

249
2es.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
División de Estudios Profesionales

OPERACION TECNICA DEL CAMPAMENTO
TORTUGUERO "BOCA DE APIZA-EL CHUPADERO"
COLIMA

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
EN LA MODALIDAD DE PRODUCCION ACUICOLA

T E S I S
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a
ALFONSO SAULES AGUILAR



Asesores: Biól. Amalia Armijo O.
M.V.Z. Dulce Ma. Brousset H.
M.V.Z. Marcela Fragoso Cervón

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS.

-Para quienes han sido más que un ejemplo y guías en esto que es un mundo, edificado con mil dudas y caminos equivocados. Hoy y siempre quiero expresar la dicha de ser su hijo, siempre con su ejemplo el camino me marcaron, con cariño y paciencia un ser pleno en mí formaron, por los sabios consejos que siempre me brindaron mi respeto y gratitud, para ustedes que más que padres han sido mis mejores amigos. Don Otilio y Doña Socorro...

-A mis hermanos en quienes siempre encuentro un apoyo, una sonrisa y el mejor crítico. Araceli y Armando...

-A mi novia Ericka. Por estar a mi lado en todo momento, bien sabes que me tienes en tus manos y me lees, al igual que un libro, me dices las cosas que no me digo y aprendo en tí, más que en mí mismo. Por que tu tienes lo que busco, lo que deseo, lo que amo...

-A mis amigos Amaury y Luis. Por su amistad leal, sincera y desinteresada. Por todos aquellos momentos...

AGRADECIMIENTOS.

A la Bióloga Amalia Armijo Ortiz, Jefa del Departamento de Producción Acuicola de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por las facilidades otorgadas para la elaboración del presente trabajo.

A las Doctoras Marcela Fragoso Cervón y Dulce Ma. Brousset Hernández profesores de tiempo completo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por su tiempo y paciencia que demostraron con el autor de este trabajo.

Al Biólogo René Márquez M., Investigador del CRIP-Manzanillo, por la aportación de material bibliográfico para este trabajo.

A los elementos de la "Armada de México", por la seguridad que nos brindaron durante nuestra estancia.

Y a todos los camaradas que comparten mi sentimiento.

GRACIAS

CONTENIDO.

	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	8
RESULTADOS.....	12
DISCUSION.....	15
LITERATURA CITADA.....	19
FIGURAS.....	22
CUADROS.....	28

RESUMEN

Saulés Aguilar Alfonso. Operación técnica del campamento tortuguero "Boca de Apiza-El Chupadero". Colima: P.F.S. En la modalidad de producción acuícola. (bajo la supervisión de: BIOL. Amalia Armijo O, MVZ. Dulce Ma. Brousset Hernández Jauregui y MVZ. Marcela Frágoso Cervón).

Se colectaron 376 nidadas de huevo de tortuga durante la temporada otoño invierno del año de 1994, con un total de 35830 huevos, de los cuales se protegieron en vivero 35397 de tortuga Golfina y 306 de Laúd, desechándose 127 huevos entre rotos, deformes, e inviábiles, así mismo se protegieron 26 nidos naturales (in-situ) de los cuales 22 fueron de Golfina y 4 de Laúd, del total de huevos obteniéndose una sobrevivencia de 22374 crías (22142 de Golfina y 232 de Laúd), las cuales equivalen a un 63.20% del total de avivamiento para ambas especies, también se pudo observar un promedio de 95.4 huevos por nido para Golfina y de 61.2 para Laúd, por otra parte, durante el desarrollo del trabajo se observaron 69 nidadas saqueadas y se presentaron 42 arqueos de tortuga Golfina además se marcaron 56 hembras anidadoras (54 de Golfina y 2 de Laúd) de igual forma, se promovió en coordinación con las instituciones involucradas (SEDESOL y Gobierno del Estado), la impartición de pláticas a escuelas y poblados cercanos, logrando así disminuir el comercio de huevo y carne por lo que el futuro para éstas dos especies es más satisfactorio que en temporadas anteriores, sin descartar la amenaza de peligro de

extinción para la tortuga Leúd, por lo que se debe poner mayor énfasis en salvaguardar a esta especie.

OPERACION TECNICA DEL CAMPAMENTO TORTUGUERO
"BOCA DE APIZA-EL CHUPADERO". COLIMA.

I N T R O D U C C I O N .

México desde mediados del siglo XIX ha tenido una marcada política conservacionista, particularmente con relación a aquellas especies animales en peligro de extinción. Tomando en cuenta el uso y aprovechamiento económico y social de las variedades animales se ha establecido las medidas de regulación adecuadas para su protección y conservación. De este modo, muchas especies que en otros sitios del planeta han desaparecido, todavía forman parte del patrimonio de nuestra nación (1,3,12,16).

Las tortugas marinas han logrado sobrevivir ante los muchos peligros del mundo natural, por lo que se les considera fósiles vivientes ya que como grupo existen desde el periodo Pérmico y se relacionan con los cotilosaurios cuya existencia se remota 200 millones de años aproximadamente; actualmente se conocen alrededor de 180 especies de tortugas de agua dulce, 40 terrestres y 8 especies de tortugas marinas (6,7,9,14,17,18).

Taxonómicamente, las tortugas marinas se clasifican en dos grandes familias, Dermochelydae, de caparazón blando, con una sola especie y la Chelonidae de caparazón duro en la que hay dos subfamilias la Chelonidae (aparece en el periodo Triásico hace 225 millones de años), y la Caretini (aparece en el periodo cuaternario hace 2 millones de años)

(6,7,12,14,18,19,20).

De las 8 especies de tortugas marinas que actualmente existen en el mundo 7 de ellas llegan a reproducirse a playas mexicanas, con excepción de la tortuga australiana, Kikila (Chelonia depressa) (6,11,12,13,20).

CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS TORTUGAS MARINAS.

Clasificación taxonómica:

Tortuga Golfina.

-Clase: Reptilia

-Orden: Testudinata

-Familia: Cheloniidae

-Género: Lepidochelys

-Especie: olivacea

(Figura 1).

Tortuga Laúd.

-Clase: Reptilia

-Orden: Testudinata

-Familia: Dermochelidae

-Género: Dermochelys

-Especie: coriacea

(Figura 2).

DESCRIPCION DE NIDOS Y HUELLAS.

A) Tortuga Golfina.

-Ancho de la huella de 80cm típicamente.

-Tipo de huella: muy superficial con marcas diagonales alternas (asimétricas), hechas con la aletas anteriores. Anida durante la noche excepto durante las arribadas masivas cuando el anidamiento puede ocurrir durante el día. (figura 3 y 4).

-Tipo de playa preferida: Variable; casi siempre en playas tropicales continentales con poca vegetación o ninguna en la parte alta de la playa.

-Número y tamaño de los huevos: Un promedio de 100 huevos por nidada. El diámetro típico es de 4cm.

-Ubicación geográfica de las playas de anidamiento: Playas tropicales continentales en los océanos Pacífico, Índico y Atlántico Sur; con grandes extensiones en algunas áreas limitadas de la costa del Pacífico de México y Costa Rica; así como Surinam y en la India. No se conocen anidamientos fuera de los trópicos y de las islas oceánicas (5,6,8,9,16).

B) Tortuga Laúd.

-Ancho de la huella: De 1.5 a 2.0m.

-Tipo de la huella: Muy profunda y ancha, con marcas simétricas diagonales hechas por las aletas anteriores y un surco en el medio de poca profundidad, formado por el arrastre de la cola que es relativamente larga. (figura 3 y 4).

-Tipo de playas preferidas: Playas tropicales anchas y largas, de pendiente y aguas profundas.

-Número y tamaño de los huevos: El tamaño de la nidada promedio es de 85 huevos y generalmente menos de 120, sin incluir el número variado de huevos sin yema y pequeños que son encontrados en todos los nidos. El tamaño de los huevos normales es de 6 a 6.5cm. de diámetro.

-Ubicación geográfica de las playas de anidamiento: Anida generalmente en colonias, en playas continentales aisladas en todos los océanos tropicales. Raramente anida fuera de los trópicos o en islas, aunque se conoce de anidamientos en muchas de las islas de las Antillas menores y mayores del Caribe (6,8,9,20).

ANTECEDENTES.

La acelerada depredación y destrucción de su habitat natural por parte del hombre ha provocado que las poblaciones de tortugas marinas se vean amenazadas y en riesgo de extinción; por tal motivo, la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales (DGCERN), a través de la Delegación Estatal de Colima promovió la instalación y operación del campamento tortuguero denominado "Boca de Apiza-El Chupadero", instalado en el municipio de Tecomán, Colima, en el año de 1988, este campamento tiene por objeto la recuperación, investigación y vigilancia del recurso (tortugas marinas), a través del censado de las hembras anidadoras, rescate de nidadas, sembrado de huevos y liberación de crías.

Las dos especies de tortugas marinas que arriban a las playas anteriormente mencionadas en el Estado de Colima son: la Golfina (Lepidochelys olivacea), sabiendo de antemano que esta especie es la que sufre mayor depredación por parte del hombre, animales silvestres, domésticos y bajas poco considerables por infestación de larva de mosca (familia Sarcophagidae) (2,15).

Por otra parte, la tortuga Laúd Dermochelys coriacea es la que se encuentra en mayor peligro de extinción debido a la venta indiscriminada de carne, huevo y otros productos derivados de este recurso y a la indiferencia de las instituciones involucradas en el programa. La poca vigilancia y difusión que han permitido que el problema se agrave, así como también la modificación y destrucción de sus áreas de

anidamiento, son los principales factores que afectan la estabilidad poblacional de las tortugas marinas que llegan a desovar a las playas de Colima.

OBJETIVOS:

-Adquirir los conocimientos teórico prácticos en las técnicas de manejo, protección y conservación del recurso para la óptima operación del campamento tortuguero.

-Disminuir la depredación de tortuga marina en la playa de "Boca de Apiza-El chupadero".

-Recolectar las nidadas de las hembras que arriban a la playa y la futura liberación de crías logradas en nidos naturales y artificiales en diversos sitios y horarios de la noche.

PROCEDIMIENTO.

El presente trabajo se realizó en el Estado de Colima cuyo nombre significa "Mano Armada", se encuentra localizado entre los paralelos 18 41' Y 19 30' de latitud norte y los meridianos 103 30' y 104 41' de longitud este. Su territorio se ubica en la parte media del Océano Pacífico entre una derivación de la Sierra Madre Occidental y las estribaciones de la Sierra Madre del Sur. (Figura 5).

Limita al oeste, norte y este con el Estado de Jalisco; en el sureste con el Estado de Michoacán y en el sur con el Océano Pacífico. Cuenta con una superficie de 5455km², que representa el 0.3% de la superficie Nacional; ocupa el cuarto lugar entre los estados más pequeños, después de Tlaxcala, Morelos y Aguascalientes. Le corresponde también el Archipiélago de Revillagigedo formado por las islas Benito Juárez (Socorro), San Benedicto, Roca partida y Clarión, con una superficie estimada en 167km².

El campamento tortuguero "Boca de Apiza-El Chupadero", se encuentra instalado en la playa del mismo nombre en el municipio de Tecomán, Colima; la playa se encuentra localizada a los 18 45'15'' de latitud norte y 103 48'30'' de longitud oeste (figura 6). La playa cuenta con una extensión aproximada de 25km de longitud y es considerada de tipo arenosa.

El trabajo se realizó de la siguiente manera:

1. Organización: se conformaron equipos de 2 elementos, los cuales patrullaron la playa (25km aproximadamente), a partir de

las 21 a las 5Hrs. del día siguiente (el horario estuvo sujeto a variaciones, dependiendo de las fases lunares y el número de tortugas arribadoras).

2. Toma de datos de campo: Fecha y hora del recorrido.

3. Actividad con las tortugas: Identificación de las especies, cantidad de tortugas encontradas en cada estación definida de la playa, número de nido (incluyendo el número de huevos desovados en cada nidada, tratando de manejarlos lo menos posible).

4. Número de nidos falsos o intentos de anidación infructuoso (arqueos).

5. Medidas de las tortugas: Se tomaron las medida en línea curva para la longitud total del caparazón y ancho del carapacho, utilizando cinta métrica flexible.

6. Marcaje de tortugas: Con el fin de tener un control sobre el número de hembras anidadoras, se llevo a cabo la identificación, con marcas de acero monel con la leyenda "Informar-Pesca, CRIP Manzanillo, Colima. México", las cuales fueron proporcionadas por el Instituto Nacional de la Pesca. El marcado se hizo en el borde posterior de la aleta anterior izquierda (entre la primera y segunda escama), para la tortuga Golfina; mientras que para la tortuga Laúd se realizó en la aleta posterior izquierda (segunda escama), tomándose los datos de número de serie, si la tortuga es recapturada se anotará la posición de la marca, serie, procedencia, fecha de recaptura, y hora, indicando si la tortuga realizó el desove o no.

7. Localización y transporte de huevos al vivero de incubación: Los huevos recolectados durante el desove fueron depositados en bolsas de plástico (sin acumular más de un nido por bolsa), para ser transportados al vivero lo más rápidamente posible. Cuando el nido se encontró cubierto, se introdujo una sonda o una vara delgada para localizarlo, la cuál fué de madera o metal de 0.75cm de diámetro y de 1.0m de largo; se evito caminar sobre el nido, una vez localizado se colectarán los huevos y fueron llevados al vivero.

8. Corrales de incubación o viveros: El vivero es un área determinada para realizar el sembrado del huevo colectado, el cuál es cubierto a los lados por malla ciclónica para protegerlos de los depredadores como mapaches, perros y aves. Las paredes de las mallas deben enterrarse 30cm en la arena para evitar la entrada de depredadores subterráneos, quedando la malla con una altura de 1.5m. La zona de ubicación del vivero es donde haya un buen drenaje, sin sombra, nivelado, libre de vegetación y sobre todo que no logre llegar la marea más alta. El sembrado del nido debe ser lo más semejante posible al nido natural en cuanto a profundidad, diámetro y forma. Después del período de incubación de 45 días para tortuga Golfina, se revisó el nido para determinar el número de avivamiento y mortalidad, esto se llevó acabo, después de 2 días de la emergencia. Lo mismo se hizo para la tortuga Laúd, para la cuál el período de incubación es de 42 a 62 días en promedio.

9. Liberación de crías: Se seleccionaron sitios libres de

depredación natural y se buscaron horarios nocturnos principalmente, aunque también se liberaron, durante el atardecer y por las mañanas, ésto se hizo a lo largo de la temporada para las 2 especies.

RESULTADOS.

Al culminar con las actividades de septiembre a diciembre del Programa de Protección y Conservación de la Tortuga Marina, llevadas a cabo en el campamento tortuguero "Boca de Apiza-El Chupadero", se obtuvieron los siguientes resultados :

Se colectaron 376 nidadas con un total de 35830 huevos siendo: 371 nidadas de Golfina (Lepidochelys olivacea), con un total de 35397 huevos y 5 nidadas de tortuga Laúd (Dermochelys coriacea), con 433 huevos, de los cuales se protegieron en vivero 35703 (35397 de Golfina y 306 de Laúd) y se desecharon 127 huevos entre rotos, deformes e inviables (sin yema) (52 de Golfina y 75 de Laúd). (Cuadro 1). A las 376 nidadas protegidas en vivero, agregamos 26 nidos naturales in-situ, 22 de Golfina y 4 de Laúd; que nos dan un total de 402 nidadas protegidas en la temporada. (Cuadro 2).

De las 376 nidadas protegidas en vivero con 35703 huevos (35397 de Golfina y 306 de Laúd), se obtuvo una sobrevivencia de 22374 crías (22142 crías de Golfina y 232 crías de Laúd), las cuales equivalen a un 63.20% del total de avivamiento para ambas especies. Así mismo, se contabilizó el número de huevos no eclosionados, entre los que se consideran rotos, deformes, inviables y en diferentes fases de desarrollo embrionario suspendido, así como las crías muertas infestadas por larvas de mosca cuya cantidad es poco significativa.

Por otra parte, se obtuvo un promedio de 95.4 huevos por nido para Golfina y de 61.2 huevos, por nido para Laúd.

Durante estos 4 meses de trabajo, se apreció el saqueo de 69 nidadas, observándose además 42 arqueos y se marcaron 56 hembras anidadoras (54 de Golfina y 2 de Laúd). (Cuadro 3).

En la temporada 1993-94 se superó notablemente el número de nidadas colectadas y huevos protegidos de golfina, con respecto a las 5 temporadas anteriores, así como de la temporada 1994-95; sin embargo cabe mencionar, que para esta última temporada, solo se anotan los datos de los últimos 4 meses de trabajo. (Gráfica 1 y 2).

Referente a las crías liberadas en la presente temporada se superaron notablemente los resultados de las temporadas de 1988-89 a 1992-93. (Gráfica 3).

Con respecto a la tortuga Laúd (*Dermodochelys coriacea*), se colectaron 5 nidadas con 433 huevos de los cuales se protegieron en vivero 306 y se desecharon 75 huevos. Obteniéndose una sobrevivencia de 232 crías equivalentes a un 70.66% del total de avivamiento. De las 5 hembras anidadoras de Laúd, fueron observadas 2 y se marcaron en la aleta posterior izquierda (segunda escama), con la serie J-3257 y J-3271, con un largo y ancho curvo de 146 por 107cm y 146 por 100cm respectivamente.

Durante este período de trabajo (Septiembre-Diciembre), no hubo saqueos de nidadas de Laúd.

Por otra parte, se pudo observar y determinar que la estación con mayor número de arribos de tortugas, fué la estación denominada "Palmitas" con 61 arribos (15.17%), seguida

de la estación "Caiman" con 52 (12.93%) y "Chupadero" con 48 (11.90%). (Gráfica 4). Así mismo se apreció la preferencia por la zona 2 (arenosa sin vegetación) de la playa en un 97.76%.

De la misma forma, se pudo conocer el comportamiento y tamaño poblacional de las hembras anidadoras, que arribaron a las playas del Estado.

Se promovió en coordinación con las instituciones involucradas, la impartición de pláticas a escuelas y poblados cercanos, con el fin de dar a conocer la importancia y cuidados de la tortuga marina, lográndose así haber disminuido en un 80% la comercialización de productos y subproductos de éste recurso y en un 75%, evitar la destrucción de sus áreas de anidación.

DISCUSION.

En comparación con los trabajos que se han hecho en el resto del mundo, los estudios realizados en México con tortugas marinas se han realizado en unos pocos tópicos específicos; sin embargo, aún en la literatura general existen estudios sobre ciertos aspectos de la biología básica de estos organismos que se repiten una y otra vez. Uno podría preguntarse por ejemplo ¿ para qué salir a la playa y medir las tortugas que se encuentran, contar el número de huevos que ponen en cada nido, marcar el nido y la tortuga, contar el número de crías, si ya mucha gente lo ha hecho ? En algunos casos, nos habrá tocado trabajar en alguna playa donde estos datos básicos nunca han sido registrados, y entonces la importancia de lo que se hace es más obvia.

Es necesario entender la importancia que tiene el continuar recabando datos básicos de las hembras anidadoras, los nidos y las crías en la playa a lo largo de muchos años. A pesar de la aparente abundancia de trabajos escritos al respecto, es mucho lo que nos falta por conocer (4,8,16).

Las tortugas marinas tienen ciclos de vida muy largos, por lo que es de esperarse que muchos de los detalles de su biología puedan ser entendidos a largo plazo. Existe mucha variabilidad en características básicas de la reproducción de las tortugas marinas como es el número de huevos puestos en una temporada de anidación o a lo largo de su vida reproductiva (4,5,8,10).

Se tendrá un mejor conocimiento de las especies de tortugas marinas en la medida en la que contemos con datos de muchas poblaciones y a lo largo de un período considerable. Solo así se podrán establecer patrones generales para las tortugas marinas, o determinar las características especiales de cada población. Estos datos son básicos para la determinación del potencial reproductivo de las poblaciones, y por lo tanto, para el establecimiento de programas de conservación y manejo (10,16).

Los estudios de dinámica de poblaciones de tortugas marinas son de gran utilidad para advertirnos del peligro de la sobreexplotación; sabemos que es importante proteger los huevos depositados en las playas y la protección de los adultos reproductivos es esencial para el mantenimiento de las poblaciones.

La probabilidad de llegar a la edad adulta es muy baja en las tortugas marinas y las que lo logran, son la fuente de nuevas crías que permiten la continuidad de la población (4,5,8).

Existen diversos factores que regulan a las poblaciones naturales entre ellos uno de los más interesantes es la relación depredador-presa. El equilibrio natural de las poblaciones de tortugas marinas se ve afectado por la depredación causada principalmente por el hombre en todas las etapas de su ciclo de vida (2,9,16).

Es necesario conocer más acerca de los depredadores de las

tortugas en las diferentes etapas de su ciclo de vida. Se conocen los depredadores de los huevos y las crías en las playas (como son el hombre, cangrejos, perros, mapaches, tlacuaches, aves, como gaviotas o cigüeñas y larvas de mosca), sin duda la fase terrestre de sus vidas es necesaria para la perpetuación de la especie y es en ésta fase cuando las tortugas marinas son más vulnerables ante las amenazas (2,5,8,10,15), pero ¿qué pasa con crías juveniles y adultos en el mar ?

Es mucho lo que falta por conocer del movimiento migratorio de las tortugas marinas, es muy poco lo que se ha logrado a través del marcaje, por la baja tasa de recuperación de las marcas, sin embargo, se sabe que la mayoría de las poblaciones migran lejos de sus áreas de alimentación para anidar, muchas veces a playas de otros países (5,8).

Una de las técnicas de mayor peso para conocer y solucionar muchos de estos problemas es la telemetría ya que puede proveer información continua sobre la población de las tortugas (estableciendo trayectorias), y puede permitir el adentrarse en su comportamiento. Muchas especies animales se han rastreado con radio transmisores capaces de enviar señales a satélites en órbita sobre la tierra: osos polares, osos grises, caribús, camellos, manatís, ballenas, tortugas marinas y águilas, por mencionar algunas (5).

Este sistema consiste de la serie orbital de satélites "Tiros" lanzada por la Administración Nacional del Espacio y

Aeronáutica de los Estados Unidos (NASA), para la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), y cuenta con una red de procesamiento y de disseminación de datos (5).

Por otra parte es necesario realizar un marcaje en las crías tales como el trasplante recíproco de tejidos conocido como "etiquetas vivientes", así como la extirpación de escudos marginales o muescas, todo ello con el fin de reconocer más tarde la procedencia de las crías (1.3.4,5.8).

De acuerdo con los resultados obtenidos podemos concluir que el avivamiento, tanto de Golfina, como el de Laúd no se ve seriamente afectado por las larvas de mosca, ya que la mayor cantidad de larvas se encontró en crías rezagadas dentro del nido, no así la temperatura la cuál afecta el avivamiento en un 30% aproximadamente (2,4,15).

Para concluir debe recordarse que México es el más rico en especies de tortugas marinas en el mundo; por lo que estas representan un potencial de investigación enorme en el que es necesario trabajar...

L I T E R A T U R A C I T A D A

1. Alvarado, J. y Figueroa, A.: Ecología y Conservación de las Tortugas Marinas de Michoacán, México. Temporada 1984-1985., Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, México, 1986.
2. Andrade, M.R., Flores, L.R., Fragoso, R.S., López, S.C., Sarti, M.L., Torres, M.L. y Vazquez, E.L.G.: Efecto de las larvas de diptero sobre el huevo y las crías de tortuga marina en el playon de Mexiquillo, Michoacán. Publ. Soc. Herpetol. Mex. 1: 27-37 (1992).
3. Anónimo.: En México Protegemos su Vida: Delfín, Tortuga, Ballena, Mamíferos Marinos. Secretaría de Pesca, México, 1991.
4. Benabib, M.: Posibles líneas de investigación sobre tortugas marinas en México. Publ. Soc. Herpetol. Mex. 1: 51-58 (1992).
5. Byles, A.R.: Telemetría por satélite de tortugas marinas. IV Taller Regional de Tortugas Marinas., Ed. J. Frazier. Universidad Autónoma de Yucatán, México, 1991.
6. FAO.: Species Catalogue. Sea Turtles of the World. Ed. René Márquez M. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy, 1990.
7. Fowler, M.E., Evans, H.E.: Reptiles. cap 13. Zoo a Wild Animal Medicine. 2da ed. W.E. Saunders Company. Canadá, 1986.
8. Frazier, J.: Una evaluación del manejo de nidos de tortugas marinas en la península de Yucatán. IV Taller Regional de Tortugas Marinas. Ed. J. Frazier. Universidad Autónoma de Yucatán, México, 1991.

9. Iocaribe.: Manual sobre técnicas de investigación y conservación de las tortugas marinas. Simposio Sobre Tortugas Marinas del Atlántico Occidental. Ed. Iocaribe. San José, Costa Rica, 1984.

10. Magnuson, J.J. and Bjorndal, A.K.: Decline of the Sea turtles Causes and Prevention. Ed. National Academy Press. Washington. D.C., 1990.

11. Márquez, M.R.: Estado Actual de la Pesquería de Tortugas Marinas en México. Instituto Nacional de Pesca. Mexico, D.F., 1976.

12. Márquez, M.R., Villanueva, D. A. y Peñaflores, S.C.: Sinópsis de Datos Biológicos sobre la Tortuga Golfina (Lepidochelys olivacea), en México. Instituto Nacional de Pesca. México, 1976.

13. Márquez, M.R. and Van Diessel, H.: A Method for Evaluating the Number of Mated Nesting Olive Ridley Sea Turtle (lepidochelys olivacea), During Arribazon with Comments on Arribazon. Academy Press. Washington, D.C., 1980.

14. Márquez, M.R.: XXV Años de Investigación, Conservación y Protección de la Tortuga Marina. Instituto Nacional de Pesca. México, 1990.

15. Martínez, C.T. M.: Porcentajes de infestación de nidos de tortuga marina por moscas consumidoras de huevos y crías en Colola, Michoacán. Tesis de licenciatura. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 1992.

16. Mrosovsky, N.: Conserving Sea Turtles. Ed British Herpetological Society. London, 1985.

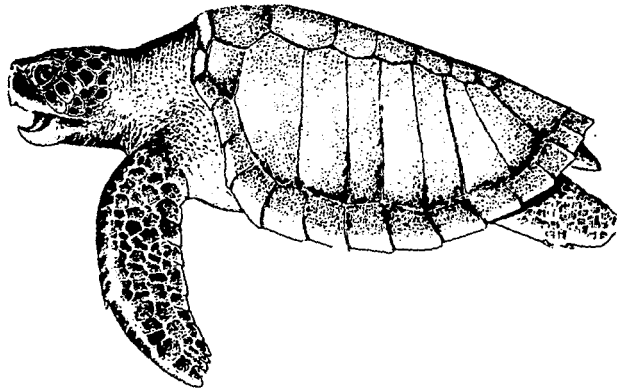
17. Quesenberry, K. E. and Hillyer, E. V.: The Veterinary Clinics of North America. Exotic Pet Medicine I. Small Anim. Pract. 23: 1251-1270 (1993).

18. Ruiz, G.: Situaciones Contrastantes Entre Tortugas Marinas del Caribe, Golfo de México y la Costa del Pacífico de México. 3er Seminario de Fauna Silvestre. MVZ Juan A. Tellez Giron E. "in memoriam", pp. 115-125. Ed. Patricia Ana Reyes Gómez LLata. F.M.V.Z., U.N.A.M., México, 1992.

19. Sanchez, P., Vasconcelos, J. y Diaz, J.: Tortugas: Golfina, Laúd, Prieta, Lora, Blanca, Cahuama y Carey. Secretaría de Pesca. México, 1989.

20. Viveros, L. P.: Las Tortugas Marinas en Quintana Roo. CIGRO 1:3-15 (1992).

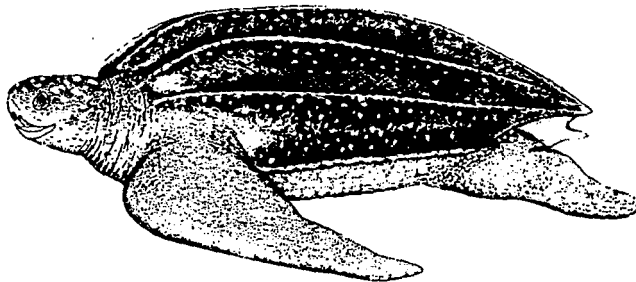
FIGURA 1.
ESQUEMATIZACION DE LA T. GOLFINA



23

SAULÉS, A.A. P.P.S.

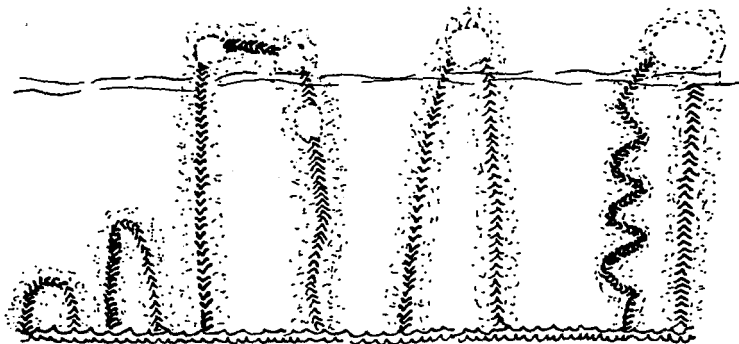
FIGURA 2.
ESQUEMATIZACION DE LA T. LAUD



23

SAULÉS, A.A. P.P.S.

FIGURA 3. TIPOS DE HUELLA DE TORTUGA MARINA



24

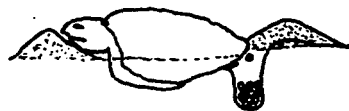
• ARQUEOS N. FALSO N. GOLFINA N. LAUD

SAULÉS, A.A. P.P.S.

FIGURA 4. FORMAS DE ANIDACION.



• TORTUGA LAUD



TORTUGA GOLFINA

FIGURA 5.
LOCALIZACION DEL ESTADO DE COLIMA EN LA REP. MEX.

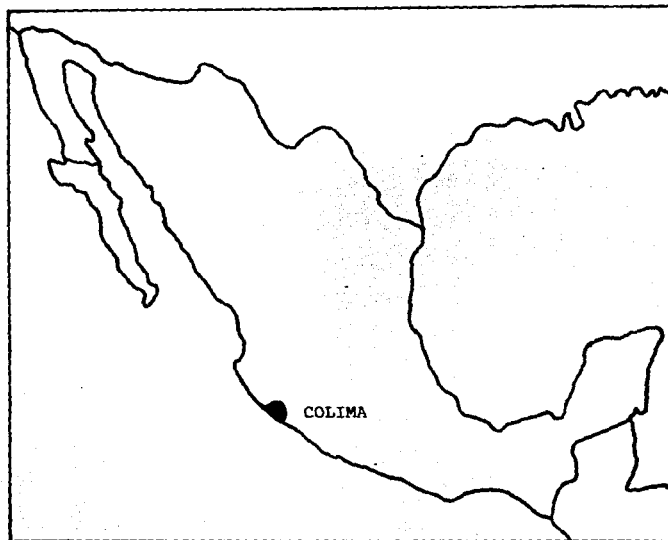
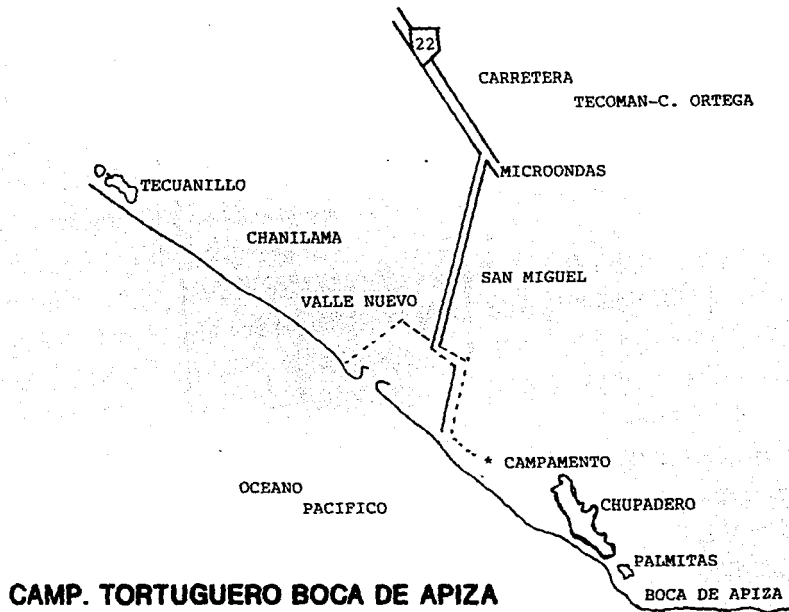


FIGURA 6. LOCALIZACION DEL CAMPAMENTO



**CUADRO 1. RESULTADOS GENERALES POR TEMPORADA DEL
CAMPAMENTO TORTUGUERO BOCA DE APIZA-EL CHUPADERO**

TEMPORADA	NIDADA	HUEVOS	CRIAS
		PROTEGIDOS	LIBERADAS
1988-89			
Datos generales	176	16847	10285
Golfina	157	13652	9840
Laúd	19	1104	385
1989-90			
Datos generales	122	9969	6806
Golfina	89	8111	6664
Laúd	33	1853	162
1990-91			
Datos generales	158	12467	4997
Golfina	147	11868	4715
Laúd	5	270	64
1991-92			
Datos generales	121	10389	5795
Golfina	114	9989	5785
Laúd	7	400	10
1992-93			
Datos generales	247	21951	15156
Golfina	225	20765	14595
Laúd	22	1186	564

CONTINUACION CUADRO 1.

1993-94

Datos generales	628	60496	43746
Golfina	626	60370	43634
Laúd	2	126	112

1994-95

Datos generales	376	35703	22374
Golfina	371	35397	22142
Laúd	5	306	232

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**CUADRO 2. RESULTADOS GENERALES POR ESPECIE DEL
CAMPAMENTO TORTUGUERO BOCA DE APIZA-EL CHUPADERO**

	DATOS GENERALES	%	GOLFINA	%	LAUD	%
NIDADAS.	406 incluyendo nidos naturales	100	393	97.7	9	2.2
HUEVO	35830 sin nidos	100	35397	98.7	306	0.85
COLECTADO.						
HUEVO	35703 del total	99.6	35397	98.7	306	0.85
EN VIVERO.	de huevo colect.					
HUEVO	127 del total	0.35	52	0.14	75	0.20
DAÑADO.						
CRIAS LIB.	22374 del total	62.6	22142	62.0	232	0.64
% AVIVA-	22374 del total	62.6	22142	62.0	232	0.64
MIENTO.						
HEMBRAS			54		2	
MARCADAS.						

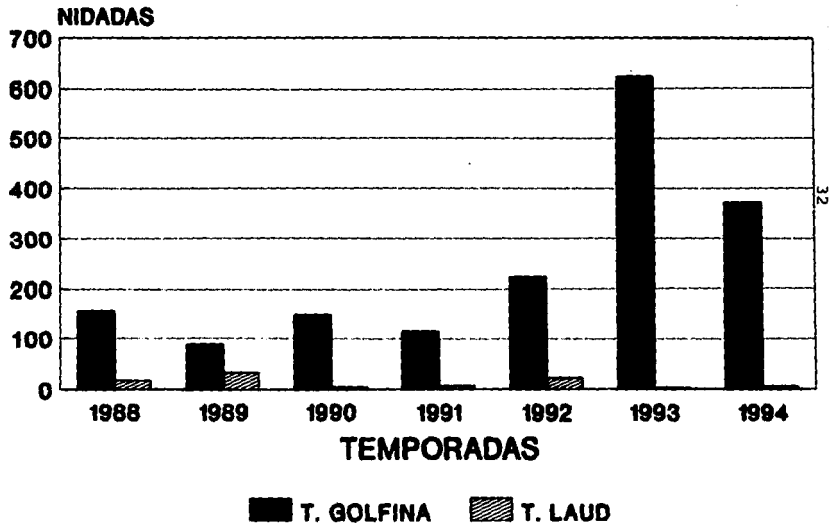
CUADRO 3. SAQUEOS Y ARQUEOS EN EL
CAMPAMENTO TORTUGUERO BOCA DE APIZA- EL CHUPADERO

	LAUD	GOLFINA
SEPTIEMBRE	-	5A y 7S
OCTUBRE	-	15A y 9S
NOVIEMBRE	-	15A y 4BS
DICIEMBRE	-	7A y 5S

A= ARQUEOS

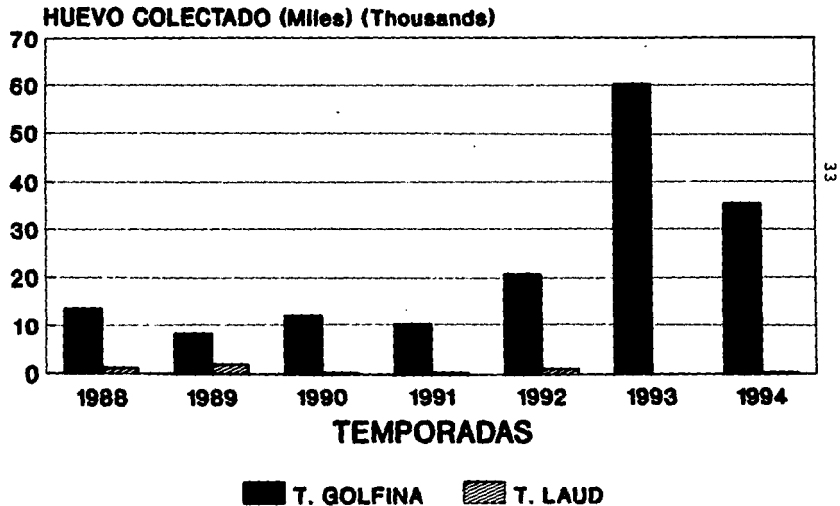
S= SAQUEOS

GRAFICA 1. NIDADAS COLECTADAS



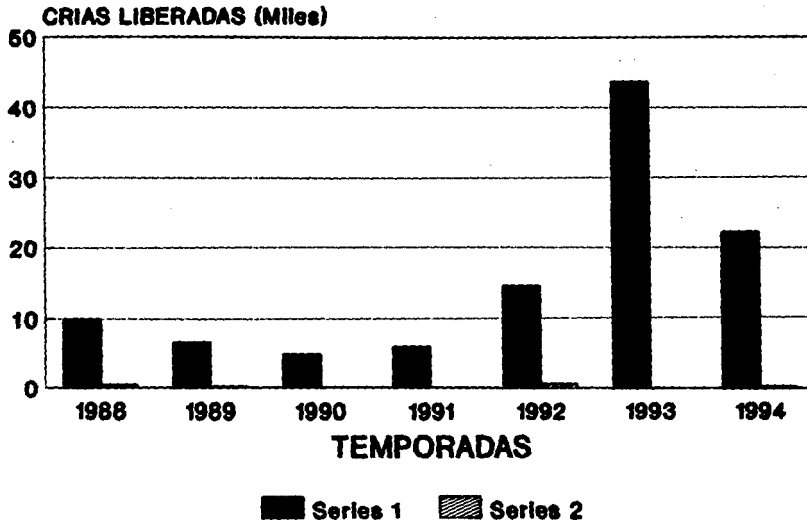
CAMP. TORTUGUERO BOCA DE APIZA

GRAFICA 2. HUEVOS COLECTADOS.



CAMP. TORTUGUERO BOCA DE APIZA

GRAFICA 3. CRIAS LIBERADAS



CAMP. TORTUGUERO BOCA DE APIZA