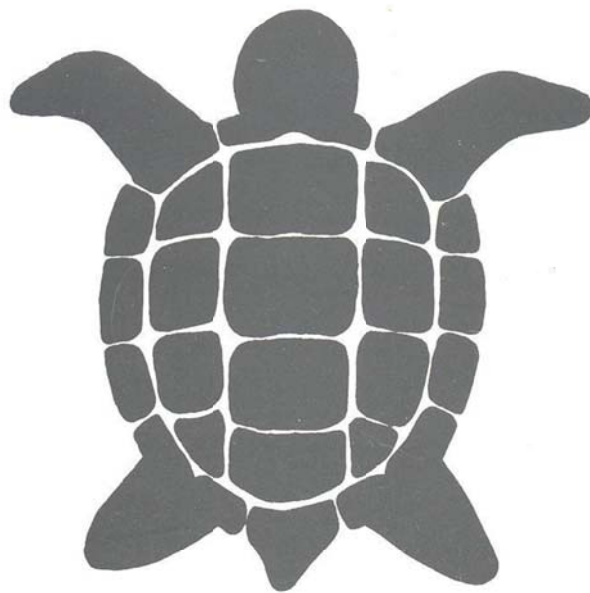


XXV AÑOS DE INVESTIGACION, CONSERVACION Y PROTECCION DE LA TORTUGA MARINA



**INSTITUTO NACIONAL
DE LA PESCA**

SECRETARIA DE PESCA
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

**XXV AÑOS DE INVESTIGACION,
CONSERVACION Y PROTECCION
DE LA TORTUGA MARINA**

MAYO DE 1990

SECRETARIA DE PESCA
Primera edición: 1990
ISBN 968-817-211-1

DIRECTORIO

LIC. MA. DE LOS ANGELES MORENO URIEGAS
Secretaria de Pesca

LIC. CLARA JUSIDMAN DE BIALOSTOZKY
Subsecretaria de Fomento y Desarrollo Pesquero

LIC. OSCAR GONZALEZ RAMIREZ
Subsecretario de Organización y Administración Pesqueras

ING. EFREN FRANCO DIAZ
Oficial Mayor

LIC. ADALBERTO CAMPUZANO RIVERA
Coordinador de Delegaciones Federales de Pesca

LIC. RAFAEL GUARNEROS Y PEREZ
Auditor General de Contraloría Interna

BIOL. ALICIA BARCENA IBARRA
*Directora General del
Instituto Nacional de la Pesca*

LIC. JOSE ELIAS KURI ROJAS
Jefe de la Unidad de Comunicación Social

C. JORGE A. SOSA ORDOÑO
Director de Publicaciones

C O N T E N I D O

I. PRESENTACION	5
II. GENERALIDADES	7
III. SOBREVIVENCIA Y VULNERABILIDAD	10
IV. LA PESQUERIA EN MEXICO	13
V. PRIMERAS ACCIONES DE REGULACION, CONOCIMIENTO Y PROTECCION	16
VI. INVESTIGACION Y PROTECCION DE LAS TORTUGAS MARINAS	20
VII. ACCIONES Y RESULTADOS	27
VIII. SITUACION ACTUAL DE LAS ESPECIES	36
IX. COORDINACION Y CONCERTACION	44
RECONOCIMIENTOS	47
BIBLIOGRAFIA	48

I. PRESENTACION

Los recursos naturales del país son un patrimonio común de todos los mexicanos, los de ahora y los del futuro. Por eso la Nación, en el Artículo 27 Constitucional, se ha reservado el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los que son susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación.

Congruentemente con el compromiso y respeto de los mexicanos por la vida, el Estado Mexicano se ha distinguido por el desarrollo y aplicación de políticas y acciones para la protección de los recursos naturales del país.

Esencialmente, cada organismo es importante dentro del proyecto general de la vida, por pequeño o indefenso que sea. El interés y la preocupación colectivos por su sobrevivencia reflejan un alto sentido humano.

Las tortugas marinas son entes importantes en el planeta donde han subsistido, enfrentando y rebasando el paso del tiempo y de cataclismos que han transformado a la tierra. Hoy, la mayoría de las especies de tortugas marinas del mundo están amenazadas o en peligro de extinción, por lo que se requiere un profundo compromiso del hombre por su protección y conservación.

Pero es evidente, que para que las acciones de conservación y protección sean efectivas, deben basarse en el más amplio conocimiento de las especies.

Hasta los años cincuenta, el conocimiento existente sobre las tortugas que viven en las aguas mexicanas era impreciso. No se sabía con certeza cuáles eran las especies, sus zonas de distribución, sus sitios de reproducción, su potencial de aprovechamiento, ni su comportamiento biológico.

De muchos es conocido que el Instituto Nacional de la Pesca fue el pionero, en México, de la investigación y protección de las tortugas marinas, fundamentalmente a través de la operación de campamentos tortugueros, conjuntando una experiencia de 25 años ininterrumpidos en esta labor.

Por otra parte, la participación de diversas dependencias del Ejecutivo Federal, Universidades y otras Instituciones de Educación Superior e Investigación y Grupos Ecologistas interesados en realizar actividades de investigación y conservación de las tortugas marinas, ha sido de trascendental importancia a lo largo de los años, para alcanzar los logros obtenidos, mediante la conjunción de esfuerzos humanos, materiales y financieros, en la ejecución de las actividades anuales de los campamentos tortugueros.

Por ello, ahora se tiene un conocimiento más amplio y profundo sobre las tortugas marinas y de la forma en que se debe luchar a su lado, para protegerlas y conservarlas, así como para intentar su recuperación.

Las tortugas marinas han desaparecido en algunas regiones donde antes estuvieron presentes. En México aún no es el caso, y todavía es tiempo de mantener nuestras costas como refugios y lugares en que las tortugas marinas puedan continuar su ciclo en el sistema de la vida.

En este documento se presenta una síntesis de los esfuerzos realizados y de las experiencias y resultados obtenidos a lo largo de 25 años. Los momentos críticos y arduos han sido muchos; en los logros los méritos son de todos los que de manera responsable, conciente y generosa, han participado.

Las tareas aún por realizar representan un reto tal vez más difícil de lo que significó iniciar el camino. Los que hasta ahora han dedicado algo de su vida y capacidad para investigar y proteger a las tortugas marinas, estamos convencidos que más mexicanos compartirán el reto.

II. GENERALIDADES.

Una reflexión, ya algo difundida, de Richard E. Nicholls, expresa de una bella manera la existencia de las tortugas:

"Las tortugas existieron antes que nosotros.

"Estaban aquí, en este mundo, cuando aparecieron los dinosaurios; aquí, cuando ellos dominaron la tierra y aquí cuando sucumbieron y se extinguieron.

"Y aquí han permanecido. Han sobrevivido a todos los cataclismos de la naturaleza y a todas las perturbaciones y cambios que la pretenciosa especie humana ha provocado en el mundo.

"Esto no es producto de la casualidad ni de la mera buena suerte. Las tortugas han podido soportar tanto porque son criaturas resistentes, adaptables, campeonas de un largo proceso evolutivo que ha moldeado patrones flexibles de comportamiento, en conformidad con un original diseño anatómico.

"Las tortugas han logrado sobrevivir ante los muchos peligros del mundo natural; y han proliferado. El hecho de que sobrevivan ante las grandes dificultades que ahora confrontan, depende tanto de la acción de los humanos como de las propias tortugas. Conocer cómo son estas notables criaturas hará posible que nosotros demos el primer paso para mantener su lugar y su ritmo de vida en el mundo."

Las tortugas pertenecen a una clase taxonómica de vertebrados que aparecieron en el planeta hace más de 200 millones de años: los reptiles. Estos, evolucionando de anfibios primitivos, llegaron a dominar la tierra, los ríos, las zonas lacustres e inclusive el aire. Las tortugas constituyen la gran Familia de los Quelonios, que incluye tanto a las marinas como a las terrestres.

No se tiene certeza sobre el momento de la aparición de las tortugas, pero se han encontrado especímenes reconocibles, pertenecientes a un período tan antiguo como el Triásico, hace por lo menos 180 millones de años.

Junto con algunas especies de serpientes, las tortugas marinas son los únicos reptiles existentes en la actualidad que han tenido éxito en el retorno al mar, adaptando y conservando importantes características de los reptiles, entre las que destacan su reproducción a través de huevos puestos en tierra y la respiración pulmonar.

Una de las adaptaciones más notables de las tortugas, tanto marinas como terrestres, es el desarrollo de su extraordinaria concha ósea, cubierta de placas córneas que, según ciertos especialistas, ha sido una formidable defensa y un factor determinante en su sobrevivencia. Sólo una especie conocida de tortugas marinas, la **laúd**, presenta una coraza formada por un mosaico de huesos y cubierta con una piel gruesa, en lugar de la concha de placas duras, pero ha cumplido con eficiencia estas y otras funciones.

No se conoce con exactitud cuántos años viven las tortugas, aunque se sabe que, al igual que otros reptiles, son de vida larga; se estima que pueden vivir de 18 a 20 años en el caso de algunas especies (las pequeñas **lora** y **golfina**) y hasta más de 50 en el caso de otras (como la **blanca** y la **cahuama**).

En términos generales, las tortugas marinas habitan en aguas cálidas de mares tropicales y subtropicales, con la sola excepción de la tortuga **laúd** que ha desarrollado una capacidad de adaptación que le permite generar calor interno suficiente para sobrevivir en aguas frías.

En la actualidad, se identifican 8 especies de tortugas marinas, 3 de las cuales se subdividen en 2 subespecies, diferenciándose de esta manera 11 formas de tortugas que pueblan los mares del mundo.

Las características de las aguas marinas y playas mexicanas, han sido propicias desde tiempo inmemorial, para la vida y reproducción de estos organismos, de tal manera que en las costas de México se hacen presentes 10 de las 11 tortugas marinas del mundo, 9 de las cuales anidan en ellas y una, la conocida como **perica**, aparece en sus estadios juveniles y subadultos frente a la costa occidental de la Península de Baja California y en las aguas del Golfo del mismo nombre.

DISTRIBUCION GENERAL DE LAS ESPECIES Y SUBESPECIES RECONOCIDAS ACTUALMENTE. (*)

GENERO	ESPECIE	SUBESPECIE	N. COMUN	DISTRIBUCION EN MEXICO
<i>Caretta</i>	<i>caretta</i>	<i>caretta</i>	CAHUAMA	Golfo y Caribe
<i>Caretta</i>	<i>caretta</i>	<i>gigas</i>	PERICA	Pacífico (1)
<i>Chelonia</i>	<i>mydas</i>	—	BLANCA	Golfo y Caribe
<i>Chelonia</i>	<i>agassizi</i>	—	PRIETA	Pacífico
<i>Eretmochelys</i>	<i>imbricata</i>	<i>imbricata</i>	CAREY	Golfo y Caribe
<i>Eretmochelys</i>	<i>imbricata</i>	<i>bissa</i>	CAREY	Pacífico
<i>Lepidochelys</i>	<i>kempi</i>	—	LORA	Golfo y Caribe
<i>Lepidochelys</i>	<i>olivacea</i>	—	GOLFINA	Pacífico
<i>Dermochelys</i>	<i>coriacea</i>	<i>coriacea</i>	LAUD	Golfo y Caribe
<i>Dermochelys</i>	<i>coriacea</i>	<i>schlegelii</i>	TINGLADA	Pacífico
<i>Natator</i>	<i>depressus</i>	—	KIKILA	Australia (2) Pacífico SW

1. Llega a las costas mexicanas pero no anida en ellas.

2. Unica especie conocida sin distribución en aguas mexicanas.

* Márquez, R., 1990. FAO Species Catalogue. Vol.11: Sea Turtles of the World. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. FAO Fish. Synopses 125. II, Rome, FAO. 81 p.

III. SOBREVIVENCIA Y VULNERABILIDAD

Las tortugas marinas han sobrevivido a fenómenos naturales que provocaron la extinción de otras especies que en diferentes etapas fueron sus contemporáneas; se han adaptado con gran éxito al ambiente y son miembros importantes de los ecosistemas marinos de todo el mundo. No obstante su tenaz instinto de conservación, su capacidad de proliferación, las adaptaciones evolutivas y la resistencia para sortear dificultades y enemigos naturales, poco les han servido para soportar las presiones ejercidas por el hombre, particularmente en el último siglo.

Conforme se ha ido adquiriendo un mayor conocimiento sobre los hábitos, comportamiento, distribución y ambientes en que estos organismos se desarrollan, se ha hecho evidente su alta vulnerabilidad en prácticamente todas las etapas de su ciclo de vida. Son amenazados y depredados en su época de incubación, como crías y juveniles y aún como adultos. Indiscutiblemente, la etapa que reviste mayores riesgos es la de reproducción, ya que en virtud de la necesidad de acercarse y arribar a las playas para realizar el desove, tanto adultos como huevos son depredados, lo que incide de manera determinante en las posibilidades de recuperación de sus poblaciones y de su subsistencia como especies.

Enunciados de manera resumida, los principales enemigos y fenómenos naturales que afectan a las tortugas marinas, en los diferentes estadios de su vida, se presentan en el siguiente esquema:

Los huevos que llegan a ser anidados son atacados por perros, cerdos, zorrillos, tejones, coyotes, aves y cangrejos; en ocasiones, cuando ocurren arribazones masivas, las mismas hembras reproductoras destruyen nidos de otras tortugas que las antecedieron, al no encontrar sitios libres para su ovoposición; otra gran cantidad de huevos se pierde por causa de las mareas, por la compactación de las arenas en caso de lluvias torrenciales y por las avenidas de ríos que destruyen los nidos que se encuentran en los médanos, barras o bordos arenosos.

Si los huevos llegan a eclosionar, las crías emprenden su viaje al

mar, guiadas por su instinto, y de acuerdo con las observaciones, siguiendo la brillantez del mar. En ese dificultoso interin las pequeñas tortugas son atacadas masivamente por perros, coyotes, cangrejos y diversas aves terrestres y marinas como cuervos, zopilotes y gaviotas, entre otras; las que ingresan al agua se encuentran frente a diversos peces y tiburones; cuando las eclosiones son tardías (ya entrada la mañana), muchas de ellas mueren por insolación. En playas donde existen fuentes luminosas artificiales, las tortuguitas pueden confundirse dirigiéndose tierra adentro en lugar de ir al mar.

Como juveniles (desde su ingreso al mar hasta aproximadamente la edad de tres años), se tiene conocimiento de que forman parte del alimento de peces pelágicos mayores y tiburones.

Como adultos sus enemigos principales son los tiburones, tanto en sus migraciones por los océanos, como, y sobre todo, en las épocas en que se acercan a las costas para realizar sus ritos de apareamiento; con menos frecuencia, al salir a las playas las hembras anidadoras pueden ser atacadas por zorrillos, mapaches y otros depredadores oportunistas, que las lesionan o lastiman restándoles posibilidades y aptitudes para la subsistencia.

Frente a estos múltiples fenómenos y enemigos naturales, las tortugas marinas han opuesto su tenacidad, resistencia y estrategia reproductiva, resultando especies exitosas, hasta que empezaron a ser afectadas de manera intensiva por la actividad humana.

En términos generales, las tortugas han sido víctimas de la actividad humana de la siguiente forma:

La pesca directa, en que las tortugas marinas son objeto de interés alimentario o económico por sí mismas; la pesca incidental, resultante de las actividades de captura comercial de otras especies y, en ocasiones, de una pesca intencionada encubierta como incidental; la ocupación de las zonas de anidación de las tortugas por asentamientos humanos y por desarrollos industriales y turísticos; la contaminación de las aguas y las playas de anidación; y las basuras y desechos humanos de diversos tipos que al ser ingeridos por las tortugas las intoxican, asfixian o afectan gravemente su ciclo de vida.

Es evidente que el momento en que las tortugas son mayormente depredadas se presenta cuando arriban a las playas para anidar, ya que además de sacrificar a hembras desovadoras se saquean los nidos.

Cabe destacar que durante la época en que el recurso, aún cuando poco conocido, era abundante, la pesca fue reglamentada procurando la aplicación de criterios técnicos para controlar y regular las capturas; sin embargo, dada la importancia comercial que adquirieron estas pesquerías, se dio un desarrollo paralelo de la pesca ilegal, consistente en la captura de especies no autorizadas y/o rebasando las cuotas permitidas. Dentro de las actividades consideradas como ilegales, la que seguramente ha producido más daño a las poblaciones de tortugas es la explotación de huevos, a los que se han atribuido falsas propiedades afrodisíacas.

IV. LA PESQUERIA EN MEXICO

En México, la pesquería de tortugas marinas ha pasado por diversas etapas; la primera, hasta 1959, fue incipiente y poco desarrollada, concentrada fundamentalmente en la captura por pescadores ribereños para autoconsumo, muy ligada a hábitos alimenticios de algunos grupos entre los que destacan los Seris, Huaves y Pómaros. También existió un desarrollo industrial incipiente, teniéndose conocimiento de la existencia de plantas de características rústicas, en Yucatán y en Baja California. Sin embargo, en términos generales puede afirmarse que no existía un aprovechamiento integral de las tortugas. Durante esta etapa las capturas máximas por año apenas rebasaron las 600 toneladas, obtenidas principalmente en el litoral del Golfo de México y Caribe. Los principales aprovechamientos comerciales de las tortugas marinas en esta etapa fueron fomentados básicamente por extranjeros, lo que aunado a la falta de la normatividad adecuada, tuvo como consecuencia la casi desaparición de una de las especies más raras en la actualidad, la llamada tortuga **lora**, misma que por su sobreexplotación ya había casi dejado de existir en las costas estadounidenses del Golfo de México, hacia finales de la década de los años sesenta.

A principio de esa misma década, se generalizó a nivel internacional el interés comercial en las tortugas, principalmente por su piel (sobre todo la **golfina** en el caso de México) y por su carapacho (en particular la **carey**), incrementándose de manera acelerada el desarrollo de la pesquería. Para el año de 1962, la captura total en México había rebasado las 1,400 toneladas y para 1965 había alcanzado las 2,200 toneladas. En 1968, las capturas se ubicaron en torno a las 15,000 toneladas. Durante ésta etapa, por su abundancia relativa, las capturas recayeron básicamente sobre las poblaciones de tortuga **golfina** en el litoral del Pacífico mexicano. El súbito crecimiento de la explotación y su inadecuado manejo, condujo al desequilibrio en los niveles de recuperación de las poblaciones de tortugas. Al crecimiento espectacular en las capturas no correspondió un desarrollo equivalente de una infraestructura industrial para su aprovechamiento integral. Sólo en Puerto Angel, Oaxaca, la explotación regional podría considerarse como un proceso semiindustrializado. Si cuando la explotación era menor no podía considerarse que el aprovechamiento integral fuera

generalizado, durante ésta etapa la situación se deterioró aun más, ya que el interés se concentró básicamente en la piel y, en forma ilegal, en los huevos. Muy limitadamente se introdujeron al mercado nacional otros productos derivados de la tortugas, a pesar del alto valor comercial de su carne, grasas y aceite. Un porcentaje reducido de los carapachos fue utilizado para la confección de productos artesanales, o reducido a fertilizantes.

A partir de 1969, los efectos de una captura tan elevada y el lento crecimiento de las especies, provocaron que la pesquería disminuyera a casi un tercio del volumen alcanzado; la declinación continuó durante 1970, y para el segundo semestre de 1971 fue necesario decretar una veda total con el objeto de reorganizar la pesquería. La veda fue mantenida durante 1972 y 1973. En adelante las capturas sólo se han permitido mediante cuotas exclusivas para pescadores organizados en cooperativas y comprometidos a utilizar el recurso de manera integral. Desde ese último año, y hasta finales de los setenta, se procuró estabilizar las capturas en 100,000 ejemplares anuales; sin embargo, las poblaciones continuaron disminuyendo dejando de haber arribazones masivas particularmente en Mismaloya, Jalisco, en Tlalcoyunque, Guerrero.

Durante este lapso, y concretamente a partir de 1966, se establecieron programas de investigación y protección de poblaciones silvestres mediante la instalación de campamentos en las principales playas de anidación. Al mismo tiempo se efectuaba la vigilancia de playas y zonas costeras con el objeto de abatir el contrabando de huevo y la matanza indiscriminada y clandestina de hembras en la playa y en el mar.

En 1977, las autoridades pesqueras consideraron necesario establecer el sistema de franquicias, durante las épocas de veda, con objeto de eliminar el contrabando y la captura ilegal, con la participación de los propios cooperativistas e industriales.

Con la entrada en vigencia, entre 1975 y 1981, de las disposiciones para prohibir el intercambio comercial de las tortugas marinas, promovidas por la Convención Internacional de Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y de la Flora (CITES), el mercado internacional de todas las especies de tortugas marinas quedó cerrado a finales de los años setenta. En este sentido, las capturas a nivel nacional sólo han sido permitidas con el objeto de

salvaguardar el interés económico y social de las comunidades de pescadores ribereños para los que esta actividad reviste una gran importancia.

Por otra parte, otros países del continente, entre los que destacan Ecuador, Colombia y Perú, elevaron considerablemente sus capturas, particularmente de la tortuga **golfinia**, a partir de 1974 y hasta principios de los años ochenta

El deterioro del hábitat y sobre todo de sus zonas de anidación, así como la captura incidental y la persistencia de la pesca ilegal, conjugados con la propia captura permitida, han disminuido la disponibilidad de tortugas marinas a lo largo de las costas mexicanas, por lo que fue necesario reducir progresivamente las cuotas de captura autorizadas.

V. PRIMERAS ACCIONES DE REGULACION, CONOCIMIENTO Y PROTECCION

La política conservacionista del Estado Mexicano es un hecho patente no sólo para el caso de las tortugas marinas. Cuando algunas especies caen dentro de la situación amenazadas o en peligro de extinción, el Estado Mexicano, en la medida de sus posibilidades y teniendo en cuenta los usos y aprovechamientos económicos y sociales de las especies, ha establecido las medidas de regulación adecuadas para su protección y conservación.

Las políticas y medidas adoptadas son continuamente revisadas y ajustadas, como resultado de la ampliación del conocimiento científico, de la evaluación de los efectos de la actividad humana y de las propias medidas aplicadas. De esta manera, muchas especies que en otros sitios del planeta han desaparecido, todavía forman parte del patrimonio de nuestra Nación.

Una de las primeras disposiciones con sentido conservacionista emitida en el México Independiente fue la del Presidente Comonfort en 1856, al otorgar una concesión exclusiva y condicionada para "... la pesca de foca, becerro o lobo marino, en las costas e islas de Baja California". La legalización y exclusividad de tales permisos tenía por objeto "... terminar con los desmanes de los cazadores de focas".

El Artículo 27 Constitucional, establece "... que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana".

En relación a las tortugas, es interesante encontrar la disposición relativa a la prohibición, en todo tiempo de "... la explotación de los huevos de tortuga, así como la destrucción de los nidos" en el Artículo 50 del Reglamento de Pesca. 17/II/1927.

En un Decreto del 14 de Febrero de 1929 y en las Reformas aparecidas en el Diario Oficial del 2 de octubre del mismo año, se

establecen una serie de vedas para diversas especies de tortugas marinas y de río, así como tallas mínimas para su captura y se reafirma la prohibición de explotar sus huevos y destruir sus nidos.

Es evidente, que la eficiencia de las diversas medidas de protección y conservación, depende del grado y calidad alcanzado en el conocimiento de las especies. De ahí, que desde la fundación, en 1962, del actual Instituto Nacional de la Pesca, entonces Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras, se estableciera como uno de sus programas la investigación y protección de las tortugas marinas.

Las primeras acciones en este sentido, se llevaron a cabo en la Estación de Isla Mujeres y en las playas de Cozumel, Quintana Roo, estableciendo corrales de protección para tortugas anidadoras y se experimentó por primera vez el avivamiento de huevo de vientre, procurando la incorporación de los lugareños a las labores con objeto de concientizarlos. En tanto, se determinaron zonas estratégicas para la instalación de campamentos tortugueros, considerados desde entonces como la alternativa más viable para estudiarlas y protegerlas. De esta manera, en 1965, se establecieron tres campamentos experimentales, ubicados en Barra de Calabazas, Tamaulipas (comprendido en el área actual del campamento de Rancho Nuevo), y en Boca de Pascuales y San Rafael (Boca de Apiza), en Colima.

En 1967, se aumentó a seis el número de campamentos experimentales, agregándose los de Mismaloya en Jalisco, La Piedra de Tlalcoyunque en Guerrero y Escobilla en Oaxaca.

Para 1968, quedaron como definitivos cuatro campamentos: Barra Coma, Tamaulipas (para tortuga **lora**), Playón de Mismaloya, Jalisco (para las tortugas **golfina**, **prieta** y **laúd**), La Piedra de Tlalcoyunque, Guerrero (para **golfina** y **laúd**) y Playa La Escobilla, Oaxaca (para **golfina** y **laúd**).

La actividad de los campamentos se asoció directamente a las épocas de arribazón de las diversas especies, implementando los ajustes necesarios para cubrir períodos más amplios y los de mayor importancia.

De igual manera, desde esos años y hasta la fecha, los campamentos fueron incrementándose, no sólo los atendidos directamente por el Instituto, sino otros promovidos y atendidos por grupos e instituciones oficiales y no oficiales, con la participación de estudiantes y de comunidades y asociaciones pesqueras. En el tiempo, algunos de los campamentos han variado de ubicación, en virtud de los cambios en las frecuencias y poblaciones de arribazón, así como por requerimientos de la operación de los mismos.

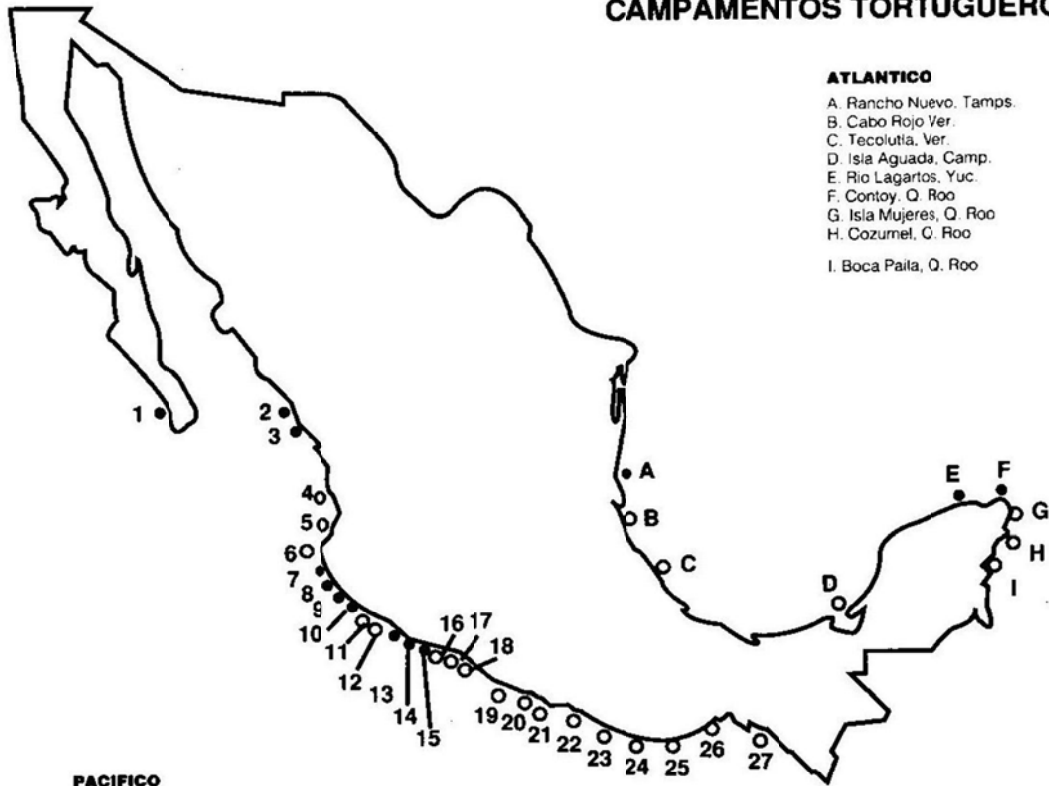
En los últimos años han estado en operación estable nueve campamentos tortugueros en el litoral del Golfo de México y Caribe y veintisiete en el del Pacífico, como consecuencia afortunada del interés del Gobierno Mexicano, de la labor pionera y sostenida del Instituto Nacional de la Pesca y de la respuesta de grupos e instituciones preocupadas por la conservación de estas especies.

Un importante corolario de los esfuerzos realizados a través de los campamentos tortugueros, ha sido la elevación, primero del campamento de "Rancho Nuevo", Tamaulipas, en 1977, y, posteriormente, de otros dieciseis, al rango de Zonas de Reserva, estos últimos por decreto del Gobierno Federal en el año de 1986.

Por lo que se refiere a la ampliación del conocimiento biológico sobre las tortugas marinas en México, baste mencionar que hasta 1960, aún cuando existía información copiosa era dispersa y fragmentada. El Biól. Aurelio Solórzano, pionero y fundador del Instituto, reporta el esfuerzo de análisis e integración realizado por R. M. Ingle y F. G. Walton Smith, en su publicación de 1949 "Las Tortugas Marinas y su Industrialización" (Univ. Miami), destacando también, entre los investigadores nacionales a Carlos Cuesta Girón (Las Tortugas más Importantes y su Pesca, 1919), Francisco Giral (Grasa de Tortugas Mexicanas, 1955), Jorge Carranza Frazer (Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. II La Pesca, 1959) y Miguel Alvarez del Toro (Los Reptiles de Chiapas, 1960). A estos hay que agregar el trabajo "Tortuga Marina" publicado por el propio A. Solórzano en la revista El Pescador, en noviembre de 1962.

A partir del establecimiento y operación de los campamentos tortugueros, los trabajos de investigación y las publicaciones sobre las tortugas marinas se han incrementado de manera significativa.

CAMPAMENTOS TORTUGUEROS



ATLANTICO

- A. Rancho Nuevo, Tamps.
- B. Cabo Rojo Ver.
- C. Tecolutla, Ver.
- D. Isla Aguada, Camp.
- E. Rio Lagartos, Yuc.
- F. Contoy, Q. Roo
- G. Isla Mujeres, Q. Roo
- H. Cozumel, Q. Roo
- I. Boca Paila, Q. Roo

PACIFICO

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Santo Tomás, BCS. | 15. Mejiquillo, Mich. |
| 2. La Cruz de Elota, Sin. | 16. Chuquapán, Mich. |
| 3. El Verde Camacho, Sin. | 17. Las Calabazas, Mich. |
| 4. Boca de Camichín, Nay. | 18. El Petatillo, Gro. |
| 5. Chacala, Nay. | 19. Tlacoyunque, Gro. |
| 6. Tehuamixtle, Jal. | 20. Marquelia, Gro. |
| 7. Payón de Mismaloya, Jal. | 21. Tierra Colorada, Gro. |
| 8. Playa Teopa, Jal. | 22. Roca Blanca (Chachahua), Oax. |
| 9. Cuitzmala, Jal. | 23. La Escobilla, Oax. |
| 10. El Tecuan, Jal. | 24. Copalita, Oax. |
| 11. Campos, Col. | 25. Morroayula, Oax. |
| 12. Boca de Apiza, Mich. | 26. Santa María del Mar, Oax. |
| 13. Colola, Mich. | 27. Puerto Arista, Chis. |
| 14. Maruata, Mich. | |

• ZONA DE RESERVA NATURAL

VI. INVESTIGACION Y PROTECCION DE LAS TORTUGAS MARINAS.

La necesidad de evaluar y cuantificar los efectos de la explotación de tortugas marinas, así como los resultados de la aplicación de normas para conservar y proteger a las especies y regular sus capturas, ha sido preocupación constante del Instituto Nacional de la Pesca, por lo que durante 25 años ha mantenido programas para su investigación, protección y fomento. En principio, los objetivos generales establecidos se enfocaron a la obtención de datos biológicos y pesqueros de las especies de tortugas para determinar su mejor manejo y administración; la protección de hembras anidadoras, huevos y crías; la incubación de huevos para obtener y liberar crías; y el marcado de ejemplares de tortugas marinas para el estudio de sus migraciones, crecimiento y mortalidad.

A partir de 1965, se efectuaron prospecciones para determinar las principales áreas de anidación y pesca en ambos litorales del país, con el objeto de establecer las bases para determinar las playas más importantes de anidación, el número de arribazones y su duración, tomar datos de interés biológico para la descripción de las especies, identificar las características de las playas, determinar el tiempo y ambiente de incubación y definir la situación de las poblaciones de los quelonios. Así, se instala en Isla Mujeres, Quintana Roo, una estación de biología para tener acceso directo al recurso y evaluar las posibilidades para su cultivo.

Durante 1966, en los primeros campamentos tortugueros experimentales, se iniciaron las acciones de protección de las tortugas marinas, orientadas a evitar su sacrificio masivo, sobre todo el de las hembras anidadoras, impedir el saqueo de los nidos durante la temporada de reproducción, iniciar el marcado de ejemplares y sistematizar la obtención de registros biológicos y de captura. En virtud de los buenos resultados obtenidos, en 1967, se intensificaron las actividades de prospección de los campamentos y se determinaron las localidades más importantes para su ubicación.

En 1968, se establecieron con caracter definitivo cuatro

campamentos tortugueros, durante los tres meses en que ocurrieron las arribazones más importantes, desarrollando en ellos las siguientes actividades:

- Recorrido diario de las playas de anidación para localización y protección de hembras anidadoras.**
- Obtención de datos biométricos, conteo de las hembras anidadoras, determinación de las características de los nidos, número de huevos, llegadas masivas a las playas, ubicación de las anidaciones y evaluación del tamaño de las arribazones.**
- Colecta y transplante de los huevos a zonas de incubación protegidas, en particular de nidos con posibilidades de ser destruidos por fenómenos naturales o depredación.**
- Determinación de datos meteorológicos relacionados con la salida de las hembras a la playa, tales como temperatura del aire, precipitación, dirección y velocidad del viento, fases de la luna, mareas, etc.**
- Marcado y recaptura de machos y hembras para el estudio de migraciones y mortalidad.**
- Obtención de fecundidad por individuo y frecuencia de anidación.**
- Incubación de huevos, cuidado y observación de las crías y tasas de mortalidad natal.**
- Liberación de crías en el mar.**

En los años siguientes estas actividades se fueron consolidando, incorporándose nuevos campamentos a los ya existentes, intensificándose las acciones y precisándose los objetivos, estrategias y líneas de acción, para fortalecer y dar un contexto más integral a los programas.

Las principales acciones del Instituto Nacional de la Pesca se dirigieron a optimizar las operaciones de los campamentos tortugueros y a aprovechar el gran interés de instituciones de investigación y educación, así como de las cooperativas pesqueras, por la protección de las tortugas marinas.

Por otra parte, se definieron las necesidades básicas para la constitución de los campamentos y para la construcción de corrales de incubación, en relación con las condiciones de las zonas de trabajo, las características de las playas y las especies que ocurren.

De igual manera, se generaron los lineamientos para la protección de las hembras anidadoras y se efectuaron las determinaciones sobre el número de nidos por corral y de los cuidados para la recolección, manejo de los huevos, incubación de los mismos y la liberación de crías.

Para el registro de mediciones y del marcado de adultos, la obtención de información estadística sobre las embarcaciones, sus características, artes de pesca y volúmenes de captura, así como las fechas y horarios precisos para efectuar las actividades de vigilancia en las playas de anidación, se elaboraron formatos e instructivos que periódicamente fueron mejorados.

De los campamentos tortugueros que se han ido constituyendo, sobre todo en los últimos 10 años, cinco están a cargo y son operados totalmente por el Instituto Nacional de la Pesca. El resto, han surgido del interés por sumarse al esfuerzo de protección de las tortugas marinas, de universidades, sociedades conservacionistas, gobiernos estatales y municipales, cooperativas pesqueras y diversas secretarías de estado. Para estos últimos campamentos, el esfuerzo inicial y la experiencia adquirida por el Instituto, han marcado la pauta para el inicio de sus operaciones y la ampliación de sus actividades.

En la mayoría de los campamentos tortugueros, el Instituto Nacional de la Pesca, dentro de sus posibilidades, realiza funciones de asesoría, supervisión y coordinación técnica e integra información biológica y estadística general sobre la dinámica poblacional y situación de las especies, generada por los proyectos regionales y los mismos campamentos.

Especial mención merece la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, la que a partir de su creación en 1982, empieza a operar algunos campamentos tortugueros y apoya la operación de otros, siendo responsable de las funciones de vigilancia en materia de protección del ambiente y de las especies amenazadas. Todo ello de acuerdo con sus atribuciones.

Por otra parte, es importante destacar que en las últimas dos décadas, los universitarios mexicanos y estudiantes de otras instituciones de educación superior, se han venido incorporando a los trabajos de conservación de las tortugas marinas con gran entusiasmo y responsabilidad. La institución pionera en este esfuerzo fue la Universidad Autónoma de Sinaloa con más de quince años de participar en estas labores.

En la actualidad son trece centros de educación superior los que realizan actividades conservacionistas, tanto en el Golfo de México y Caribe como en el Pacífico, las que van desde las acciones de vigilancia y protección, hasta el desarrollo de proyectos y trabajos de investigación. De igual manera, proponen y ejecutan programas de educación ambiental y de promoción de alternativas productivas para las comunidades tortugueras, tales como: horticultura, artesanías, turismo ecológico, aprovechamiento integral y sostenible de los recursos naturales, marinos y terrestres, de las Zonas de Reserva.

Desde 1984, estos grupos de estudiantes realizan anualmente los "Encuentros Interuniversitarios sobre la Conservación de las Tortugas Marinas en México", en los que también participan instituciones oficiales (SEDUE, SEPESCA y otras), asociaciones civiles, pescadores e invitados extranjeros. En estas reuniones se intercambian experiencias y conocimientos y se presentan a la opinión general los resultados de los trabajos, algunos de los cuales han sido publicados.

La participación organizada de los universitarios se ha consolidado a través de la creación de la "Comisión Interuniversitaria para la Conservación de las Tortugas Marinas de México", constituyendo un vínculo permanente entre ellos y las autoridades competentes.

Por su parte, el Instituto Nacional de la Pesca, constituyó dos Comités Técnicos Consultivos de Programas, uno para el Golfo de México y Caribe y otro para el Pacífico, en los que participan las instituciones que realizan investigación sobre las tortugas marinas y que intervienen en la operación de los campamentos tortugueros.

En materia de colaboración internacional para la investigación y protección de las tortugas marinas, es importante mencionar el convenio con Cuba, a partir de 1980, cuyas actividades han

incluido la capacitación de técnicos cubanos en campamentos tortugueros de México, la asesoría para la instalación y operación de campamentos en Cuba y el intercambio de experiencias e información.

Asimismo, los Programas de Investigación Conjunta México-Estados Unidos, conocidos como MEXUS-GOLFO Y MEXUS-PACIFICO, incluyen, el primero desde 1977 y el segundo desde 1989, la cooperación en la investigación y protección de las tortugas marinas en ambos litorales. Investigadores y estudiantes voluntarios norteamericanos han participado en el campamento tortuguero de "Rancho Nuevo" y a través de los programas se han canalizado apoyos materiales para operación de campamentos, el marcado de ejemplares con diversos métodos (incluidos los de seguimiento a distancia), la recuperación de ejemplares marcados y el intercambio de información. Desde 1977 y hasta 1988, se ha donado un promedio de 2 000 huevos por año, para actividades de incubación y repoblación en Estados Unidos y, a partir de 1989, se otorgan 2 000 crías en sustitución de los huevos.

Actualmente, las acciones de investigación y protección de las tortugas marinas están orientadas a tres grandes áreas de trabajo: la investigación biológica, la operación de los campamentos tortugueros y la evaluación técnico-económica del uso de dispositivos excluidores de tortugas (TED por sus siglas en inglés), así como de la incidencia de tortugas marinas en las capturas de la flota camaronera de altamar.

En materia de investigación, los propósitos fundamentales giran en torno a la elaboración de los diagnósticos de las poblaciones de tortugas marinas, lo que coadyuvará a su mejoramiento, mediante las siguientes actividades:

- a) Exploración de nuevas líneas de investigación conducentes a la recuperación de las poblaciones.
- b) Seguimiento de los programas que se efectúen a nivel nacional, tanto por el Instituto Nacional de la Pesca como otras instituciones.
- c) Elaboración de una base de datos para su uso por el Programa del Instituto Nacional de la Pesca, así como por otras instituciones.

d) Realización de reuniones anuales para la planeación e instalación de campamentos tortugueros, así como para determinación de programas de actividades, objetivos y metas.

e) Desarrollo de actividades que permitan identificar y evaluar los hábitats de las tortugas marinas, tanto de alimentación como de reproducción.

f) Elaboración de dictámenes técnicos para promover y mejorar la administración de áreas protegidas y reservas naturales.

Por lo que se refiere a la instalación y operación de campamentos tortugueros, se reiteran sus finalidades de favorecer la reproducción de las diferentes especies que anidan en nuestro país, proteger las hembras anidadoras, la incubación de sus huevos, disminuir la mortalidad natural en esta etapa y liberar el máximo posible de crías.

En este sentido, se reafirma la importancia de los campamentos tortugueros para la protección del recurso y la generación de información básica que permite mejorar el conocimiento biológico de las especies, en particular sobre su reproducción, fecundidad, longevidad, mortalidad, migración, conducta y crecimiento.

La evaluación técnico-económica del uso de aditamentos excluidores, así como de la incidencia de tortugas marinas en las capturas de la flota camaronera de altamar, tiene como objetivo principal conocer el impacto de la flota camaronera en las poblaciones de tortugas marinas y codyuvar a su conservación disminuyendo su captura incidental en las operaciones de la flota, a través de:

a) La determinación de la viabilidad técnica y económica de estos aditamentos.

b) La evaluación del impacto de los excluidores en las condiciones de operación, tales como tiempo de maniobra, riesgos personales, riesgos del equipo, variación de costos y otros factores.

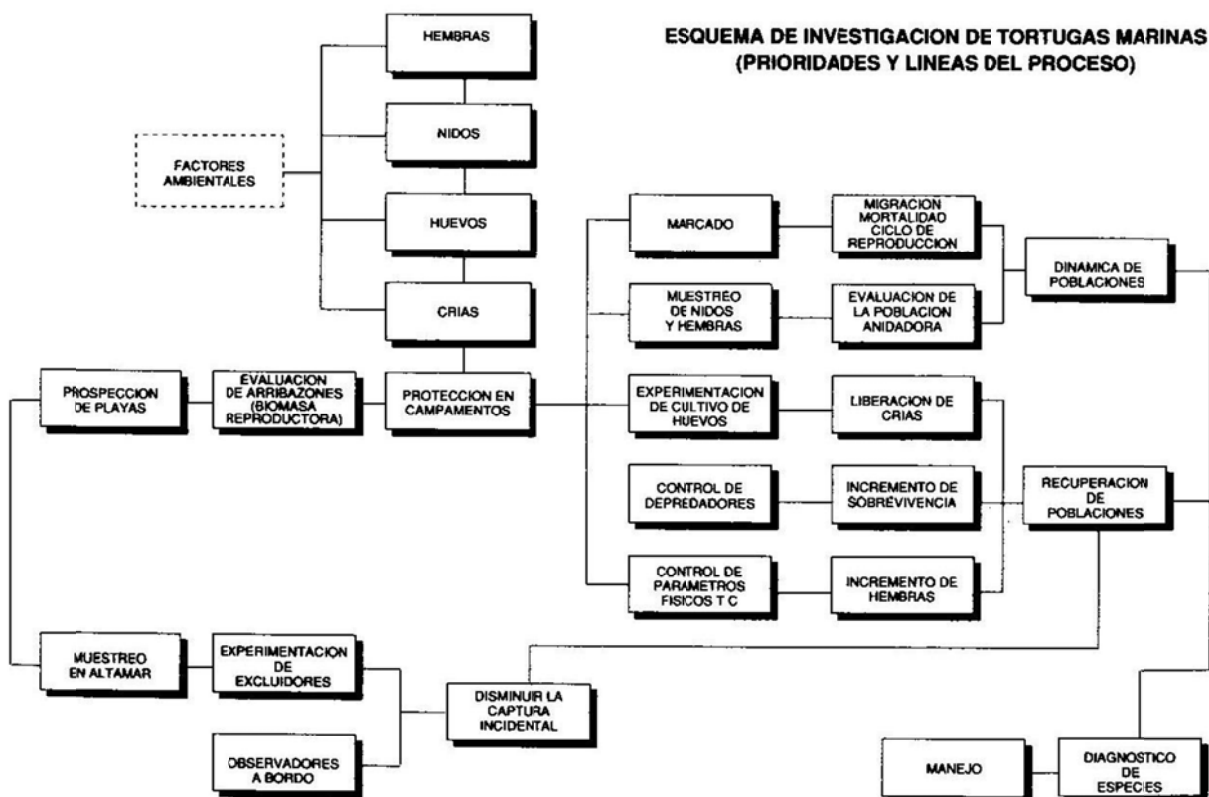
c) Evaluación de la proporción de fauna de acompañamiento

(con interés fundamental en las tortugas) y de camarón en redes con y sin excludor.

Se ha propuesto el desarrollo de un programa de pesca experimental con ajustes temporales y espaciales determinados por la actividad pesquera y por la presencia de tortugas marinas en las áreas de pesca.

Se realizará en la flota camaronera comercial, un programa de observadores a bordo, para evaluar la frecuencia de captura incidental de tortugas marinas.

El programa general contempla la participación de los sectores educativo, pesquero, oficial, cooperativo e industrial; en esta etapa, se probarán los "TED" conocidos como "Georgia", "Suave" y "NMFS", así como cualquier otro que se considere recomendable.



VII. ACCIONES Y RESULTADOS

De los trabajos de investigación vinculados a la operación de los campamentos tortugeros y de la información generada por estos a lo largo del tiempo, se han obtenido importantes resultados y elementos que han permitido sentar las bases del conocimiento de las especies de tortugas marinas que viven en las aguas mexicanas y se ha dado sustento a las medidas para su administración, aprovechamiento y protección.

Es importante señalar, que en virtud de las características migratorias de las tortugas marinas, su amplia distribución en las aguas del mundo y sus prolongadas estadías en los océanos, las posibilidades para su observación y estudio se centran en las etapas de reproducción, cuando los organismos se acercan a las playas, las hembras salen a tierra para depositar sus huevos y nacen nuevas generaciones. Son estas etapas, pequeñas en comparación al tiempo probable de vida de las tortugas y, como se ha mencionado, las más riesgosas de su existencia, las que mejor conocemos, y a partir de ellas es que podemos interpretar y deducir sus comportamientos y condiciones de vida en el resto de su existencia. Este hecho nos enfrenta a la realidad de que poco conocemos acerca de las tortugas.

Arduo y en gran medida azaroso ha sido el proceso de investigación, pudiéndose reportar los siguientes logros:

- Conocimiento de las áreas generales de distribución.
- Determinación de las principales zonas de arribazón de las tortugas marinas en México.
- Determinación de las especies y subespecies que existen en las aguas nacionales.
- Estimación y evaluación permanente de las poblaciones a través de muestreos en las playas y de la captura comercial.
- Diagnósticos anuales por especie, región y litoral.
- Determinación de las épocas de arribazón y proyección de las cantidades de hembras anidadoras.

- Características biológicas y taxonómicas de las especies.
- Principales comportamientos reproductivos y fecundidad.
- Efecto de las pesquerías y de las modificaciones de sus hábitats.
- Vulnerabilidad y variación de las poblaciones.
- Características de tiempo y espacio del fenómeno de anidación (intervalos y frecuencias).
- Periodicidad del ciclo reproductivo e información sobre su crecimiento y migración.
- Medidas recomendables para su protección.
- Determinación y fundamentación de las vedas (fechas y períodos de aplicación).
- Experimentación de cultivo y alternativas de reproducción y repoblamiento.
- Protección y recuperación de nidos, tiempos de incubación (natural y artificial), porcentajes de eclosión, avivamiento y mortalidad.
- Estrategias de incorporación de crías al mar.
- Pruebas experimentales para la determinación de la eficiencia de diversos modelos de los dispositivos para la exclusión de tortugas en la operación de pesca camaronera.

Conforme se fue ampliando el conocimiento específico y sistemático sobre las diversas tortugas, se han ido generando información y elementos más precisos sobre su situación y regulación.

En este renglón destaca la normatividad emitida por las autoridades federales para proteger a las tortugas y regular su captura; dentro de esta normatividad destaca la siguiente:

1966-1967.- Se reitera la prohibición de recolección, comercio y destrucción de huevos de tortugas marinas y la explotación de

hembras en el momento de depositar sus huevos, incluyendo al huevo de vientre.

1971.- Veda total por dos años para todas las especies.

1972.- Adopción del régimen jurídico de Reserva para la captura de tortugas marinas a Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (incorporado a la Ley Federal para el Fomento de la Pesca).

1973.- Acuerdo por el que se establece veda para las tortugas marinas del litoral de Golfo de México y Mar Caribe, de mayo a agosto y, para el Pacífico, de junio a septiembre.

1975.- Acuerdo por el que se amplía un mes la veda en ambos litorales (septiembre y octubre, respectivamente).

1977.- Declaración de la Reserva Natural de "*Rancho Nuevo*", Tamaulipas, para la protección de la tortuga *lora*.

1986.- Decreto que determina como Zonas de Reserva para la conservación, repoblación, desarrollo y control, 17 playas de anidación de tortugas marinas, ratificando la de "*Rancho Nuevo*".

1986.- Ley Federal de Pesca, que reitera, con el rango de Ley, las disposiciones relativas al régimen de Reserva de la captura a las Sociedades Cooperativas, la ilegalidad de la destrucción, recolección, conservación y comercialización de nidos y huevos de tortuga y la aplicación de vedas y sus sanciones.

1988.- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, que incluye medidas más estrictas para proteger el hábitat y las especies de tortugas marinas, consolidando las facultades de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

Para complementar y reforzar estas disposiciones, las vedas se han ajustado y ampliado periódicamente, existiendo la veda total de tres especies; se regulan las tallas mínimas de captura por especie; se determinan anualmente las cuotas y franquicias de captura permisibles; y se ha hecho más riguroso y limitado el otorgamiento de permisos de pesca.

De ésta manera, en los últimos años, la pesca de las tortugas marinas en México no ha sido autorizada (a través de las vedas totales o parciales y de la limitación de los permisos de pesca, existiendo una prohibición expresa o virtual) excepto en el caso de la tortuga **golfina** sobre la que ha existido una autorización limitada y decreciente.

El abatimiento alarmante de sus poblaciones ha conducido a la adopción de una serie de medidas para asegurar con mayor vigor y efectividad, la protección, conservación y vigilancia de las tortugas marinas, consistentes en los siguientes instrumentos mecanismos y acciones:

ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECE VEDA PARA TODAS LAS ESPECIES Y SUBESPECIES DE TORTUGA MARINA EN AGUAS DE JURISDICCION NACIONAL DE LOS LITORALES DEL OCEANO PACIFICO, GOLFO DE MEXICO Y MARCARIBE, en que se prohíbe extraer, perseguir y molestar o perjudicar en cualquier forma a las tortugas marinas, indicando que los ejemplares que se capturen incidentalmente deberán ser devueltos al mar. Este instrumento entró en vigor en mayo de 1990.

Tomando en consideración que esta importante medida incide en la actividad de comunidades y pescadores que tradicionalmente se habían dedicado al aprovechamiento de las tortugas marinas, se firma el **CONVENIO DE CONCERTACION PARA LA INSTRUMENTACION Y EJECUCION DE UN PROGRAMA DE ACCION INMEDIATA PARA LA SUSPENSION DE LAS CAPTURAS DE LA TORTUGA MARINA GOLFINA Y LA INCORPORACION DE LAS COOPERATIVAS TORTUGUERAS AL APROVECHAMIENTO DE OTRAS PESQUERIAS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ECONOMICAMENTE VIABLES**, con la participación de la Secretaría de Pesca, los Gobiernos de los Estados de Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Jalisco, la Comisión del Programa Nacional de Solidaridad y las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera.

De igual manera, considerando la participación de la Comunidad Científica y contando para ello con el apoyo de Instituciones de Educación Superior e Investigación y Grupos Ecologistas organizados, las Dependencias Oficiales firmaron el **CONVENIO**

DE COORDINACION INTERSECRETARIAL PARA LLEVAR A CABO DIVERSAS ACCIONES DE PROTECCION, VIGILANCIA, PRESERVACION E INVESTIGACION DE LAS TORTUGAS MARINAS.

Finalmente, con objeto de definir y delimitar las acciones y responsabilidades de cada Dependencia Gubernamental y para ejercer un control cada vez más eficiente, así como conjugar y optimizar los recursos y esfuerzos, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Secretaría de Pesca elaboraron los **LINEAMIENTOS PARA UN PROGRAMA NACIONAL DE PROTECCIÓN Y CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS**, que incluye las acciones de investigación, capacitación, inspección y vigilancia y contempla la participación de Instituciones de Educación Superior e Investigación, Asociaciones Civiles e Instituciones Internacionales de apoyo.

Continuando, con el enunciado de las acciones y resultados, la consolidación y permanencia de la operación de los campamentos tortugueros es un importante logro en sí mismo. Su incremento progresivo y la participación de grupos e instituciones, así como la sistematización, generalización y enriquecimiento de sus actividades, en procesos no exentos de fallas, carencias y dificultades, han sido experiencias humanas y técnicas singulares y han proporcionado la información y el conocimiento que actualmente se tiene sobre estos quelonios.

En 1990, estarán en operación 36 campamentos tortugueros en que participarán aproximadamente 450 personas entre civiles y militares. En el cuadro "A" se presenta una cronología de la operación de los campamentos; y en el cuadro "B", una globalización de los resultados cuantitativos más relevantes de 1989.

CUADRO "A"

CRONOLOGIA DE LA INSTALACION DE CAMPAMENTOS

CAMPAMENTO /AÑOS	EDO.	1960 6789	1970 0123456789	1980 0123456789	1990 0123
Rancho Nuevo	Tamps.	****	*****	*****	*
Barra Tordo	"				**
Barra Ostional	"				*
Tecolutla	Ver.				** *
Isla Aguada	Camp.			*****	*
Sabancuy	"			**	
Río Lagartos	Yuc.			*****	*
El Cuyo	"			**	
Cozumel	Q.Roo				*
Contoy	"			**	*
Aventuras	"				*** *
más 10 Campos	"				** *
Morro Ayuta	Oax.		***	*****	*
Escobilla	"	****	*****	*****	*
Palmarito	"			*	
Chacahua	"		***	*****	*
B. de la Cruz	"			*****	*
Pto. Arista	Chis.		**	**	
T. Colorada	Gro.			*****	
Tecoanapa	"			* *	
San Valentín	"			* **	*
P. Tlalcoyunque	"	***	****	*****	
Petatillo	"			*****	
Mexiquillo	Mich.			***	*****
Colola	"		*****	*****	*
Maruata	"		*****	*****	*
B. de Apiza	Col.	*	*	***	
B. Pascuales	"	****	**	*	
Tepalcates	"			****	**
Playa de Oro	"			***	**
Chamela	Jal.			***	
La Gloria	"			*****	
Mismaloya	"	***	*****	*****	
Tehuamixtle	"			**	
Boca Chila	Nay.			****	**
Camichín	"			***	
Custodio	"			***	
Chacala	"		*****		
El Verde	Sin.		*****	*****	
Cruz de Lota	"			****	
P. Ceuta	"		****	*****	
Las Huásimas	"				*
Pta. Márquez	BCS			***	
Todos Santos	"	** *		*	
F. Malva	"	**			

CUADRO 8

RESULTADOS OBTENIDOS EN CAMPAMENTOS INSTALADOS POR LA SEPECSA Y OTRAS INSTITUCIONES (1989)

R	CAMPAMENTO	ESPECIE	HEMBRAS	NIDOS	HUEVOS (MILES)	CRIAS (MILES)
INP	RANCHO NUEVO, TAM.	Lk, Cm	750	10	15	1.6
INP	TECOLUTLA, VER.	Lk, Cm	20	10	15	3
INP	ISLA AGUADA, CAMP.	El, Cm	200	100	150	42
INP	RIO LAGARTOS, YUC.	El, Cm	200	150	300	42
	COZUMEL, Q. ROO	Cm, Cc	40	50	50	6.4
	CONTOY, Q. ROO	Cm, Cc	40	50	100	6.4
	10 MAS, Q. ROO	Cm, Cc	500	300	450	80
INP	ESCOBILLA, OAX.	Lo, Ds	85000	100	230	12546
INP	MORRO AYUTA, OAX.	Lo, Ds	18000	20	50	2060
INP	B. DE LA CRUZ, OAX.	Lo, Ds	1000	10	25	154
INP	TALCOYUNQUE, GRO.	Lo, Ds	1500	100	230	226
	CHAUTENCO, GRO.	Lo, Ds	400	100	230	61
	SAN VALENTIN, GRO.	Lo, Ds	500	500	1150	77
	PETATILLO, GRO.	Lo, Ds	500	500	1150	77
INP	LA GLORIA, JAL.	Lo	2000	3000	3000	300
INP	MISMALOYA, JAL.	Lo	2000	3000	3000	300
INP	EL VERDE, SIN.	Lo	1500	2200	2200	226
	P. CEUTA, SIN.	Lo	500	750	750	77
INP	T. SANTOS, B.C.S.	Lo, Ds	100	20	0	0
	F. DE MALVA, B.C.S.	Lo, Ds	100	20	0	0
INP	COLOLA, MICH.	Ca, Ds	1000	150	350	130
INP	MARIATA, MICH.	Ca, Ds	800	150	350	101
	MOTIN DE ORO, MICH.	Ca, Ds	200	20	50	27
	CHMAPA, MICH.	Ca, Ds	200	20	50	27
	5 MAS, MICH.	Ca, Ds	500	50	120	65.5
INP	T. COLORADA, GRO.	Ds, Lo	1000	200	300	134
	MARQUELIA, GRO.	Ds, Lo	500	50	75	65.5
INP	MEXQUILLO, MICH.	Ds, Lo	2000	200	300	268
	CHACAHUA, OAX.	Ds, Lo	1000	500	750	77
T O T A L E S			122050	3350	6450	17291
						652.2
						4563.4
						344.7

SP: Lk - Lora, El - Carey, Cm - Blanca, Lo - Golfina, Ca - Prieta, Ds - Laud
 R: Responsabilidad principal, campamentos que deberían ser instalados por el INP
 NOTA: Las cantidades aquí anotadas son valores promedio esperados, que pueden tener
 variaciones muy amplias debido a fenómenos naturales - físicos y biológicos,
 que afectan a la reproducción de las especies y su relación interespecífica

PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION DE TORTUGAS MARINAS, 1989.
PORESPECIES

PROYECTO +++	ZONA GEOGRAFICA	CAMPOS PARTICIPANTES +	INVESTIGACION	PROTECCION VIGILANCIA			PERSONAL				
							INP	AP	NAVAL	UNIVS	OTRAS
T. Lora	TAMAULIPAS	1	I.N.P.	X	X	X	4	1	5	10	6
L. kemp	VERACRUZ	2	D.FOM. PESQ. MARINA U. NORESTE ADMON. PESQ. U. VERACRUZ	X X X	X X	X X	1	1	-	-	-
T. Goffina	OAXACA	4	I.N.P.	X	X		4	5	20	15	-
L. olivacea	GUERRERO	3	D.FOM. PESQ.		X	X	-	4	10	-	-
	MICHOACAN	5	ADMON. PESQ.		X	X	1	3	15	5	1
	COLIMA	1	MARINA			X	1	2	5	-	-
	JALISCO	2	U. OAXACA		X		1	3	10	15	-
	NAYARIT	2	PRONATURA		X		-	2	10	-	-
	SINALOA	2	DR. PESCA EDO.		X		1	1	5	5	-
	B.C.S.	2	SEDUE				1	1	5	-	-
T. Prieta	MICHOACAN	10	I.N.P.	X			2	3	10	25	-
Ch. agassizi	B.C. NORTE	0	D.FOM. PESQ. ADMON. PESQ. MARINA WWFF&WS U. MORELIA	 X X	X X X	X X X	-	2	10	-	-
T. Laud	OAXACA	1	I.N.P.	X	X		1	1	5	10	-
D. achellogeli	GUERRERO	2	D.FOM. PESQ.		X	X	1	3	15	-	-
	MICHOACAN	1	ADMON. PESQ.			X	1	1	5	5	-
	B.C.S.	1	MARINA SEDUE U. MORELIA PRONATURA U. OAXACA	 X X X X	X X X	X X X	2	1	5	5	-
T. Blanca	YUCATAN	1	I.N.P.	X	X		2	2	V	-	-
Ch. mydas	q. ROO	5	D.FOM. PESQ. ADMON. PESQ. MARINA SEDUE CIQRO	 X X X X	X X X	X X X	1	V	V	-	5
v-variable				X	X						
T. Caguama	CAMPECHE	1	I.N.P.	X	X		1	-	-	-	-
C. caretta	YUCATAN	1	D.FOM. PESQ.		X	X	1	1	3	-	-
	Q. ROO	5	ADMON. PESQ. MARINA SEDUE CIQRO	 X X X	X X X	X X X	1	1	V	-	5
C. gigas	B.C.S.	0		X	X		1	-	-	-	4
T. Carey	CAMPECHE	1	I.N.P.	X	X		2	1	3	-	3
E. imbricata	YUCATAN	1	D.FOM. PESQ. ADMON. PESQ. MARINA SEDUE CONACYT	 X X X	X X X	X X X	1	3	2	-	-

Otro resultado altamente significativo ha sido la formación y capacitación de investigadores, técnicos, estudiantes nacionales y extranjeros, personal de organismos no oficiales y de los propios tortugueros, en las actividades de protección y estudio de las tortugas marinas.

Una actividad paralela a la operación de los campamentos ha sido la divulgación y la educación de la población, orientada a la formación de una conciencia general de respeto, conservación y protección de las tortugas. En este sentido, hay que reconocer que no ha habido un patrón generalizado y sostenido, en virtud de diversos factores entre los que destacan el interés y espontaneidad de los grupos, organismos e instituciones que se involucran en esta parte de la labor, así como la variabilidad en la disponibilidad de recursos económicos.

Las campañas de divulgación han estado canalizadas a dos grandes sectores: por un lado a las poblaciones y grupos de pescadores y por otro a la comunidad nacional.

En estos esfuerzos se ha hecho uso de diversos medios, desde las pláticas directas con los pescadores y la asistencia a escuelas cercanas a los campamentos, incluyendo la motivación y participación de los niños visitando las instalaciones y realizando en ellas actividades de protección, hasta la proyección de mensajes filmados o videograbados en cine y televisión (promovidos por dependencias oficiales, grupos conservacionistas y empresas), pasando por anuncios radiofónicos y carteles.

La promoción masiva ha favorecido la formación de una conciencia nacional sobre la importancia de las tortugas y la necesidad de protegerlas, como una responsabilidad solidaria en que todos estamos involucrados. En cuanto a la promoción directa se ha generado una preocupación y una participación crecientes, de los pescadores. En cuanto a los niños de las comunidades cercanas a los campamentos, el efecto es profundo y estimulante, aunque sus resultados se verán a plazos mayores. Anualmente se establece relación directa con un promedio de 3 500 niños de nivel escolar.

En su conjunto, las acciones de divulgación, han incidido en el fomento de una educación ambiental.

VIII.SITUACION ACTUAL DE LAS ESPECIES

Es un hecho que México sigue siendo uno de los pocos países en que las tortugas marinas, organismos tan depredados en el mundo, aún subsisten, dándose casos de especies cuyas poblaciones se pueden considerar todavía importantes. De igual manera, es uno de los países más avanzados en cuanto a normatividad, acción y experiencia para el manejo de las especies y su protección, siendo en ocasiones modelo para acciones emprendidas por otros países.

En los capítulos precedentes se han expresado de forma sintetizada los múltiples esfuerzos realizados en México por las instituciones oficiales y por la misma sociedad civil, así como la compleja problemática que incide en la investigación, aprovechamiento, conservación y protección de las tortugas marinas. Empero, debe reconocerse que los factores relacionados con su aprovechamiento y los que modifican y deterioran el ambiente en que viven y se reproducen, han tenido efectos más rápidos que las posibilidades de recuperación natural, protección y desarrollo del conocimiento científico.

Hoy por hoy, se ha llegado a la situación en la que ninguna de las especies es susceptible de continuar en explotación, sin poner en riesgo su existencia, por lo que es momento de incorporar a las especies cuya captura, aún cuando limitada y controlada, ha sido permitida, a un mecanismo definitivo para proteger a todas las tortugas marinas que transitan, viven y anidan en aguas y costas mexicanas.

En México, el deterioro de las poblaciones tortugueras se presenta más marcado en la costa del Atlántico, debido a que en ella se inició la explotación con mayor anticipación que en el Pacífico, por lo que su recuperación se ha ido haciendo más difícil. Por su parte, en el Pacífico las pesquerías se desarrollaron rápidamente, pasando de un recurso subexplotado a uno sobreexplotado en el término de dos décadas, de manera tal que a principios de los años setenta varias poblaciones habían sido diezmadas, rebasando los controles representados por las capturas permitidas, por la convergencia de la pesca clandestina e incidental, así como por el contrabando de huevos.

Pero es evidente que el decaimiento actual de las poblaciones no se debe exclusivamente a su explotación comercial, sino que también ha influido, y de forma substancial, el deterioro ecológico a que han sido sometidas las zonas de anidación y alimentación de las tortugas. En algunos lugares este deterioro es de carácter parcial, pero en otros es definitivamente irreversible, tal es el caso de las zonas turísticas, con instalaciones hoteleras en lugares precisos donde hay o existían playas de anidación (Cozumel y Cancún en Quintana Roo, Santa Cruz Huatulco en Oaxaca, Laguna de Nuxco en Guerrero, Careyes en Jalisco y otros); invasiones ejidales (Playa Ceuta, Sinaloa; Rancho Nuevo, Tamaulipas; Tepalcates y Boca de Pascuales, Colima; Mismaloya y La Gloria, Jalisco; Tlalcoyunque y Tierra Colorada, Guerrero; Mexiquillo, Michoacán, entre otros); instalaciones industriales, petroleras, químicas, termoeléctricas, etc. (como las de Minatitlán y Coatzacoalcos en Veracruz, Altamira en Tamaulipas, Lázaro Cárdenas en Michoacán, Manzanillo-Campos en Colima, y otros más); o infraestructura de comunicación, carreteras y aeropuertos (Colola y Maruata, Michoacán; Playa del Oro, Colima, etc.). A estos ejemplos se agrega la amenaza que representa para la tortuga "lora", el proyecto carretero para unir a Tampico con Matamoros, a través de la línea de costa, lo que de realizarse devastará de manera irreversible el último reducto donde anidan las pequeñas poblaciones de ésta especie.

El mero enunciado de estos factores, basta para comprender la necesidad de reforzar la voluntad nacional en pro de la investigación y protección de las tortugas marinas, enfrentando la desequilibrada relación entre el alto valor económico adquirido por las tortugas, poderoso móvil de su explotación, y el elevado costo de su protección sin beneficio económico.

A continuación se resume el diagnóstico de la situación actual de las tortugas marinas en México:

***Eretmochelys imbricata imbricata* (carey) _ Golfo de México y Caribe**

***Eretmochelys Imbricata bissa* (carey) _ Pacífico**

La tortuga **carey** de ambos litorales del país ha sido perseguida permanentemente debido al alto valor comercial alcanzado por sus escudos, tanto en el mercado nacional como en el

internacional, ubicados por encima de 40.00 US Dls./kg (1989), debiendo considerar que una tortuga de peso medio, (40 a 50 kgs), produce de 1.2 a 1.8 kgs de escudos; por otra parte, los juveniles y subadultos son capturados y disecados con fines de ornato.

En el Golfo de México y Caribe, actualmente sólo anidan pequeñas poblaciones en sitios como: Isla Aguada-Sabancuy, Campeche (400 a 500 nidos/año); Río Lagartos-El Cuyo, Yucatán (300 a 400 nidos/año); Isla Holbox, Quintana Roo (menos de 50 nidos/año). En el Pacífico, la situación es más crítica, lo que se manifiesta en casos como el de Chacala-Platanitos, Nayarit, donde sólo se confirmaron tres anidaciones en 1989 y el de Cuitzmala y Careyes, Jalisco, donde se registraron menos de diez. Existen otros lugares donde esta especie anida, pero en total, en el Pacífico mexicano, se ha determinado que no se presentan más de cien anidaciones al año.

No obstante lo anterior, la explotación ilegal destruye más de la mitad de las anidaciones en Campeche y Yucatán, entre el 60 y 70% de las que se realizan en Holbox y puede

asegurarse que más del 50% de los nidos y de las tortugas que llegan a las playas del Pacífico, son devastadas para ser llevadas al mercado regional o nacional de artesanías.

De esta manera, la disminución de sus ya pequeñas poblaciones es continua. Sabiendo que las hembras de estas especies anidan tres o cuatro veces al año y que el total de nidos es entre 700 y 900, en el Golfo de México y Caribe y de 100 a 120 en el Pacífico, se ha estimado que la población de hembras adultas por litoral es de 140 a 225 y de 20 a 30, respectivamente.

Caretta caretta caretta (cahuama) - Golfo de México y Caribe

Chelonia mydas (blanca) - Golfo de México y Caribe

La primera especie se distribuye principalmente en las costas de Quintana Roo, desde Isla Contoy hasta Bahía de Chetumal. Hasta finales de los años cincuenta, su población soportaba una explotación comercial para consumo regional que oscilaba entre los 8 y 10 mil ejemplares al año.

La segunda, se distribuye desde Tamaulipas hasta Quintana Roo, con concentraciones un tanto más significativas en Campeche,

Yucatán y Quintana Roo. En los últimos cinco años la tortuga **blanca** ha tenido un pequeño incremento, pasando de 5 a 40 anidaciones anuales, en la playa de "Rancho Nuevo", Tamaulipas.

La explotación conjunta de estas especies alcanzó en 1962 un total de 420 toneladas, más de 7500 ejemplares (captura máxima - aproximadamente el 50% para cada especie), siendo que en ese año el volumen nacional de todas las especies fue de 522 toneladas (alrededor de 10 200 tortugas).

En el caso de la tortuga **blanca** su huevo fue explotado en todos los lugares de anidación, particularmente en Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

En los años posteriores la captura declinó constantemente, registrándose en 1980, último año en que se autorizaron cuotas para estas especies en el Golfo de México y Caribe, un total de 18.5 toneladas, equivalentes a menos de 350 tortugas entre ambas especies.

Al reducirse las poblaciones de tortuga **blanca**, considerada a nivel mundial en peligro de extinción, y sobre la que principalmente recaían las exportaciones, se incrementó la explotación de la **cahuama**, hasta que entró en vigor (1973) el "Endangered Species Act" que prohibió la importación de tortugas marinas en Estados Unidos de Norteamérica, manteniéndose la explotación para el consumo regional.

La declinación de las tortugas **cahuama** y **blanca** fue paralela, ya que la pesquería las explotaba indistintamente; su situación se considera precaria, ya que además del abatimiento que han sufrido sus poblaciones, la invasión de sus áreas de anidación, en particular las del Caribe, ha originado cambios agudos en la ecología y hábitat de las playas de anidación, lo que dificulta su recuperación.

Caretta caretta gigas (perica) - Pacífico

En México, esta especie tiene una distribución restringida al Golfo de California y a la costa occidental de la Península de Baja California, principalmente al sur de Bahía Magdalena. La captura de esta tortuga, hasta 1970, en el Golfo de California, había sido incidental de la pesquería de la tortuga **prieta**, en tanto en la

costa occidental se capturaba, de manera reducida pero constante, asociada a la **golfina**, aunque las capturas no se registraban por separado.

Esta tortuga se empezó a investigar en 1980, con objeto de determinar su población y la temporalidad de su estancia en aguas mexicanas, ya que, como se ha indicado, no anida en nuestras playas. En la actualidad se sabe que la especie visita nuestras costas entre abril y agosto o septiembre de cada año y que incluye alrededor de 10 a 12 mil individuos.

Chelonia agassizi (prieta) - Pacífico

Las zonas de distribución en que se ha localizado la casi totalidad de las poblaciones de esta especie, es el Pacífico Central Tropical, existiendo dos variedades: la que se reproduce en la Isla Galápagos, Ecuador y la de Colola y Maruata, Michoacán, México.

En el transcurso de los años setenta, se observaron arribazones superiores a 2 000 ejemplares, en las playas de Michoacán, estimándose que en una temporada acudían más de 10 000 hembras a esa región. De 1980 a la fecha, las arribazones son de unos cuantos cientos y totalizan no más de 2 000 tortugas al año. A esta reducción contribuyó la captura comercial que se desarrolló inicialmente en el Golfo de California, después en el Istmo de Tehuantepec y finalmente frente a las mismas playas de anidación. La captura se suspendió a principios de la década de los ochenta.

Lepidochelys olivacea (golfina) - Pacífico

Por su abundancia, ésta especie ha sido la más importante de las tortugas marinas que existen en México, con áreas de gran concentración en sus épocas de reproducción, particularmente en Oaxaca (La Escobilla, Morro Ayuta, Barra de la Cruz y Chacahua), Guerrero (Piedra de Tlalcoyunque, San Valentín, Petatillo y Tierra Colorada), Colima (Boca de Pascuales y Playa de Oro), Jalisco (Mismaloya y La Gloria), Nayarit (Chacala y Platanitos) y Sinaloa (Playa Ceuta, El Verde y Las Huásimas).

En seis de las playas, ocurrían arribazones por arriba de las 100 000 tortugas. Actualmente, sólo en La Escobilla, Oaxaca, ocurren de esta magnitud (123 000 anidaciones en 1989); en

ninguna de las demás, a excepción de El Verde Camacho, Sinaloa (con 4 a 5 mil nidos) y Morro Ayuta (10 a 20 mil nidos), se dan arribazones importantes, ya que todas ellas son menores a 1 000 nidos.

En 1968, se dió la captura más alta de tortuga **golfina**, llegando a 14 600 toneladas (más de 300 000 individuos registrados oficialmente); a partir de ese año su declinación ha sido constante, con los resultados anotados.

Lepidochelys kempí (lora) - Golfo de México y Caribe

Esta especie se considera originaria del Golfo de México, ya que su área de distribución, particularmente de los adultos, se localiza en esta región; sin embargo, los juveniles se encuentran en el oeste de Florida y se distribuyen a todo lo largo de la costa este de Estados Unidos. Fuera de estas regiones, sólo en el Caribe, en Santa Marta, Colombia, existe un registro de 1972 en el que se dice haber encontrado, anidando, una de estas tortugas marcada en "Rancho Nuevo".

En la actualidad esta especie se considera en peligro de extinción. A partir del descubrimiento de la playa de arribazón con 40 000 hembras, documentada por Hildebrand (1963), en la actualidad sólo se observan dos o tres arribazones por año, que no pasan de 200 ejemplares; la última arribazón importante ocurrida en "Rancho Nuevo" fue en 1968, en el que se registraron de 2 000 a 3 000 tortugas.

La tasa de decremento en los últimos tres años se ha reducido de 3.5% en 1987 a 2.1% en 1989. La continuación de esta tendencia podría ser indicio de una lenta recuperación, sin embargo, se estima que la población aún seguirá disminuyendo por lo que es necesario continuar e incrementar los esfuerzos para su recuperación.

Las causas más probables de la disminución de esta especie fueron, en principio, la captura comercial de juveniles y adultos que se efectuó de manera intensiva en las costas de Florida, Texas y Misisipi. En 1973, los Estados Unidos de Norteamérica suspendieron las capturas, cuando ya las poblaciones habían sido abatidas.

GRADUO DE CONOCIMIENTO O AVANCE A=100%, B= 75%, C= 50%, D= 25%, E= 0%

En México, a pesar de los esfuerzos realizados a partir de 1966, por desarrollar una protección total en su playa de anidación y en el mar, la extracción de huevos en Tamaulipas y la captura incidental, aunadas a los efectos del deterioro ambiental, han repercutido de manera determinante en que la población no presente signos claros de recuperación.

***Dermochelys coriacea coriacea* (laúd) - Golfo de México y Caribe**

***Dermochelys coriacea schlegelii* (tinglada) - Pacífico**

Ambas tortugas son las que presentan más amplia distribución, principalmente por sus adaptaciones fisiológicas que les permiten mantener su temperatura interna varios grados por encima de la ambiental, lo que les posibilita incursionar en aguas más frías, como las del Mar del Norte. Es quizá por su deambular que los pescadores de Oaxaca las llaman "tortugas de altura".

A pesar de que su presencia es constante en nuestras costa, son las especies menos conocidas en México, sin que esto signifique que no hallan sido explotadas de manera legal e ilegal.

La tortuga **laúd** es difícil de maniobrar en las pangas de pesca costera, en virtud de su peso de entre 100 a 200 kg. y su talla superior a 1.5 m., por lo que se puede considerar que esto la ha preservado de una captura intensiva en el mar; sin embargo, en las playas, su pesadez opera en sentido contrario facilitando su captura, siendo victimada en los mismos lugares de arribazón. Esta práctica, junto con su pesca con redes, ha provocado la disminución de las poblaciones en las playas de anidación, observándose que de las arribazones constituidas por varios cientos de ejemplares, ocurridas en el pulso máximo de la temporada de reproducción en las playas de Mexiquillo en Michoacán, Tierra Colorada en Guerrero y Chacahua en Oaxaca, en la actualidad sólo se cuentan por decenas. Se calcula que las poblaciones en los años setenta eran del orden de 40 a 50 mil ejemplares y que en los últimos años sólo existen entre 400 y 500.

IX. COORDINACION Y CONCERTACION

La investigación y la conservación de las tortugas marinas, son tareas que involucran a varias dependencias y organismos gubernamentales, cada una en la esfera de su competencia. Por otra parte, son campos propicios para la participación de la sociedad civil y sobre todo de las instituciones educativas. La conjugación de esfuerzos, dentro de un marco de coordinación y concertación, orientado a distribuir responsabilidades, evitar duplicidades, ampliar apoyos, optimizar los recursos, eficientar la integración y flujo de información y asegurar la eficiencia de los resultados, se hacen una necesidad insoslayable.

A grandes rasgos, la intervención de los diversos participantes con responsabilidad e interés en la investigación y protección de las tortugas marinas, partiendo de las amplias experiencias adquiridas y en pro de su mejoramiento, profundización y consolidación, puede concretarse en los siguientes puntos:

Secretaría de Pesca.- Desarrollar el programa nacional de investigación de tortugas marinas; operar las estaciones de investigación y campamentos tortugueros establecidos bajo su cargo; definir las líneas de investigación y experimentación para la recuperación de las especies; coordinar y concertar los procesos de investigación con las instituciones y centros participantes, particularmente a través de los Comités Técnicos Consultivos de Tortugas Marinas del Instituto Nacional de la Pesca; fomentar la integración y flujo de información científica y técnica generada por los diversos grupos de trabajo en los campamentos tortugueros; elaborar los diagnósticos por especie y región; proponer alternativas productivas para las comunidades tradicionalmente dedicadas al aprovechamiento de tortugas; ampliar y consolidar la cooperación internacional para la investigación de las tortugas marinas; y desarrollar metodologías apropiadas para la disminución de la captura incidental de las tortugas marinas.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.- Elaborar los planes generales para la protección y conservación de las tortugas marinas a través de campamentos tortugueros y coordinar y vigilar su operación; proporcionar apoyo a las campañas de protección mediante la instalación de campamentos tortugueros bajo su cargo directo; promover la concientización y la educación

ambiental, particularmente la dirigida a la protección y conservación de las tortugas marinas; y evaluar el deterioro ambiental de las zonas de anidación y de los hábitats de las tortugas marinas y promover el estudio preventivo para evitar o minimizar los problemas que afectan a los ecosistemas donde estas se desarrollan.

Secretarías de Marina y Defensa Nacional.- Apoyar las actividades de protección, control y vigilancia a través de destacamentos militares en los campamentos y playas de anidación, así como en zonas de tránsito para prevenir el contrabando de huevos, tortugas marinas y subproductos de estas.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.- Evitar la comercialización de huevos, tortugas marinas y subproductos.

Secretaría de Relaciones Exteriores.- Intervenir en la determinación y negociación de los permisos de investigación a extranjeros y de convenios a nivel internacional para la investigación y protección de las tortugas marinas, así como verificar el cumplimiento de los compromisos, términos y objetivos establecidos.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes.- Prestar apoyo para el control y vigilancia en los caminos federales, para evitar el traslado ilegal de huevos, tortugas y subproductos.

Gobiernos Estatales.- Brindar apoyo humano y material a los programas de investigación, protección y conservación de la tortugas marinas de sus aguas litorales; promover la participación de instituciones y organismos regionales públicos y privados; y realizar campañas locales de difusión.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.- Apoyar proyectos de investigación para la protección, conservación y recuperación de tortugas marinas, que respondan al programa nacional y al esquema de coordinación y concertación.

Instituciones de Enseñanza Superior.- Desarrollar acciones de protección y conservación y apoyar la vigilancia en playas y campamentos tortugueros, de manera coordinada y de acuerdo al Programa Nacional; participar con proyectos específicos en la

investigación de las tortugas marinas, de manera coordinada y de acuerdo con los programas concertados con el Instituto Nacional de la Pesca, o incorporarse a los que se encuentren en desarrollo; intervenir en campañas de educación ambiental y en la propuesta y promoción de alternativas productivas para las comunidades asentadas en las zonas tortugueras; constituir bases y bancos de información y participar en los mecanismos de flujo e intercambio de la misma, entre ellas y las instituciones oficiales, para la integración de un sistema nacional de información científica y tecnológica sobre las tortugas marinas; consolidar la Comisión Interuniversitaria para la Conservación de la Tortuga Marina y los encuentros interuniversitarios anuales, con la participación de las dependencias oficiales, asociaciones civiles interesadas, pescadores e instituciones extranjeras invitadas .

Instituciones Privadas y Asociaciones Civiles.- Previo acuerdo específico y atendiendo las disposiciones respectivas, podrán apoyar las actividades de investigación, protección y conservación, mediante la aportación o consecución de recursos económicos y materiales; promover y apoyar actividades de educación ambiental y en la promoción del interés general por la investigación y protección de las tortugas.

Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera.- Establecer y/o participar en los campamentos tortugueros y en el cuidado y protección de las playas de anidación, de acuerdo con el Programa Nacional; participar en las campañas de educación y difusión.

RECONOCIMIENTOS

25 AÑOS DE INVESTIGACION, CONSERVACION Y PROTECCION DE LA TORTUGA MARINA

INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA, SECRETARIA DE PESCA
(25 AÑOS)

SECRETARIA DE MARINA (25 AÑOS)

SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL (25 AÑOS)

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA (14 AÑOS)

UNIVERSIDAD DEL NORESTE, TAMAULIPAS (8 AÑOS)

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, JALISCO (8 AÑOS)

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA (8 AÑOS)

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA (7 AÑOS)

FACULTAD DE CIENCIAS U.N.A.M. (7 AÑOS)

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO (6AÑOS)

UNIVERSIDAD AUTONOMA BENITO JUAREZ DE OAXACA (6 AÑOS)

PRONATURA, A. C. (6 AÑOS)

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS, U.N.A.M. (5 AÑOS)

INSTITUTO DE BIOLOGIA, U.N.A.M. (5 AÑOS)

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL REGIONAL (I.P.N./OAXACA) (4 AÑOS)

ESCUELA DE ECOLOGIA MARINA UNIVERSIDAD DE GUERRERO (4 AÑOS)

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE QUINTANA ROO, GOBIERNO DEL ESTADO (4
AÑOS)

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA U.N.A.M. (4 AÑOS)

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS (3 AÑOS)

UNIVERSIDAD DE NAYARIT (2 AÑOS)

GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ (2 AÑOS)

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR (2 AÑOS)

BIOCONSERVACION, A. C. (1 AÑO)

BIBLIOGRAFIA

Anónimo, Estado actual de la legislación sobre vedas. 1946.
Dir. Gral. de Pesca e Ind. Conexas. Publicaciones 1:77p.

Casas-Andreu, G., 1970 "Programas nacionales para el estudio, conservación y fomento de las tortugas marinas", III Cong. Nal. Medicina Veterinaria, Veracruz, Ver., 9p.

Hildebrand H., H., 1963. Hallazgo del área de anidación de la tortuga "lora", *Lepidochelys kempi* (Garman), en la costa occidental del Golfo de México (Rept. Chel.). Ciencia Mex., XII (4):105-112.

Márquez M., R., 1966-a. La cría artificial de la tortuga blanca (*Chelonia mydas mydas*), Linnaeus, en Tortuguero, Costa Rica. I.N.I.B.I.P., Pub. 13:24 p.

_____. 1976-a. Estado actual de la pesquería de las tortugas marinas en México, 1974. Inst. Nal. de Pesca, México, Serie Inf., INP/SI 46:27p.

_____. 1976-b. Reservas naturales para la conservación de las tortugas marinas en México. Inst. Nal. de Pesca, México, Serie Inf. INP/SI 83:22p.

Márquez M., R., 1990. Sea Turtles of the World. An annotated and Illustrated Catalogue of Sea Turtle Species known to date. FAO Species Catalogue. FAO Fisheries Synopsis Vol. 11., FAO-ROME, FIR/S 125:81p.

Márquez, R., A. Villanueva y J. Contreras. 1973. Instructivo para la protección de las tortugas marinas. Inst. Nal. Pesca. S/D, 2:34p. (Reeditado en 1975, 1977. Ed. 1981 en inglés).

Márquez, R., A. Villanueva y C. Peñaflores. 1976. Sinopsis de datos biológicos sobre la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) INP/FAO Sinopsis sobre la Pesca, INP/FAO/S2, SAST, 2:61p.

_____. 1981. Anidación de la tortuga laúd *Dermochelys coriacea schlegelii* en el Pacífico Mexicano. Ciencia Pesquera 1(1):45-52

Márquez, R., A. Villanueva y C. Peñaflores y D. Ríos. 1982 Situación actual y recomendaciones para el manejo de las tortugas marinas de la costa occidental mexicana en especial la Tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* 1980 Ciencia Pesquera, 3:83-91.

Pritchard, P., P. Bacon, F. Berry, A. Carr., J. Fletemeyer R. Gallagher, S. Hopkins, R. Lankford, R. Márquez, L. Ogren, W. Pringle, H. Reichardt y R. Witham. 1983. Manual of sea turtle research and conservation techniques. Center for Environmental Education, Washington, D.C., Second Edn. (Eds., Bjorndal, K. and G. Balazs), 126 p. (Reeditado en español en 1984 y nueva edición en progreso).

Solórzano P., A., 1962 Tortuga marina: datos sobre su biología. "El Pescador" 7:12-19.

COORDINACION

Lic. Anibal Severino Rodríguez
Biól. Myrna Wong Ríos.

AUTORES

M. en C. René Márquez Millán
Biol. Javier Vasconcelos Pérez
Biol. Cuauhtemoc Peñaflares Salazar

INTEGRACION Y EDICION

Biól. Francisco Solís Celada
Lic. Eduardo Herrera Torres

APOYO TECNICO

Biól. Raíael Rodríguez Capetillo

APOYO SECRETARIAL

C. Ma. Elena Pérez Fragoso

Formación: microPRINT • 203-3058 / 203-1330

XXV Años de Investigación, Conservación y Protección de la Tortuga Marina, terminado de imprimir en el mes de mayo de 1990, en Manufacturas Lusag, S.A., Dr. Vertiz No. 1080, México, D.F. Su tiraje fue de 2,000 ejemplares, con interiores en papel bond y forros en couché cubiertas. El cuidado de la edición estuvo a cargo de la Unidad de Comunicación Social, Dirección de Publicaciones de la Secretaría de Pesca.



INSTITUTO NACIONAL
DE LA PESCA