciones de los nidos improvisados.

b) En agosto de 1962, el biólogo Manuel Solís de la Dirección General de Pesca realizó la liberación de un número de ejemplares de tortuga blanca obtenidas de nidos particulares en la isla.

c) En 1963 fueron obtenidas unas 535 crías de tortuga blanca y 67 de cahuama, como parte de un trabajo de cooperación entre -

la Estación de Biología Pesquera de Campeche, apenas en formación, y la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "Patria y Progreso", nuestros mejores colaboradores en esa localidad. En esta ocasión los animalitos fueron mantenidos un corto tiempo en tinajas de lámina galvanizada y una pileta de concreto. Como algunas morían se improvisó un pequeño chiquero con estaca-da de madera en la orilla del mar. Al parecer varios animales -aprisionados entre las estacas se hizo otro con malla de alambre, lo que tampoco tuvo éxito pues las tortugas encontraban -su fin atoradas entre la malla y las estacas que servían de so-
porte. Finalmente las restantes fueron liberadas en febrero de 1964.

d) El año próximo pasado se logró la creación de un fondo espe-
cial con aportaciones de los beneficiarios de la explotación -
de tortugas marinas en la península de Yucatán, lo que ha faci-
litado la atención continua del estudio de estos animales. Se-
intentó, entre otras cosas, el aprovechamiento de los huevos -
de todas las tortugas blancas y cahuamas sacrificadas en Pro-
greso, Yuc., procedentes de Cozumel e Isla Mujeres, pero a pesar
de ser realizada la "siembra" en playas de esta última, se lo-
gró apenas un desarrollo embrionario incompleto en unos casos -
y nulo en otros de los huevos y el experimento fracasó debido -
principalmente a las pocas precauciones en el manejo del mate-
rial y a deficiencias en el transporte.

Tradicionalmente se ha negado hasta la fecha insistentemente
la posibilidad de obtener tortugas a partir de huevos de
animales sacrificados (1) y el decir de varios pescadores el -
fracaso anterior daba apoyo a tal tesis. Sin embargo, en la -
propia Estación de Biología Pesquera de Campeche, que no cuen-
ta con playas para el caso, se llevó a cabo el siguiente expe-
rimento: en un envase de hoja de lata con arena fueron planta-
dos los huevos obtenidos de una tortuga blanca sacrificada en -
el mercado municipal de Campeche y de estos se obtuvieron fases
avanzadas del desarrollo embrionario en perfectas condiciones.
Desgraciadamente, faltando pocos días para la eclosión de los -
pequeños animales el nido improvisado, que estaba colocado cer-
ca de la orilla del mar, una noche fue destruido por las olas -
gruezas de un temporal inesperado.

A pesar de todo y de la carencia de instalaciones adecua-
das, fueron liberadas en Isla Mujeres 700 tortugas blancas y -
unas 100 cahuamas en el mes de noviembre próximo pasado, ade-
más de las crías obtenidas por particulares que olvidaron pro-
porcionarnos oportunamente la información exacta de sus resul-
tados.

IV.-En el presente año la Dirección General de Pesca e Indus-
trias Conexas ha **determinado** dar un impulso decidido a los tra-
bajos técnicos en el área del Caribe mexicano mediante la - -

(1) A partir de la temporada de anidación correspondiente al año
de 1965, el autor de este trabajo logró con todo éxito, por pri-
mera vez en México, la incubación de huevos de tortuga, a partir-
de hembras sacrificadas.

creación de un campamento quelonicultor (1) en las playas de Macax, Isla Mujeres, Q.Roo, que tiene a su disposición 3 000 metros cuadrados de playa natural con arena fina de un espesor de más de un metro, perfectamente adecuadas para los trabajos de cultivo de tortugas. Este campamento está situado en la costa occidental de la Isla, a unos tres kilómetros al sur de la población de Isla Mujeres y escasos metros al Este se encuentra una laguna de agua salobre, la cual se está gestionando sea reservada para nuestro servicio.

En estos momentos se está armando una casa preconstruída que servirá de vivienda y laboratorio al personal destacado en esa localidad y en breve se harán las instalaciones de maquinaria indispensables para el bombeo de agua salada y dulce y la producción de corriente eléctrica.

Hasta ahora han habido dificultades para resolver los problemas de transporte terrestre, ya que el camino carretero que recorre la isla de norte a sur (el único) se encuentra a un kilómetro del campamento, mediando una zona de terrenos algo pantanosos; el de suministro de corriente eléctrica por la planta de la CFE, alcanzaría costos demasiado elevados; y el servicio de agua dulce que no existe en toda la isla, salvo la de lluvia que suele almacenarse en una gran cisterna pública. Esto último será resuelto con la construcción de un aljibe del uso exclusivo del campamento.

El método a seguir en nuestros trabajos consistirá de varias fases:

- 1) Recolección de huevos en los nidos naturales de tortugas en toda la zona.
- 2) Recolección de huevos de tortugas sacrificadas, principalmente en Progreso, Yuc., y Cozumel e Isla Mujeres, Q.Roo.
- 3) Incubación del mayor número de huevos posible en los terrenos del campamento y en las mismas localidades de sacrificio de los animales.
- 4) Manutención y cuidado de los nidos y las crías obtenidas durante un corto tiempo, en piletas de concreto que ya han sido construídas exprofeso.
- 5) Liberación de las crías en lugares apropiados para el caso.
- 6) Manutención indefinida de cierto número de ejemplares, a fin de efectuar en ellos observaciones continuas sobre sus características vitales.

Factor importantísimo en el logro de todos nuestros planes es la colaboración espontánea y entusiasta de Jefes de la Oficina de Inspección de Pesca y sobre todo de los pescadores.

(1) Actualmente se encuentra totalmente construída en Isla Mujeres, una Estación de Biología Pesquera orientada particularmente al cultivo de tortugas marinas.

agrupados en la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "Patria y Progreso" de Isla Mujeres, así como industriales, ya que sin su ayuda sería poco menos que imposibles los puntos fundamentales de nuestro plan.

Además de la recolección de huevos de tortuga en toda la zona, se contará con la cooperación de particulares que siempre se han mostrado dispuestos a cuidar de nidos naturales conocidos o de lotes de huevos incubados en sus ranchos o en los patios de sus casas.

Se procurará llevar un registro minucioso de estos casos y las crías obtenidas serán destinadas a nuestro campamento.

Los huevos de tortugas sacrificadas que se considere en condiciones de incubación serán transportados (una parte de ellos) con los mejores cuidados, a nuestro terreno, o bien incubados en playas de Progreso y Cozumel en cada caso. Esto depende, desde luego, de la colaboración que se obtenga de personas interesadas en el éxito del programa.

La incubación en el campamento será llevada a cabo, - bajo riguroso control, en nidos improvisados en la arena a 60 cm de profundidad y a una temperatura de 27 a 31°C, preferiblemente.

Las crías obtenidas serán colocadas de inmediato en las piletas de concreto del campamento. Estas son de 100 x 250 cm x 50 cm de alto o fondo, diez en total por ahora, sombreadas, intercomunicadas a un nivel de 40 cm y cada una con su desagüe individual. Una capa de agua salada de 30 cm será suficiente para las crías, ya que estas suelen permanecer en la superficie todo el tiempo, al menos durante sus primeras semanas de vida. De este modo, cada pileta tendrá capacidad para albergar a unas 600 crías de tortuga al mismo tiempo; es decir, que en las diez piletas cabrán 6,000 utilizando toda su capacidad.

Así tenemos que, aun reduciendo esta cifra a la mitad y considerando que aunque las temporadas de eclosión de tortugas cahuamo y blancas llegan a sobreponerse, la primera es precedente en más de un mes y que unos animales serán retirados de las piletas para su liberación dando capacidad en ellas a otros más recientes, bien puede estimarse que, si nuestro proyecto no tropieza con obstáculos insalvables, estaremos en posibilidad de producir en una temporada un total de 6,000 tortugas blancas y 4,000 cahuamas; cifra que, aún reducida al 50 por ciento en el primer intento, podríamos considerar exitosa.

La liberación puede ser llevada a efecto en lugares ecológicamente convenientes de los litorales de la península de Yucatán y preferentemente de las islas del Mar Caribe, para lo cual se piensa contar con la colaboración de Jefes de Oficina de Pesca y pescadores en cada localidad.

Además de estos trabajos el Campamento de Macax cubrirá los muestreos biológicos continuos de tortugas adultas incluyendo estudios de sus desplazamientos migratorios mediante técnicas de marcado; estudio de las corrientes de agua y otros referentes al mismo tema.

Sin embargo, este Campamento no se piensa ser destinado exclusivamente al estudio de las tortugas marinas, sino que habrá de constituir una verdadera Estación de Biología Pesquera que abarque trabajos sobre la biología, pesquería y tecnología de las más importantes especies de la región, como son:

- a) La langosta.= El uso de la nasa antillana en su captura (su biología)
- b) Las esponjas.= Su cultivo sistemático.
- c) Los tiburones.= Fomento de su explotación. Estudios.
- d) Mero y huachinango en la pesca de escama...

para sólo mencionar unos cuantos ejemplos.

V.-Las tortugas marinas que periódicamente son explotadas en aguas nacionales mexicanas no son patrimonio exclusivo de nuestro país. Las grandes poblaciones de estos quelonios recorren muy largas distancias y su explotación favorece directamente la economía de muchos de los países cuyos litorales miran al Mar Caribe.

No seríamos, pues, los únicos beneficiarios de este recurso ni tampoco los únicos responsables de su protección y cuidado.

Así como es grande el interés nuestro y el de la Caribbean Conservation Corporation de la Universidad de Florida de los E.U., así debiera ser el de los otros pueblos favorecidos, de modo que los esfuerzos por los trabajos que se aluden deben multiplicarse en lo posible y obedecer a una coordinación armónica perfectamente estudiada y planeada, cual sería lo ideal en este caso particular.

Por otro lado, en nuestro propio medio se hace indispensable también una coordinación de esfuerzos y una campaña de orientación bien llevada que tienda a lograr una completa comprensión por parte de todas las personas interesadas, hacia los trabajos que con tanto entusiasmo auspicia el gobierno de la república a través de sus instituciones especializadas. -- Bien sabido es que de la falta de este sentimiento (muchas ve

ces por ignorancia) resultan los más graves escollos en los programas de estudio y protección de las más importantes especies de nuestras aguas.

Es indispensable que las medidas de protección asentadas en nuestra Ley de Pesca en vigor y las disposiciones en tal sentido emitidas por la Dirección General de Pesca, sean comprendidas y respetadas, para que puedan cumplir su finalidad.

Finalmente, es oportuno advertir la conveniencia de - la instalación, así sea improvisada, de otros campamentos - de quelonicultura que bien podrían estar ubicados en Cozumel, en Progreso y en Campeche, atendidos por grupos de pescadores cooperativados, con la vigilancia de las Oficinas - de Inspección de Pesca y la supervisión y asesoría técnica - de la Estación de Biología Pesquera de Campeche.

ISLA MUJERES, Q.ROO.- Datos calculados de las estadísticas de
producción
NUMERO DE INDIVIDUOS

	Tortuga cahuamo	Tortuga blanca
1 9 5 9	5 3 2	1 3 9 8
1 9 6 0	1 1 6 6	2 0 8 8
1 9 6 1	2 3 0 9	1 2 9 5
1 9 6 2	1 9 4 2	2 4 5 7
1 9 6 3	5 8 2	5 1 9
1 9 6 4	- - - -	3 2

Dado que el peso promedio es de 88.7 Kg. por cada tortuga cahuama y de 77 Kg. por cada tortuga blanca, tendríamos una producción en bruto como sigue:

T O N E L A J E

	Cahuama	Blanca	S U M A S
1 9 5 9	47,188	107,646	154,834
1 9 6 0	103,424	160,776	264,200
1 9 6 1	204,808	88,715	293,523
1 9 6 2	172,255	189,189	361,444
1 9 6 3	51,623	39,963	91,586
1 9 6 4	- - - -	2,464	2,464

N O T A S.- La baja producción en 1963 fue consecuencia de una veda impuesta por la Dirección General de Pesca durante la temporada de mayor captura.
En 1964 se tomó en cuenta hasta el mes de abril solamente, antes de los meses de abundancia