

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores
Iztacala**

**Diseño Educativo y materiales didácticos para el
conocimiento- registro de Cetáceos y Reptiles Marinos en
Bahías de Huatulco, Oaxaca, México.**

T E S I S I N A

Para obtener el título de bióloga

Presenta: Reyes Murillo Miryam Guadalupe Patricia.



DIR de Tesis.: Dra. Catalina B. Chávez Tapia.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*¡Hacer todo el bien que sea posible!
Ama la libertad por encima de todo y,
aún cuando fuera por un trono,
no traicionar nunca la verdad.*

Isaac Arriaga.

DEDICATORIAS

EN PRIMER LUGAR, A MIS PADRES, LES AGRADESCO EL HABERME DADO LA VIDA, EL HABER SIDO MI IMPULSO PARA LOGRAR MIS METAS EN LA VIDA, POR SUS SABIOS CONSEJOS Y POR BRINDARME LA CONFIANZA NECESARIA PARA SER LO QUE AHORA SOY.

A MIS ABUELOS: JUAN MURILLO †, TERESA ROMERO †, ARTURO REYES †, AUNQUE YA NO ESTÉN PRESENTES, SIEMPRE LOS LLEVARE EN EL PENSAMIENTO Y EL CORAZÓN. A COSUELO BELTRÁN, POR COMPARTIR, MIS ESTUDIOS Y MI SUEÑOS DE SER UNA PROFESIONISTA.

A MIS DOS HERMANAS: AMÉRICA Y MARICARMEN, POR TODAS LOS BUENOS MOMENTOS QUE HEMOS COMPARTIDO, HA PESAR DEL EJEMPLO QUE CAUSA SER LA MAYOR, CADA UNA DE NOSOTRAS TENEMOS UNA META MUY DIFERENTE E IMPORTANTE EN LA VIDA, CUESTA TRABAJO, PERO SE QUE NO SE DEJARÁN VENCER.

AGRADECIMIENTOS .

Para la Dra. Catalina Chávez Tapia:

Por todo su apoyo y confianza para llevar acabo este proyecto, pero sobre todo por impulsarme en la dedicación y elaboración de mis diseños.

Para mis Profesores:

Sergio Cházaro, Rodolfo García Collazo, Alba Márquez y Leticia Espinosa, por ser mis revisores y darme su opinión acerca del proyecto.

Para la administración del PNH:

Por el apoyo brindado para impartir y dar a conocer mi diseño, en especial a Marco, por su apoyo, tiempo y dedicación.

Para mi Familia:

Especialmente a mis tíos (as): Consuelo, Guadalupe, Carmen, Miguel Ángel y Mario Reyes Beltrán, Rocío Murillo Romero y familia. Por todo el apoyo, comprensión, confianza y motivación, para no dejarme vencer y poder lograr una meta más en la vida.

Para Roció Miranda, Ivonne Rivera (brujas) y Miguel Ángel Villegas:

Por ser mis mejores amigos de toda la vida, porque hemos crecido y aprendido muchas cosas valiosas de la vida, por escucharme y ser cómplices de muchas locuras, pero sobre todo, porque aún siguen aquí conmigo.

Para Gustavo Jiménez (gus):

No se como recompensar tu amistad, siempre estuviste cuando más te necesite, en los momentos de enojo, alegría y tristeza, porque siempre que sentía desfallecer me animabas, porque me tendiste tu mano incondicional, pero sobre todo, gracias por ser siempre TÚ. Por esa y muchas otras razones más, te lo agradezco. Te quiero mucho y siempre serás mi mejor amigo y tendrás un lugar muy especial en mí corazón.

Para mis amigochas las Spiece (Agris, Elena y Melly):

Con las que compartí entre experiencias, salidas al campo, tristezas, alegríasy muchos momentos de la vida, porque a pesar de las grandes diferencias de carácter, les aprendí mucho. Mell gracias, porque nos dimos la oportunidad de

conocernos más a fondo y porque me apoyaste en uno de los momentos más difíciles para mí. Saben que las quiero mucho Spice y siempre estarán en mi pensamiento y corazón.

Para mis amigos de la carrera:

Eduardo Chávez, Álvaro Romo, Rabin Dranath, Antonio Juárez, Oscarín, Cesarín, Edgar Negrete, Mauricio (mao), Arturo Cortés, Eduardo Reyes (primo), Alejandro Pigeón, Saúl Rivera, Israel Delgado y a todos mis compañeros de carrera.

Para Aída Trejo:

A pesar del poco tiempo de conocernos, te has vuelto una muy buena amiga y colega para mi, te agradezco tu comprensión, tiempo, consejos, paciencia y apoyo incondicional, pero sobre todo, porque darnos la oportunidad de conocernos. Nunca cambies y sabes que Te quiero mucho Amiguita.

Para Raquel:

Por tu apoyo en las salidas a Huatulco (eran muy divertidas) y por brindarme tu amistad, nunca cambies.

Para el Dr, Calva:

Por su tiempo y dedicación, pero sobre todo por su amistad.

Para Diego Romero y Álvaro Clemente (SEMARNAT):

Por todo el apoyo que me pudieron brindar, durante la elaboración y aplicación de este proyecto. Gracias por su amistad.

Para los miembros de la Sociedad de Producción Pesquera "La Santa María":

Por brindarme un poco de su tiempo y dedicación, en la aplicación del diseños.

ÍNDICE

Introducción.....	7 - 11
- Ambiente marino y Áreas Naturales Protegidas (ANP'S)	
- Fig. 1. Regionalización Oceanográfica. Mapa de Referencia de la Zona Costera de México. SEMARNAT 2000	
- Fig. 2 .Mapa de las Áreas Naturales Marinas de la Republica Mexicana. SEMARNAT 2000	
- Estrategias educativas – El Juego y la Educación Ambiental	
Antecedentes.....	12 - 16
- Acciones para la conservación y protección de cetáceos y reptiles marinos	
- Materiales didácticos.	
Justificación y objetivos.....	17
Capítulo IV. Metodología.....	18 - 21
- 1.- Selección y desarrollo del contenido temático	
- 2.- Diseño, elaboración y construcción de los materiales didácticos.	
- 3.- Gestión	
- 4.- Abordaje de contenidos, aplicación y uso de los materiales didácticos mediante un taller	
- 5.- evaluación de los materiales.	
Resultados	22 - 57
- Tríptico Invitación	
- Programa Guía del taller	
- Materiales didácticos	
- Cuestionario	
- Hojas de registro	
- Fichas descriptivas de las especies	
Discusión58 - 60
Conclusiones.....	..61
. Bibliografía.....	.62 - 65
Anexos.....	66 – 72
- Contenido temático del diseño educativo	
- Cuestionario	
- Mapa Conceptual	

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Regionalización de Merino. Mapa de Referencia de la Zona Costera de México (Modificada de Lankford, 1977).....	8
Fig. 2. Mapa de las Áreas Naturales Marinas de la Republica Mexicana. Dirección General de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT 2000...)	9
Fig. 3. Rompecabezas “Nuestras Áreas Naturales Marinas”.....	30
Fig. 4.” Memorama de Cetáceos y Reptiles Marinos”	33
Fig. 5. “Domino Acua – Marino”.....	36
Fig. 6. Juego “El Antes de..... y el Después de”	38
Fig. 7. Fotos de la actividad “Percepción e interpretación de imágenes”	42
Fig. 8. Superficie marina del Parque Nacional Huatulco.....	69
Fig. 9. Mapa Conceptual.....	72

INDICE DE CUADROS.

Cuadro 1. Porcentaje observado en el alcance de objetivos de cada uno de los materiales didácticos.....	28
Cuadro 2. Indicadores utilizados para calificar la calidad de los materiales didácticos.....	28

INTRODUCCION.

Ambiente marino y las Áreas Naturales Protegidas (ANP'S).

La República Mexicana se encuentra rodeada por aguas marinas con una extensión aproximada de 3 millones de kilómetros cuadrados. Esta gran zona marina está formada por aguas de dos Océanos, el Atlántico y el Pacífico, cada uno de ellos con diferentes características oceanográficas en sus distintas regiones (Fig. 1). Esto hace que exista gran riqueza específica de flora y fauna marina, como los cetáceos y reptiles marinos. Muy pocos países en el mundo cuentan con la gran biodiversidad que tiene México, por ejemplo, basta mencionar que existe una mayor cantidad de estos animales en las aguas adyacentes a la Península de Baja California.

En lo que a cetáceos se refiere, de las 80 especies del mundo, 37 se han identificado en nuestras aguas, entre estas se encuentran: *Escherictus robustus*, *Globicephala macrorhynchus* Gray, *Tursiops truncatus*, *Pseudorca crassidens*, *Stenella attenuata*, entre muchas otras. Es decir, casi el 50% de los cetáceos del mundo se encuentran en México. En cuanto a tortugas marinas, de las 8 especies existentes mundialmente (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Chelonia agassizii*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys kempii*, *Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea*), 7 habitan en los mares mexicanos, además de nacer en sus playas. Así que más del 90% de las tortugas marinas, se localizan en costas mexicanas, de alguna Área Natural Protegida.

Las áreas naturales protegidas (ANP) constituyen uno de los instrumentos más importantes, con el que se cuenta para la preservación y conservación de la biodiversidad, así como del buen funcionamiento e integridad de los sistemas ecológicos. Establecerlo como un sistema eficaz que cumpla con la función de detener y revertir el proceso de deterioro de algunos ecosistemas, es quizás uno de los principales retos dentro de los lineamientos de la política ecológica nacional, tanto al interior del país como de las zonas costeras en particular.

México cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) con 148 ANP decretadas por el gobierno federal que juntas abarcan 17 millones de hectáreas, las cuales se dividen en:

- Reservas de la Biosfera (34)
- Áreas de Protección de flora y fauna(26)
- Áreas de protección de recursos naturales (2)
- Monumentos naturales (4)
- Parques Nacionales (terrestres y marinos) (65)
- Otras categorías (17)

En todo el país hay aproximadamente 27 Parques Nacionales que incluyen área marina de estos, sólo 13 se encuentran en el Pacífico, en todos ellos se observan escenarios de gran belleza con valor histórico, científico, educativo o de recreación. En estas áreas el propósito general es el de preservar los ecosistemas y sus elementos para investigación, turismo y esparcimiento de alternativas para el desarrollo sustentable. (Fig. 2)

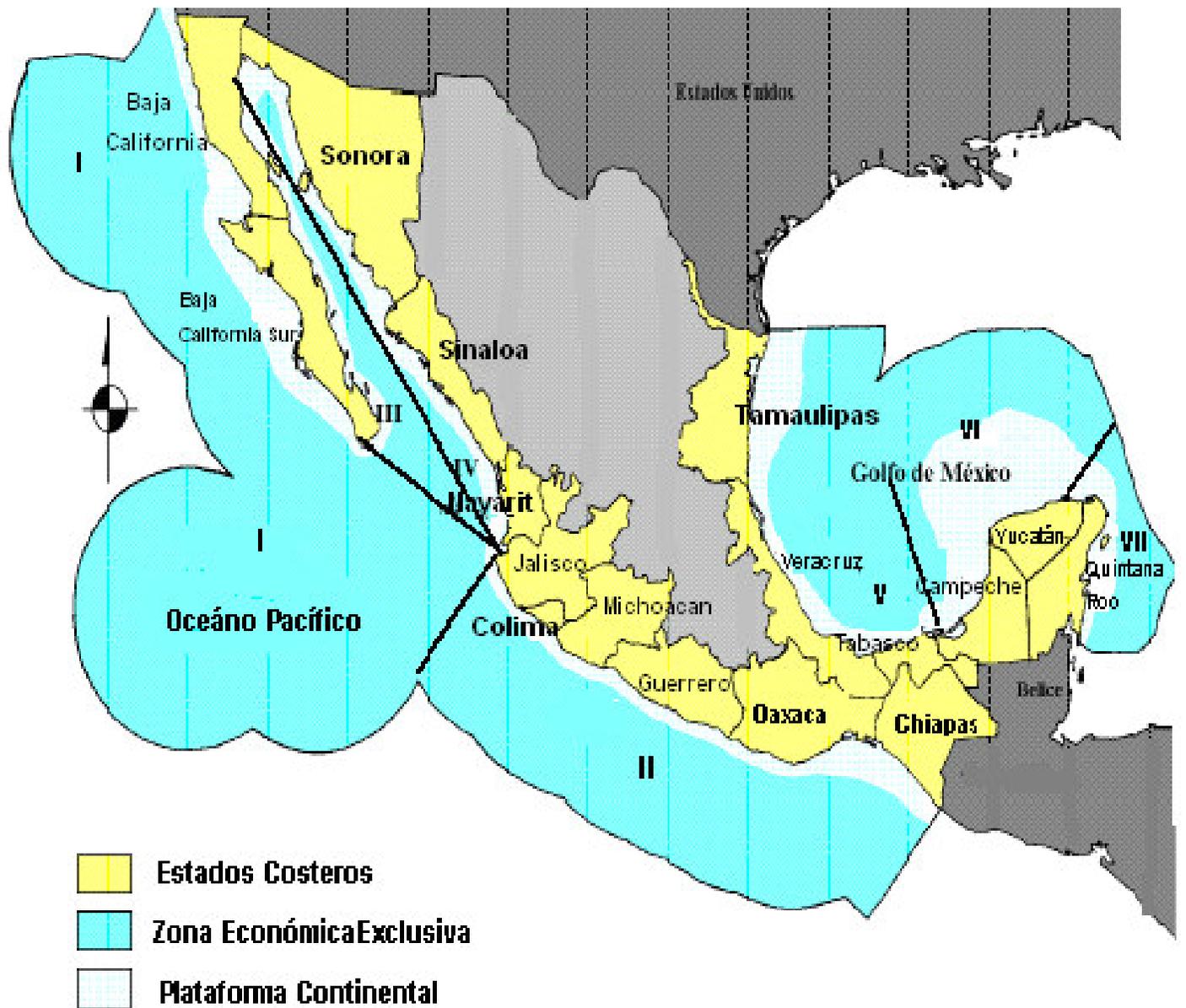


Fig. 1 Regionalización de Merino. Mapa de Referencia de la Zona Costera de México (Modificada de Lankford 1977).

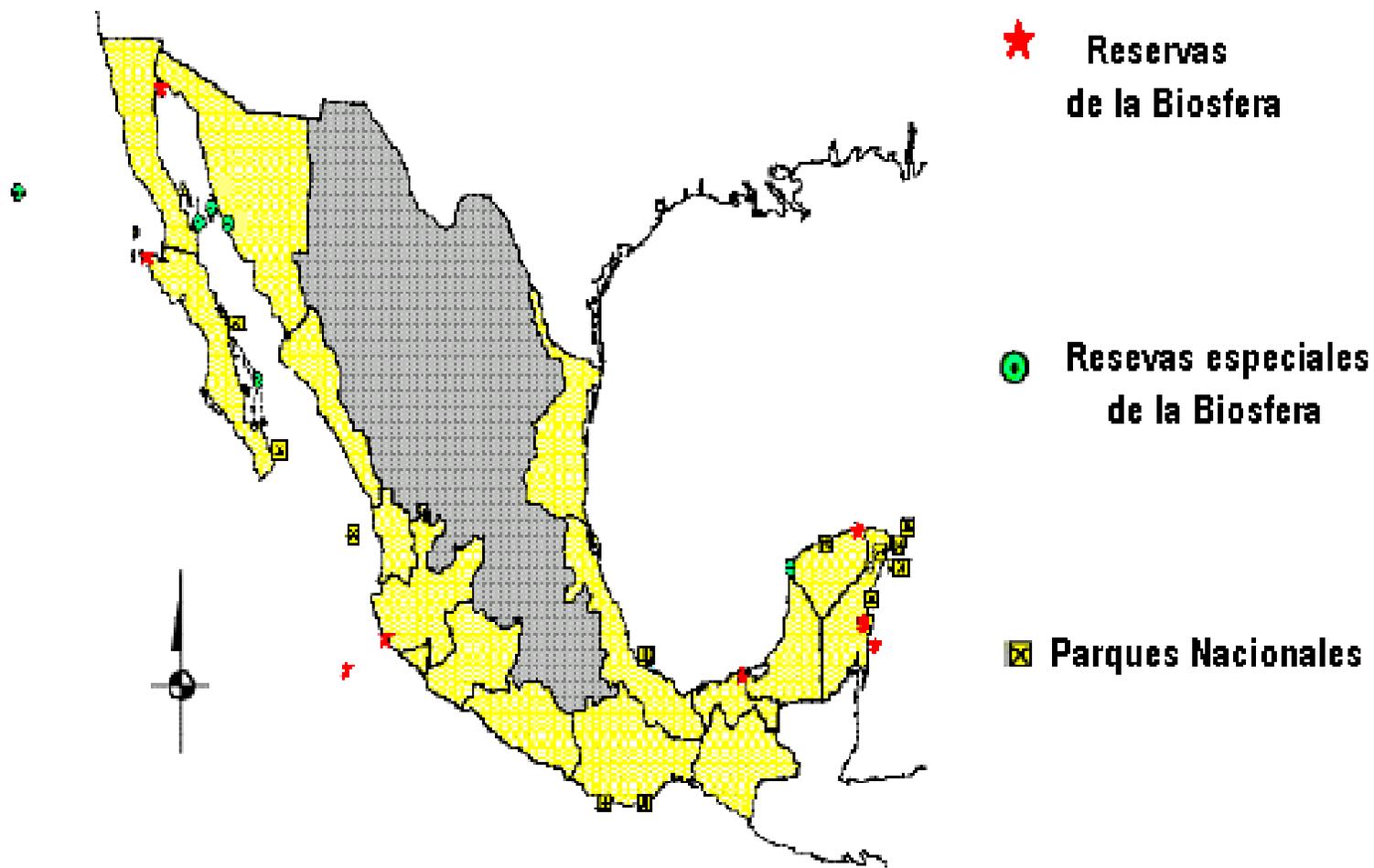


Fig. 2 Mapa de las Áreas Naturales Marinas de la Republica Mexicana. Dirección General de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT 2000).

Actualmente, la protección de los ecosistemas costeros se está convirtiendo en una prioridad dentro de los proyectos de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CNAP)

Dentro de estas ANP marinas encontramos infinidad de especies, parte de ellas actualmente se encuentran protegidas y muchas están amenazadas. La sobreexplotación de los recursos marinos, la contaminación de las aguas y costas han provocado la disminución de las poblaciones de animales, especialmente de cetáceos y tortugas, ocasionando la mayoría de las veces su pérdida total.

Las áreas protegidas son espacios inmejorables para el desarrollo de procesos socioeducativos. Por ello en las últimas décadas se han elaborado programas y talleres de educación ambiental con el fin de divulgar y concientizar a la gente sobre cómo pueden conocer, manejar y aprovechar los diferentes tipos de recursos tanto faunísticos como florísticos, teniendo una participación responsable y sobre todo comprometida, para resolver sus problemas económicos y ambientales (Benayas, 1994).

Estrategias educativas - El Juego y la Educación Ambiental.

En este contexto la educación ambiental se ha ido desarrollando en las últimas décadas; sin embargo, hace tan solo diez años se introdujo en nuestro país. Esta transformación, así como otras importantes para los sistemas educativos, requieren no solo de la evaluación de su calidad, sino también, del diseño de estrategias educativas lúdicas (como los juegos), por los cuales, se fomenta el aprendizaje en el alumno, ya que aumenta sus conocimientos, competencias, valores y actitudes sociales necesarios para proteger y mejorar el ambiente (Ruiz, 1987).

En las corrientes pedagógicas el juego es bandera de propuestas renovadoras por ser un método efectivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje porque integra elementos de motivación, competencia, espontaneidad, participación y emulación, resultando una vía eficiente para resolver tareas importantes de carácter educativo.

La relación entre el juego y la educación ambiental no es tarea fácil, la escuela tiene la posibilidad de buscar espacios para el jugar y adentrarlos en la formación ambiental. El juego es una puerta abierta a la imaginación, además de contribuir a generar expresiones permite que los niños y niñas desarrollen proyectos grupales e individuales de su mundo imaginario, afectivo y social (Salazar, 1999).

En la educación ambiental, el juego es una alternativa importante, pues permite:

- Apoyar el desempeño buscando y analizando información para que el aprendizaje sea permanente e independiente.
- Plantea actividades que analicen el problema y busquen diversas formas para enfrentarlo.
- Promueve la autonomía de los participantes por medio del diálogo, y la comunicación espontánea.
- Favorece a la crítica sobre la realidad.

En la mayoría de los casos se deben incorporar materiales didácticos como apoyo en la educación ambiental, la creación y potencial del uso de estos, requiere de un conocimiento teórico,

porque debe definir objetivos, contenidos, características de los estudiantes que los utilizarán, particularidades del contexto (ambiental, físico, social etc.), así como estrategias didácticas además de la forma de evaluación que asegure la reflexión individual, grupal y la diversión mediante el juego, sensibilizando a participar en la preservación del ambiente (Ribo 1986).

El empleo de recursos didácticos con los participantes siempre tiene riesgos, entre los que podemos señalar:

- Que no estén todos disponibles.
- No sean tan buenos como parecían.
- Que los participantes no se interesen en utilizarlos.

Por ello al organizar una sesión educativa y de clases se recomienda considerar tres puntos clave de apoyo:

- **Tecnológico:** Debemos asegurarnos que todo esta en su punto y funcionando (luz, proyector de diapositivas, computadoras, etc.)
- **Didáctico:** Antes de la sesión se revisa y prepara el material de acuerdo a las actividades a realizar con los participantes.
- **Organizativo:** Se asegurará la disponibilidad de espacios adecuados y la manera en que se distribuirán los participantes, tomando en cuenta el tiempo y metodología de cada sesión.

La escuela se integra al juego y a las actividades de aprendizaje, facilitan la obtención de los conocimientos necesarios para la comprensión de los problemas ambientales, además de la creación de espacios de reflexión y análisis que coadyuven a la formación de ideas y soluciones positivas a esos problemas (Leif y Brunelle, 1980).

ANTECEDENTES.

Actualmente México enfrenta severos problemas relacionados con un proceso de manipulación y destrucción de la mayoría de los ecosistemas; esto debido al excesivo crecimiento poblacional y a la alteración de su hábitat por la explotación irracional de sus recursos naturales. Una de las muchas acciones que se han emprendido para disminuir este deterioro se ubica en el campo educativo.

La educación ambiental es el resultado de una reorientación y articulación de muchas disciplinas y experiencias que promueven el reconocimiento integral del ambiente recalando el desarrollo en un sentido de cuestionamiento y de responsabilidad haciendo posibles las acciones más lógicas y capaces de responder con las necesidades para mejorar la calidad de vida de los individuos (Barraza, 1999). Por esta razón es necesario aprovechar la oportunidad, no sólo de transmitir la información sino de establecer la comunicación enfocada en la interacción entre la gente y su entorno propiciando así el aprendizaje, la reflexión y un cambio de actitud hacia acciones pro-ambientales mediante el desarrollo de programas educativos para sensibilizar a las personas de cómo preservar y aprovechar sus recursos.

Acciones para la conservación y protección de cetáceos y reptiles marinos.

Aunque existe una investigación científica relacionada con la biología y conservación de cetáceos y reptiles marinos que se realiza de forma sistemática en las universidades e institutos: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), (CIBNOR), Universidad de Baja California Sur (UBCS), Instituto Nacional de Investigaciones Biológicas Pesqueras (INIBP), entre otras y que conllevan a la formación de recursos humanos especializados, estos se ubican dentro de un contexto educativo institucional y por lo tanto la mayoría de las actividades y acciones realizadas dentro de este campo no se relacionan de forma directa con los objetivos de la educación ambiental.

En la presente sección se refieren sólo aquellas acciones educativas que han empleado estrategias de sensibilización para la comunidad en general utilizando materiales didácticos. En este contexto los esfuerzos gubernamentales realizados para la conservación de estos organismos indican actividades limitadas y discontinuas.

En México la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (1972) decreta una zona de refugio para ballenas y ballenatos en las aguas Ojo de liebre al sur de la bahía de San Sebastián, BC, en el 79' extiende la medida a la laguna de San Ignacio, declarándola refugio para ballenas grávidas y ballenatos. Empleando diferentes tipos de sensibilización como talleres, conferencias y folletos para el cuidado y preservación de estos organismos.

Posteriormente SEMARNAT con apoyo de otras dependencias gubernamentales 1986 decreta 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 anidan dichas especies.

Sin embargo en 1988, la Subsecretaría de la SEDUE, promulga la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que es la base de la política ecológica general ya que regula los instrumentos para su aplicación, por disposiciones en materia de ordenamiento

ecológico, evaluación de impacto y riesgo ambiental, protección a la flora y fauna, uso racional de los recursos naturales, participación social y educación ecológica, así como medidas de control, seguridad y sanciones.

El Centro Mexicano de la tortuga, localizado en Mazunte, Oaxaca, decretado en 1991 por el Gobierno Federal abre sus puertas al público en 1994, el cual desde sus inicios realiza investigación científica y tecnológica para incrementar el conocimiento biológico poblacional y de organización social en las tortugas marinas que habitan los litorales de México, además de establecer estrategias de manejo, desarrollo y conservación.

Entre estas estrategias se encuentran actividades de sensibilización como: El acuario con representantes vivos de algunas especies, Museo de especímenes en taxidermia y la difusión de videos sobre historia y aspectos reproductivos de las especies que arriban a costas mexicanas, actividades de liberación de tortugas dirigido al público en general, además de trípticos y carteles de divulgación con mensajes de conservación.

Esta institución tiene un rol importante en la difusión del conocimiento de la biología, conservación y legislación para la protección de las tortugas por medio de una promoción del concepto de turismo ecológico en la región, apoyando por el desarrollo y crecimiento de las comunidades de la región.

SEMARNAP publica la NOM-059-ECOL-1994, por la que se determinan las siete especies de tortuga en la categoría de en peligro de extinción. En 1996 se publica la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-001-PESC-1996, en la que se establece el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortugas marinas en las redes de arrastre durante las operaciones de pesca de camarón en el Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. Y para el año de 1997, publica el Programa de conservación de la Vida silvestre y Diversificación Productiva en el sector rural 1997 – 2000, México. En este documento se encuentran las estrategias de conservación y recuperación de especies prioritarias dentro de las cuales se incluyen a los cetáceos y tortugas marinas.

Greenpeace en 1999 llevo a cabo una campaña para la creación de un Santuario para ballenas en aguas territoriales, durante mas de seis meses efectuó la recolecta de firmas, esta campaña fue difundida a través de la prensa, folletos, mantas y las firmas se le entregaron al entonces Presidente Ernesto Zedillo en diciembre del 1999.

En el 2000 se publica la Ley General de Vida Silvestre, la cual en sus Capítulos III, V y VIII tratan sobre las áreas de refugio para proteger especies acuáticas, vedas y conservación de las especies migratorias.

Como parte de los componentes básicos de la estructura de los planes de manejo de las áreas naturales protegidas del país, se ha planteado la necesidad de elaborar programas de educación ambiental y divulgación como parte de las actividades del componente de Concertación y coordinación (CONANP 2003. Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco) y como herramienta dentro de una propuesta general (Galicia, E. 1999)

En un nivel internacional se pueden citar los siguientes esfuerzos: Proyecto orca (1975), se inició para la observación y estudio del comportamiento de orcas, el objetivo de la fundación es la investigación de regiones donde se observen grupos de orcas y otros cetáceos, principalmente en la

región de la Patagonia, en donde se favorece la promoción de la preservación de sus ambientes naturales mediante diferentes tipos de difusión como: conferencias, disertaciones y talleres, además de la evaluación de propuestas de empresas, escuelas, etc.

Ante la necesidad de preservar a los animales en peligro, durante 1987 se concreta la Fundación Mundo Marino cuya misión es la de promover todo tipo de actividad cultural, científica, técnica y administrativa tendiente a colaborar en la asistencia de la fauna marina y la conservación del medio ambiente.

Por otro lado la Sociedad Española de Cetáceos (SEC) establece como su principal objetivo, aunar los esfuerzos y fomentar la cooperación de todos los investigadores y ONG'S para la conservación de los cetáceos y otras especies marinas y su hábitat. Para ello promueve la investigación, las acciones de conservación, la realización de publicaciones, conferencias y todas aquellas actividades que ayuden a para alcanzar los fines perseguidos.

En Costa Rica en el año del 2002 se publica un manual de las tortugas marinas en colaboración con ACT (Área Conservación Tempisque), WILDLIFE TRUNTS, SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación), entre otras organizaciones. El manual abarca aspectos de tipo biológico ya que nos enseña que son las tortugas marinas, su importancia ecológica, social, cultural y económica, tipo de comportamiento y descripción de a cada una de las especies existentes en una ficha.

Materiales Didácticos.

Debido al deterioro del medio ambiente, se han realizado esfuerzos para divulgar información para su cuidado y preservación, como parte de estos encontramos todas las opciones para desarrollo de habilidades, educación y formación de los estudiantes que la Secretaria de Educación Publica (SEP) promueve a través del texto gratuito desde nivel preescolar hasta sexto de primaria, además de textos y programas establecidos para la materia optativa de tercer grado de educación secundaria (SEP. 1997) (Heres y col 1997). Estas opciones incluyen cuentos, experimentos, juegos de mesa, canciones, rompecabezas, y carteles entre otras herramientas y materiales didácticos, todos con el objetivo principal de informar y sensibilizar a la población acerca de procesos biológicos, recursos naturales, biodiversidad y problemáticas ambientales.

El Gobierno del Estado de Chiapas en 1995, el Instituto de Historia Natural y el Departamento de Orientación Ecológica, publican un paquete didáctico "Especies en Peligro de Extinción" el cual contiene: fichas didácticas, sopa de letras y cuadernillos para iluminar. Está dedicado al aprendizaje sobre la naturaleza y sus recursos, haciendo participar a los alumnos, maestros y personas interesadas, en la conservación de la fauna.

En el año de 1997, SEMARNAP en colaboración con otras organizaciones, realizaron el Ecojuego, material divertido para diferentes tipos de gente y edad. Está compuesto por un tablero, un dado, seis fichas, además de tarjetas con preguntas, premios, castigos y bromas. A través del juego se tocan temas acerca de la problemática ambiental permitiendo el debate, reflexión. y análisis grupal.

Posteriormente el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) saca a la venta diferentes libros didácticos, de especies en peligro de extinción además de unos diseños educativos sobre diversidad de fauna mexicana, para niños de preescolar, primaria y secundaria que incluyen el uso de materiales didácticos originales de forma paralela al desarrollo de talleres de educación, juegos y carteles, abordando aspectos tanto biológicos como de conservación. Entre estas publicaciones se mencionan:

Zoológico de papel (1998) en el se presentan formas de trabajar a través de las habilidades manuales con hojas de papel, formando figuras de animales de zoológico.

Leyendas Mayas (1998) libro de leyendas sobre los animales y su entorno, impulsa a la imaginación y curiosidad de cada persona conforme se va redactando la historia.

Serie: Educación Ambiental de CONAFE (2002), donde sus primeras publicaciones fueron en el año de 1985 a 1991, su distribución era gratuita y fue dirigida a las comunidades rurales .abarcaba títulos como: Animales Mexicanos, ¿Qué hacer con la basura?, El huerto tradicional, El bosque, El lobo Mexicano, El Quetzal, Nuestro Medio, El Berrendo, El Manatí, El Jaguar, El desierto, Las Tortugas de Mar y El Mar y la Costa. A partir del 2002 y al notar el éxito de la serie, se pone a la venta al público en general, se mejora la presentación y se reimprimen la mayoría de los títulos. Cada libro maneja temas específicos y aspectos como: tipo de alimentación, distribución, modos de vida, conservación y cuidado, esto para flora y fauna.

En 1998 el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) y la Fundación para la cultura del maestro mexicano del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), organizaron el Concurso Nacional para la Educación Ambiental con el fin de motivar, incrementar y socializar la creación de materiales didácticos que apoyen a la educación ambiental. Algunos de los materiales premiados fueron:

- Serpientes y Escaleras Ambientales.

Fue diseñado para utilizarse por alumnos de 4°, 5° y 6° de primaria, esta integrado por un tablero que consta de 40 casillas que representan conductas que tenemos en relación con el ambiente y que incluyen aspectos sociales, culturales, políticos, naturales y económicos. Las escaleras representan conductas que nos permiten avanzar hacia la sustentabilidad y las serpientes indican acciones, negativas para el ambiente que conducen a su destrucción.

- Tortugueando

Se puede utilizar con diversos grupos y rangos de edad, su fin es el de difundir el conocimiento de la vida de las tortugas en nuestras playas y costas. El juego plantea el desafío de que la mayor cantidad posible de crías debe llegar a la edad adulta.

- Dodo juego ecozoológico

Se diseñó para niños a partir del 4° de primaria, adolescentes y adultos, busca brindar un recurso atractivo y divertido que facilita el análisis comparativo de las capacidades de diversas especies animales para adaptarse a medio.

Los paquetes de educación ambiental pueden ser utilizados en los diferentes grados de educación preescolar y primaria, ya que sugieren algunos juegos y actividades como: carteles, tarjetas, fichas y un domino con una guía didáctica para que el docente además de utilizar adecuadamente el material, lo enriquezca por medio de la experiencia.

Lotería Ecológica (sin fecha), "las plantas, los árboles y los animales son tus amigos cuídalos", publicada por el DIF-Chiapas para las comunidades indígenas, la lotería esta compuesta por fichas de tablero en las cuales se encuentran imágenes de flora y fauna típicas del estado de Chiapas, las cartas aparte de presentar la imagen de las diferentes especies por el reverso contienen adivinanzas describiendo a cada una de las especies de acuerdo a su modo, lugar de vida y apariencia física.

En 1999 el Instituto de Historia Natural publica dos cuadernillos, uno de lectura y el otro de actividades relacionadas con los reptiles chiapanecos, estos materiales se dirigen a maestros, padres y alumnos interesados en conocer el mundo de los reptiles chiapanecos.

JUSTIFICACIÓN

Ante la situación que presentan los cetáceos y reptiles marinos en el país resulta necesario desarrollar un mayor número de acciones educativas, entre éstas los talleres de educación ambiental y los materiales didácticos originales que sirvan para incrementar las actividades de sensibilización de la población y así contribuir en la promoción de conductas proambientales.

En este contexto cualquier esfuerzo dirigido a la población de localidades cercanas a un área natural protegida como el Parque Nacional Huatulco (PNH), coadyuvará a cumplir los objetivos de conservación de nuestros recursos naturales, mediante una información accesible y precisa acerca de este tipo de fauna marina considerando su ubicación dentro de las Bahías de Huatulco, polo turístico con nivel nacional e internacional.

OBJETIVO GENERAL

- Promover la sensibilización de pescadores mediante la aplicación de un diseño educativo original y uso de materiales didácticos, que resalten la importancia de conservar los cetáceos y reptiles marinos en las costas del Parque Nacional Huatulco, Oaxaca.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Desarrollar un taller de educación ambiental que facilite el conocimiento de estos grupos mediante el desarrollo de un espacio de conocimiento y reflexión acerca de su problemática.
- Elaborar materiales didácticos que faciliten un aprendizaje significativo.
- Proponer un formato de registro sencillo de avistamientos, para mamíferos y tortugas que permita obtener datos en diferentes temporadas y pueda servir a la administración del parque.
- Evaluar el diseño educativo y los materiales didácticos de apoyo.

METODOLOGÍA

La elaboración de este diseño educativo constó de cinco etapas:

- 1.- Selección y desarrollo de contenido temático
- 2.- Diseño, elaboración y construcción de los materiales didácticos
- 3.- Gestión
- 4.- Abordaje de contenidos, aplicación y uso de los materiales didácticos mediante un taller
- 5.- Evaluación de los materiales

Grupo de Atención.

Para la aplicación del diseño y los materiales educativos se elaboró un taller dirigido a los pescadores de Bahías de Huatulco, considerando que las acciones de sensibilización hacia este importante grupo de servidores turísticos es indispensable para la promoción de los objetivos del área natural protegida, debido a la permanente interacción que éstos tienen con los recursos marinos, además de poseer conocimientos empíricos acerca de los organismos que forman parte de la fauna marina del PNH. La participación proambiental de estas personas mejorará las posibilidades interpretativas del área marina del PNH y ayudará al llenado de la hoja de registros para futuros avistamientos así como al conocimiento y actualización sobre la vida y comportamiento de cetáceos y reptiles marinos dentro del polígono del PNH.

1.- Selección y desarrollo de contenido temático

Debido a la poca información que hay sobre la zona marina del PNH, se realizó este trabajo para dar a conocer los recursos que se encuentran dentro de esta área así como de su preservación y posible aprovechamiento.

Para cumplir los objetivos planteados se desarrollaron las siguientes actividades:

A) Revisión, recopilación y organización de la información: Se consultó la bibliografía existente sobre el tema, principalmente aquellas referidas a la región oceanográfica IV así como la de los taxa incluidos y de los trabajos realizados.

B) Construcción de un mapa conceptual. El cual permitió tener una visión global de la problemática ambiental relacionada con los cetáceos y reptiles marinos, que facilitó el manejo de conceptos clave y la organización del proyecto de trabajo.

C) El mapa conceptual incorporó y relacionó los siguientes temas:

- Ambiente Marino
 - Zonación: Zonas oceanográficas de México
- Fauna Marina (Arrefices de coral, cetáceos, tortugas y serpiente marina)
 - Morfología: Características físicas de los organismos
 - Alimentación: Tipo de alimento, cantidad y periodos.

- Reproducción: núm. De crías, tipos de cortejos, periodo de gestación, etc.
 - Muerte: natural o provocada
 - Organización social: por grupos e individual
- Poblaciones
- Migraciones, movimientos y desplazamientos
 - Número de organismos en aguas nacionales e internacionales.
- Abundancia: Número aproximado de organismos por migración, número aproximado de individuos por región.
 - Distribución y permanencia: Lugares de residencia y migratorios
- Protección
- Organizaciones No Gubernamentales (ONGS) y Organizaciones Gubernamentales (OGS)
- Problemática
- Depredación, Degradación de su hábitat, Pesca.
 - Importancia y usos: Pesca, economía, ecoturismo, educación ambiental, etc.

D) Contenido: Se seleccionó y analizó, la información más importante acorde al objetivo de la tesina, del taller de sensibilización y al interés del grupo de atención. Se elaboraron Fichas descriptivas de las especies presentes en el PNH.

E) Programa - guía del taller de sensibilización.- La elaboración de un programa permite determinar de forma práctica y continua las actividades a realizar por tiempos, abordaje de contenidos y uso de material didáctico de apoyo dependiendo la actividad que se vaya a desarrollar.

F) Elaboración de cuestionario de diagnóstico.

Este cuestionario se elaboró tomando en cuenta aspectos biológicos, morfológicos, de conducta, protección y problemática ambiental la que afrontan los cetáceos y reptiles marinos del PNH. El cuestionario es con preguntas abiertas de siete preguntas, el cual se aplicó para tener referencias del tipo de información que conocen los pescadores y de las temáticas que se abordaron, además de enriquecer la información a través de un intercambio de saberes y experiencias con los mismos en Bahías de Huatulco (Pick, 1986).

2.- Diseño, elaboración y construcción de los materiales didácticos

Para la elaboración de los materiales educativos, se seleccionaron los temas sobre: ANP'S del país (exclusivamente las marinas), un pequeño listado de reptiles y cetáceos marinos de las costas del PNH, así como algunas propuestas proambientales y alternativas para el cuidado y preservación del área, además de dar a conocer la función principal que tiene el PNH dentro de la comunidad.

La elección de técnicas de enseñanza y dinámicas para trabajar en grupo, reafirman la información, ya que facilitan el entendimiento de la problemática ambiental relacionada con cetáceos y reptiles marinos, así como el manejo de los conceptos principales abordados de forma paralela a las actividades tradicionales (Exposición audiovisual). Por lo que se elaboraron materiales educativos que favorecen el uso y desarrollo de habilidades de observación, memorización, trabajo en equipo, discusión, reflexión y debate.

La construcción de los materiales didácticos se realizó con materiales de bajo costo, utilizando principalmente comprimido de cartón, pinturas indelebles, ilustraciones en papel calcomanía y fotografías a color.

3.- Gestión

A través de una plática con el representante de la Cooperativa Pesqueras Santa María ubicada en la Crucecita, Oaxaca y el reparto de trípticos se invitó a los pescadores al taller indicando el uso potencial de la información que podrían obtener los prestadores de servicio para aumentar su conocimiento acerca de los recursos y características del PNH para el fomento de actitudes positivas respecto al área protegida, además de la posibilidad de manejar un formato para monitoreo de avistamientos durante sus recorridos cotidianos.

4.- Abordaje de contenidos, aplicación y uso de los materiales didácticos mediante un taller

El diseño educativo se aplicó como taller a grupos de 10 a 25 participantes, todos ellos miembros de las cooperativas pesqueras de Santa María Huatulco, el taller se realizó en las instalaciones de la cooperativa y constó de dos sesiones de hora y media cada una, la información impartida estuvo respaldada con material de apoyo como: diapositivas y actividades didácticas.

Por último se les entregó y explicó una hoja de registro de especies para monitoreo de los organismos con el propósito de comprometerlos en futuros registros sobre el lugar.

5. Evaluación.

De la funcionalidad del material didáctico para la comprensión del contenido temático y de cada actividad incluida en el taller, se considerarán los siguientes indicadores:

- Comprensión e Interpretación de la idea fundamental de cada actividad grupal
- Motivación
- Disposición para propuestas lúdicas
- Participación

El registro de los diferentes indicadores se realizó mediante la técnica de observación directa de dos personas externas al grupo de atención además del monitor (Pick, 1986).

Respecto a los materiales didácticos se recopilaron los comentarios de los participantes con base en los siguientes aspectos:

- Aspecto físico (Tamaño, color, facilidad de manejo, características de letreros, número de piezas, claridad de las ilustraciones)
- Resistencia
- Pertinencia de su utilidad para propósitos de aprendizaje.
- Con el fin de realizar un seguimiento de las especies marinas presentes en las costas del PNH se entregó una hoja de registro para el monitoreo de estos organismos, además de las fichas descriptivas para facilitar su reconocimiento.

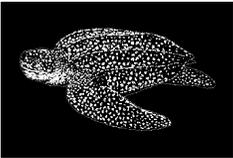
RESULTADOS

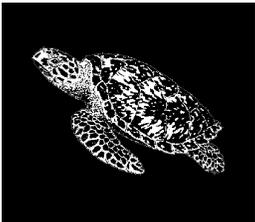
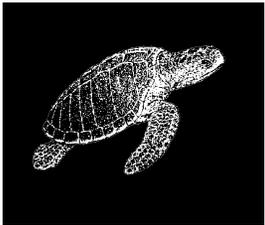
Como se mencionó antes, existe muy poca información, acerca de la Educación y materiales didácticos ambientales, que abarquen el aspecto marino, tanto a nivel nacional, regional y desde luego local (PNH). Esta información tampoco es muy basta en temas de ANP'S marinas y de la función que ellas desempeñan como: la preservación y conservación de los recursos, mediante la educación

ambiental. Por lo que el diseño educativo y los materiales didácticos constituyen, el primer aporte con esta temática.

A continuación se describen las características de cada uno de los materiales (trípticos, programa – guía, materiales didácticos, fichas descriptivas y hojas de registro) y de los resultados obtenidos con el uso, durante la sesión del taller:

— **Tríptico – invitación:** Diseñado para la difusión e invitación de la actividad en diferentes ámbitos.

<p>El taller es gratuito y consta de dos sesiones con duración de 1:30 hrs cada uno.</p> <p>Contenido</p> <p>Encuadre.-Importancia de la participación del prestador de servicio turístico en la conservación y uso de los recursos naturales</p> <p>“El Ambiente Marino”.- Regiones Oceanográficas de México.</p> <p>“Nuestro patrimonio”.- Océano Pacífico y Áreas Naturales Protegidas.</p> <p>“Los otros seres vivos”.- Biodiversidad Faunística Marina (Cetáceos, tortugas y serpientes)</p> <p>“Una opción para la conservación y el desarrollo”.- El Parque Nacional Huatulco como ejemplo de área natural protegida: propósitos y normatividad.</p> <p>“Qué beneficios obtengo del PNH”.- Uso potencial de la información para mejorar el desempeño y/o fomentar una conducta pro ambiental en el prestador de servicio turístico.</p>	 <p>Informes</p> <p>Presidente.</p> <p>Consejo de Administración</p> 	<p>Taller de educación ambiental</p>   <p>FES Iztacala UNAM</p> <p><i>Santa Cruz, Huatulco, Oaxaca</i></p> <p>Biol. Miryam Reyes Murillo Dra. Catalina B. Chávez Tapia</p>
---	--	--

<p>Introducción</p>  <p>Dentro de los litorales mexicanos encontramos más del 50% de cetáceos y ocho de las nueve especies de tortugas marinas existentes en el mundo</p> <p>El Parque Nacional Huatulco (PNH), ubicado en la parte sur del Estado de Oaxaca, es un área natural</p>  <p>protegida que cuenta con escenarios tropicales terrestres y marinos de gran belleza, con valor histórico, científico y de recreación.</p>	<p>Las áreas naturales protegidas tienen como propósito general: preservar los ambientes naturales y sus elementos, a través de la investigación y a su vez favorecer actividades socioeconómicas y ecoturísticas que aseguren un manejo adecuado de sus recursos naturales.</p> <p>Para alcanzar estas metas, es fundamental el desarrollo de programas y talleres de educación ambiental con el fin de divulgar y sensibilizar a la sociedad para que ésta participe de manera responsable y comprometida en el uso y manejo de los recursos naturales.</p> 	<p>Bajo esta consideración el taller tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▽ <i>Dar a conocer información sobre la riqueza de especies del ambiente marino de las costas de Oaxaca y la normatividad relacionada con especies amenazadas.</i> ▽ <i>Promover acciones para la protección de cetáceos y reptiles marinos.</i>  <ul style="list-style-type: none"> ▽ Brindar opciones que pueden ser incorporadas para mejorar el desempeño del prestador de servicios turístico (pescadores)
---	---	---

Dentro del contenido del tríptico encontramos una pequeña introducción acerca de cuantas especies de cetáceos y tortugas marinas se encuentran en los litorales mexicanos, así como información sobre ¿Qué es el PNH? , donde esta ubicado y porque se le considera dentro de esta categoría. Además de saber cuál es el propósito de las ANP'S y de la divulgación sobre la educación ambiental como una alternativa para sensibilizar ala gente en el manejo y preservación de los recursos naturales. En el se detalla la hora, fecha, lugar, duración del taller y las actividades a realizar dentro del mismo. Se hizo en una hoja de papel, tamaño carta, con algunas ilustraciones de las especies que se ven dentro del polígono del Parque.

La distribución de los trípticos, fue dirigida a una cooperativa pesquera y a un grupo independiente. La diferencia de edades y escolaridad entre ambos grupos fue notoria ya que en el primero las edades fluctuaron de los 30 a los 60 años, mientras que el segundo, estuvo constituido por personas entre 15 a 27 años. En ambos casos asintieron personas que no sabían leer ni escribir, la mayoría de los participantes cursaron estudios de primaria, 2 de secundaria y un técnico pesquero.

La invitación a la cooperativa pesquera se hizo por medio de su representante, en respuesta a ésta, el primer taller se realizó con 18 participantes en dos sesiones de hora y media, mientras que el segundo contó con 5 pescadores de tiburón, grupo independiente, que manifestó su interés en el taller de forma espontánea y directa, al enterarse de la actividad en charla directa y con el apoyo del tríptico, este se efectuó en una sola sesión de tres horas.

Estas diferencias en cuanto a grupos, niveles y desarrollo del taller no representaron ningún problema significativo, ya que se logro que los participantes comprendieran la idea fundamental y conocieran aspectos relevantes de biología de la fauna, así como el mensaje de conservación.

Programa – Guía

La secuencia de los temas, la profundización de los contenidos, el manejo de los conceptos clave, los métodos de enseñanza elegidos y el enfoque de lo general a lo particular, así como el lenguaje utilizado, permitió la comprensión del diseño y la participación de todos. Considerando que los pescadores, tienen diferentes actividades y horarios y con base en las dos aplicaciones podemos señalar que resultó mas adecuado desarrollar el taller en una sola sesión, ya que de esta forma se mantuvo la continuidad y participación de todos los asistentes, en el otro caso, disminuyo la asistencia en la segunda sesión.

Guía para el desarrollo del taller.

Primer día

☞ Bienvenida (saludo, presentación)

☞ Objetivos:

- Desarrollar un taller de educación ambiental que facilite el conocimiento de estos grupos mediante e desarrollo de un espacio de conocimiento y reflexión acerca de su problemática.
- Elaborar materiales didácticos que faciliten un aprendizaje significativo.
- Proponer un formato de registro sencillo de avistamientos, para mamíferos y tortugas que permita obtener datos en diferentes temporadas y pueda servir a la administración del parque.

Evaluar el diseño educativo y los materiales didácticos de apoyo.

☞ Aplicación de cuestionarios

☞ Introducción

La República Mexicana se encuentra rodeada por dos océanos el Atlántico y el Pacífico cada uno de ellos con diferentes características oceanográficas, esto hace que exista mucha variedad de riqueza específica de flora y fauna marina y son muy pocos los países que cuentan con la gran diversidad que tiene el nuestro.

Las aguas del país se dividen en siete regiones, el estado de Oaxaca se ubica dentro de la región número II que abarca desde Mazatlán hasta Guatemala. (diapositiva del mapa). Las Bahías de Huatulco se encuentran en los límites de dos subregiones, al sur de la mexicana (De Cabo San Lucas hasta el límite con el Golfo de Tehuantepec) y al norte de la centroamericana (Del Golfo de Tehuantepec a Panamá) en esta zona en temporadas de seca hay vientos fuertes del norte lo cual desplaza a las aguas tibias por aguas frías y se producen el fitoplancton.

☞ Océano Pacífico

Es el más grande y profundo océano del mundo ya que abarca más de un tercio de la tierra. De forma artificial se divide a partir de la línea del ecuador en Pacífico Norte y Pacífico Sur. Las costas del Pacífico sur abarcan los estados de: Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, y Chiapas. En esta zona se encuentran importantes áreas de manglar y campos tortugueros

Corrientes: Las fuerzas de las corrientes oceánicas son provocadas por varios factores como la rotación de la tierra, el aire y las variaciones de densidad del agua del mar debido al agua y a su vez una alta producción.

⌘ Áreas Naturales Protegidas.

A través del tiempo se han podido establecer innumerables áreas naturales protegidas como parques nacionales, refugios de fauna y reservas forestales para conservar sus recursos naturales tanto terrestres como acuáticos.

Nuestro país cuenta con 117 áreas naturales protegidas (ANPs) las cuales se dividen en: reservas de la biosfera, áreas de protección de flora y fauna, áreas de protección de recursos naturales, monumentos y parques nacionales, entre otras.

- 1.- Diapositiva del mapa de ANPs del país y algunos ejemplos
- 2.- Juego "Rompecabezas Nuestras Áreas Naturales Marinas".

⌘ Biodiversidad biológica.

La biodiversidad en México es muy alta debido a su localización geográfica ya que cuenta con muchas especies acuáticas y terrestres, por lo cual de las 80 especies existentes de cetáceos en el mundo en México se han registrado 37, es decir casi el 50%. En cuanto a tortugas marinas, de las ocho especies del mundo, siete se encuentran en territorio mexicano, lo que representa más del 90%.

Entre las especies de mamíferos y reptiles del país, se encuentran especies migratorias (tortugas y ballenas) y residentes (delfines). Las primeras prefieren aguas templado tropicales del Pacífico para su reproducción, nacimiento y desove.

- 1.- Diapositivas de algunas especies vegetales terrestres y animales acuáticos de ballenas, tortugas y delfines.

⌘ ¿Qué son los cetáceos?

Son mamíferos que viven únicamente en el agua en los océanos y ríos del mundo, se caracterizan por tener un cuerpo fusiforme, cabeza con la parte del hocico un poco alargada, tienen pulmones y respiran por medio de unos orificios nasales ubicados en la parte superior de la cabeza, ojos con poca visibilidad, oído muy agudo, con extremidades en forma de aletas. No tienen pelo y por debajo de su piel presentan una gruesa capa de grasa para protegerse del frío, su periodo de gestación es de aproximadamente 12 meses se dividen en: odontocetos (con dientes como los delfines) y mysticetos (con barbas como algunas ballenas), ambos grupos se comunican por medio de diversos sonidos que emiten en diferentes tonos y frecuencias, los cuales indican distintas actividades, asimismo constituyen formas de identificación individual tal y como las huellas digitales)

- 1.- Diapositivas de cetáceos, ballenas mysticetos y odontocetos
- 2.- Diapositiva de cada una de las especies, descripción de cetáceos del PNH.

⌚ ¿Qué son los reptiles?

Son miembros de la Clase Reptilia que agrupan a las tortugas, lagartijas, víboras, serpientes y cocodrilos. Entre los reptiles marinos encontramos principalmente a las tortugas y una especie de serpiente marina. Existen también algunos cocodrilos e iguanas que se alimentan en el mar.

Tortugas marinas: son reptiles adaptados a vivir en el mar, sus patas se han transformado en aletas con uñas, tienen una concha que cubre la mayor parte de su cuerpo, respiración pulmonar, sus ojos son pequeños y con poca visibilidad, olfato muy desarrollado a diferencia del sentido del oído, durante la incubación de los huevos la temperatura determina el sexo de las crías, el macho tiene la cola más grande y ancha que la hembra.

1.- Diapositiva ilustrando las partes de la tortuga

2.- Fichas de cada una de las especies de tortugas en el PNH y sus características

Serpiente marina: También nombrada culebra de mar, se encuentra en las costas del Pacífico tiene la cola plana lateralmente con manchas negras, su dorso es negro con el vientre amarillo, se trasporta en camas de ramas por las corrientes marinas y se alimenta de peces, es venenosa.

1.- Diapositiva de la serpiente y sus características.

2.- Juego "Memorama de cetáceos y reptiles marinos".

3.- Juego "Domino Acua – Marino".

Segundo día.

⌚ Áreas Naturales Protegidas del Pacífico

En todo el país hay solo 27 parques nacionales marinos de estos únicamente 13 se encuentran en el Pacífico Mexicano, en ellos se observan escenarios de gran belleza con valor histórico, científico, educativo y de recreación. En estas áreas protegidas el propósito general es el de preservar los ecosistemas y sus elementos para la investigación y creación de alternativas para un desarrollo económico- turístico.

1.- Diapositivas del mapa de las ANP.

2.- Juego "El antes de..... y el después de....."

El Parque Nacional Huatulco (PNH), como ejemplo de ANP

El PNH se encuentra en el estado de Oaxaca en el Municipio de Santa María

Huatulco, tiene una superficie de 12,000 ha de las cuales 7,000 corresponden al ambiente marino. La zona marina del PNH abarca la plataforma continental de los 55 Km² y se extiende desde sus límites a una distancia aproximada de 3.5 Km o 2 millas náuticas mar adentro y paralela a la costa. Un 90% tiene una profundidad menor a 200 mts. y presenta morros o bajos, así como importantes comunidades coralinas. Incluye cinco de las nueve bahías principales: San Agustín, Chachacual, Cacaluta, Maguey y Órgano. El límite está marcado por Punta Sacrificios al occidente y Punta Violín al oriente. Dentro de esta zona se realizan actividades pesqueras y turísticas, por lo que resulta importante hacer un uso adecuado de los recursos.

1.- diapositivas del parque de la zona terrestre y marina

2.- Juego "Mar de ideas"

⌘ Legislación.

Debido al uso inadecuado de los recursos marinos como la caza y pesca excesivas diferentes tipos de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales han promovido leyes y normas que ayudan a la preservación y protección de diferentes animales marinos como los cetáceos y tortugas, por ejemplo:

- NOM- EM- 139 – Ecol-2002. Que establece medidas de protección de los ecosistemas marinos y costeros de las especies sujetas a protección especial en aguas de la reserva de la biosfera del alto golfo de California y delta del río Colorado.

- Ley de Pesca

- Ley General de Vida Silvestre

- NOM – EM - -001 – Pesc – 1996. Protección para tortugas

- NOM – 059 – Ecológica – 2001 Especies en Peligro de Extinción

- NOM – 002 – Pesca – 1993. Uso de excluidores de tortugas en redes camaroneras

- Comercio Internacional de flora y fauna Silvestres en Peligro de Extinción (CITES)

Las Ballenas se utilizaron principalmente para actividades socioeconómicas y en la actualidad todas las especies están protegidas. Los delfines han servido como organismos de exhibición en acuarios y Zoológicos y también se utilizan para terapias (delfinoterapias) con fines curativos en niños y adultos, recurso socioeconómico además de usarse como amuletos para diferentes tipos de rituales. La abundancia y distribución de estos animales son considerados como indicadores de contaminación del ambiente marino, medida ya que se relaciona con la cantidad de alimento y la salud de los mares, además de ser una buena alternativa para desarrollar actividades eco turísticas.

Las Tortugas marinas

1.- Juego “Percepción e identificación de imágenes”.

⌘ Explicación del uso de las hojas de registro

⌘ Clausura del Taller.

▢ **Materiales Didácticos y juegos interactivos.**

Los resultados y opiniones sobre el diseño educativo y los materiales didácticos elaborados para el taller, se resumen en el cuadro 1 y 2.

Material Didáctico	Alcance de Objetivos (%)
"Rompecabezas Nuestras Áreas Naturales Protegidas"	100
"Memorama de Cetáceos y Reptiles Marinos"	100
"Domino Acua – Marino"	100
"Antes de..... y Después de....."	100
"Mar de ideas"	100
"Percepción e Interpretación de imágenes"	100

Cuadro 1. Porcentaje observado en el alcance de objetivos de cada uno de los materiales didácticos.

Material Didáctico	Tamaño	Color	Facilidad de Manejo	Tamaño de letras	Claridad de las ilustraciones	Número de piezas	Resistencia	Observaciones y/o Comentarios
"Rompecabezas Nuestras Áreas Naturales Protegidas"	B	B	B	B	B	B	B	
"Memorama de Cetáceos y Reptiles Marinos"	B	B	B	B	R	B	B	Las ilustraciones deberían ser a color, para facilitar la identificación de las especies.
"Domino Acua-Marino"	R	B	R	B	R	B	B	Las fichas deberían tener un poco más de grosor, para facilitar su manejo, además de que las ilustraciones estuvieran a color para distinguir con mayor precisión a las especies.
"Antes de... y Después de..."	B	B	B	B	R	B	B	Las imágenes deben ser más claras y nítidas.
"Mar de ideas"	B	B	B	B	B	B	B	
"Percepción e Interpretación de imágenes"	B	-	B	-	R	-	R	Las Fotografías deberían ser de imágenes sobre barcos camaroneros nacionales.

Cuadro 2. Indicadores utilizados para calificar la calidad de los materiales didácticos.

B (bueno), R (regular) y M (malo).

↪ Juegos interactivos.

“Nuestras áreas naturales marinas”

Tiempo: 15 min.

Espacio físico: Salón y/o lugar techado con piso.

Objetivo General:

- ↪ Dar una percepción global sobre la importancia de las ANP (Áreas Naturales Protegidas) con ambiente marino en un nivel nacional y propiciar un espacio de discusión y reflexión sobre el cuidado y preservación de los recursos marinos.

Objetivos particulares

Que los educandos:

- ↪ Identifiquen y caractericen las principales regiones oceanográficas del país.
- ↪ Ubiquen las ANP`s con ambiente marino dentro del territorio nacional.
- ↪ Discutan la relevancia del uso y preservación de los recursos marinos en un nivel estatal, regional, local e individual.

Idea Fundamental: La protección del ambiente marino del país favorece una gran diversidad y riqueza, conservar y hacer un uso racional de nuestros recursos marinos permitirá una mejor calidad de vida.

Conceptos: Oceanografía, región oceanográfica, Área Natural Protegida, corrientes marinas, Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, Reserva especial de la biosfera, recursos marinos, riqueza de especies.

Material: Rompecabezas de la República Mexicana y sus regiones oceanográficas, elaborado con material de cartón comprimido (siete piezas), con 26 banderitas de colores, para la identificación de las diferentes categorías de ANP`s que existen en cada uno de los estados costeros, 5 fichas con el nombre de las regiones oceanográficas y una lista de ANP`s marinas del país (ver Figura 3).

Procedimiento

1.- Se formarán equipos de 5 ó 6 personas aprox. (cada uno con el material correspondiente). Cada equipo deberá armar el rompecabezas, posteriormente colocará el nombre a cada una de las regiones oceanográficas del mapa así mismo deberá colocar las banderines de cada una de las ANP existentes en cada uno de los estados costeros. Un monitor deberá apoyar y facilitar la actividad en los diferentes equipos.

2.- Ya armado el rompecabezas, se les cuestionará sobre las diferencias observadas para cada tipo de región oceanográfica, de la distribución de las ANPs y de las posibles causas de esta situación. El equipo discutirá cada una de las ideas planteadas considerando las problemáticas expuestas por los participantes en un contexto nacional, regional y estatal.

3.- Posteriormente se les pedirá que realicen una valoración sobre la importancia de las ANP'S para la conservación y uso racional de los recursos marinos y cual deberá ser el papel de los pescadores con relación al uso y conservación de los recursos naturales dentro del PNH. Cada equipo tendrá un representante, el cual expresara las ideas discutidas al resto del grupo.



Fig. 3. Rompecabezas “Nuestras Áreas Naturales Marinas”.

Análisis de las dinámicas y comentarios de los participantes

“Rompecabezas de las Áreas Naturales Protegidas”

En general al iniciar la actividad de uno a dos participantes empezaron a organizar las piezas, posteriormente el resto del equipo seleccionaba acomodaba y algunas veces corregía la colocación de las piezas. Para los participantes, la representación de la República Mexicana fue fácilmente identificada, aunque hay que resaltar que el 100% desconocía la distribución y características de otras áreas naturales protegidas marinas, así como del potencial de uso de estas áreas y de su zona de influencia. Al avanzar la actividad los participantes se mostraron muy interesados, daban opiniones acerca del ambiente marino y de las relaciones que tenían con su actividad pesquera. A continuación se anotan algunos de los comentarios vertidos:

- ♣ Golfo de México: Es un lugar muy contaminado, debido a la presencia de las torres petroleras más importantes del país, por lo tanto hay menos nutrientes para que puedan sobrevivir las especies. Además de presentar mas arrastre de los ríos.
- ♣ Chiapas: Son aguas muy peligrosas porque las corrientes y los vientos en esa parte son muy fuertes, pero también se nutren de corrientes frías trayendo consigo alimento y así las especies se alimenten y reproduzcan en estas aguas.
- ♣ Caribe: es una zona donde se juntan las corrientes por lo tanto hay mas población, mas entrada de dinero, hay mucho banco de coral y el gobierno se encarga de preservarlos porque son la principal fuente de atracción turística.
- ♣ Pacífico Norte: Debido a que presenta corrientes más frías hay mas especies de animales la gente esta informada de sobre estos temas y preserva y hace su tiempo de pesca para que no afecten a estas especies.

Las actividades del facilitador dentro de la actividad fueron: comprobar que las piezas del material (rompecabezas) fueran correctas, además de brindarles, la información necesaria de cada una de las regiones oceanográficas del país y de las áreas protegidas marinas, posteriormente se anotaron los comentarios y participaciones.

En cuanto al diseño de los materiales, se recibieron los siguientes comentarios: les pareció muy buena su presentación, los letreros se les entendía bien, el tamaño de la letra y del juego eran buenas, muy vistoso en cuestión de colores, su forma de uso era muy fácil.

“Memorama de Cetáceos y Reptiles Marinos”

Tiempo: 15 min.

Espacio físico: Espacio cerrado con piso.

Objetivo General:

- Conocer e identificar los cetáceos y reptiles marinos presentes en el PNH.

Objetivos particulares

Que los educandos:

- Reconozcan formas, dimensiones y colores de los diferentes organismos marinos.
- Adquieran herramientas para el registro potencial de estos animales en sus recorridos cotidianos.

Idea Fundamental: La supervivencia de todos los seres vivos depende de su capacidad de adaptación y del mantenimiento de su hábitat natural, por lo que cada especie se diferencia por presentar diferentes características morfológicas y de comportamiento.

Conceptos: Diversidad, cetáceos, reptiles, distribución, hábitat.

Material: Tarjetas de 6 x 8.5 cm, elaboradas con cartón comprimido ilustradas con imágenes de los 11 organismos marinos (cetáceos y reptiles marinos) presentes en las costas del PNH (ver Figura 4).

Procedimiento

1.- Cada equipó tendrá un memorama con 24 tarjetas las cuales tendrán 11 pares de especies diferentes. Se formarán equipos de 4 personas y se enumerarán entre ellos. El turno de juego se realizará por sorteo. Primeramente se jugará por parejas, quién identifique mayor número de pares será el ganador. Los ganadores participarán una tercera y última vez.

Al terminar el juego, los participantes anotarán en el reverso de las tarjetas los nombres locales con los que identifican a las diferentes especies, además se comentará la frecuencia y condición en que han sido observados en el lugar.



Fig. 4."Memorama de Cetáceos y Reptiles Marinos".

Análisis de las dinámicas y comentarios de los participantes

"Memorama de Cetáceos y Reptiles Marinos"

Al presentarles este material, enseguida lo reconocieron, porque antes ya lo habían jugado. Los integrantes de todos los equipos, tomaron las piezas y comenzaron a jugar inmediatamente, les costó un poco de trabajo identificar algunos pares de piezas, porque las imágenes de algunas fichas, como la de las tortugas se parecían, y en ese momento algunos de los participantes de cada equipo corregían a sus compañeros aclarándoles que cada una de las especies que tenía el memorama era diferente. Posteriormente los participantes se mostraban más interesados, y comenzaron a expresar sus opiniones acerca de las especies que se han visto por las costas Oaxaca y algunas del Pacífico, además del nombre regional como las conocen. A continuación se anotan algunos de los comentarios vertidos:

Durante el juego, se les cuestionó si habían o no visto a alguna vez a esas especies, y como las llamaban a lo cual respondieron:

- ♣ Tortuga laúd: Tortuga de siete quillas, siete lomos o garapacho se le ve aproximadamente a 20 millas de la costa hacia mar adentro, principalmente se le a avistado en playa escobilla.
- ♣ Ballena piloto: Ballenato y se le observa, se le ubica por el bufeo (sonidos que le hace) es una especie muy rara y se le observa en diciembre.
- ♣ Ballena jorobada: Solo como ballena, también se le ha visto por diciembre, generalmente en grupos de 2 a 4 individuos y algunas veces hasta con crías.

- ♣ Falsa orca: no la conocían.
- ♣ Tortuga Golfina: De la misma manera la llaman “golfina” se le ve muy cerca de la orilla, flotando cerca de las embarcaciones.
- ♣ Delfín de pico largo: Es muy raro verlo.
- ♣ Delfín moteado: Se le ve a distancias muy largas y generalmente en manadas grandes.
- ♣ Orca pigmea: Es una especie que se le ha visto pero es muy rara.
- ♣ Delfín nariz de botella: Le llaman tonina y es el más común del área.
- ♣ Serpiente de mar: Le nombran la serpiente de altura porque llega con las corrientes de aguas frías que vienen del norte, se les ha visto generalmente solos.
- ♣ Tortuga Carey: Le nombran de la misma forma, se dice que es rara, y que hay casi 10 especies diferentes en los arrecifes de las bahías.

Las actividades del facilitador dentro de la actividad fueron: comprobar que los pares que encontraban fueran los correctos, también se les orientó en la forma de reconocimiento de algunas especies como tortugas y ballenas, ya que esa fue una de las confusiones que se repetía con mas frecuencia, también se les cuestiono si algunas de las especies ahí presentadas se han visto en el área, en donde, en que temporadas, como las reconocían y como les llamaban.

El diseño de los materiales, recibimos los siguientes comentarios: la fichas eran de buen tamaño, el color y la textura eran buenas, además de que podrían identificar a las especies no solo por el nombre sino también por su apariencia física, la magnitud de las imágenes era el correcto, pero debido a que eran en blanco y negro, les era un poco difícil, diferenciarlas, el uso del material era muy fácil.

“Domino Acua- Marino”

Tiempo: 15 min.

Espacio físico: Espacio cerrado con piso.

Objetivo General:

- Conocer e identificar los cetáceos y reptiles marinos presentes en el PNH.

Objetivos particulares

Que los educandos:

- Reconozcan formas y dimensiones de los diferentes organismos marinos.
- Aporten datos de observaciones personales de estos animales con base en su experiencia de trabajo.

Idea Fundamental: Entre las diferentes especies de mamíferos y reptiles marinos registrados en México, encontramos a las migratorias (como algunas tortugas y cetáceos) y las residentes (como algunas especies de delfines) que prefieren las aguas templado -tropicales del pacifico mexicano para su reproducción y para el desove o alumbramiento de sus crías en aguas mexicanas.

Conceptos: Diversidad, cetáceos, reptiles, distribución, hábitat, uso y conservación.

Material: fichas elaboradas de cartón comprimido de 6 x 8.5 cm., con imágenes de las especies marinas de la región (ver figura 5)

Procedimiento

1.- Se forman equipos de 4 personas, cada equipo tendrán un juego de dominó. Se revuelven las fichas (sopa de fichas) y cada jugador tomará 7 de estas, se jugara de acuerdo a las reglas del domino común, pero al presentarse un atore de un jugador al no tener la ficha correspondiente, podrá decir la famosa frase “paso”, pero para que le sea valida deberá antes mencionar alguna característica física u observación personal que describa exclusivamente a esa especie
Al final el jugador que resulte ganador al colocar la última de sus fichas deberá citar alguna (as) estrategia (s) positiva (s) para cualquiera de las especies ilustradas en el dominó y compartir sus ideas con los demás compañeros.

Nota: El monitor anotará cada una de las características, aportes e ideas señaladas por los jugadores durante el juego.



Fig. 5. "Domino Acua – Marino".

Análisis de las dinámicas y comentarios de los participantes

"Domino Acua- Marino"

Para esta actividad, los participantes se identificaron más, porque es uno de sus juegos favoritos, todos tomaron las piezas, y comenzaron a jugar casi inmediatamente, solo una persona de un equipo no sabía jugar, pero sus compañeros le explicaron que era muy fácil y que ellos, conforme fuera avanzando el juego le enseñarían. Se les presentó una pequeña desorientación al cambiar una regla del juego, se les explicó que cuando se quedaran sin fichas para poder continuar, en lugar de decir la típica palabra "paso", deberían dar una acción positiva o característica física de alguna de las especies que ahí se encontraban. Y sus comentarios referentes a las acciones fueron los siguientes:

- ♣ Serpiente: no hace nada pero se recomienda no acercárseles.
- ♣ Falsa orca: Se deberán prohibir las redes abolladas y los cercos atuneros.
- ♣ Sarcacillo o prieta: Perfeccionar los excluidores de tortugas y tener más vigilancia en las playas en temporadas de desove.
- ♣ Para otras especies: Las acciones son parecidas.

Las actividades del facilitador dentro de la actividad fueron: Comprobar que las fichas estuvieran bien puestas, es decir que coincidieran con la misma especie que se mostraba, conforme fue avanzando el juego se les explicó la importancia de las especies, y de algunas alternativas para su conservación y cuidado.

Para el diseño de los materiales, se recibieron los siguientes comentarios: las fichas se les hicieron bonitas en color, resistentes, no tuvieron mucho problema con la pequeña modificación de las reglas, además de que eran imágenes que antes las habían visto.

“El Antes de..... y el Después de.....”

Tiempo: 15 min.

Espacio físico: Espacio cerrado con piso.

Objetivo General:

- Identificar procesos naturales y humanos así como el impacto ambiental (causa-efecto) relacionados con el uso de los recursos naturales marinos y terrestres.

Objetivos particulares

Que los educandos:

- Reconozcan las diferentes formas de contaminación y erosión del hábitat natural.
- Identifiquen y prevengan futuras fuentes contaminantes para los recursos naturales dentro y fuera del PHN.

Idea Fundamental: En nuestro país existen diferentes tipos de contaminación que con el paso del tiempo van destruyendo los recursos naturales acuáticos y terrestres dando como resultado la extinción de numerosas especies de flora y fauna.

Conceptos: Diversidad, flora, fauna, hábitat, contaminación, arrecifes y deforestación.

Material: fichas seriadas de 6 x 8.5 cm., elaboradas con cartón comprimido, ilustradas con diferentes sucesos de degradación de hábitats (ver figura 6).

Procedimiento

1.- Se formarán equipos de 4 personas, cada equipo tendrán un juego de 8 fichas con imágenes sobre sucesos de degradación de hábitats.

2.- Los jugadores deberán colocar en una secuencia, cada una de las fichas en la mesa y analizarlas. Posteriormente describirán una situación, explicando las condiciones del hábitat, realizarán un razonamiento crítico de las posibles causas y del cambio hacia su conservación. El monitor del equipo deberá anotar las ideas que mencionen los participantes, posteriormente se enumerarán todas las problemáticas planteadas compartiendo su análisis a nivel grupal.



Fig. 6. Juego “El Antes de..... y el Después de.....”

Análisis de las dinámicas y comentarios de los participantes

“El Antes de..... y el Después de.....”

El objetivo de la actividad es que los participantes identificaran las formas básicas de degradación de los habitats, debido a las actividades realizadas por el hombre, como: la caza, pesca excesiva y contaminación producida por el hombre.

Plantearon que la preservación y el cuidado de los arrecifes consideran que es muy importante, porque son lugares para la reproducción de peces, tortugas y langostas. Con el paso del tiempo se van degradando, esto debido al tirado de las redes y al constante arrastre de los sedimentos que poco a poco los van cubriendo, etc.

Ellos propusieron decirle a los dueños de barcos grandes y a las autoridades del parque que expiden los permiso de construcción, que se les brindará esta información para que tengan mas cuidado al pasar por aguas bajas y al tirar sus redes, y al llevar la arena a un lugar alejado de las costas y la tiren al mar, porque este constante arrastre del sedimento, con el tiempo va cubriendo los bancos de arrecifes. También que la preservación de los lugares terrestres son también compromiso mutuo de todos, porque la constante tala de árboles, la contaminación de los ríos y tirado de basura van poco a poco terminando con nuestros habitats, disminuyen las poblaciones de animales y por lo tanto los recursos se van acabando.

“Mar de ideas”

Tiempo: 15 min.

Espacio físico: Espacio cerrado con piso y una mesa.

Objetivo General:

- Conocer los diferentes conjuntos de ideas y conocimientos que cada uno de los participantes tiene sobre el tema llegando a una conclusión.

Objetivos particulares

Que los educandos:

- Tomen conciencia, acerca de las diferentes problemáticas e las ANP'S marinas así como de los organismos como: los cetáceos y reptiles marinos de la región, dando posibles soluciones.

Idea Fundamental: En las diferentes ANP's, del país se presentan algunos tipos de problemáticas para poder llevar acabo su conservación y preservación de las especies que habitan en ellas, la gente del lugar desconoce, los verdaderas actividades que se realizan en el área problemas y las razones del porque deberían ser cuidadas.

Conceptos: muerte, pesca, caza, hábitat, depredador, valores.

Material: Tarjetas con distintas frases relacionadas con temáticas abordadas en el taller de conglomerado de cartón, lápices y hojas de papel o tarjetas blancas, cinta adhesiva.

Procedimiento

1.- El monitor del equipo realizará una pregunta de las tarjetas con frases sobre el tema o problemática del taller. Cada uno de los participantes beberán aportar algunas ideas positivas y negativas referente al tema que se escogió, el monitor deberá anotar o recordar las ideas dichas por los participantes, y así consecutivamente seguir con el resto de las preguntas, al terminar las tarjetas se concluirá con alguna idea o alternativa final por equipo.

Análisis de las dinámicas y comentarios de los participantes

“Mar de ideas”

El juego, en un principio fue un poco desconcertante, sobre todo porque que tenían que expresar sus opiniones y citar algunas alternativas ambientales, para realizar cuidado y preservación de los recursos naturales, dentro de su localidad. Las primeras opiniones, fueron escasas y poco fluidas, pero conforme avanzó la actividad, comenzaron a tomar más confianza y el resto de las opiniones fue mayor por parte de cada equipo.

Las opiniones que se recopilaron fueron:

Educación ambiental:

Que haya más vigilancia para el cuidado y preservación de los corales

Que se organicen más campañas de limpieza de playas.

El PNH debe tener un poco más de personal capacitado y que conozca el área para su cuidado.

Contaminación:

Si el agua esta contaminada, hay mucha muerte de las especies y por lo tanto el turismo se aleja.

El arrecife se esta cubriendo por tierra que desechan al mar por la construcción de los hoteles.

El mal manejo de los recursos y a la explotación masiva de los mismos, con el tiempo se acabarán.

Caza y pesca excesiva:

Provocan la extinción de las especies y en un futuro ya no habrá nada.

Se debe tener cuidado con las redes y no pescar por el arrecife.

Las actividades del facilitador dentro de la actividad fueron: Anotar las opiniones, que dijeron en cada una de las temáticas, además de darles una breve explicación, de las posibles acciones positivas, para que se puedan realizar algunas de sus opiniones y así estar un poco informados de lo que podría pasar si no toman en cuenta esta información.

Para el diseño de los materiales, se recibieron los siguientes comentarios: las fichas se les parecieron bonitas, resistentes, aunque ellos sugirieron que debería abarcar algunos temas relacionados con legislación y derechos de los pescadores.

“Percepción e interpretación de imágenes”

Tiempo: 15 min.

Espacio físico: Espacio cerrado con piso y una mesa.

Objetivo General:

- Facilitar la expresión de emociones y sensaciones provocadas al observar fotografías relacionadas con la morfología y uso de los animales marinos.

Objetivos particulares

Que los educando

- Manifiesten sensaciones y/o emociones de forma individual ante la observación de fotografías de la fauna marina.
- Analicen las posibles causas del tipo de emoción manifestada.
- Adquieran una actitud de respeto y valoración hacia otras formas de vida.
- Reflexionen acerca de las acciones del ser humano en su interacción con la fauna marina.

Idea Fundamental: Todos los seres vivos, tienen derechos a ser respetados, las acciones del hombre propician a que los animales, en este caso, marinos mueran debido a diferentes causas, las naturales como: longevidad, depredadores naturales, etc.; o las provocadas, pesca incidental, caza, etc. La mayoría de los cetáceos y reptiles marinos, tienen muertes impactantes, provocadas principalmente por el hombre, que los caza y pesca, con fines principalmente económicos.

Conceptos: Seres vivos, muerte, pesca, caza, hábitat, depredador, longevidad, respeto, responsabilidad.

Material: fotos de 5x5 con imágenes de cetáceos y reptiles marinos vivos y muertos (ver figura 7)

Procedimiento

1.- Se colocará de manera uniforme las fotos sobre una mesa Cada participante recorrerá, analizará y observará detenidamente cada una de las fotos expuestas, posteriormente regresarán a su lugar y en una hoja describirá la foto que le impactó o le gustó más, describiendo el porque de ese sentimiento, idea o comentario.

Nota: Al final de la actividad el monitor deberá compartir las descripciones de su equipo al resto del grupo.

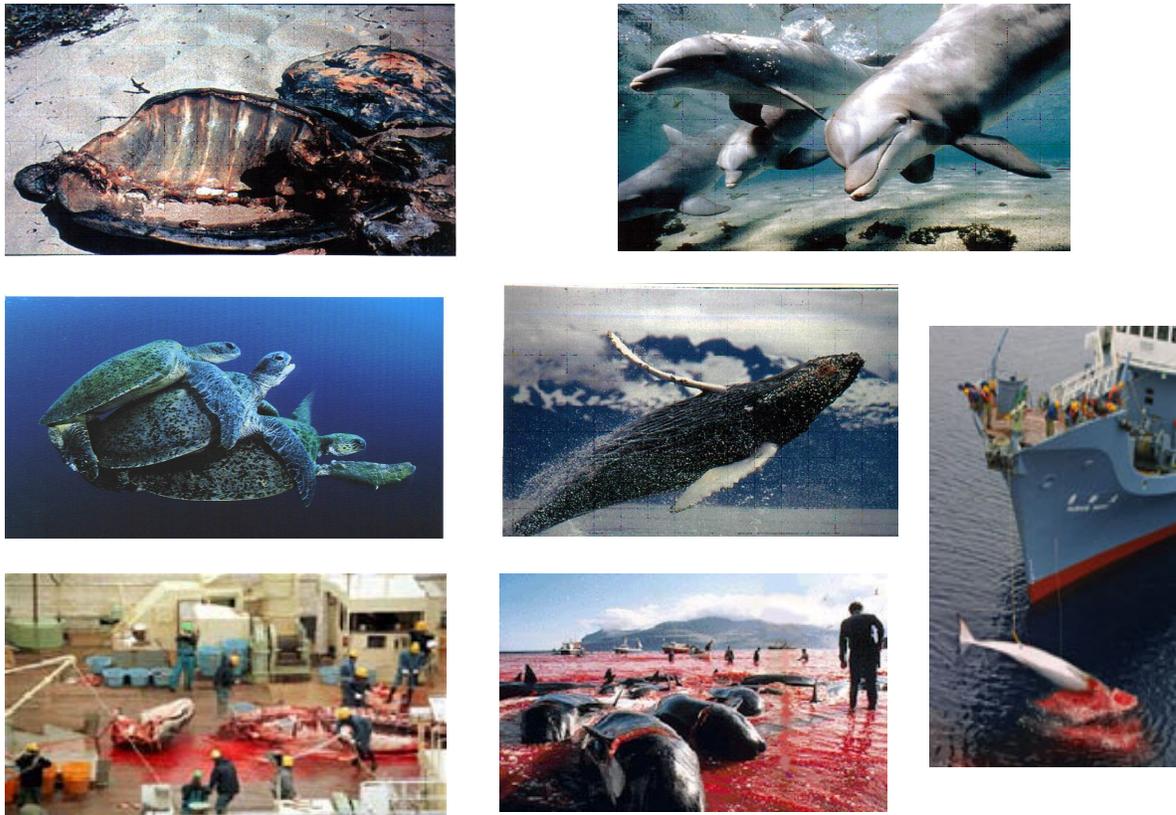


Fig. 7. Fotos de la actividad "Percepción e interpretación de imágenes".

Análisis de las dinámicas y comentarios de los participantes

"Percepción e interpretación de imágenes"

Los resultados en esta actividad fue, la descripción de los sentimientos que les da ver las fotos, donde algunos animales, se encuentran heridos, otras en pleno nado, etc.

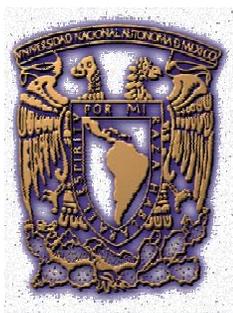
Algunas de las respuestas mas comunes por los participantes fueron: desagrado al verlas en plena pesca y destazadas, pena, que en su mayoría no se aproveche al 100% y solo una pequeña parte lo que hace que se cazen mas constantemente, además la excesiva recolección de huevos de tortugas, la matanza por el aprovechamiento de su carne y como ornato provoca en ellos, una pena e inconformidad con las personas que hacen posible todos eso crímenes injustificables.

En cambió las imágenes donde se ve a las especies en plena libertad y sanos del crea sensaciones, de alegría, emoción y regocijo darse cuenta de que están sanas y que aun es posible presenciarlas en estos tiempos

— **Fichas descriptivas:** Describe cada una de las especies de cetáceos y reptiles marinos vistos en el PNH, contiene datos sobre: Nombre científico, Nombre común, distribución, morfología, reproducción, alimentación, amenazas y usos.

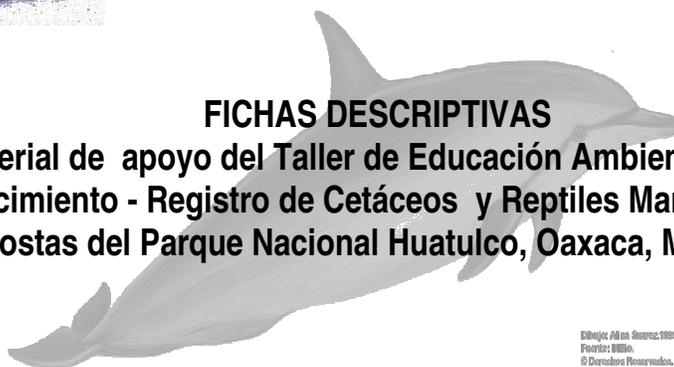
Este juego consta de 12 fichas, que les fue entregado a cada uno de los pescadores que asistieron al taller, con esto lo que se intenta hacer es que conozcan un poco de los cetáceos y reptiles marinos que se ven en las costas de Bahías de Huatulco.

Cada ficha se hizo en una hoja de papel, tamaño carta, con los datos y una imagen referente a la especie, y así identificarla de una manera más fácil.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores de Iztacala.

FICHAS DESCRIPTIVAS
Material de apoyo del Taller de Educación Ambiental sobre Conocimiento - Registro de Cetáceos y Reptiles Marinos de las costas del Parque Nacional Huatulco, Oaxaca, México.

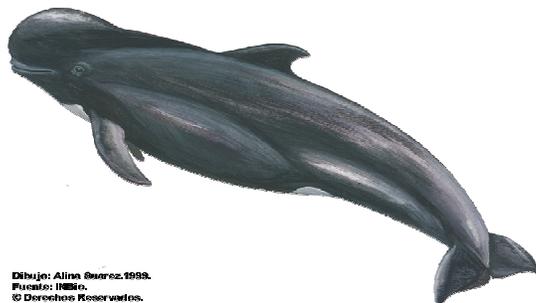


Dibujos: A. Gómez, 1998.
Fuentes: WPA.
© Derechos Reservados.

MIRYAM GUADALUPE PATRICIA REYES MURILLO
Material de apoyo de Taller de Educación Ambiental

D.R. UNAM - FES Iztacala. 2003

BALLENA PILOTO



Dibujo: Aline Suarez 1998.
Fuente: ICBIO.
© Derechos Reservados.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Globicephala Macrorhynchus* Gray, 1846

NOMBRE COMÚN: Calderón, ballenato (CR), "ballena" piloto, *pilot "whale"*

DISTRIBUCION: Especie de aguas costeras profundas. Se le ha visto, por lo general, en el Pacífico Sur y en la isla del Coco. No se conoce en ningún golfo o bahía.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Presenta un tamaño de aprox. 6.1 metros en machos, y 5.5 metros en hembras. Peso hasta 3500 Kg. El cuerpo es negro o café oscuro, con una mancha blanca en el pecho y otra posterior de la aleta dorsal, la cual se puede prolongar en una angosta franja clara hasta detrás del ojo. La cabeza es muy redondeada y "abombada", recordando la parte de abajo de un caldero u olla grande. Aleta dorsal muy ancha en la base, claramente más ancha que alta.

REPRODUCCIÓN: La madurez sexual se alcanza en las hembras a los 6 años, en los machos a los 10 u 11 años. Las hembras se reproducen cada 3 años y la gestación (embarazo) dura de 13 a 14 meses.

ALIMENTACIÓN: Se alimenta principalmente de calamares y pulpos y, en menor grado, de peces.

UTILIDAD: Se utiliza para carne y grasa en Japón y Antillas Menores (isla San Vicente, principalmente). Con alguna frecuencia y como animal en exhibición en acuarios.

DELFIN NARIZ DE BOTELLA



NOMBRE CIENTÍFICO: *Tursiops Truncatus*

NOMBRE COMÚN: Delfín nariz de botella

DISTRIBUCIÓN: se distribuye desde aguas frías hasta tropicales alrededor del mundo, incluyendo áreas de residencia estable.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Mide aprox. 1.9 a 3.9 m de longitud y 150 a 650 kg de peso, son de complexión larga y robusta. La aleta dorsal es falcada y está bien definida. El tamaño, pigmentación y características particulares dependen de la ubicación geográfica de cada población; pero generalmente son azul-grisáceos en la región dorsal y presentan una pigmentación más clara en la región ventral.

ALIMENTACIÓN: Cazan una gran variedad de peces, pulpos, calamares y crustáceos en aguas semi-profundas y en el suelo marino.

ORCA PIGMEA



NOMBRE CIENTÍFICO: *Feresa Attenuata*

NOMBRE COMÚN: Orca pigmea

DISTRIBUCIÓN: Se distribuye en áreas tropicales y subtropicales, desde los 40° LN hasta los 35° LS.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Miden aprox. 2.6 metros de longitud y los machos son mas grandes que las hembras, presentan la cabeza redondeada. Aletas pectorales angostas, con extremo redondeado. Aleta dorsal triangular, que se ubica en la mitad del dorso. Cuerpo de color gris oscuro a negro, banda dorsal gris oscuro a gris pardo. La región ventral se ensancha en el área genital; con una estrecha franja alrededor de la boca (labios) de color blanco, gris claro o rosa

IDENTIFICACIÓN DURANTE EL AVISTAMIENTO: Se lo confunde normalmente con la ballena piloto y la falsa orca. Para la identificación de la especie, hay que tener en cuenta la forma de la cabeza y las aletas.

FALSA ORCA



NOMBRE CIENTÍFICO. *Pseudorca Crassidens*

NOMBRE COMÚN: Falsa orca.

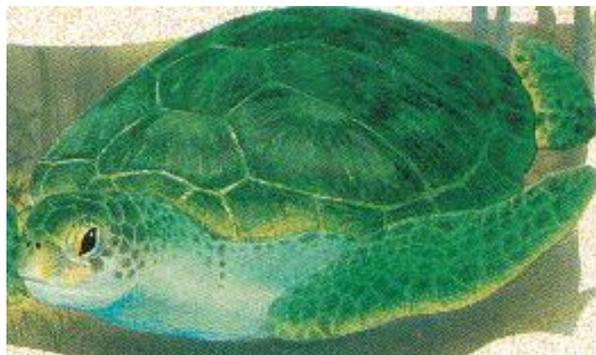
DISTRIBUCIÓN: Se localiza en Aguas profundas tropicales y subtropicales alrededor del mundo, preferentemente pelágicas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Mide de 4.3 a 6 m de longitud y pesa de 1.1 a 2.2 toneladas. Esta especie es de cuerpo largo y delgado. Su cabeza es redondeada. La aleta dorsal es falcada, relativamente pequeña para el tamaño del animal y está ubicada en la mitad del cuerpo. La cara externa de las aletas pectorales se distingue por ser angulada en el medio, semejando el codo del brazo. Es de color predominantemente negro a excepción de una marca en forma de "W" invertida en la región ventral, a la altura del pecho.

ALIMENTACIÓN: Cazan grandes peces, como atún, mahi-mahi y calamares. También se han observado atacando a grupos de cetáceos pequeños y pinnipedios.

AMENAZAS: Cientos de falsas orcas han sido cazadas por pescadores japoneses, quienes las persiguen y "arrear" con sus botes, obligándolas a ir hacia la costa, donde son asesinadas (método conocido como "drive fisheries"). Los pobladores culpan erróneamente a esta especie, por sobre-explotación de la pesca. La pesca indiscriminada, el calentamiento global y la contaminación de las aguas causadas por el ser humano son las principales causas de la actual desaparición de las especies marinas.

TORTUGA GOLFINA



NOMBRE CIENTÍFICO: *Lepidochelys Olivacea*

NOMBRE COMÚN: Tortuga Golfina.

DISTRIBUCIÓN: Esta tortuga se encuentra alrededor de todo el mundo, principalmente en Centroamérica, en México se distribuye a lo largo de litoral del Pacífico, ha sido observada en las costas de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Guerrero y Oaxaca. Esta tortuga de halla en aguas poco profundas, cerca de los arrecifes, costas, bahías y algunas lagunas; sin embargo, también se le ha observado en mar abierto, lo que nos indica algún tipo de migración.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Presenta de cinco a nueve pares de escudos laterales en el caparacho, mide aproximadamente de 60 a 80 CMS. Los juveniles tiene coloración dorsal gris y poseen una coloración ventral blanca, mientras que los adultos son de color verde olivo y coloración ventral amarilla, llegan a pesar hasta 45 Kg.

ALIMENTACIÓN: Se alimenta básicamente de camarón, cangrejos, medusas y numerosos invertebrados de talla menor; asimismo se le ha observado forrajear en aguas profundas.

TEMPORADA DE ANIDACIÓN: De junio a noviembre. Las playas de anidación en Oaxaca son: San Juan Chacahua, La escobilla, Bahía de la Cruz, Playa Larga, y Morro Ayutla

DELFIN MOTEADO



NOMBRE CIENTÍFICO: *Stenella attenuata*

NOMBRE COMÚN: Delfín moteado Pan-tropical

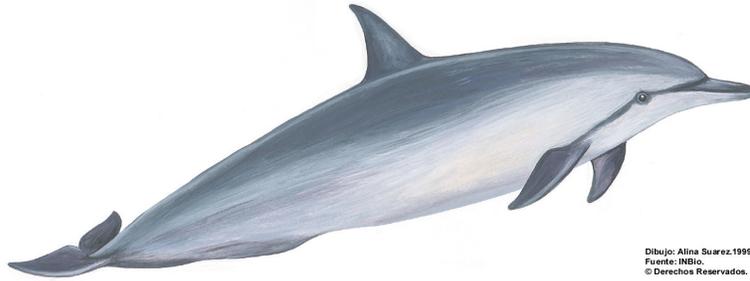
DISTRIBUCIÓN: Aguas tropicales y tibias del Atlántico, Pacífico y Océanos Indios.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Mide 1.7 a 2.4 m de longitud y con un peso de 90 a 115 kg. Estos delfines tienen un cuerpo delgado pero fuerte. Su hocico es largo y pronunciado. La región dorsal es gris oscura y algunos individuos presentan una franja gris clara a lo largo del cuerpo, desde la parte superior de la cabeza hasta la cola. La región ventral es clara con pequeñas manchas oscuras. Presentan una banda oscura desde la mandíbula hasta las aletas pectorales de coloración gris oscuro. Los labios son blancos y la pigmentación gris oscura del maxilar se extiende hasta los ojos.

ALIMENTACIÓN: Cazan peces y calamares, especialmente peces voladores y caballa.

AMENAZAS: Miles de delfines moteados pan-tropicales han muerto enmallados en redes de pesca durante los últimos 30 años. Debido a esto, la población actual es aproximadamente la mitad del número original. Japón mata alrededor de 1.000 individuos cada año como parte de la cacería de delfines que realiza anualmente. También se realizan matanzas de delfines moteados en las Islas Salomón.

DELFIN DE PICO LARGO



Dibujo: Alina Suarez.1999.
Fuente: INBio.
© Derechos Reservados.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Stenella Longirostris*

NOMBRE COMÚN: Delfín de pico largo, delfín rotador.

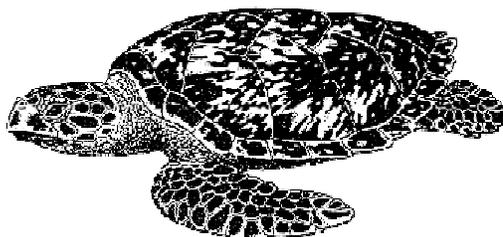
DISTRIBUCIÓN: Aguas tropicales y subtropicales del Atlántico, Pacífico y Océanos Indios.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Miden 1.3 a 2.1 m de longitud con un peso de 45 a 75 Kg. Los delfines de pico largo son de cuerpo delgado y tienen un hocico largo que se proyecta por debajo del melón. La aleta dorsal varía entre las distintas poblaciones geográficas y se erecta con la edad. Presentan una línea oscura desde los ojos hasta las aletas pectorales, las cuales son largas y puntiagudas. Las poblaciones del Pacífico Occidental y Costa Rica son principalmente grises.

ALIMENTACIÓN: Cazan peces y calamares de aguas semi-profundas y a diferencia de la mayoría de los otros delfines, se alimentan principalmente durante la noche.

AMENAZAS: Los delfines de pico largo son usualmente el blanco de los pescadores de atún de aleta amarilla (O. Pacífico), ya que los grandes cardúmenes de estos peces nadan debajo de las escuelas de algunas especies de delfines. En otras localidades estos animales mueren enmallados en redes de pesca o arponeados intencionalmente por pescadores.

TORTUGA CAREY



NOMBRE CIENTÍFICO: *Eretmochelys Imbricata*

NOMBRE COMÚN: Tortuga carey.

DISTRIBUCIÓN: Esta tortuga es la más tropical de todas, se distribuye a través del Atlántico centro y regiones Indopacíficas. En México se reparte a todo lo largo del litoral Pacífico. Ha sido observada frente a las costas de Baja California, Sonora, Jalisco, Michoacán y Oaxaca principalmente, además de Islas, costas rocosas y arrecifales. En el golfo de México y Mar Caribe se observan frente a las costas de Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Esta tortuga se caracteriza por habitar en lugares rocosos y arrecifes coralinos. Ocasionalmente se le localiza en aguas profundas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: El caparacho presenta 4 pares de escudos laterales gruesos y traslapados a excepción de los juveniles y viejas, alcanzan una longitud de 90 cms de largo. Su cabeza alcanza 12 cms. de ancho. El color dorsal es muy variado, generalmente café con manchas y rayas claras y oscuras, centralmente es amarillo claro o blanco a veces con manchas negras, especialmente en juveniles del Pacífico. Alcanza un peso de hasta 80 Kg.

ALIMENTACIÓN: Esta tortuga se alimenta de organismos incrustados en las rocas o en arrecifes, como esponjas, tunicados, briozoarios, moluscos y algas; así mismo se nutre de medusas y diversos peces además de pastos marinos.

TEMPORADA DE ANIDACIÓN: En el litoral del Pacífico mexicano anida de julio a octubre, mientras que en el golfo de México y mar Caribe de agosto a septiembre. Hasta la fecha desconoce si existe alguna playa de anidación importante para esta especie.

BALLENA JOROBADA



NOMBRE CIENTÍFICO: *Megaptera Novaeangliae*

NOMBRE COMÚN: Ballena Jorobada

DISTRIBUCIÓN: La ballena jorobada vive en las costas de los principales océanos, generalmente en la placa continental o en bancos de islas. En ocasiones se encuentra en mar abierto. La población del Pacífico Norte veranea en el mar de Bering y pasa el invierno en las aguas tibias cerca de Hawai o en la costa oeste de México. Esta especie se ve frecuentemente a lo largo de la costa de California durante su migración, principalmente entre abril y noviembre.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Mide de 13 a 16 m (40-52 pies) y pesa cerca de 30-40 toneladas. Las hembras son ligeramente más largas que los machos, tiene un cuerpo robusto, aletas grandes y unas hileras irregulares de conspicuos nudos carnosos. La forma de su cuerpo difiere de otros baleonópteros, la cabeza es más ancha y su rechoncho cuerpo se adelgaza abruptamente hacia la cola. Las aletas son angostas y cerca de un tercio del largo total del cuerpo—con ondulaciones irregulares a lo largo del margen frontal. La ballena jorobada tiene color negro en el dorso con cantidades variables de blanco en la región ventral. Las partes inferiores de las aletas y de la cola son casi blancas. La aleta dorsal es pequeña en forma triangular, su chorro puede elevarse a una altura de 6 m (20 pies).

ALIMENTACIÓN: Estas ballenas se alimentan con krill (crustáceos tipo camarón), con cardúmenes de peces pequeños como arenques y plancton.

ESTADO DE CONSERVACIÓN: La jorobada tiene una producción relativamente baja de aceite, sin embargo fue considerada comercialmente valiosa por su gran tamaño y fue cazada intensamente. La ballena jorobada ha sido protegida desde la mitad de los 1960s y

TORTUGA LAÚD



NOMBRE CIENTÍFICO: *Dermochelys Coriacea*

NOMBRE COMÚN: Tortuga Laúd.

DISTRIBUCIÓN: Esta especie se adapta a aguas frías, por esta razón es la que tiene mayor posibilidad de distribución de todas las tortugas marinas. En México se reparte a todo lo largo del litoral del Pacífico Mexicano; específicamente en Baja California sur, Sinaloa, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Esta tortuga es pelágica, pero ocasionalmente se le encuentra en aguas someras de bahías y estuarios.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Presenta un caparacho con siete crestas o quillas longitudinales sin escudos y una longitud de 190 CMS. de largo, cabeza de 25 CMS, de ancho, las aletas y la cabeza están cubiertas de piel sin escamas. El dorso negro con cantidad variable de manchas blancas, las manchas pueden ser azules rosadas en el cuello y en las bases de las aletas, el vientre es similar al dorso pero con áreas más claras.

ALIMENTACIÓN: Se alimenta principalmente de medusas y tunicados, junto con parásitos de crustáceos y peces simbióticos asociados con las medusas.

TEMPORADA DE ANIDACIÓN: En el Pacífico mexicano anida de octubre a febrero, mientras que en el golfo de México de septiembre a marzo. Las playas de anidación en Oaxaca son: San Juan Chacahua, La Escobilla, Barra de la Cruz y Bahía Blanca

SERPIENTE DE MAR



Fuente: INBio
© Derechos reservados

NOMBRE CIENTÍFICO: *Pelamis Platurus*

NOMBRE COMÚN: Serpiente de mar

DISTRIBUCIÓN: A lo largo de la costa del Pacífico, desde México hasta Ecuador.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: Esta es una serpiente marina de mediano tamaño cuya longitud total máxima es de 1.30 metros. La cola está comprimida lateralmente como un remo. La cabeza es alargada, angosta y comprimida. El patrón de coloración consiste en dorso de café a negro con vientre amarillo. Es una especie pelágica, vivípara.

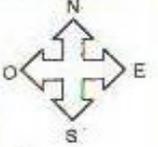
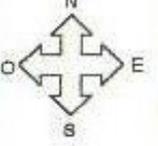
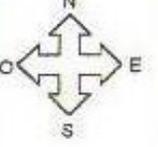
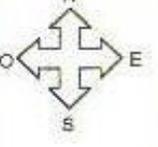
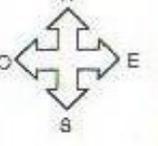
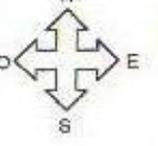
ALIMENTACIÓN: Se alimenta de peces que atrapa.

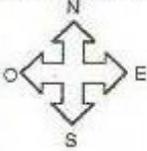
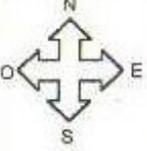
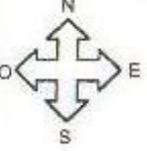
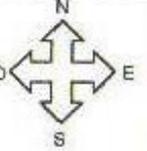
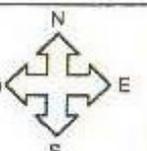
COMPORTAMIENTO: Ocasionalmente se observan agrupaciones de cientos de individuos dentro de las líneas de materiales en flotación, comunes frente a las costas.

└ **Hojas de registros de especies:** Se usará para el monitoreo de los organismos presentes en las costas del PNH. Esta hoja se les repartió a los pescadores, con el propósito de comprometerlos en futuros registros para así aportar, complementar y actualizar la información ya existente sobre estos organismos. La hoja es muy fácil de utilizar ya que en la mayoría de sus columnas solo deberán encerrar, tachar y anotar unos sencillos datos, acerca de las especies avistadas.

Esta constituida por 7 columnas en cada una presenta datos diferentes como:

- Tipo de organismos: En esta columna se presenta la imagen de las especies, en blanco y negro, con algunas características como: nombre común, científico, hembra o macho, adulto o juvenil y tipo de coloración.
- Hora y fecha: Se anotará la hora y fecha del avistamiento de la especie.
- Dirección de los organismos: Es decir, hacia que dirección se avistaron las especies y esta representada por una cruz, con los cuatro puntos cardinales en cada uno de sus picos (norte, sur, este y oeste), el observador solo tendrá que encerrar en un círculo la dirección correspondiente.
- Lugar: donde se vieron ya sea bahía o playa.
- Distancia aproximada de los animales: Que tan lejos se encuentra, la lancha de la manada de los organismos.
- Conducta: Los organismos, a su paso presentan diferentes tipo de comportamiento como: paso (nado), Juego, alimentación, soplo, salto, vocalización, mostrar alguna parte del cuerpo. En entonces señalaran, encerrando en un círculo la opción correspondiente a dicha actividad por parte del grupo de animales.
- Tamaño del grupo: Por lo regular se mueven en grupos pequeños y en grandes, esta columna se presenta el numero aproximado de organismos por cada grupo, 1 - 3, 3 - 6, 6 - 12, 12 ó más, así como en la anteriores columnas, ellos encerraran el número aproximado de organismos.

Tipo de organismos	Hora y fecha	Dirección de los organismos	Lugar	Dist. aprox. De los animales	conducta	Tamaño Del grupo
 <p>"Ballena piloto" <i>OLBOCEPHALA MACRODORHYNCHUS GRAY</i></p> <p>Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Soplo Salto Vocalización Partes del cuerpo	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Delfín nariz de botella" <i>TURSIDS TRUNCATUS</i></p> <p>Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Soplo Salto Vocalización Partes del cuerpo	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Falsa orca" <i>PSEUDORCA CRASSIDENS</i></p> <p>Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Soplo Salto Vocalización Partes del cuerpo	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Delfín moteado" <i>STENELLA ATTENUATA</i></p> <p>Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Soplo Salto Vocalización Partes del cuerpo	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Delfín de pico largo" <i>STENELLA LONGIROSTRIS</i></p> <p>Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Soplo Salto Vocalización Partes del cuerpo	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Orca pigmea" <i>FERESA ATTENUATA</i></p> <p>Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Soplo Salto Vocalización Partes del cuerpo	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más

Tipo de organismos	Hora y fecha	Dirección de los organismos	Lugar	Dist. de observación De los animales	conducta	Tamaño Del grupo
 <p>"Ballena jorobada" MEGAPTERA NOVAEANGLIAE Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Soplo Salto Vocalización Partes del cuerpo	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Tortuga carey" LEREMNOCHELYS IMBRICATA Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Reproducción Oviposición Otra:	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Tortuga laúd" DERMOCHELYS CORIACEA Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Reproducción Oviposición Otra:	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Tortuga galfina" LEREMNOCHELYS GALAPAGENSIS Hembra () Macho () Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Juego Alimentación Reproducción Oviposición Otra:	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más
 <p>"Serpiente de mar" PELAMIS PLATURUS Talla = CH M G Adulto: solo / Parejas / Grupos Adulto: con cría () sin cría () Coloración:</p>					Paso (nado) Alimentación Varada en playa: Muerta () Viva () Otra:	1 - 3 3 - 6 6 - 12 12 ó más

Discusión

En general han sido escasos los esfuerzos realizados para difundir la información existente sobre los trabajos realizados en las áreas naturales protegidas marinas del país, así como los materiales didácticos han tenido una distribución restringida. Posiblemente la gran subdivisión de oficinas, actores y revisores que tienen que ver con el uso y distribución de este tipo de información dentro de un sistema burocrático sea una de las razones, por las que estos materiales quedan aislados y/o guardados esperando la aprobación adecuada para ser difundidos. Por lo anterior, el presente diseño educativo constituye el primer aporte efectuado para el estado de Oaxaca.

Los procedimientos desarrollados en cada una de las fases aún cuando mostraron ser adecuados, nos permiten considerar los siguientes aspectos:

La distribución de los trípticos debió haber sido de manera personal y no a través del presidente de la cooperativa, porque de alguna manera este ejerció presión entre los miembros por asistir, lo cual se reflejó en la diferencia de asistentes entre la primera y segunda sesión. Ya que para la segunda sesión, solo asistió la mitad de ellos y algunos nuevos, por esta razón en el taller no se pudo tener la continuidad y fluidez esperada ya que se tenía que poner al tanto a la gente que llegó hasta el segundo día. La invitación al taller intentó ser abierta (es decir no formal) y los trípticos debieron tener una amplia distribución de forma general, como a los prestadores de servicios turísticos.

La temática para el diseño educativo, fue la adecuada, desafortunadamente faltó un poco de disposición en tiempo por parte de los pescadores esto debido a las actividades que ellos desempeñan a lo largo del día; así que el diseño deberá aplicarse en una sola sesión para asegurar la asistencia de los participantes y con esto darle un seguimiento más preciso a cada grupo de atención.

El uso de diapositivas a color para la Introducción fue un material adecuado, aunque el lugar (las oficinas de la cooperativa) no tenía más condiciones que un salón, con ventilador y sillas, se logró oscurecer el recinto colocando mantas en las ventanas. En estos casos se recomienda realizar una visita previa a los espacios destinados para evitar pérdida de tiempo y asegurar la nitidez de las imágenes.

El grupo de atención desconocía los temas que se abordaron, entre los cuales se resaltan: Que es una ANP S marina y la función que en ella se desempeña, regiones oceanográficas, el PNH como ejemplo de ANP S marina y de la fauna marina (cetáceos y reptiles marinos) que está presente en dicho lugar. Los conocimientos que tiene la gente sobre algunos mamíferos y reptiles marinos del lugar, en su mayoría, es empírica y fue aportada por personas de edad madura, quienes solían verlos antes con más frecuencia que ahora.

El material del que está compuesto cada uno de los materiales didácticos de este diseño, es muy resistente al constante uso que se le pueda dar, debido a que es ligero e impermeable. Para los participantes los materiales (rompecabezas, memoramas y dominos) constituyeron juegos que requieren de habilidades conocidas e identificadas rápidamente, debido a esto se logró una mayor participación, comparada con algún otro juego que hayan visto y utilizado por primera vez, el cual les sería más difícil de recordar y manejar.

Integración de los participantes en las actividades realizadas en el taller.

Aun cuando algunos pescadores manifestaron cierto desagrado de utilizar horas de descanso para asistir al taller, al comentar el propósito del mismo estuvieron de acuerdo y accedieron a destinarnos un poco de su tiempo para que este se realizara, claro que también hubo interés y curiosidad de su parte sobre la temática que se abordaría.

Se observó un mayor interés y disponibilidad en los participantes con un rango de edad ente 19 y 35 años, algunos de mayor edad (50 a 70 años) argumentaron que no les serviría de mucho saber de esos temas.

Todas las propuestas lúdicas fueron aceptadas por el grupo, el rompecabezas, el memorama y el dominó al ser juegos conocidos se realizaron con mayor diligencia, para el resto de las actividades, la participación fue menor al inicio porque algunos participantes mostraron timidez para expresarse, o posiblemente pensaban que podrían ser reprimidos. Conforme avanzó la sesión, se les dio confianza y reconocimiento sobre sus comentarios y aportes y en lo posible se trató de facilitar reflexiones conjuntas sobre la problemática de conservación, sobre todo cuando nos dirigimos a ellos lo hicimos de compañero a compañero y no de educador a educando.

Aunque algunos participantes no sabían leer, esto no fue impedimento para que participaran en las actividades, por ejemplo en el memorama, domino, interpretación de imágenes y el antes y después; en los cuales solo deben guiarse por las imágenes que tienen cada una de las fichas y seguir la secuencia. En el rompecabezas y el mar de ideas, el texto es muy simple, además de que los colores ayudan a facilitar su rápida identificación y entendimiento. Por lo que se observó y comprobó que el diseño es para todo tipo de gente, interesada en conocer los temas, pero sobre todo con ganas de participar, colaborar y aprender.

Importancia del diseño para ser utilizado por la Administración del PNH.

Este trabajo es solo uno de las muchas herramientas, técnicas, ideas, actividades y tareas que se pueden realizar, en un sin fin de lugares, tiempos y espacios diferentes; solo es cuestión de adaptarlos, de acuerdo al tema que se quiera abordar dentro y fuera de una ANP. Estas áreas además de proteger, preservar y conservar los recursos, brindan alternativas para el desarrollo y aprovechamiento de los mismos. Una de sus metas es la de sensibilizar y divulgar la información existente de los recursos naturales y proponerle a la sociedad acciones favorables para la conservación, recuperación y uso de todos y cada uno de los recursos naturales marinos del país.

Aunque constantemente nos bombardean de información sobre cuidar y preservar el ambiente (con letreros como: "Cuida el agua", "No contamines", "No tires basura", "Cuida la naturaleza", etc) en nuestro país la educación ambiental no ha sido incorporada a la población mediante técnicas adecuadas de enseñanza aprendizaje, mucho menos a través de ejercicios de comprensión, análisis, reflexión y sensibilización de la problemática ambiental desde un entorno inmediato individual, familiar, local, regional etc., por tal razón no ha habido una respuesta del todo favorable. Así que cualquier acción que facilite este tipo de participación es de suma importancia.

Disposición y Aprendizaje del taller con los Materiales Didácticos.

La respuesta de aprendizaje utilizando materiales didácticos como refuerzo educativo del diseño mostró ser buena, de acuerdo a los Indicadores que se utilizaron para calificar, la calidad de los materiales didácticos (dimensión, color, número de piezas, resistencia, facilidad de manejo y tamaño de letra). De esta manera se puede recomendar este Diseño educativo como una opción, para reforzar la información que se tiene para el PNH, como ejemplo de ANP marina y de los objetivos (preservar la biodiversidad y sus habitats dentro del polígono del PNH, promoviendo el aprovechamiento y uso racional que integran a los ecosistemas y sus zonas aledañas) que tienen para poder llevar a cabo sus funciones (gestión ambiental, ecoturismo, trabajo de investigación científica, arqueología, restauración ecológica, educación ambiental, etc.), dentro y fuera del área, para que la gente conozca, aprenda e intercambie información y con ello se sensibilice, para realizar acciones proambientales favorables; para la conservación y protección de los recursos naturales.

Conclusiones.

- ♣ Este Diseño Educativo es innovador porque no hay alguno parecido que aborde estos temas (ANP'S marinas, cetáceos y reptiles marinos), por eso es recomendable que se pudiera difundir en áreas naturales protegidas (terrestres y con ambiente marino), escuelas, algunas ONG'S, y OG'S, que apoyen la educación ambiental, con acciones proambientales
- ♣ Estos materiales didácticos son útiles, adaptables y de bajo costo, ya que ofrece varias ventajas el diseño, porque puede ser utilizado por personas de diferente edad con y sin escolaridad y se puede adaptar a cualquier lugar, ya sea en espacios cerrados (salones con mesas, etc.) o abiertos (patios, piso).
- ♣ El formato de registro de especies, es sencillo y fácil de llenar, es solo una muestra de lo mucho que se puede hacer para actualizar la información sobre la fauna marina del lugar. Quizás este debería hacerse en un material resistente al agua.
- ♣ Este tipo de talleres, deberían impartirse con más frecuencia ya que no basta con una sola sesión, debe darse seguimiento y así obtener mejores resultados.
- ♣ Todos los contenidos que se abordaron en el taller, fueron los adecuados, pero podrían completarse con temas extras como el de legislación, para que los pescadores conozcan de forma sencilla sus obligaciones y derechos dentro de las aguas mexicanas.
- ♣ La elaboración de este tipo de trabajos refuerza y facilita la comprensión de temas como estos, y permite la obtención de resultados más satisfactorios que una simple charla, porque tiene un tipo de motivación genuina.

BIBLIOGRAFIA.

- Anónimo, 1979. Proceedings, Workshop on Cetacean Sanctuaries, 4-9 de febrero de 1979. Tijuana y Guerrero Negro, B.C. México. IUCN. Gland. Suiza.
- Aguirre, B. J. C. 1988. Estudio poblacional de la ballena gris (*Eschrichius robustus*) en la laguna de Guerrero negro B.C.S. y la evaluación de si potencial turístico. pp25-54
- Barraza, L. 1999. Educación para el Futuro. Un nuevo enfoque de la educación ambiental. Especies. Naturalia A.C. México. 8 (6): 34-35.
- Benayas del Álamo, J. 1994. Evaluación de programas de educación ambiental. Boletín "e" No. 7, WWF. Educación Ambiental Latinoamericana. Boletín informativo de educadores ambientales. No. 7, verano 94, p. 4-9.
- Brownell, R.L., Jr. 1982. Status of the cochito, *Phocoena sinus*, in the Gulf of California. In: FAO Advisory Committee on Marine Resources Research, Working Party on Marine Mammals, Mammals in the Seas. Vol. 4. Small Cetaceans, Seals, Sirenians and Otters. Food and Agriculture Organization Fisheries Series 4. Food and Agriculture Organization, Roma, Italia. pp.85-90.
- ¿Como Planificar una Reunión utilizando técnicas participativas?, 1998. Costa Rica, Fundación UNA (EFUNA). pp 11-21, 27-34, 35-36, 42
- CONAFE (Consejo Nacional de Fomento Educativo). (1998). Zoológico de papel. 39 pp.
- CONAFE (Consejo Nacional de Fomento Educativo). (1998). Leyendas Mayas. 45 pp.
- CONAFE (Consejo Nacional de Fomento Educativo). (2002). Serie: "Educación ambiental", México DF. 20 libros con temas como: "Las tortugas marinas", "El manatí", "El Mar", etc., cada uno con 47 pp. aprox.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 1998. Programa de Manejo del Parque Nacional Huatulco, México.
- Endangered Species Protection Program, United States Environmental Protection Agency, et al, 1991. "Save our species". Washington, E.E.U.U.A. 25 pp.
- Galicia, E. 1999. Interpretación ambiental en áreas naturales protegidas "Una herramienta de Manejo". Ponencia del panel de interpretación ambiental. En Memorias de la reunión regional de educadores ambientales del sur - sureste de México. Octubre de 1999. Oaxaca. (En C. D.).
- Griten by Randall R. R, et al. Guide to Marine Mammals of the World, 2002. National Audobon Society.
- Goodwin, H.A., y C.W. Holloway (compiladores). 1978. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources Red Data Book. Vol. 1. Mammalia. IUCN, Morges, Suiza.

- Heres, P.M.E.; Chavez, T.C.B. y Muñoz, V.A.L. 1997. Guía didáctica y avance programático de educación ambiental, tercer curso. Edit. Patria. México. 39 pp.
- Instituto Nacional de Ecología (SEMARNAP). 1995. Programa de Manejo: Áreas Naturales Protegidas, Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. México, DF. 97 pp.
- Instituto de Historia Natural, Departamento de Orientación Ecológica. 1995. Paquete didáctico : “Especies en Peligro de Extinción”. DIF Chiapas, México.
- Instituto de Historia Natural Cuadernillo de lectura y Actividades. 1999. “Reptiles Chiapanecos”, Chiapas, México. pp21 y pp 28 .
- Jonson A. K., et al. 1993. Un tesoro de la naturaleza “Las tortugas marinas”. Estado de México.
- Ley de pesca y su Reglamento 2000
- Leif J. Y Brunelle L. 1980. La verdadera Naturaleza del Juego. Edit. Kapeluz. Buenos Aires, Argentina. 120 pp.
- Lotería Ecológica: “Las plantas, los árboles y los animales son tus amigos cuídalos. DIF Chiapas.
- Memorias. “Segundo semanario de Educación ambiental”, pp 22 - 25
- Norris, K.S., and J.H. Prescott. 1961. Observation on pacific cetaceans of Californian and Mexican waters. Univ. California Public. Zoo. 63: 291-402.
- Pick. 1986. Como investigar en ciencias sociales. Trillas. México.
- Programa de trabajo Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2001 – 2006.
- Ribo, B. E. 1986. Juego y Educación Ambiental. Curso-taller. ENEP Iztacala. Tlalnepanitla. Estado de México.
- Ruíz, H. C. 1987. Educación Ambiental. Revista de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Ambiental. UNAM. Año 3 Núm. 6. 41-43
- Ruiz Hernández, C. 1998. La Dimensión Ambiental en Educación Básica. Básica. Revista de la escuela del maestro. Año V. Núm. 23:66-73
- Ham, H.S. 1992. Interpretación ambiental una guía practica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños, Universidad de Idaho, USA. Apoyo del programa de parques tropicales, Servicio Forestal y departamento de Agricultura. Pp.35-45, 160-163, 218-219, 225-227, 228-235
- Salazar M. del N. J. 1999. “Aprender Jugando”. Desarrollo Sustentable. pp 24 - 26

- Schmelkes, S. 1997. La escuela y la formación valoral. Grafos y entornos. México. 115 pp.
 - SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología) 1986. Lineamientos Conceptuales y Metodológicos para la Educación Ambiental no Formal. México. 26 Pp.
 - SEMARNAT. 1997. Ecojuego. México, DF.
 - SEMARNAT. 2000. Atlas de la calidad del agua en los ecosistemas costeros de México.
 - SEMARNAT. 2000. Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas (PREP8). México.
- SEP. 1997. Visitas a parques ecológicos. Guía de procedimientos para el acceso a parques ecológicos. Dirección de educación extraescolar. SEP. 20 pp.
- Twiss, J.R. and R.R. Reeves (Eds). 1999. Conservation and Management of Marine Mammals. Smithsonian Institution Press.
 - Villa R., B. 1976. Report on the status of *Phocoena sinus*, Norris and McFarland 1958, in the Gulf of California. Ann. Inst. Biol. Univ. Nat. Auton. México 47, Ser. Zoología 2: 203-208.
 - Villa R., B. 1978. Especies mexicanas de vertebrados silvestres raras o en peligro de extinción. Anales Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. Méx., 49. Ser. Zool. (1): 303-320.
 - Wood D. y Walton W.D. 1990. Cómo planificar un Programa de Educación Ambiental. FWS y IIED. México 45 pp.

BÚSQUEDA EN PÁGINAS ELECTRÓNICAS.

- http://www.greenpeace.org.mx/php/gp.php?Dbi_b_santuario.xml
- www.semarnat.gob.mx
- www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas
- <http://whale.wheelock.edu/spanish/Students.html>
- www.fundorca.org.ar
- http://www.patagonia-argentina.com/e/content/proyecto_orca.htm
- www.cetaceos.com/ (SEC)
- www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones

- www.conanp.gob.mx
- <http://www.geocities.com/jjsigala/herpetologia.htm>
- <http://www.semarnat.gob.mx/especies/tortuga/prieta.shtml>

ANEXOS.

Anexo1. Contenido temático del diseño educativo.

Las aguas nacionales se subdividen en siete regiones atendiendo principalmente a sus características oceanográficas (Semarnat 2000) (Fig. 8) México posee una gran extensión de costas lo que permiten tener salida a los océanos Pacífico y Atlántico, y la posibilidad de comunicar a éstos, a través de un canal, por el Istmo de Tehuantepec. El estado de Oaxaca se ubica en la región Panámica II o también llamada Lankford, que abarca desde Mazatlán, hasta Guatemala.

Es el mayor de los océanos del mundo en cuanto a extensión y profundidad. Abarca más de un tercio de la superficie de la Tierra y contiene más de la mitad de su volumen de agua. Se suele hacer, de forma artificial, una división a partir de la línea del ecuador: el Pacífico norte y el Pacífico sur.

La costa del Océano Pacífico Sur, comprende las costas de los estados de Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas; posee una gran diversidad biológica, resultado de la gran variedad de ecosistemas presentes como ríos, lagunas costeras, zonas de manglar y bahías. En esta región se encuentran zonas de manglar del Pacífico: el Sistema Chantuto-Teculapa-Panzacola, en Chiapas, con aproximadamente 30,000-40,000 ha. Además de importantes campos tortugueros en las costas de Michoacán y Oaxaca debido a las impresionantes "arribazones" de tortugas, principalmente la "golfina" (*Lepidochelis olivacea*) que utilizan estas playas como zona de anidación.

Las Bahías de Huatulco se encuentran en los límites de dos regiones oceanográficas: al sur de la mexicana y al norte de la centroamericana.

La región mexicana abarca desde Cabo San Lucas, Baja California Sur hasta el límite con el Golfo de Tehuantepec. Se caracteriza principalmente por corrientes débiles y variables que en el invierno tienen una dirección predominante hacia el sureste y en el verano hacia el noroeste. La temperatura superficial y salinidad son altas pero con muy pocas variaciones (Plan de manejo del PNH).

La región centroamericana abarca desde el Golfo de Tehuantepec a Panamá. Una de sus principales características es la influencia de vientos tanto del Pacífico como del Atlántico. En el Golfo de Tehuantepec, se presentan con más fuerza en la temporada de secas, vientos fuertes del norte, que van desplazando a las aguas superficiales y mezclándolas, lo que trae como consecuencia una baja en la temperatura superficial y una producción del fitoplancton (Plan de Manejo del PNH).

Las mareas en las costas de Oaxaca, pueden clasificarse dependiendo su número de forma, ya sea mixta o semi-diurna. El oleaje que más existe en el lugar, es el de la región oeste para el régimen anual, con un componente del sur en verano.

La Contracorriente Norecuatorial y la corriente de California aún cuando forman parte del gran giro del Pacífico norte, no logran penetrar en la región debido a la configuración de la costa, pero tienen influencia sobre la zona marina donde se encuentra el PNH.

Parque Nacional Huatulco (PNH)

El PNH se localiza en el estado de Oaxaca, en el Municipio Santa María Huatulco, en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, al suroeste de la República mexicana y a 15°39'03.9" y los 15°48'3.43" de latitud Norte y 96°06'30" y 96°16'44.41" y 96°06'8.63" de longitud Oeste. Con una superficie delimitada por una poligonal de 11,890.98 ha. de las cuales 6,374.98 ha. son terrestres y 5,516.00 ha. pertenecen a la zona marina. (Fig. 3) La zona marina del Parque Nacional Huatulco se caracteriza principalmente por abarcar la plataforma continental de los 55 km² que la conforman, un 90% tiene una profundidad menor a 200 m. Lo cual incluye 5 de las 9 principales bahías de Huatulco: San Agustín, Chachacual, Cacaluta, Maguey y Órgano. Punta Sacrificio al occidente y Punta Violín al oriente marcan el límite de la poligonal marina, la cual se extiende de los puntos anteriores a una distancia aproximada de 3.5 Km. o 2.0 millas náuticas mar adentro y paralela a la costa.

En la franja marina existen zonas rocosas de menor profundidad llamadas "morros" o "bajos", los cuales son importantes para las actividades pesqueras y algunos llegan a sobresalir del mar. Asimismo, existen comunidades coralinas cercanas a la franja litoral a 10 metros de profundidad en promedio. Las especies de coral presentes son: *Pocillpora damicornis*, *P. capitana*, *P. verrugosa*, *P. meandrina*, *P. eydouxi*, *P. inflatans*, *Pavonea gigantea*, *P. clivosa*, *P. varians*, *Porites panamensis*, *Psammocora* sp., *Leptoseris papyracea*, *Diaseris distorta*.

Las islas de mayor tamaño son las de Cacaluta (16 ha.), San Agustín (12 ha.) y Blanca (2 ha.). Existen otras 11 islas menores de 1 ha.

Actividades económicas

En el Municipio de Santa María Huatulco se encuentran dos sectores productivos: el primario y el terciario.

Dentro del sector primario destacan las actividades pesqueras, agropecuarias de autoconsumo, como: el cultivo de maíz, frijol y café, así como la cría de animales menores de traspatio.

La pesca se divide en dos tipos la comercial y la deportiva, la primera se puede realizar tanto en el mar como en ríos y lagunas, siendo la de especial relevancia con fines comerciales explotando especies como: huachinango (*Lutjanus* sp), pargo (*Lutjanus* sp), cazón (*Rhizoprionodon longurio*) y el flamenco, etc.

La pesca deportiva es practicada durante los torneos llevados a cabo anualmente en Bahías de Huatulco, de acuerdo a los registros, la zona incluida en el polígono del PNH llamada Cacaluta es la de mayor abundancia.

El sector secundario se relaciona con la industria concentrada en pequeños talleres de artesanías regionales hechas con barro, madera y bejuco; talleres textiles en pequeña escala; expendios con destilación de mezcal, además de tortillerías y procesadoras de café, entre otras. Dentro del sector terciario se ofrecen los siguientes servicios.

1) Restaurantes. Principalmente en temporada de vacaciones la población recibe considerables ingresos económicos por los turistas que utilizan el área marina de dichas bahías, las cuales pertenecen al PNH.

2) Comerciantes ambulantes. La mayoría se dedica a la venta de artesanía y joyería y a la elaboración de peinados “trecitas”, en menor proporción realizan venta de comida y postres, comercio de ropa y artículos de playa.

3) Oferta de excursiones para snorkeleo, buceo, natación, paseos en lancha, Kayak.

El desarrollo turístico es otra de las formas de aprovechamiento de los recursos naturales por los habitantes del lugar ya que esta también está ligado al uso del medio marino y costero en la zona del PNH, las actividades e instalaciones de atención a visitantes (restaurantes, paseos en lancha, motocicleta acuática y buceo en su modalidad de “*snorquel*), etc.)

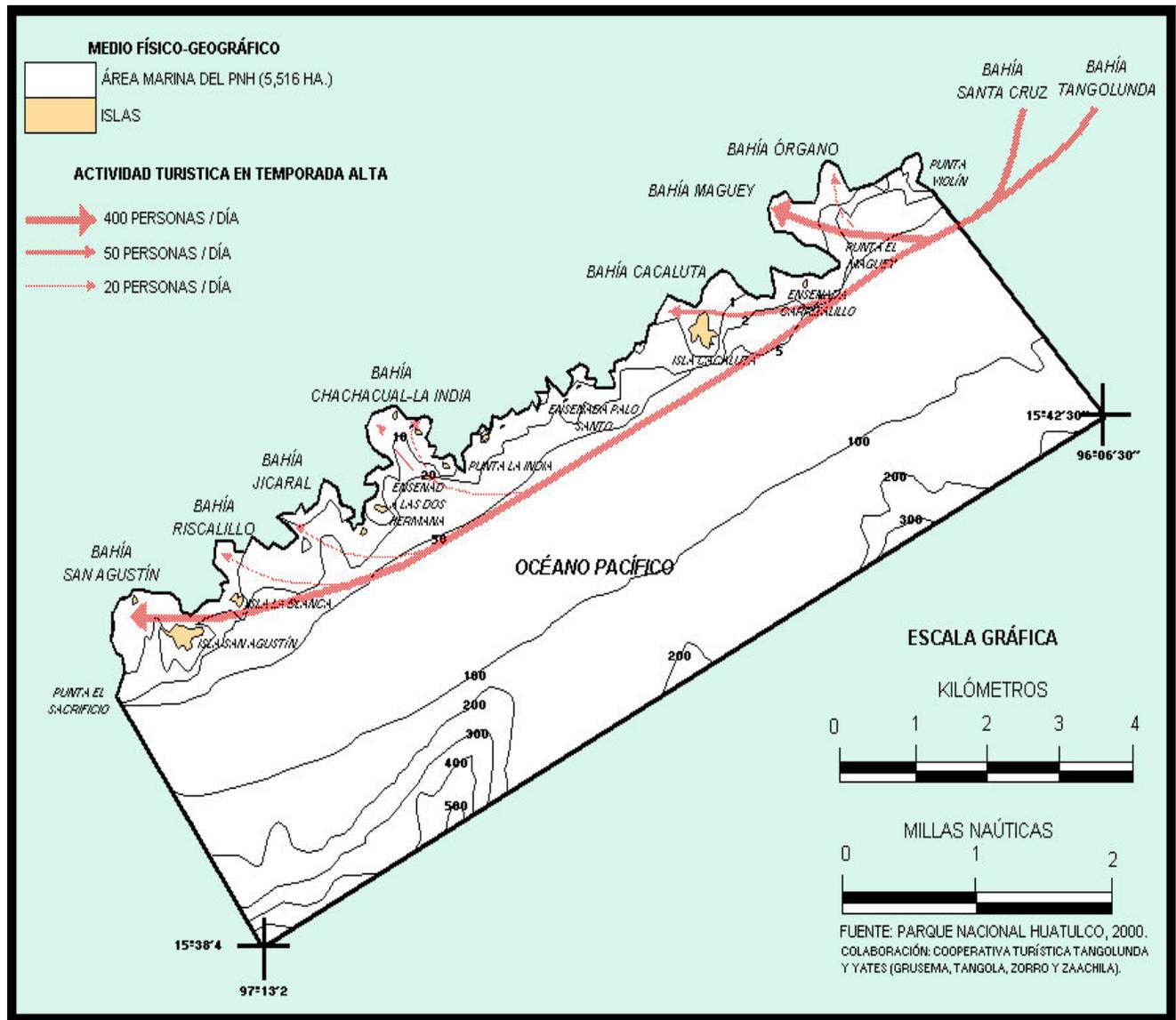


Fig. 8. Superficie marina del Parque Nacional Huatulco

Anexo 2. Cuestionario

Las respuestas vertidas en los cuestionarios facilitaron la obtención de información particular sobre la observación de algunas especies dentro de área protegida y permiten expresar aspectos de percepción e importancia para cada uno de los participantes. Por lo que a continuación se presentan para cada uno de los reactivos las respuestas Globales de los participantes.

- ⊗ Pregunta 1: ¿Cuál es la importancia de la presencia de tortugas, serpientes, ballenas y delfines en las costas de Oaxaca?

Respuestas: Estas especies constituyen los eslabones en las cadenas alimenticias, además de que se usan como: alimento, ornato y para atracción de los turistas. Además de ser amigables (porque no le hacen daño al ser humano) es importante protegerlos para que sigan existiendo en un futuro.

- ⊗ Pregunta 2: ¿Para ti estos animales tienen alguna utilidad? Si No ¿Por qué?

Respuesta

- Si tienen importancia porque: Algunas como las tortugas servían de alimento, de acuerdo al proceso de sobrevivencia cumplen un papel muy importante dentro de la cadena trófica y porque son fuente importante de atracción de turismo.

- No tienen importancia porque: No son animales comestibles (cetáceos), no se pueden vender además nos da lastima matarlos y porque están vedados (se incluye dentro de estas vedas a las tortugas y los cetáceos).

- ⊗ Pregunta 3: ¿Has observado cuando se reproducen? Si No ¿Cuándo?

Respuesta: Si durante los meses de marzo – agosto (delfines), junio – noviembre (tortugas), octubre – septiembre, noviembre – febrero (cetáceos), cuando se presentan las corrientes de agua fría, por la televisión en documentales y en playas cercanas a las bahías como la de la escobilla.

- ⊗ Pregunta 4: ¿Qué haces cuando estás cerca o en contacto con alguno de estos animales?

Respuesta: Nos da admiración, si estamos muy cerca de ellos los espantamos para que se vayan porque pueden voltear las lanchas, tratamos de evitarlos, admiramos lo inteligentes que son, son animales muy nobles, nos da alegría verlos pero mucha tristeza matarlos, y nos gusta ver que se encuentran sanos para que sigan teniendo una vida favorable en su medio.

⌘ Pregunta 5: ¿Has oído de alguna ley, norma o reglamento que proteja a este tipo de animales marinos? Si No ¿Cuál?

Respuesta

Si: La de Parques Nacionales Marinos, Ley de protección al ambiente, PROFEPA, SEMARNAT, SAGARPA, Si los ven agarrando a las tortugas se los llevan presos a las cárceles del distrito Federal, la Ley de Protección a la vida marina, sector naval, La ley del PNH y la de pesca.

⌘ Pregunta 6: ¿Qué crees que pasa cuando se caza a estos animales?

Respuesta: Pues si se pescan indiscriminadamente estos organismos, disminuirá su población desequilibrando a la fauna y por lo tanto estarán en peligro de extinción y posteriormente se extinguirán dando como resultado menos atracción turística y menos entrada de recursos económicos para nosotros, si nos descubren depredando a estos animales nos pueden meter a la cárcel.

⌘ Pregunta 7: ¿Para que crees que sirve el Parque Nacional Huatulco?

Respuesta: Para proteger a estas y otras especies, a los ecosistemas marinos y terrestres, para proteger los bancos de coral, como lugar para que se reproduzcan estas especies y como medida de restricción para nosotros.

Anexo 3. Mapa conceptual

