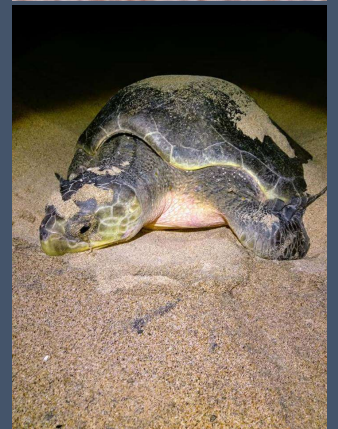


PLAN DE MANEJO PARA
REALIZAR EL
APROVECHAMIENTO
NO EXTRACTIVO DE
TORTUGAS MARINAS
EN EL CENTRO PARA LA
PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE
TORTUGAS MARINAS,
“PLAYA TEOPA”,
MUNICIPIO DE LA
HUERTA. JALISCO

TEMPORADA 2022-2023





PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL “CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Contenido

1. INSTANCIA PROPONENTE.....	2
2. RESPONSABLE TÉCNICO.....	2
3. INTRODUCCIÓN	2
4. ANTECEDENTES.....	6
5. PROBLEMÁTICA NACIONAL.....	11
6. MARCO JURÍDICO	15
7. OBJETIVO GENERAL.....	19
8. METAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZOS E INDICADORES DE ÉXITO.....	20
9. INFORMACIÓN BIOLÓGICA DE LA O LAS ESPECIES SUJETAS A PLAN DE MANEJO	22
10. DESCRIPCIÓN FÍSICA Y BIOLÓGICA DEL ÁREA Y SU INFRAESTRUCTURA.....	25
11. METODOLOGÍA.....	29
12. EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	45
13. CALENDARIO DE ACTIVIDADES	47
14. MEDIDAS DE MANEJO DEL HÁBITAT, POBLACIONES Y EJEMPLARES.....	48
14. PRESUPUESTO.....	54
15. MEDIDAS DE SEGURIDAD	55
16. ANEXO A. FICHAS TÉCNICAS DE LAS ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS SUJETAS AL PLAN DE MANEJO	59
17. ANEXO B. TRÍPTICO. CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS “PLAYA TEOPA”.....	64
18. GLOSARIO.....	66
19. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y CITADA.....	68
20. LIGAS DE INTERES EN MATERIA DE TORTUGAS MARINAS.....	70



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

1. INSTANCIA PROPONENTE

Centro de Protección y Conservación de Tortugas Marinas, Playa Teopa, Municipio de la Huerta, Jalisco, México.

(Clave de registro SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06)

Denominación o razón social: Fraccionamiento Punta Farallón, S.A. de C.V.

Representante legal: Raúl Niebla López

2. RESPONSABLE TÉCNICO

Biól. Alejandro Peña De Niz

Correo electrónico: alepdncarey@yahoo.com.mx

3. INTRODUCCIÓN

México tiene una extensión territorial de 1 964 375 km², de los cuales 1 959 248 km² corresponden a superficie continental y 5 127 km² son islas. Sobresale el hecho de que nuestro país cuenta con 231 813 km² de mar territorial y cerca de 3 149 920 km² de zona económica exclusiva (de la Lanza-Espino 2004, citado en Lara, 2008) entre ambas vertientes oceánicas, es decir, 50% más que su territorio continental.

Administrativamente se reconocen dos grandes regiones marinas: el mar territorial y la zona económica exclusiva. La zona costera terrestre cubre una extensión de alrededor de 430 000 km². De las 32 entidades federativas del país, 17 tienen frente litoral; existen 263 municipios costeros, de los cuales 150 cuentan con frente de mar y 113 municipios con influencia costera.

La longitud de la línea de costa de dichos estados es de 11 122 km —sin contar el territorio insular—, de los cuales 7 828 km corresponden a estados que tienen acceso al Océano Pacífico y Golfo de California, mientras que los estados del Golfo de México y Mar Caribe comparten 3 294 km de línea de costa (INEGI, 2000). La zona costera es habitada por aproximadamente 15% de la población del país; sin embargo, algunas de sus localidades presentan las mayores tasas de crecimiento poblacional (2.8% en promedio). México posee



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

una gran riqueza natural en sus regiones oceánica y costera, por la extensión territorial y su diversidad biológica, producto asimismo de su singular fisiografía y posición geográfica intertropical (Figura 1).

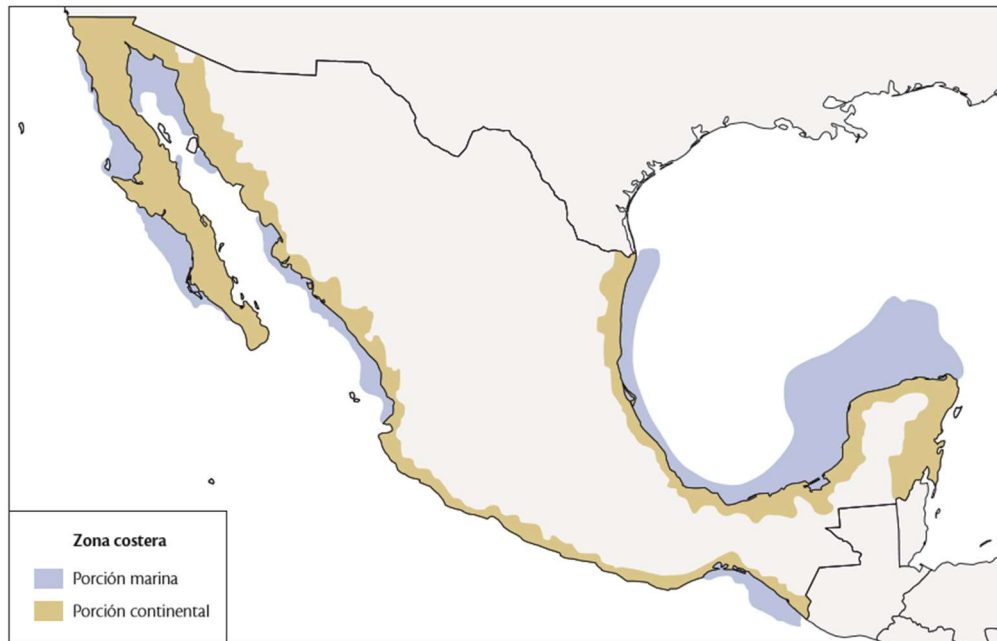


Figura 1. Longitud de la línea de costa (INEGI, 2000).

El dinamismo de la zona costera es producto de la interface del continente, el océano y la atmósfera, donde tienen lugar diversas actividades económicas de importancia nacional e incluso mundial, como son la pesca y la acuicultura, la extracción de hidrocarburos y minerales y la transportación marítima y el turismo, por citar algunos, en un marco de alta diversidad ambiental y sociocultural.

Esta diversidad de actividades ejerce una fuerte presión sobre ambientes frágiles y de gran diversidad biológica. Asimismo, la falta de orden propicia que las actividades económicas se afecten entre ellas, como sucede con la pesca, la acuicultura y el turismo. Actualmente la importancia de las zonas costeras es estratégica, tanto desde el punto de vista del desarrollo económico como de la seguridad nacional, al albergar, como se mencionó, una gran diversidad de actividades que suelen presentar conflictos por el uso y apropiación de los recursos, tales como el suelo, el agua y el paisaje.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Se estima que más de la mitad de la población mundial vive dentro de una franja de 100 km de costa y se prevé que para el año 2025, el 75% de la población mundial podría habitar en las zonas costeras, concentradas en megalópolis con problemas de marginación y pobreza, y los consecuentes problemas ambientales derivados del abasto para las mismas y la generación de enormes volúmenes de desechos, contaminación de acuíferos y deterioro generalizado.

A diferencia de la tendencia de crecimiento costero mundial, en México se estima que una cuarta parte de la población habita en las planicies costeras en una franja de 100 km. Sin embargo, el desarrollo acelerado de las actividades económicas ha propiciado un crecimiento desordenado en la zona costera y zonas urbanas de la costa, lo que a su vez ha dado lugar a conflictos ambientales derivados de la competencia por el espacio, el uso de los recursos y la generación de residuos y contaminantes, conflictos que influyen en el deterioro de la calidad de vida y en la disminución de la competitividad de los mismos sectores y en sus actividades económicas.

Los ecosistemas costeros son de los más productivos, pero también los más amenazados en el mundo; incluyen ecosistemas terrestres (por ejemplo, los sistemas de dunas), áreas donde el agua dulce y el agua de mar se mezclan (estuarios), y las áreas costeras cercanas al litoral. En general la zona costera es aquella que abarca desde menos de 200 m de profundidad en el mar, hasta 100 km tierra adentro, o 50 m de elevación (lo que esté más cerca del mar), aunque también se define como en la sección 4.2.4. Los ecosistemas costeros proporcionan diversos servicios a la sociedad, entre ellos estabilidad y protección a la propia zona costera, fuente de alimentos por medio de las pesquerías, materiales de construcción, farmacéuticos, regulación del clima y recreación, entre otros.

Asimismo, la amplia variedad de hábitats que pueden contener (como estuarios, manglares, lagunas costeras, "praderas" marinas y "bosques" de macroalgas) sirven como refugio y área de alimentación para muchas especies de crustáceos, moluscos, peces y aves, algunas de ellas de interés comercial.

Otros hábitats, como acantilados y zonas rocosas, bahías, ensenadas, playas, dunas y marismas, desempeñan un papel importante en el ciclo de vida de una diversidad de peces, moluscos y aves migratorias.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

México ocupa el segundo lugar en protección de sitios RAMSAR en el mundo con 131 sitios hasta el 2010 cubriendo una superficie de 31 mil 689.7 ha solo detrás de Reino Unido. En el estado de Jalisco se tienen 13 sitios RAMSAR de los cuales ocho se encuentran ubicados en la costa en 3 municipios diferentes (Figura 2).

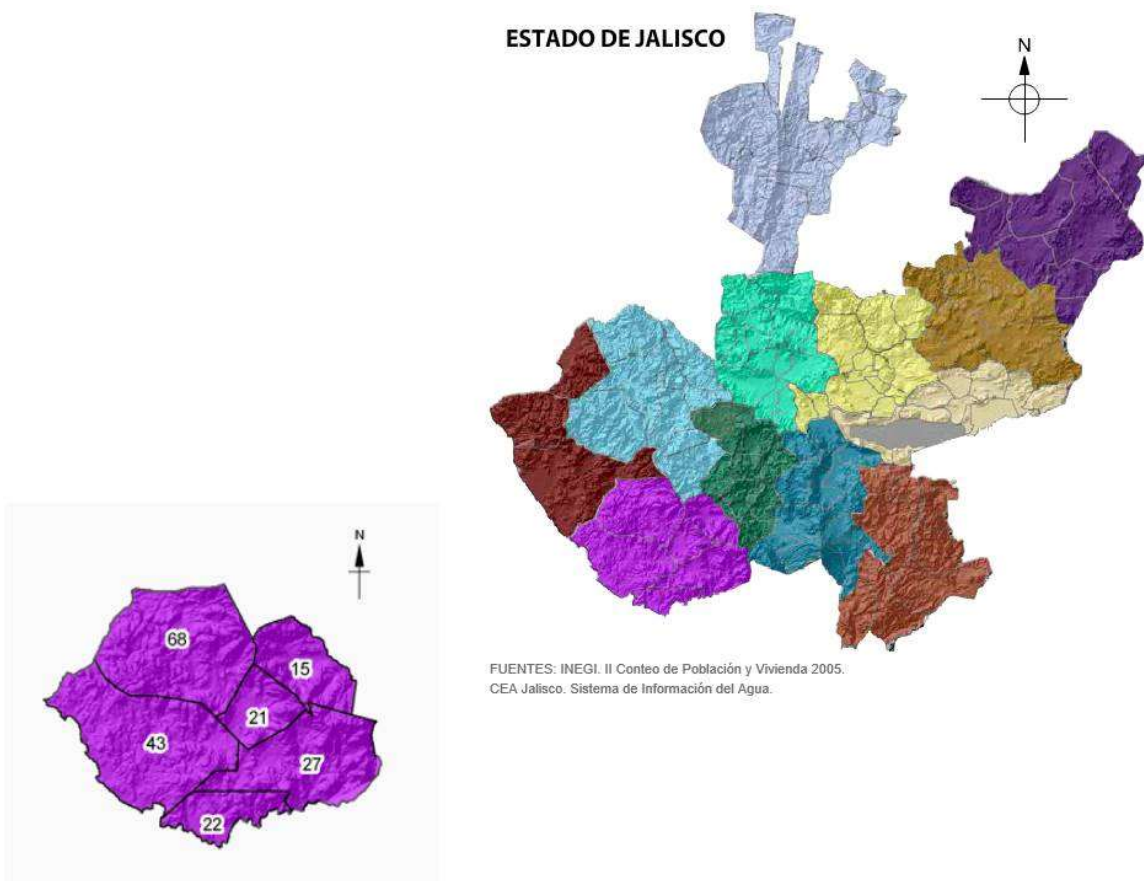


Figura 2. Doce (12) Regiones en el estado de Jalisco dividido en 124 Municipios, El municipio de La Huerta donde se encuentra el CPCTM "Playa Teopa", pertenece a la Región 08.- Costa Sur, con el número 43 (CEA-Jalisco, 2015). <http://www.ceajalisco.gob>.

A lo largo de la costa de Jalisco existen siete Áreas Naturales Protegidas (ANP), localizadas, una en Puerto Vallarta que es "El Estero El Salado", seguida por el Playón de Mismaloya, que es compartida por los municipios de Cabo Corrientes y Tomatlán, dentro del municipio



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

de La Huerta (clave 14043) se encuentra "**Playa Teopa**", Islas de la Bahía de Chamela, Playa Cuitzmala, La Reserva Chamela Cuixmala y Playa El Tecuán (Maldonado, 2011).

4. ANTECEDENTES

Muchos reptiles realizan migraciones en las que los reproductores se desplazan desde y hacia los sitios de anidación, pero ninguna se compara con las que llevan a cabo las tortugas marinas que se trasladan cientos o miles de kilómetros. Básicamente existen dos tipos de migraciones en estas especies, relacionadas con cambios ontogenéticos que sufren los organismos.

En las primeras fases, los neonatos y luego juveniles se incorporan al medio marino y comienzan migraciones pasivas, arrastrados por los grandes sistemas oceánicos que actúan como criadero y favorecen su supervivencia por las bajas densidades de sus depredadores (Musick y Limpus 1997, citado en: Lara, 2008).

El tiempo de permanencia en esta fase oceánica varía entre especies, aunque es de varios años, y justamente estas diferencias definen las distancias de desplazamiento entre los sitios de nacimiento y los hábitats comúnmente costeros o neríticos a los que llegan en el periodo juvenil tardío.

En el caso extremo de la tortuga caguama (*Carettacaretta*), la dispersión puede abarcar el traslado de un margen de un océano (Atlántico o Pacífico) a la otra, en donde permanece hasta su maduración; en el otro extremo, la tortuga carey (*Eretmochelysimbricata*) alcanza a menor edad el estadio nerítico y su desplazamiento al parecer no es tan amplio como el de la caguama. Los juveniles tardíos de las tortugas marinas adquieren capacidad de desplazamiento independiente y pueden migrar durante su desarrollo entre varios hábitats intermedios, en aguas costeras para la mayoría de las especies, hasta alcanzar la madurez sexual y emprender la migración a su sitio de reproducción, que es justamente el mismo donde nacieron (conducta de filopatría).

Para ello requieren playas de anidación para incubar sus huevos, lo que representa su única relación reptiliana con los ambientes terrestres. Así comienzan los ciclos de migraciones reproductivas que realizan las tortugas maduras de manera periódica (de uno a cinco años



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

dependiendo de la especie) entre sus sitios de alimentación y de anidación (Miller 1997). La distancia y ubicación de los hábitats de alimentación con respecto a los de reproducción varían entre especies, pero en buena medida son consecuencia de los desplazamientos por dispersión en los grandes sistemas de corrientes durante las etapas oceánicas, sus desplazamientos entre hábitats intermedios de desarrollo y la fijación a sitios finales de alimentación de la fase adulta, a los que fielmente regresan una vez que termina la anidación (Broderick, *et al.* 2007).

Este ciclo de vida, en extremo complejo y ampliamente distribuido, ha conferido a las tortugas marinas la capacidad de adaptarse y explotar de manera oportunista hábitats en amplias extensiones geográficas, aunque típicamente dentro de regiones tropicales y subtropicales (con excepción de la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*)).

Desafortunadamente, la conformación de agregaciones para la reproducción y corridas por rutas migratorias de manera periódica y predecible, desde la prehistoria las ha expuesto a la sobreexplotación (Frazier, 2003), provocando el colapso de la mayoría de las poblaciones, por lo que actualmente todas se encuentran incluidas en la Lista roja de especies amenazadas de la IUCN (2007).

Por las grandes extensiones espaciales del ciclo de vida completo, el prolongado desarrollo característico de las tortugas marinas es un reto difícil de resolver para su conservación. Se requiere un gran esfuerzo para proteger todos sus hábitats. Al desplazarse a través de múltiples ambientes, muchos de los cuales se localizan en aguas territoriales de varios países y en aguas internacionales, crecen los factores de riesgo (naturales y antropogénicos) a los que se exponen a lo largo de su desarrollo. Su lento crecimiento y maduración tardía (entre 10 y 30 años, dependiendo de la especie) las hace particularmente vulnerables, incluida la explotación que se concentra en las fases de inmaduros y adultos (Musick 2001), ya que requieren altas tasas de sobrevivencia en las etapas tardías para que alcancen crecimientos poblacionales positivos, o por lo menos estables (Crouse 1999; Heppell, *et al.* 2003).

Por otro lado, cada colonia anidadora tiende a comportarse como una unidad poblacional reproductivamente independiente, lo que significa que las colonias que sufren merma o colapsos por cualquier causa (natural o antropogénica) no pueden recuperarse mediante un reclutamiento natural proveniente de poblaciones externas, por lo menos no dentro de



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL “CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

las escalas de tiempo relevantes para fines de manejo (Bowen y Avise 1996; McClenachan, *et al.* 2006).

Las tortugas marinas son reptiles que han habitado por más de 100 millones de años en nuestro planeta. Conforman un grupo que ha sobrevivido a todos los acontecimientos geológicos y climatológicos, logrando conquistar todos los océanos del mundo. Son un grupo de especies consideradas indicadoras, porque el tamaño y la salud de las poblaciones de tortugas marinas, proporcionan un indicador de la salud de los mares y costas.

Actualmente siete son las especies existentes en el mundo, todas con problemas serios de conservación, de las cuales seis según la NOM-059-SEMARNAT-2010 están en la categoría de: “En Peligro de extinción” (P):

Tabla 1. Categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las tortugas marinas

Nombre Común	Nombre científico	Categoría
Tortuga caguama	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus 1758)	P
Tortuga verde o blanca	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus 1758)	P
Tortuga laúd	<i>Dermochelys coriácea</i> (Vandelli 1761)	P
Tortuga carey	<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus 1766)	P
Tortuga golfina	<i>Lepidochelys olivácea</i> (Eschscholt 1829)	P
Tortuga lora	<i>Lepidochelys kempfi</i> (Garman, 1880)	P

Las tortugas marinas, se distribuyen en aguas costeras y pelágicas del continente americano proporcionando un amplio corredor migratorio entre áreas de desove y de alimentación, no sólo entre playas del mismo continente, sino con playas y mares de otros continentes (Eckert, 2000).

Tabla 2. Distribución de las tortugas marinas

Nombre científico	Nombre común	Océano Pacífico	Océano Atlántico	Mar Caribe
<i>Caretta caretta</i>	Tortuga marina caguama	Forrajeo y Migración	Reproducción, Forrajeo y Migración	Reproducción, Forrajeo y Migración
<i>Chelonia mydas agassizii</i>	Tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	Reproducción, Forrajeo y Migración		



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Nombre científico	Nombre común	Océano Pacífico	Océano Atlántico	Mar Caribe
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	Reproducción, Forrajeo y Migración	Reproducción, Forrajeo y Migración	Reproducción, Forrajeo y Migración
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga marina de carey	Reproducción, Forrajeo y Migración	Reproducción, Forrajeo y Migración	Reproducción, Forrajeo y Migración
<i>Lepidochelys kempii</i>	Tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora		Reproducción, Forrajeo y Migración	Desconocido
<i>Lepidochelys solivacea</i>	Tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	Reproducción, Forrajeo y Migración		
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd	Reproducción, Migración	Reproducción, Migración	Reproducción, Forrajeo y Migración

Hasta hace aproximadamente 500 años, las tortugas marinas en el continente americano se mantenían saludables, pero diversas presiones tanto naturales como antrópicas diezmaron sus poblaciones a nivel nacional, se mencionan algunas:

- Explotación y comercio ilegal de huevos, carne caparazón,
- Actividad turística de la zona,
- Captura incidental en pesquerías costeras y pelágicas,
- Contaminación de costas y mares y
- la destrucción de hábitat

Estas amenazas, han llevado a las poblaciones actuales a niveles críticos de supervivencia.

Si bien este fenómeno representa una fuente de actividades económicas para las poblaciones ribereñas, como la pesca y el turismo, de no ser reguladas, pueden presentarse eventuales riesgos para la vida silvestre y su hábitat, en especial cuando no se tiene el suficiente conocimiento sobre la capacidad de carga de los ecosistemas y de las



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

características propias de las especies, o cuando se carece de un entendimiento claro de la problemática que rodea tanto a los recursos naturales como a los usuarios de los mismos (Eckert, 2000).

La protección y conservación de las tortugas marinas, puede ser un foco de desarrollo regional mediante el ecoturismo basado en la conservación y el aprovechamiento no extractivo de las tortugas marinas y su hábitat.

Por esta razón, la conservación de las tortugas marinas dentro de nuestra área de responsabilidad y manejo, requiere de la participación, el compromiso y el consenso de todos los actores involucrados en la conservación de nuestras especies y sus ambientes (administradores nacionales, provinciales, organismos académicos, OSC, público en general).

La investigación científica básica nos será de utilidad en la medida que no esté acompañada por una política local y una integración regional que transforme dichos resultados en medidas adecuadas a la protección de las especies. Es por ello entonces que el objetivo de promover la protección, conservación y recuperación de poblaciones de tortugas marinas en su hábitat natural es la principal razón a perseguir (PRICTMA, 2003).

Para las poblaciones locales, las tortugas marinas, fueron una muy importante fuente de proteína para poblaciones humanas, actualmente representan una potencial fuente de empleo, bajo el concepto de **aprovechamiento no extractivo** y a través de la oferta de servicios turísticos de aventura o ecológicos (CONANP, 2009).

La historia natural de las tortugas marinas, empezó a modificarse en el siglo pasado cuando iniciaron y se mantuvieron la pesca y el intenso saqueo de huevo en playas de anidación, actividades realizadas de forma generalizada en todo el mundo. Esta situación ha puesto, a casi todas las especies de tortugas marinas del mundo, en peligro de extinción, y en algunos casos en condiciones críticas de desaparecer e incluidas en el Libro Rojo de especies en riesgo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Pocas poblaciones actuales de tortugas marinas ocupan la totalidad del ámbito histórico de su distribución o siquiera alcanzan su abundancia histórica. Algunas de las más grandes



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

colonias reproductoras de tortugas marinas que fueron conocidas en el mundo se han acabado (o han desaparecido casi totalmente) en el transcurso de poco más de un siglo.

Como consecuencia, se necesita con urgencia una atención específica por parte de las entidades gubernamentales y no-gubernamentales hacia el diseño e instrumentación de planes de conservación con solidez científica. Más aún, el concepto que la conservación, manejo o recuperación de tortugas marinas al nivel de especie o de población puede ser definido con base en acciones unilaterales de gobiernos que albergan colonias específicas de anidación o de agregaciones de tortugas marinas en sitios de alimentación, es obsoleto. En años recientes, los manejadores y personal de gobierno han llegado al reconocimiento de que las tortugas marinas representan un recurso compartido, y que el manejo de los recursos compartidos conlleva una responsabilidad compartida (Eckert, 2000).

La recuperación y conservación de las tortugas marinas no puede ser compromiso de un solo país o institución, ni de un solo grupo de personas interesadas; el éxito sólo se podrá lograr si se cuenta con la participación de todos los ciudadanos, unos evitando que se continúe y se multiplique el contrabando, otros preservando el hábitat donde se alimentan y reproducen, creando opciones para las comunidades marginadas, y otros más, la inmensa mayoría, respetando a las tortugas marinas como seres vivos que forman parte del ecosistema, del cual el hombre es un eslabón más y responsable de mantener el equilibrio de este delicado entorno (SEMARNAP, 2000).

5. PROBLEMÁTICA NACIONAL

A pesar de que se ha avanzado mucho en la conservación de las tortugas marinas, persisten factores de presión que las mantienen catalogadas como especies amenazadas. Los factores de mayor importancia son:

1. La extracción directa (práctica ilegal en casi todos los países), particularmente cuando se relaciona con el tráfico internacional de productos y subproductos;
2. La captura y mortalidad incidental en pesquerías;



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

3. Una prolongada y persistente extracción de huevos y hembras en playas de anidación;
4. La destrucción, contaminación o degradación de sitios de alimentación, y
5. La transformación o destrucción de playas de anidación por desarrollos costeros (National Research Council 1990, citado en Lara, 2008).

Solo recientemente el calentamiento global es un factor que recibe atención, aunque en el futuro puede afectar la proporción sexual de las crías ya que la temperatura define el sexo en estas especies, además de que acelera la pérdida de playas de anidación, destrucción de arrecifes de coral y otros daños severos a los hábitats marinos de las tortugas y a los procesos oceanográficos básicos de los cuales dependen (MTSG, 2008 citado en Lara, 2008).

La evidente complejidad de estas especies requiere acciones sistemáticas, de largo plazo, unificadas y coordinadas entre los distintos actores (diferentes niveles de Gobiernos Nacionales, Organizaciones y Acuerdos Multilaterales, Académicos, Organizaciones de la Sociedad Civil e Iniciativa Privada) a lo largo del amplio espacio que abarcan las poblaciones.

Pero también es necesario conocer la ubicación de los hábitats críticos de cada unidad demográfica para implementar monitoreos y protección a largo plazo. Las acciones también deben estar al amparo de una normatividad de protección al ambiente y a las especies, acorde con las características y necesidades de las tortugas marinas, con control eficaz y cumplimiento. Localmente se debe hacer conciencia acerca de la problemática de las especies entre la sociedad civil e integrar a las comunidades con actividades relacionadas con las tortugas marinas en programas de protección, manejo e investigación.

A México llegan seis de las siete especies de tortuga marina y todas se consideran especies en peligro de extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010), debido a que han sido sobreexplotadas y afectadas por los mismos factores en otras regiones de su distribución. En el transcurso de las últimas cuatro décadas, en México las tortugas marinas pasaron de ser un recurso abierto a la explotación industrial a especies en veda temporal y al final permanente como especies prioritarias en régimen de protección.

Prácticamente en ese mismo lapso, las poblaciones en el país se desplomaron y, después de una serie de acciones de conservación a lo largo de los últimos 30 años, se comienzan a ver señales de recuperación en algunas, aunque no en todas las especies. Las iniciativas de conservación se han centrado en los puntos mencionados antes, no siempre de manera



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

sistemática, pero con especial énfasis en adecuaciones en el marco normativo y su aplicación, así como en acciones de protección a las especies directamente en sus playas de anidación, por parte de diferentes sectores.

Entre las primeras acciones en materia normativa para enfrentar la crisis de las poblaciones se encuentran las vedas parciales y temporales, como las de 1972 y 1973, para todas las especies; la prohibición de explotación de las especies, en particular aquellas en peligro de extinción, como las tortugas lora y carey a finales de esa década, y la eliminación de permisos para pesca de tortuga marina a principios de los ochenta.

En 1986 se emitió el decreto que determinó que las 17 playas que entonces se consideraban las más críticas para la conservación de las especies, fueran consideradas zonas de reserva y sitio de refugio para la conservación, repoblación, desarrollo y control de tortugas marinas (DOF, 1986), y 16 de esas playas se consideraron santuarios en 2002 (SEMARNAT, 2002). Estas ahora son parte de las Áreas Naturales Protegidas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en la categoría de "Santuarios". Como no es posible controlar las capturas ni revertir las bajas poblacionales, en 1990 se optó por declarar una veda permanente para la explotación y comercio de todas las especies de tortugas marinas, sus productos y subproductos (Secretaría de Pesca, 1990).

Por otro lado, a raíz de que la pesca de arrastre camaronero representaba la principal amenaza para algunas de las especies cuyas áreas de alimentación coinciden con las de esta actividad, como las tortugas lora y caguama, se decretó el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortugas (DET) en los barcos camaroneros (Secretaría de Pesca, 1993), con un decreto específico para el Pacífico (SEMARNAP, 1996).

También se han presentado cambios en la legislación y se emitieron nuevas normas con apartados y consideraciones para especies como las tortugas marinas, en particular cambios en el Código Penal (Art. 420), que adiciona un capítulo de delitos ambientales. Para evitar lagunas en el control y cumplimiento de normativas en materia de conservación de las tortugas marinas, en 1993 se creó la Comisión Intersecretarial para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, junto con su Comité Nacional encargado de asesorar y promover iniciativas en el ámbito nacional.

El Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural de 1997, contiene una estrategia de conservación y recuperación de especies



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

prioritarias, incluidas las tortugas marinas. Estas se clasificaron como especies en peligro en la NOM-059-SEMARNAT-2001, y continuaron así en revisiones subsecuentes.

Comúnmente, en los Decretos y Planes de Manejo de las Áreas Protegidas en las que aparecen estas especies, se incluyen diversos apartados sobre su protección. La NOM-029-PESC-2006 de Tiburones y Rayas, para la pesca de tiburón contiene importantes consideraciones para garantizar la protección y rescate de tortugas marinas afectadas por esta actividad (SAGARPA, 2007).

Lo anterior proporciona un contexto normativo básico que legaliza la obligatoriedad de proteger a las tortugas marinas y sus hábitats en el territorio nacional.

Las principales acciones que se aplican en México para proteger a las tortugas marinas se han logrado mediante:

1. La identificación de las principales playas de anidación de las distintas especies y
2. El establecimiento de "Campamentos tortugueros" durante las épocas de anidación para monitorear y proteger tanto tortugas anidantes como nidadas.

En la mayoría de las playas es necesario el patrullaje para evitar el saqueo (que aún es frecuente) y, en la mayoría de los casos, los huevos se deben trasladar a sitios protegidos para su incubación. Esta operación también es necesaria cuando las nidadas se encuentran en sitios expuestos a riesgos naturales de inundación. Asimismo, los campamentos se han convertido en una parte importante de los programas de difusión para promover el conocimiento de la problemática de conservación de las tortugas marinas entre los lugareños. Actualmente se tienen registrados alrededor de 200 campamentos en ambos litorales del país que atienden los principales sitios de anidación de todas las especies.

Los programas que financian y proporcionan recursos humanos a estos programas provienen de diversos sectores: Gubernamental (ahora a cargo de la administración de la CONANP), Asociaciones Civiles, Iniciativa Privada (principalmente hoteles), Gobiernos locales, Asociaciones Comunales y Universidades. En el ámbito internacional, México se ha comprometido mediante diversos instrumentos legales de importancia a la conservación de las tortugas marinas, de los cuales aquí se incluyen solo los más relevantes y que se aplican en nuestra región. Uno de estos es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), a la que se adhirió México en 1992 y en la que todas las especies de tortugas marinas quedan incluidas en el Apéndice I,



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

especies para las que se prohíbe su comercio internacional. México gestionó desde 1994, y posteriormente en 2001 ratificó, su adhesión a la Convención Interamericana para la Conservación y Protección de las Tortugas Marinas, que promueve entre los países del continente americano la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de los hábitats de los cuales dependen, sobre la base de los datos más fidedignos disponibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de los firmantes.

Otras iniciativas de investigación, de asesoría y foros de intercambio científico nacionales e internacionales incluyen los programas de investigación y conservación en el ámbito nacional operados por Organismos Gubernamentales: el del Instituto Nacional de Pesca creado en 1964 y en operación hasta la transferencia del programa a la Dirección General de Vida Silvestre y posteriormente a la CONANP; el de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en los noventa; un convenio de colaboración suscrito en 2003 entre Michoacán, Guerrero y Oaxaca para elaborar y establecer medidas conjuntas para la recuperación de la tortuga laúd del Pacífico oriental y de sus hábitats, hasta el Programa para la Recuperación de Especies Prioritarias, enfocado a las tortugas marinas. También existen programas específicos de colaboración binacional, como el que se lleva a cabo con Estados Unidos de América, para la conservación e investigación de la tortuga lora (desde 1978) y la tortuga laúd (desde el año 1996). De manera general, las acciones de conservación realizadas en México han logrado avances importantes, como se demuestra en los análisis de las tendencias de las especies (Lara, 2008).

6. MARCO JURÍDICO

La creación y aplicación de las políticas gubernamentales implica la existencia de una legislación especializada y de una estructura administrativa igualmente especializada. Éste tipo de legislación es necesaria por diversas razones:

- a) Para la definición de las políticas a desarrollar en materia que se regula,
- b) Para la determinación de la esfera competencial que corresponda dentro del Estado federal y
- c) Para la creación y otorgamiento de facultades a la estructura administrativa o autoridad responsable para que ejecute las políticas y la legislación misma.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

En nuestro país el principal referente en materia de legislación marítima-costera se encuentra dentro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, donde se define la propiedad del territorio nacional, tanto terrestre como marino, y se establece la soberanía y jurisdicción sobre los mismos.

Cabe señalar que siempre se ha visto desde un ángulo sectorial; por un lado, la parte terrestre se encuentra regulada por la Ley General de Bienes Nacionales, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en lo que a ordenamiento ecológico e impacto ambiental se refiere por citar algunas. En tanto que la parte marítima está regida por otras regulaciones independientes como la Ley del mar, Ley de Pesca, por mencionar algunas.

De igual forma desde el ámbito del derecho internacional encontramos que las disposiciones aplicables al mar han sufrido innumerables cambios por lo que se ha tenido que modificar nuestra Constitución. Hace 50 años, por ejemplo, se pensaba que los recursos naturales marinos eran inagotables, mientras que hoy en día se sabe con certeza que pueden acabarse y que, de hecho, están siendo en muchos de sus casos sobreexplotados.

Tabla 3. Instrumentos Jurídicos en donde se menciona la soberanía y jurisdicción marítima-terrestre

INSTRUMENTOS JURÍDICOS
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)
Ley General de Bienes Nacionales
Reglamento para el uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Plazas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al Mar
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Las tortugas marinas se encuentran en el Apéndice I)
Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento
Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
Ley de Pesca y su Reglamento
Ley Federal de Derechos
Ley General de Asentamientos Humanos
Ley de Desarrollo Rural Sustentable
Ley Federal de Turismo
Ley de Puertos



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

INSTRUMENTOS JURÍDICOS
Ley Federal del Mar
Ley de Navegación
Reglamento de Turismo Náutico
Código Penal Federal
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
Ley de Obras Públicas
Ley de Inversión Extranjera
Ley Sobre Celebración de Tratados
Ley de Expropiación
Ley de Planeación
Carta Nacional Pesquera
NOM-029-PESC-2004
NOM-039-PESC-2003
NOM-022-SEMARNAT-2003
Ordenamiento Ecológico "Escalera Náutica"
Reglamento para la prestación del servicio turístico de buceo
Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias

El marco legal con el que cuenta el país para regular el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, y que sustenta las acciones que regulan la operación y manejo en las zonas de anidación, migración, observación y monitoreo de tortugas marinas, son los siguientes:

- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)
- ✓ Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su Reglamento
- ✓ NOM-059-SEMARNAT-2010 y
- ✓ NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

El Presente Plan de Manejo, está basado en la normatividad vigente: Ley General de Vida Silvestre; D.O.F 03/07/2000; última reforma publicada D.O.F 13/05/2016); en la cual se refiere lo siguiente:



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Artículo 3º, Fracción II. Aprovechamiento no extractivo: Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

Fracción XXXV.- Plan de manejo: El documento técnico operativo de las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre sujeto a aprobación de la Secretaría, que describe y programa actividades para el manejo de especies silvestres particulares y sus hábitats y establece metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones.

Artículo 100, párrafo 4º.-

...

Cuando los predios sean propiedad federal, la Secretaría podrá otorgar la autorización para llevar a cabo el aprovechamiento sustentable en dichos predios y normar su ejercicio, cumpliendo con las obligaciones establecidas para autorizar y desarrollar el aprovechamiento sustentable.

Artículo 40. El plan de manejo deberá contener:

- a) Sus objetivos específicos; metas a corto, mediano y largo plazos; e indicadores de éxito.
- b) Información biológica de la o las especies sujetas al plan de manejo.
- c) La descripción física y biológica del área y su infraestructura.
- d) Los métodos de muestreo.
- e) El calendario de actividades.
- f) Las medidas de manejo del hábitat, poblaciones y ejemplares.
- g) Las medidas de contingencia.
- h) Los mecanismos de vigilancia.
- i) En su caso, los medios y formas de aprovechamiento y el sistema de marca para identificar los ejemplares, partes y derivados que sean aprovechados de manera sustentable.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

7. OBJETIVO GENERAL.

Fortalecer las actividades complementarias, desarrolladas y aplicadas conforme a los objetivos que determina el Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, enfocado principalmente a:

- 1) La Conservación del hábitat natural.
- 2) Poblaciones identificadas de tortugas marinas en la zona de influencia, las cuales constituyen un recurso de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre, el cual nace de una iniciativa, referente al ecoturismo y genera una fuente de oportunidades para la población en nuestro país.

Objetivos Específicos.

- a. Desarrollar el monitoreo anual con el fin de conocer aspectos de su biología y ecología, en relación con sus requerimientos básicos, hábitat en general y estructura poblacional.
- b. Evaluar aspectos de la abundancia relativa, distribución espacial y dinámica temporal para las especies de tortugas marinas en la zona.
- c. Consolidar una base de datos sobre presencia y morfometría de las tortugas marinas en "Playa Teopa", en el largo plazo.
- d. Contribuir con Información básica (nidos, huevos y crías) con el Programa Federal y el Programa Estatal.
- e. Consolidar una base de datos sobre parámetros reproductivos de tortugas marinas en Playa Teopa.
- f. Establecer un Programa de marcaje de hembras anidantes.
- g. Informar a las autoridades competentes (PROFEPA) el efecto de la pesca incidental si se encontrasen ejemplares muertos en la zona de monitoreo (Vigilancia ciudadana o Vigilancia participativa).



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

- h. Evaluar posibles cambios en los parámetros evaluados en el largo plazo en relación con fenómenos climáticos hemisféricos y tendencias en la frecuencia de intensidad de las presiones y amenazas antropogénicas en la región.
- i. Dar cabal cumplimiento a los lineamientos que marca la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) en la autorización otorgada.

8. METAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZOS E INDICADORES DE ÉXITO.

PLAZO	META	INDICADOR
BIOLÓGICOS		
CORTO	Promover que las especies o poblaciones de tortuga marina no sean impactadas en la zona de influencia protegida	Observación de saqueos de huevos en playa y posterior reporte a las autoridades competentes (PROFEPA-SEMARNAT-CONANP).
MEDIANO	Detectar, reportar y registrar fuentes de mortalidad, asociadas a pesca incidental	En las pláticas de Educación ambiental se proporciona información referente a la biología general de las tortugas marinas, haciendo hincapié en aspectos evolutivos, ecológicos y de conservación de estos reptiles (taxonomía, filogenia, grupo taxonómico, ecología poblacional, importancia de su conservación).
LARGO	Promover la supervivencia de las poblaciones de tortuga marina en la zona protegida	Respuesta de colaboración a la conservación por medio del CPCTM que está instalado y trabajando con recursos económicos propios.
ECOLÓGICOS		
	META	INDICADOR
CORTO	Promover y conservar los hábitats naturales donde anidan y/o se alimentan las tortugas	Difusión de trípticos, material informativo y pláticas



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

PLAZO	META	INDICADOR
MEDIANO	Establecer y aplicar el buen manejo de los ejemplares	Informe escrito de las actividades - efectuadas con los ejemplares, nidos, huevos y crías
LARGO	Realizar estimaciones de los ejemplares observados y nidos colectados, posteriormente crías liberadas	Frecuencia de tortugas presentes
SOCIALES		
	META	INDICADOR
CORTO	Fomentar la sensibilización poblacional para el rescate y cuidado de tortuga marina	Participación comunitaria
MEDIANO	Implementar un monitoreo de la presión y el uso que tienen las comunidades sobre los recursos en general en la zona de anidación de las especies reportadas	Actividades con las comunidades y los pescadores
LARGO	Lograr la participación social en talleres participativos para la recuperación, rehabilitación y conservación de las tortugas marinas	Número de participantes.
EDUCATIVOS		
	META	INDICADOR
CORTO	Promover información para la conservación y protección de tortugas marinas. Implementación del "Programa de Educación Ambiental"	Talleres, conferencias, folletos.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

PLAZO	META	INDICADOR
MEDIANO	Realizar actividades de rehabilitación y conservación en tortugas marinas	Número de participantes para la Información.
LARGO	Realizar actividades culturales con la participación comunitaria para el cuidado y conservación de tortugas marinas	Fechas definitivas para las actividades consensadas con las comunidades y los pescadores.

9. INFORMACIÓN BIOLÓGICA DE LA O LAS ESPECIES SUJETAS A PLAN DE MANEJO

Actualmente se reconocen siete especies de tortugas marinas, de las cuales seis de ellas establecen su hábitat de anidación a lo largo de las costas mexicanas; siendo estas especies la Caguama (*Caretta caretta*), Verde o Blanca (*Chelonia mydas*), Carey (*Eretmochelys imbricata*), Lora (*Lepidochelys kempii*), Prieta (*Chelonia mydas agassizii*), Golfina (*Lepidochelys olivacea*) y Laúd (*Dermodochelys coriacea*). Debido al estatus de especies en riesgo que presentan las tortugas marinas a nivel mundial (IUCN; 2013-2016) y a nivel nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010), se promueve la realización de actividades para su conservación y protección; así como de la difusión sobre la protección legal que tienen estas especies.

Las Tortugas marinas como se menciona han sufrido disminuciones severas en sus poblaciones en toda su distribución. La situación actual de las poblaciones de tortugas marinas se debe a un gran número de causas, algunas directas como la captura dirigida e incidental, contrabando de huevos, saqueo de los mismos y sacrificio de hembras en playa, o las indirectas como la invasión antropogénica de las áreas importantes de anidación.

La tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) durante las temporadas de anidación en la "Playa Teopa", muestra una tendencia positiva o se mantiene constante en la playa de anidación protegida.

De aquí, que se registre un promedio anual de entre 188 y 870 (en temporadas más recientes) hembras anidadoras, distribuidas en los 6 Km. de protección en la "Playa Teopa".



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

En base al presente análisis podemos afirmar que la superficie cubierta por el "Centro de Protección y Conservación de Tortugas Marinas, Playa Teopa" si no es una de las más importantes en cuanto a nidos registrados de tortuga Golfina, es una playa importante, ya que desde que se comenzaron las actividades de Protección y Conservación en dicho Centro, se le ha dado seguimiento y continuidad, afirmando que en los 6 Km. de protección se encuentra una población índice o localizada de la especie *Lepidochelys olivacea*.

Los registros de tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*), se presentan de manera esporádica y singular, debido a la problemática de pesca incidental que enfrenta esta especie a lo largo del Pacífico; sin embargo, estos registros son importantes para demostrar la diversidad y trascendencia de la zona de protección.

Lo mismo ocurre en el caso de la tortuga Prieta (*Chelonia mydas agassizii*) y tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) (ver Fichas de tortuga Carey, tortuga Laúd, Golfina y Prieta, en el Anexo A. Fichas técnicas de especies de Tortugas marinas sujetas al Plan de Manejo).



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS QUE ANIDAN EN PLAYAS MEXICANAS

REINO: ANIMALIA
PHYLUM: CHORDATA
SUBPHYLUM: VERTEBRATA
CLASE: REPTILES
ORDEN: TESTUDINES
* SUBORDEN: CRIPTODIRA

** FAMILIA: CHELONIIDAE

GÉNERO:
Caretta

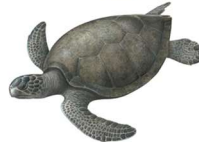


ESPECIE:
C. caretta

GÉNERO:
Chelonia



ESPECIE:
Ch. mydas
Ch. agassizii



GÉNERO:
Eretmochelys

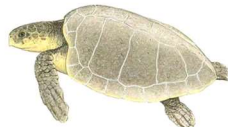


ESPECIE:
E. imbricata

GÉNERO:
Lepidochelys



ESPECIE:
L. olivacea
L. kempii



FAMILIA: DERMOCHELYIDAE

GÉNERO:
Dermochelys

ESPECIE:
D. coriacea



* El Suborden Criptodira está constituido por ocho familias, de las cuales, en sólo dos de ellas se ubican las tortugas marinas

** Entre las dos familias se agrupan seis géneros; en la familia Cheloniidae hay 5 géneros, uno de ellos es endémico de Australia (*Natator depressus*) por lo que no está incluida en este cuadro.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

10. DESCRIPCIÓN FÍSICA Y BIOLÓGICA DEL ÁREA Y SU INFRAESTRUCTURA.

Las costas de Jalisco no solo son conocidas por la exclusividad de sus sitios de descanso y sus paradisíacos paisajes, sino también, por la presencia en sus costas y playas en donde anidan las tortugas marinas pertenecientes a la clase Reptilia, las cuales constituyen un recurso natural que forma parte del paisaje el hecho de que cada año llegan a desovar en las distintas playas de la región.

De las 8 especies de tortugas marinas existentes en el mundo, a las costas del Pacífico Mexicano y en especial en las playas de Jalisco llegan a desovar 4 especies, que por orden de importancia son: la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea schelegelji*), la Tortuga Prieta (*Chelonia mydas agassizii*) y la Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata bissa*).

Todas están consideradas como especies en riesgo según los criterios de la Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), y la Convención sobre Especies Migratorias las contempla en el Apéndice I en donde se incluyen las especies de mayor peligro.

En 1996, la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) se le identificó como especie en Peligro crítico de extinción. En México también se considera como especie en peligro de extinción por la normatividad nacional: Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

En el Diario Oficial de la Federación del 29 de octubre de 1986, se Decretan 16 zonas de Reserva y Sitios de Refugio para la Protección, Conservación, Repoblación, Desarrollo y Control de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie ubicados en las costas del Golfo de México, Mar Caribe y Océano Pacífico; en el cual se incluyen los estados y zonas de refugio de Tamaulipas (Rancho Nuevo), Yucatán (Ría Lagartos e Isla Contoy), Sinaloa (Playa Ceuta y El Verde Camacho), Jalisco (playón de Mismaloya, Playa Teopa y Playa Cuitzmala), Michoacán (Playa Maruata, Colola y Mexiquillo), Guerrero (Piedra de Tlacoyunque, Tierra Colorada), Oaxaca (Bahía de Chachahua y Playa la Escobilla) y Chiapas (Playa Puerto Arista).



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Con este marco normativo y aunado a acciones de protección y conservación, en 1991 el Gobierno de México a través del Instituto Nacional de Ecología (INE) formalizó un crédito con el Banco Mundial para operar el "Programa Ambiental de México" (PAM), en el cual quedó incluido el "Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas", instalando Campamentos tortugeros permanentes.

De las 16 playas decretadas como Zonas de Reserva y Sitios de Refugio, se seleccionaron 12 más de ellas ubicadas en 10 estados del país, quedando el Playón de Mismaloya como una de las playas con recursos y Campamento tortugero permanente, dejando las demás playas a cargo de diferentes grupos que se dedican a la protección de tortugas marinas.

Así, en el caso de la playa del Tecuán, se responsabilizó la Universidad de Guadalajara, y las playas de Cuitzamala la Protección y Conservación están a cargo de la Fundación Cuixmala.

Sin embargo, para la playa de Teopa no se determinó ningún tipo de apoyo gubernamental o privado para su protección y cuidado. Sin embargo, esto no fue pretexto para que se realizaran actividades de protección y conservación en la "Playa de Teopa", ya que desde 1983, un grupo de biólogos de la Universidad de Guadalajara por iniciativa propia, se dieron a la tarea de iniciar un Campamento para la Protección de la Tortuga marina, siendo desde entonces el segundo más antiguo del estado de Jalisco, además de ser una de las playas que presentan anidaciones de *Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas agassizii* y *Eretmochelys imbricata*, lo que hace más rica la zona en cuanto a diversidad en el Pacífico Mexicano.

Desde su inicio dicho proyecto fue apoyado en su totalidad por la compañía Fraccionamiento Punta Farallón S. A. de C. V. Y actualmente también participa la fundación ¡CAREYES FOUNDATION, con el fin de fortalecer nuestros esfuerzos y operaciones, pues siempre se requiere mejorar la infraestructura e incrementar la formación del personal que trabaja en el centro de protección y conservación de "Playa Teopa".

Con el apoyo que se recibió por parte de los propietarios de los predios colindantes como Fraccionamiento Punta Farallón S.A. de C.V., fue que esta playa se inscribió dentro de la lista de zonas de reserva y sitios de refugio de las tortugas marinas en 1986 (DOF, 29 oct., 1986). Declarada como Área Natural Protegida con categoría de Santuario en el 2002 (DOF, 16-VII-2002).



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

El Programa de Protección en el Centro Playa Teopa se ha llevado a cabo ininterrumpidamente desde 1983 hasta la fecha, en el Programa antes mencionado, actualmente lo realiza un solo responsable del proyecto. Abarca un periodo anual (12 meses) dedicando mayores esfuerzos y recursos al período que corresponde a la temporada de lluvias y desove de las tortugas, período comprendido entre los meses de julio y principios de diciembre.

Los trabajos de patrullajes continuos durante la noche a todo lo largo de la playa (6 Km. aproximadamente) se realizan para las actividades de protección a las hembras anidadoras, en donde se llevan a cabo las actividades básicas propias del Centro como, colecta de nidos y traslado de los mismos al Centro de Protección ubicado y protegido en lo alto de la duna, donde los nidos completan su período de incubación (de 45 a 60 días según la especie), evitando que sean destruidos por las mareas o depredadores naturales (tejones-coatíes y mapaches principalmente) y saqueadores que aún se presentan en la zona.

LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

ESTADO: Jalisco

MUNICIPIO: Municipio de la Huerta

SUPERFICIE TOTAL (ESTIMADA): 30.81 ha

FECHA DE RE CATEGORIZACIÓN: Acuerdo: 16 de julio de 2002

DESIGNACIONES INTERNACIONALES: Sitio RAMSAR. Certificado de Humedal de Importancia Internacional 1334 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, por la Convención sobre los humedales RAMSAR y Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala

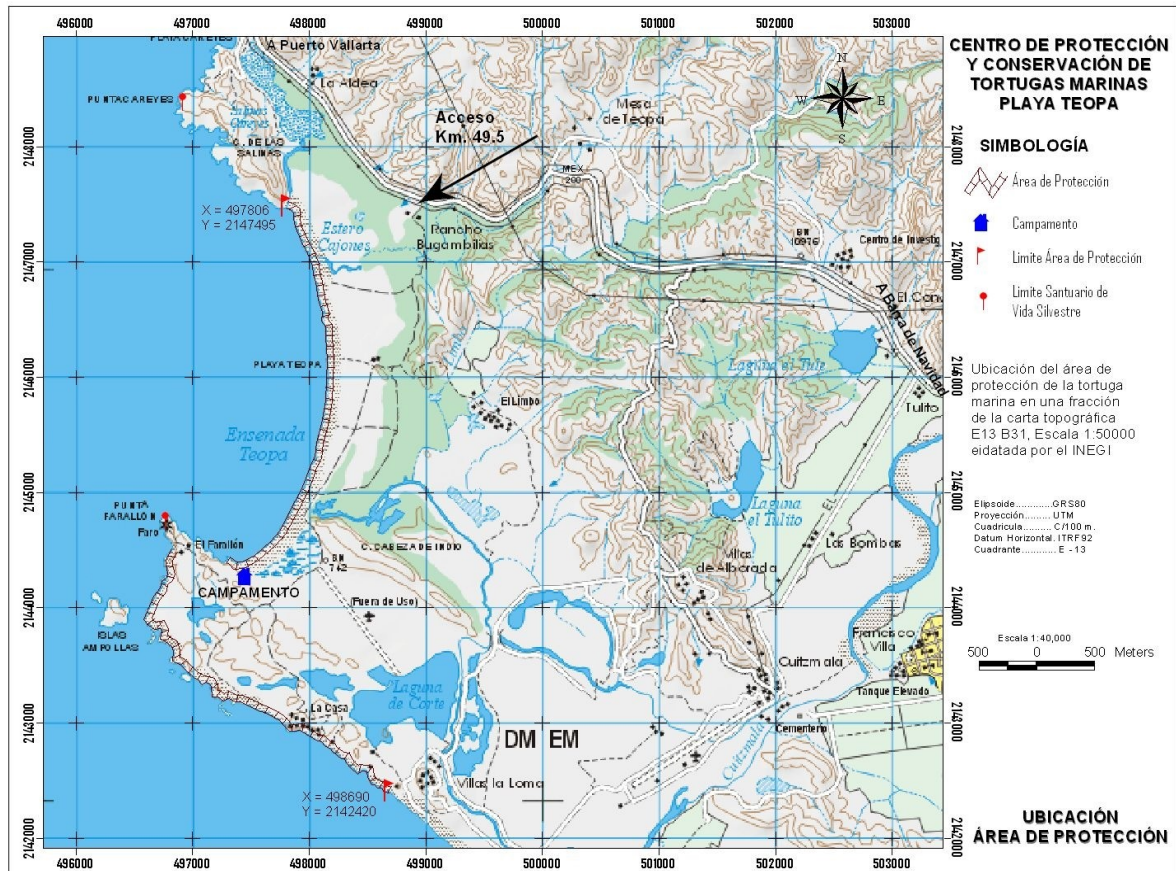


PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA EN DONDE SE ENCUENTRA EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS, PLAYA TEOPA, MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO"





PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGV/S/02030/06

2022

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN (Google-Earth)



11. METODOLOGÍA

La metodología que se describe en este apartado, se encuentra en apego a lo establecido en la NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, siendo así el documento que regula el manejo y conservación de las tortugas marinas.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

En la playa de anidación "**Playa Teopa**" durante la **temporada de julio de 2020 a junio de 2021** se realizarán las siguientes medidas precautorias:

- Se evitará la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.
- Se favorecerá y propiciará la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.
- Se retirará de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.
- Se eliminará, reorientará y modificará cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.



Programa de marcaje de hembras anidadoras.

El objetivo principal del marcaje es identificar cada tortuga individualmente, y se realiza en la mayoría de los casos para obtener información sobre la biología reproductiva, movimientos, varamientos, distribución y tasas de crecimiento.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

El marcado externo es usado para conseguir información sobre tendencias poblacionales, residencia en determinado hábitat, patrones de movimiento, tasas de crecimiento individuales, historial reproductivo (ej. intervalos de remigración, frecuencia de anidación, tamaño de puesta, y/o producción de neonatos por hembras), y encallamientos.

El marcado de tortugas marinas en su hábitat de alimentación es también muy útil, y el uso del método captura-recaptura (u otro tipo de muestreo estadístico) facilita la cuantificación del tamaño de la población, estudiar tasas de crecimiento individuales, y evaluar residencia, tiempos de permanencia, y uso de hábitat, entre otros; en este caso será en las áreas de anidación en Playa Teopa.

El grado de éxito en el marcado, en términos de retención de la marca y reconocimiento de la tortuga, puede ser altamente variable debido a múltiples factores que pueden incluir los siguientes: tipo de marca usado y cuándo y cómo se aplica a la tortuga; la especie de la tortuga y su intervalo de talla; la localidad geográfica y las características del ambiente marino; la habilidad de la persona que realiza el marcado; la condición del equipo de marcado; y el número de marcas aplicadas a cada tortuga. El tiempo que se espera que la marca permanezca en la tortuga de manera que se cumplan los objetivos del programa es una consideración fundamental.

En "Playa Teopa" se tomarán las medidas necesarias para evitar y disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares durante el manejo (uso de marcas).

El marcado de hembras anidadoras en Playa Teopa, se realizará tomando como metodología marco el documento Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas (2000), del Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4, así como lo que al respecto señale la **NOM-162-SEMARNAT-2012**. **Para realizar el marcado de hembras anidadoras, se solicita a través del este Programa de Manejo, la autorización correspondiente a la SEMARNAT- Dirección General de Vida Silvestre,**

Entre las consideraciones de este programa de marcado de hembras anidadoras, se encuentran las siguientes:



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

1. Marcas aplicadas externamente

Las marcas más comúnmente usadas en tortugas marinas están hechas de metal o plástico, y se aplican en los bordes posteriores de las aletas.

1.1 Marcas plásticas

Las marcas plásticas más frecuentemente usadas en tortugas marinas consisten en dos piezas que requieren un aplicador o pinza especial para embonar ambos lados. Una vez colocadas, no pueden separarse sin destruir la marca. Una herramienta adicional, como un punzón para cuero u otro objeto puntiagudo, es usualmente necesaria para perforar la aleta antes de usar la pinza. La marca cerrada consiste en dos placas paralelas giratorias, unidas por el extremo donde la marca pasa a través de la aleta.

Las marcas plásticas, tales como las "Jumbo Tags" (45 x 17 x 10 mm) elaboradas por Dalton Supplies Ltd., Inglaterra (fax 44-1491-641-310) pueden surtirse en diferentes colores, con letras y números grabados en las superficies interna y externa de las placas de la marca.

1.2 Marcas metálicas

Las marcas metálicas más comúnmente usadas en tortugas marinas están hechas de titanio puro o mezclas de metales conocidas como aleaciones. Las marcas metálicas requieren una pinza especial para su aplicación correcta. Sin embargo, excepto para las duras aletas delanteras de la tortuga laúd, la perforación previa no se requiere normalmente debido al diseño auto-perforante de la marca. Cuando se presiona la pinza, la punta afilada de la marca perfora a través de la aleta y pasa por un orificio en el extremo opuesto de la marca, donde se dobla y engancha. La forma de la marca cerrada es rectangular u oval sin partes que puedan quedar atrapadas en una red.

El reemplazo oportuno de pinzas gastadas es parte esencial de cualquier programa de marcado. Las pinzas de acero inoxidable proporcionadas por Stockbrand para marcas de titanio son más resistentes al desgaste que contribuye a la mala colocación de las marcas.

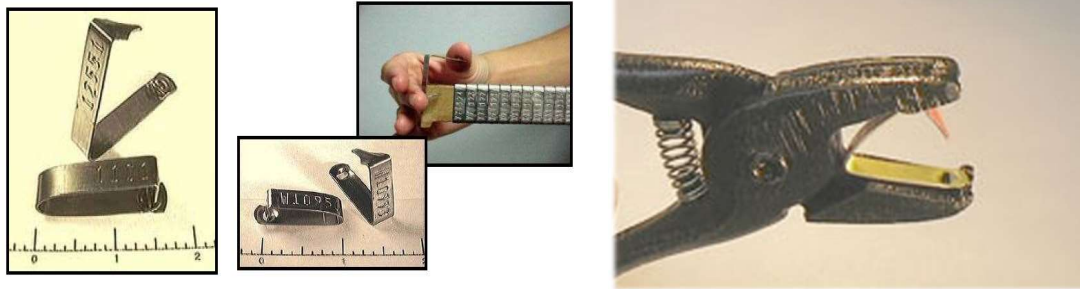
Todos los metales se corroen en el agua salada, pero su tasa de corrosión es el factor que debe preocupar a los investigadores de tortugas marinas. Algunas de las marcas Monel han sido recapturadas en excelentes condiciones 20 o más años más tarde. Variaciones impredecibles en la calidad del Monel usado para producir diferentes lotes de marcas también puede ser un factor en la tasa diferencial de corrosión. Las marcas Inconel no han mostrado signos visibles de corrosión después de 21 años de aplicadas a tortugas verdes adultas en cautiverio en el Sea Life Park de Hawaii.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022



2. Tamaño de las Marcas

Tanto marcas plásticas como metálicas pueden adquirirse en diferentes tamaños. El tamaño de marca seleccionado para su uso en un intervalo de talla específico en tortugas marinas se deja a criterio del marcador. El tamaño de marca usado debe parecer apropiado para el tamaño de la tortuga, teniendo en cuenta que las marcas colocadas a individuos juveniles debe tener suficiente espacio para permitir el crecimiento.

3. Número y texto en las marcas

Es altamente recomendable usar una dirección postal, u otra forma práctica y segura de notificación, que permanezca válida indefinidamente o al menos por el lapso de vida del proyecto.

4. Puntos de marcado

Las marcas externas usadas en aletas anteriores deben siempre colocarse en una posición proximal, donde los movimientos al nadar causen mínimo desplazamiento de la marca, pero evitando causar daño al cuerpo por fricción. Las marcas también se han aplicado con éxito en las aletas posteriores de tortugas inmaduras y hembras anidadoras (especialmente en tortuga laúd).

Las marcas metálicas, con su diseño cerrado, nunca deben colocarse muy adentro de la aleta, de manera que inhiba la gama completa de movimientos del tejido dentro de la aleta. Para reducir lesiones por abrasión, las marcas metálicas usadas en las aletas anteriores de la tortuga laúd deben aplicarse de manera que la punta que cierra la marca se encuentre



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

en la superficie dorsal de la aleta (preferentemente en aletas posteriores en las tortugas laúd).

5. ¿Cuándo marcar?

La decisión de cuándo marcar se refiere principalmente a hembras anidadoras. En lo posible, debe permitirse a las tortugas anidadoras desovar antes de que el marcado tenga lugar. Algunos investigadores opinan que el mejor tiempo para el marcado es inmediatamente después de la oviposición, cuando la tortuga inicia el llenado de la cámara de incubación con las aletas posteriores. Si el marcado ocurre antes de esta fase, algunas tortugas regresarán prematuramente al mar, pero usualmente saldrán de nuevo para desovar exitosamente en una noche subsecuente.

La incubación en la playa de anidación se realizará de dos formas:



a) Vivero o Corral (por excepción)

b) Natural o *In Situ*

En "**Playa Teopa**" la incubación se realizará en corral de incubación (*ex situ*) por excepción, debido a la alta depredación de nidos por "tejones"-"coatíes" (*Nasua narica*) y "mapaches" (*Procyon lotor*), y por saqueo.

En "**Playa Teopa**", durante la anidación de tortugas marinas se establecerá lo siguiente:

1. Se realizarán recorridos de monitoreo y se reubicarán nidos a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas y proteger el máximo posible. Los recorridos se llevarán a cabo por el responsable técnico.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

2. Los vehículos con los que se harán los recorridos de monitoreo y colecta, alcanzarán una velocidad máxima de circulación de 20 km/h y se utilizarán llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kpa). La circulación del vehículo se realizará por fuera de la zona de anidación donde no se perturbará la integridad de los nidos.
3. En el caso de incubación natural o in situ se valorará la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando no dañar los huevos y permitiendo el nacimiento de las crías.
4. Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se tendrá un monitoreo constante.
5. Se permitirá que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. La intervención humana se utilizará para ahuyentar a los depredadores.
6. Una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, se extraerá todo el contenido de los nidos y de darse el caso, se rescatarán las crías rezagadas.

INCUBACIÓN EN VIVERO O CORRAL

Construcción del vivero o corral

Se seleccionará el lugar para su construcción y su manejo contemplando lo siguiente:

1. Se ubicará alejado de zonas inundables, barras, bocas de ríos y esteros, garantizando que no se modifiquen las propiedades físico-químicas del agua y suelo que puedan ocasionar la pérdida de nidadas.
2. Se encontrará libre de vegetación, troncos, rocas u otras barreras naturales; así como, de desechos sólidos y efluentes líquidos.
3. Se situará por lo menos a la cota de 1 m sobre el nivel de la pleamar máxima registrada.
4. El tamaño del vivero estará en relación directa a la cantidad de nidadas que se estimé fueron depositadas en el vivero o corral durante la temporada de anidación, tomando en



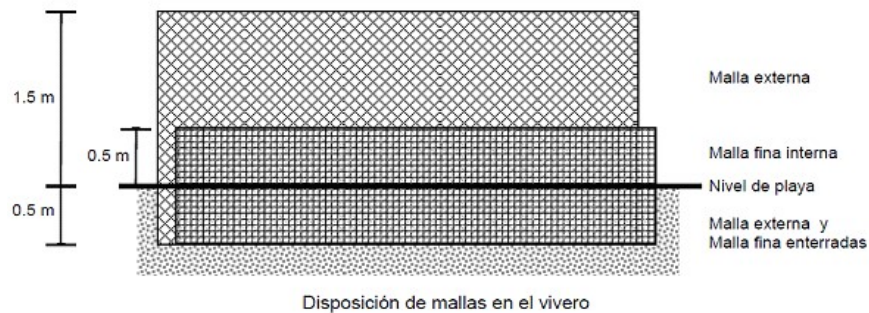
PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

cuenta las anidaciones que se han presentado durante temporadas previas al establecimiento del vivero. Se respetará la densidad máxima de 1 nido/m².

5. El vivero o corral se cercará perimetralmente con malla de 2 m de altura, la cual será enterrada 50 cm para evitar la depredación y el saqueo.



6. Para evitar fugas de las crías del vivero y disminuir la entrada de depredadores, se enterrará una tira de 1 m de alto de malla, a una profundidad mínima de 50 cm a lo largo de la parte interna de la cerca perimetral. La luz de malla no será mayor a 1 cm.

7. El vivero o corral se cambiará de ubicación cada año. Para evitar la reubicación anual del corral y por falta de espacios con temperaturas propicias para la incubación, cuando se abran los nidos para la exhumación y conteo de cascarones y huevos no nacidos se dejarán abiertos al sol por periodos prolongados para que se intempericen y desinfecten por la acción natural del medio ambiente.

8. En el caso de la construcción del corral de incubación de playa Teopa, se construirá en su totalidad con malla sombra plástica al 50 % de luz, enterrada 70 cm. En la arena y sobresaldrá aproximadamente 3 m. de altura sobre el nivel de la arena.

COLECTA DE NIDADAS

De la higiene del personal de "Playa Teopa":

1. Durante el manejo de los huevos, los técnicos de "Playa Teopa" que realicen la colecta de las nidadas tendrán las manos limpias con uñas cortas, libres de protector solar, loción,



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

repelente, perfumes, cremas para la piel o cualquier otra sustancia química, el responsable técnico del campamento les solicitará a los técnicos de campo, que es indispensable acudir bañados a las actividades de protección.

La colecta de nidadas se realizará de la siguiente manera:

1. Se esperará hasta que la hembra inicié el desove, recolectando los huevos con las manos o directamente de la cloaca a un recipiente por nidada.
2. Cuando la hembra desové, y no regrese al mar, se buscará el sitio donde fueron depositados los huevos, siguiendo el rastro hasta encontrar el nido. Si se tiene la certeza de que la nidada tiene menos de 2 horas de haber sido puesta, se procederá a destapar el nido y recolectar los huevos con la menor cantidad de arena posible, y sin eliminar el moco que los recubre, depositándolos en un recipiente por nidada. El técnico de campo valorará el tiempo de la puesta, por lo que algunos nidos se mantendrán in situ.
3. La colecta, el transporte y la siembra de las nidadas se realizará en un plazo no mayor a 4 horas a partir del momento en que los huevos sean depositados por la hembra.
4. La reubicación de nidos será en la misma playa donde se realice la colecta.

DE LA SIEMBRA DE NIDADAS

Para el sembrado de nidadas, se seguirá el siguiente procedimiento:

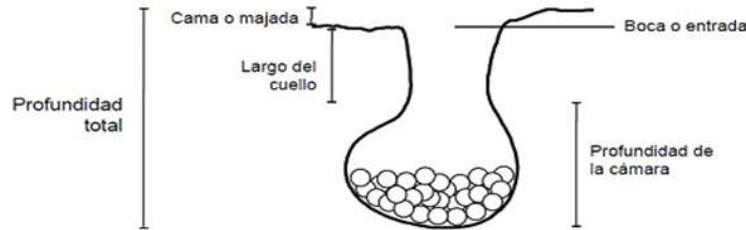
1. Se retirará la arena seca del lugar donde se construya el nido.
2. Se cavará un hoyo, dándole la forma final con la mano (forma de cántaro), tratando de reproducir la profundidad y el ancho tal como lo harían las tortugas marinas.
3. Posteriormente los huevos se depositarán suavemente en el fondo, sin dejarlos caer desde la superficie. Una vez depositados todos los huevos, se cubrirán con la misma arena húmeda que se saque durante la excavación, se cubrirá hasta la superficie, presionando suavemente conforme se vaya vaciando la arena, y ya en la boca del nido, se ejercerá cierta presión (no nos recargaremos demasiado o pondremos todo nuestro peso humano sobre el nido).



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022



Los nidos de tortuga marina tienen forma de cántaro, más alargado hacia un lado

Nido de tortuga marina (Tomado de: NOM-162-SEMARNAT-2012)

Tabla 2. Dimensiones del nido por especie

Parámetro	Especie					
	Laúd <i>D.ermochelys coriacea</i>	Golfina <i>Lepidochelys Olivácea</i>	Prieta/ Blanca-Verde <i>Chelonia mydas agassizii/ Chelonia mydas</i>	Carey <i>Eretmochelys imbricata</i>	Caguama/ Amarilla <i>Caretta caretta</i>	Lora <i>Lepidochelys kempii</i>
Ancho de la boca y cuello (cm)	30 - 35	20 25	20 25	20 - 25	20 - 25	20 - 25
Largo del cuello (cm)	35 - 40	15 20	20 25	10 - 15	20 - 25	15 - 20
Profundidad de la cámara (cm)	40 - 45	25 30	30/35	25 - 30	30	25 - 30
Profundidad total incluyendo cama (cm)	75 - 85	40 50	50/60	35 - 45	50 - 55	40 - 50



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

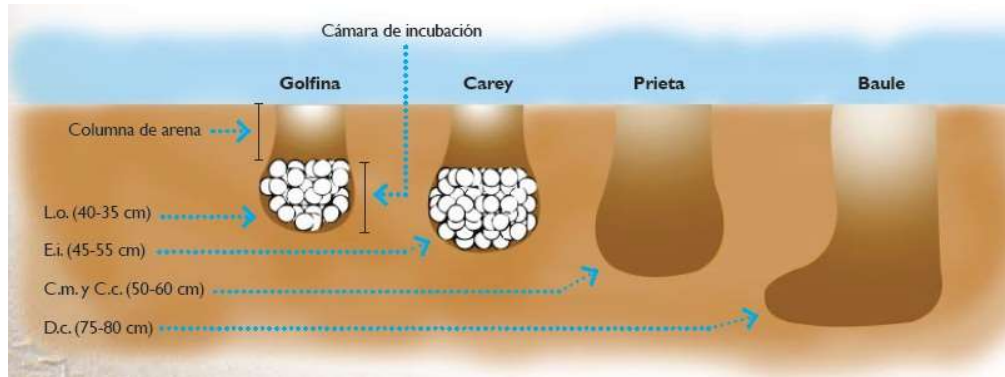


Figura 3.- Formas y profundidades de los nidos de las diferentes especies, distancia entre la superficie, media de la arena y una profundidad promedio (Tomada de Celina; 2010).

- Los nidos se distribuirán en el vivero de forma que la separación entre ellos sea de al menos 1 m, tomando como referencia el centro de la boca del nido; las filas se alternarán.

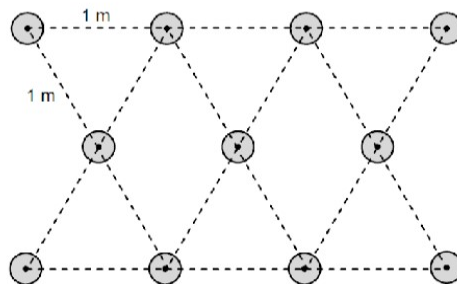


Figura 4.- Distribución de nidadas (Tomado de NOM-162-SEMARNAT-2012).

- Se marcarán los nidos con una estaca larga y visible, que se colocará antes de empezar a tapar el nido. Cada nido será identificado.
- Se colocarán las estacas cerca del borde del nido, asegurando no dañar los huevos.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

DE LA PROTECCIÓN A LOS HUEVOS Y NIDOS CONTRA DEPREDADORES

De acuerdo con Chacón y colaboradores (2008), existen mecanismos para proteger a los huevos amenazados por depredadores, que se pueden aplicar en la playa o el vivero. Lo más común es un cilindro (canasta) de cedazo galvanizado (de 0,5 cm x 0,5 cm) con un diámetro que va entre 60-70 cm y una altura de 50 a 60 cm. Se puede tapar este cilindro para detener el ataque de pequeños mamíferos y aves.

Las hembras de tortugas marinas abandonan la playa una vez que han depositado sus huevos en el nido de arena, por lo que los huevos y eventualmente las crías quedan sin protección parental. A partir de ese momento, la progenie permanece sujeta a un gran número de amenazas naturales (erosión de la playa, inundaciones por mareas y tormentas, depredadores nativos) (Eckert *et. al.*; 2000).

Entre los insectos depredadores, se sabe que las hormigas de fuego pueden ser una seria amenaza, puesto que se introducen en los nidos y atacan a las crías conforme van saliendo de los huevos. El uso de sustancias químicas alrededor de los nidos para detener a las hormigas es inaceptable, debido a que tienen el potencial de producir toxicidad secundaria, así como daños en las crías (Eckert *et. al.*; 2000).

Otro nivel de defensa es un forro externo de cedazo fino o antiáfido (plástico o fibra de vidrio) de malla de 0,5 mm o menos. Se coloca alrededor del cilindro y su función principal es detener el ingreso de moscas saprófagas que se sabe atacan los nidos en sus primeros días dentro de la arena, atraídas por el mucus, o en sus últimos días, al salir el líquido neonatal de los huevos. Este mecanismo puede también detener a cierto tipo de hormigas, coleópteros, ácaros y cucarachas, entre otros insectos. Otra forma para proteger a los nidos es usar un cilindro alto con tapa en la parte superior, que se entierra en la arena hasta 80 cm (Chacon *et. al.* 2008).

En el caso particular del Centro de Protección y Conservación de Tortugas Marinas Playa Teopa se utilizarán, a manera de protección de nidos, botes plásticos (cubetas de 20 litros). La justificación de su uso recae en que el material del cual están conformados, evita la entrada de larvas de mosca saprófagas así como de hormigas de fuego (*Solenopsis invicta*) las cuales depredan al 100% a las crías, esta técnica ahuyenta a otros insectos y cangrejos. Por lo que se ha utilizado durante los últimos 33 años, logrando excelentes resultados, por lo que cada temporada se aplica.



Centro de protección y conservación de tortugas marinas "Playa Teopa".

PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022



DEL CONTEO Y LIBERACIÓN DE CRÍAS EN VIVERO O CORRAL

Para el conteo de las crías emergidas, 5 o 6 días antes de la emergencia, en cada uno de los nidos del vivero se colocará un cerco de tela de alambre de 60 cm de diámetro por 50 cm de altura y con una luz de malla no mayor a 1 cm, mismo que será enterrado hasta la arena húmeda. Se sombreadrá el cerco y se mantendrá vigilancia constante para que las crías sean liberadas oportunamente.

- ✓ Las crías se liberarán con un mínimo manejo, inmediatamente después de que salgan a la superficie y estén activas, lo que les llevará en promedio 1 hora, se depositarán en un recipiente seco y se trasladarán a la zona húmeda de la playa, es decir, la zona que cubre y descubre en ese momento el oleaje.
- ✓ Las manos de las personas que liberarán a las crías tendrán las uñas cortas, libres de protector solar, loción, repelente, perfume, cremas para la piel o alguna otra sustancia química, se les solicitará mantener su higiene personal al momento de realizar esta actividad.
- ✓ No se sacarán las crías del nido antes de que emerjan, acción que solamente podrá hacerse para rescatar a las rezagadas del nido con el grupo principal de crías emergidas.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

LIBERACIÓN DE CRÍAS

- ✓ En la liberación, se permitirá a las crías su libre tránsito las cuales se desplazarán por la arena húmeda y entrarán al mar sin ayuda humana.
- ✓ Cada vez que se lleve a cabo una liberación, se realizará en puntos diferentes de la playa y preferentemente estarán separados por varios cientos de metros de los anteriores.

En "**Playa Teopa**" **No se permitirá retener crías**, excepto si se presentarán los siguientes casos:

- ✓ Cuando no hayan completado su desarrollo embrionario, es decir, cuando todavía presenten apertura en el plastrón o que no hayan salido completamente del cascarón y aún no hayan absorbido el vitelo o saco vitelino.
- ✓ A causa de eventos meteorológicos extraordinarios que las pongan en riesgo, como tormentas, huracanes, ciclones, entre otros.
- ✓ Por eventos de contaminación de carácter temporal (como derrames de petróleo o algún líquido contaminante).
- ✓ En los casos anteriores, las crías se colocarán en una caja o recipiente con arena húmeda, nunca en recipientes con agua y se mantendrán en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica. Una vez que se haya completado el desarrollo embrionario o se hayan superado los eventos meteorológicos extraordinarios o de contaminación, las crías serán liberadas inmediatamente a su medio natural.

DE LA REVISIÓN DE NIDOS

Se realizará la revisión de los nidos solo para el rescate de crías rezagadas y se evaluará la incubación y eclosión, una vez que se cumplan las siguientes condiciones:

- ✓ El número de crías emergidas sea igual o mayor al 50% de los huevos sembrados por nido.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

- ✓ No se registren emergencias de crías después de 3 días de haber finalizado el periodo promedio de incubación, según la especie.
- ✓ Cuando se cumplan 3 días, a partir de que se encontró la primera cría emergida del nido.
- ✓ Al momento de la revisión, si se encuentran crías, como huevos no eclosionados, se sacarán y colocarán en recuperación de acuerdo a lo arriba mencionado.

Si la cría no ha salido completamente del cascarón y aún tiene el vitelo (yema) por fuera o si se trata de huevos no eclosionados, se elegirá alguna de las siguientes alternativas:

- ✓ Se enterrarán en un contenedor con arena húmeda y limpia, manteniéndolo en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica. Las crías preferentemente no se sacarán del cascarón.
- ✓ Se enterrarán en un nido nuevo del mismo corral, y se esperará a que emerjan por sí mismas.
- ✓ Si la cría sólo tiene la abertura en el plastrón o peto, sin la yema por fuera, se colocarán en una caja con arena húmeda y limpia, se mantendrá en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica, y se liberarán hasta que el plastrón o peto cierre totalmente y la tortuga este activa.

DE LA LIMPIEZA DE NIDOS

Una vez revisados los nidos se sacarán los restos y se enterrarán fuera del vivero.

- ✓ Después de la limpieza, los nidos quedarán abiertos para su desinfección por acción del sol y no se utilizarán para la misma temporada. NO se utilizarán sustancias químicas para desinfectar la arena.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL “CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

OBSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN SU HÁBITAT DE ANIDACIÓN

Las actividades de observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación, cumplirá con lo establecido en las siguientes especificaciones, “**Playa Teopa**” garantiza que se llevará a cabo lo siguiente:

1. Se tendrá un manejo responsable de los residuos que se generen por la actividad.
2. Previo al recorrido de observación de tortugas marinas en playas de anidación, el personal encargado de conducir a los visitantes difundirá temas de educación ambiental para el cuidado de la especie y su hábitat, así como el Código de Ética del comportamiento durante la visita, mediante carteles informativos y pláticas.

Se evitará la perturbación de las hembras anidadoras, como se señala a continuación:

1. No se manipulará, tocará, acosará, molestará o dañará a las tortugas marinas.
2. Se realizarán los recorridos a pie, en grupos no mayores a 10 visitantes, formando una fila compacta y a intervalos de 30 minutos entre un grupo y otro.
3. No se tomarán fotografías con flash en ningún momento durante el recorrido.
4. No se usarán fuentes de iluminación durante el recorrido, a excepción del personal encargado de conducir a los visitantes, quienes se encuentran capacitados para emplear una lámpara, las cuales están equipadas con un filtro rojo o una fuente de luz de coloración roja.
5. Los visitantes permanecerán a 10 m de distancia de la tortuga, hasta que ésta inicie el desove. Sólo el personal encargado puede conducirlos a localizar a las hembras anidadoras, verificando cuidadosamente la orientación de la tortuga y la fase del proceso de desove en la que se encuentre.
6. Los visitantes permanecerán todo el tiempo en grupo y en silencio.
7. Se indicará a los visitantes cuando podrán acercarse a observar el desove, los cuales flanquearán a la tortuga marina por la parte posterior.
8. Cuando la tortuga termine de tapar el nido, se conducirá a los visitantes indicándoles mantenerse a un mínimo de 10 m de distancia, desde donde podrán observar el resto de la actividad.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

9. Durante la emergencia y salida al mar de las crías *in situ*, se asegurará que los visitantes se mantengan a una distancia mínima de 2 m por detrás del grupo de crías. Cuando se trate de emergencia de crías en vivero o corral, la observación se realizará desde afuera del mismo; su liberación se realizará asegurándonos que los visitantes se coloquen a una distancia de 2 m por detrás del grupo de crías. En ambos casos, se garantizará que los visitantes no pisquen a las crías ni obstruyan su camino al mar.
10. Las crías nacidas tanto *in situ* como en vivero o corral, no serán manipuladas por los visitantes para su liberación.
11. Durante su desplazamiento por el hábitat de anidación, los visitantes serán guiados por fuera del área donde se concentren los nidos, de manera que éstos no sean pisados, ni tampoco las crías que estén emergiendo.
12. Los visitantes seguirán en todo momento las indicaciones del personal encargado de conducirlos durante las actividades de observación en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.
13. En todo momento se proporcionarán las facilidades necesarias a las personas con capacidades diferentes y a los adultos mayores.

12. EDUCACIÓN AMBIENTAL.

En las pláticas informativas se expondrá la siguiente información: la biología general de las tortugas marinas, haciendo hincapié en aspectos evolutivos, ecológicos y de conservación de estos reptiles.

Los principales temas cubiertos serán: la taxonomía y filogenia del grupo, anatomía, reproducción (esquemático), migración, ecología poblacional, uso y conservación de las especies que llegan a nuestro país. Se cuenta con un tríptico con información y recomendaciones sobre la protección de las tortugas marinas el cual se repartió en los lugares más concurridos de la región de Careyes (**ver Anexo B**).

Objetivos de las pláticas:

- 1) Manejo básico de morfometría de las tortugas marinas.
- 2) Ubicar la posición de las tortugas en la evolución de los vertebrados.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

- 3) Conocer los principales cambios morfológicos y fisiológicos de las tortugas marinas para su vida en el mar.
- 4) Conocer la complejidad del ciclo reproductivo en especies marinas migratorias, sus restricciones y el desarrollo de habilidades conductuales y fisiológicas para poder llevar a cabo cada parte del proceso.
- 5) Interpretar los datos poblacionales para especies de gran longevidad y de madurez sexual tardía.
- 6) Reconocer la gran importancia histórica de las tortugas marinas en el desarrollo de las poblaciones humanas y ampliar una actitud crítica sobre los métodos de manejo que se han aplicado para su utilización y conservación en "Playa Teopa".

Adicionalmente, se continuará con la implementación del "Programa de educación ambiental para el Centro de Protección y Conservación de tortugas marinas "Playa Teopa", el cual fue publicado por *Careyes Foundation* en su página web (ver enlace: <http://www.careyesfoundation.org/turtles/>).

TORTUGAS MARINAS

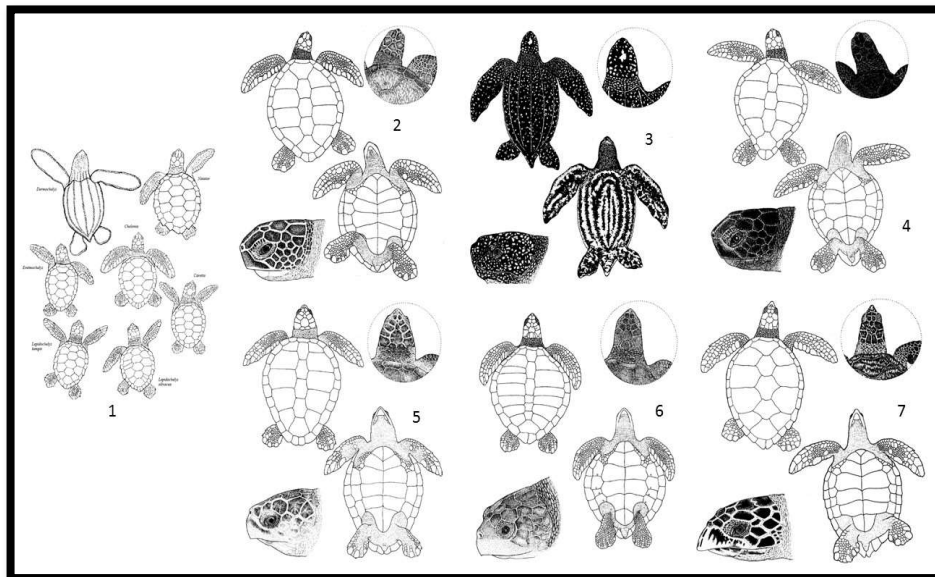


Figura 5.- (1) Crías de cada una de las especies de tortugas marinas, (2) Tortuga Verde (*Chelonia mydas*), (3) Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*), (4) Tortuga Prieta (*Chelonia sp.*) (5) Tortuga Caguama (*Caretta caretta*), (6) Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), (7) Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) (Tomado de Pritchard, 2000). <http://iucn-mts.org/publications/manual-tecnicas/>



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

13. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Educación Ambiental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limpieza y Construcción del Corral de Incubación						✓	✓					
Capacitación de personal que labora en el centro.						✓	✓	✓				
División por Kilometraje de las Estaciones dentro del Transecto Lineal de 6 Km						✓	✓					
Actividades varias de limpieza de las áreas de trabajo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Patrullajes nocturnos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sembrado de nidos en los corrales de incubación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eclosiones en el corral de incubación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Liberación de crías	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Informe Técnico mensual a la SEMARNAT Y CONANP.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sistematización de la Información	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Análisis y elaboración de los Informes parcial y final de actividades y resultados	✓	✓					✓	✓	✓			



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

14. MEDIDAS DE MANEJO DEL HÁBITAT, POBLACIONES Y EJEMPLARES.

METODOLOGÍA BASADOS EN LA NOM-162SEMARNAT-2012 Y EN LA EXPERIENCIA DE "PLAYA TEOPA"

En el análisis de las actividades de Protección y Conservación de las especies que anidan en la zona (*Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas agassizii* y *Eretmochelys imbricata*), durante las temporadas de anidación próximas futuras, se aplicará la metodología de acuerdo con el orden de los objetivos propuestos anteriormente:

HEMBRAS ANIDADORAS

Para el conocimiento del número de hembras anidadoras de las especies a proteger, en la superficie que cubre el "Centro de Protección y Conservación de Tortugas Marinas, Playa Teopa", se estimará por medio del total de nidos trasplantados en las temporadas y el promedio de ovoposición por año, por especie, así tenemos que para *Lepidochelys olivacea* se presenta un parámetro de **2.3 desoves por año** y para *Dermochelys coriacea* un promedio de **5.5 desoves por año**. Apoyándose en la siguiente fórmula (Márquez, 1994).

$$\text{Hembras anidadoras} = \frac{\text{Número total de Nidos Registrados en una temporada}}{\text{Promedio de ovoposiciones/temp de c./especie}}$$

NIDOS

Se contabilizarán los nidos trasplantados al vivero de incubación por mes, durante las temporadas próximas, permitiendo conocer el mínimo, máximo y promedio por mes.

HUEVOS

Se colectarán los huevos y se contabilizarán en forma manual, obteniendo el mínimo y máximo de huevos colectados; así como, el promedio por mes.

CRÍAS LIBERADAS



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Se registrará el número de crías que serán liberadas, destacando el mínimo y el máximo por mes de la temporada, obteniendo el porcentaje de liberación. Teniendo como base los nidos protegidos y huevos colectados, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de Liberación} = \frac{(\text{Número total de Crías liberadas})}{\text{Total de huevos del nido}} \times 100$$

PORCENTAJE TOTAL

Se analizará el porcentaje total por temporada, por especie, en la superficie que cubre el "Centro de Protección y Conservación de Tortugas Marinas, Playa Teopa", tomando los siguientes parámetros y formulas ya mencionadas anteriormente.

CAPACIDAD DE CARGA

La capacidad de carga es el número de individuos que una unidad de superficie dada puede mantener sin que se produzca deterioro del hábitat ni de la población. Esta determinación es muy útil si se quiere manejar una población para incrementarla o controlarla y se busca generalmente alcanzar una densidad que refleje la capacidad de carga del hábitat considerado.

Si se quiere aplicar a estas especies, se deben de considerar algunos factores que limitan o regulan el crecimiento de la población de estas especies, se deben considerar los recursos necesarios para las especies, los cuales no son infinitos (Calmé, 2000).

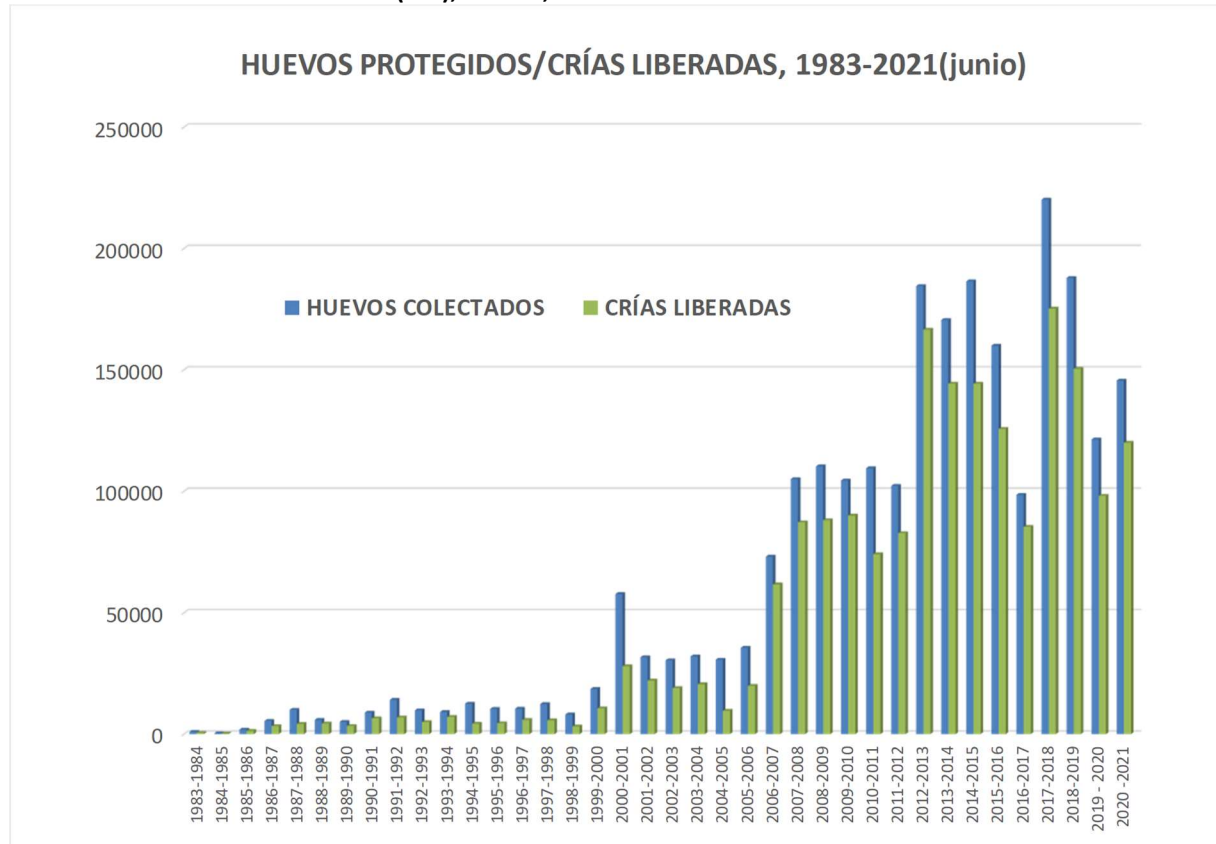


PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

a) DATOS GENERALES ACUMULADOS DE 1983 A 2021 (DIC); CPCTM, PLAYA TEOPA.



Resultados obtenidos de la temporada 1983 al mes de diciembre 2021, Playa Teopa, municipio de la Huerta Jalisco



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Datos históricos: Nidos protegidos, huevos, crías liberadas y porcentaje de eclosión temporada 1983-2021 en el CPCTM, Playa Teopa, Municipio de La Huerta Jalisco.

Historia Teopa, 1983-2021 (datos generales)				
Temporada	Nidos colectados	Huevos protegidos	Crías liberadas	% eclosión
1983-1984	10	907	556	61.3
1984-1985	3	341	260	76.2
1985-1986	19	1,860	1,313	70.6
1986-1987	70	5,431	3,278	60.4
1987-1988	108	9,981	4,192	42.0
1988-1989	69	5,848	4,367	74.7
1989-1990	69	5,019	3,316	66.1
1990-1991	135	8,845	6,498	73.5
1991-1992	169	14,135	6,839	48.4
1992-1993	133	9,775	4,947	50.6
1993-1994	115	9,072	7,051	77.7
1994-1995	127	12,502	4,288	34.3
1995-1996	123	10,370	4,459	43.0
1996-1997	133	10,431	5,851	56.1
1997-1998	157	12,363	5,684	46.0
1998-1999	84	8,118	3,160	38.9
1999-2000	205	18,567	10,578	57.0
2000-2001	602	57,670	27,960	48.5
2001-2002	327	31,685	22,033	69.5
2002-2003	310	30,372	18,977	62.5
2003-2004	327	31,990	20,546	64.2
2004-2005	326	30,610	9,603	31.4
2005-2006	387	35,555	19,866	55.9
2006-2007	781	73,078	61,647	84.4
2007-2008	1,113	105,030	87,222	83.0
2008-2009	1,191	110,253	88,077	79.9
2009-2010	1,389	104,460	89,986	86.1
2010-2011	1,154	109,508	74,060	67.6
2011-2012	1,081	102,220	82,778	81.0
2012-2013	1,974	184,512	166,550	90.3
2013-2014	1,830	170,565	144,337	84.6
2014-2015	2,058	186,498	144,310	77.4
2015-2016	1,792	159,328	125,672	78.9



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Historia Teopa, 1983-2021 (datos generales)				
Temporada	Nidos colectados	Huevos protegidos	Crías liberadas	% eclosión
2016-2017	1,132	98,492	85,378	87.1
2017-2018	2,464	220,119	175,235	79.6
2018-2019	2,036	187,864	150,461	80.1
2019-2020	1,458	121,358	98,126	80.9
2020-2021	1,578	145,583	119,988	82.4
TOTALES	27,039	2,440,315	1,889,449	76.2

*Datos parciales al 31 de junio de 2021

Tabla 29. Nidos por especie (1983 a Junio 2021), CPCTM Playa Teopa, Municipio de la Huerta Jalisco.

NIDOS POR ESPECIE 1983 - JUNIO 2021				
Golfina	Prieta	Laúd	Carey	TOTAL
26,677	183	48	131	27,039
98.65%	0.67%	0.18%	0.49%	100%

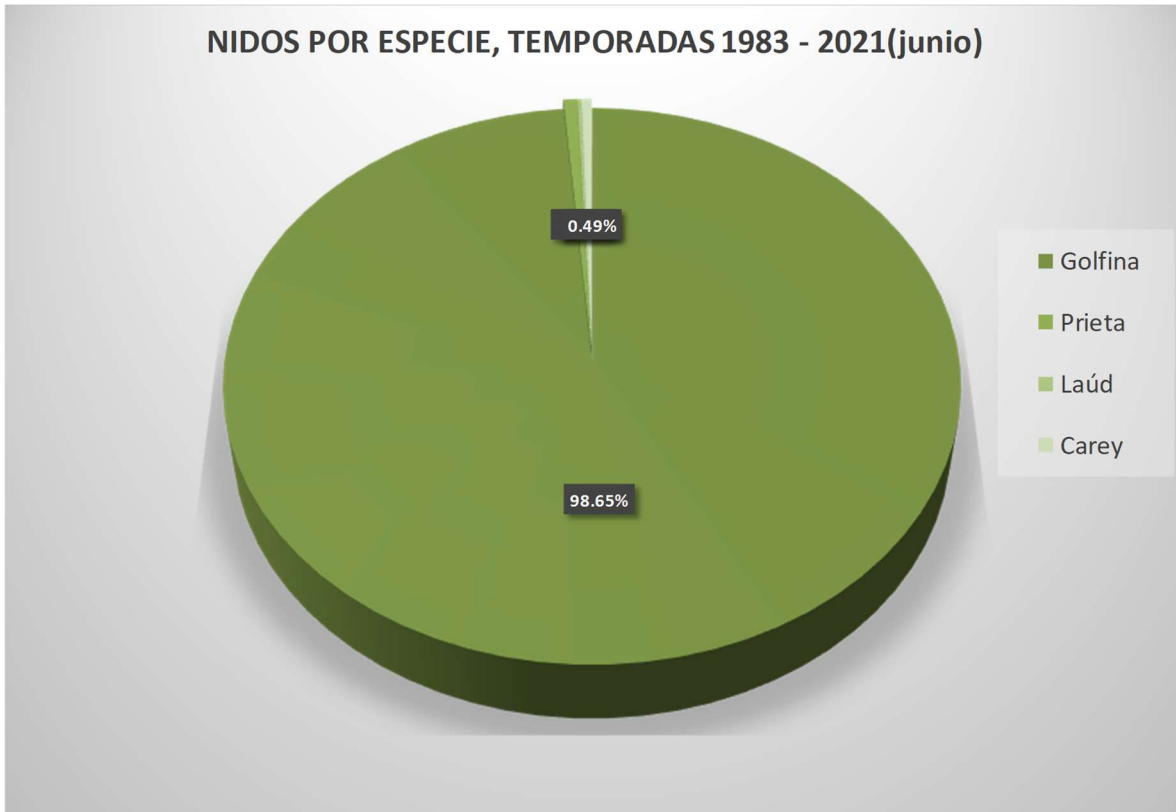


Figura 24. Nidos por especie (1983 a Junio 2021), CPCTM Playa Teopa, Municipio de la Huerta Jalisco.

Número de visitas que se recibieron en el predio durante la temporada 2020-2021

Con motivo de la pandemia por COVID 2019, fueron suspendidas de manera temporal, las visitas al Campamento Tortuguero, estando, por lo tanto, suspendidas las actividades de educación ambiental.

Una vez que las condiciones sanitarias lo permitan, y se permita el ingreso de visitantes al campamento, se retomarán las actividades del "Programa de educación ambiental para el Centro de Protección y Conservación de tortugas marinas "Playa Teopa", el cual se encuentra publicado por *Careyes Foundation* en su página web (ver enlace: <http://www.careyesfoundation.org/turtles/>).



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Se continuó la implementación del "Programa de educación ambiental para el Centro de Protección y Conservación de tortugas marinas "Playa Teopa". Se está aplicando en todas las escuelas de la región. Durante la temporada, el programa se aplicó en un total de 13 escuelas, de los niveles preescolar, primaria, secundaria y preparatoria.

Los siguientes datos de visitas, correspondieron a la temporada pasada. Una vez que las condiciones sanitarias lo permitan, se continuará con las actividades de educación ambiental.

En la temporada 2019-2020, se recibieron un total de 370 visitantes, 270 niños de escuelas de la región (preescolar, primaria, secundaria y preparatoria), así como 100 adultos. Se hizo uso de un tríptico como apoyo en las pláticas y se dio continuidad al Programa de Educación Ambiental del Centro de Protección y Conservación de tortugas marinas "Playa Teopa".

14. PRESUPUESTO

A continuación se presentan los presupuestos utilizados en el Centro de Protección y Conservación de Tortugas marinas "Playa Teopa", Municipio de la Huerta, Jalisco.

Gasto	Salarios (\$)	Alimentos (\$)	Combustibles (\$)	Mantenimiento (\$)	Materiales (\$)	Total (\$)
6 técnicos	36,000	24,000				60,000
Responsable del campamento	18,000	4,000				22,000
Motocicletas			4,000	3,000		7,000
Materiales varios					1500	1,500
Mantenimiento a campamento, una vez por temporada (\$48,000)* partes proporcionales por mes				3000*	1,000*	4,000
Totales	54,000	28,000	4,000	6,000	2,500	94,500

La empresa Fraccionamiento Punta Farallón, S.A. de C.V. se localiza físicamente en el Km. 53.5 Carr. Barra de Navidad a Puerto Vallarta, Col. Careyes, La Huerta, Jalisco, Teléfonos (315) 3510045 (315) 3510060 fax, contacto electrónico: contabilidad@careyes.com.mx



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL “CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Se cuenta también con el apoyo de las siguientes instituciones, que nos están brindando su ayuda con recurso humano e investigación: Western Connecticut State University y Yale Peabody Museum of Natural History. Otras Empresas de la Iniciativa Privada como: Playa Careyes S.A. de C.V; Servicios para La Costa A. C. y Opertur S. A. De C. V, Y especialmente la fundación: ¿!CAREYES FOUNDATION, brindan apoyo de tipo técnico y económico, con el fin de mejorar las labores y logros del CPyCTM “Playa Teopa”.

15. MEDIDAS DE SEGURIDAD

En “Playa Teopa”, ejecutará las acciones oportunas ante cualquier contingencia que se pudiera presentar como consecuencia de un imprevisto, de acuerdo a las actividades desarrolladas en el Campamento, tomando en cuenta los siguientes supuestos:

- ✓ Accidente de trabajo.
- ✓ Asalto a mano armada en la zona.
- ✓ Volcadura de los vehículos automotores utilizados para la actividad (cuatrimotos).
- ✓ Ahogamiento en playa de algún miembro del equipo.
- ✓ Picadura o mordedura de algún animal ponzoñoso.
- ✓ Robo o extracción de los nidos.
- ✓ Protección de las personas, bienes y el entorno de los mismos que se encuentren dentro y sean responsabilidad del Campamento “Playa Teopa”

A fin de ejecutar acciones oportunas para no poner en riesgo y salvaguardar la integridad de las personas que colaboran y que visitan el CPCTM “Playa Teopa”, así como la protección exitosa del recurso **tortugas marinas** mediante las actividades que se desarrollan en el santuario “Playa Teopa”.

Se ha establecido un plan de contingencias en coordinación con un grupo de Colonos de la zona de Careyes Jalisco. El anterior, comprende desde río Cuixmala 9 Km al Sur hasta Chamela, 12 Km al norte. Quienes a su vez están coordinados y apoyados por Protección Civil del estado de Jalisco, con comandancia en la Ciudad de Cihuatlán Jalisco.

Nombre del Poblado o Ciudad	Teléfonos
Cihuatlán Jalisco	315 35 5 63 76
San. Patricio Melaque Jalisco	315 35 5 43 08



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL “CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Clínica de Urgencias de Servicios para La Costa Sur A. C	315 35 1 01 70
--	----------------

a) PLAN DE CONTINGENCIAS

Basados en el sistema C. C. I. (Centro de Comando de Incidentes). Dicho centro se ha establecido estratégicamente por cuestiones logísticas en el Pueblo de Careyes, ubicado en el Km 53 de la carretera 200 SCT Barra de Navidad-Puerto Vallarta (5.5 Km. Al norte del CPCTM “Playa Teopa.”), desde ahí se monitorea y se recibe información de cualquier incidente en el área.

Este centro se encarga también de monitorear y poner al tanto de cualquier amenaza de contingencia ambiental como tormentas tropicales, huracanes, además de terremotos y tsunamis, a través del contacto con los pobladores del poblado de Francisco Villa Municipio de La Huerta Jalisco; y la torre de alarma sísmica, del lugar, ubicada a 12 Km al sur del Campamento Tortuguero “Playa Teopa”.

En pueblo Careyes, se encuentra también la clínica de Urgencias de Servicios para La Costa Sur A. C. y es prácticamente la base del C.C.I.

El Sistema C.C.I. establece también las rutas de evacuación, así como puntos de reunión, alberges y centros de rescate, basados en experiencias anteriores y planos de curvas de nivel y conjunto de la zona, en casos extremos de inundación o inminente impacto de huracanes y posibles tsunamis.

En el caso del campamento ubicado en la parte sur de “Playa Teopa”, como se aprecia en el plano de ubicación del CPYCTM-Playa Teopa, se estableció como ruta de evacuación el camino de terracería que conecta el faro de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), ubicado en punta farallón con la carretera 200 SCT que va desde Barra de Navidad - Puerto Vallarta Jalisco.

En el Km 59.5, con un recorrido aproximado de 3 km, después con un recorrido de 2.5 Km a través de la carretera 200 SCT, se llega al Centro de Comando de Incidentes, donde se encuentra el centro de reunión, para proceder con el resto del protocolo del sistema del C.C.I.

La comunicación entre el **Campamento Tortuguero “Playa Teopa”** y el **C.C.I** se realiza a través de radios portátiles UHF. En caso de **Emergencias** relacionadas con actos ilícitos relacionados con las actividades de protección del recurso **quelonios o tortugas marinas** que pudieran poner en riesgo la integridad física de las personas que trabajan o visitan el campamento Teopa, se cuenta con el apoyo de la compañía de seguridad privada (**Seguridad Turística y Hotelera Costa Alegre**



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

S. A. de C. V.) contratada por los inversionistas vecinos al campamento y con quienes existe comunicación a través del sistema de radio UHF.

En caso de accidentes, por posible colisión o volcadura de vehículos, propios de las actividades que se realizan en el Campamento Tortuguero, así como picaduras de animales venenosos o traumatismos, relacionados con las labores que se realizan en el área del santuario "Playa Teopa", se cuenta con la **Clínica de Urgencias de Servicios par La Costa Sur A. C.**, la cual se ubica en el Centro de Comando de Incidentes (Pueblo Careyes) a sólo 5 Km del CPCTM "Playa Teopa", con servicio las 24 horas, existe comunicación vía sistema de radio UHF y vía telefónica.

Desde hace ya varios años "Playa Teopa", cuenta con una compañía de seguridad privada, misma que recibe capacitación directamente de la Comandancia Regional de Protección Civil de Cihuatlán, Jalisco, "Seguridad Turística y Hotelera Costa Alegre, S.A. de C.V." Reg. CESP/SPSMD/015/2000, DOM: Aquiles Serdán # 118-A Cihuatlán, Jalisco.

Adicionalmente, existe en Careyes una unidad destacamento de la Policía Estatal de Jalisco; en el Poblado de Miguel Hidalgo se encuentra la delegación N° 3 de la Policía Municipal de la Huerta, Jalisco y en el Pueblo de San Mateo la delegación N° 4; también cabe mencionar que se cuenta con una clínica de emergencias totalmente equipada (incluye ambulancia) ubicada en el Pueblo Careyes (esto es a 3Km de la zona del campamento) manejada por la asociación "Servicios para la Costa Sur, A. C." quien le da adicionalmente a nuestro personal la capacitación sobre primeros auxilio y RCP.

Actualmente la compañía "Opertur", S.A. de C.V., se encarga de toda la logística referente a ecoturismo, razón por la que es la responsable del traslado de los visitantes en sus vehículos debidamente asegurados con cobertura amplia.

En caso de eventualidades, por accidentes marinos o hechos delictivos, que pongan en riesgo a las personas que colaboran y visitan el CPCTM "Playa Teopa". Así como, el recurso Tortugas Marinas, se cuenta con el apoyo de una brigada de rescate acuático y sub-acuático de la brigada de protección Civil del estado de Jalisco, ubicada en el Km. 1.5 de la carretera 200-SCT (a 47.5 Km. de playa Teopa), así mismo, se cuenta con el apoyo de los pescadores de la cooperativa Playa Careyes quienes disponen de embarcaciones de fibra de vidrio de 18 y 23 pies de eslora, con motores fuera de borda de 60-125HP, para patrullajes, operativos o funciones de rescate.

b) DIRECTORIO DE EMERGENCIAS Y/O CONTINGENCIAS



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Nombre	Teléfonos
Protección Civil y Bomberos de La Huerta Jalisco (Municipal) ubicación, km. 217 carretera 80-SCT (Guadalajara-barra de Navidad Municipio de Cihuatlán; Jalisco	01 357 38 4 07 78
Protección Civil y Bomberos Cihuatlán Jalisco (Municipal). Calle 6 de noviembre S/No. en cabecera Municipal	01 315 35 5 43 08
Unidad de Protección Civil y Bomberos Base 2 del Estado de Jalisco (Estatal) Ubicación Km 1.5 carretera 200-SCT (Barra de Navidad-Puerto Vallarta, Jalisco	01 315 35 5 63 76
Seguridad Turística y Hotelera Costa Alegre, S.A de C.V; Aquiles Serdán No. 118-A Cihuatlán, Jalisco	01 315 35 1 01 70
PROFEPA, Puerto Vallarta, Jalisco	01 322 222 13 39 01 22 222 07 03



16. ANEXO A. FICHAS TÉCNICAS DE LAS ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS SUJETAS AL PLAN DE MANEJO

Phylum: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Testudines

Familia: Cheloniidae

Género: *Eretmochelys*

Especie: *Eretmochelys imbricata*

Inglés: Hawksbill Sea Turtle, Carey Turtle

Español: Tortuga de carey

Nombre científico: *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)

Se reconocen dos subespecies, la Tortuga Carey del Océano Atlántico, *E. i. imbricata* (Linnaeus, 1766) y la Tortuga Carey del Océano Pacífico, *E. i. bissa* (Rüppell, 1835).

Cuando es juvenil su caparazón tiene forma acorazonada y conforme madura se alarga. Las placas del borde del caparazón son puntiagudas dándole una apariencia aserrada, excepto cuando son individuos muy viejos. La forma de su cabeza se adelgaza hacia la punta y la mandíbula tiene apariencia de un pico de ave fuerte, ganchudo y con bordes afilados, lo que le da su nombre en inglés: hawksbill (pico de halcón). Tiene dos pares de escamas frontales, y cuatro laterales en cada lado. Las escamas del caparazón son delgadas y se superponen. Sus aletas delanteras son más largas que las traseras, tienen forma de remo que termina más o menos en punta y en los bordes anteriores tienen dos uñas en cada una que son más fuertes y largas en el macho, el cual tiene la cola más delgada y larga, y el peto más cóncavo que la hembra.

Su caparazón es de color café oscuro a tonos rojizos con fondo ámbar a amarillo claro. Tiene patrones de estrías, rayas y manchas. El dorso de su cuerpo tiene manchas regulares de color café oscuro en fondo y bordes de color claro. La zona

ventral es más amarillo cremoso a blanco con algunas manchas oscuras.

Las tortugas marinas poseen glándulas de la sal, que se encuentran en las órbitas oculares y que secretan continuamente un líquido espeso salino, cuya principal función es eliminar el exceso de sal en el cuerpo y de proteger los ojos de la arena cuando salen a desovar.

Son de tamaño mediano comparadas con otras tortugas marinas, miden entre 62 cm y 1.14 m de largo de curvatura del carapacho, con promedio 87 cm. Cuando son adultos pesan en promedio 80 kg. En México, de las hembras que han llegado a desovar a la Península de Yucatán se registra una longitud promedio de la curvatura del caparazón de 90.52 cm y un peso promedio de 73 kg.

DISTRIBUCIÓN

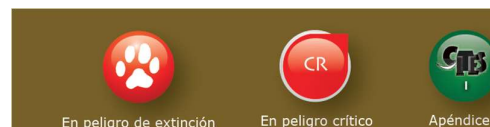
La Tortuga Carey vive en los mares tropicales y subtropicales de todo el mundo, en los Océanos Atlántico, Índico y Pacífico.

Se calcula que llega a desovar a playas de 60 diferentes países, siendo en gran parte de ellos nidaciones de baja densidad.

En nuestro país anida principalmente en el Golfo de México en playas continentales e insulares de los estados de Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

En el Pacífico mexicano no hay anidaciones de importancia, pero se registra en playas e islas de Michoacán, Jalisco, Sinaloa y Oaxaca.

*Fuente de la ficha. CONABIO; 2011.





PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Reptilia
Orden: Testudines
Familia: Dermochelyidae
Género: *Dermochelys*
Especie: *Dermochelys coriacea*



Español: Tortuga Laúd, Garapacho, Siete Filos
Inglés: Leatherback turtle, leathery turtle, luth, trunkback turtle.
Seri: Mosnípul
Nombre científico: *Dermochelys coriácea*
(Vandelli, 1761)

La Laúd es la tortuga marina viviente, más grande del mundo. Su cuerpo es fusiforme y aplanado; su gran caparazón es liso con siete hileras de crestas dorsales y cinco ventrales, que la recorren de la cabeza a la cola; la cabeza es relativamente pequeña. Su caparazón tiene dos aberturas, una anterior por donde asoman su cabeza y dos aletas delanteras, y otra posterior por donde salen su cola y sus aletas traseras, más pequeñas que las delanteras. Sus aletas tienen forma de pala o remo y no tienen uñas. Por dentro, su caparazón está conformado por huesos pequeños que no están soldados al esqueleto axial, sino que están embebidos en una gruesa capa de piel con la consistencia de cuero duro. El resto de su piel es de aspecto escamoso. Su cola es más larga en el macho, y es de forma cónica con un orificio ventral en la base. No pueden retraer las aletas y su cola y cabeza solo mínimamente. Sus mandíbulas forman un pico córneo con bordes afilados y ganchudos; con dos cúspides en la parte superior y una en la inferior que, de frente le dan una apariencia de "W". Es de color oscuro, casi negro, los bordes de sus aletas pueden ser blancuzcas y tiene un moteado blanquecino en todo el cuerpo. Su cabeza y la mandíbula son moteadas de blanco a veces con tonos ligeramente rosados, la hembra tiene un característico punto rosado en la corona de la cabeza. Tienden a ser más blancas del vientre. Tiene glándulas de la sal dentro de las

órbitas oculares, por donde exudan un líquido espeso y salino, que cuando está en tierra firme le da la apariencia de estar llorando. Este es uno de los principales mecanismos por los que eliminan el exceso de sal que tragan al alimentarse en el mar; además protegen a sus ojos de la arena. Adicionalmente, pueden eliminar la sal por medio de la orina, amonio y urea. Las tortugas Laúd del Pacífico mexicano miden entre 1.30 hasta 2.56 m de longitud total; con un promedio de 1.46 m. Su peso es de entre 150 kg hasta un máximo de 1,069 kg, poco más de una tonelada. El promedio es de 394 kg. El individuo más pesado registrado en la literatura pesó 916 kg, medido en la costa de Wales, Inglaterra. Sin embargo, es 153 kg menor que el máximo registrado en México. Otra forma de medir a las tortugas Laúd es por la distancia de punta a punta de sus aletas frontales, la cual ha llegado a registrarse de hasta 2.7 m. Sin embargo, los individuos de tallas y pesos tan grandes son ya muy raros. Mientras que diversos expertos consideran que la especie contiene dos subespecies: *Dermochelys coriacea coriacea* (Vandelli, 1761) y *Dermochelys coriacea schlegelii* (Garman, 1884); la organización internacional del Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS, por sus siglas en inglés) considera a ambas subespecies como inválida

EE.UU.), Golfo de San Lorenzo, Newfoundland, y Nueva Escocia (al noreste de Canadá) hasta la Florida en el sureste de Estados Unidos. En Europa gracias a la Corriente del Golfo llegan hasta Inglaterra, Noruega y el Mar Báltico. En el océano Pacífico en verano vive en el archipiélago de Hawaii, y desde Alaska hasta Chile.

En invierno, en el océano Atlántico migra poco al Golfo de México y península de Yucatán y llega a varias costas del Mar Caribe hasta la Guyana Francesa, Surinam, Guyana y Trinidad y Tobago. En Sudamérica llega hasta Brasil y Argentina. En la costa occidental de Sudáfrica llega a las playas de Gabón. En el océano Pacífico, arriba a costas mexicanas y en Centro América en Guatemala, El Salvador y Nicaragua; en costas de Panamá y Costa



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Rica en ambos litorales. En el Pacífico occidental llega hasta las costas de Papúa Nueva Guinea al sudeste de Asia. Y en el océano Índico, llegan a las costas de las islas Andamán y Nicobar y al este de Asia, a Tailandia, hasta las costas de Indonesia y Australia.

Se sabe poco de su distribución histórica en playas mexicanas, aunque se infiere que los sitios de anidación fueron más abundantes tanto a lo largo de la costa del Pacífico como de las playas del Golfo de México y la península de Yucatán. Actualmente en México se encuentra en el océano Pacífico, desde algunos registros en Baja California Sur pasando por los Estados de Colima, Michoacán Guerrero y Oaxaca hasta playas de Chiapas. En el Golfo de México y en la península de Yucatán son pocos los sitios donde ocasionalmente llega a desovar.

La Tortuga Laúd vive en océanos de todo el mundo, principalmente en aguas tropicales, y también en aguas templadas, incluso en los límites sub-polares. Vive la mayor parte de su ciclo en zonas pelágicas, es decir, mar abierto que no está sobre plataforma continental. La gruesa capa de piel que forma su carapacho contiene grasa, lo que lo convierte en un aislante térmico que le permite permanecer por tiempos prolongados en aguas templadas e incluso frías. También su gran tamaño le permite perder calor muy lentamente, en un efecto llamado "gigantotermia".

En los 80's se llegaron a registrar 91 mil hembras en playas mexicanas; lo cual convirtió a México en el principal sitio de anidación de Tortuga Laúd en el mundo. Sin embargo, desde entonces ha habido una dramática disminución en la cantidad de nidos de la especie en todas las poblaciones.

En 1996 se publicó la última estimación de la población mundial calculada entre 20 y 30 mil hembras adultas.

***Fuente de la ficha.** CONABIO; 2011.





PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Clase: Reptilia

Orden: Testudines

Familia: Cheloniidae

Género: *Lepidochelys*

Especie: *Lepidochelys olivacea*

Lepidochelys olivacea

Nombre común: golfina



La tortuga golfina es la especie más pequeña de todas las tortugas marinas que existen actualmente. Los adultos pesan entre 30 y 45 kg, el largo del carapacho en línea recta es de 55 a 75 cm. El carapacho es redondeado, con escudos marginales convexos y dirigidos ligeramente hacia arriba. Carapacho sin fontanelas laterales, de color olivo amarillento, tiene cinco escudos centrales, 5, 6 pares o más de escudos laterales. Plastrón: presenta un poro en cada uno de los escudos inframarginales, estos son la apertura externa de la glándula de Ratkhe, que secreta una substancia de función desconocida. Las crías miden de 31-44 cm del largo del carapacho y pesan entre 14-21 g.

Características Biológicas La tortuga golfina es un carnívoro facultativo, capaz de comer un solo tipo de alimento por largos períodos, por ejemplo, las poblaciones que se localizan en la costa occidental de Baja California, se alimentan exclusivamente de la langostilla *Pleuroncodes planipes*. Sin embargo, existe una lista documentada de la amplia variedad de alimento que consumen tanto de la comunidad del bentos, como del necton, destacando los peces, crustáceos y moluscos (Márquez, 1990)

Reproducción: la edad de primera reproducción es de 10 a 15 años. El apareamiento puede ocurrir durante la migración a las áreas de reproducción, pero generalmente se ha observado frente a las playas de anidación, antes y durante la temporada.

El período de anidación generalmente es durante el verano y otoño. En algunas playas es posible observar hembras anidando durante todos los meses del año. La fecundidad para esta especie se ha estimado en 285 huevos por estación y un promedio de 95 huevos por desove. El diámetro de los huevos es 40 mm aprox. y el peso varía entre 30 y-37 g.

Distribución: A escala global el litoral del Pacífico Este, junto con la costa de la India, son los sitios más importantes para la reproducción de esta especie. A nivel nacional la tortuga golfina se distribuye a todo lo largo del Pacífico Mexicano desde Baja California Sur y Sinaloa hasta Chiapas. Es la especie más abundante en México y se reconoce que las poblaciones del Pacífico Mexicano se encuentran en un proceso de recuperación (INP, 2000). La playa de La Escobilla, Oaxaca es uno de los 4 sitios que a nivel mundial presentan el fenómeno de la "arribazón" o llegada masiva de hembras anidadoras a una playa. Anida durante todo el año, pero el período de mayor actividad es de junio a octubre.

Estado de conservación: según los criterios de la UICN, del CITES y de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 la tortuga golfina se encuentra catalogada como especie en peligro de extinción.





PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Clase: Reptilia

Orden: Testudines

Familia: Cheloniidae

Género: *Chelonia*

Especie: *Chelonia mydas*



Nombres comunes: tortuga blanca o verde (región Golfo de México y Caribe), tortuga prieta o negra (región Pacífico mexicano), sacacillo.

Su nombre científico es *Chelonia mydas agassizi*. Los adultos se caracterizan por ser de color oscuro, el carapacho es gris a negro, las crías al nacer tienen el carapacho y aletas negras y el borde de estos y el vientre es de color blanco. Alcanzan una talla de 65 a 117 cm con un promedio de 72 cm. La dieta de adultos de tortugas prietas es esencialmente herbívora y en esta se encuentra un número considerable de especies de algas que varía de acuerdo al lugar donde se encuentran, incluye además retoños de mangle y una que otra especie de animales pequeños como moluscos, esponjas y peces. Por otra parte, el comportamiento de alimentación de crías y juveniles no se conoce con certeza.

Es común a lo largo de la costa Oeste de América en el Pacífico, se les localiza desde California hasta el sur de Perú. También pueden encontrarse en las Islas Revillagigedo y Galápagos, aunque no es común encontrarlas en mar abierto.

Salen a anidar a la playa de dos a tres veces en la temporada y cada dos a cinco años. En Jalisco la temporada de anidación de esta especie es de septiembre a enero, aunque en menor cantidad que la golfina. Pone de 38 a 130 huevos.



JS
al
ja
n



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

17. ANEXO B. TRÍPTICO. CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS "PLAYA TEOPA".

Recomendaciones para ayudar a preservar las tortugas marinas

- Al pasear en lancha no deseches plásticos, envases o línea de pesca, pues las tortugas pueden ingerirlos o enredarse y causarles la muerte.
- No manejes lanchas o motos acuáticas en sitios donde se encuentran las tortugas.
- No montes a caballo sobre la duna donde anidan las tortugas durante la temporada de anidación.
- No derrames aceites o combustibles en el mar.
- Al visitar la playa, no tires basura que puede dañar la fauna del lugar.
- Respetar letreros y señalamientos del santuario playa Teopa.
- No introduzcas o propicies el uso de vehículos motorizados y mascotas, como perros o gatos, dentro de las playas de anidación, ya que pueden destruir los nidos o matar a las crías.
- Evita hacer fogatas en la playa. En caso de encontrar una fogata, puedes colaborar apagándola con agua y no tapándola con arena, ya que las altas temperaturas se mantienen por muchas horas más.
- Al anochecer, remover de la playa cualquier mueble, equipo o aparato utilizado durante el día. Estos pueden ser barreras infranqueables tanto para las tortugas que vienen a anidar, como para las crías que hacen su migración al mar.
- Evitar hacer fiestas en la playa en la noche, durante la temporada de anidación (de julio a noviembre).
- No caminar durante la noche por la playa, puedes interrumpir la anidación. Evita usar lámparas o alumbrar de manera indiscriminada.

- Si visitas restaurantes o tiendas de artesanías no consumas carne o huevos, ni compres artesanías u otros artículos de tortuga, pues se fomenta la cacería de ellas.
- Si haces inmersiones submarinas como buceo deportivo, acompáñate de un guía responsable y en caso de ver una tortuga, mantén tu distancia. Podrías estar perturbando su conducta natural.
- Si vives en la playa, instala luces bajas y con orientación hacia la tierra, o apágalas a partir de las 9:00 de la noche, para evitar que las tortugas se desorienten. Consulta la NDM-162-SEMARNAT-2012.
- Si eres Arquitecto o Constructor, diseña construcciones acordes con la naturaleza y trata de impactar el ambiente lo menos posible.

En caso de encontrar una tortuga anidando, crías nacidas, tortugas heridas o muertas favor de reportar al teléfono del Centro de Conservación

Gracias por tu colaboración.

El marco jurídico establece altas multas económicas y varios años de cárcel a quienes violen la normatividad de protección a las tortugas marinas.



Centro de Conservación y Preservación de Tortugas Marinas

Playa Teopa

Km 50 Carr. Fed. 200 Melique - Pto. Vallarta
Costa Careyes, Jalisco, México

Para más información o programar una visita:
Envíe un mensaje a Alejandro Peña
alepdncarey@yahoo.com.mx
Tels. (315) 35 10057
(315) 35 10388

www.careyesfoundation.org



Centro de Conservación y Preservación de Tortugas Marinas

Playa Teopa

Costa Careyes, Jalisco, México



Desde
1983



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

Recomendaciones para ayudar a preservar las tortugas marinas

- Al pasear en lancha no deseches plásticos, envases o líneas de pesca, pues las tortugas pueden ingerirlos o enredarse y causarles la muerte.
- No manejes lanchas o motos acuáticas en sitios donde se encuentran las tortugas.
- No montes a caballo sobre la duna donde anidan las tortugas durante la temporada de anidación.
- No derrames aceites o combustibles en el mar.
- Al visitar la playa, no tires basura que puede dañar la fauna del lugar.
- Respetar letreros y señalamientos del santuario playa Teopa.
- No introduzcas o propicies el uso de vehículos motorizados y mascotas, como perros o gatos, dentro de las playas de anidación, ya que pueden destruir los nidos o matar a las crías.
- Evita hacer fogatas en la playa. En caso de encontrar una fogata, puedes colaborar apagándola con agua y no tapándola con arena, ya que las altas temperaturas se mantienen por muchas horas más.
- Al anochecer, remover de la playa cualquier mueble, equipo o aparato utilizado durante el día. Estos pueden ser barreras infranqueables tanto para las tortugas que vienen a anidar, como para las crías que hacen su migración al mar.
- Evitar hacer fiestas en la playa en la noche, durante la temporada de anidación (de julio a noviembre).
- No caminar durante la noche por la playa, puedes interrumpir la anidación. Evita usar lámparas o alumbrar de manera indiscriminada.

- Si visitas restaurantes o tiendas de artesanías no consumas carne o huevos, ni compres artesanías u otros artículos de tortuga, pues se fomenta la cacería de ellas.
- Si haces inmersiones submarinas como buceo deportivo, acompáñate de un guía responsable y en caso de ver una tortuga, mantén tu distancia. Podrías estar perturbando su conducta natural.
- Si vives en la playa, instala luces bajas y con orientación hacia la tierra, o apágalas a partir de las 9:00 de la noche, para evitar que las tortugas se desorienten. Consulta la NOM-162-SEMARNAT-2012.
- Si eres Arquitecto o Constructor, diseña construcciones acordes con la naturaleza y trata de impactar el ambiente lo menos posible.

En caso de encontrar una tortuga anidando, crías nacidas, tortugas heridas o muertas favor de reportar al teléfono del Centro de Conservación

Gracias por tu colaboración.

El marco jurídico establece altas multas económicas y varios años de cárcel a quienes violen la normatividad de protección a las tortugas marinas.



Centro de Conservación y
Preservación de Tortugas Marinas

Playa Teopa

Km 50 Carr. Fed. 200 Meique - Pto. Vallarta
Costa Careyes, Jalisco, Mexico

Para más información o programar una visita:
Envíe un mensaje a **Alejandro Peña**
alepdncarey@yahoo.com.mx
Tels. (315) 35 10057
(315) 35 10388

www.careyesfoundation.org



Centro de Conservación y
Preservación de Tortugas Marinas

Playa Teopa

Costa Careyes, Jalisco, México



Desde
1983



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA"

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

18.GLOSARIO.

Anidación: acción y efecto de anidar.

Anidar: construir un nido.

Arqueo.- Huella que dejan las tortugas (forman un arco) y que no completan su conducta anidatoria

Cáscara o cascarón: corteza o cubierta exterior de los huevos.

Crías eclosionando: crías encontradas vivas o muertas durante la exhumación, que han roto la cáscara del huevo pero que no acabaron de salir del mismo.

Crías emergidas: toda cría o neonato que salió del nido hasta la superficie de la playa por si sola.

Crías liberadas: número de crías o neonatos que son soltados para que lleguen al mar.

Crías muertas dentro del nido: todas las crías que son encontradas muertas en la cámara del nido, cuando se realiza la excavación o exhumación.

Crías vivas dentro del nido: toda cría que se encuentra viva dentro de la cámara del nido.

Desovar, ovipositar, poner: cuando la tortuga deposita los huevos en la cámara o hueco que hace en la arena.

Eclosión: acción de romper la cáscara del huevo, nacer.

Estaca: señal dentro del vivero para ubicar un nido.

Exhumación: acción de sacar la nidada para fines de evaluación de la incubación o limpieza del nido. Esto se realiza después de haber salido el 50% de las crías respecto al total de huevos, o luego de transcurrir 2-3 días de la fecha esperada de emersión.

Frecuencia de puesta: el número de veces que una tortuga pone huevos durante una misma temporada.

Huella, rastro: impresión o marca sobre la superficie de la arena, que dejan las tortugas cuando salen a la playa.

Huevos no eclosionados: huevos que no han sido abiertos por la cría. Pueden tener o no un embrión evidente.

Huevos sembrados: número de huevos reubicados en un hueco o nido diferente al que hizo la tortuga.

HDEA: Huevo con desarrollo embrionario aparente.

HSDA: Huevos sin desarrollo embrionario aparente.

Imprenta: hipótesis que explica el fenómeno por el cual las tortugas regresan a la región en la que nacieron para anidar, registrando parámetros o características de la playa.

In situ: "En el sitio o lugar". Se refiere a la incubación de la nidada en el ambiente natural donde la depositó la tortuga.

Neonato: tortuga recién eclosionada.

Neófita o primeriza: hembra que llega por primera vez a anidar.

Nidada: conjunto de los huevos puestos por una hembra en un nido.

Nidada depredada: grupo de huevos que han sido tomados por depredadores, sean éstos animales domésticos (perros ferales, cerdos, gatos ferales), mapaches y zorras

Nidada saqueada: grupo de huevos que han sido tomados (robados), solo aplicable a humanos.

Nidada trasplantada, reubicada: nidada transportada con fines de protección a un lugar diferente al nido en el que la puso la tortuga, incluyendo el traslado a viveros.

Nido artificial: nido construido por los humanos, ya sea en el vivero, en la playa o en una caja de incubación.

Nido: lugar que la tortuga construye para poner sus huevos. El nido está constituido por la cama y la cámara. Lo que se ve



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

exteriormente es la cama. Para fines de conteo se considera una cama como un nido, aunque no se compruebe la presencia de huevos.

Oviposición: denominación del proceso de poner huevos en la playa. Sinónimo de desove o puesta.

Porcentaje de eclosión: parámetro que cuantifica el resultado de la incubación de un nido.

Porcentaje de emergencia: parámetro que cuantifica la producción de crías de un nido.

Porcentaje de éxito en la puesta: parámetro que relaciona el total de nidadas contra el total de nidos.

Fracaso en la puesta: total de nidos sin nidada (porque la tortuga no desovó).

Prospección: exploración que permite definir las características principales de una playa de anidación que se trabaja por primera vez.

Puesta exitosa: nido con huevos.

Reanidar: capacidad de una hembra de anidar varias veces en una temporada.

Temperatura pivote – temperatura umbral: muchos autores las consideran sinónimos pero la correcta es temperatura pivote, la cual está definida como la temperatura de incubación a la cual se obtiene una proporción de sexos de la nidada de 1:1; es decir, 50% machos y 50% hembras (Mrosovky&Yntema, 1980; Yntema&Mrosovky, 1982).

Varamiento: aparición en la playa de un organismo moribundo o muerto.

Vivero, corral: área de la playa delimitada y cercada total o parcialmente, destinada para sembrar las nidadas que son recolectadas en la playa para protegerlas de depredadores

humanos y no humanos, incubándolas hasta la emersión de los neonatos.



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

19. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y CITADA.

- ✓ Ackerman, R. 1997. The Nest environment and the embryonic development of Sea Turtles. En: Lutz, P y J. Musick (editors). The biology of Sea Turtles. CRC marine science series. 83-107 p.
- ✓ Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). 2000 (Traducción al español). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortuga Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4.
- ✓ Lara-Lara, J.R., et al. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales, en Capital natural de México, vol. I : Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 109-134. <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/conocimientoActual.html>
- ✓ Diario Oficial de la Federación. Decreto por el que se determina 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 en que anida y desova dicha especie. Miércoles 29 de Octubre de 1986. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4815894&fecha=29/10/1986
- ✓ Gulko, D. y Eckert K. 2004. Sea Turtles: An ecological guide. Mutual Publishing, Honolulu, HI. 128 pp.
- ✓ Maldonado, I.O.A. 2011. *Turismo en Áreas Naturales Protegidas de la Costa de Jalisco*. Tesis de Licenciatura en Turismo. México. Universidad de Guadalajara. http://www.conanp.gob.mx/contenido_2/pdf/cedoc_tesis_2013/Maldonado_Ibarra_Oscar_Alberto-Turismo_en_areas_Naturales_Pr.pdf
- ✓ Márquez, R. Las Tortugas Marinas y Nuestro Tiempo. La ciencia para Todos, Fondo de Cultura Económica. 2003. pp. 200 <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/144/html/tortugas.htm>
- ✓ Michel, M.J.E. 1995. *Variabilidad Fenotípica en crías de tortuga marina Lepidochelys olivácea*. Tesis de Maestría en Ciencias con especialidad en Ciencias Marinas. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. (CICIMAR-IPN).



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

<http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/15175/michel1.pdf?sequence=1>

- ✓ NORMA Oficial Mexicana *NOM-162-SEMARNAT-2012*. Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5286506&fecha=01/02/2013
- ✓ Norma Oficial Mexicana *NOM-059-SEMARNAT-2010*. Que determina las especies y Subespecies 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, D. O. F. 2010. México.
http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- ✓ Peña, D.N.A. 2015. Representante Técnico del Centro de Protección y Conservación de Tortugas Marinas (CPCTM) Playa Teopa, Municipio de La Huerta, Jalisco. Registro: SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06.
- ✓ Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas, 2000. Instituto Nacional de Ecología. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Pp. 106. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/187.pdf>
- ✓ [Sandoval](#), E.S. 2012. *Proporción sexual en crías de tortuga *Lepidochelys olivácea* en corrales de incubación del Pacífico Mexicano*. Tesis de Doctorado. Tesis de Maestría en Ciencias con especialidad en Ciencias Marinas. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. (CICIMAR-IPN).
<http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/13058?show=full>
- ✓ Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois, M. Donnelly (Editores) UICN/CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas Publicación No. 4, 2000 (Traducción al español)
<http://iucn-mtsg.org/publications/manual-tecnicas/>



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

20. LIGAS DE INTERÉS EN MATERIA DE TORTUGAS MARINAS

1. [Turtle Excluder Devices](http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/teds.htm)<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/teds.htm>
2. [Annual Sea Turtle Symposium](#)
3. [2010 Gulf of Mexico Oil Spill](http://www.nmfs.noaa.gov/pr/health/oilspill/gulf2010.htm)<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/health/oilspill/gulf2010.htm>
4. [Satellite Tracking](http://www.seaturtle.org/tracking/) <http://www.seaturtle.org/tracking/>
5. [Sea Turtle Observer Requirements](#)<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/observers.htm>
6. [NMFS Northeast Regional Office Sea Turtle Program](#)<http://www.greateratlantic.fisheries.noaa.gov/Protected/seaturtles/>
7. [NMFS Southeast Fisheries Science Center Sea Turtle Information](#)<http://www.sefsc.noaa.gov/species/turtles/>
8. [NMFS Pacific Islands Fisheries Science Center Marine Turtle Research Program](#)http://www.pifsc.noaa.gov/marine_turtle/
9. [NMFS Southwest Fisheries Science Center Marine Turtle Research Program](#)<https://swfsc.noaa.gov/textblock.aspx?Division=PRD&id=1226&ParentMenuId=212>
10. [Archie Carr Center for Sea Turtle Research & Sea Turtle Online Bibliography](#)<http://accstr.ufl.edu/>
11. [Archie Carr National Wildlife Refuge](http://www.fws.gov/archiecarr/)<http://www.fws.gov/archiecarr/>
12. [Convention on Migratory Species](http://www.cms.int/)<http://www.cms.int/>
 - a. [Memorandum of Understanding Concerning Conservation Measures for Marine Turtles of the Atlantic Coast of Africa](http://www.cms.int/en/document/memorandum-understanding-concerning-conservation-measures-marine-turtles-atlantic-coast)<http://www.cms.int/en/document/memorandum-understanding-concerning-conservation-measures-marine-turtles-atlantic-coast>
 - b. [Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of Marine Turtles and their Habitats of the Indian Ocean and South-East Asia](http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/iosea.htm)<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/iosea.htm>



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO
DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y
CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

13. [Florida Fish and Wildlife Conservation Commission Marine Turtle Program](http://myfwc.com/research/wildlife/sea-turtles/fl-sea-turtles/program/)<http://myfwc.com/research/wildlife/sea-turtles/fl-sea-turtles/program/>
14. [Florida Marine Research Institute](#)
15. [Georgia Department of Natural Resources](http://www.gadnr.org/)<http://www.gadnr.org/>
16. [HEART \(Help Endangered Animals - Ridley Turtles\)](http://www.ridleyturtles.org/)<http://www.ridleyturtles.org/>
17. [Indian Ocean - South-East Asian Marine Turtle Memorandum of Understanding \(IOSEA\)](http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/iosea.htm)<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/iosea.htm>
18. [Inter-American Convention \(IAC\) for the Protection and Conservation of Sea Turtles](http://www.iacseaturtle.org/)<http://www.iacseaturtle.org/>
19. [IUCN's Marine Turtle Specialist Group](http://iucn-mtsg.org/)<http://iucn-mtsg.org/>
20. [Memorandum of Agreement on the Turtle Islands Heritage Protected Area](http://oneocean.org/ambassadors/track_a_turtle/tihpa/)http://oneocean.org/ambassadors/track_a_turtle/tihpa/
21. [Memorandum of Understanding on ASEAN Sea Turtle Conservation and Protection](http://www.asean.org/communities/asean-economic-community/item/memorandum-of-understanding-on-asean-sea-turtle-conservation-and-protection)<http://www.asean.org/communities/asean-economic-community/item/memorandum-of-understanding-on-asean-sea-turtle-conservation-and-protection>
22. [SeaTurtle.org](http://www.seaturtle.org/)<http://www.seaturtle.org/>
23. [Sea Turtle Conservancy](http://www.conserveturtles.org/)<http://www.conserveturtles.org/>
24. [Sea Turtle Restoration Project](https://seaturtles.org/)<https://seaturtles.org/>
25. [Sea Turtle Stranding and Salvage Network \(STSSN\)](http://www.sefsc.noaa.gov/species/turtles/strandings.htm)<http://www.sefsc.noaa.gov/species/turtles/strandings.htm>
26. [South Carolina Department of Natural Resources](http://www.dnr.sc.gov/marine/turtles/)<http://www.dnr.sc.gov/marine/turtles/>
27. [Specially Protected Areas and Wildlife \(SPAW\) Protocol of the Cartagena Convention](http://www.cep.unep.org/cartagena-convention/spaw-protocol)<http://www.cep.unep.org/cartagena-convention/spaw-protocol>
28. [Turtle Trax](http://www.turtles.org/)<http://www.turtles.org/>



PLAN DE MANEJO PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO DE TORTUGAS MARINAS EN EL "CENTRO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS PLAYA TEOPA

MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO
REGISTRO SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06

2022

29. [U.S. Department of State: Oceans, Fisheries and Marine Conservation](http://www.state.gov/e/oes/ocns/fish/Conservation)<http://www.state.gov/e/oes/ocns/fish/Conservation>
30. [U.S. Fish and Wildlife Service Sea Turtle Information](http://www.fws.gov/northflorida/SeaTurtles/seaturtle-info.htm)<http://www.fws.gov/northflorida/SeaTurtles/seaturtle-info.htm>
31. [Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network \(WIDECAST\)](http://www.widecast.org/)<http://www.widecast.org/>
32. [WILDCOAST](http://www.wildcoast.net/)<http://www.wildcoast.net/>