



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

Las tortugas marinas: Las leyes como su protección y el ecoturismo
como su conservación

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G A

P R E S E N T A:

BRENDA FLORES BACA

TUTORA



M. en C. MARIA DEL PILAR TORRES GARCÍA

2007

Datos del Jurado



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

1. Alumno

Flores
Baca
Brenda
58399436
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Biología
300260221

2. Datos del Tutor

M en C
Maria del Pilar
Torres
García

3. Datos del Sinodal 1

M en C
Adriana Laura
Sarti
Martínez

4. Datos del Sinodal 2

M en C
Patricia
Fuentes
Mata

5. Datos del Sinodal 3

Biol.
Eva
Muñoz
Mancilla

6. Datos del Sinodal 4

Biol.
Teresa
Sosa
Rodríguez

Datos del Trabajo escrito.

Las tortugas marinas: las leyes como su protección y el ecoturismo como su conservación.

65pp
2007

Agradecimientos.

A mi Madre *Guadalupe Suyapa Baca García* que me enseñó a luchar hasta el final, a enfrentarme a las situaciones más adversas y seguir en pie, y hasta en su último aliento me enseñó con su ejemplo a ser una campeona.

Por el amor y dedicación a sus hijos (Moisés y Brenda) y por que sin ella no sería la mujer que soy actualmente.

A mi hermano Moisés Flores Baca por ser mi compañero, mi amigo, confidente, por su consuelo en los momentos difíciles.

A mi Padre Moisés Flores Gómez, que ha sido mi héroe y me ha apoyado en todo momento, que también me enseñó a ser valiente ante cualquier circunstancia. Por alentarnos a conseguir nuestros sueños y metas.

A mi Abuela Gloria García Moreno por siempre estar al pendiente de mí, por sus cuidados y cariños.

A mis tíos, tías, primos y primas por estar cerca de mí, compartiendo vivencias, buenos y malos momentos.

A mi amiga Penélope Martínez Campos por ser mi hermana y un valioso apoyo en los momentos cruciales de mi vida, por que a su lado he experimentado un gran crecimiento como persona y mujer. También agradezco el cariño de sus padres quienes han sido una familia para mí.

A mi amigo José Roberto Monroy Fernández por ser confidente, hermano, y por que ha cuidado de mí en todo momento.

A la M. en C. María de Pilar Torres García que ha sido mi madre académica, por abrirme las puertas al mundo de las tortugas marinas, por el apoyo, comprensión, motivación y cariño.

Al Biol. Cuauhtémoc Peñaflores por su apoyo y por la oportunidad de aprender a su lado el manejo de las tortugas marinas en el Santuario La Escobilla.

A todos mis compañeros de campamento, por las vivencias que con cada uno de ellos tuve.

A todos los amigos y compañeros que a lo largo de mi camino por el mundo de la Biología adquirieron un vínculo conmigo, por esas prácticas de campo y el estrés de finales de semestre. Los quiero Biólogos!!!!.

A las familias que mostraron su apoyo incondicional para con mi familia el 11 de agosto del 2006, dándonos calidez y mucho cariño. Y a las que estuvieron cerca de nosotros desde que inició su partida .GRACIAS

A los compañeros del Laboratorio de Invertebrados en la Facultad de Ciencias por las pláticas, y las risas en los largos momentos de espera.

A mi prima Andrea Ordóñez Baca, por que con su apoyo yo podía seguir estudiando mientras ella cuidaba de mi mamá, a Blanca Reyes Santamaría por el equipo que formábamos junto con Moisés para el auxilio de mi mamá.

A Cris Carmona por estar ahí también apoyando, cuidando, regañando y haciéndome reír con su singular forma de ser.

A Alex Bernal por lo que significa en mi vida, por abrirse a mí dejándose amar, por su apoyo, amor y comprensión.

A todos los que me han dado su amistad y cariño a lo largo de mi vida, dejando algo de ellos en mí, GRACIAS.

Pensamiento.

A mi Madre Guadalupe Suyapa Baca García t

Por que tú me diste la vida y la formación con la cual hoy me enfrento día a día.

Yo sé que aquello que yo quería a mi madre no morirá jamás. Sé que la muerte no destruye nada. Rompió si, el hilo que nos unía a las dos. Pero nada de ello destruyó de ella. No vive menos en mí de lo que vivió mientras vivía. (José Luis Martín Descalzo).

Este trabajo y todos los que vengan en adelante son tuyos, son tus logros. Mi crecimiento y éxitos, son para ti y por ti. TE AMO MAMI DONDE QUIERA QUE ESTÉS.

A Moisés Flores Gómez: Mi padre

Gordi mil Gracias por seguir a nuestro lado, por estar al pendiente de nuestras necesidades físicas y espirituales, por guiarnos siempre y compartir todo con tus "chapollos", sabes que a pesar del tiempo siempre serás mi héroe, mi padre y mi amigo, a quien acudiré en las buenas y en las malas.

Este trabajo también es para ti, gracias por la paciencia y el amor.

14 de junio de 2007

¿Por que lloran las tortugas?

Sencilla es la respuesta, solo hay que usar nuestro sentido común.....

Viajan mucho, vienen de un lugar muy lejano y diferente.

¿Y Sabes para que? Bueno mira. Llegan a la playa, antes venían muchas ahora es raro ver tantas, para hacer un hoyo en la arena.

Les cuesta trabajo hacerlo. No es fácil cuando no tienes una pala para ayudarte...ya que lo terminan dejan sus huevos en él, docenas de pequeños y redondos huevos blancos, que contienen dentro de sí lo que semanas después se convierten en pequeñas tortugas, cientos de veces más pequeñas que los adultos.

Y es por eso que lloran las tortugas.

Es mucho el esfuerzo que hacen para darle vida a la nueva generación, de la cual solo llegará un mínimo porcentaje a la etapa adulta, dejar a los hijos alejados de los padres debe ser doloroso.....entiendo a las tortugas.

Ahora es nuestro caso, que es al revés, los hijos dejan al padre hoy que aprenden a ser fuertes y saber que las distancias son solo físicas. Seguimos aquí.

Y esta separación sirve para que cada vez que nos veamos, la magia del reencuentro y sea en cada encuentro, el momento más feliz de nuestras vidas.

THE WORLD IS A FAMILY.....BUT YOU´RE THE ONLY ONE FOR ME.

DE: MOISÉS FLORES BACA

| | |
|---|----|
| 1. Introducción..... | 1 |
| 1.1 Información General de Tortugas Marinas..... | 1 |
| 1.2 Ubicación Taxonómica..... | 2 |
| 1.3 Características de cada especie de Tortugas Marinas..... | 3 |
| 1.4 Distribución de las Tortugas Marinas en México..... | 11 |
| 1.5 Importancia ecológica y económica de las Tortugas Marinas..... | 12 |
| 2. Antecedentes..... | 13 |
| 2.1 Acciones Nacionales de Protección y Conservación de Tortugas Marinas..... | 13 |
| 2.2 Programas Internacionales de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas..... | 18 |
| 2.3 Ecoturismo..... | 22 |
| 2.3.1 Ecoturismo en México..... | 24 |
| 2.3.1.1 Donde se practica el ecoturismo?..... | 25 |
| 3. Objetivos..... | 28 |
| 3.1 Objetivo General..... | 28 |
| 3.2 Objetivos Particulares..... | 28 |
| 4. Área de Estudio..... | 29 |
| 5. Metodología..... | 32 |
| 6. Resultados..... | 38 |
| 7. Discusión..... | 56 |
| 8. Conclusiones..... | 59 |
| 9. Bibliografía consultada..... | 60 |
| Anexo A..... | 63 |
| Anexo B..... | 65 |

1. Introducción

1.1 Información General de Tortugas Marinas.

Las tortugas marinas habitan el planeta desde hace más de 100 millones de años, evolucionaron a partir de las tortugas dulceacuícolas, las patas fueron transformadas en aletas que evocan la forma de un remo, presentan un caparazón constituido por placas óseas en un arreglo de mosaico cubiertas por escudos córneos, en la parte ventral se encuentra el plastrón unido al caparazón por medio de puentes.

A excepción de la tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*), las aletas presentan una o dos uñas reducidas, todas las especies tienen cola, que en los machos es más larga. (Márquez, 1996).

Perdieron la capacidad de retraer la cabeza así como las extremidades dentro de su concha, cuentan con oídos primitivos, es decir carecen de oído externo, presentan un excelente sentido del olfato y muy buena visión acuática. (Secretaría CIT, 2004).

Estos reptiles son organismos ectodérmicos, es decir que su temperatura depende del ambiente, respiran por pulmones, por ello emergen periódicamente. Son organismos adaptados para el buceo a grandes profundidades, entre estas adaptaciones encontramos que reducen su ritmo cardiaco y mantienen la función cerebral con bajas concentraciones de oxígeno. (Secretaría CIT, 2004).

Los eventos ocurridos en los primeros años de vida de las tortugas marinas se desconocen y se les llama “los años perdidos”. Cuando son organismos juveniles y adultos se congregan en áreas de forrajeo, apareamiento y anidación. Las hembras son las únicas que salen a las playas y es poco común que lo hagan los machos, éstas se agrupan para la anidación en diversas playas donde nacieron. (Abreu, et. comp. 2005).

El crecimiento y desarrollo al igual que la madurez sexual se ven influenciados por el ambiente y por la disponibilidad de alimentos. La dieta es variable según la especie, se pueden alimentar de diversos organismos marinos como corales, esponjas, erizos, medusas, calamares, algas y peces, entre otros.

1.2 Ubicación taxonómica.

Actualmente existen 75 géneros y más de 220 especies de tortugas terrestres, dulceacuícolas y marinas, de las cuales solo 6 géneros y 8 especies son marinas.

En el periodo cretácico se establecieron 4 familias de tortugas marinas, de ellas actualmente solo sobreviven 2, la Cheloniidae y la Dermochelidae.

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Clase: Reptilia

Orden: Testudines

Suborden: Criptodira

Familia: Cheloniidae

Dermochelidae

Dermochelys coriacea (laúd)

| | | | Especie | Nombre común |
|---------------|---------------------|---|----------------------------------|--|
| Género | <i>Caretta</i> | { | <i>caretta</i> | <i>caguama</i> |
| | <i>Chelonia</i> | { | <i>mydas</i> <i>agassizii</i> | <i>blanca o verde</i> <i>prieta</i> |
| | <i>Eretmochelys</i> | { | <i>imbricata</i> | <i>carey</i> |
| | <i>Lepidochelys</i> | { | <i>kempii</i> <i>olivacea</i> | <i>lora</i> <i>golfina</i> |
| | <i>Natator</i> | { | <i>depressus</i> | <i>kikila</i> |

Fuente (Márquez ,1996)

Elaboró: Brenda Flores Baca

1.3 Características de las especies de tortugas marinas.

Dermochelys coriacea (Vandelli 1761). Conocida como tortuga laúd, baula o de cuero. La única representante de la familia Dermocheliidae. Presenta un cuerpo fusiforme, carece de escudos córneos, el caparazón está cubierto por una gruesa capa de piel coriacea gruesa y adiposa, la cabeza es pequeña, con un pico córneo filoso delgado con dos cúspides en la parte frontal superior y una en la inferior que le dan una apariencia de W. El cuerpo presenta 7 quillas longitudinales en el dorso y 5 en el vientre. El color predominante es el negro, con manchas blancas y a veces manchas rosadas que sirven para su reconocimiento individual.

Las aletas son muy grandes, no tienen uñas, las posteriores se unen a la cola mediante la delgada membrana crural. Puede medir hasta 2.5m de largo y pesar cerca de los 500kg, su fuente de alimento son principalmente las medusas. Es la tortuga marina que presenta la distribución más amplia que el resto de las especies, se encuentra prácticamente en todos los océanos e incluso llega a las aguas frías cerca de la Antártica, ya que su fisiología le permite termorregular y tener mejores adaptaciones para el buceo. Debido a la presión humana bajo la que se encuentra, la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) la ubica en su lista roja como en peligro de extinción, al igual que en la NOM-059-ECOL-2001 que la mantiene en el mismo estatus.



Fig.1 Tortuga laúd en Playa La Escobilla, Oax
Fotografía: María del Pilar Torres

***Caretta caretta* (Linnaeus 1758)**. Conocida comúnmente como caguama o cabezona. De la familia Cheloniidae, presenta un caparazón en forma de corazón, una cabeza grande y un pico córneo muy grueso. Tiene 2 uñas en el borde anterior de cada aleta posterior. El color va del marrón al rojizo, con manchas irregulares, claras y oscuras y la parte ventral de color crema.

Los adultos miden de 90 a 110 cm. y llegan a pesar hasta 180kg. Su alimentación básicamente es de invertebrados marinos. Se distribuye en las aguas costeras tropicales y subtropicales de el Océano Pacífico y Atlántico, es frecuente que entre a las bahías y se le observe siguiendo corrientes marinas alejadas de la costa. En el Pacífico es muy común encontrar grupos de organismos juveniles y preadultos alimentándose. Se le considera una especie altamente migratoria, se encuentra según la lista roja de la UICN y de la NOM_059-ECOL-2001 en peligro de extinción.



**Fig.2 Tortuga caguama del Centro Mexicano de la Tortuga
Mazunte, Oaxaca.**

Fotografía: Gerardo Castañeda

***Chelonia mydas* (Linnaeus 1758)**. Conocida como la tortuga verde o blanca. Presenta un caparazón en forma oval y una cabeza relativamente pequeña, achatada y con un pico aserrado, cada aleta tiene una sola uña visible, su color dorsal presenta combinaciones del verde, gris y café desde muy claros a muy oscuros, los escudos están dispuestos en arreglos radiales. Llegan a medir 1.5m y alcanzan un peso de 230kg, es la única tortuga marina herbívora, se alimenta de pastos marinos y algas. Su distribución principalmente es tropical y subtropical en aguas costeras continentales e insulares. Se encuentra según la lista roja de la UICN y de la NOM_059-ECOL-2001 en peligro de extinción.



Fig.3 *Chelonia mydas* o tortuga verde

Referencia: [www.ittiofauna.org/.../](http://www.ittiofauna.org/.../chelonia_mydas02.htm)

[chelonia_mydas02.htm](http://www.ittiofauna.org/.../chelonia_mydas02.htm)

***Chelonia agassizii* (Bocourt, 1868)**. También conocida como tortuga prieta. Tiene un caparazón ovalado escotado en el tercio posterior, una cabeza mediana y chata con un pico córneo filoso y aserrado en los bordes. Presenta una uña en el borde anterior de cada aleta. Un adulto mide entre 70 a 100cm y pesa de 50 hasta 120kg. Se alimenta primordialmente de pastos marinos y algas al igual que la *Ch. mydas* pero se ha registrado que también consume esponjas de mar, equinodermos y moluscos. Presenta una coloración negro brillante en el dorso con manchas de un tono gris verdoso jaspeado, la cabeza y aletas son negras, la parte ventral, va de una coloración crema al gris verdoso. Su distribución más común es en el Pacífico Norte hasta el norte de Perú. Se encuentra según la lista roja de la UICN y de la NOM_059-ECOL-2001 en peligro de extinción.



Fig.4 *Chelonia agassizii*, o tortuga prieta.

Referencia: <http://www.cibnor.mx/equipos/tortugas/estudiantes/ana01.jpg>

***Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766).** Conocida como tortuga carey.

Su caparazón tiene una forma poco común entre elíptico y cardiforme según la edad, su cabeza es mediana y estrecha, presenta un pico córneo filoso y angosto. Posee 2 uñas en el borde de cada aleta. Los adultos miden entre 60 y 95cm llegando a pesar alrededor de 60Kg, su alimentación se basa principalmente en esponjas de mar, erizos y anémonas. El color de su caparazón va de un café ámbar a un café oscuro. La cabeza y las aletas son aún más oscuras que el resto del cuerpo y centralmente son color crema amarillento.

Se distribuye en el Pacífico y en el Caribe, según la lista roja de la UICN y de la NOM_059-ECOL-2001 está en peligro de extinción, es una especie apreciada en otros países por su bello caparazón de carey usado en artesanías.



**Fig.5 Tortuga de carey del Centro Mexicano de la Tortuga Mazunte Oaxaca.
Fotografía: Brenda Flores**

Lepidochelys kempii (Eschscholtz 1859). Conocida como lora. Esta tortuga es de las más pequeñas junto con la *Lepidochelys olivacea*, el caparazón tiene una forma casi circular y presentan una cabeza mediana en forma de triángulo. Alcanza una dimensión de 70cm y llega a pesar 50kg, en los escudos inframarginales presentan una abertura en el margen posterior donde se aloja la glándula de Rathke que despiden una sustancia de olor, la cual se considera una feromona, su alimentación se basa principalmente en crustáceos (cangrejos). Se le encuentra solamente en las aguas del Golfo de México y en aguas tropicales del Atlántico, se le considera una especie endémica de nuestro país y solo anida en las costas del estado de Tamaulipas.

Es de las poblaciones más escasas, se le haya según la lista roja de la UICN y de la NOM_059-ECOL-2001 en peligro de extinción. Su coloración es de un gris olivo y el vientre es amarillo cremoso o blanco.



Fig.6 *Lepidochelys kempii*, tortuga lora

Referencia: <http://www.flmnh.ufl.edu/FISH/SouthFlorida/everglades/Estuarine/Amphibians.html>

Lepidochelys olivacea (Eschscholtz, 1829). Conocida como tortuga golfina. Con un caparazón casi circular y la cabeza mediana con un pico córneo que le da una forma triangular a la cabeza, esta tortuga llega a medir entre 50 y 70cm y pesar de 50 a 80kg. En las aletas presentan una uña en el borde anterior. También poseen una glándula de Rathke en los cuatro escudos inframarginales que despiden una feromona para su atracción sexual. Su coloración va de olivo gris a olivo amarillento, las aletas y cabeza del mismo color y el vientre va de un color crema a gris. La dieta de esta especie es básicamente de peces y crustáceos. Esta especie se caracteriza por salir a ovopositar en arribada o arribazón (fenómeno en el que miles de tortugas salen masivamente a poner

sus huevos en la misma playa). Se encuentra según la lista roja de la UICN y de la NOM_059-ECOL-2001 en peligro de extinción.



Fig.7 Fenómeno de arribada o arribazon de tortuga golfina, Santuario La Escobilla, Octubre 2007.

Fotografía: Brenda Flores



Fig.8 Tortuga golfina excavando nido sobre un nido previo.

Fotografía: Brenda Flores

Natator depressus (German, 1880). Conocida como tortuga kikila. Presentan un cuerpo aplanado casi circular, con una concha lisa de consistencia cerosa, cabeza subtriangular, una sola uña visible en cada aleta. Llega a crecer hasta un metro de largo y a pesar 90kg. Se alimenta de erizos y medusas.

Esta especie de tortuga no es migratoria y su ciclo de vida sólo se da en el área cercana a la zona de anidación, es una especie endémica de las aguas del norte de Australia. Presentan una coloración olivo gris con el contorno pardo amarillento, la cabeza y aletas son olivo gris.

Según la lista roja de la UICN no hay suficientes datos para poder ubicar esta especie en alguno de los estatus de protección.

Fuente: Márquez, 1996 y Secretaría CIT, 2004.



Fig.9 *Natator depressus*, tortuga kikila adulta.

Referencia: <http://www.mcsuk.org/marineworld/turtles/flatback+turtle>

1.4 Distribución de las Tortugas Marinas en México.

| Nombre científico | Nombre común | Distribución | Temporada de anidación |
|---|----------------|--|------------------------|
| <i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758) | caguama | Quintana Roo (X'cachel , Isla Cozumel) | Mayo-Sep |
| <i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758) | blanca o verde | Quintana Roo (X'cachel) Yucatán (el Cuyo, Las Coloradas), Veracruz (Lechuguillas) | Mayo -sep |
| <i>Chelonia agassizii</i> (Bocourt, 1868) | prieta | Colima, (Islas Revillagigedo), Michoacán (Colola y Maruata) | Agosto-Diciembre |
| <i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1766) | carey | Nayarit (Los Platanitos), Quintana Roo (Holbox), Yucatán (El Cuyo, Celestún, Las Coloradas) Campeche (Punta Xen, Sabancuy, Chenkan, Isla Aguada). | Mayo-Julio |
| <i>Lepidochelys kempii</i> (Eschscholtz, 1859) | lora | Tamaulipas (Rancho Nuevo, Tepehuajes, Barra del Tordo). | Marzo-Octubre |
| <i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829) | golfinas | Oaxaca (Santuario La Escobilla, Morro Ayuta, Barra de la Cruz, Chacahua) Michoacán (Mexiquillo). | Junio-Diciembre |
| <i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli 1761) | laúd | Oaxaca (Chacahua, Barra de la Cruz, Llano Grande), Guerrero (Tierra Colorada), Michoacán (Mexiquillo). | Marzo-Octubre |

Tabla .1 Distribución, sitio y temporada donde las siete especies de tortugas marinas anidan en las costas mexicanas.

Fuente: INE, 2000 Elaboró: Brenda Flores

1.5 Importancia ecológica y económica de las Tortugas Marinas.

Las tortugas marinas forman parte de complejos sistemas naturales en el medio marino, pueden tener diversos roles en las redes tróficas dentro de las comunidades marinas, algunos de estos papeles pueden ser:

- Consumidores
- Presas
- Competidores
- Transportadores de nutrientes por su característica como especies migratorias.
- Hospederos de parásitos y patógenos
- Substrato de epibiontes

Al llevar a cabo estos papeles dentro de su entorno, los quelonios marinos adquieren un valor ecológico como especies bandera o sombrilla, manteniendo la biodiversidad a nivel de genes, poblaciones, especies y comunidades.

La importancia económica de las tortugas marinas radica en que estos organismos son apreciados como fuente de proteínas, materia prima (piel, caparazón y grasa) como señuelo en algunas artes de pesca, estos usos consuntivos en México están restringidos.

Otras actividades se pueden realizar sin consumir a los organismos, éstas pueden ser:

- Actividades ecoturísticas
- Investigación científica
- Educación ambiental

2. Antecedentes

En México una de las primeras disposiciones conservacionistas se emite el 17 de febrero de 1927 contenida, en el art.50 del Departamento de Pesca, con respecto al manejo de tortugas marinas que prohíbe en todo momento la explotación de los huevos, así como la destrucción de los nidos. (Johnson, et al 1993).

2.1 Acciones Nacionales de Protección y Conservación de Tortugas Marinas.

En México, se cuenta con la fortuna de albergar en nuestras costas a 7 de las 8 especies de tortugas marinas que existen en el mundo y una de ellas en especial, la lora (*Lepidochelys kempii*) que hace del Golfo de México, específicamente las costas del estado de Tamaulipas, su único sitio de reproducción en el mundo.

Dentro de nuestra Constitución en el artículo 27 se establece que ***“La nación tendrá todo el tiempo el derecho de regular en beneficio social, el aprovechamiento de los recursos 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”*** por lo cual, el estado mexicano ha implementado una serie de ordenamientos ecológicos y leyes que incluyen a las especies de tortugas marinas. (Johnson, et al.1993).

Según el Programa de Evaluación de la Captura incidental de Tortugas Marinas y del impacto Técnico y Económico del uso de DET's, las investigaciones sobre la captura incidental y la biología de las tortugas marinas se iniciaron en 1962 por el Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras (ahora Instituto Nacional de Pesca INAPESCA) y se formalizaron en 1964. (Johnson, et al. 1993).

A partir de 1966, se crea el Programa de Investigación de Tortugas Marinas a cargo del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras y dentro de sus labores se hallaban el marcaje y recaptura de estos quelonios marinos y la instalación de campamentos tortugueros para la protección en sus principales playas de anidación. (Johnson, et al. 1993).

En los años 1971-1972 se efectuó la imposición de vedas totales en la captura de todas las especies de tortugas marinas, con el fin de ordenar esta pesquería y

regular la captura de tallas mínimas. Posteriormente se decretaron una serie de vedas en los litorales mexicanos, limitándolas a las temporadas de mayor anidación y se fijaron algunas vedas absolutas para la tortuga lora, tortuga laúd, tortuga carey y la tortuga prieta.

Para finalizar la década de los 70, en 1978 se establece un programa bilateral entre México y Estados Unidos (Mexus-Golfo), donde se plantea la cooperación en la investigación y la protección de las tortugas marinas, también se inicia una etapa de repoblación de la Isla del Padre en Texas E.U.A, por la tortuga lora, desde ese momento se inició la donación de 2,000 huevos por año para anidación. (Johnson, et al. 1993).

En 1980 México y las Islas Gran Caimán comienzan un programa experimental de conservación de tortuga verde, se inició con crías hasta la obtención de adultos, y la progenie resultante se liberó en áreas ya establecidas del Golfo de México.

Durante 1982 fue creada la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), para garantizar el cumplimiento de las leyes y reorientar la política ambiental del país y en este mismo año se promulgó la Ley Federal de Protección al Ambiente. (INE, 2000).

En 1983 se expidió un decreto de pago de derechos de fauna silvestre por la captura de especies protegidas por una veda, poniendo énfasis en el estatus de protección en que se encuentran y a finales de 1986 se crean los Centros de Protección y Conservación de Tortugas Marinas (CPCTM), es decir zonas de reserva y refugio para la conservación, protección, repoblación, e investigación en las áreas de anidación. En este mismo año es publicada en el Diario Oficial de la Nación, la Ley Federal de Pesca que ratifica el carácter de ley a las disposiciones que se refieren a la reserva de captura para las sociedades cooperativas, la aplicación de las vedas y las sanciones al no ser cumplidas.

Al finalizar la década de los 80, en 1988 se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) la cual señala las directrices de la protección de la biodiversidad y en éste se incluye la protección del hábitat de las especies de tortugas marinas en México. (INE, 2000).

En 1990 se impuso una veda total y permanente en aguas de jurisdicción nacional sobre la captura de todas las especies de tortugas marinas y se crea el Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). (INE, 2000).

Durante 1992 México se adhiere a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de flora y fauna silvestre (CITES) y la SEDUE se transforma en Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) creándose también el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

México, con el fin de participar activamente en las acciones de conservación se integró a la **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES)**, en 1993 se presentan varias situaciones como un grave decaimiento en la población anidadora de tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) en el Playón de Mexiquillo en Michoacán en la Pacífico Mexicano, también se expide la Norma Oficial de Emergencia 002-PESC-1993 y 008-PESC-1993 donde se establece el uso obligatorio de los excluidores de tortugas marinas, DET's, en la pesca de arrastre en el Golfo de México y Mar Caribe, se constituye el Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas integrado por los sectores productivos, académicos y gubernamentales. (INE, 2000).

En 1994 se publica la Norma Oficial Mexicana de Ecología NOM-059-ECOL-1994, donde se establece a las 7 especies de tortugas marinas que llegan a aguas mexicanas en la categoría de especies en peligro de extinción.

En diciembre del mismo año se creó la **Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)**, ante la necesidad de planear el manejo de recursos naturales en el país desde un punto de vista integral, conjuntando objetivos económicos, sociales y ambientales, esta Secretaría integró varias instituciones como órganos desconcentrados como:

- ❖ Instituto Nacional de la Pesca **(INP)**
- ❖ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua **(IMTA)**
- ❖ Comisión Nacional del Agua **(CONAGUA)**
- ❖ Procuraduría Federal de Protección al Ambiente **(PROFEPA)**
- ❖ Comisión para el Conocimiento de la Biodiversidad **(CONABIO)**
- ❖ Instituto Nacional de Ecología **(INE)**

Aparece una nueva Norma Oficial de Emergencia para la Pesca durante 1996, la NOM-EM-001-PESC-1996 donde se exige el uso de DET's en las redes de arrastre en la pesca de camarón en el Océano Pacífico Mexicano y en el Golfo de California.

Turtle Excluder Devices (TEDs) Dispositivos Excluidores de Tortugas (DETs)

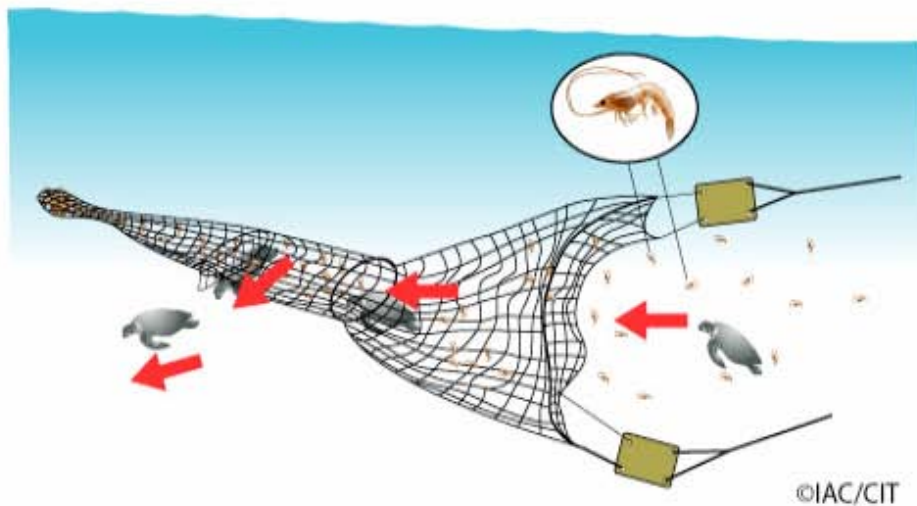


Fig.10 TEDs o dispositivo excluidor de tortugas en pesca de camarón.

Referencia: <http://www.iacseaturtle.org/iacseaturtle/download/Pesqueras%20FINAL%20-%20ESP.pdf>

Para el año de 1997 se modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-002-PESC-1993, y se ratifica el uso obligatorio de excluidores de tortuga marina en todas las redes de arrastre camaronerías y se autoriza el uso de excluidores de tipo rígido

exclusivamente; también se publica el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000, este documento contiene la estrategia de conservación y recuperación de especies prioritarias dentro de las cuales, se incluye a todas las tortugas marinas de México. (Johnson, et al. 1993).

A principios del nuevo milenio, en nuestro país se crea la Ley General de Vida Silvestre que nace con el fin de cumplir las bases del desarrollo sustentable en las comunidades rurales y en busca del binomio conservación y aprovechamiento de fauna y flora silvestre donde se contempla la problemática de las tortugas marinas. En 2001 se modifica la NOM-059-ECOL-2001, donde se realiza nuevamente un listado de especies y se les da un estatus de protección según los criterios de exclusión e inclusión donde se vuelve a encontrar a las 7 especies de tortugas marinas en peligro de extinción. (SEMARNAT, 2002).

2.2 Programas Internacionales de Protección y Conservación de Tortugas Marinas.

A México llegan 7 especies de tortugas marinas y éstas tienen hábitos migratorios usando las aguas de más de un país durante su ciclo de vida, por ello las acciones de protección deben ser conjuntas, ya que las actividades en un país podrían afectar las acciones de protección en otro, por ello es tan crítica la cooperación internacional para garantizar la sobrevivencia de los quelonios marinos. (INE, 2000).

De este modo, por la importancia que nuestro país tiene, por la biodiversidad y culturas que posee, ha llamado la atención de la comunidad internacional, integrándose a acuerdos y convenios en pro de la conservación de especies y hábitats.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que se fundó en 1948, es la alianza internacional más grande para la gestión de la naturaleza y la relación de los seres humanos con ella, actualmente está

constituida por 83 estados, 110 agencias gubernamentales, 82 ONGs internacionales y 32 miembros afiliados (IUCN, 2006).

La UICN se compone de 6 comisiones: áreas naturales protegidas; supervivencia de especies; legislación ambiental, educación y comunicaciones; gestión de ecosistemas; política ambiental y la política socioeconómica.

Sus labores se centran en la conservación de la naturaleza y los recursos naturales dentro del concepto de desarrollo sustentable y considerando al humano como el eje de las acciones.

Nuestro país, aunque no tiene compromisos con esta organización, sus criterios se han usado por la relevancia que significa, para establecer principalmente acciones de protección y conservación de especies en riesgo como las tortugas marinas.

En 1973, nace el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), un acuerdo de cooperación que reglamenta el comercio internacional de ejemplares, productos y subproductos de especies de fauna y flora silvestres con una base de permisos y certificados expedidos cuando se cumplen algunos requisitos, actualmente cuenta con 171 partes (CITES, 2006).

CITES se conforma por 3 apéndices donde se incluyen las especies animales y vegetales que tienen cierto grado de reglamentación (CITES, 2006).

En el Apéndice I se hallan las especies en peligro de extinción y que su comercio se encuentra bajo una estricta reglamentación y es empleado solo en circunstancias excepcionales, dentro de este apéndice se encuentran a todas las especies de tortugas marinas.

El Apéndice II se incluye a las especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar un uso

incompatible con su supervivencia. Finalmente en el Apéndice III incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo. (INE, 2000).

Durante julio de 1985, México se adhiere a la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de Aves Acuáticas, (Convención Ramsar, Irán 1971) y se promulga por México en agosto de 1986 el decreto de este compromiso.

Representa un instrumento intergubernamental para la conservación global y uso racional de los humedales, para el año 2000, esta convención tenía como partes 119 países que ofrecían 1023 humedales y nuestro país aportaba seis. (INE, 2000). Esta convención es relativa a aves acuáticas y su protección, pero al proteger sus hábitats, se protegen a todas las demás especies que allí habitan, incluyendo a las tortugas marinas.

En Río de Janeiro, Brasil en junio 5 de 1992, se llevó a cabo el Convenio sobre la Diversidad Biológica en el marco de la Cumbre de Río de Janeiro Brasil, que surge en base a la preocupación creciente de la comunidad internacional frente a la pérdida sin precedentes de diversidad biológica, brindando un instrumento jurídico vinculante para revertir la alarmante tendencia. Introduce un enfoque novedoso con el propósito de complementar la conservación con el desarrollo, basándose en la equidad y la responsabilidad compartida. (INE, 2000).

La base de este convenio es la cooperación técnica y científica, la transferencia de tecnología ecológicamente adecuada y el acceso a recursos financieros, México ratifica este convenio en marzo de 1993 y entra en vigor el 29 de diciembre del mismo año.

El Programa de Cooperación MEXUS-PACÍFICO, se firmó el 19 de septiembre de 1992, para realizar investigaciones pesqueras y colaboraciones tecnológicas entre el Instituto Nacional de la Pesca Mexicano y el Southwest Fisheries Center del National Marine Fisheries Service Southwest Region.

Se pretende desarrollar investigaciones y proyectos con el fin de avanzar en el conocimiento de los recursos pesqueros entre la costa occidental de los estados de Baja California y Baja California Sur en nuestro país y la costa del estado de California en EUA. De los recursos pesqueros que se investigan bajo el cuidado de este programa hallamos a las tortugas marinas y los resultados se pondrán a consideración de las autoridades pesqueras en los 2 países.

El mismo día y año se firmó también el Programa de Cooperación MEXUS-GOLFO, igual que el programa anterior es llevado a cabo por los institutos ya mencionados, existen los grupos de trabajo “Tortugas Marinas”, “Tecnología de capturas” y “ Sensores Remotos” que están trabajando conjuntamente en cuanto a capacitación sobre tortugas marinas , investigación y todo aquello sobre la recuperación de poblaciones.

El único tratado Internacional que se dedica exclusivamente a tortugas marinas, que establece los parámetros para la conservación de quelonios marinos es la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, la cual ha sido apoyada por muchos miembros de la comunidad internacional de biólogos expertos y conservacionistas, en particular de latinoamericanos.

El objetivo primordial de esta convención, es la promoción de la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de las tortugas marinas y sus hábitats considerando las características ambientales, culturales y socioeconómicas de las partes participantes. (INE, 2000).

Las medidas propuestas promueven planes de manejo y acuerdos regionales, otorga gran importancia a la conservación ambiental y la reducción de la pesca incidental a través de prácticas y equipo de pesca más selectivo.

En 1994, países del hemisferio occidental comienzan la negociación para un acuerdo por el futuro de estos organismos marinos, México firma su adhesión a esta convención el 29 de diciembre de 1998 y ratifica el 28 de abril de 1999 y en el 2001 con la firma de un octavo país, la Convención entra en vigor.

Así como el Tratado de Libre Comercio con EUA y Canadá, se crea el Comité Trilateral México –Estados Unidos de América-Canadá para la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre y Ecosistemas, firmado en Oaxaca en abril de 1996 con el propósito de mejorar la coordinación y desarrollo de asociaciones entre las entidades federales, encargadas de vida silvestre en los 3 países en cuanto a programas para conservar y manejar vida silvestre. (INE, 2000).

Este comité busca integrar todos los acuerdos de cooperación y propuestas de uso sustentable de los recursos naturales, para reducir la presión sobre la biodiversidad y un consecuente mejoramiento de los hábitats, involucrando y estimulando a las comunidades que hacen uso de los recursos naturales para el desarrollo de propuestas que sean fáciles de financiar. En las siguientes reuniones de este comité de 1998 a 2000 se incluyeron mesas de trabajo de “Especies Compartidas” en la que es tratado el tema de las tortugas marinas.

2.3 Ecoturismo

El turismo forma parte de las actividades económicas dentro del sector terciario y se define como un servicio, los productos turísticos incluyen actividades de alojamiento, alimentación, comercio artesanal y transporte. La actividad turística se vio favorecida con la globalización y la revolución en cuanto a telecomunicaciones. (Sancho, et al. 1998).

Se define como *“la actividad que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año”*. (Sancho, et al. 1998).

Cuando se trata de Ecoturismo, se habla de una actividad turística, es decir, implica el movimiento de personas nacional o internacionalmente pero el prefijo ECO, se asocia con el medio ambiente (natural y cultural).

En 1983 el arquitecto Ceballos-Lascurain acuña el término **Ecoturismo** y lo define como *“una modalidad turística ambientalmente responsable en el desarrollo de un turismo no convencional, asociado al aprovechamiento de los recursos naturales y culturales de una región o un país”*. (Nieva, 2000).

Esta actividad presenta varias cualidades y cuenta con ciertos criterios, debe ser responsable con respecto al uso y manejo de los recursos de una región o país, debe mostrarse respetuosa ante los métodos de producción y forma de vida de las comunidades vecinas, honesta en cuanto a presentar y mercadear el producto ecoturístico. (Báez-Acuña, 1998).

La Organización Mundial de Turismo y la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte han establecido que el Ecoturismo debe cumplir ciertas condiciones:

- ❖ Ayudar a la protección de los ecosistemas y sus recursos naturales mediante acciones de conservación objetivas.
- ❖ Hacer la labor de sensibilizar a la población local y a los visitantes sobre lo importante de los recursos naturales, para que los valoren y participen de manera activa en el aprovechamiento sustentable de ecosistemas y su conservación.
- ❖ Contribuir al empoderamiento de la comunidad sobre la planeación, operación y distribución de los beneficios económicos que se obtengan de todo el proyecto.

- ❖ Favorecer el respeto a las culturas locales, tradiciones, usos y costumbres como un elemento que permita el intercambio cultural entre las comunidades residentes y los visitantes. (SEMARNAT, 2003).

También el Ecoturismo aparece como herramienta de la educación ambiental, ya que por medio de talleres, cursos, mesas redondas y actividades lúdicas, proporciona al visitante información de interés respecto a la región visitada y se logra transmitir el mensaje de concientización sobre la conservación de especies de flora y fauna.

Se requiere de una acción multidisciplinaria e intersectorial, es preferible la participación activa de por lo menos tres sectores de la sociedad para que se lleven acabo de forma exitosa, la comunidad anfitriona y responsable del cuidado de su propio ambiente (cultural y natural), el sector público (agencias de gobierno las instituciones de educación e investigación), finalmente el sector privado (agrupa a las empresas y organizaciones que desarrollan infraestructura, prestan servicios y se encargan de la capacitación del recurso humano), este último se divide en organizaciones con o sin fines de lucro. (Báez-Acuña, 1998).

Un sitio ecoturístico se compone de ciertos elementos que lo distinguen de otro y pueden ser naturales o culturales.

Sitio ecoturístico { **Atractivos Focales**.-son el motivo fundamental de la visita a ese sitio.
Atractivos Complementarios.-elementos culturales o naturales que no representan gran importancia para el visitante.
Atractivos de apoyo.- son los elementos adicionales (servicios e instalaciones)es decir hoteles, restaurantes, paseos, miradores entre otros.

Fuente: Chávez, 2000.

2.3.1 Ecoturismo en México.

México es un país muy diverso, cuenta con un gran patrimonio natural y cultural, el cual se debe conservar para las generaciones posteriores, no hay un estado de

la República Mexicana que no posea algún atractivo natural digno de ser conocido y visitado.

Actualmente la actividad ecoturística ha llegado a los más altos niveles socioeconómicos en todo el mundo, por que existen personas que desean tener la experiencia de convivir con la naturaleza no perturbada, por ello aunque México posea una enorme riqueza aún nos falta la infraestructura (hoteles, albergues, restaurantes) y los servicios especializados de alta calidad sin dejar de ser rústicos, que tengan un bajo impacto ambiental y que resulte armónico con el entorno ecológico. (Macias, et al. 2003).

Es importante también que las comunidades locales y de indígenas reciban la educación pertinente, ya sea por la comunidad pública (SEMARNAT, CONABIO, INE), o por el sector privado interesado en algún proyecto ecoturístico, cursos de capacitación, de atención al turista, venta de productos y servicios, protección de especies silvestres y en general los beneficios y desventajas de la actividad ecoturística.

2.3.1.2 ¿Dónde se practica el ecoturismo?

Esta actividad busca un acercamiento con sitios majestuosos llenos de riqueza natural, en nuestro país se encuentran en áreas naturales protegidas (ANP) en muchos estados de la República, que son definidas como *“los instrumentos de la política ambiental que tienen el poder jurídico para la conservación de la biodiversidad”*. *“Son porciones terrestres o acuáticas en el territorio nacional que pueden representar los diversos ecosistemas y que en esencia no han sido alterados que producen beneficios ecológicos que cada día son mayormente valorados y reconocidos.”*(CONANP, 2002). Se crean por decreto presidencial, y las actividades que en ellas se realicen se establecen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente (LGEEPA), en su reglamento, dentro del programa de manejo y el ordenamiento ecológico.

Pueden clasificarse en las siguientes categorías:

- ❖ **Reserva de la Biosfera**
- ❖ **Parque Nacional**
- ❖ **Santuarios**
- ❖ **Áreas de Protección flora y fauna**
- ❖ **Monumentos Naturales**
- ❖ **Áreas de protección recursos naturales (reservas y zonas forestales, zonas de protección ríos, lagos, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales).**

Debido a la alta afluencia de los ecoturistas, las ANP brindan la oportunidad de la implementación de mejores programas de educación ambiental, buscando el desarrollo de comunidades indígenas o rurales siguiendo uno de los objetivos de la actividad ecoturística es decir *“aprovechar conservando”*.

Los Planes de Conservación requieren de amplios estudios de densidad de poblaciones, énfasis en la protección de las *“especies sombrilla”* (como las tortugas marinas), por ello para poder promulgar una ANP se requiere de un número considerable de hábitats y especies a proteger.

| ANP | Estado |
|---|------------------|
| El Vizcaíno, islas del Golfo, Loreto | Baja California |
| Calakmul | Campeche |
| Montes Azules | Chiapas |
| Mariposa Monarca, Iztapopo | Estado de México |
| Sierra de Manantlan | Jalisco |
| Mariposa Monarca | Michoacán |
| Iztapopo | Morelos |
| Tehuacan -Cuicatlán | Oaxaca |
| Tehuacan-Cuicatlán ,Iztapopo | Puebla |
| Sian ka'an , Yum Balam, Isla Contoy | Quintana Roo |
| Pantanos de Centla | Tabasco |
| Los Tuxtlas | Veracruz |
| Ría Lagartos y Alacranes | Yucatán |

Tabla 2. ANP con Experiencia ecoturística, en sus respectivos estados.

Fuente: CONANP, 2002

En las ANP antes mencionadas, se esta mejorando la infraestructura, ya se cuentan con senderos interpretativos, centros de visitantes, albergues, torres de observación, rutas con zonas arqueológicas, actividades como buceo, recorridos en kayak, pesca deportiva, alpinismo y avistamiento de ballenas

Por otro lado, existen también las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre o UMA, éstas pueden ser criaderos o predios de fomento de flora y fauna silvestres, así como centros de exhibición, reproducción o investigación, incluyendo cualquier otra forma viable de propagación de ejemplares y generación de servicios, productos y subproductos que puedan ser incorporados a un mercado legal y certificado (CONANP, 2002).

La base de las Unidades son Planes de Manejo autorizados y registrados que deben de asegurar la viabilidad de cada proyecto y la de los hábitats, las

poblaciones o los ejemplares de las especies de interés. De este modo los beneficios económicos que se derivan de la producción, se destinan a solventar los gastos de operación de la UMA, otra parte es reinvertida en conservación, monitoreo e investigación científica, y finalmente la otra parte se canaliza al beneficio económico y social de los propietarios legítimos de la tierra, ya que son ellos los que hacen funcionar la Unidad bajo la supervisión de las autoridades competentes.

Las UMAS pueden ser categorizadas según el manejo que lleven a cabo:

-Manejo intensivo.- como criaderos, zoológicos, viveros, jardines botánicos y espectáculos fijos, manejo zootécnico de ejemplares confinados para la producción de pies de cría, para la reproducción de especies amenazadas, para la exhibición, la educación ambiental y la investigación, en general para la producción o generación de ejemplares, bienes y servicios de la vida silvestre destinadas a satisfacer las demandas del mercado nacional e internacional, de manera compatible con las necesidades de conservación.

-Manejo en vida libre.- se basan en el aprovechamiento directo del medio natural (cosecha sustentable); operan mediante técnicas de manejo del hábitat y de monitoreo de poblaciones silvestres de las especies de interés para lograr su uso sostenido promoviendo la protección del hábitat, así contribuye de manera directa a la conservación de muchas otras especies de flora y fauna asociadas, y finalmente de los ecosistemas. Brinda la oportunidad de organizar otras actividades productivas como el aprovechamiento cinegético que actualmente nos representa un esquema de producción alternativa rentable.

En diversos estados de la República Mexicana existen acuarios públicos que exhiben tortugas marinas de diferentes especies excepto la tortuga laúd, los hábitos alimenticios y de comportamiento que posee aunado al enorme tamaño hace complicado el mantenimiento en cautiverio de esta especie.

La función que cumplen estos sitios es fomentar la educación ambiental dando a conocer los organismos difíciles de observar en su hábitat natural, como las tortugas marinas para su protección y conservación.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Conocer las leyes que protegen a las tortugas marinas y promover al ecoturismo como una herramienta en las acciones de conservación y protección de las especies de tortugas marinas.

3.2 Objetivos Particulares

- ❖ Describir la biología y ambientes donde se desarrollan las tortugas marinas en la República Mexicana, para conocer su marco biológico y conductual.
- ❖ Aprovechar el conocimiento que se tiene de las especies para utilizarlo con interés turístico y desarrollar la cultura conservacionista.

4. ÁREA DE ESTUDIO

4.1 Santuario La Escobilla.

La playa del Santuario La Escobilla se encuentra protegida por las leyes mexicanas desde 1986 y decretada santuario en el 2002. Pertenece al municipio de Santa María Tonameca, ubicada en las coordenadas 15°47' N y 96°44' W, reconocida a nivel mundial como la playa prioritaria junto con algunas en Costa Rica e India donde ocurren las anidaciones masivas o arribazones, también conocidas como morriñas o rimas, de tortuga golfina, *Lepidochelys olivacea*. En términos numéricos es la más importante en México para la anidación de tortugas marinas.

Está limitada al poniente por la barra del río Cozoaltepec con coordenadas 15°43'N, 96°45'W y al oriente por la Barra Tilapa con coordenadas 15°50'N y 95°50'W. Es una playa con una extensión aproximada de 25km y una anchura de 20m en su porción arenosa, la zona protegida mide 8km donde ocurren las arribazones.

La temperatura media anual es superior a los 28°C, siendo mayo el mes más caliente con 29°C de temperatura media y enero el mes más frío con 27.4°C como temperatura media. Las lluvias se presentan generalmente entre mayo y octubre, es decir, son en verano; septiembre es el mes más lluvioso, con un promedio de 338mm, lo que denota la influencia de ciclones tropicales en esta época; el mes más seco es abril, con tan solo 0.1mm de precipitación.

La zona de trabajo se divide en estaciones con una longitud de 100m, las estaciones se hallan numeradas en orden progresivo del número 1 en el extremo poniente y llegan hasta el número 73.

Las arribazones ocurren con mayor frecuencia entre las estaciones 5 a la 40, presentándose también, más allá de la 40 y de manera muy esporádica hasta la 73.



- Santuario La Escobilla
- Mazunte

Fig.11 Ubicación geográfica Santuario La Escobilla.

Fuente: Albavera, E 2007

4.2 Playa Barra de la Cruz

Pertenece al municipio de Santiago Astata, se encuentra a 4km de la comunidad Barra de la Cruz y a unos 30km de las Bahías de Huatulco, se limita al poniente por la Barra Chacalapa con coordenadas $15^{\circ} 50' 322''N$ y $95^{\circ}58' 019''W$, al oriente se limita por la formación rocosa Las Posas en las coordenadas $15^{\circ}50' 345''N$ y $95^{\circ}53' 385'' W$, junto a la comunidad de Playa Grande que forma parte del municipio de San Pedro Huamelula.

La playa tiene una extensión de 8.7km y una amplitud variable, cuenta con zonas de una pendiente muy pronunciada y otras donde el oleaje es muy alto llegando hasta la vegetación, lo cual la hace peligrosa al tránsito.

El área de trabajo está igualmente numerada en estaciones cada 100m, ordenadas de poniente a oriente por números sucesivos del 1 al 87.

Presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, el aire dominante va de norte a sur. La vegetación principalmente es baja y caducifolia, como el mezquite y los matorrales.

Esta playa ha sido reconocida por su importancia en la reproducción de la tortuga laúd, a pesar que la anidación de esta especie ha sufrido un grave declive en los últimos 10 años.

Fuente: Albavera, E. 2007

5. METODOLOGÍA

Patrullajes nocturnos.

Estos patrullajes fueron realizados durante el período del 02 de febrero al primero de marzo del 2007, en la playa de Barra de la Cruz Oaxaca, a lo largo de la extensión de playa de 8km protegidos, el horario de dichos patrullajes eran de 9:00pm a 6:00am a bordo de una cuatrimoto.

Dichos recorridos se hacían con la finalidad de encontrar a las hembras anidantes que estuvieran en ovoposición, en promedio 60 huevos para la tortuga laúd, ser marcadas (ponerles alguna marca ya sea exterior, marca metálica en alguna aleta o un chip interno) y recuperar los nidos (sacando todos los huevos para luego ser trasportados al corral y enterrados en un nido artificial previamente preparado).

A las 6:00am se daba un último recorrido con el propósito de buscar huellas de la salida de tortugas en la arena, para llevar un control de los posibles nidos saqueados, nidos depredados, número de tortugas que regresaron al mar sin poner sus huevos. Para tener un registro aproximado de las tortugas que salen a la playa durante la noche.

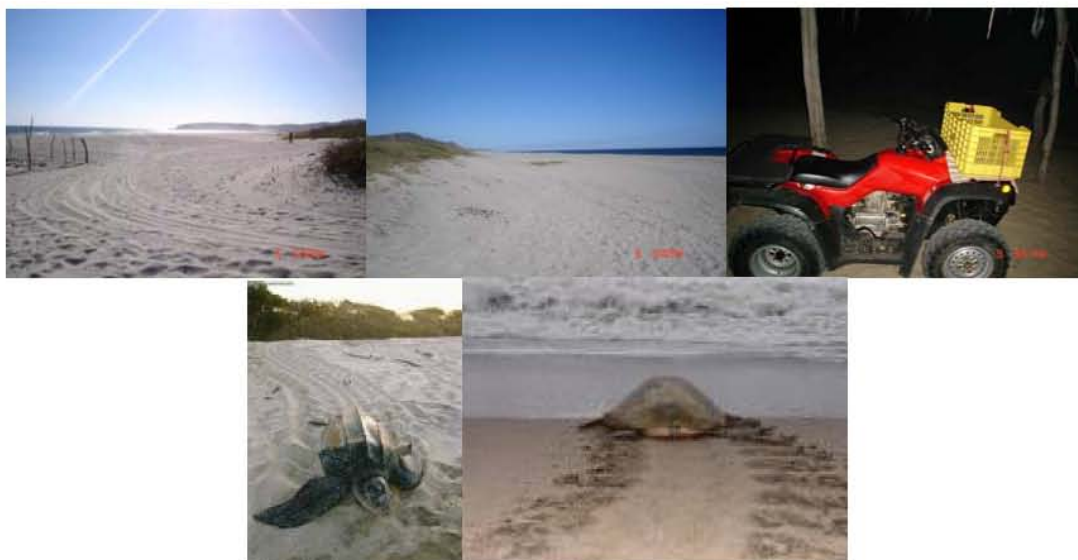


Fig12. Playa Barra de la Cruz, vehiculo motorizado, imágenes de huellas de tortuga laúd y golfina.

Revisión de corral (vivero).

La revisión se hacía cada 2 horas aproximadamente, durante todo el día, revisando los nidos que estuvieran listos para eclosionar, con el propósito de encontrar neonatos fuera de su nido siendo recolectados para más tarde, si se hallaban las condiciones adecuadas (sin presencia de gaviotas o pelícanos depredadores) se liberaban o se guardaban para hacerlo por la tarde o noche.



Fig13. Vivero, eclosión, recolección, liberación de neonatos de tortugas golfinia y laúd
Fotografía: Brenda Flores Baca

Exhumación de nidos.

Este procedimiento se llevaba a cabo al momento de haber liberado una cantidad de crías de cierto nido, para rescatar a aquellos neonatos que no pudieron salir, contar cascarones y embriones o crías muertas, toda esta información para registrarse en los formatos adecuados.

Marcaje de hembras. (interno y externo).

El marcaje se hace con el fin de obtener información de una tortuga en particular, las marcas sirven para reconocerlas en otras partes del mundo en el caso de que sean atrapadas o halladas muertas. Dichas marcas pueden ser metálicas de acero monel, y los PIT (passive integrated transmitters), que son pequeños chips que contienen un código numérico que permite llevar un registro individual de cada tortuga y sus actividades.

-Si se hallaba una tortuga laúd (hembra) ovopositando, se procedía a obtener información de su conducta, primero se buscaba con el escáner si tenía chip en ambos hombros, de no ser así, se le aplicaba uno en el hombro derecho.

-después se procedía a tomar las medidas del largo curvo del caparazón con una cinta métrica, desde el borde delantero por todo el costado de la quilla central hasta la quilla caudal, así como el ancho curvo del caparazón, que era tomada desde la zona axilar de la quilla lateral derecha a la quilla lateral izquierda.



Fig14. Medición del largo curvo de tortuga laúd
Fotografía: María del Pilar Torres



Fig15. Medición del ancho curvo del caparazón.
Fotografía: María del Pilar Torres

-El marcaje externo se realizaba con la finalidad de ponerles una pequeña placa de metal en el pliegue entre la cola y la aleta trasera derecha (membrana crural), se acomodaba la placa en el alicate con el número orientado hacia arriba y de un solo apretón se ajustaba la marca. En otras especies de tortuga marina, dicha marca es colocada en las aletas anteriores, en la primera o segunda escama del borde posterior de la aleta izquierda.



Fig16. Alicates y marcas metálicas
Referencia: Protocolo ANAI



Fig 17. Marcaje de laúd con marca metálica
Referencia: Protocolo ANAI

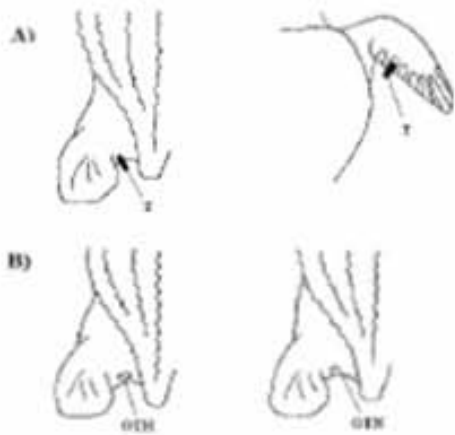


Fig 18. a) marcaje externo con marcas metálicas monel
 b) evidencia de marca previa
 Referencia: Protocolo ANAI



Fig 19. Marca metálica monel en tortuga golfina
 Referencia: Protocolo ANAI

-Regularmente todo este proceso se realizaba entre dos personas para agilizarlo, mientras una persona tomaba las medidas y ponía las marcas, otra obtenía los huevos que iban siendo ovopositados, colocándolos en una bolsa estéril, y más tarde siendo reubicados en nidos artificiales previamente preparados dentro del corral o vivero.



Fig 20. Nido de tortuga laúd siendo recuperado y vivero de incubación.
 Fotografía: María del Pilar Torres

-Otro tipo de información que se obtuvo fueron algunas características físicas de las tortugas manejadas, tales como la presencia y tamaño de la mancha rosa en la parte superior de la cabeza de las tortugas laúd, registrar mutilaciones de miembros o muescas en las aletas y si la quilla caudal estaba completa o incompleta, representándolas en dibujos, todos estos datos con el fin de tener más información para reconocer a las tortugas en caso de que ocurriera una recaptura en la misma playa o en otra, para poder crear una imagen virtual de los hábitos y rutas migratorias que pueden tener estas tortugas.



Fig 21. Mancha rosa en la cabeza de tortuga laúd
Fotografía: Matthew Godfrey 2002

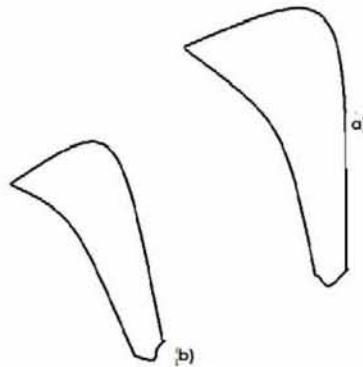
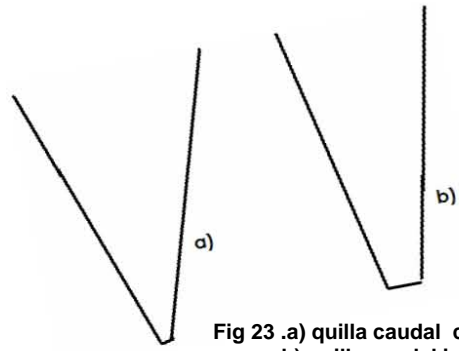


Fig 22. a) aleta normal
b) aleta con muesca en la punta inferior
Esquema por: Brenda Flores Baca



**Fig 23 .a) quilla caudal completa
b) quilla caudal incompleta
Esquema por: Brenda Flores Baca**

6. Resultados

Con el fin de proteger anualmente 15 millones de huevos de tortuga marina, preservar millones de ejemplares de neonatos, el desarrollo de importantes investigaciones en el área de la pesquería oaxaqueña de tortuga golfina y lograr realizar en el Pacífico mexicano una explotación verdaderamente racional de la tortuga marina, se construye el Centro de Investigaciones de las Tortugas Marinas “Daniel León Guevara” (nombrado así en memoria de un técnico que colaboró con este centro) por la Pesquera Industrial de Oaxaca S.A. (PIOSA) como parte de las medidas de conservación, en Mazunte, una localidad en las costas de Oaxaca, como un logro de los esfuerzos llevados a cabo por el Departamento de pesca (DePes) y la Empresa Pesquera Industrial Oaxaca, este centro se inaugura el 1ro de octubre de 1977, en presencia del Gobernador del estado de Oaxaca Eliseo Jiménez Ruiz y por el jefe del Departamento de Pesca Fernando Rafful. (Técnica Pesquera, 1977).

En 1979 este Centro conocido como “Centro Biológico” fue entregado al Departamento de Pesca y encargado al Instituto Nacional de la Pesca (INP), cambiando su nombre en 1980 a “Centro de Investigaciones Pesqueras Puerto Ángel”.

En 1985, PIOSA cedió los derechos del Centro a Productos Pesqueros Mexicanos quien a su vez los transfirió al INP y pasó a depender administrativamente del Centro Regional de investigación Pesquera Salina Cruz.

Los industriales y las cooperativas pesqueras aportaban personal, vehículos, combustible y materiales para el rescate e incubación de huevos de “vientre” de hembras grávidas sacrificadas por la industria.

En el año 1990 se establecen acuerdos de protección y se decreta la veda total y permanente (Fig.24) para las especies de tortugas marinas, debido a su casi extinción por una pesquería irracional, lo cual provocó que los trabajadores, en su totalidad habitantes de las comunidades de Zipolite, San Antonio y principalmente Mazunte y San Agustínillo quedaran desempleados.

Acuerdo

Artículo primero. Se establece veda total e indefinida para las especies de tortugas marinas existentes en aguas de jurisdicción federal del golfo de México y mar caribe, así como las del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California denominadas: "tortuga golfina" (*Lepidochelys olivacea*), tortuga lora o bastarda (*Lepidochelys kempi*), tortuga blanca o verde (*Chelonia mydas*), tortuga prieta, sacacillo o parlama (*Chelonia agassiz*), tortugas cahuama y perica (*Caretta caretta*), tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga laud (*Dermodochelys coriacea*) y las subespecies, tortuga cahuama o caballera (*Caretta caretta caretta*), tortuga jabalina o perica (*Caretta caretta gigas*), tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata imbricata* y *Eretmochelys imbricata bissa*), tortuga laud o de cuero (*Dermodochelys coriacea coriacea*) y tortuga laud, machincuepo, tinglada, siete filos o garapachi (*Dermodochelys coriacea schlegeii*).

Artículo segundo. Queda estrictamente prohibido extraer, capturar, perseguir y molestar o perjudicar en cualquier forma a todas las especies y subespecies de tortugas marinas en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México, Mar Caribe, Océano Pacífico y Golfo de California, así como en las playas de todo el territorio nacional donde arriben para desovar, al igual que destruir sus nidos y recolectar, conservar o comerciar sus huevos.

Artículo tercero. Los ejemplares de cualquier especie de tortuga marina capturados incidentalmente durante las operaciones de pesca comercial de otras diferentes, deberán ser devueltas al mar, independientemente de su estado físico, vivas o muertas, quedando en consecuencia prohibida su retención y transportación a bordo de las embarcaciones pesqueras.

Fig.24 Acuerdo de veda a la actividad pesquera de tortuga marina durante 1990

Para resarcir la crítica situación de desempleo y marginación que provocó la veda sobre las tortugas marinas, el Ejecutivo Federal en 1991 anunció la creación del "Museo Vivo de la Tortuga Marina" con el propósito de crear una fuente de empleo y fomentar la conciencia de conservación y protección de la tortuga en las comunidades cercanas.

En 1993 se establece un acuerdo donde intervienen 7 secretarías de estado formando una Comisión Intersecretarial para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, dado a conocer en el Diario Oficial de la Federación el 2 de diciembre de 1993 (Fig.25), siendo las secretarías:

- Marina
- Desarrollo Social
- Comunicaciones y Transportes
- Educación Pública
- Turismo
- Pesca
- Procuraduría General de la República



DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION

JUEVES 2 DE DICIEMBRE DE 1993

SECRETARIA DE PESCA

A C U E R D O por el que se crea con carácter permanente la Comisión Intersecretarial para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Fig.25 Acuerdo Intersecretarial

En 1994 abre sus puertas el museo vivo con el nombre de **Centro Mexicano de la Tortuga (CMT)**, convirtiéndose en un vínculo entre los visitantes y las tortugas marinas, con el fin de ser una herramienta para el fortalecimiento de las acciones de protección, conservación e investigación de estos reptiles marinos y finalmente como un apoyo a los pobladores afectados por la veda brindándoles empleo dentro de la misma institución.



Fig.26 Panorámica del Centro Mexicano de la Tortuga. Mazunte, Oaxaca

Fotografía: Maria del Pilar Torres

El 30 de noviembre del año 2000, cambió la Ley de la Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) institución que bajo la Dirección General de Vida Silvestre adquiere al Programa Nacional de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, por considerarlas especies en peligro de extinción. Por este motivo, la operación del CMT es transferida a esta nueva Secretaría.

En este año la SEMARNAT, crea la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), encargada de todas las Áreas Protegidas Federales del país. Actualmente la CONANP tiene a su cargo 161 Áreas Naturales Protegidas (ANP), sumando una superficie total de 22, 712,284 millones de hectáreas.

Desde el año 2005, la CONANP toma la dirección del Centro Mexicano de la Tortuga (CMT), y continua con los programas de protección y conservación de las tortugas marinas, considerándolas especies prioritarias de protección.



Fig. 27 Logotipo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Bienvenida al Centro Mexicano de la Tortuga
Referencia: CONANP, 2006

El CMT coordina 3 campamentos tortugueros en las costas de Oaxaca: La Escobilla, Morro Ayuta y Barra de la Cruz, el primero importante por considerarlo desde 2002 Santuario por la presencia de arribazones de tortuga golfina. En Morro Ayuta también se presenta la tortuga golfina pero en menor

densidad. Barra de la Cruz es importante por ser una playa prioritaria para la anidación de tortuga laúd.



Fig.28 Instalaciones del Santuario La Escobilla y campamento tortuguero Morro Ayuta, Oaxaca



Fig.29 Instalaciones del campamento tortuguero Barra de la Cruz, Oaxaca

Fotos por: Brenda Flores Baca

En los campamentos La Escobilla y Morro Ayuta, las arribaciones solo permiten actualmente realizar muestreo con contadores manuales y el empleo de transectos, es imposible proteger nidos, ya que las últimas tortugas en arribar a la playa suelen hacer sus nidos sobre otros ya existentes, por lo que en ocasiones sacan los huevos de otras tortugas para depositar los propios, y son tantas las tortugas saliendo a la playa que para los investigadores es imposible reubicar nidos y hacer cualquier tipo de manejo con las hembras, por eso se protege la playa en su totalidad con ayuda del personal de la Secretaría de Marina (SEMAR) y presencia de agentes de PROFEPA.

Las cifras de anidación de tortuga laúd son bajas, en promedio de 100 tortugas por temporada, de noviembre a marzo, por lo que resulta más fácil

para el equipo técnico hacer marcaje de hembras anidadoras, obtener datos morfológicos y algunas características individuales para una mejor identificación, reubicación de nidos y liberación de neonatos.



Fig.30 Arribazon Santuario La Escobilla Octubre 2007.

Fotografía: Brenda Flores Baca

Actualmente existen 28 Centros de Protección de Tortugas Marinas (CPTM) operados por la CONANP, distribuidos en 13 estados: Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

| ÁREA NATURAL PROTEGIDA | CPTM | EXTENSIÓN KM |
|--|---------------------------|-----------------|
| | El Verde Camacho, Sin. | 28 |
| SANTUARIO | Playa Ceuta, Sin. | 14 |
| | Platanitos, Nay. | 17.2 |
| | Nuevo Vallarta, Nay. | 13.2 |
| SANTUARIO | Mismaloya, Jal. | 69 |
| SANTUARIO | Chalacatepec, Jal. | 10 |
| | El Chupadero, Col. | 25 |
| SANTUARIO | Mexiquillo, Mich. | 18.6 |
| SANTUARIO | Tierra Colorada, Gro. | 25.8 |
| | Cahuitán, Oax. | 10.3 |
| PARQUE NACIONAL | Chacahua, Oax. | 12 |
| SANTUARIO | Escobilla, Oax. | 16.7 |
| | Barra de la Cruz, Oax. | 8.4 |
| | Morro Ayuta, Oax. | 12.7 |
| RESERVA DE LA BIÓSFERA LA ENCRUCIJADA | Puerto Arista, Chis. | 30 |
| APFF LAGUNA MADRE | Tepehuajes | 48.5 |
| | Rancho Nuevo | 17.6 |
| | Playa dos | 42 |
| | Altamira | 18 |
| | Miramar | 10 |
| PN ARRECIFAL VERACRUZANO | Lechuguillas, Ver. | 13 |
| PN ARRECIFAL VERACRUZANO | Barra de Tecolutla, Ver. | 25.5 |
| APFF LAGUNA DE TERMINOS | Isla Aguada, Camp. | 27.75 |
| APFF LAGUNA DE TERMINOS | Xilacango | 8 |
| APFF LAGUNA DE TERMINOS | Chenkán, Camp. | 20 |
| APFF RÍA LAGARTOS | Las Coloradas, Yuc. | 43 |
| PN ARRECIFES ALACRANES | Alacranes, Yuc. | 3.5 |
| ANP-ESTATAL | Xcaceel-Xcacecito, Q. Roo | 2.5 |

Tabla 3. CENTROS DE PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS OPERADOS POR CONANP.

FUENTE: CONANP, 2006



Fig.31 UBICACIÓN DE PLAYAS DE IMPORTANCIA PARA LA ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS
FUENTE: CONANP, 2006

Desde 1994 se establece la NOM-059-ECOL-1994 de PROTECCIÓN AMBIENTAL – ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES - CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO- LISTA DE ESPECIES EN RIESGO, donde se establecen las categorías de riesgo en que se encuentran las especies de flora y fauna de nuestro país, considerando a las tortugas marinas dentro de la categoría de Peligro de Extinción.

En 2001 la NOM-059-ECOL-1994, sufre modificaciones sin alterar el estatus de protección de las tortugas marinas que continúan en la categoría de Peligro de extinción, esta NOM se denomina NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-2001.

| CPTM | Especies de Tortugas Anidantes |
|--------------------------|---------------------------------------|
| El Verde Camacho, Sin. | golfinas |
| Playa Ceuta, Sin. | golfinas |
| Platanitos, Nay. | golfinas y carey |
| Nuevo Vallarta, Nay. | golfinas y laúd |
| Mismaloya, Jal. | golfinas, laúd, carey, prieta |
| Chalacatepec, Jal. | golfinas, laúd |
| El Chupadero, Col. | golfinas, laúd, prieta |
| Mexiquillo, Mich. | laúd, golfinas |
| Tierra Colorada, Gro. | laúd, golfinas, ocasionalmente prieta |
| Cahuitán, Oax. | laúd, golfinas |
| Chacahua, Oax. | golfinas, laúd |
| Escobilla, Oax. | golfinas, laúd, ocasionalmente prieta |
| Barra de la Cruz, Oax. | laúd, golfinas, ocasionalmente prieta |
| Morro Ayuta, Oax. | golfinas, prieta |
| Puerto Arista, Chis. | golfinas, laúd |
| Tepehuajes | lora, golfinas |
| Rancho Nuevo | lora |
| Playa dos | lora |
| Altamira | lora |
| Miramar | lora |
| Lechuguillas, Ver. | golfinas, lora, blanca |
| Barra de Tecolutla, Ver. | blanca lora, golfinas |
| Isla Aguada, Camp. | carey, golfinas, blanca |
| Xilacango | carey, golfinas, blanca |
| Chenkán, Camp. | carey, golfinas, blanca |
| Las Coloradas, Yuc. | carey, caguama, blanca |
| Alacranes, Yuc. | carey |
| Xcacel-Xcacelito, Q. Roo | caguama, carey, blanca |

TABLA 4. CENTROS DE PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS Y LAS ESPECIES ANIDANTES FUENTE: INE, 2000, CONANP, 2006.

Elaborado por: Brenda Flores Baca

Los primeros acercamientos a un turismo de naturaleza, lo ofrecen los paquetes de actividades de observación de organismos por empresas hoteleras, con ellas se pretende concientizar al visitante.

Actualmente la oferta ha crecido ampliamente, han nacido empresas ecoturísticas especializadas de acuerdo a los recursos naturales de un área en particular, con diferentes temáticas y matices.

Además de los campamentos tortugeros operados por la CONANP, existen otros donde se involucran universidades, centros de investigación, los gobiernos estatales o municipales, y algunos hoteles, donde se le da oportunidad al ecoturista de participar en las actividades de protección y conservación de tortugas marinas.

Los ecoturistas son llevados a recorrer la playa donde ocurren las anidaciones, pueden ver el fenómeno de anidación y participar en la colecta de nidos, siembra en el corral de incubación de los nidos y en la liberación de crías.

Existen numerosos ejemplos de esfuerzos realizados por diversas empresas y comunidades de aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas como:

El parque acuático **Xcaret** en Cancún, Quintana Roo participa en la campaña de protección de la tortuga marina, resguardando crías que son exhibidas para el público visitante y liberadas después de unos meses.



Fig.32 Estanques de exhibición en el Parque Acuático Xcaret

Dentro de las instalaciones del parque existen actividades de educación ambiental dirigidas a niños con diversos materiales didácticos.

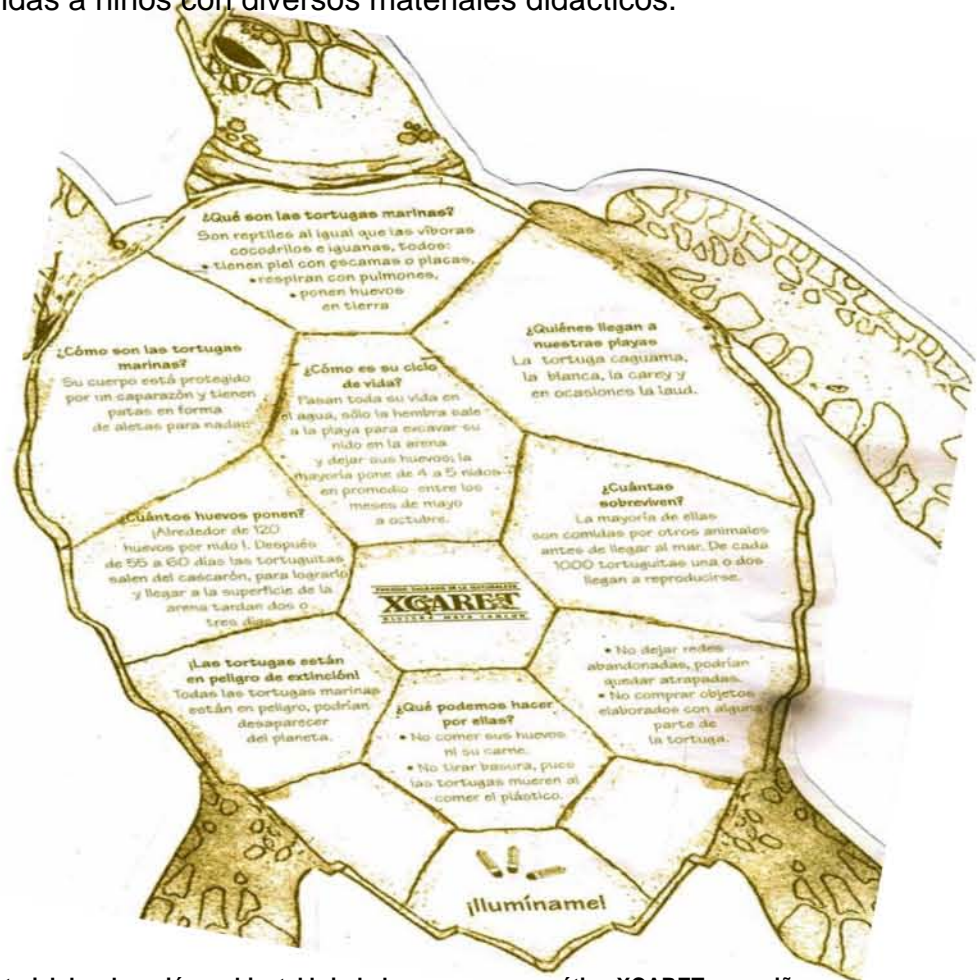


Fig.33 Material de educación ambiental brindado por parque acuático XCARET para niños.

FLORA, FAUNA Y CULTURA DE MEXICO A. C. es una asociación civil sin fines de lucro que nace en 1992, como una iniciativa del grupo XCARET de quien recibe los ingresos para continuar con las investigaciones y las acciones de conservación, en 2002 comienza a hacerse cargo del Programa de Protección de Tortugas Marinas en el Estado de Quintana Roo. En conjunto con otras asociaciones como la de los hoteleros de la Riviera Maya y el Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología llevan a cabo acciones de Protección para las tortugas marinas.

En el mismo estado existe desde 1994 un Programa de Protección de Tortuga Marina que abarca, Isla Mujeres, Contoy, Cozumel, Playa del Carmen y Holbox, estos sitios son los más importantes para el turismo convencional en el caribe mexicano (sol y playa), lo que este programa busca obtener es un mejor control de las salidas de las tortugas a playas de los hoteles, dando una

capacitación especial para todo el personal donde se les enseña el manejo de nidos, para transplantarlos, armar corrales, a llenar fichas de registro y realizar marcajes.

Durante el mes de octubre se lleva a cabo la Semana de la Tortuga Marina donde se realiza una liberación masiva de crías frente al hotel que más nidos resguardó como un aliciente para continuar esforzándose en la labor de colecta y reubicación de nidos, en compañía de autoridades municipales, medios de comunicación, turistas y locales que se integran a participar.

La Empresa Ecoturismo Tortuga Carey se encuentra en Peña Hermosa en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, cuida a la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) por toda la costa entre Sontecomapan y la Laguna del Ostión se realizan acciones de conservación donde se pueden integrar los ecoturistas como traslado de nidos al campamento y liberación de crías.

Servicios Ecoturísticos “La Ventanilla”, S, C de R, L forma parte de la Red de Cooperativas Comunitarias para el Desarrollo Sustentable de la Costa de Oaxaca A.C.

25 familias conforman esta población donde se realizan actividades tales como paseo por el estero, en lancha para observar aves, y avistar cocodrilos. Este terreno es considerado una Unidad de Manejo Ambiental.

Cuentan con un vivero para los nidos reubicados de tortuga marina sobre todo de la especie Golfina, y para el deleite del público, las pequeñas tortuguitas son recolectadas cuando van saliendo del nido y al atardecer como marco de dicha actividad las pequeñas crías son liberadas.



Fig.34 Recolección de crías y vivero de incubación.

Fotografía: María del Pilar Torres



Fig. 35 Liberación de crías en “La Ventanilla”

Fotografía: Eva Muñoz Mancilla

Esta empresa trabaja en compañía de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) quienes regularmente pone bajo custodia de los socios de Ventanilla organismos que son decomisados a vendedores ilegales de fauna (pericos, venados, cocodrilos) que son criados y protegidos por los lugareños hasta su posterior liberación o se quedan dentro de la UMA, durante la temporada de anidación esta comunidad atiende el vivero de tortuga marina y cuando no hay tortugas marinas sus actividades se centran en la crianza y cuidado de los otros organismos, pericos, cocodrilos y venados.

En el Santuario de La Escobilla, (Santa María Tonameca, Oaxaca) opera una sociedad cooperativa El Santuario de las Tortugas Marinas Escobilla S. C de R. L de C. V, que se conforma por 16 familias, crearon esta sociedad, en la cual todos los socios trabajan por “tequio” es decir llevan a cabo su jornada laboral de 8hrs diario y no reciben sueldo, todas las ganancias se dividen entre los socios, el grupo de las mujeres socias atiende un restaurante “La Tortuguita”, ofrecen alojamiento en cabañas rústicas, y visitas guiadas al Santuario de La Escobilla con un boleto de visita al CMT con valor de \$20 pesos por persona que son enviados a la CONANP y una suma extra por el servicio de guía, pueden llevar grupos de máximo 32 visitantes por noche, todos deben asistir bien identificados con gafetes que indiquen que son visitantes y el guía comunitario tiene la obligación de mantener el orden dentro del grupo y hacerse cargo de la basura que generen los visitantes.



Fig.36 Tarjeta de presentación del restaurante “La Tortuga Feliz”



**Fig.37 “La Tortuga Feliz” y comensales.
Fotografía: Eva Muñoz Mancilla**

En Puerto Vallarta, Jalisco, existe un campamento tortuguero llamado “Mayto”, se inauguró en 2005, cuenta con un cocodrilario, esta infraestructura se encuentra auspiciada por la Universidad de Guadalajara y el personal que ahí labora pertenece a la preparatoria Regional del Ayuntamiento de Cabo Corrientes. Nace con el fin de educar al joven preparatoriano fuera del aula sobre las ciencias aplicadas y la cultura ambiental, por ello se recibe a estudiantes de preparatoria quienes se quedan por 3 días, se les imparten talleres teórico-prácticos, en los cuales se les enseña el manejo de las tortugas marinas, a colectar nidos, sembrar en corrales de incubación, hacer recorridos nocturnos por la playa y recorridos en embarcaciones en mar abierto para la observación de hembras y machos adultos.

Este campamento cuenta con varios patrocinadores que apoyan para obtener tecnología de punta como: un sistema de geoposicionamiento global en nidos colectados, una estación meteorológica, sensores de temperatura subterránea, termómetros de bayoneta, una antena propia de radiotelecomunicación, binoculares de visión nocturna, y todo esto funciona con energías alternativas como la eólica y la solar.

En Jalisco también existe la Sociedad Ecológica de Occidente, que participa en el Programa de Protección y Preservación de tortuga marina en Puerto Vallarta, creado en 1993, supervisado por el “Consejo para Protección y Preservación de Tortuga Marina en Puerto Vallarta” operado por una ONG no lucrativa llamada Unidos por la Conservación, A.C.

Su objetivo es proteger el mayor número de nidos del saqueo y la depredación, los nidos son reubicados en corrales de incubación ubicados en los hoteles más importantes donde estos nidos son incubados libres de depredadores.

Al finalizar el periodo de incubación, se realizan liberaciones de crías al mar con la participación de turistas y visitantes locales, con el fin de crear una cultura de la conservación de los recursos naturales y dar a conocer la importancia de los programas de protección de tortugas marinas.

Cabe resaltar el papel que juegan los grandes hoteles en este programa de protección, es una gran aportación a los esfuerzos realizados, actualmente participan los siguientes hoteles y condominios: Hotel Casa Magna Marriott Puerto Vallarta Resort, Hotel Westin Resort & Spa, Hotel Vallarta Torre (Vacation Internacional), Hotel Fiesta Americana, Condominios Playas Gemelas y Hotel Presidente Inter Continental. (Existen también en Vallarta otros viveros operados de manera particular como el Hotel Velas Vallarta, Hotel Dreams Vallarta y el campamento tortuguero de Boca de Tomates).

También en el país existen fundaciones y organizaciones civiles que aportan su apoyo económico y de recursos humanos en actividades conservacionistas y de desarrollo comunitario, no solo alrededor de tortugas marinas también otras especies son apoyadas por estas organizaciones, algunas de ellas son:

Selva Negra, fundación creada por la agrupación musical MANÁ que colabora con diversas instituciones como la FAO, SEMARNAT, WILDCOAST, CONANP, CUCBA, DEUTSCHE BANK, THE GROWING CONECTION, AYUDA EN ACCION Y LA DIRECCION GENERAL DE DIVULGACION DE LA CIENCIA UNAM. Apoyan a 2 campamentos tortugueros en el estado de Nayarit, Platanitos que es operado por la CONANP y el otro en la Playa Chila, se protegen 7km que queda cerca del poblado de Zacualpan, este

campamento es operado por la Universidad Autónoma de Guadalajara por medio del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, a esta playa arriban 2 tortugas marinas, la laúd y la golfina, las labores consisten en hacer los recorridos nocturnos a pie o en cuatrimoto, recolección de nidos y reubicación en cajas de unicel.

Actualmente están apoyando en la reestructuración del Centro Mexicano de la Tortuga en Mazunte Oaxaca.

PRONATURA está desarrollando un proyecto sobre el Sistema de Información de Tortugas del Estado de Campeche (SITEC), cuyo objetivo consiste en diseñar un sistema para manejo y administración de los datos recopilados en los campamentos tortugeros del estado de Campeche.

En este estado prácticamente todo el litoral posee registros de tortugas marinas, incluyendo las playas interiores de la Laguna de Términos y las islas en la Sonda de Campeche. Históricamente la costa campechana ocupada por tortugas para su anidación es de 214 kilómetros, de los cuales 170 se encuentran bajo protección, ya que son los sitios prioritarios para el desove y donde se han instalado campamentos.

Los campamentos se ubican en: Isla Arena, San Lorenzo, Ensenada Xpicob, Punta Xen, Chenkan, Sabancuy, Isla Aguada, Isla del Carmen, Chacahito y CayoArcas.

El mayor beneficio del proyecto se enfoca a facilitar el manejo y administración de datos que se generan en los campamentos tortugeros, permitiendo la sistematización de información que sirva para el monitoreo del éxito de las estrategias de conservación y vigilancia.

Este proyecto fue apoyado por el Programa de Conservación SEMARNAT-Campeche y National Fish and Wildlife Foundation.

Concientes de la importancia de las actividades turísticas en áreas naturales PRONATURA creó el Programa de Ecoturismo y Biodiversidad que nace con el fin de incorporar mejores prácticas de manejo del turismo en áreas naturales, promover las actividades de recreación y aprendizaje, así como sistematizar las

experiencias de proyectos y programas de ecoturismo e integrar información para promover el conocimiento de los ecosistemas y especies de la región.

Este programa se dirige, principalmente a áreas naturales, tanto públicas como privadas, logrando el intercambio de experiencias con otros países y grupos afines que contribuyan a la conservación de la naturaleza y que integren a diferentes actores. De esta forma se estructura la información generada en otros proyectos de PRONATURA PENÍNSULA DE YUCATÁN, estableciendo vínculos con dependencias de gobierno, centros de investigación, agencias informativas y casas editoriales, para generar conjuntamente materiales interpretativos y de difusión.

México está desarrollando cada día más la cultura conservacionista y de protección con ayuda de estas organizaciones no gubernamentales, que apoyan las acciones del gobierno en materia de protección y conservación dirigidas a los visitantes, niños y adultos, a través del ecoturismo y la educación ambiental, para que desde pequeños aprendan a proteger nuestros recursos naturales.



Fig.38 Pequeña disfrutando del evento de nacimiento de tortuga golfina.

Fotografía: Eva Muñoz Mancilla

7. DISCUSIÓN

Las tortugas marinas se encuentran totalmente protegidas por las leyes de nuestro país, son especies en peligro de extinción por la NOM-059-ECOL-2001, se han declarado áreas naturales protegidas a playas prioritarias para la anidación de algunas especies como la golfina, laúd y lora. También existe en las costas de Oaxaca el Centro Mexicano de la Tortuga el cual brinda al visitante la oportunidad de conocer varias especies de tortugas marinas mexicanas y sensibilizarse ante la problemática que sufren como el saqueo ilegal de nidos, para la comercialización, pesca incidental y la pérdida de sus hábitats.

La costa oaxaqueña que solía subsistir con el comercio y el procesamiento de los productos de tortuga marina, nos permite observar la problemática que ocurre cuando se trata de la conservación de recursos naturales, cuando la política ambiental somete a la economía del huevo a razón de la presión de grupos ambientalistas y la crisis ecológica mundial.

Estas circunstancias llevaron a establecer una veda total e indefinida sobre la explotación del recurso tortuga marina durante 1990, dejando a cientos de personas sin empleo, poniendo al huevo de tortuga y a la especie en sí, por encima del grupo social que habita el lugar, por lo cual los pobladores solo tienen 2 opciones unirse a las acciones de protección o al saqueo ilegal del recurso.

Dadas estas circunstancias, la población dependiente de este comercio se verá obligada a migrar buscando en el exterior el sustento de su familia, otros buscarán alternativas en la localidad que apoyen a su subsistencia, otros se arriesgarán continuando con el saqueo y el aprovechamiento ilegal de la tortuga para su venta, finalmente otros más serán arrastrados por actores a construir una alternativa en base al aprovechamiento del recurso natural tomando como estandarte el discurso conservacionista.

Ejemplo de esto último es la sociedad cooperativa en el Santuario de La Escobilla, (Santa María Tonameca, Oaxaca) llamada **El Santuario de las tortugas marinas Escobilla S. C de R. L de C. V**, sociedad que después de ser objeto de los proyectos impuestos por los actores involucrados, deciden asumirse a sí mismos como los sujetos actuantes después de diversos intentos fallidos promovidos por instancias externas a su modo de vida y problemática. Estos proyectos conservacionistas encaminados al desarrollo de las comunidades no pueden ser concebidos sin la participación activa de las comunidades, deben ser consideradas las condiciones sociales y económicas en que ellos viven.

El Ecoturismo viene a complementar las labores conservacionistas representando una nueva forma de usar los recursos naturales sin dañarlos irreversiblemente. Al involucrarse la iniciativa privada en estos programas conservacionistas, se asume al ecoturismo como una herramienta con potencial para desarrollar: la cultura conservacionista en comunidades, instituciones y la sociedad en general, proyectos productivos que beneficien económicamente a las comunidades locales, acciones de conservación más sólidas.

A raíz del crecimiento de la actividad ecoturística, se han promovido apoyos a microempresas, dotación de infraestructura, capacitación de personal, promoción de la educación y cultura ambiental; desarrollo de marcos normativos de regulación en materia turística y ambiental, finalmente la creación de redes de apoyo entre instituciones públicas y privadas.

Existe toda una nueva infraestructura de políticas públicas, una interacción entre instituciones, que pretende distribuir las responsabilidades en materia ambiental, buscando alternativas que sean congruentes con el modelo de desarrollo sustentable y la conservación de hábitats y especies.

La protección y conservación de tortugas marinas requiere de un mayor desarrollo de las actividades ecoturísticas con una mejor reglamentación, que la normatividad que está naciendo en cuanto a ecoturismo sea más específica

en torno a los recursos que se pretenden conservar por medio de actividades ecoturísticas.

La NMX-AA-133-SCF-2006 de Ecoturismo deberá ampliarse y especializarse en rubros que abarquen las distintas especies y hábitats a tratar, en el caso específico de tortugas marinas, considero se deberá tratar como un apéndice aparte, por que las actividades que se llevan acabo de ecoturismo y tortugas marinas no son similares a un ecoturismo en los bosques o en las selvas. De igual manera dentro de la planeacion y estructuración de los planes que está desarrollando la CONANP en materia de turismo y recreación en ANP se deberá tomar en cuenta de forma independiente a los Centros de Protección de Tortugas Marinas (CPTM) ya que tienen el potencial para el desarrollo de actividades ecoturísticas muy diferentes a cualquier otra área protegida.

Considero que las acciones se están realizando, pero falta una especialización de las políticas publicas ambientales, dentro de las cuales las tortugas marinas deben seguir bajo estricta vigilancia y protección para seguir manteniendo la esperanza de recuperar las poblaciones, las labores conservacionistas hasta el momento han mostrado que la población de tortuga golfina que arriba al Santuario La Escobilla presenta un alentador incremento, la playa de Barra de la Cruz también es más frecuentemente visitada por nuevas tortugas laúd y en Rancho Nuevo, Tamaulipas ya se empiezan a reportar las primeras arribadas masivas de tortuga lora, mostrando así que la vigilancia y protección que se ha hecho desde hace 40 años ha rendido frutos.

Sin duda, la educación ambiental implícita en las actividades ecoturísticas es sumamente valiosa, pero debe de haber más medios por los cuales se incremente el deseo por conservar la riqueza natural nacional y que las nuevas generaciones sean educadas con el respeto hacia los recursos naturales y concientes del daño que las actividades humanas pueden y ocasionan en las poblaciones naturales.

La educación debe de traspasar el aula y formar parte de los mensajes televisivos, de radio, Internet y todos los medios posibles para que se refuerce la cultura conservacionista en todos los niveles de las sociedades humanas.

8. CONCLUSIONES

Los esfuerzos de protección y vigilancia de las poblaciones de tortugas marinas deben continuar realizándose, ya que las poblaciones de tortuga golfina y lora muestran una mejoría considerable.

El Centro Mexicano de la Tortuga ha sido y es un importante vínculo en las acciones de protección y conservación de las tortugas marinas y la comunidad local de la costa oaxaqueña.

La interacción entre las diversas secretarías de estado es necesaria para lograr las metas de desarrollo de comunidades, usando al ecoturismo como herramienta.

Se requieren de sinergias entre los pobladores y las autoridades para formar comités de vigilancia que preserven el bienestar de las tortugas anidantes en las playas mexicanas.

El ecoturismo es una importante herramienta en las labores de protección y conservación de tortugas marinas, por medio de actividades ecoturísticas, el público es sensibilizado sobre la problemática a la que estos organismos se enfrentan y se les hace partícipe en acciones de conservación.

El Programa de Turismo de Naturaleza en Áreas Naturales Protegidas es un ejemplo de la importancia que finalmente adquiere la práctica ecoturística como herramienta para el beneficio de las comunidades.

La educación ambiental y el ecoturismo son el medio por el cual se creará en las futuras generaciones una cultura conservacionista y de protección.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. **Abreu, G., V. Guzmán, E. Cuevas y M. A. Gamio (Compiladores).2005.** Memorias del Taller Rumbo a la COP3: Diagnostico del Estado de la Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) en la Península de Yucatán y la determinación de Estrategias. SEMARNAT, CONANP, IFAW, PRONATURA- Península de Yucatán. WWF: Defenders of Wildlife. XIV+ 75 pp. Consultado en:
<http://www.hawksbillwwf.org/php/Biblioteca/index.php>
2. **Albavera, E. 2007.** Descripción del área de trabajo, Visita del CMT a la UABJO 22 y 23 de mayo de 2006. Editado por UABJO.15-18.
3. **Báez, A y A, Acuña.1998.**Guía para las mejores Practicas de Ecoturismo en Áreas Protegidas. Conceptos y Criterios Técnicos sobre el termino Ecoturismo .Costa Rica. 10-13. consultado en:
http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/guia_ecoturismo.pdf
4. **Barkin, D. 2000.**Ecoturismo: del mito a la realidad. La Jornada. Consultado en <http://www.jornada.unam.mx/2000/08/21/eco-barkin.html>
5. **Chávez, J. 2000.** ¿Adonde llevan los excesos del ecoturismo? La Jornada. Consultado en:
<http://www.jornada.unam.mx/2000/08/21/eco-chavez.html>
6. **CITES, 2006.** Discover CITES. Consultado en <http://www.cites.org/eng/disc/what.shtml>
7. **CONANP. 2002** Programa de Trabajo. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2001-2006 (*segunda edición*). Semarnat. México. Consultado en:
<http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=enq&country=mex&park=ltpa&page=ref - 30k>
8. **CONANP y USAID. 2006.** Estrategia Nacional para un Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Naturales Protegidas en México. CONANP. México DF.106pp.
9. **CONANP, 2006** Programa de Turismo en Áreas Naturales Protegidas 2006-2012,
http://www.conanp.gob.mx/dcei/compro/PROG_NACIONAL_TURISMO.pdf
10. **Escudero, A. 2006.** Algunos aspectos de Conservación y Manejo de tres especies de tortugas marinas (*Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia agassizii*) en la playa Acuitan, Municipio de Santiago Tapextla, Oaxaca. Tesis de Licenciatura (Biología) Facultad de Ciencias .UNAM. México DF. 56 pp.
11. **Ferreira, I. 2005.** Ecoturismo: Etnodesenvolvimento e inclusão social no Amazonas. Brasil. Vol. 3Nr 1D. 63-77.REVISTA DE TURISMO Y PATRIMONIO CULTURAL.

- 12. Frazier, J. 2000.** Conservación Basada en la comunidad. Yucatán, México. 16-20 en: **Eckert, K. L, K. A. Bjorndal, Abreu-Grobois F. A. y M. Donnelly (Editores). 2000.** (Traducción al español). Técnicas de Investigación y Manejo de Tortugas Marinas. Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación Nro 4.
- 13. González, R., Montes, R y Santos, J. 2003.** Caracterización de las unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de fauna silvestre en Yucatán .México. Tropical and subtropical Agroecosystems 2(2003):13-21.
- 14. IUCN, 2006.** List of all IUCN Members as of November 2006. 90 pp en: http://www.iucn.org/members/Documents/membersList_november2006.pdf
- 15. INE, 2000.** Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas. México. 81 pp. Consultado en: <http://www.ine.gob.mx/publicaciones/new.consultaPublicacion.php>
- 16. INE, 2003.** Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2002. México. 275 pp. Consultado en: <http://www.ine.gob.mx/publicaciones/libros/411>
- 17. Johnson, K., J. L, Sierra y A. I, Erosa 1993.** Un Tesoro de la Naturaleza: Las Tortugas Marinas. Edamex. México. 106 pp.
- 18. Johnson, D y R, Szaro ed.1997.** *Biodiversity in management landscapes: Theory and practice. The Condor*, Vol. 99, No. 2 (May, 1997), 563-564.
- 19. Macias, M. A, Galván y M, Valdivia. 2003.** El ecoturismo como base para el desarrollo regional sustentable: caso Barranca de Oblatos Huentitan. Sincronía Journal of Social Sciences and Humanities. México. 8pp. consultado en: <http://sincronia.cucsh.udg.mx/verano03.htm>
- 20. Márquez, R., A. Villanueva y C. Peñaflores.1976.** Sinopsis de datos biológicos sobre la tortuga golfina, *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz 1829) en México. Inst. Nat. Pesca, México. INP.152 Sinopsis sobre la Pesca. 61 pp.
- 21. Márquez, R.1978.** FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes Tortugas marinas - Terminología Técnica. Fischer, W. Western Central Atlantic (Fishing Area 31) vols. 1-7.
- 22. Márquez, R.1996.** Las Tortugas Marinas y Nuestro Tiempo. Fondo de Cultura Económica. México DF. 197 pp.
- 23. Nieva, A .1999.** Potencial del ecoturismo en campamentos tortugeros de México. Turtle Resource Guide. Planeta. consultado en : <http://www.planeta.com/planeta/99/0999tortugas.html>
- 24. Nieva, A.2000.** Diagnostico del ecoturismo en México. La Jornada. Consultado en: <http://www.jornada.unam.mx/2000/08/21/eco-nieva.html>

25. Sancho, A.1998. Introducción al Turismo, OMT, Unidad 1 y 2. Valencia, España. 11-47.

26. Secretaría CIT, 2004. Una Introducción a las especies de Tortugas marinas del Mundo. San José, Costa Rica. 10 pp consultado en: <http://www.iacseaturtle.org/iacseaturtle/download/EspeciesTortugasMarinasMundoesp.pdf>

27. SEMARNAT, 2003. Guía de Normatividad Ambiental Aplicable al Ecoturismo Comunitario. México pp62

28. SEMARNAT, 2006. NMX-AA-133-SCFI-2006. Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo. México. 1-22.

29. Técnica Pesquera, 1977. Inauguran el Centro de Investigaciones de las Tortugas Marinas "Daniel León Guevara". La Revista de la Pesca Mexicana. Año X Número 117-118. México. 8.

30. Torres, E.2003. Ecoturism: A latin American Perspective. p57. Ecotravellers community. Consultado en: <http://www.ecoturismolatino.com/eng/ecotravellersalternative.htm>

Anexo A

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-2001, PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MEXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORIAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSION, EXCLUSION O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO.

Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

Campo de aplicación

La presente Norma es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional, establecidas por esta Norma.

El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo a lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.

Especificaciones de las categorías e integración de la lista

La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles.

La lista se publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:

- En peligro de extinción
- Amenazada
- Sujeta a protección especial
- Probablemente extinta en el medio silvestre

Criterios para la inclusión, cambio o exclusión de especies, subespecies y poblaciones en las categorías de riesgo

Para la determinación de la categoría de riesgo de una especie o población se aplicará como esquema general el Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de Especies Silvestres de México que se describe en el Anexo Normativo I de esta Norma.

En el caso de que un taxón en alguna categoría de riesgo se viera subdividido, todos sus componentes mantendrán la categoría de riesgo mayor, a pesar de que como resultado de esa subdivisión parte de esos componentes se integren a un taxón con menor o ninguna categoría de riesgo. Si ocurriese un cambio taxonómico que integre distintos grupos en una nueva entidad taxonómica, o que por ejemplo, subespecies sean elevadas a rango de especies, las nuevas entidades deberán conservar la categoría de riesgo mayor para sus componentes.

Para la inclusión, cambio o exclusión de especies y sus poblaciones en las categorías de riesgo, la Secretaría considerará los siguientes criterios:

De riesgo

Considera los factores reales y potenciales que producen la disminución de: los tamaños de poblaciones; del número de poblaciones viables y de las áreas de distribución; de deterioro genético; de los factores que causan el deterioro o modificación del hábitat; los antecedentes del estado de la especie o, en su caso, de la población y su hábitat; así como los efectos de las medidas de protección en caso de haber sido aplicadas éstas.

De distribución, singularidad y abundancia

Considera la rareza, la singularidad o relevancia taxonómica, ecológica, el endemismo o el aislamiento genético, como atributos intrínsecos de una especie. Se considera a una especie rara, aquella cuyas poblaciones son biológicamente viables aunque son escasas de manera natural, tienen espacios naturales de distribución reducida o están restringidas a hábitat muy específicos.

De asociación

Considera el posible papel de especie clave y las principales asociaciones de dicha especie o población con otras y con los demás elementos del ecosistema.

De manejo

Considera las posibles acciones de manejo que se hubiesen realizado o se realicen sobre la especie o población; contempla los usos tradicionales o la relevancia cultural o económica que presenta dicha especie o población.

De exclusión

Permite la exclusión de una especie de la lista cuando aquella se encuentra en la categoría sujeta a protección especial y determina que las medidas de protección han sido y seguirán siendo adecuadas y suficientes para detener las presiones a las que estaban sujetas dichas especies, y puede asegurarse su viabilidad.

En el caso del descubrimiento o reintroducción de alguna población de una especie considerada originalmente como probablemente extinta en el medio silvestre, se procederá inmediatamente al cambio de su categoría listándola como en peligro de extinción.

Concordancia con normas y lineamientos internacionales

La presente Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma ni lineamiento internacional; tampoco existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

ANEXO B

NMX-AA-133-SCFI-2006 REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD DEL ECOTURISMO.

Reconociendo la gran diversidad cultural vinculada a la riqueza de las distintas regiones biogeográficas de México, la presente norma toma en cuenta las tres dimensiones de la sustentabilidad: ambiental, sociocultural y económica. Se enfoca de forma prioritaria a las empresas comunitarias anfitrionas prestadoras de servicios de ecoturismo de nuestro país.

Considerando que las exigencias de los turistas se inclinan hacia un turismo comprometido y participativo con respecto a los intereses ambientales y socioculturales, la sustentabilidad se convierte en condición indispensable de éxito en el contexto de competitividad del sector turístico. En este sentido, el ecoturismo se destaca en la aplicación de los principios de turismo sostenible contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural, por lo que es indispensable reconocer, fomentar e incentivar a los prestadores de servicios turísticos que cumplen con criterios óptimos de desempeño ambiental y sociocultural, el cual represente una ventaja competitiva del producto turístico, mejorando su imagen pública entre turistas nacionales e internacionales, comunidades anfitrionas y organismos públicos y privados.

Por lo anterior, la presente norma hace énfasis en el amplio reconocimiento mundial de la función de la certificación en el desempeño sustentable del sector turístico, destacando de manera especial las "Recomendaciones a los Gobiernos para el Apoyo y la Creación de Sistemas de Sustentabilidad en Turismo" de la Organización Mundial del Turismo, las cuales se consideran cuidadosamente en el desarrollo de la presente norma mexicana. Así mismo pretende ser un mecanismo en los que se basen los criterios para la orientación, asignación y ejecución de apoyos públicos y privados, en materia de ecoturismo.

Objetivo.

Esta norma mexicana es de cumplimiento voluntario y aplica a los interesados en el desempeño sustentable y buenas prácticas del ecoturismo en todo el territorio nacional. Contiene cuatro requisitos generales.

- 1. Planeación del proyecto ecoturístico**
- 2. Instalaciones ecoturísticas**
- 3. Actividades**
- 4. Evaluación y seguimiento**

FUENTE: SEMARNAT, 2006.

