

PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE



Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*)

**GOBIERNO
FEDERAL**

SEMARNAT



Tortuga Laúd / Fotografía: C. Salas



Vivir Mejor



PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE:

Tortuga Laúd
(Dermochelys coriacea)

DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIÓN REGIONAL
DIRECCIÓN DE ESPECIES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN
PROGRAMA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE
TORTUGAS MARINAS

INDICE

I.- ANTECEDENTES	9
Proyecto Laúd	11
Legislación Vigente	11
Cooperación Internacional	14
II.- DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y PROBLEMÁTICA	15
Descripción de la Especie	15
Distribución Histórica y Actual	17
Diagnóstico Poblacional	19
Principales Amenazas	20
Grado de Vulnerabilidad de la Especie	21
III.- OBJETIVOS	22
General	22
Particulares	22
III.- METAS GENERALES (corto plazo)	22
V.- METAS (2012)	23
VI.- SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	24
1. Conocimiento	24
1.1 Componente Áreas Prioritarias	24
1.2 Componente Investigación Científica	24
1.3 Componente Monitoreo Biológico	25
2. Manejo	25
2.1. Componente Manejo de Hábitat	25
2.2. Componente Manejo de la Especie	26
3. Restauración	26
3.1. Componente Mitigación y Prevención de Impactos	26
4. Protección	27
4.1. Componente Protección de Hábitat	27
4.2. Componente Protección de las Poblaciones	27
4.3. Componente Marco Legal	28
4.3. Componente Inspección y Vigilancia	28
5. Cultura	29
5.1. Componente Educación Ambiental	29
5.2. Componente Comunicación y Difusión	29
5.3. Componente Capacitación Social	29
6. Gestión	30
6.1. Componente Actores Involucrados	30
6.2. Componente Programación	30
6.3. Componente Evaluación y Seguimiento	31
VII.- CRITERIOS E INDICADORES DE ÉXITO	32
VIII.- CUADRO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	36
IX.- LITERATURA CITADA	45

I. ANTECEDENTES

Los primeros reportes sobre la presencia de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano se dieron en los años 70's, con el descubrimiento de importantes áreas de anidación como Tierra Colorada, Guerrero, San Juan Chacahua, Oaxaca y Mexiquillo, Michoacán (Márquez *et al.*, 1981). Debido al intenso saqueo de huevo en las playas de anidación que llegaba a ser hasta del 100%, comenzaron a implementarse los proyectos de conservación en nuestro país.

El manejo que se ha dado a esta especie está dirigido principalmente a proteger el huevo reubicándolo a corrales, para reclutar el mayor número de crías sanas a la población, así como llevar al cabo el monitoreo y estimación de la población anidadora (Sarti *et al.*, 1999). La playa Mexiquillo es la que tiene la base de datos más completa e ininterrumpida desde 1982, fecha en la que se han desarrollado actividades de conservación. A partir de 1993, año en el que se observó la dramática declinación de esta especie, se iniciaron acciones a lo largo del litoral del Pacífico mexicano buscando las posibles causas de esta declinación.

Desde 1995 este proyecto se vio fortalecido y se han abarcado todas las playas de importancia primaria entre las que se encuentran Tierra Colorada, Cahuitán, y Barra de la Cruz y algunas de importancia secundaria como Chacahua y La Tuza en Oaxaca, y Agua Blanca en BCS. La meta es la protección del 100% de nidadas. De lograr esta protección en las playas prioritarias, se estaría asegurando que hasta el 75% de todas las nidadas dejadas en la costa mexicana sean protegidas. Actualmente se protegen hasta el 85% de las nidadas en las playas prioritarias, y cada año más comunidades costeras se suman



Tortuga Laúd / Fotografía: C. Salas

al esfuerzo de conservación, con lo que se incrementa el porcentaje de nidadas protegidas. Desafortunadamente aún la medida para su protección es la reubicación de las nidadas a sitios protegidos; se ha demostrado que esto disminuye el porcentaje de eclosión y si no se utilizan técnicas adecuadas se podría estar afectando a la población con la producción sesgada de un solo sexo o crías no aptas o saludables para sobrevivir en el medio oceánico. Sin embargo, mientras el saqueo no esté totalmente eliminado, no será posible utilizar la incubación *in situ*, y sólo hacer incubación *ex situ* en casos de amenazas ambientales o de depredación natural.

Apartirde1995,elProyectoLaúdsehaencargado de establecer un programa de monitoreo de la población con métodos estandarizados en las playas más importantes para la anidación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano. Actualmente se emplean varios tipos de marcas (metálicas y electrónicas) para identificar a las hembras y conocer diversos aspectos de su biología reproductiva y sus desplazamientos

entre anidaciones. Este conocimiento ha incrementado la precisión de la estimación del tamaño de la población anidadora, lo que permite comparar la abundancia, la fertilidad, el éxito de incubación, y distribución entre playas y a lo largo del tiempo.

Mediante la difusión de la problemática, se ha logrado que diversos programas llevados por dependencias gubernamentales, federales o estatales, ONG's y comunidades locales se involucren en las actividades de protección en playas de importancia secundaria e incluso en algunas donde la anidación es ocasional. Programas que eran dedicados a la protección de la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* cuyo periodo suele terminar en diciembre, han ampliado su estancia en playa hasta marzo para poder proteger las pocas nidadas que tengan de laúd y liberar las crías.

El 17 de septiembre de 2003 se firmó el Convenio Triestatal para la Recuperación y Conservación de la Tortuga Laúd en el Pacífico Oriental. Este convenio fue firmado por los gobernadores de los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, así como el Secretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Tiene como principal objetivo diseñar y establecer medidas para la conservación y recuperación de la población de tortuga laúd del Pacífico Oriental y del hábitat del cual depende, basándose en los datos científicos disponibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de las partes. En dicho convenio se establece que, para lograr la recuperación de las laúdes del Pacífico Oriental, se deberá dar atención integral a los factores terrestres y marinos, deberá de haber coordinación entre los tres órdenes de gobierno, se deberán desarrollar mecanismos conjuntos para la



Firma convenio Triestatal / Fotografía: A. Barragán

conservación y restauración de las playas de anidación, se tendrá que dar una reducción de captura incidental de laúd durante actividades pesqueras, así como detectar factores socioeconómicos de las comunidades ribereñas que inciden en el éxito de la conservación de las hembras anadoras y sus huevos.

El establecimiento de la Red de Comunidades para la Protección de la Tortuga Laúd, surge como parte de los acuerdos tomados por el Comité Técnico del Convenio Triestatal. Esta red establece un puente de comunicación entre las comunidades que viven en las áreas prioritarias para la conservación de la tortuga laúd y las autoridades de los tres estados y el gobierno federal, además de promover el intercambio de experiencias y la concienciación.

Proyecto Laúd

Surge como una respuesta a la declinación observada en 1993. Es un proyecto de coordinación entre diferentes instituciones y grupos organizados que realizan acciones de conservación en las diferentes playas del Pacífico mexicano con el objetivo de realizar las mejores prácticas de conservación mediante métodos estandarizado, compartir información, contar con una única base de datos y realizar un informe anual que muestre la situación de la población de laúd en el Pacífico mexicano y sus tendencias.

En el marco del Convenio Triestatal, el Proyecto Laúd ha realizado cinco reuniones con gente de las comunidades costeras de los tres estados con playas de mayor importancia. Algunas de las conclusiones de mayor relevancia de los Talleres 4° y 5° son las siguientes:

El Proyecto Laúd debe ser interinstitucional, y requiere una responsabilidad compartida entre las diferentes organizaciones e instituciones.

Debe ser interdisciplinario e integrador, con la participación de comunidades locales, autoridades y académicos.

Debe integrar la información generada por los diversos programas de monitoreo e investigación. La parte científica debe proveer elementos para enriquecer los esfuerzos de conservación.

Debe incluir la participación de autoridades a diferentes niveles.

Debe optimizar los recursos y enfocarlos de una manera eficiente.

Debe definir acciones a corto plazo (1 año), mediano plazo (5 o 6 años) y largo plazo (10 a 50 años).

El proyecto debe poner énfasis en la protección del hábitat de la tortuga laúd así como en la protección de los individuos.

La tortuga laúd es una especie sombrilla por lo que al conservarla estamos conservando a otras especies.

Hay una necesidad de un mayor número de profesionistas que tengan una formación en el manejo apropiado de tortugas marinas.

Es importante incorporar el desarrollo comunitario a las estrategias de conservación de la tortuga laúd.

Legislación Vigente

Para la protección de las tortugas marinas, el Gobierno de México ha dictado y vigilado el cumplimiento de diversas reglamentaciones jurídicas tales como leyes, decretos acuerdos que protegen a las especies que habitan el territorio. Incluye vedas, creación de áreas naturales para conservación de las especies, elaboración de normas que involucran a las tortugas marinas, así como la creación de leyes. A continuación se presentan lo que en materia legal se ha elaborado y que siendo vigente aplica directamente para la tortuga laúd en territorio mexicano.

Año	Instrumento Legal	Descripción
1927	Decreto	Prohibición de explotación de huevo de tortuga marina y destrucción de nidos.
1937	Decreto	Que declara Parque Nacional "Lagunas de Chacahua".
1986	Decreto	Se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares donde anidan y desovan dichas especies.
1990	Acuerdo	Se establece veda total y permanente para las especies y subespecies de tortuga marina, en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California.
1992	Decreto	Promulgatorio de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
1992	Ley de Pesca	Establece criterios para las actividades pesqueras y las bases para que las pesquerías sean acordes con las necesidades de protección al medio ambiente.
1993	Bases de colaboración	Celebran las bases de colaboración entre la Secretaría de Marina, la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría de Pesca, con la finalidad de implementar medidas de control y vigilancia de los campamentos tortugeros y dar el debido cumplimiento a lo establecido en los artículos noveno y decimotercero del acuerdo de veda para las especies de tortuga marina en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California.
1993	Acuerdo	Se crea con carácter permanente la Comisión Intersecretarial para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.

Año	Instrumento Legal	Descripción
1993	Integración	Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas con carácter técnico consultivo de concertación y de apoyo en la investigación, protección, conservación y rescate de las tortugas marinas.
1993	Norma Oficial Mexicana	Para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establece el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortuga marina.
1994	Norma Oficial Mexicana	NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y sub-especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.
1996	Decreto	Reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
1997	Norma Oficial Mexicana	Modificación a la Norma Oficial Mexicana 002-PESC-1993 para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
1999	Reglamento de la Ley de Pesca	Establece términos y condiciones para el desarrollo de investigaciones sobre las diversas poblaciones de tortugas marinas.
2007	NOM-029-PESC-2006	Establece disposiciones para mitigar la captura incidental de tortugas marinas, eliminación del uso de redes de deriva, uso de anzuelos circulares y profundidad mínima de operación.
2000	Ley General de Vida Silvestre	Especies prioritarias. Creación.

Dentro del marco del Programa Nacional de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, el 2 de diciembre de 1993 se creó con carácter permanente la Comisión Intersecretarial para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, teniendo como objetivo coordinar las acciones de las dependencias de la Administración Pública Federal, en la investigación, protección, conservación y rescate de las tortugas marinas. En ese mismo año se constituye el Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas integrado por representantes de los sectores productivo, académico y gubernamental. Desde 1997 ni el Comité ni la Comisión han tenido actividad y su situación actual se desconoce. Es importante buscar la actualización de dichas figuras porque representan herramientas de trabajo y coordinación de los actores involucrados en la conservación de las tortugas marinas involucrando las nuevas instancias de todos los niveles de gobierno que se han creado desde entonces. En ese sentido los PACE cumplen esta función.

Finalmente el 29 de noviembre de 2006 fue publicado el Decreto por el que se reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ahí se establece que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas será la encargada de coordinar el Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas desde la Dirección General de Operación Regional. En el mismo documento, se asienta que la Dirección General de Vida Silvestre será la encargada de determinar la política en materia de especies y poblaciones prioritarias en estrecha relación con las instancias de la Secretaría involucradas en el tema.

Cooperación Internacional

Como parte de las acciones para la recuperación y conservación de las tortugas marinas, México ha establecido diversos acuerdos internacionales tanto multilaterales como bilaterales. Se pueden citar:

La Convención Internacional para el Comercio de Especies en Peligro (CITES) en donde se enlista a la tortuga laúd dentro del Apéndice I.

La Convención Interamericana para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Hemisferio Occidental (CIT) de la que México fue promotor por su interés en la conservación de las tortugas marinas. Durante la segunda conferencia de las Partes se aprobó la resolución COP2/2004/R-1 Resolución sobre la conservación de las tortugas "baulta" (*Dermochelys coriacea*) que exhorta a las Partes a tomar todas las medidas necesarias para evitar que continúe la declinación de esta especie y adopte acciones que promuevan su recuperación.

El Comité Trilateral Canadá-México-Estados Unidos para la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre y los Ecosistemas, a través de los proyectos impulsados por la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, cuenta con el Plan de Acción de América del Norte (NACAP por sus siglas en inglés) para la conservación de la tortuga laúd. Este establece acciones prioritarias a realizarse tanto en playas de anidación incluyendo protección del hábitat como en mar con el fin de lograr la disminución de la captura incidental de esta especie.

Como parte de la cooperación bilateral tenemos la Reunión Binacional de Autoridades Pesqueras y el Memorando de Entendimiento MEXUS, en donde se han establecido acciones conjuntas para la conservación de la tortuga laúd.

II. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y PROBLEMÁTICA

Descripción de la Especie



Tortuga Laúd / Fotografía: L. Sarti

La tortuga laúd es la más oceánica de las tortugas marinas y por lo mismo, una de las que menos se conoce. Es el reptil marino más grande que existe; en el Caribe pueden llegar a medir hasta 178 cm. (largo curvo del caparazón) y pesar hasta 500 Kg. (Boulon *et al.*, 1996). Las laúdes del Pacífico mexicano, son más pequeñas, alcanzan una talla promedio de 142 cm. de largo curvo de caparazón (Sarti *et al.*, 2007). Sus características anatómicas y fisiológicas la hacen muy diferente al resto de las tortugas, y la colocan como el único miembro viviente de la familia *Dermochelyidae*.

Carece de escamas en la totalidad del cuerpo, el cual está cubierto de una piel suave de textura coriacea, de color negro moteado de blanco. El caparazón es ligeramente flexible, compuesto de un mosaico de pequeños huesos dérmicos; las costillas son delgadas y carecen de rebordes pleurales, manteniéndose separadas toda la vida del organismo. Presenta 7 quillas longitudinales en el caparazón y 5 en el plastrón. En la parte dorsal de la cabeza presentan una mancha rosa característica de cada individuo y que puede ser usada como marca de identificación individual.

Asimismo, carece totalmente de uñas (Pritchard, 1971). Los adultos presentan numerosas adaptaciones a las aguas frías: su temperatura corporal se mantiene varios grados centígrados arriba de la temperatura ambiente gracias a una capa subepidérmica de grasa, la inercia térmica dada por su gran tamaño (Frair *et al.*, 1972; Paladino *et al.*, 1990) y un mecanismo arteriovenoso de contracorriente situado en las aletas anteriores que impide la pérdida de calor a través de la piel (Greer *et al.*, 1973).

Pueden realizar inmersiones hasta 1,000 m de profundidad y permanecer en la inmersión por 15 minutos aproximadamente (Eckert *et al.*, 1989). Debido a un sistema arterio-venoso de contracorriente, su capa subepidérmica de grasa, gran actividad muscular e inercia térmica por su tamaño, es capaz de mantener su temperatura corporal hasta 18° C por encima de la temperatura del agua, por lo que puede habitar en mares muy septentrionales o australes. Sin embargo siempre busca áreas tropicales durante su época reproductiva. Su temporada de anidación en el Pacífico Oriental es de octubre a abril, aunque se le ha observado raramente en julio, agosto o septiembre; desova 5 veces en promedio aunque se han registrado hasta 12 puestas por hembra en una temporada, y pone 62 huevos en promedio; el éxito de eclosión es generalmente más bajo que las otras especies aún en condiciones de incubación *in situ*. (Sarti *et al.*, 2007)

Es una especie con amplia distribución mundial. En México la encontramos a lo largo del Pacífico con zonas de mayor densidad en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Entre cada anidación permanece relativamente cerca de la costa y suele anidar en la misma playa cada vez, pero en ocasiones se desplaza por más de 400 Km. para hacerlo en otra playa. Se considera una especie de filopatría débil (Dutton *et al.*, 1999); durante la temporada 1998-1999 se encontró una hembra anidando en la playa de Tierra Colorada que había sido marcada en Playa Grande, Costa Rica en 1995. (Sarti *et al.*, 1999). Para anidar prefiere playas abiertas, de poca pendiente y sin obstáculos (Pritchard, 1971; Mortimer, 1981a).

Su alimento principal cuando son adultos son las medusas y algunos peces asociados a éstas (Mortimer, 1981b). Nada se sabe de

sus hábitos alimenticios cuando son jóvenes o post-crías. Realiza grandes migraciones tanto verticales como horizontales. Las primeras las realiza principalmente en busca de su alimento por lo que son migraciones que tienen que ver con la luz del día; las segundas están relacionadas con sus ciclos reproductivos. Las hembras que anidan en México, una vez que ha terminado su temporada de anidación, se dirigen hacia el Sur alcanzando latitudes por debajo de los 23° S (Eckert y Sarti, 1997). Poco se sabe de los machos, pero se asume que viajan con las hembras hasta llegar frente a las playas de anidación. Es posible que tengan apareamientos durante su migración antes de llegar a las zonas reproductivas y que sean ellos los primeros que salen de regreso a sus zonas de alimentación y refugio. Esta especie tiene un intervalo de remigración promedio de 3 años, siendo el máximo registrado para el Pacífico mexicano de 9 años (Sarti *et al.*, 2007).

Su clasificación taxonómica completa es:

Clase: Reptilia

Subclase: Anapsida

Orden: Testudines

Suborden: Cryptodira

Familia: Dermochelyidae

Género: Dermochelys

Especie: *D. coriacea* (Vandelli, 1761)¹

¹Vandelli, 1761. "Epistola de Holoturio et Testudine coriacea ad Celeberrimum Carolum Linnaeum, Padua: 2 (Maris Tyrreni oram in agro Laurentiano)".

Distribución histórica y actual

Actualmente se conoce la distribución y abundancia de la anidación anual a lo largo de todo el Pacífico mexicano y centroamericano. Se ha llevado el monitoreo de la abundancia de manera sistemática y estandarizada en toda la región desde la temporada 1995. De acuerdo a su abundancia, se consideran dos categorías de importancia de las playas de anidación: (1) Playas Prioritarias y (2) Playas de anidación ocasional o rara.

Entre las playas prioritarias tenemos:

1) **Playas de Prioridad I.-** Playas con densidad y abundancia de anidación sobresaliente de las demás y mantenida durante los años. Estas playas son consideradas playas índice en el programa de monitoreo: Mexiquillo en Michoacán, Tierra Colorada en Guerrero, Cahuitán y Barra de la Cruz, Oaxaca.

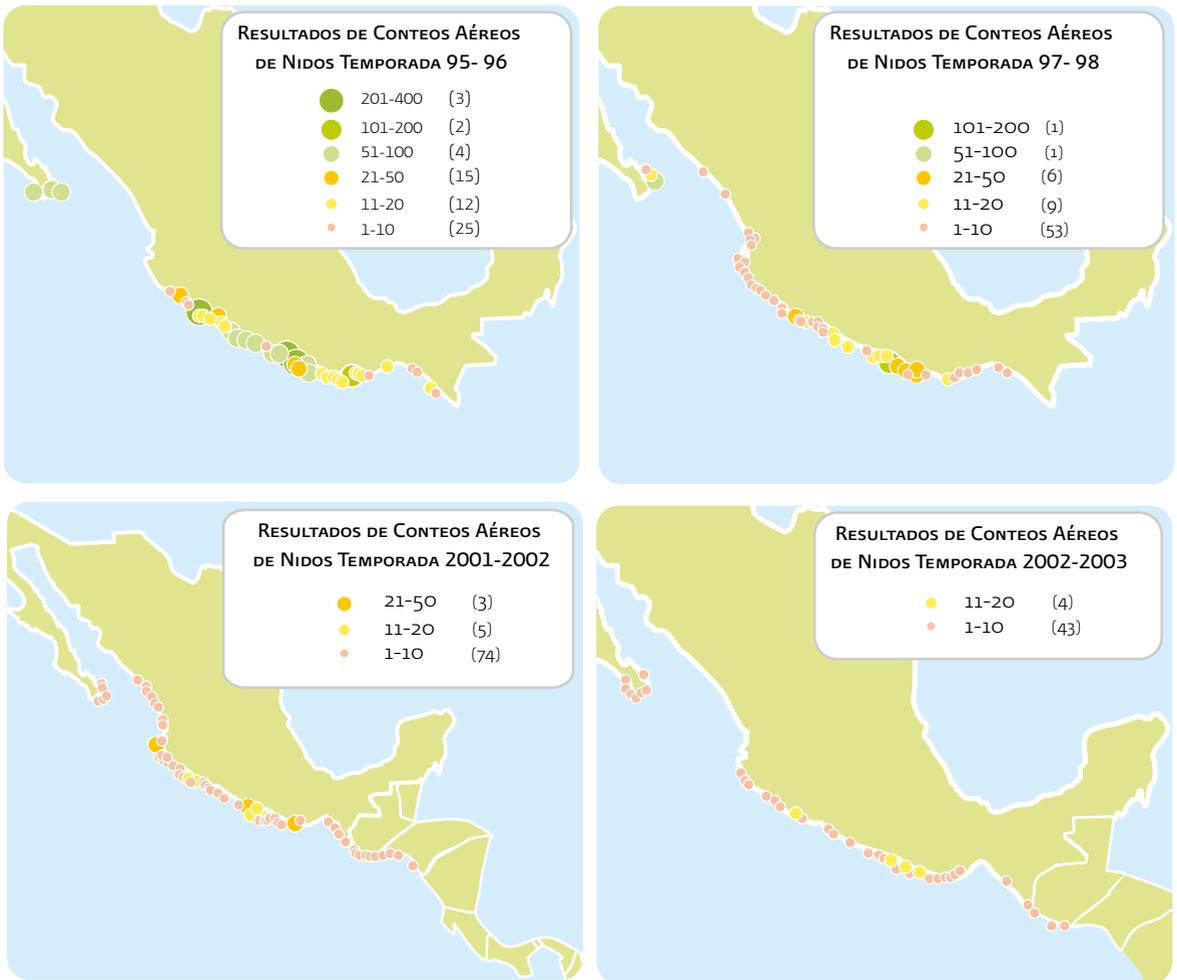
Otra zona de importancia primaria en el Pacífico Oriental se localiza en Costa Rica, la zona del Parque Nacional Las Baulas, en la Península de Guanacaste.

2) **Playas de Prioridad II.-** Playas con densidad de anidación importante, pero no tan sobresaliente: Agua Blanca, y Los Cabos, BCS, Playa Ventura, Gro., La Tuza, San Juan Chacahua, Bahía de Chacahua y Cerro Hermoso, Oax.

En su conjunto sólo las playas primarias albergan alrededor del 45% de la anidación total del Pacífico mexicano en una extensión total de 62 Km. de costa. Entre las playas prioritarias y secundarias se encuentra del 70% al 75% del total de nidos en 245 Km. (Sarti *et al.*, 2007).



La distribución histórica de la anidación de la tortuga laúd no parece haber cambiado, sin embargo se reconoce un cambio en la distribución de la densidad de anidación de las áreas importantes (Sarti *et al.*, 2007); sin embargo, las cuatro playas índice mantienen su importancia, como se puede observar en la siguiente figura:



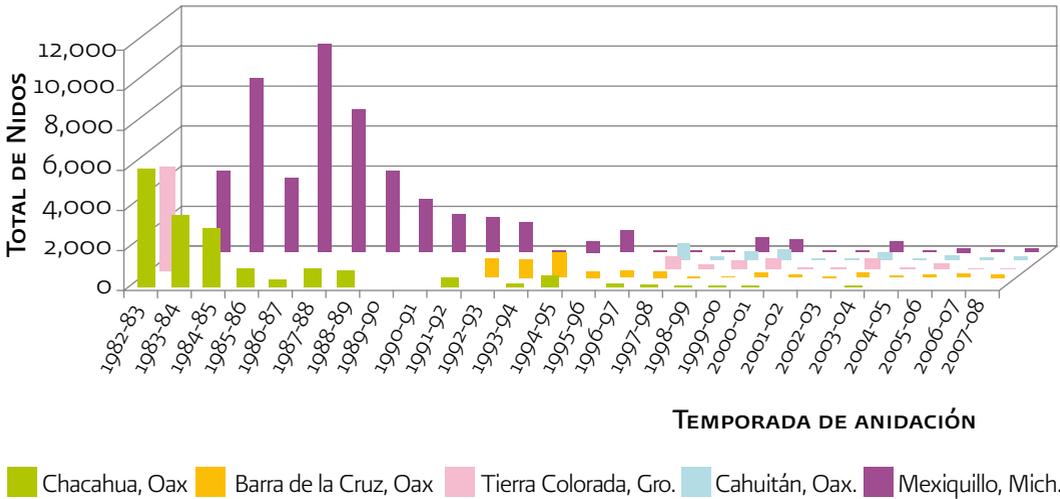
Diagnóstico Poblacional

La población del Pacífico oriental fue considerada durante mucho tiempo la más grande del mundo, estimándose al inicio de los 80's que el área del Pacífico mexicano albergaba el 65% de la población mundial (75,000 hembras estimadas entonces). Actualmente en México esta especie está catalogada En Peligro de Extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Sin embargo, debido a que la mayoría de las poblaciones conocidas en diversas partes del mundo muestran una declinación drástica de más del 80% en menos de 20 años, por lo que actualmente la tortuga laúd está clasificada por la UICN En Peligro Crítico de Extinción.

El Playón de Mexiquillo, Michoacán es la única playa en México que cuenta con una base de información completa y continua desde 1982 por lo que se considera como playa índice. En esta playa, igual que en otras del mundo, la reducción de la población ha sido evidente: de alrededor de 4,000 anidaciones registradas a mediados de los 80's (1,000 hembras estimadas) en los primeros 4 Km. Hacia el SE de la playa, se registraron menos de 100 nidos al inicio de los 90's, lo que representó 16 hembras anidadoras para los 18 Km., longitud total de esta playa. Esto significa una reducción de más del 95% en el tamaño de la población anidadora en esta playa en una década. Se ha estimado y corregido el total de nidos para aquellos años de gran abundancia por lo que sólo se recorría menos de la mitad de la playa (Sarti *et al.*, 2007). Esto muestra una reducción aún más drástica, de unos doce mil nidos a mediados de los 80's, a menos de 100 en 1993.

El total de nidos por playa por temporada es usado como índice de abundancia de la población. En la siguiente figura se muestra la información histórica de la anidación para las playas más importantes de México. Aunque no se cuenta con trabajos continuos en el resto de las playas principales del Pacífico mexicano, la información disponible indica que la reducción en la población ha sido similar. Se puede apreciar que a partir de inicios de los 90's la población sigue una tendencia de declinación, con un patrón cíclico de años buenos intercalados con años malos, dado quizás por los ciclos reproductivos trienales de las laúdes. Sin embargo, se observa en general que un año bueno dado no es tan bueno como el año bueno anterior, y un año malo es peor que el año malo previo. Esto indica que la población se encuentra en situación delicada, y la declinación aún continúa a pesar de los esfuerzos de protección realizados hasta el momento.

Información Histórica de la Anidación de la Tortuga Laúd en Playas Índice del Pacífico Mexicano



Principales Amenazas

Las principales causas de la declinación de la población del Pacífico mexicano se han explicado por:

1. El saqueo de huevos y la matanza de hembras en las playas de anidación. A pesar de ser ilegal, es una práctica común en la mayoría de las playas de anidación. Se estima que antes de los programas de protección establecidos en las playas índice en los 80's, el saqueo de huevos era de hasta 100%, con lo cual la producción de crías era casi nula (Sarti *et al.*, 2007). Esta situación aún continúa en las playas de importancia menor que no cuentan con programas de protección y acciones de vigilancia. En algunas playas las hembras se matan para obtener el huevo sin esperar que la tortuga haga el nido. En otros lugares las hembras son sacrificadas para obtener el aceite ya que se considera como medicamento tradicional contra enfermedades

respiratorias; la carne se utiliza ocasionalmente como alimento por poblaciones costeras. Los huevos, aunque son una fuente alimenticia para los pobladores locales, en general son obtenidos como una fuente de ingresos rápida que resuelve sus problemas inmediatos a pesar del riesgo que tiene el ser sorprendido con huevos de tortuga. La pena actualmente es de 1-12 años de cárcel sin derecho a fianza.

2. Captura incidental. Hay evidencias que la población de laúdes del Pacífico oriental es fuertemente afectada por la pesquería con palangre, redes de deriva, de arrastre y cerco principalmente, tanto en aguas nacionales como internacionales. Se han documentado hembras de tortuga laúd que portaban marcas mexicanas y que fueron capturadas incidentalmente en palangres chilenos (Frazier y Brito-Montero, 1990). Asimismo, el impulso que Chile dio a la pesquería del pez espada con palangre en los 80's coincide con el inicio del colapso de la

población anidadora en México (Eckert y Sarti, 1997). Las laúdes normalmente no muerden las carnadas, pero se enganchan en los anzuelos y las líneas de los palangres, o son atrapadas en las redes agalleras y de deriva. Se desconoce la tasa de mortalidad en estos incidentes. Tampoco existe información disponible sobre la tasa de captura incidental en la flota palangrera y agallera mexicanas.

3. Captura dirigida. Aunque la carne no es muy apreciada, las laúdes se han capturado para la venta de su carne como carne de res, consumo familiar o uso como carnada en la pesquería artesanal de tiburón en ciertas áreas. Las tortugas son arponeadas y destazadas en el mar, por lo que la incidencia de estas acciones es muy difícil de evaluar.

Grado de Vulnerabilidad de la Especie

La tortuga laúd es una especie longeva, que tarda un tiempo estimado de maduración sexual de 14 – 20 años (Zug y Parham, 1996), con un alto grado de especialización ya que se alimenta exclusivamente de medusas y zooplancton, aunque se ha registrado la presencia ocasional de restos de peces, crustáceos y algas clorofitas en contenidos estomacales de tortuga laúd (Den Hartog y Van Nierop, 1984). A pesar de que tiene la más alta tasa de fecundidad de todas las tortugas marinas, medida como producción anual de huevos, la mortalidad en crías es elevada. Es la especie de mayor tamaño entre las tortugas marinas, y se ha demostrado que el tamaño corporal está directamente relacionado con el riesgo de extinción (Begon, *et al*, 2006). Estas características de su historia de vida la hacen altamente vulnerable.



Saqueo de Nidos / Fotografía: Fallibiano

III. OBJETIVOS

General

Establecer una estrategia integral de recuperación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano, que dicte acciones tanto en mar como en tierra y que considere tanto el conocimiento generado sobre la biología de esta especie como su interacción con todos los actores involucrados.

Particulares

- a) Impulsar el uso de las mejores medidas de protección entre los diversos sectores involucrados en su conservación: comunidades, instituciones académicas, sociedad civil y los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal).
- b) Proteger el hábitat reproductivo de la especie mediante la creación y fortalecimiento de áreas naturales protegidas en zonas prioritarias.
- c) Contar con prácticas de conservación que sean compatibles con el desarrollo en la región.
- d) Fortalecer las acciones de protección de hembras, huevos y crías en playas prioritarias.
- e) Mantener el monitoreo de la población y de sus parámetros reproductivos, así como promover la generación de conocimiento necesario para establecer mejores técnicas de manejo que lleven a adecuadas estrategias de conservación, promoviendo la difusión de los resultados y el intercambio de información.
- f) Disminuir el impacto negativo de la captura incidental en pesquerías artesanales e industriales, impulsando mejores prácticas de pesca.
- g) Impulsar alternativas productivas para las comunidades históricamente relacionadas con el recurso así como el uso sustentable de los recursos naturales.

IV.- METAS GENERALES (corto plazo)

- 1) El Comité Técnico del Convenio Triestatal para la Conservación y Recuperación de la Tortuga Laúd coordina a los tres niveles de gobierno en Michoacán, Guerrero y Oaxaca y desarrolla mecanismos conjuntos para la conservación de esta especie.
- 2) La Red de Comunidades para la Recuperación de la Tortuga Laúd es el foro de intercambio de experiencias, capacitación y discusión de la problemática de la especie en el Pacífico mexicano.
- 3) Las acciones prioritarias para minimizar la captura incidental de tortuga laúd están identificadas.
- 4) Infraestructura mejorada para todos los campamentos en playas de anidación de laúd así como el CMT, el cual representa un punto importante para coordinar actividades de laúd en Oaxaca.
- 5) Se cuenta con un programa integral de conservación de la tortuga laúd, con acciones coordinadas de protección de hábitat en playa y océano, y con amplia participación social.

V.- METAS (2012)

- 1) Todas las playas índice de tortuga laúd tienen alguna categoría de protección, con planes de manejo terminados y operando.
- 2) Se cuenta con un programa coordinado con las autoridades pesqueras para la sustitución de artes de pesca nocivos para las tortugas marinas, por otros de eficacia comprobada en la producción pero que no dañen a las tortugas.
- 3) Se cuenta con un programa coordinado con las autoridades pesqueras para el cierre temporal a las actividades de pesca y navegación en el hábitat crítico marino para la tortuga laúd, frente a las playas prioritarias de anidación.
- 4) Las comunidades aledañas a cada playa prioritaria cuentan con un programa de mejoramiento de calidad de vida acorde con la conservación de la tortuga laúd, que sirva de modelo para otras comunidades costeras.



Tortuga Laúd / Fotografía: N. García

VI.- SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

1. CONOCIMIENTO

Objetivos

Obtener información biológica y etológica de la especie para sustentar y apoyar los esfuerzos de conservación de ella y de su hábitat.

Conocer las tendencias de diferentes parámetros poblacionales que permitan conocer el estado de la población.

Recopilar información relevante sobre el hábitat de reproducción en zonas prioritarias para el establecimiento de áreas protegidas.

1.1 Componente Áreas Prioritarias

Objetivo

Conocer las características ecológicas, físicas y socioeconómicas de las áreas prioritarias que serán protegidas como hábitat crítico para la tortuga laúd.

Actividades

Realizar los Estudios Previos Justificativos para el establecimiento de ANPs en aquellas áreas prioritarias que no cuenten con alguna categoría de protección.

Caracterizar las pesquerías ribereñas y oceánicas que ocurren cerca de áreas prioritarias para la tortuga laúd, definiendo tipos de artes de pesca, tiempo de operación, tamaño de la flota y localidad de operación.

Realizar estudios sociales, económicos y culturales sobre la captura incidental de tortuga laúd a lo largo de su área de distribución, valorando el posible impacto del establecimiento de vedas temporales a la pesca en áreas prioritarias.

1.2 Componente Investigación Científica

Objetivos

Incrementar el conocimiento sobre los factores que han provocado la declinación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano con el fin de desarrollar mecanismos efectivos de prevención.

Obtener información biológica y ecológica necesaria para mejorar los programas de conservación.

Actividades

Realizar estudios sobre las fuentes potenciales de mortalidad en las distintas fases del ciclo de vida y determinar los mejores métodos para combatirlas.

Implementar un programa de observadores a bordo de embarcaciones palangreras, agalleras y de arrastre, que usen protocolos estandarizados con otros programas de observadores en la región del Pacífico Oriental.

Realizar estudios de genética poblacional para determinar el posible efecto de la reducción del tamaño de la población en la variabilidad genética de la población y las relaciones genéticas entre las distintas playas de anidación.

Estudiar los movimientos de las hembras entre anidaciones mediante telemetría, para identificar áreas de uso frecuente en el hábitat marino, y movimientos a largo plazo en su rango de distribución.

Desarrollar modelos de estimación de abundancia poblacional para todo el rango de distribución de la especie en el Pacífico Oriental.

Desarrollar modelos para estimar tasas de sobrevivencia de crías y juveniles a adultos reproductivos en la población del Pacífico mexicano.



Tortuga Laúd / Fotografía: A. Escudero

1.3 Componente Monitoreo Biológico

Objetivo

Fortalecer el monitoreo biológico estandarizado de la especie a lo largo del Pacífico mexicano, dentro y fuera de Áreas Naturales Protegidas.

Actividades

Mantener el monitoreo de la abundancia para conocer las tendencias poblacionales a lo largo del Pacífico oriental mediante el marcado de hembras a saturación en todas las playas prioritarias y el conteo de nidos con el fin de evaluar parámetros reproductivos importantes en la población.

Mantener un monitoreo de las condiciones físicas de las hembras anidadoras para identificar incidencia de enfermedades.

Identificar cambios en el reclutamiento a través del tiempo en las playas prioritarias; una disminución significativa en la producción de crías que no pueda ser explicado por problemas de manejo, podría indicar problemas fisiológicos o genéticos en los adultos reproductores.

Establecer un proyecto para monitorear la presencia de contaminantes en adultos, huevos y crías en playas prioritarias, a fin de identificar y alertar sobre posibles daños.

Monitorear parámetros ambientales en las playas prioritarias para identificar de manera temprana cambios climáticos que afecten el porcentaje de eclosión y plantear medidas de manejo pertinentes.

2. MANEJO

Objetivos

Fomentar el manejo adecuado de las áreas costeras que garantice la permanencia de las playas prioritarias y el área marina frente a ellas como hábitat reproductivo crítico para la tortuga laúd.

Promover la aplicación de acciones que disminuyan o eliminen el impacto negativo que tienen las actividades pesqueras en las tortugas laúd.

Promover la aplicación de las técnicas de manejo más recomendadas para la protección de adultos, nidadas y crías de tortuga laúd, con base en la mejor información científica disponible.

2.1. Componente Manejo de Hábitat

Objetivo

Impedir la degradación del hábitat de anidación, marino y zonas circundantes en las playas prioritarias de anidación, eliminando amenazas de desarrollo contrario a las prácticas de conservación.

Actividades

2.1.1. Playas de Anidación

Estructurar programas de manejo para los Santuarios existentes, aplicables a otras playas prioritarias que no tengan categoría de protección.

2.1.2. Hábitat Oceánico

Implementar un programa de cierre temporal a las actividades de pesca y navegación en áreas críticas frente a las playas de anidación prioritarias, prohibiendo el uso de redes de deriva, de arrastre y palangres, con una zona de amortiguamiento de dimensiones según los resultados de los estudios de uso de hábitat.

2.2. Componente Manejo de la Especie

Objetivo

Garantizar que el manejo de la especie se realiza según las prácticas recomendadas de acuerdo al conocimiento existente sobre sus características biológicas.

Actividades

Implementar talleres de capacitación entre los grupos de trabajo tanto técnicos como de comunidades aledañas a las playas para la estandarización de técnicas de manejo y mejoramiento del conocimiento de aspectos biológicos importantes.

Fomentar la protección de nidadas *in situ* a lo largo del Pacífico mexicano.

Verificar en campo que las actividades de protección se realicen según lo indicado en los talleres de capacitación.

3. RESTAURACIÓN

Objetivo

Establecer una estrategia de recuperación del hábitat crítico para la tortuga laúd, disminuyendo el impacto de las actividades humanas en áreas prioritarias.

3.1. Componente Mitigación y Prevención de Impactos

Objetivos

Reducir el impacto de las actividades rurales y desarrollo urbano en playas donde ya existen asentamientos humanos circundantes.

Disminuir el impacto de la captura incidental en juveniles y adultos.

Actividades

3.2.1 Hábitat costero

Eliminar fuentes de iluminación artificial que causen impacto en las playas prioritarias, sustituyéndolas por un sistema que no provoque perturbación a las tortugas marinas.

Eliminar la circulación de vehículos automotores que no estén directamente relacionados con la conservación de las tortugas en playas prioritarias.

Establecer mecanismos adecuados de control de depredadores introducidos en las playas prioritarias.

Establecer programas de eliminación de plásticos en las playas prioritarias.

3.2.2. Hábitat oceánico

Fortalecimiento del programa de cambio de anzuelos tipo "J" por anzuelos circulares 18/0 y sin desviación en la flota palangrera mexicana tanto industrial como artesanal como el realizado por WWF.

Apoyo al proyecto de cambio de pesca con palangre diurno por nocturno desarrollado por el INAPESCA mediante la incorporación de radioboyas.

4. PROTECCIÓN

Objetivo

Garantizar la protección de la población de tortuga laúd del Pacífico mexicano y su hábitat crítico, estableciendo acciones específicas que incorporen a todos los actores involucrados.

4.1. Componente Protección de Hábitat

Objetivo

Impedir la degradación del hábitat de anidación y zonas circundantes en las playas prioritarias de anidación, eliminando amenazas de desarrollo urbano irregular o contrario a las prácticas de conservación.

Actividades

Declarar Áreas Protegidas dos playas prioritarias de anidación: Cahuitán y Barra de la Cruz, Oax.

Ampliar el polígono de las áreas protegidas enfocadas a tortuga laúd, a fin de incorporar un componente terrestre y uno marino.

4.2. Componente Protección de las Poblaciones

Objetivos

Impedir la mortalidad de individuos en las playas de anidación debida a factores antropogénicos.

Permitir el reclutamiento de individuos a la población, garantizando la producción de crías sanas.

Actividades

Lograr la protección del 75% del total de nidadas depositadas en el Pacífico mexicano, protegiendo el 100% de nidadas en playas prioritarias, con porcentajes de eclosión y reclutamiento similares a los naturales para esta población.

Protección de hembras en playa: implementar un sistema de patrullaje en todas las playas prioritarias de manera que se encuentren las hembras anidadoras y se impida la matanza para obtención de carne, aceite o huevos.

Protección de adultos en el mar: implementar un sistema de patrullaje marino frente a las playas prioritarias para eliminar el uso de redes de deriva, trasmallos u otros artes de pesca dañinos.



4.3. Componente Marco Legal

Objetivo

Establecer mecanismos y estrategias para asegurar la adecuada aplicación del marco legal existente relevante para la conservación de la tortuga laúd.

Actividades

Promover mecanismos de evaluación y modificación del Marco Jurídico, así como establecer mecanismos eficientes para la difusión masiva de las actualizaciones en materia legal y normativa.

Plantear mecanismos para fortalecer el cumplimiento de la normatividad ambiental en el territorio nacional, incluyendo playas de anidación y zonas marinas de tránsito como hábitats críticos.

Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para promover el cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos en relación a la conservación de la tortuga laúd.

4.4. Componente Inspección y Vigilancia

Objetivo

Fortalecer las acciones de inspección y vigilancia en las áreas críticas, tanto en playa como en mar.

Actividades

Establecer una estrategia de coordinación interinstitucional para fortalecer las acciones de vigilancia en áreas críticas durante la temporada de anidación.

Promover los comités de vigilancia ciudadana entre las comunidades locales.

5. CULTURA

Objetivos

Fomentar una cultura de la conservación en las comunidades locales y la sociedad en general.

Concienciar a la sociedad en general sobre la problemática de la tortuga laúd y sobre la importancia de su conservación.

5.1. Componente Educación Ambiental

Objetivo

Establecer acciones para sensibilizar a los actores locales sobre el valor cultural, biológico y ecológico de la tortuga laúd y la importancia de su conservación.

Actividades

Programas de concienciación de las comunidades aledañas a las playas importantes, involucrándolos en las acciones de protección y desarrollando proyectos productivos como alternativa de vida que no impacten a la población de tortuga laúd.

Promover campañas del orgullo entre las comunidades relacionadas con la tortuga laúd.

5.2. Componente Comunicación y Difusión

Objetivo

Establecer una estrategia para dar a conocer a la sociedad en general la problemática de la tortuga laúd y las acciones planteadas para resolverla.

Actividades

Campañas de difusión en el ámbito estatal y nacional, para dar a conocer a la sociedad en general la problemática de la tortuga laúd reduciendo de este modo la demanda de huevo y carne en el mercado negro y las presiones de desarrollo en su hábitat crítico.

Posicionar a la tortuga laúd como especie bandera de la conservación de los recursos costeros a lo largo de su rango de distribución.

5.3. Componente Capacitación Social

Objetivo

Proporcionar a los actores locales los conocimientos necesarios para desarrollar proyectos de conservación y desarrollo comunitario que disminuyan las presiones sobre la población de tortuga laúd.

Actividades

En coordinación con las comunidades de la zona, impulsar la diversificación productiva, construir una estructura económica gestionando recursos fiscales, captación de fondos internacionales y generación de estímulos federales, estatales y municipales para los programas de trabajo que se establezcan entre las comunidades locales.

Proveer a los grupos de trabajo de las comunidades aledañas a las playas prioritarias de los conocimientos necesarios para realizar los trabajos de conservación de tortuga laúd apropiadamente.

Proporcionar a las comunidades aledañas a las playas prioritarias los conocimientos necesarios e instrumentos de gestión para la realización de actividades que mejoren su calidad de vida, conservando sus recursos naturales.

Entrenamiento del personal a bordo en pesquerías artesanales e industriales en técnicas de remoción de anzuelos y resucitación de tortugas. Se recomienda la realización de talleres con pescadores para informarlos e interesarlos en la necesidad de tomar medidas para remover anzuelos en tortugas capturadas incidentalmente, tener entrenamiento en el uso de desenganchadores de anzuelos y la resucitación de tortugas a bordo.

6.GESTIÓN

Objetivos

Crear un programa de conservación integral en el que participen todos los actores involucrados.

Organizar un sistema que permita evaluar las actividades realizadas y dar continuidad a las mismas por medio de un registro sistematizado de los proyectos efectuados, sus logros y fracasos.

6.1. Componente Actores Involucrados

Objetivo

Fortalecer los mecanismos de participación de todos los sectores en la estrategia de recuperación de la tortuga laúd.

Actividades

Identificar a los principales actores involucrados en la conservación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano.

Vincular a los principales actores involucrados con las líneas estratégicas de acción para la conservación de la tortuga laúd en un programa en que se acuerden responsables y tiempos para cada actividad.

Fortalecer las reuniones de la Red de Comunidades por la Recuperación de la Tortuga Laúd como un foro de intercambio de experiencias y capacitación, que siempre tenga representación de las comunidades costeras y pescadores integrándolos a la estrategia regional de recuperación.

Establecer un sistema de compensaciones o incentivos a pescadores que acepten abandonar el uso de artes de pesca dañinos en áreas prioritarias.

Impulsar acuerdos con Chile y Perú para fomentar la investigación sobre la pesca incidental y dirigida en zonas de alimentación en el Pacífico Suroriental.

Realizar acuerdos con las autoridades pesqueras para promover mejores prácticas de pesca que eliminen la captura incidental de tortuga laúd.

6.2. Componente Programación

Objetivos

Garantizar las condiciones adecuadas de equipamiento, suministros y personal para la óptima operación del Programa de Conservación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano.

Cubrir las necesidades de financiamiento para el cumplimiento de los objetivos del PACE.

Actividades

Reforzar los programas de protección en las playas prioritarias; que sean programas a largo plazo en los que se cuente con personal técnico altamente calificado, con equipamiento apropiado, en infraestructura

y materiales, vigilancia adecuada y con la participación intensiva de las comunidades vecinas.

Fortalecer los Santuarios ya existentes: Mexiquillo, Mich. y Tierra Colorada, Gro. con personal y presupuesto.

Una vez creados, fortalecer los Santuarios de Cahuitán y Barra de la Cruz con personal y presupuesto.

6.3. Componente Evaluación y Seguimiento

Objetivo

Establecer una estrategia de evaluación del cumplimiento de los objetivos planteados en el PACE.

Actividades

Garantizar el presupuesto para realizar la reunión anual de la Red de Comunidades por la Recuperación de la Tortuga Laúd para dar seguimiento a los compromisos y analizar los avances mediante los indicadores de éxito.



Tortuga Laúd / Fotografía: A. Fallabrino

VII.- CRITERIOS E INDICADORES DE ÉXITO

Nota: Corto plazo: 1 a 2 años, Mediano Plazo: 3 a 4 años y Largo Plazo: Más de 5 años.

Estrategia de conservación	No.	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Conocimiento	1	Número de investigaciones científicas sobre biología y comportamiento de la especie			
	2	Diagnóstico actualizado de la situación de la especie			
	3	Número de playas prioritarias con registro electrónico de datos en formatos estandarizados			
	4	Número de embarcaciones con observadores a bordo			
	5	Número de playas prioritarias con actividades de marcado			
	6	Número de playas prioritarias con censos de nidos			
	7	Número de playas prioritarias con monitoreo de condiciones corporales de las hembras			
	8	Número de EPJs para el establecimiento de nuevas ANPs			
	9	Número de cooperativas pesqueras de las que se tiene información			
	10	Número de estudios socioeconómicos sobre la captura incidental de tortuga laúd			

Estrategia de conservación	No.	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Manejo	11	Número de programas de manejo existentes para Santuarios			
	12	Número de áreas críticas con programas de cierre temporal a la pesca y navegación			
	13	Número de playas en los que se realiza protección in situ			
	14	Número de visitas de verificación en campo			
Restauración	15	Número de playas con programa de control de depredadores introducidos			
	16	Programa de eliminación de plásticos en playas prioritarias			
	17	Número de colaboraciones con programas de cambio de artes de pesca			
Protección	18	Número de playas prioritarias decretadas como ANP			
	19	Número de Santuarios para laúd con polígonos ampliados			
	20	Número de playas índice con protección del total de las nidadas			
	21	Número de playas Prioridad II con protección del total de las nidadas			
	22	Número de playas prioritarias donde se implementan patrullajes de vigilancia en tierra durante toda la temporada de anidación			

Estrategia de conservación	No.	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
	23	Número de playas prioritarias donde se implementan patrullajes de vigilancia en mar durante toda la temporada de anidación			
	24	Número de comunidades que cuentan con un comité de vigilancia ciudadana			
Cultura	25	Número de talleres sobre remoción de anzuelos			
	26	Número de comunidades adyacentes a playas prioritarias con programas de Educación Ambiental			
	27	Una campaña de difusión operando a nivel nacional			
	28	Número de comunidades adyacentes a playas prioritarias con programas de diversificación productiva funcionando			
	29	Número de talleres de capacitación impartidos a grupos de trabajo			
Gestión	30	Incremento en el número de Acuerdos Interinstitucionales enfocados a fortalecer las acciones de vigilancia en áreas críticas.			
	31	Incremento en el número de Acuerdos Interinstitucionales enfocados a la evaluación y modificación del marco jurídico relacionado con la conservación de la tortuga laúd			

Estrategia de conservación	No.	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Estrategia de conservación	32	Número de playas de anidación de tortuga laúd con programas regularizados ante DGVS			
	33	Número de acuerdos interinstitucionales para promover el cumplimiento de los compromisos internacionales y otras acciones conjuntas de conservación			
	34	Incremento de los recursos financieros y humanos aplicados a programas de diversificación productiva en las comunidades			
	35	Red de Comunidades por la Recuperación de la Tortuga Laúd funcionando como foro de intercambio y capacitación			
	36	Incremento de los recursos financieros y humanos aplicados a programas de incentivos a pescadores que acepten abandonar artes de pesca dañinos.			
	37	Aumento de acuerdos Internacionales enfocados a la conservación de la tortuga laúd y su hábitat.			
	38	Incremento de los recursos financieros y humanos aplicados a programas y acciones de conservación de la especie.			

VIII. CUADRO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
1.1 Componentes de áreas prioritarias				
Realizar los Estudios Previos Justificativos para el establecimiento de ANPs en aquellas áreas prioritarias que no cuenten con alguna categoría de protección	1, 8			
Caracterizar las pesquerías ribereñas y oceánicas que ocurren cerca de áreas prioritarias para la tortuga laúd, definiendo tipos de artes de pesca, tiempo de operación, tamaño de la flota y localidad de operación	9			
Realizar estudios sociales, económicos y culturales sobre la captura incidental de tortuga laúd a lo largo de su área de distribución, valorando el posible impacto del establecimiento de vedas temporales a la pesca en áreas prioritarias.	10			
1.2 Componente Investigación Científica				
Realizar estudios sobre las fuentes potenciales de mortalidad en las distintas fases del ciclo de vida y determinar los mejores métodos para combatirlas.	1, 2			
Implementar un programa de observadores a bordo de embarcaciones palangreras, agalleras y de arrastre, que usen protocolos estandarizados con otro programas de observadores en la región del Pacífico oriental	4, 33			
Realizar estudios de genética poblacional para determinar el posible efecto de la reducción del tamaño de la población en la variabilidad genética de la población y las relaciones genéticas entre las distintas playas de anidación.	1,2			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Estudiar los movimientos de las hembras entre anidaciones mediante telemetría, para identificar áreas de uso frecuente en el hábitat marino y movimientos a largo plazo en su rango de distribución.	1, 2			
Desarrollar modelos de estimación de abundancia poblacional para todo el rango de distribución de la especie en el Pacífico oriental	1, 2			
Desarrollar modelos para estimar tasas de sobrevivencia de crías y juveniles a adultos reproductivos en la población del Pacífico mexicano	1, 2			
1.3 Componente Monitoreo Biológico				
Mantener el monitoreo de la abundancia para conocer las tendencias poblacionales a lo largo del Pacífico oriental mediante el marcado de hembras a saturación en todas las playas prioritarias y el conteo de nidos con el fin de evaluar parámetros reproductivos importantes en la población	2, 3, 5, 6			
Mantener un monitoreo de las condiciones físicas de las hembras anidadoras para identificar incidencia de enfermedades	2, 3, 7			
Identificar cambios en el reclutamiento a través del tiempo en las playas prioritarias; una disminución significativa en la producción de crías que no pueda ser explicado por problemas de manejo, podría indicar problemas fisiológicos o genéticos en los adultos reproductores	1, 2, 3			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Establecer un proyecto para monitorear la presencia de contaminantes en adultos, huevos y crías en playas prioritarias, a fin de identificar y alertar sobre posibles daños	1, 2			
Monitorear parámetros ambientales en las playas prioritarias para identificar de manera temprana cambios climáticos que afecten el porcentaje de eclosión y plantear medidas de manejo pertinentes	1, 2, 3			
2.1 Componente Manejo de Hábitat				
Estructurar programas de manejo para los Santuarios existentes, aplicables a otras playas prioritarias que no tengan categoría de protección	11, 18, 19, 32, 38			
Implementar un programa de cierre temporal a las actividades de pesca y navegación en áreas críticas frente a las playas de anidación prioritarias, prohibiendo el uso de redes de deriva, de arrastre y palangres, con una zona de amortiguamiento de dimensiones según los resultados de los estudios de uso de hábitat	10, 12, 19, 23, 30			
2.2 Componente Manejo de la Especie				
Implementar talleres de capacitación entre los grupos de trabajo tanto técnicos como de comunidades aledañas a las playas para la estandarización de técnicas de manejo y mejoramiento del conocimiento de aspectos biológicos importantes	3, 14, 29			
Fomentar la protección de nidadas in situ a lo largo del Pacífico mexicano	13, 14			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Verificar en campo que las actividades de protección se realicen según lo indicado en los talleres de capacitación	14			
3.1 Componente Mitigación y Prevención de Impactos				
Eliminar fuentes de iluminación artificial que causen impacto en las playas prioritarias, sustituyéndolas por un sistema que no provoque perturbación a las tortugas marinas	11			
Eliminar la circulación de vehículos automotores que no estén directamente relacionados con la conservación de las tortugas en playas prioritarias	11			
Establecer mecanismos adecuados de control de depredadores introducidos en las playas prioritarias	11, 15			
Establecer programas de eliminación de plásticos en las playas prioritarias	11, 16			
Fortalecimiento del programa de cambio de anzuelos tipo "J" por anzuelos circulares 18/0 y sin desviación en la flota palangrera mexicana tanto industrial como artesanal como el realizado por WWF	14, 17, 33, 36, 37			
Apoyo al proyecto de cambio de pesca con palangre diurno por nocturno desarrollado por el INAPESCA mediante la incorporación de radioboyas	1, 14, 17, 33, 36, 37			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
4.1 Componente Protección de Hábitat				
Declarar Áreas Protegidas dos playas prioritarias de anidación: Cahuitán y Barra de la Cruz, Oax.	8, 18			
Ampliar el polígono de las áreas protegidas enfocadas a tortuga laúd, a fin de incorporar un componente terrestre y uno marino	8, 19			
4.2 Componente Protección de las Poblaciones				
Lograr la protección del 75% del total de nidadas depositadas en el Pacífico mexicano, protegiendo el 100% de nidadas en playas prioritarias, con porcentajes de eclosión y reclutamiento similares a los naturales para esta población	20, 21, 22			
Protección de hembras en playa: implementar un sistema de patrullaje en todas las playas prioritarias de manera que se encuentren las hembras anidadoras y se impida la matanza para obtención de carne, aceite o huevos	22, 24, 30			
Protección de adultos en el mar: implementar un sistema de patrullaje marino frente a las playas prioritarias para eliminar el uso de redes de deriva, trasmallos u otros artes de pesca dañinos	23, 30			
4.3. Componente Marco Legal				
Promover mecanismos de evaluación y modificación del Marco Jurídico, así como establecer mecanismos eficientes para la difusión masiva de las actualizaciones en materia legal y normativa	31			
Plantear mecanismos para fortalecer el cumplimiento de la normatividad ambiental en el territorio nacional, incluyendo playas de anidación y zonas marinas de tránsito como hábitats críticos	30, 33			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Establecer mecanismos de coordinación Interinstitucional para promover el cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos en relación a la conservación de la tortuga laúd	33, 37			
4.3 Componente Inspección y Vigilancia				
Establecer una estrategia de coordinación interinstitucional para fortalecer las acciones de vigilancia en áreas críticas durante la temporada de anidación	22, 24, 30			
Promover los comités de vigilancia ciudadana entre las comunidades locales	24			
5.1 Componente Educación Ambiental				
Programas de concienciación de las comunidades aledañas a las playas importantes, involucrándolos en las acciones de protección y desarrollando proyectos productivos como alternativa de vida que no impacten a la población de tortuga laúd	28, 29, 34, 35			
Promover campañas del orgullo entre las comunidades relacionadas con la tortuga laúd	26, 27			
5.2 Componente Comunicación y Difusión				
Campañas de difusión en el ámbito estatal y nacional, para dar a conocer a la sociedad en general la problemática de la tortuga laúd reduciendo de este modo la demanda de huevo y carne en el mercado negro y las presiones de desarrollo en su hábitat crítico	27, 35			
Posicionar a la tortuga laúd como especie bandera de la conservación de los recursos costeros a lo largo de su rango de distribución	27, 35			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
5.3 Componente Capacitación Social				
En coordinación con las comunidades de la zona, impulsar la diversificación productiva, construir una estructura económica gestionando recursos fiscales, captación de fondos internacionales y generación de estímulos federales, estatales y municipales para los programas de trabajo que se establezcan entre las comunidades locales	28, 34			
Proveer a los grupos de trabajo de las comunidades aledañas a las playas prioritarias de los conocimientos necesarios para realizar los trabajos de conservación de tortuga laúd apropiadamente	3, 29			
Proporcionar a las comunidades aledañas a las playas prioritarias los conocimientos necesarios e instrumentos de gestión para la realización de actividades que mejoren su calidad de vida, conservando sus recursos naturales	34, 35			
Entrenamiento del personal a bordo en pesquerías artesanales e industriales en técnicas de remoción de anzuelos y resucitación de tortugas.	25, 36, 38			
6.1 Componente Actores Involucrados				
Identificar a los principales actores involucrados en la conservación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano	35			
Vincular a los principales actores involucrados con las líneas estratégicas de acción para la conservación de la tortuga laúd en un programa en que se acuerden responsables y tiempos para cada actividad	33, 35			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Fortalecer las reuniones de la Red de Comunidades por la Recuperación de la Tortuga Laúd como un foro de intercambio de experiencias y capacitación, que siempre tenga representación de las comunidades costeras y pescadores integrándolos a la estrategia regional de recuperación	35, 38			
Establecer un sistema de compensaciones o incentivos a pescadores que acepten abandonar el uso de artes de pesca dañinos en áreas prioritarias	36, 38			
Impulsar acuerdos con Chile y Perú para fomentar la investigación sobre la pesca incidental y dirigida en zonas de alimentación en el Pacífico Suroriental	1, 2, 37, 38			
Realizar acuerdos con las autoridades pesqueras para promover mejores prácticas de pesca que eliminen la captura incidental de tortuga laúd	33, 36, 38			
6.2 Componente Programación				
Reforzar los programas de protección en las playas prioritarias; que sean programas a largo plazo en los que se cuente con personal técnico altamente calificado, con equipamiento apropiado, en infraestructura y materiales, vigilancia adecuada y con la participación intensiva de las comunidades vecinas	38			
Fortalecer los Santuarios ya existentes: Mexiquillo, Mich. y Tierra Colorada, Gro. con personal y presupuesto	38			
Una vez creados, fortalecer las ANP de Cahuitán y Barra de la Cruz con personal y presupuesto	38			

Actividad	Indicadores de éxito	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
6.3 Componente Evaluación y Seguimiento				
Garantizar el presupuesto para realizar la reunión anual de la Red de Comunidades por la Recuperación de la Tortuga Laúd para dar seguimiento a los compromisos y analizar los avances mediante los indicadores de éxito	35, 38			

IX.- LITERATURA CITADA

1. **Begon, M., C. Townsend y J. Harper.** 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. 4a. ed. Blackwell Publishing. Malden, MA. 714 pp.
2. **Boulon, R.; P. Dutton and D. McDonald.** 1996. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) on St. Croix, U.S. Virgin Islands: Fifteen years of conservation. *Chelonian Conservation and Biology*. 2(2): 141-147.
3. **Den Hartog, J. C. y M. M. Van Nierop.** 1984. A study on the gut contents of six leathery turtles *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) (Reptilia: Testudines: Dermochelyidae) from British waters and from the Netherlands. *Zoologische Verhandelingen* 209: 4-37
4. **Dutton, P.; B. Bowen; D. Owens; A. Barragán and S. Davis.** 1999. Global phylogeography of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*. *J. of Zoology Lond.* 248: 397-409.
5. **Eckert, S., L. Eckert, P. Ponganis y G. Kooyman.** 1989. Diving and foraging behavior of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*). *Can. J. Zool.* 67:2834-2840
6. **Eckert, S. y L. Sarti.** 1997. Distant fisheries affect the largest nesting population of the leatherback turtle in the world. *Marine Turtle Newsletter*. 76: 7-9
7. **Frair, W.; R. G. Ackman and N. Mrosovsky.** 1972. Body temperature of *Dermochelys coriacea*: Warm turtle from cold water. *Science* 177: 791-793.
8. **Frazier J. and J. L. Brito Montero.** 1990. Incidental capture of marine turtles by the swordfish fishery at San Antonio, Chile. *Marine Turtle Newsletter* 49: 8-13.
9. **Greer, A.; J. Lazell and R. Wright.** 1973. Anatomical evidence for a countercurrent heat exchanger in the leatherback turtle *Dermochelys coriacea*. *Nature (London)* 244 (5412)
10. **Márquez, R., Villanueva, A. and Peñaflores, C.** 1981. Anidación de la tortuga laúd *Dermochelys coriacea schlegelli* en el Pacífico mexicano. *Ciencia Pesquera* 1(1): 45-52 INP, México.
11. **Mortimer, J.** 1981 a. Factors influencing beach selection by nesting sea turtles. En: Bjorndal, K. (Ed) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC. 45-52 pp.
12. **Mortimer, J.** 1981 b. Feeding ecology of sea turtles. En: Bjorndal, K. (Ed) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC. 103-109
13. **Paladino, F., M. P. O'Connor, J. Spotila.** 1990. Metabolism of leatherback turtles, gigantothermy, and thermoregulation of dinosaurs. *Nature*. 344(6269): 858-860

14. **Pritchard, P.C.H.** 1971. The leatherback or leathery turtle *Dermochelys coriacea*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Morges, Suiza. 39 pp.
15. **Sarti, L.; A. R. Barragán y S. Eckert.** 1999. Estimación del tamaño de la población anidadora de tortuga laúd *Dermochelys coriacea* y su distribución en el Pacífico oriental durante la temporada de anidación 1998-1999. Informe Final de Investigación. INP-SEMARNAP, Laboratorio de Tortugas Marinas, Facultad de Ciencias, UNAM. México D.F. 25 pp.
16. **Sarti, L.; A.R. Barragán; D. García; N. García; P. Huerta and F. Vargas.** 2007. Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific. *Chel. Conserv. Biol.* 6(1): 70-78.
17. **Zug, G.R. and J.F. Parham.** 1996. Age and growth in leatherback turtles, *Dermochelys coriacea* (Testudines: Dermochelyidae): a skeletochronological analysis. *Chel. Conserv. Biol.* 2(2): 244-249.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Camino al Ajusco No. 200. 3er piso,
Col. Jardines en la Montaña,
C.P. 14210, México, D.F.
Tel: 01(55) 54497000

www.conanp.gob.mx
info@conanp.gob.mx



Este documento fue impreso
en papeles amigables al Medio
Ambiente y tintas vegetales



COMISION NACIONAL
DE AREAS NATURALES
PROTEGIDAS