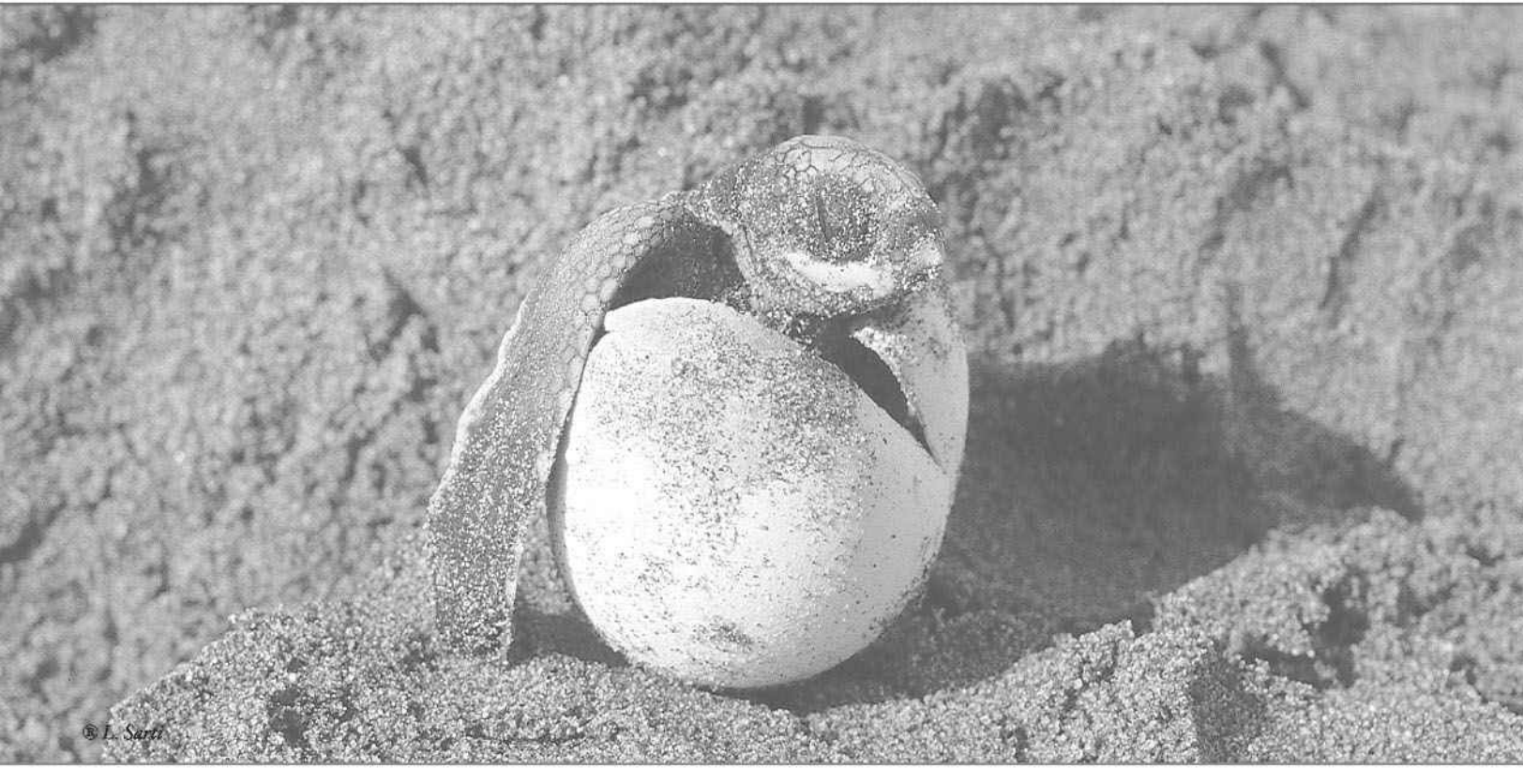
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES | SEMARNAT

SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA LAÚD *(Dermochelys coriacea)* EN EL PACÍFICO MEXICANO

y medidas para su recuperación y conservación

Laura Sarti


® L. Sarti

SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA LAÚD

(Dermochelys coriacea)

EN EL PACÍFICO MEXICANO

y medidas para su recuperación y conservación

L. Sarti

TORTUGA LAÚD

TORTUGAS LAÚD, EN GRAVE PELIGRO DE DESAPARECER

La tortuga laúd es la más oceánica de las tortugas marinas. Pasa la mayor parte de su vida alejada de la costa; por lo mismo, es una de las que se sabe muy poco. Además es el reptil marino más grande que existe. Las laúdes del Pacífico mexicano, más pequeñas que las del Atlántico, alcanzan una talla promedio de 142 cm de largo curvo de caparazón y pueden pesar hasta 400 kg. Sus características anatómicas y fisiológicas las hacen muy diferentes al resto de las tortugas y las colocan como el único miembro viviente de la familia Dermochelyidae.

La mayoría de las poblaciones conocidas en diversas partes del mundo ha mostrado una declinación drástica de más del 80% en menos de 20 años; un ejemplo es la población de Malasia que, de haber sido la más importante del mundo, se encuentra ahora colapsada. Por esta razón actualmente la tortuga laúd está clasificada por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) *En Peligro Crítico de Extinción;* en México esta especie está catalogada *En Peligro de extinción* en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

La población del Pacífico oriental fue considerada durante mucho tiempo la más grande del mundo, estimándose al inicio de la década de 1980 que el área del Pacífico mexicano albergaba el 65% de la población mundial (75,000 hembras estimadas). 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, al igual que en otras en México y en el mundo, la reducción de la población ha sido evidente: de alrededor de 4,000 anidaciones registradas a mediados de la década de 1980 (1,000 hembras estimadas) en los primeros 4 km hacia el sureste de la playa, se cuantificaron menos de 100 nidos en 1993 representando solamente 16 hembras anidando en los 18 km totales que mide esta playa. Lo anterior significó una reducción de más del 95% en el tamaño de la población anidadora en poco más de una década. Al hacerse una corrección del total de nidos para aquellos años de gran abundancia, en los que sólo se recorría menos de la mitad de la playa, la reducción es aún más drástica: de unos 12 mil nidos a mediados de la década de 1980, a menos de 100 en 1993 (Whetherall *et al.,* en prep.).

Las poblaciones de tortuga laúd muestran una declinación de más del 80%.
® L.Sarti

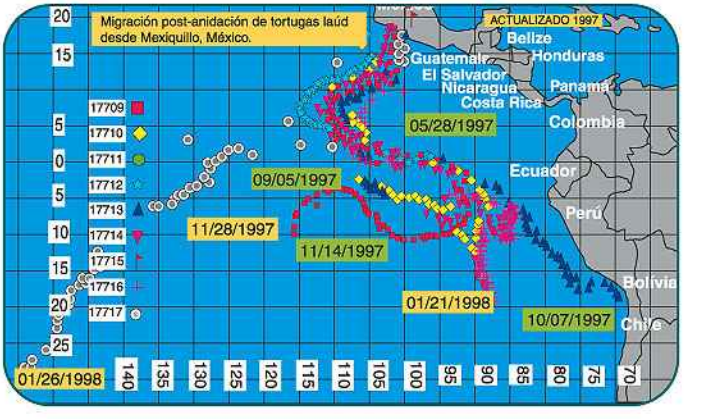
La tortuga laúd del Pacífico está al borde de extinguirse; para revertir esta tendencia se requieren medidas drásticas e inmediatas. Este documento presenta la contribución que puede hacer México para salvar a esta especie de su irreversible desaparición.

GENERALIDADES BIOLÓGICAS DE LA TORTUGA LAÚD
(Dermochelys coriacea)

La tortuga laúd carece de escamas en la totalidad del cuerpo, el cual está cubierto de una piel suave de textura coriácea, de color negro moteado de blanco, con siete quillas longitudinales en el caparazón y cinco en el plastrón. En la parte dorsal de la cabeza presenta una mancha rosa característica de cada individuo y que puede ser usada como marca de identificación individual.

Sus aletas no presentan uñas. Puede realizar inmersiones hasta 1,000 m de profundidad y permanecer sumergida por 20 minutos aproximadamente. Realiza inmersiones más profundas y frecuentes durante el día, quizá siguiendo su principal alimento en sus migraciones verticales diarias: las medusas. 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 septentrionales o australes. Sin embargo, siempre busca áreas tropicales durante su época reproductiva. Poco se sabe sobre el tiempo que requiere para alcanzar su madurez sexual; la información más reciente menciona que es de aproximadamente 14 años.

Su temporada de anidación en el Pacífico oriental es de octubre a abril, aunque se le ha observado anidando ocasionalmente de mayo a septiembre; desova cinco veces en promedio durante una temporada, pero se han registrado hasta 12 puestas por hembra, con 62 huevos en promedio; el éxito de eclosión promedio para incubación *in situ* es de 60% aproximadamente, más bajo que en las otras especies. Una vez terminada la temporada reproductiva, las tortugas laúd migran hacia el sur llegando hasta aguas chilenas; sin embargo, nada se sabe aún de su ruta de regreso a las playas de desove.



Ruta migratoria de las hembras anidadoras de una playa en Michoacán, México, terminando su temporada reproductiva.
(Cortesía de Scott Eckert)

Las tortugas pueden realizar inmersiones de hasta 1000 metros.
® L. Sarti

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA

Actualmente se conoce la distribución y abundancia de la anidación anual a lo largo de todo el Pacífico mexicano y centroamericano y se ha llevado a cabo un monitoreo sistemático y estandarizado de la abundancia en toda la región desde 1995. De acuerdo con su abundancia, las playas de anidación se clasifican en dos categorías: 1) Playas prioritarias y 2) Playas de anidación ocasional o rara (ver Anexo).
Entre las **playas prioritarias** se tiene:

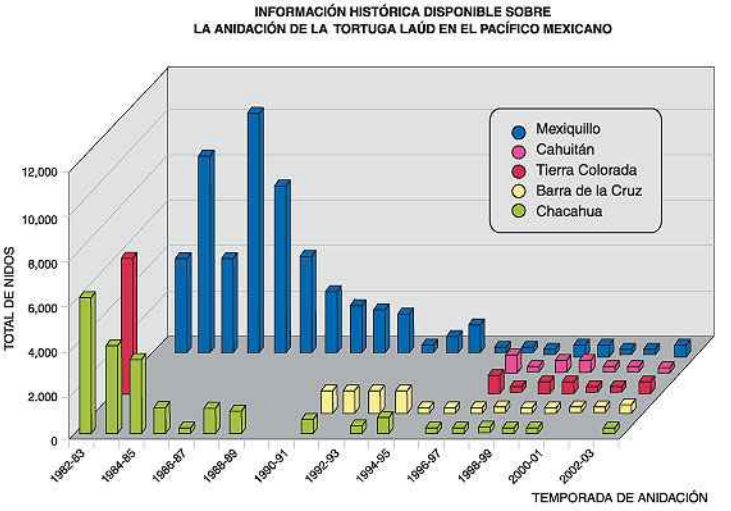
a). *Playas primarias.* - Playas con una densidad (nidos por kilómetro) y abundancia (total de nidos) de anidación sobresaliente de las demás y mantenida a través de los años: Mexiquillo, en el estado de Michoacán; Tierra Colorada, en el estado de Guerrero; y Cahuitán y Barra de la Cruz, en el estado de Oaxaca (ver Anexo).

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

b). *Playas secundarias.* - Playas con densidad de anidación importante, pero no tan sobresaliente. Entre las más importantes tenemos: Agua Blanca y Los Cabos, en el estado de Baja California Sur; Playa Ventura, en el estado de Guerrero; y La Tuza, San Juan Chacahua y Cerro Hermoso, en el estado de Oaxaca (ver Anexo).

En conjunto, sólo las playas primarias en México albergan alrededor del 45% de la anidación total del Pacífico mexicano en una extensión total de 63.4 km de costa. Entre las playas primarias y secundarias se concentra hasta del 70% al 75% del total de nidos en unos 312 km (Anexo). 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 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 sus poblaciones de tortuga laúd ha sido similar. Se puede apreciar que a partir del inicio de 1990 la población sigue una tendencia de declinación, con un patrón cíclico de años buenos intercalados con años malos, dado quizá por los ciclos reproductivos trienales de las laúdes. Sin embargo, se observa en general que un año bueno no es tan bueno como el año bueno anterior, mientras un año malo es peor que el año malo previo. Esto indica que la población se encuentra en situación delicada y la declinación continúa, a pesar de los esfuerzos de protección realizados hasta el momento.



Las principales causas de 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, la extracción 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 1980, el saqueo de huevos era de hasta 100%, con lo cual la producción de crías fue nula.

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 son sacrificadas solamente para extraerles sus huevos antes de que desoven. En otros lugares se mata a las hembras con el fin de obtener aceite, ya que es considerado como un medicamento tradicional contra enfermedades respiratorias; la carne se utiliza ocasionalmente como alimento por poblaciones costeras. Aunque los huevos representan un recurso alimenticio para los pobladores locales, en general son empleados como una fuente rápida de ingresos que resuelve sus problemas inmediatos a pesar del riesgo que corren de ser sorprendidos realizando actividades de comercio ilegal. La pena establecida para este delito es de uno a 12 años de cárcel sin derecho a fianza.

2. Captura incidental. Hay evidencias de que la población de laúdes del Pacífico oriental se ve 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.

El impulso que Chile dio a la pesquería del pez espada con palangre en la década de 1980 coincide con el ini-

Laúd arponeada en costa michoacana.
® L.Treviño

cio del colapso de la población anidadora en México. Las laúdes no suelen morder 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. 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.

Las tortugas son capturadas para vender su carne.
® L. Treviño

ACCIONES PRIORITARIAS DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN EN EL PACÍFICO ORIENTAL

• Actuales:

Diversas acciones se están realizando en las playas de México desde 1996 hasta la fecha en un esfuerzo conjunto entre la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a las cuales se han sumado los esfuerzos de la sociedad civil.

1. Protección de hembras, huevos y liberación de crías. Desde 1982 se realizan acciones de protección de hembras y huevos para una mayor liberación de crías a través del Proyecto Laúd, actualmente coordinado por la Dirección General de Vida Silvestre - SEMARNAT, y en el cual participan la mayoría de los grupos que realizan actividades de protección de laúd en México.

Desde 1995 se incrementó el área de protección así como el personal capacitado participando en el proyecto, protegiendo con

En la actualidad se vigila el 85% de las nidadas en playas prioritarias.
® L. Sarti

esto todas las playas de importancia primaria y algunas de importancia secundaria. 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 costas mexicanas sean protegidas. En la actualidad se vigilan hasta el 85% de las nidadas en las playas prioritarias, por lo que se están protegiendo alrededor del 63% del total de nidadas. Es necesario cumplir con la meta de 0% de saqueo, ya que, en el caso de la laúd, cada huevo cuenta; cada huevo, al permanecer en la playa, tiene la oportunidad de producir una cría.

Desafortunadamente su conservación depende todavía de la reubicación de las nidadas a sitios protegidos; se ha demostrado que, debido al manejo que se les da durante el traslado, disminuye el porcentaje de eclosión y si no se utilizan técnicas adecuadas, con modificación en la temperatura de incubación, se podría estar afectando a la población con la producción sesgada de un sólo 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 llevar al cabo incubaciones *ex situ* en casos de amenazas ambientales o de depredación natural. A mediados de la década de 1980 la abundancia permitió tener una zona dedicada a la incubación *in situ*. Con el decremento en el número de nidos, esto se volvió imposible. En el año 2003, por iniciativa del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) se inició una campaña entre los pobladores vecinos a las principales playas de anidación sobre la importancia de hacer incubación *in situ*; esto sólo tendrá éxito si hay compromiso, participación y vigilancia comunitaria.

2. Monitoreo del tamaño de la población. A partir de 1995, el Proyecto Laúd se ha encargado de establecer un programa de monitoreo estandarizado de la población en las playas de anidación más importantes en el Pacífico mexicano. 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 a lo largo del tiempo la abundancia, la fertilidad, el éxito de incubación y la distribución entre playas.

Asimismo, se realizan diariamente censos de rastros en las playas primarias y un censo aéreo a lo largo de toda la costa del Pacífico mexicano, lo cual permite estimar la abundancia en todo el litoral durante cada temporada.

Firma del convenio triestatal. De izquierda a derecha: El Gobernador de Guerrero, René Juárez; el Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Alberto Cárdenas; el Gobernador de Michoacán, Lázaro Cárdenas, y el Procurador Federal de Protección al Ambiente, José Luis Luege. ® A. Barragán

3. Difusión y educación. Mediante la difusión de la problemática, se ha logrado que 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 playas donde la anidación es ocasional. Programas que eran dedicados a la protección de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), cuyo periodo reproductivo termina en diciembre, han ampliado su estancia en playa hasta marzo para poder proteger las pocas nidadas que tengan de laúd y liberar a las crías.

4. Participación estatal en los programas de conservación federales. 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 Michoacán, Guerrero y Oaxaca así como por el Secretario de 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 el mejor conocimiento disponible 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
- Lograr la coordinación de esfuerzos entre los tres órdenes de gobierno
- Desarrollar mecanismos conjuntos para la conservación y restauración de las playas de anidación
- Promover la reducción de captura incidental de laúd durante actividades pesqueras
- Detectar factores socioeconómicos de las comunidades ribereñas que inciden en el éxito de la conservación de las hembras anidadoras y sus huevos
- Impulsar, en coordinación con las comunidades de la zona, la diversificación productiva y la construcción de una estructura económica, gestionando recursos fiscales
- Captar fondos internacionales y generar estímulos federales, estatales y municipales para los programas de trabajo que se establezcan.

5. Participación comunitaria. Como parte de los acuerdos tomados por el Comité Técnico del Convenio Triestatal y las comunidades de las playas prioritarias, se estableció una Red de Comunidades para la Protección de la Tortuga Laúd. Esta red es 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 concientización.

Reunión de habitantes de los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca para la conformación de la Red de Comunidades que protege a la tortuga laúd en Cahuitán, Oaxaca, el 24 y 25 de abril de 2004.
® O.Ramírez

• Futuras:

En playas de anidación

1. Protección de huevos y producción de crías. Reforzar los programas de protección en las playas prioritarias (primarias y secundarias) con programas a largo plazo en los que se cuente con personal técnico altamente calificado, equipamiento, infraestructura y materiales apropiados, vigilancia y la participación intensiva de las comunidades vecinas.

2. Manejo costero y ordenamiento ecológico. Establecer un 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.

a. Evitar desarrollos industriales, urbanísticos o turísticos de alto impacto.

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

c. Promover proyectos productivos y ecoturísticos controlados que no impacten negativamente a la población anidadora.

3. Estudios ecológicos y de su biología reproductiva. Mantener el monitoreo de la abundancia para conocer las tendencias poblacionales a lo largo del Pacífico oriental.

a. Determinar y combatir las fuentes potenciales de mortalidad.

b. 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 explicada por problemas de manejo, podría indicar problemas fisiológicos o genéticos en los adultos reproductores.

• En el mar (actividades pesqueras)

4. Protección de hábitats. Implementar un programa de cierre temporal de áreas críticas, frente a las playas de anidación prioritarias, a las actividades de pesca y navegación, o prohibir el uso de redes de deriva y palangres, así como el arrastre frente a playas de anidación, con una zona de amortiguamiento de 30 km a cada lado de la playa y hasta 150 km mar adentro.

5. Evaluaciones pesqueras. Incrementar el conocimiento de la pesca incidental y su efecto en la población a través de la implementación de un programa de observadores a bordo de embarcaciones palangreras, agalleras y de arrastre, quienes llevarán el registro apropiado de los volúmenes de pesca incidental y muerte por pesca incidental, así como de acciones de resucitación de tortugas ahogadas.

® L.Sarti

Tortuga laúd capturada incidentalmente en barco pesquero.
® M. Donoso

Los anzuelos tipo "J" deben ser cambiados por anzuelos circulares y sin desviación, como los de la imagen.

6. Capacitación. Entrenar al personal a bordo en técnicas de remoción de anzuelos y resucitación de tortugas. Se recomienda la realización de talleres con pescadores con el fin de informarlos e interesarlos en la necesidad de tomar medidas para remover anzuelos en tortugas capturadas incidentalmente y tener entrenamiento en el uso de removedores de anzuelos y la resucitación de tortugas a bordo.

7. Modificación en artes y operaciones de pesca. Cambiar los anzuelos tipo "J" por anzuelos circulares del número 18, con una desviación igual o menor a 10° en la flota palangrera mexicana. Se ha demostrado que los anzuelos circulares grandes (con 65 mm de longitud y 22 mm de abertura como mínimo) y con una desviación menor a 10° tienen una disminución significativa en la captura incidental de tortugas marinas sin afectar la tasa de captura de especies blanco (Bolten *et al.*, 2001). En el caso de la tortuga laúd, su efectividad resulta mayor, ya que esta especie normalmente no muerde la carnada sino que es enganchada en las aletas u hombros al nadar cerca de un palangre. El diseño del anzuelo circular sin desviación disminuye la probabilidad de enganchamiento accidental del animal.

a. Establecer una mayor profundidad de operación de los palangres. Se recomienda que todos los anzuelos operen a una profundidad mayor a 75 m, que es aquélla a la que las tortugas laúd bucean normalmente durante sus desplazamientos entre anidaciones.

8. Regulación pesquera. Prohibir el uso de redes de deriva en el Pacífico oriental. Las redes de deriva son artes de pesca no selectivas que tienen una alta tasa de captura incidental de especies no blanco y altos niveles de mortalidad. Se ha expuesto en diversos foros la necesidad de eliminar el uso de las redes de deriva para proteger a diversas especies de peces, mamíferos y tortugas marinas en peligro de extinción. Las redes de deriva causan el ahogamiento de un número no evaluado hasta ahora de tortugas laúd en el Pacífico mexicano.

a. En pesca de arrastre, utilización de Excluidores de Tortugas de tamaño apropiado para la liberación de tortugas grandes, como las laúdes.

• Vigilancia y educación

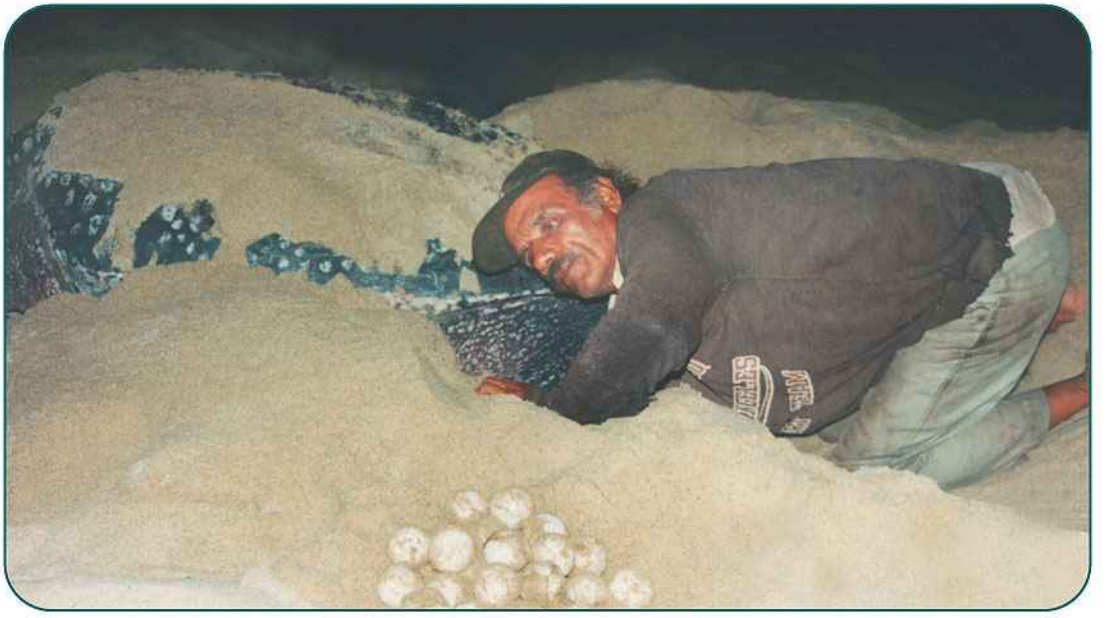
9. Participación comunitaria. Incrementar las acciones de vigilancia en las áreas críticas. Promover los comités de vigilancia ciudadana en las comunidades locales.

10. Vigilancia remota. Instalar dispositivos de satélite en embarcaciones que permitan a las autoridades competentes en el ramo, tal como la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Secretaría de Marina, saber que no están realizando actividades de pesca en áreas restringidas, como es el caso del área frente a los santuarios.

® *L. Sarti*

11. Educación y difusión. Desarrollar programas de concientización de las comunidades aledañas a las playas importantes, involucrándolas en las acciones de protección, y realizar talleres de participación comunitaria en los que los pobladores expresen sus intereses y posibilidades en el desarrollo de proyectos productivos que no impacten a la población de tortuga laúd.

a. Implementar campañas de difusión en el ámbito estatal y nacional para dar a conocer a la sociedad en general la problemática de la tortuga laúd y reducir la demanda de sus huevos y carne en el mercado negro y las presiones de desarrollo en su hábitat crítico.



Miembros de las comunidades costeras participan en la recolección de huevos.
® *Francisco Vargas*

Laura Sarti

Laura Sarti, científica mexicana, ha dedicado más de 20 años al estudio y conservación de las poblaciones de tortuga laúd más amenazadas en el mundo, en las costas del Pacífico mexicano. Su trabajo la ha convertido en una autoridad internacional en temas relacionados con esta especie.

Laura divide su atención y energía entre la conducción de investigaciones científicas que permiten un mejor manejo de la población de tortugas y la capacitación de investigadores y técnicos de campo en técnicas de protección. También ha implementado programas para proteger los huevos de la tortuga laúd y sus áreas de anidación de los cazadores furtivos.

A través de los años, ha establecido cuatro centros para la conservación de las tortugas marinas en la costa del Pacífico mexicano, asegurando con esto la protección de cerca del 60% del total de nidos de laúd en nuestro país. Actualmente trabaja para ampliar estas áreas, con el fin de que la costas mexicanas vuelvan a ser los sitios de anidación más importantes de tortuga laúd en el Pacífico oriental.

En Cahuitán y Playa Mexiquillo, en donde el proyecto con la tortuga laúd lleva ya tiempo en operación, Laura impulsa la protección de nidos *in situ*, apoyada por las autoridades locales. Esta medida evitará la manipulación de los huevos y su incubación en criaderos.

Considerando los resultados de su trabajo, los gobernadores de los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca y el Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales firmaron un acuerdo para la conservación de sitios de anidación de tortugas en las tres entidades el 17 de septiembre de 2003.

Las rutas migratorias de la tortuga laúd cruzan aguas territoriales de diferentes países, por lo que la cooperación internacional para la conservación de las tortugas es esencial. Laura ha buscado llamar la atención de científicos alrededor del mundo en torno a la grave situación de esta especie en peligro. También ha colaborado en proyectos en México y en Latinoamérica y, durante el proceso, ha capacitado e inspirado a nuevas generaciones de jóvenes conservacionistas en la protección de la tortuga laúd, una especie que ha vivido millones de años sobre la faz de la tierra.

® *L. Sarti*

Laura trabajó por 17 años en la Facultad de Ciencias de la UNAM dirigiendo el Laboratorio de Tortugas Marinas, en el cual se formaron en el ámbito de la conservación de los recursos en peligro más de 300 estudiantes en cursos de biología de campo, así como por lo menos 15 tesistas de licenciatura y un gran número de servidores sociales; actualmente algunos de sus alumnos desarrollan importantes actividades de conservación de tortugas marinas. En el presente es investigadora titular de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y es la Coordinadora del Proyecto Laúd dentro del Programa Nacional de Tortugas Marinas.

Para mayor información favor de contactar a:
Laura Sarti
Coordinadora del Proyecto Laúd, Programa Nacional de Tortugas Marinas.
Dirección General de Vida Silvestre - SEMARNAT
Tel : 56 24 34 79
lsarti@avantel.net

ANEXO

PLAYAS CON ANIDACIONES REGISTRADAS DE TORTUGA LAÚD EN EL PACÍFICO MEXICANO

Las playas aquí presentadas son aquéllas en las que se han registrado nidos de laúdes en los últimos nueve años.

Las coordenadas se obtuvieron con GPS para aviación y fueron obtenidas desde una avioneta Cessna a una altura de 70 metros y una velocidad de 100 nudos.

Los vuelos se hacen con dirección NO- SE por lo que los inicios de playas son los extremos más NO de las playas.

Las coordenadas fueron corregidas o verificadas con mapas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Escala 1:250,000.

Los nombres de algunas de las playas fueron obtenidos de mapas del INEGI.

De las playas prioritarias, la playas marcadas con negritas y cursivas son las playas de importancia primaria.

Las playas en negritas son playas de importancia secundaria, consideradas también playas índice.

NUM.	PLAYA	INICIO DE PLAYA		FIN DE PLAYA		LONGITUD PLAYA (Km)
		Latitud N	Longitud O	Latitud N	Longitud O	
BAJA CALIFORNIA						
1	Bahía La Ventana	24° 7' 38"	109° 59' 51"	24° 3' 37"	109° 49' 40"	18.8
2	Bahía Las Palmas	23° 47' 41"	109° 41' 49"	23° 33' 5"	109° 28' 7"	35.7
3	Punta Arena-Cabo Pulmo	23° 33' 5"	109° 28' 7"	23° 26' 31"	109° 25' 14"	13.1
4	Bahía Frailes (Los Frailes-Morro Los Frailes)	23° 23' 2"	109° 24' 48"	23° 19' 57"	109° 25' 23"	5.8
5	La Vinorama (Boca La Vinorma-Punta Gorda)	23° 14' 35"	109° 26' 6"	23° 5'	109° 34' 40"	23
6	San José del Cabo (P. Gorda-P. Palmilla)	23° 5'	109° 34' 40"	23° 0' 24"	109° 42' 49"	16.3
7	**El Tule (P. Palmilla-El tule)**	**23° 0' 24"**	**109° 42' 49"**	**22° 56' 15"**	**109° 48' 19"**	**12.1**
8	**Bahía San Lucas**	**22° 52.63'**	**109° 53.52'**	**22° 53.45'**	**109° 51.91'**	**3.1**
9	**Playa El Faro**	**22° 51' 42"**	**109° 55' 35"**	**22° 52' 30"**	**109° 57' 56"**	**4.3**
10	**Lobos-Cabo Falso** (incluye El Suspiro y San Cristóbal)	**23° 24' 55"**	**110° 13' 41"**	**22° 52' 30"**	**109° 57' 56"**	**65.9**
11	Todos Santos	23° 29.57'	110° 16.45'	23° 24' 55"	110° 13' 41"	9.8
12	**AGUA BLANCA Secc. 1**	**23° 30.22'**	**110° 16.84'**	**23° 39.72'**	**110° 31.20'**	**30.7**
13	AGUA BLANCA Secc. 2	23° 39.72'	110° 31.20'	23° 42.02'	110° 35.52'	8.5
14	Bentonita	23° 42.02'	110° 35.52'	23° 57' 3"	110° 51' 55"	39.4
15	Norte de Bentonita	23° 57' 3"	110° 51' 55"	23° 59.54'	110° 55'	6.7
SONORA						
16	Sta. Bárbara	26° 41' 21"	109° 39' 9"	26° 39' 36"	109° 29' 42"	16
17	Camahuiroa	26° 39' 36"	109° 29' 42"	26° 16' 21"	109° 30' 36"	43.2

SINALOA

18	Ceuta	24° 14' 57"	107° 23' 42"	23° 52' 35"	106° 56' 8"	62.5
19	El Pozole	23° 36.91'	106° 45.08'	23° 33.08'	106° 40.32'	10.8
20	Mármol	23° 27' 51"	106° 38' 1"	23° 18.37'	106° 29.70'	22.6
21	El Huizache	23° 11' 6"	106° 24' 36"	22° 49' 54"	106° 2'	55.1
22	La Tambora	22° 50.45'	106° 2.60'	22° 33.14'	105° 45.86'	43
23	Puerta Palapares	22° 31' 30"	105° 45' 22"	21° 45'	105° 30'	90.2

NAYARIT

24	Bahía Matanchén	21° 30' 36"	105° 15'	21° 27' 6"	105° 11' 24"	9
25	Chila	21° 20.54'	105° 14.85'	21° 11.83'	105° 13.39'	16.4
26	El Naranjo	21° 7' 18"	105° 13' 59"	21° 2' 34"	105° 18' 19"	11.5
27	Monteón	21° 2' 34"	105° 18' 19"	20° 58' 12"	105° 21' 6"	9.4
28	Lo de Marcos	20° 58' 12"	105° 21' 6"	20° 54' 42"	105° 24' 48"	9.1
29	San Francisco	20° 54' 42"	105° 24' 48"	20° 52' 18"	105° 26' 36"	5.4

JALISCO

30	Ensenada Corrales	20° 25.59'	105° 40.29'	20° 24.60'	105° 41.10'	2.3
31	Isatán-Maito	20° 23' 23"	105° 41' 17"	20° 15' 8"	105° 34' 43"	19.1
32	Tehualmixtle	20° 13' 23"	105° 33' 17"	20° 5' 57"	105° 32' 34"	13.8
33	Mismaloya	20° 5' 24"	105° 32' 34"	19° 46' 13"	105° 19' 43"	42.1
34	Roca Negra-Punta Xola	19° 46' 13"	105° 19' 43"	19° 42.95'	105° 17.57'	7.1
35	Punta Xola-Chalacatepec	19° 42.95'	105° 17.57'	19° 40' 42"	105° 15'	6.1
36	Chalacatepec	19° 40' 42"	105° 15'	19° 38' 6"	105° 12' 30"	6.5
37	Punta Soledad	19° 38' 6"	105° 12' 30"	19° 37' 24"	105° 12' 6"	1.5
38	Mezcales	19° 37' 24"	105° 12' 6"	19° 34' 58"	105° 9' 18"	6.7
39	Chamela (Punta Rivas-Isla Cocinas)	19° 34' 48"	105° 8' 18"	19° 33' 36"	105° 5' 18"	5.7
40	Isla Cocinas-Chamela	19° 33' 36"	105° 5' 18"	19° 32.05'	105° 4.79'	3
41	Ensenada Teopa	19° 25' 18"	105° 1' 12"	19° 23' 48"	105° 1' 17"	2.8
42	Cuitzmala	19° 23' 15"	105° 1' 17"	19° 21' 45"	104° 59' 17"	4.5
43	La Fortuna	19° 21' 6"	104° 59' 6"	19° 18' 36"	104° 55' 48"	7.4
44	Punta Hermanos	19° 18' 36"	104° 55' 48"	19° 17'	104° 52' 24"	6.7
45	Cala Tenacatita	19° 17'	104° 52' 24"	19° 17' 18"	104° 51' 30"	1.7
46	Bahía Tenacatita	19° 17' 42"	104° 50' 18"	19° 16' 30"	104° 47' 48"	4.9
47	Bahía de Navidad	19° 13' 48"	104° 46' 6"	19° 10' 36"	104° 41' 48"	9.6

COLIMA

48	El Coco	19° 10' 24"	104° 41' 26"	19° 6' 45"	104° 28' 26"	23.8
49	Bahía Manzanillo	19° 5' 27"	104° 21' 26"	19° 3' 33"	104° 19' 17"	5.2
50	Playa Campos-Armería (Cuyutlán)	19° 0' 56"	104° 19' 51"	18° 52' 14"	103° 58' 51"	40.2
51	Armería-Boca de Apiza	18° 51' 37"	103° 58' 9"	18° 41' 5"	103° 44' 26"	31

MICHOACÁN

52	El Ticuiz	18° 40' 43"	103° 43' 45"	18° 36' 12"	103° 41' 59"	8.9
53	San Juan de Lima	18° 35' 26"	103° 42' 6"	18° 34' 22"	103° 39' 53"	4.4
54	La Placita	18° 33' 30"	103° 38' 40"	18° 29' 38"	103° 34' 32"	10.2
55	Ticla	18° 28' 55"	103° 34' 15"	18° 25' 16"	103° 32' 24"	7.5
56	Ixtapilla	18° 25' 16"	103° 32' 24"	18° 23.76'	103° 31.73'	3

57	Ixtapilla-El Faro	18° 23.76'	103° 31.73'	18° 20' 55"	103° 30' 44"	5.6
58	La Llorona	18° 20' 55"	103° 30' 44"	18° 19' 59"	103° 29' 57"	2.2
59	La Negra	18° 19' 59"	103° 29' 57"	18° 18' 34"	103° 27' 27"	5.1
60	Colola	18° 18' 34"	103° 27' 27"	18° 17' 25"	103º 24' 22"	5.8
61	Colola 2	18° 17' 25"	103° 24' 22"	18º 17' 6"	103° 24' 1"	0.9
62	Maruata	18° 15' 54"	103° 21' 6"	18° 15' 54"	103° 19' 36"	2.6
63	Cachán	18° 14' 36"	103° 17' 24"	18° 13' 47"	103° 14' 34"	5.2
64	Chocola	18° 13' 47"	103° 11' 19"	18° 13' 15"	103° 10' 45"	1.4
65	Tizupán	18° 12' 10"	103° 8' 21"	18° 12' 2"	103° 6' 48"	2.8
66	Cuilala	18° 11' 45"	103° 5' 31"	18° 11' 29"	103° 3' 7"	4.3
67	Guagua	18° 11' 54"	103° 2' 7"	18° 10' 41"	103° 1' 8"	2.9
68	Norte Mexiquillo	18° 10' 41"	103° 1' 8"	18° 9.775'	102° 58.119'	5.6
69	***MEXIQUILLO***	***18° 9.775'***	***102° 58.119'***	***18° 5.568'***	***102° 48.514'***	***18.7***
70	Zacatosa-Nexpa	18° 5' 9"	102° 47' 58"	18° 5'	102° 47' 33"	0.8
71	Nexpa-Caleta	18° 4' 44"	102° 47' 33"	18° 4' 28"	102° 45' 45"	3.2
72	Teolán	18° 4' 11"	102° 44' 18"	18° 3' 55"	102° 43' 18"	1.8
73	Manzanilla	18° 3' 24"	102° 40' 31"	18° 2' 58"	102° 39' 7"	2.6
74	**Chuquiapan-Chuta**	**18° 2' 49"**	**102° 36' 44"**	**18° 1' 50"**	**102° 32' 37"**	**7.5**
75	**Chuta-Peñas**	**18° 1' 45"**	**102° 33' 15"**	**18° 1' 5"**	**102° 30' 17"**	**5.4**
76	Peñas-Lázaro Cárdenas	18° 1' 11"	102° 29' 33"	17° 55'	102° 11' 39"	33.6
77	Lázaro Cárdenas	17° 56' 15"	102° 8' 14"	17° 58' 31"	102° 6'	5.7

GUERRERO

78	Bahía Petacalco	17° 58' 31"	102° 6'	17° 54' 44"	101° 51' 56"	25.8
79	La Leyva	17° 54' 36"	101° 51' 34"	17° 50' 16"	101° 46' 9"	12.5
80	Troncones	17° 48.52'	101° 44.84'	17° 45.42'	101° 42.59'	7
81	Boca Pantla	17° 45.42'	101° 42.59'	17° 43.24'	101° 39.76'	6.4
82	**Playa Larga**	**17° 43.24'**	**101° 36.76'**	**17° 41.89'**	**101° 38.77'**	**3.1**
83	Playa Larga-Ixtapa	17° 41.89'	101° 38.77'	17° 39.74'	101° 38.79'	4
84	Bahía del Potosí	17° 37' 10"	101° 31'	17° 32' 18"	101° 26' 34"	11.9
85	Playa Icacos	17° 31' 37"	101° 26' 34"	17° 24' 52"	101° 11' 26"	29.6
86	Ciénegas (playa La Barrita)	17° 24' 52"	101° 11' 26"	17° 24.71'	101° 10.85'	1.1
87	El Calvario	17° 23' 15"	101° 10'	17° 19' 19"	101° 5' 17"	11.1
88	Isla Ánimas (B. Papanoa)	17° 19' 10"	101° 5' 17"	17° 18' 15"	101° 3' 17"	3.9
89	**Tlacoyunque-San Luis**	**17° 15' 59"**	**101° 3'**	**17° 8' 15"**	**100° 39' 43"**	**43.7**
90	Boca Chica-Paraíso	17° 7' 55"	100° 39' 24"	17° 4' 44"	100° 29' 35"	18.4
91	El Dorado	17° 4' 36"	100° 29' 1"	16° 57' 26"	100° 7' 47"	39.9
92	**Coyuca-Pie de la Cuesta**	**16° 57' 26"**	**100° 7' 47"**	**16° 51' 6"**	**99° 57' 34"**	**21.6**
93	Copacabana	16° 47' 18"	99° 48' 43"	16° 40' 57"	99° 36' 51"	24.1
94	Barra Vieja-Pico Monte	16° 41' 15"	99° 36'	16° 36' 13"	99° 7' 9"	52.1
95	**Copala**	**16° 36' 5"**	**99° 6' 17"**	**16° 33' 32"**	**98° 58' 12"**	**15.1**
96	**Playa Ventura**	**16° 33' 32"**	**98° 58' 12"**	**16° 32' 25"**	**98° 55' 14"**	**5.7**
97	**Ventura-Casa de Piedra**	**16° 32' 10"**	**98° 53' 43"**	**16° 33.70'**	**98° 51.24'**	**5.2**
98	Casa de Piedra	16° 33.70'	98° 51.2'	16° 33' 12"	98° 49' 6"	3.9
99	Marquelia	16° 33' 12"	98° 49' 6"	16° 30' 32"	98° 44' 17"	9.9
100	***TIERRA COLORADA***	***16° 30' 3"***	***98° 43' 40"***	***16° 19' 36"***	***98° 34' 5"***	***26***

OAXACA

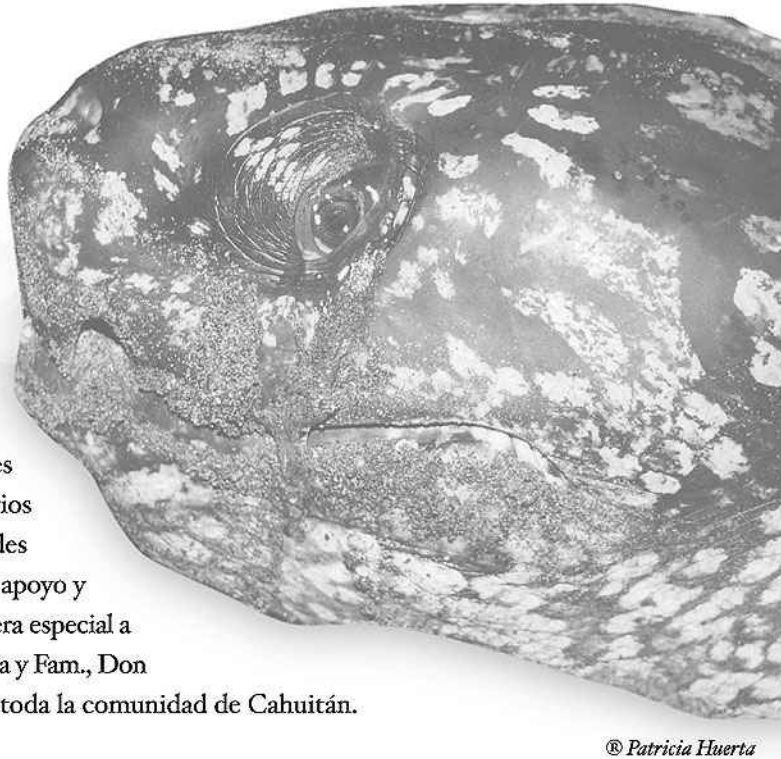
101	Playitas entre Maldonado -Piedras	16° 19.46'	98° 33.53'	16° 18' 42"	98° 32' 26"	2.4
102	***CAHUITÁN (Llano Grande Secc.1)***	***16° 18' 42"***	***98° 32' 26"***	***16° 16.78'***	***98° 26.99'***	***10.3***
103	Llano Grande Secc. 2	16° 16' 47"	98° 26' 59"	16° 15' 55"	98° 22' 43"	7.8
104	Llano Grande Secc. 3	16° 15' 55"	98° 22' 43"	16° 14' 19"	98° 17' 18"	10.1
105	Llano Grande-Corralero	16° 14' 19"	98° 17' 18"	16° 12' 26"	98° 12' 13"	9.7
106	Corralero-Tuza	16° 12' 26"	98° 12' 13"	16° 3' 57"	97° 54' 34"	35.2
107	**Tuza-Azufre**	**16° 3' 57"**	**97° 54' 34"**	**15° 59' 12"**	**97° 47' 20"**	**15.6**
108	**San Juan Chacahua**	**15° 58' 45"**	**97° 46' 41"**	**15° 57' 50"**	**97° 40' 41"**	**10.8**
109	**Cerro Hermoso**	**15° 57' 52"**	**97° 40' 37"**	**15° 57' 55"**	**97° 34' 5"**	**11.7**
110	Zapotalito	15° 58' 3"	97° 32' 21"	15° 56' 13"	97° 22' 14"	18.4
111	El Venado	15° 56' 45"	97° 24' 54"	15° 52' 29"	97° 6' 40"	33.5
112	El Palmerito	15° 52' 29"	97° 6' 40"	15° 51' 32"	97° 5' 3"	3.4
113	Zicatela	15° 51' 25"	97° 3' 39"	15° 49' 46"	97° 2' 15"	4
114	Calotepec	15° 49' 13"	97° 2' 30"	15° 44' 52"	96° 51' 44"	20.9
115	Cozualtepec	15° 44' 14"	96° 51' 8"	15° 43' 26"	96° 44' 34"	11.8
116	Escobilla	15° 43' 5"	96° 42' 56"	15° 39' 52"	96° 34' 38"	16.0
117	P. Cometa-Mazunte	15° 39' 53"	96° 34' 12"	15° 39' 39"	96° 31' 34"	4.7
118	San Agustinillo-Pto. Ángel	15° 39' 44"	96° 31' 16"	15° 40' 32"	96° 27' 54"	6.2
119	Zapotenco-San Agustín	15° 40' 32"	96° 25' 31"	15° 42' 10"	96° 11' 4"	26
120	San Agustín-Huatulco	15° 42' 10"	96° 11' 4"	15° 43' 55"	96° 8' 16"	6
121	Huatulco	15° 43' 55"	96° 8' 16"	15° 45' 16"	96° 6' 19"	4.3
122	Zimatán	15° 46' 12"	96° 4' 31"	15° 48' 51"	95° 58' 34"	11.7
123	***BARRA DE LA CRUZ***	***15° 49' 19"***	***95° 57' 59"***	***15° 50' 33"***	***95° 53' 28"***	***8.4***
124	Morro 1	15° 50' 48"	95° 52' 52"	15° 51' 53"	95° 49' 3"	7.1
125	Morro 2	15° 51' 53"	95° 49' 3"	15° 52' 12"	95° 46' 39"	4.3
126	Morro Ayuta	15° 52' 12"	95° 46' 39"	15° 54' 46"	95° 39' 35"	13.5
127	Ensenada San Diego 1	15° 54' 42"	95° 39' 49"	15° 56' 12"	95° 36' 35"	6.4
128	Ensenada San Diego 2	15° 56' 12"	95° 36' 35"	15° 56' 43"	95° 34' 55"	3.1
129	Zaachilac	15° 56' 43"	95° 34' 55"	15° 57' 53"	95° 30' 1"	9
130	Laguna Blanca	15° 57' 26"	95° 29' 26"	15° 58' 39"	95° 25' 56"	6.6
131	Santa Cruz Bamba	15° 58' 39"	95° 25' 56"	16° 1' 14"	95° 22' 1"	8.5
132	Morro Mazatán	16° 1' 14"	95° 22' 1"	16° 5' 19"	95° 18' 13"	10.2
133	Punta Chivo	16° 6' 16"	95° 16' 33"	16° 8' 3"	95° 15'	4.3
134	Punta Conejo-Salina Cruz	16° 8' 27"	95° 15' 17"	16° 9' 41"	95° 12' 3"	6.2
135	Laguna Angosta	16° 10' 55"	95° 7' 43"	16° 12' 25"	94° 44' 35"	41.3
136	B. Sn Fco.-B. Mar Muerto	16° 12' 8"	94° 44' 10"	15° 59' 44"	93° 58' 19"	84.9

CHIAPAS

137	Puerto Arista	15° 59' 3"	93° 56' 39"	15° 51' 14"	93° 41' 8"	31.2
138	Estero San Francisco	15° 50' 48"	93° 40' 30"	15° 39' 58"	93° 25' 44"	33.1
139	Estero Chocohuital	15° 39' 49"	93° 24' 49"	15° 30'	93° 13' 45"	26.9
140	Estero El Zapotal	15° 30'	93° 13' 45"	15° 24' 16"	93° 6' 52"	16.3
141	E. Castaño-L.El Campón	15° 24' 16"	93° 6' 52"	15° 10' 5"	92° 51' 27"	38.1
142	B.San Juan-B.San José	15° 10' 5"	92° 51' 27"	14° 55' 38"	92° 38' 25"	35.5
143	Barra San José-Pto. Madero	14° 55' 38"	92° 38' 25"	14° 43' 13"	92° 25' 43"	32.4
144	Puerto Madero-frontera Guatemala	14° 43' 13"	92° 25' 43"	14° 32'	92° 14'	29.6

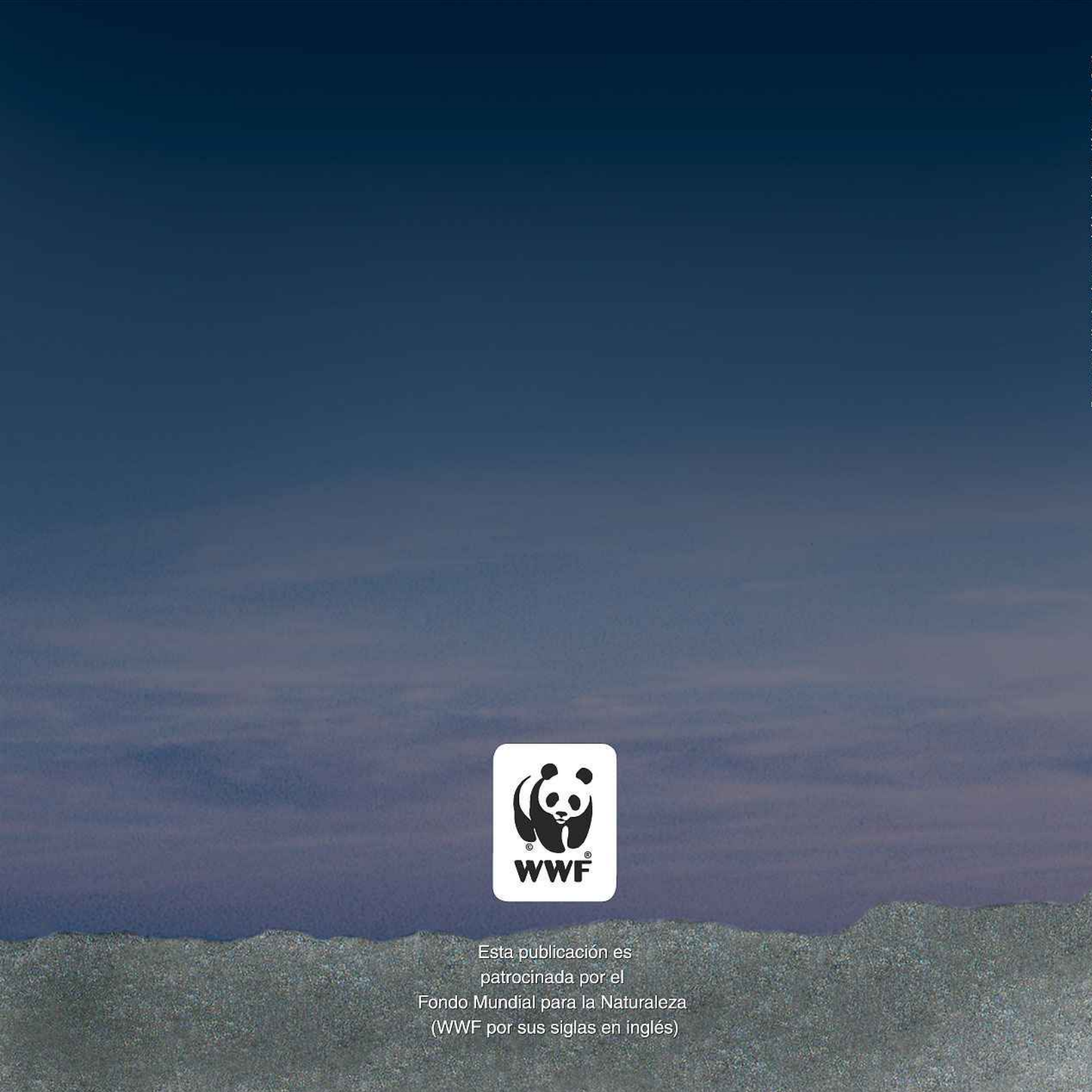
AGRADECIMIENTOS

La información aquí presentada es el resultado del esfuerzo de muchas personas por muchos años a las cuales debo agradecer: Carlos López Santos, Ninel García Téllez, Ana R. Barragán Rocha, Patricia Huerta Rodríguez, Francisco Vargas Santamaría, Arturo Juárez Cerón, Libertad Cuellar, Arturo Villaseñor, Minerva Robles, Teté, Betty Jiménez, Peter Dutton, Scott Eckert, Sandra Lanham, Oscar Ramírez, Miriam Benabib, Luci Cruz, los técnicos del proyecto en el pasado y el presente, decenas de estudiantes de biología de campo de tortugas marinas de la Facultad de Ciencias de la UNAM, estudiantes tesistas y servidores sociales de diversas universidades del país, voluntarios nacionales e internacionales, así como a los habitantes de las comunidades vecinas a las playas de anidación que nos han brindado su incondicional apoyo y hospitalidad, en algunos sitios por más de 20 años, mencionando de manera especial a Don Patricio Mellin Silva y Fam., Demetria Almanza y Fam., Arturo García y Fam., Don Saúl Mendoza, Felícito Velázquez, Félix, Doña Choche y Don Juan, y a toda la comunidad de Cahuitán.



® Patricia Huerta

Edición: Jatziri Pérez
Diseño: www.panintegral.com
L. Sarti ® 2004



Esta publicación es
patrocinada por el
Fondo Mundial para la Naturaleza
(WWF por sus siglas en inglés)