

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO.

FACULTAD DE CIENCIAS.

**EVALUACIÓN DE LA INICIATIVA DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN,  
MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA  
SILVESTRE (UMAS) COMO ALTERNATIVA PARA EL  
APROVECHAMIENTO DEL LOBO MARINO DE CALIFORNIA (*Zalophus  
californianus californianus*) EN LA REGIÓN DE LAS GRANDES ISLAS  
(GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO).**

T E S I S  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
B I Ó L O G A  
**P R E S E N T A:**

MARIE LYS ANOGE MARTÍNEZ

**Tutor:**

**Dr. OSCAR SOSA NISHISAKI.**

2006.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

Datos del alumno.

Apellido paterno: **Anoge**

Apellido materno: **Martínez**

Nombres: **Marie Lys**

Teléfono: 55506083

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ciencias**

**Carrera: Biología**

Datos del Tutor.

Grado: **Doctor en Ciencias**

Nombre: **Oscar**

Apellido paterno: **Sosa**

Apellido materno: **Nishisaki**

Datos del **Sinodal 1**

Grado: Licenciatura **Oceanólogo**

Nombres: **Tsuyoshi Eduardo**

Apellido paterno: **Nieda**

Apellido materno: **Manzano**

Datos del **Sinodal 2**

Grado: **Maestro en Ciencias**

Nombres: **Carlos Federico**

Apellido paterno: **Candelaria**

Apellido materno: **Silva**

Datos del **Sinodal 3**

Grado: **Doctora en Ciencias**

Nombres: **Amanda**

Apellido paterno: **Castillo**

Apellido materno: **Cobián**

Datos del **Sinodal 4**

Grado: Licenciatura **Biólogo**

Nombres: **José Aquiles**

Apellido paterno: **Bernal**

Apellido materno: **Moreno**

Datos del trabajo escrito

Título: **Evaluación de la Iniciativa de Unidades de Conservación Manejo y Aprovechamiento Sustentable UMAS como alternativa para el aprovechamiento del Lobo Marino de California *Zalophus californianus californianus* en la Región de las Grandes Islas Golfo de California México**

Número de páginas: 295

Año: **2006**

# DEDICATORIAS.

Quiero dedicarle esta tesis a la memoria de mi abuela, Gracias **Mamalalita** por todas esas lecciones que me diste a lo largo de mi vida!!! Y por demostrarme el significado del valor, la tenacidad, el coraje pero sobre todo del amor, quiero darte las gracias por todo aquello que hiciste por mi!!! Por todo aquello en lo que me convertí gracias a ti, recuerda que te amo mucho y que estoy muy orgullosa de tener una abuela como tú, se que aunque no estés físicamente conmigo, aún siento tu cobijo en esos momentos en los que tengo dudas. Te amo abuela !!!

A mis padres **Trinidad Martínez Castillo y Paul Anoge Jiménez** Quiero darles las gracias por todo aquello que han hecho por mi, por todo su amor, esfuerzos, dedicaciones, enseñanzas, y vivencias, sé que las cosas en un momento fueron difíciles pero quiero que sepan que estoy orgullosa de cada uno de ustedes, y que soy feliz de tener unos padres como ustedes, son un ejemplo a seguir para mí ustedes son dos triunfadores, gracias por todo. Les dedico esta tesis con amor.

Gracias **Mama!!** Por que nunca dejaste de creer en mis anhelos e ilusiones por estar siempre ahí, gracias por todos esos años de esfuerzo, dedicación gracias por tu confianza, respeto, y dedicación hacia mi durante todo este tiempo, gracias por ser ese gran pilar en mi vida. ¡Te amo!

A mis Hermanos **Paul, Alain y Desire** Gracias por demostrarme lo valioso que es el lazo que nos une, sólo quiero decirle que los amo mucho y que aunque en ocasiones estemos distantes, siempre nuestros corazones buscaran el calor de cada uno, sé que cada uno buscara ese sendero idóneo para su vida y así debe ser, tal vez ese sendero no siempre sea el más hermoso, el más luminoso, tal vez tengamos que ver y tener diversas experiencias buenas y malas en nuestro andar, pero se que siempre lucharemos por hacer lo mejor, por

*dar lo mejor de nosotros y aunque en ocasiones parezca que nos encontramos lejos unos de otros, nuestras almas sabrán que siempre estaremos juntos por ese lazo tan especial que tenemos entre nosotros, sólo quiero decirles gracias por esa confianza y apoyo.*

**Paul:** *Gracias por tu ayuda incondicional en los momentos difíciles transcurridos en los últimos años, sólo quiero decirte que me siento muy honrada de tener un hermano como tú, eres un triunfador. No importa si en algún momento no estamos físicamente juntos, siempre existirá una unión entre nosotros. Nunca olvides luchar por tu esencia y sobre todo por sus ideales aunque sea el momento más difícil hay que recordar que siempre hay una luz que ilumina nuestro camino, esa luz será el reflejo del gran cariño que nos tenemos y que nos iluminara no importando el momento ni el lugar. Te quiero mucho, recuerda nunca desistas, lucha por tus ilusiones por que aquel que renuncia a ellas es como si estuviera muerto.*

*A la memoria de:*

*Mi abuelo **Paul Anoge** Gracias!!! Por que a pesar de estar lejos, siempre siento su amor. Gracias Pepe, por haberme demostrado lo que es el valor, la perseverancia y la entrega por lo seres queridos. Gracias por ser un ejemplo a seguir, te quiero.*

**María de Jesús** *Se que eres alguien especial e mi andar y quiero que sepas que te admiro y te agradezco todo ese apoyo. Sólo puedo decirte Gracias por haberme ayudado a lo largo de este proceso. Gracias!!! Te quiero.*

**Gigi** *Gracias por tus consejos en esos momentos, gracias por motivarme a enfrentarme a las cosas, gracias por enseñarme que en la vida hay que aventurarse gracias por estar ahí siempre y confiar en mi .Sólo quiero que sepas que eres una Gran Triunfadora, te quiero y te extraño.*

*A mi abuelo **Florentino** Eres alguien a quien admiró y respeto mucho. ¡Gracias abuelo! te quiero.*

*A mi primo **Arturo Martínez** Gracias por todos esos momentos en los que llenaste mi vida de alegría, gracias por ser quien fuiste, aunque existe una “distancia” esta no ha logrado distanciar nuestros corazones, te quiero y te extraño!!!*

*A todos ustedes, **Paul Anoge, María de Jesús, Florentino Martínez, Ginette Anoge y Arturo Martínez** Gracias por todos esos momentos que compartimos juntos y gracias por esa estela que dejó cada uno de ustedes en mí, gracias a eso mi vida fue diferente, todos ustedes aunque físicamente no se encuentren, sé que siempre estarán a mi lado, quiero decirles que estoy muy orgullosa de ustedes y que tratare de seguir siempre su ejemplo, los quiero mucho.*

***Al amor de mi vida Tsuyoshi** Quiero dedicarte parte de este trabajo y darte las gracias por el apoyo brindado a lo largo de su realización, ya que fuiste parte fundamental en este proceso, sólo quiero decirte que te amo con toda el alma y que una de las mayores satisfacciones en este tiempo fuiste tú. Gracias por todo gracias por tu amor, confianza y comprensión prestada en este trabajo se que este es el inicio de uno de esos tantos proyectos que realizaremos juntos.*

*Gracias por que cuando creí que nunca vería el final del túnel tú me mostraste que siempre hay una luz que puede iluminarlo y esa es la voluntad, la perseverancia y sobre todo el amor!!! Gracias por iluminar mi camino y gracias por ahuyentar mis miedos. Gracias por darme la fuerza necesaria en los momentos más difíciles, sólo puedo decirte Gracias y te amo!!!*

A mis tíos **Raúl y Mari** Gracias por todos esos momentos que vivimos juntos, gracias por esas alegrías, gracias por su confianza, gracias por todo su apoyo a lo largo de mi vida, gracias por estar siempre a mi lado.

A **Célica y Raúl** Sé que crecimos y aunque estemos haciendo vidas diferentes, también sé que siempre estaremos en los momentos precisos y necesarios para volver a sentirnos como aquellos chiquillos, sé que siempre seremos como esos niños y que experimentaremos nuevas vivencias juntos, por que existe un cariño que ni el tiempo ni la distancia lograran afectar, los quiero mucho.

A mis sobrinos: **Stilgar, Chani y Paul, Célica, Anita y Michael** Gracias, por que cada uno me ha dado diversas alegrías, ilusiones, sólo quiero decirles que deseo que tengan una vida plena de vivencias que siempre luchen por tener su felicidad y que logren todas sus metas, aunque estas parezcan muy lejos, en ustedes esta él lograrlas nunca desistan siempre caminen hacia delante y si se caen levántense cuantas veces sean necesarias, si la oscuridad los alcanza no teman, recuerden que también existe la luz y recuerden que si uno esta convencido de lo que quiere y de cuanto lo desea, ese camino será mas fácil de lo que piensan.

Les deseo a cada uno lo mejor, siempre den lo mejor de sí en todo, recuerden que siempre estaré para escucharlos y si puedo aconsejarlos! gracias por todo aquellas vivencias y por su amor!

A **Paola y Castor**. Gracias por estar siempre ahí apoyándome y demostrándome su fraternidad, gracias por su continuo apoyo y confianza, ya que en los momentos en que me sentí caer ustedes siempre estuvieron ahí demostrándome y enseñándome que nos encontramos unidos no importando la distancia por que nos encontramos en el mismo

*circulo, aunque a veces tengamos subconjuntos los quiero mucho **HAKUNA MATATA Y CARPE DIEM.***

*A **Juan Pucheta** Gracias por todos esos momentos que compartimos y seguimos compartiendo juntos, gracias por estar ahí en los momentos determinantes de mi vida y gracias por adoptarme como tu sister.*

*A la familia de Tsuyo: **Sr. Tadao, Sra. Patricia, Takashi, Javier, José, Alejandra y Andrés** Quiero decirles gracias por el apoyo y confianza a mi trabajo, por apoyarme en todo momento gracias por abrirme sus corazones, aprecio mucho todo lo que me ayudaron, quiero decirles que agradezco mucho todos esos momentos que compartimos, todos esos consejos dados y quiero que sepan que ocupan un lugar muy especial en mi corazón.*

***Lic.Tadao Niedo Higuchi** Quiero darle las gracias por todo su apoyo hacia este trabajo y por toda su comprensión y paciencia en los momentos difíciles, gracias por mostrarme su sabiduría en esos momentos. Gracias por su continuo apoyo y por brindarme un lugar cuando lo necesite para la realización de este trabajo y por nunca poner en duda este trabajo.*

*A **Erika y su familia** Gracias por todo su apoyo y confianza.*

*Al **Dr. Alberto Ugalde** Gracias por todos esos consejos y por la confianza prestada.*

*A mi fiel amigo **Arrakis** Gracias amigo mío, gracias por esos momentos de gozo y felicidad que compartimos, gracias por estar ahí en esos momentos tan difíciles en donde siempre estuviste dispuesto a escucharme en cualquier lugar, momento y por consolarme en esos días tan difíciles. Sólo quiero que sepas que has sido un excelente amigo. Gracias por*



*manifestar tus sentimientos y sensaciones en esos instantes en los que más los necesite, gracias por toda tu lealtad. Gracias por ser un rallito de luz en mi vida.*

*A **Nikita** Gracias por todos esos momentos y por estar ahí siempre.*

*A **Astro**, aunque ya no estas, fuiste un excelente amigo tú me mostraste lo que significa el valor de la lealtad y la perseverancia, gracias por formar parte de mi vida y gracias por todos esos momentos amigo, te quiero.*

*A **Tyr**, Gracias por todos esos momentos, por hacerme reír y por enseñarme que a veces uno se equivoca y por enseñarme un lealtad muy grande.*

*A la memoria de mis amigos **Kato, Pichi, Obi One y Pancracio**. Gracias amigos por todos esos momentos de felicidad a su lado y por esas lecciones de vida.*

# AGRADECIMIENTOS.

Al **Dr. Oscar Sosa N.** por haber creído en mi y en este proyecto, por ser un gran amigo, pero sobre todo un gran maestro, gracias por enseñarme lo que es confiar en alguien, y gracias por comprender y motivar este sueño.

A mis Sinodales **Ocean. Tsuyoshi E Nieda Manzano, M. en C. Carlos Candelaria, Dra. Amanda Castillo Cobián, Biol. Aquiles Bernal**, por su confianza, apoyo y paciencia hacia este trabajo, muchas gracias por sus valiosas aportaciones a este proyecto, por su apoyo en las revisiones y por su amistad.

**Amanda.** Gracias por demostrarme tu verdadera amistad por confiar y apoyarme en todo momento. Gracias por ser una verdadera amiga, una excelente maestra y una gran persona!!!

Al **Dr. José Luis Pech Pacheco.** Por haberme apoyado en este proyecto y brindarme en su momento una logística para la realización de este trabajo.

Al **Dr. Josué Álvarez-Borrego.** Gracias por el apoyo en la logística de este proyecto, gracias por brindarme tu apoyo.

Al **M. en C. Carlos Candelaria** por el apoyo técnico hacia la realización de este trabajo.

Al **Dr. Crespo** por todo el apoyo prestado a este trabajo, gracias por confiar en mi y mandarme información muy valiosa para este trabajo.

Al **Dr. Horacio de la Cueva.** Gracias por tus consejos, confianza y apoyo y por haber creído en su momento en mi trabajo.

Al personal del **Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (Bahía de los Ángeles).** Por el apoyo otorgado al inicio de este proyecto.

Al **M. en C. Octavio Maravilla** por el apoyo a la obtención de algunos datos.

A los **pescadores, familias y prestadores turísticos de Bahía de los Ángeles, B.C.**, por haberme ayudado en la obtención de datos y brindarme su confianza.

A **Guillermo Galván, Raquel Duarte de Five, Rubén Daggetts, Delia Oletta de Estrada, Victoria López, Raúl Espinosa, Santiago Bracamontes, Fermin Smith, Eduardo Smith, Guillermo Smith Valdez, Enrique Uzárraga, Victor Manuel Mendoza, Arturo Camacho Urias, Máximo Morales Palacios, A Andrés Camacho**, por su confianza y apoyo en mi investigación. ¡Mil gracias!

A toda la **tripulación del buque Cañonero Juan Aldama C-85 de la Armada de México** por todas las facilidades brindadas durante el crucero de investigación realizado del 16 al 25 de julio de 1997, a las islas del Golfo de California.

Al **Biól. David Villacís Salem** por todas tus aportaciones, consejos a lo largo de este trabajo y facilidades y sobre todo por creer en mi proyecto.

A las **Dras. Gisela Heckel y Yolanda Schramm**. Gracias por todos sus consejos y apoyo en la realización de este proyecto.

A **Lic. Tadao Nieda Higuchi**. Gracias por haber confiado en mi, y sobre todo por apoyarme a lo largo de este trabajo, gracias por enseñarme que con paciencia y perseverancia todo se logra, gracias por creer en mi, es usted un ejemplo a seguir, Domo Arigato.

A **Nancy**. Gracias ilu por todo tu apoyo, confianza y por ser una verdadera amiga, y estar en varios momentos críticos durante la realización de este proyecto, gracias amiga te quiero mucho.

A **Norma Ramos**. Gracias por confiar en mi, y sobre todo gracias por enseñarme el verdadero significado de la entrega y del amor!!!

A mis amig@s: **Irene, Joaquín, Pech, Yayaee, Adrián, Amanda, Esteban, Hugo, Omar, Rosalina, Liliana, Lorico, Oscar Flores, J.C Campusano**. Por todos esos momentos que compartí con cada uno de ustedes y por siempre estar en momentos importantes, gracias por su amistad.

A **Salvador Akata**. Gracias por tu amistad y por todos tus comentarios al proyecto.

A **Mónica Acevedo**. Gracias por tu amistad.

A **Erwin Alonso**. Gracias por ser un verdadero amigo y gracias por todos esos momentos de alegría que hemos compartido.

A la **mamá de Edwin**. Gracias por todos esos momentos de alegría.

A la **Sra Martha**. Gracias por confiar en mí y por todo su apoyo.

A **Mónica Hernández**. Gracias por confiar siempre en mi, amiga y por todos aquellos momentos tan valiosos que vivimos juntas.

A la **Sra. Angela**. Gracias por todos esos momentos que compartimos.

A mis amigos del Petit Cour: **Benjamín, Familia Gil – Pascal, Claudio, Alisarín, Jaquelin, Vanesa, Luis, Claudette, Mari Claudette, Gisele, Serge, Lutka y Bernardo**, ça n'importe pas la distance, notre amitié jamais finira, merci pour tous ces moments.

A la **Familia Sosa: Oscar, Hideko y Daiki**. Por confiar en mi y por todo su apoyo y cariño. ¡Mil gracias!

A **Estela**. Por ser parte de la familia y por compartir momentos muy lindos en el cuarto de los Tesoros.

A **Ana María Padilla**. Gracias por tu apoyo y amistad a lo largo de mi andar por la Baja.

A **Martín Escoto**. Gracias, por todos tus consejos y por ayudarme siempre y como dices tú ¡Arre lulú!

A **Yukari y Guido** por todos esos momentos compartidos, gracias.

A todas las personas que colaboraron en la toma de datos.

En especial quiero recordar a un amigo, que me enseñó que la vida esta hecha de instantes y que hay que gozar cada instante, cada detalle y vivirlo al máximo y sobre todo hay que entregarse en cuerpo y alma a cada sueño no importando lo que esto conlleve. Por demostrarme que esta vida es un constante aprendizaje y que nunca termina.

Gracias **Mariano!!!**.

**En Memoria a Biol. Mariano Fuentes Silva:** Gracias por demostrarme lo que es la voluntad, la perseverancia y la lucha por la búsqueda de la esencia y sobre todo por la búsqueda de la libertad!!!

Gracias amigo por todos esos momentos, gracias por tu anarquía rockanrolera.

**En Memoria Don Víctor Suárez:** Por demostrarme el orgullo por una Patria y el compromiso incondicional de ayudar a nuestras comunidades, por demostrarme su confianza, quiero decirle gracias por haberlo conocido y por dejar el reflejo de su esencia en su hijo. ¡¡¡Arriba México!!!

*“Debemos desechar la curiosa superstición de que nuestra raza tiene un derecho especial a explotar este planeta ad infinitum para sus propios y egoístas fines. Más bien, como en el concepto de los antiguos Vedas, debemos darnos cuenta de que este planeta es la Madre Tierra Bhawani Vasundhara en la tradición hindú, Gaya en la tradición Griega, que ha engendrado la conciencia a partir del lomo del océano. Primordial durante miles de millones de años y ha llevado a su estado actual de algún modo, la humanidad constituye el cerebro colectivo de la Madre Tierra. La conciencia humana, que contiene un potencial ilimitado de crecimiento espiritual, debe ahora salir de los estrechos confines de raza y nacionalidad, credo e ideología, y reflejar cada vez más preocupaciones globales”*

*Karan Singh.*

*“Como científicos, muchos de nosotros hemos tenido profundas experiencias de admiración y reverencia ante el universo, creemos que aquello que se considera sagrado tiene más probabilidades de ser tratado con respeto y devoto. Nuestra morada en este planeta se debería de considerar como algo sagrado. Los esfuerzos por salvaguardar y proteger el medio natural necesitan verse imbuidos de la visión de lo sagrado. Al mismo tiempo, se requiere una comprensión más amplia y profunda de la ciencia y la tecnología. Si no acertamos a ver el problema, difícilmente podremos resolverlo”*

*Carl Sagan*

# Í N D I C E

i. ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ii. ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
iii. RESUMEN .....	VIII
iv. OBJETIVO GENERAL.....	X
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. GENERALIDADES BIOLÓGICAS DEL <i>Zalophus californianus</i> .....	5
1.1.1. Hábitat.....	5
1.1.2. Distribución .....	5
1.1.3. Tamaño Poblacional .....	6
1.1.4. Estructura Poblacional (composición por clase de sexo y edad) .....	7
1.1.5. Biología Reproductiva .....	7
1.1.6. Parámetros Poblacionales .....	9
1.1.7. Hábitos Alimenticios .....	10
1.1.8. Mortandad.....	10
1.1.8.1. Mortandad por Causas Naturales .....	10
1.1.8.2. Mortandad por Causas Antropogénicas .....	11
1.2. Historia del Aprovechamiento en Pinnípedos .....	13
1.2.1. Historia del Aprovechamiento del Lobo Marino de California <i>Zalophus californianus californianus</i> .....	14
1.2.2. Historia del Aprovechamiento del Lobo Marino <i>Zalophus                 californianus californianus</i> en el Golfo de California.....	15
1.2.3. Principales Usos del Lobo Marino .....	17
1.3. Marco Legal en Torno al Lobo Marino en México.....	18
1.4. Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre .....	19
2. ANTECEDENTES .....	24

<b>3. OBJETIVOS PARTICULARES.....</b>	<b>29</b>
<b>4. AREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>30</b>
<b>5. METODOLOGÍA .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1. Censos del Lobo Marino .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2. Abundancia .....</b>	<b>37</b>
<b>5.3. Estructura Poblacional.....</b>	<b>37</b>
<b>5.4. Tasa Reproductiva .....</b>	<b>38</b>
<b>5.5. Proporción Sexual .....</b>	<b>38</b>
<b>5.6. Índice de Densidad .....</b>	<b>39</b>
<b>5.7. Tasa de Aprovechamiento .....</b>	<b>39</b>
<b>5.8. Rendimiento Máximo Sostenido .....</b>	<b>40</b>
<b>5.9. Legislación .....</b>	<b>42</b>
<b>5.10. Descripción y Diagnóstico del Aprovechamiento de Lobo Marino en la             Región de las Grandes Islas .....</b>	<b>42</b>
<b>5.11. Entrevistas .....</b>	<b>43</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
<b>6.1. Abundancia .....</b>	<b>44</b>
<b>6.1.1. Abundancia por Categoría .....</b>	<b>48</b>
<b>6.2. Estructura Poblacional.....</b>	<b>51</b>
<b>6.3. Tasa Reproductiva .....</b>	<b>54</b>
<b>6.4. Proporción Sexual.....</b>	<b>57</b>
<b>6.5. Índice de Densidad .....</b>	<b>60</b>
<b>6.6. Tasa de Aprovechamiento .....</b>	<b>61</b>
<b>6.7. Rendimiento Máximo Sostenido .....</b>	<b>65</b>
<b>6.7.1. Obtención de la Tasa de Captura para el Lobo Marino .....</b>	<b>65</b>
<b>6.7.2. Tabla de Vida.....</b>	<b>65</b>
<b>6.7.3. Obtención del Rendimiento Máximo Sostenido o Tasa de                 Aprovechamiento .....</b>	<b>67</b>
<b>6.8. Legislación.....</b>	<b>69</b>



6.9. Resultados Sociales. Usos del Lobo Marino en la Región de las Grandes Islas .....	88
6.9.1. Importancia del Lobo Marino en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California).....	94
6.9.1.1. Importancia Biológica.....	94
6.9.1.2. Importancia Socioeconómica.....	94
7. DISCUSIÓN .....	102
7.1. Abundancia .....	102
7.2. Estructura Poblacional.....	105
7.3. Tasa Reproductiva .....	107
7.4. Proporción Sexual.....	109
7.5. Índice de Densidad .....	111
7.6. Tablas de Vida .....	113
7.7. Rendimiento Máximo Sostenido .....	114
7.8. Marco Legal y Evaluación de las UMAS .....	123
7.8.1. Evaluación Técnica de las UMAS .....	129
7.9. PROPUESTA .....	149
7.9.1. Fase Social .....	149
7.9.2. Fase Legal .....	151
7.9.3. Fase Técnica .....	152
7.9.3.1. Fase I.....	153
7.9.3.1.1. Fase Económica y de Evaluación .....	156
7.9.3.1.1.1. Análisis de Mercado .....	156
7.9.3.2. Fase II. Evaluación de las Amenazas (Impactos) .....	159
7.9.3.2.1. Estrategias y Acciones para el Ecoturismo .....	160
7.9.3.2.2. Manejo y Administración de la UMA .....	164
7.9.3.2.2.1. Requisitos y Reglamentaciones para Visitar una UMA ...	164
7.9.3.2.2.2. Reglamentación para las Embarcaciones .....	165
7.9.3.2.2.3. Directrices para la Pesca (Ribereña, Deportiva y de Altura) .....	167

7.9.3.2.2.4. Directrices para la Iniciativa Privada (Delfinarios, Acuarios, Zoológicos).....	167
7.9.3.2.2.5. Directrices para las Actividades Científicas.....	168
7.9.3.3. Fase de Implementación.....	169
7.9.3.4. Fase Evaluación del Proceso.....	169
8. CONCLUSIONES .....	170
9. BIBLIOGRAFÍA .....	173
10. ANEXOS .....	188

**i. ÍNDICE DE TABLAS.**

<b>Tabla 1. Abundancia del lobo marino (<i>Zalophus californianus californianus</i>) en 17 loberas del Golfo de California durante 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997 .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 2. Promedio poblacional del lobo marino de California (1985-1997) .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 3. Estructura poblacional (%) de <i>Zalophus californianus</i> en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California) en diferentes años.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 4. Promedio de la tasa reproductiva del lobo marino de 1985-1997 .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 5. Tasa reproductiva promedio por lobera en la región Golfo de California de 1985 a 1997 .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 6. Promedio de la proporción sexual del lobo marino de 1985-1997.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 7. Proporción sexual promedio por lobera en la región del Golfo de California de 1985 a 1997.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 8. Promedio del índice de densidad del lobo marino durante el periodo de 1985-1997 .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 9. Tasa de aprovechamiento del lobo marino de California en loberas del Golfo de California durante los años de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997 .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 10. Tasa de captura promedio de juveniles (1985 a 1997) en 12 loberas del Golfo de California, utilizando el 2% de remoción .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 11. Población estimada teóricamente (tablas de vida) de lobos marinos de California en los años de 1985 a 1997 .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 12. Porcentaje de remoción lobo marino para la Región de las Grandes Islas (Golfo de California) durante los años de 1985 a 1997 .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 13. Tasa de captura del lobo marino (C) con una capacidad de carga (K) de 20540 y 26586 individuos durante el periodo de 1985 a 1997 .....</b>	<b>68</b>

<b>Tabla 14. Usos y usuarios del lobo marino en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California).....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 15. Problemática existente en torno a los usos del lobo marino en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California) .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabla 16. Valores del lobo marino en la Región de las Grandes Islas.....</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 17. Importancia y usos del lobo marino.....</b>	<b>100</b>

**ii. ÍNDICE DE FIGURAS.**

<b>Figura 1. Loberas en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California) ....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 2. Tendencia poblacional del lobo marino de California durante 1985-1997 .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 3. Promedio poblacional del lobo marino de California (1985-1997) ...</b>	<b>48</b>
<b>Figura 4. Abundancia por categoría promedio del lobo marino de California (1985-1997).....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 5. Estructura de edades promedio del lobo marino de California (1985-1997).....</b>	<b>53</b>

## **i. RESUMEN.**

El lobo marino de California se capturó de manera ininterrumpida desde mediados del siglo XVIII hasta finales de los 1970 en el Golfo de California, debido a variaciones en su demanda (Lluch,1969).Al comienzo de la explotación era usada la piel, carne, grasa para producir aceite, durante los últimos año de utilización, sólo se capturaban los lobos para obtener este último producto, esta forma de uso se mantuvo hasta por lo menos 1966 (Lluch fide in).

En la actualidad esta especie se utiliza de dos formas: como carnada en la pesca de tiburón y en la captura de animales vivos para exhibición y cautiverio de animales vivos en zoológicos y acuarios. La primera actividad no está permitida por las autoridades ni tampoco es una practica común entre los pescadores (Morales, 1991). La segunda actividad esta regulada por DGVS, del Instituto Nacional de Ecología (INE), ya que con las reformas hechas a la ley general de vida silvestre, se establece en el artículo 60 Bis, que ningún ejemplar de mamífero marino cualquiera que sea la especie podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica y la educación superior en instituciones acreditadas. El promovente de una autorización para la captura de mamíferos marinos a los que se refiere este artículo, deberán entregar a la autoridad correspondiente un protocolo completo que sustente su solicitud.

Actualmente el lobo marino se encuentra sujeto a protección especial, además su protección se refuerza debido a que algunas de las islas que habitan forman parte del área de protección de flora y fauna Islas del Golfo de California, siendo además considerada como especie prioritaria para la conservación.

El plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 y el programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural de México, genero sistemas de regulación y promoción ecológica para el desarrollo urbano y regional basándose en el uso sustentable de los ecosistemas y sus recursos en el sector rural. Así surgen las unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAS). El presente trabajo busca analizar la factibilidad del aprovechamiento del lobo marino en una comunidad pesquera del Golfo de California. Para lo cual se considero que para el manejo y conservación del lobo marino es necesario tener conocimiento de la

especie en aspectos de su ecología, conducta, alimentación, reproducción, así como, de los problemas asociados a la especie. Para llevar a cabo su manejo y conservación es importante considerar 3 niveles: Las poblaciones silvestres del lobo marino, el hábitat y los usuarios directos e indirectos de esta especie así como su hábitat.

De igual modo los valores de uso del lobo marino, se encuentran estrechamente relacionados tanto con su importancia biológica como con la socioeconómica de la región, siendo este un binomio importante de considerar para el futuro de actividades relacionadas con la especie.

De incorporarse a la SUMA un esquema de Umas que contemple al lobo marino en actividades de uso directo no consuntivo como: el ecoturismo es necesario realizar un estudio previo de factibilidad y desarrollar una planeación de dicha actividad, con el fin de evitar un decremento de la especie y un deterioro en el ecosistema.

## ii. **Objetivo General:**

- Evaluar las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) como una alternativa de aprovechamiento sustentable en términos de capturas con fines de exhibición y cautiverio y en base a un aprovechamiento no extractivo tal como el Ecoturismo con el lobo marino de California *Zalophus californianus californianus* en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California) que contribuya a la conservación y el manejo de la especie.



## 1. INTRODUCCIÓN.

Los pinnípedos son mamíferos carnívoros que se han adaptado a la vida marina, aunque estos podrían ser considerados de hábitos anfibios, ya que su reproducción se realiza sobre la tierra o hielo, mientras que su alimentación es acuática.

Algunos estudios de taxonomía clásica ubican a los pinnípedos como un Orden y otros como un Suborden de los Carnívoros. Sin embargo, se propone que tienen distinto origen terrestre: por un lado las focas están relacionadas con un ancestro común a los Mustélidos (nutrias y cacomiztles) y por otro lado los Lobos finos, lobos marinos y morsas tienen un ancestro común con los Ursidos (osos) y los Cánidos (lobos terrestres). Estudios más recientes basados en técnicas de genética molecular, sugieren que todos los pinnípedos tienen un mismo origen o ancestro.

Judith King (1983) realizó la siguiente clasificación taxonómica:

**Reino:** Animalia.

**Phyllum:** Chordata.

**Clase:** Mammalia.

**Orden:** Carnívora

**Suborden:** Pinnipedia (Illiger, 1811)

**Superfamilia:** Otarioidea (Smirnov, 1908)

**Familia:** Otariidae (Gil, 1866)

**Subfamilia:** Otarrinae (Von Boehicher, 1934).

**Género:** *Zalophus* (Gill, 1866).

**Especie:** *Zalophus californianus* (Lesson, 1828).

**Subespecie:** *Zalophus californianus californianus* (Lesson, 1828).

Los pinnípedos están representados por 34 especies de focas, lobos marinos, lobos finos y la morsa (King, 1983).

Las tres familias de pinnípedos: Otariidae, Odobenidae y Phocidae están distribuidas en aguas polares, subpolares y templadas. Hay 14 especies de otáridos (lobos marinos y lobos finos); 19 especies de fócidos (focas verdaderas) y una sola especie de odobénido (la morsa) (King, 1983).

Los otáridos están cubiertos por pelaje de mayor a menor espesor según la especie; tienen una capa de tejido adiposo subcutáneo; su estructura pélvica es móvil, lo que les permite apoyar las extremidades posteriores para desplazarse en tierra; presentan pabellón auditivo externo; tienen dos pares de glándulas mamarias (Reijnders *et al.*, 1994).

De las tres subespecies de lobo marino, *Zalophus californianus californianus* se distribuye desde Columbia Británica (Canadá) hasta las costas de Mazatlán (Sin), incluyendo todo el Golfo de California (Zavala y Aguayo,1987). Se han observado individuos en Punta Mita, Nayarit y en Acapulco, Guerrero (Gallo y Ortega,1986; Zavala ,1993).

El lobo marino de California (*Zalophus californianus californianus*) es el pinnípedo más abundante en el Golfo de California. La población de la costa occidental de la península de Baja California mantiene cerca del 45% del total mundial y el 14% de éste total se encuentra en el Golfo de California (Le Boeuf *et al* 1983).

Esta especie se capturó de manera ininterrumpida desde mediados del siglo XIX hasta finales de los años 70's del siglo pasado, en el Golfo de California para la obtención de aceite, piel, carne y genitales (trimmings), debido a variaciones en la demanda (Lluch, 1969). Los principales sitios de captura fueron las loberas de las islas San Esteban, Ángel de la Guarda (Los Machos y Los Cantiles), Granito, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco y San Jorge (Lluch, 1969).

Actualmente la especie se encuentra protegida por la legislación mexicana, dado que es una especie sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-ECOL (1994), además con las modificaciones hechas a la Ley General de Vida Silvestre que en su artículo 60 Bis, se establece que ningún mamífero marino cualquiera que sea la especie podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica y la educación superior de instituciones acreditadas. Además, su protección se refuerza si consideramos que esta especie habita en las Islas del Golfo de California, las cuales están incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México (SINAP). Además de ser considerada una especie prioritaria para la conservación, por ser una especie que posee un alto grado de interés social, cultural, económico, aunado a que

es considerada una especie indicadora de los cambios en su hábitat. Por tal motivo esta especie es monitoreada continuamente por parte de las áreas naturales que forman parte de su hábitat, tal es el caso del Área de Protección de Flora y Fauna (Islas del Golfo de California).

A pesar de estas disposiciones legales, existen problemas socioeconómicos en la región del Golfo de California, tal es el caso de las interacciones del lobo marino con la pesca en la región, esto sucede ya que la abundancia del lobo marino coincide con las áreas más productivas del Golfo (Zavala y Esquivel, 1991), por lo tanto, con las de mayor actividad pesquera, lo que hace inevitable que se presenten diferentes formas de interacción entre los lobos marinos con las pesquerías de la región. Estas interacciones, pueden ser de dos tipos: a) Biológicas, cuando los lobos marinos y el hombre compiten por el mismo recurso y b) Operacional, cuando los lobos marinos se ven implicados o interfieren con las artes de pesca. En el Golfo de California se han registrado estas interacciones, existiendo competencia entre los lobos marinos y los pescadores, ocasionando la muerte de estos (Zavala y Esquivel, 1991). Se sabe que los lobos marinos coinciden en algunos lugares con las pesquerías ribereñas en donde las artes de pesca más utilizadas son las redes agalleras, de cerco y la atarraya. En muchas ocasiones los animales quedan enmallados accidentalmente y mueren asfixiados cuando se acercan a las redes para obtener su alimento. Las pesquerías con mayor interferencia del lobo marino son las de la lisa, jurel y tiburón.

Otra interacción con los lobos marinos y con poco conocimiento del tema es la turística, dada por la creciente demanda de esta actividad en la región, esta interacción plantea la problemática de deterioro en la calidad del hábitat insular donde habita y se reproduce esta especie. En la actualidad el aprovechamiento clandestino que se realiza por algunos pescadores de tiburón para cebar los palangres (en una escala no determinada), resulta ser una de las actividades que afecta sobre todo a las crías de esta especie. También se captura, bajo permisos otorgados por la SEMARNAT, con fines de exhibición y cautiverio por parte de acuarios y zoológicos nacionales y extranjeros, alcanzando precios desde 2,000 hasta 25,000Dóls (Villacís, com pers, 1998).

En torno a la especie existen capturas, colecta, transporte y comercio no autorizado de ejemplares, acciones que se relacionan con el tráfico de fauna silvestre a nivel nacional e internacional (D.Villacís, com.pers, 1998).

Para el manejo y conservación del lobo marino es necesario tener conocimiento de la especie en aspectos de su ecología, conducta, alimentación, reproducción, así como, de los problemas asociados a la especie (tabla 23) Para llevar a cabo su manejo y conservación es importante considerar 3 niveles: Las poblaciones silvestres del lobo marino, el hábitat y los usuarios directos e indirectos de esta especie así como su hábitat.

El programa de conservación de la vida silvestre y diversificación en el sector rural tiene como propósitos generales establecer incentivos para la configuración de intereses privados y públicos en favor de la conservación de grandes extensiones de hábitats para la vida silvestre y abrir nuevas oportunidades para la generación de ingresos, empleos y divisas en las áreas rurales. Bajo este esquema se creó el Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre de México (SUMA), teniendo como unidad básica a las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.

En los proyectos de recuperación de especies prioritarias, las especies son seleccionadas por estar incluidas en alguna categoría de riesgo reconocida internacionalmente, por la factibilidad de recuperarlas y manejarlas, por producir un efecto de protección indirecta que permite conservar a otras especies y sus hábitats, por ser especies carismáticas y poseer un alto grado de interés cultural o económico.

El presente trabajo analiza algunas alternativas de aprovechamiento sustentable del lobo de California con el fin de beneficiar tanto a las comunidades costeras, como al lobo marino, evitando algunas interacciones negativas entre estos y así contribuir a la conservación de la especie y su hábitat.

## **1.1. GENERALIDADES BIOLÓGICAS DEL *Zalophus californianus*.**

### **1.1.1. Hábitat.**

Los lobos marinos son altamente gregarios, se agrupan en islas, islotes y sitios protegidos de depredadores formando loberas (Peterson y Bartholomew, 1967). Los territorios comprenden una parte acuática que utilizan con fines de termorregulación y cópula y una terrestre, que las hembras destinan para el parto, la crianza, la lactancia y el descanso (García, 1992).

### **1.1.2. Distribución.**

El lobo marino de California, es la especie con el mayor rango de distribución de todos los pinnípedos, se le encuentra desde la costa occidental de Norteamérica (Columbia Británica, Canadá), hasta las costas de Sinaloa, México, incluyendo el Golfo de California (Peterson y Bartholomew, 1967; King, 1983; Zavala y Aguayo, 1987). El lobo marino de California habita permanentemente en el Golfo de California y su área de reproducción en esta zona va desde el Alto Golfo de California hasta los 24° 35' latitud norte en las costas de Sinaloa. Fuera de la temporada de reproducción se le puede encontrar hasta las inmediaciones de las islas Marietas, Nayarit (Aguayo *et al.*, 1988). Sin embargo, Gallo y Ortega (1986) reportaron avistamiento de individuos de esta especie en la isla La Roqueta, (Acapulco- Guerrero).

En el Golfo de California se han registrado 40 loberas, de las cuales 13 son de carácter reproductivo y contienen el 93% de la población del Golfo durante la época reproductiva, 18 no reproductivas (7%) y nueve son paraderos temporales (Zavala, 1993).

El comportamiento migratorio de la especie en la costa del Pacífico, presenta una dispersión diferencial por sexos, donde los machos adultos (Ma) y subadultos (Ms) realizan migraciones hacia el norte en busca de alimento a lo largo de las costas de Estados Unidos y Canadá, donde permanecen hasta el inicio de la siguiente temporada reproductiva (Fry, 1939; Bartholomew y Boolootian, 1960; Hancncok, 1970; Bigg, 1973; Mate, 1975 *fide in* Auriolles, 1988; Antonelis *et al.*, 1990). En el Golfo de California el comportamiento migratorio de la especie es poco conocido durante los meses de septiembre a abril (Auriolles, 1988; Inclán, 1997). Se sabe que el 35% de los machos

permanece en las loberas durante todo el año (Zavala, 1990). Se ha observado que los Ms se alimentan en las inmediaciones de las islas durante el invierno, es posible que éstos permanezcan todo el año en el Golfo (Zavala com. pers *fide in* Inclán, 1997). Por otro lado, el 60% de las hembras (He) permanece durante todo el año en las loberas realizando pequeñas migraciones (Zavala, 1990). Los juveniles (J) de 1 a 3 años se mueven aleatoriamente en los alrededores de las loberas y los animales de 3 a 5 años permanecen mayor tiempo en el mar y exploran nuevos sitios potenciales de reproducción y alimentación (Aurioles, 1988). Tanto en el Pacífico como en el Golfo, los críos no se alejan del lugar de nacimiento durante el primer año de vida. Después del período de destete, éstos comienzan a realizar viajes cortos de alimentación al mar (Aurioles, 1988).

### **1.1.3. Tamaño Poblacional.**

La población del lobo marino en el Golfo de California ha sido estimada por diversos autores desde los años 60's, hasta la actualidad (Lluch, 1969; Orr *et al.*, 1970; CAIRM, 1976; Aurioles, 1982; Le Bouef *et al.*, 1983; Zavala 1990; Lowry *et al.*, 1992; Zavala, 1993; Aurioles y Zavala, 1994; Maravilla *et al.*, 1997). Sin embargo, muchas de éstas no consideran a todas las loberas existentes (Aurioles y Zavala, 1994).

En 1966, la población del lobo marino de California se estimó en 5,427 individuos en cinco loberas del Golfo de California. Para 1975, se estimaron 8,500 animales (CAIRM, 1976). A principio de los 80' s, la población mundial de esta especie se estimó alrededor de 145,000 animales de los cuales 85,000 estaban en aguas mexicanas: 65,000 en el Pacífico noroccidental y 20,000 dentro del Golfo de California (Le Boeuf *et al.*, 1983 *fide in* Zavala, 1993). Por otro lado, Zavala y Aurioles (1994) estimaron para la década 80' s, 23,256 individuos (sin factor de corrección) y 31,393 individuos (con factor de corrección).

Lowry *et al.* (1992) estimaron la población total en 213,703 individuos (en costas mexicanas y estadounidenses), de los cuales el 48% (102, 687) se encuentran en aguas mexicanas, 74,467 en la costa del Océano Pacífico y 28,220 en el Golfo de California (Zavala, 1990). Sin embargo, Zavala (1993) estimó que en todo el Golfo de California hubo entre 28,300 y 30,770 individuos a principios de los 90' s. En 1997, la población total en el Golfo de California y la costa occidental de la Península de Baja California, se

estimó en 20,437 individuos (con factor de corrección) y 18,928 individuos (sin factor de corrección) respectivamente (Maravilla *et al.*, 1997).

#### **1.1.4. Estructura Poblacional (composición por clase de sexo y edad).**

Durante el periodo reproductivo se ha registrado el máximo de lobos marinos en las loberas (Auriolles, 1982; Maravilla, 1986; Zavala, 1990). En este periodo, la población está compuesta aproximadamente por el 50% de hembras, 21% de juveniles, 20% de críos y 9% por los machos adultos y subadultos (Zavala, 1990).

#### **1.1.5. Biología Reproductiva.**

Su sistema de reproducción es la poliginia (Peterson y Bartholomew, 1967), en donde los machos son capaces de aparearse con varias hembras. En los sistemas poligínicos, los individuos de un sexo monopolizan un recurso necesario para los individuos del sexo opuesto (Barash, 1982; Huntingford, 1984). En el caso del lobo marino, los machos monopolizan un área de playa (territorio) el cual es muy importante para las hembras que van a parir y a criar. Sin duda, este es un mecanismo indirecto de selección de los machos por parte de las hembras, por lo que se puede esperar que el recurso monopolizado presente diferentes calidades (Bartholomew, 1970). Existen factores conductuales, anatómicos y fisiológico que definen las características principales del sistema poligínico como lo son: La alimentación acuática y el parto terrestre (Bartholomew, 1970). Además, la estrategia reproductiva por poliginia está estrechamente relacionada con el dimorfismo sexual que muestran los animales, lo que lleva a caracteres anatómicos especiales como son los caninos fuertes y protuberantes (convenientemente para la intensa conducta agresiva) y la dentición con definidas zonas de desarrollo (Bartholomew, 1970; Renouf, 1991) que en pinnípedos están relacionadas con estaciones de ayunos (Scheffer, 1950). El periodo reproductivo del lobo marino inicia en el mes de mayo y termina a mediados de agosto (Odell, 1981; King, 1983; Morales, 1985; Morales y Aguayo, 1986; García *et al.*, 1988).

En una lobera reproductiva existen tres tipos de zonas: zona de jóvenes, zona de solteros y zona de crianza y apareamiento (Morales, 1990). Los machos adultos arriban a las zonas de reproducción a mediados del mes de mayo. Los recién llegados (machos no

reproductores) comienzan a delimitar sus territorios, que a principios de la temporada tienden a ser grandes. Para el mes de junio muchos de estos machos no reproductores ya han sido remplazados por los machos reproductores de mayor tamaño (García, 1992). Como resultado de su conducta territorial, los machos dominantes se ubican sobre la línea de costa, distanciados unos de otros de manera regular (Peterson y Bartholomew, 1967).

Por su alta selección sexual, las hembras se distribuyen irregularmente de manera agregada, formando grupos de diferentes tamaños a lo largo de los territorios, ya sea sobre las playas (para la crianza, lactancia y descanso) o flotando cerca de la orilla (termorregulación y copula), en la parte acuática del territorio (Morales, 1990). Debido a las altas temperaturas en la región, las hembras presentan una alta movilidad, que a su vez se relaciona con el periodo comprendido entre el parto y el estro (28 días) (Heath, 1989). A consecuencia de este periodo, las hembras realizan viajes tróficos de manera que al llegar el estro es factible que ya tengan sitios potenciales de reproducción y los machos con quienes copular (Heath, 1989).

Las zonas que no se ocupan para establecer territorios son comúnmente ocupadas por jóvenes o por los machos adultos y subadultos no territoriales, los cuales son altamente gregarios y fuertemente tigmotácticos, los machos no territoriales se encuentran cerca uno de otro mientras están en tierra (García, 1992; Reyer, 1996).

El periodo de cópulas se observa durante la primera semana de junio y se prolonga hasta la segunda semana de agosto (García, 1992). Su máximo se registra en las primeras tres semanas de julio (García *et al.*, 1988). La cópula se realiza en tierra o en agua; Al inicio de este período se presenta el fenómeno de implementación retardada del blastocisto en el útero, Odell (1972) estima, que la implantación del blastocisto ocurre a mediados de octubre, aproximadamente 3 meses después de la copula.

El periodo de nacimiento en el Golfo de California va desde la tercera semana de mayo a la tercera semana de julio. Su tasa máxima se presenta entre el 18 y 24 de junio (Morales y Aguayo, 1986; Morales, 1992). Las hembras paren una cría por año después de un periodo de gestación que dura aparentemente once meses (lapso entre las cópulas y los partos) (King, 1983). Al momento del parto, las hembras buscan sitios aislados, con



lo cual parece disminuir la confusión durante la impronta olfatoria y vocal posterior al nacimiento, además de proteger al crío de la agresividad de otras hembras (Peterson y Bartholomew, 1967; Francis, 1987). Las hembras y sus críos permanecen juntos en tierra alrededor de cinco días, después las madres comienzan a alternar viajes tróficos, con tandas de amamantamiento de varios días (promedio 2.8 día), esta atención a los críos continúa hasta el destete (de 7 meses a 2 años aprox) (Heath, 1989; Francis y Heath, en prensa; Peterson y Bartholomew, 1967; Aurióles, 1982, Aurióles *et al.*, 1984, Maravilla, 1986, Sánchez, 1987).

#### **1.1.6. Parámetros Poblacionales.**

La tasa reproductiva (TR) y la proporción sexual (Ps) son dos parámetros poblacionales que nos brindan información para evaluar indirectamente que tan apropiado es un hábitat para la reproducción (Renouf, 1991). La TR registrada para el lobo marino es de 0.3 críos/ hembras a 0.8 críos/hembras, teniendo un promedio de 0.6 críos/hembras (Le Boeuf *et al.*, 1983; Heath y Francis, 1983; Aurióles, 1988; Zavala, 1993). Existen registros de que en las loberas pequeñas la PS de hembras por macho tiende a ser más elevada que en loberas más extensas, debido a que en estas últimas la disponibilidad de espacio es mayor y por lo tanto, las hembras tienden a dispersarse más (Aurióles, 1988), es decir, entre más pequeña sea la lobera mayor será la concentración de lobos, lo que dará un aumento en la proporción sexual (Ps) (Aurióles, 1988). Los adultos de lobo marino tienen una proporción sexual de 1:23 (Francis, 1987) y de 1:19 (Boness, 1991) macho por hembras. Las agregaciones de hembras numerosas resultan atractivas para los machos, lo cual debe de reflejarse en la competencia intrasexual. La ventaja para las hembras puede ser el aparearse con una pareja altamente seleccionada, si se representan gráficamente el número de hembras por macho en función de las categorías de tamaño insular, se obtiene una clara correlación negativa donde mientras más pequeña es la isla, mayor es el número de hembras correspondientes a cada macho, lo cual hace suponer que en estos lugares la competencia territorial debe de ser mayor pero ventajosa (Aurióles, 1994).

### 1.1.7. Hábitos Alimenticios.

Aunque no se sabe mucho sobre sus hábitos alimenticios, aparentemente es un oportunista, su dieta incluye diferentes especies tales como camarones, pulpos, arenques, peces roca, macarelas, merluzas, anchoas, pescadillas y lampreas. En cautiverio se alimentan de arenque, macarela y calamar (Marine Mammal Center, 2000; Frazier J, 1997). Otra característica de los lobos marinos en cuanto a su alimentación es que suelen ingerir piedras para ayudarse a triturar los peces y otros componentes de su dieta (Massoia *et al.*, s/a; De Azar, s/a en Trabajos de Investigación, Trabajos Prácticos Biografías). Se sabe que los lobos marinos se alimentan en diferentes hábitats y profundidades en toda su área de distribución (Lowry *et al.*, 1991), es una especie que aprovecha estacionalmente las agrupaciones de presas más abundantes y accesibles del área (Lowry *et al.*, 1991), por lo que la composición de su dieta varía temporal y geográficamente (Jamenson y Kenyon, *fide in* Lowry, 1991). Lowry *et al.* 1991 registró la preferencia del lobo marino por la anchoveta norteña (*Engraulis mordax*) en las aguas cercanas a la Isla San Nicolás, California. En el Golfo de California, la anchoveta es parte de la dieta de los lobos marinos (Auriolos, 1988; Ortega, 1988). En la Región de las Grandes Islas se ha comprobado que los lobos marinos se alimentan durante las noches y al parecer existen diferentes áreas de alimentación (Sánchez, 1992). Entre las especies que conforman su dieta en esta región se encuentran:

Sardina (*Sardinops sagax caeruleus*), Macarela del Pacífico (*Scomber japonicus*), Merluza (*Merluccius productus*), Merluza (*Merluccius sp.*) (Orta, 1988; Sánchez, 1992).

### 1.1.8. Mortandad.

La mortandad en esta especie la podemos clasificar en:

#### 1.1.8.1 Mortandad por Causas Naturales.

- 1) **Depredadores Naturales.** En la actualidad, los tiburones y las orcas son los únicos depredadores del lobo marino, pero no se sabe cuál es el impacto real que esta depredación tiene sobre el tamaño de la población (SOMEMA, 1997).
- 2) **Enfermedades.** Los lobos marinos sufren de varias enfermedades ya sea en cautiverio o en vida libre. Algunos tienen un alto número de helmintos parásitos como

céstodos y tremátodos (intestinos). Los críos presentan gusanos ganchudos (intestinos), nemátodos (pulmones y vísceras), ácaros (traquea y nasofaringe) y piojos (alrededor del hocico y ano) (King, 1983).

Las principales enfermedades bacterianas reportadas en las poblaciones silvestres de pinnípedos son leptospirosis, salmonelosis, pasteurelisis y Clostridiosis (Sweeney y Gilmartin, 1974; Stroud y Roffe, 1979; Howard et al., 1983; Dunn, 1990). Desde 1970 *Leptospira pomona* ha sido identificada como una de las causas de aborto y muerte en lobo marino de California (Smith et al., 1974; Smith et al., 1977; Smith, 1981; Dierauf et al., 1985; Gimartin et al., 1976; Hodder et al., 1992).

Frecuentemente, gusanos pulmonares causan la muerte por neumonía y el virus de la viruela enfermedades en la piel (Morejohn, 1969). Las lesiones en la aorta provocan deformaciones en la columna vertebral y en las aletas caudales (Morejohn, 1969).

**3) Fenómenos Ambientales.** Esta especie es afectada por la falta de alimento que provoca el fenómeno El Niño (ENSO). Asimismo este fenómeno ocasiona una reducción en el número de críos de esta especie, esto se observó durante los años de 1983 y 1992. Los efectos del niño de 1997 y 1998 sobre el lobo marino no han sido totalmente evaluados. Sin embargo, existen reportes de una mayor mortandad de críos durante este evento en su zona de distribución, a excepción de la población del Golfo de California, la cual no mostró evidencias en el incremento de la mortandad de críos (Seal conservation, 2000).

#### **1.1.8.2 Mortandad por Causas Antropogénicas.**

**1) Agentes Contaminantes.** La contaminación ambiental causada por D.D.T y los bifenilos policlorados pueden causar un incremento en los nacimientos prematuros y en la tasa de mortandad de los jóvenes y subadultos (FAO 1979; Jefersson et al., 1983). La contaminación por basura inorgánica (plásticos, latas, restos de redes, entre otros) pueden causar bloqueos intestinales, estrangulación y/o envenenamiento de estos animales (Fraizer, 1997).

**2) Alteración y Perturbación del Hábitat.** La presencia del hombre en algunas loberas reproductoras causan gran perturbación, ocasionando la muerte en críos por ser empujados o aplastados por los adultos en su huída (Lluch, 1969). Su principal

amenaza es la constante y creciente invasión de su hábitat terrestre (Islas), particularmente en el Golfo de California (Aurioles,1993; Jeferson *et al.*, 1983).

**3) Interacción con Pesquerías.** Las áreas de mayor diversidad y densidad de mamíferos marinos, coinciden con las zonas donde se llevan acabo actividades de las principales pesquerías, ocasionando diversas interacciones entre éstas. La interacción de los mamíferos marinos con las pesquerías es de dos tipos (Beddington *et al.*, 1985; Northdrige, 1985):

- a) **Biológica.** Se presenta cuando los mamíferos marinos y el hombre utilizan un mismo recurso.
- b) **Operacional.** Se presenta cuando los mamíferos marinos se ven implicados o interfieren con las operaciones de pesca.

El lobo marino al interactuar con las labores de pesca puede morir por dos causas:

- a) Cuando los lobos marinos muerden y rompen las artes de pesca al querer alimentarse del pescado capturado por los pescadores, quedando enmallados en algunas ocasiones, también quedan enmallados con algunos desperdicios de redes en el mar, ambas circunstancias les causan la muerte por inanición y ahogamiento (FAO, 1979; Rejinder *et al.*1993).
- b) El daño en las artes de pesca y la substracción de los peces capturados en anzuelos y redes (Northridge, 1985) han provocado que algunos pescadores tomen medidas drásticas para solucionar el problema con golpes o balazos. Este tipo de interacciones tiene lugar en el caso de las pesquerías de jurel y lisa (Zavala *et al*, 1982; Zavala y Esquivel, 1991). Sin embargo se desconoce cuanto daño causan los lobos marinos a la pesca local, así como el número de animales que perecen en dicha actividad (Zavala com.pers., 1998). En las cercanías de la Isla Ángel de la Guarda y Tiburón (Canal de Ballena y Salsipuedes) los problemas que se conocen entre los pescadores locales y los lobos marinos son ruptura y perdida de redes agalleras (de fondo, de media agua y de superficie) redes camaroneras, cerqueras y de cimbra. La tasa de enmallamiento estimada para el año de 1996, fue de 0.49%, lo cual no pone en

problemas la conservación del lobo marino de California en la Región de las Grandes Islas (Zavala y Mellink, 1996).

El desarrollo indiscriminado de la pesca es un factor que afecta a las poblaciones de esta especie en:

- a) La extracción exagerada de biomasa pesquera, afecta de manera directa al desarrollo y manutención de las poblaciones del lobo marino; La captura incidental y mortalidad durante las actividades de pesca, cuya dimensión es desconocida; La mortalidad incidental debido al enmallamiento en las artes de pesca fijas como chinchorros y redes agalleras (Aurioles, 1994).
- 4) Cacería Clandestina.** En nuestro país los pinnípedos son utilizados artesanalmente en un 45% (Zavala y Esquivel, 1991). El lobo marino es aprovechado ocasionalmente como carnada o cebo en las pesquerías de tiburón, langosta y jaiba a lo largo de la costa occidental de la Península de Baja California (Flesisher, 1988). Algunos pescadores informan que ocasionalmente se utiliza a los críos como carnada cuando ésta escasea (Zavala y Esquivel, 1991). En dichas regiones la cacería del lobo marino se lleva acabo con armas de fuego, cuerdas, cuchillos, macanas y rocas (Zavala com. pers. 1998). Según la SEMARNAP (1997) éste aprovechamiento ilegal impacta a la especie.
- 5) Otras Causas.** Un cierto número de lobos marinos muere al ser atrapados en las pipas de entrada de agua de plantas de potencia. Además se sabe, que existe una mortandad por colisión con embarcaciones menores (Seal conservation, 2000).

## **1.2. Historia del Aprovechamiento en Pinnípedos.**

Los pinnípedos han sido aprovechados desde la prehistoria por distintas etnias en diferentes regiones del mundo, como alimento para consumo humano, en peletería y para la extracción de aceite. Los Inuits (esquimales) de Groenlandia y habitantes de los territorios árticos de Asia y América empezaron a cazar mamíferos marinos en cuanto descubrieron un arpón que se pudiera recuperar si fallaban el objetivo, utilizaban kayacs individuales o de dos plazas para cazar focas y narvales con arpones provistos de flotadores (Harrison y Bryden, 1991). A nivel industrial la piel, el aceite, la carne y las vísceras de las focas y lobos marinos tuvieron gran importancia económica en varios

países del mundo tales como: Canadá, Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, ExUnión Soviética, Noruega, España, Italia, algunos países de Asia, África del Sur y varios países de América del Sur (Aguayo, 1991). Todas las especies de la Familia Otariidae tuvieron una gran demanda en el mercado mundial (Aguayo, 1989) (Anexo No.1).

### **1.2.1. Historia del Aprovechamiento del lobo marino de California *Zalophus californianus californianus.***

El lobo marino ha sido capturado en su área de distribución durante siglos por los habitantes de la costa Pacífica de América del Norte, como alimento, abrigo y para la construcción de sus viviendas (Aguayo, 1991). Baley (1936) encontró restos de lobos marinos en los desperdicios de cocina que dejaron los indios a lo largo de la costa de Oregón (EE.UU) (Aguayo, 1991). Desde la época de la colonia hasta mediados del siglo XIX la explotación de la especie fue con fines comerciales (Zavala *et al.*, inédito). Aún cuando esta especie fue protegida, los lobos marinos continuaron siendo cazados hasta la mitad del siglo XX en ciertas áreas de California y México (Costas de Baja California, Sinaloa, Sonora) para obtener alimento, pieles y aceite. Por otro lado, un gran número de esta especie fue capturada con fines de exhibición y cautiverio (Seal Conservation Society, 2000).

Entre 1860 y 1970 cazadores norteamericanos obtuvieron miles de litros de aceite de lobo marino. Scamon, en 1874, escribió que un gran número de lobos marinos eran sacrificados, ya que se requería de la grasa de tres o cuatro animales para llenar un barril de aceite. Ocasionalmente las pieles se utilizaban (Lluch, 1969). La explotación que se daba en ese año, se basaba únicamente en la obtención de aceite, desperdiciándose la carne, piel, huesos y vísceras. En la década de los 60' s se considero a los lobos marinos como una fuente de alimento, especialmente en forma de salchichas. Varias compañías francesas tramitaron en los EE.UU y Canadá los permisos necesarios para llevar a cabo esta explotación (Zavala, 1993).

### **1.2.2. Historia del Aprovechamiento del Lobo Marino *Zalophus californianus californianus* en el Golfo de California.**

Entre los antiguos habitantes del Golfo de California era común el uso de productos marinos en la alimentación y la artesanía. Además de moluscos, crustáceos y peces se aprovecharon delfines y ballenas varadas. Así mismo los pinnípedos fueron cazados regularmente por su carne en las costas de Baja California, Sonora y Sinaloa. (Hubbs y Rubén, en Lluch 1969). Los Seris de la isla San Esteban acechaban a los lobos marinos durante el día y los mataban de noche, su piel la utilizaban como alfombra, para hacer sandalias y protegerse de la lluvia y el sol y su carne como alimento (Felguer y Mozer, 1985; Aguayo, 1989).

Con la colonización europea, la caza local, fue remplazada por una industrialización de la especie, particularmente en la obtención de aceite (Lluch, 1969). La especie se capturó de manera interrumpida desde mediados del siglo XIX hasta finales de los años 70' s del siglo pasado. Debido a variaciones en la demanda (Lluch, 1969), el periodo más importante se presentó entre 1942 y 1964.

El 6 de junio de 1856 se otorgaron por decreto "el privilegio exclusivo" por ocho años para la caza de la foca o becerro marino en las costas e islas del Golfo de California al primer permisionario legal Don Manuel Mújica (Lluch, 1969). Entre 1860 y 1870 se obtuvieron miles de barriles de aceite de *Zalophus californianus* en los estados de California y Baja California (Lluch, 1969).

En 1936 se realizan las primeras estadísticas de captura e industrialización del lobo marino basándose en la caza de la especie en el Golfo de California. Sin embargo, los productos de esta captura respondieron sólo a su demanda en el mercado (Lluch, 1969).

Durante el periodo comprendido entre 1930 a 1945, la carne del lobo marino tuvo un valor como alimento para animales (Lluch, 1969).

La última explotación realizada por campañas americanas en California y Baja California se llevó a cabo de 1940 a 1955, principalmente para la obtención de aceite, piel y carne.

En el Golfo de California, concesionarios de Guaymas, Sonora, comenzaron la explotación del lobo marino para la obtención de carne, piel, genitales (trimmings) y aceite en 1950 (Lluch, 1969). Los permisos otorgados anualmente se centraban únicamente en la explotación de los machos adultos durante el 1 de mayo al 15 de julio (Lluch, 1969).

En cada lobera se capturaban de 10 a 12 animales diarios, al final de la temporada el número de animales cazados era de 250 a 600 (los machos adultos y subadultos) (Zavala, 1993).

Según Lluch (1969) la producción de aceite registrada fue de 50,000 kg. Esto significa que se mataron 962 lobos marinos aproximadamente. Este valor se obtiene si consideramos que un lobo marino pesa aproximadamente 400kg el 20% de su peso total corresponde a la grasa y el aceite que se extrae es alrededor del 60-65% del peso total de la grasa obtenida.

En la década de los años 80's el lobo marino continuó siendo utilizado alrededor de algunas islas del Golfo de California (Zavala, 1980). Esta actividad la realizaron grupos de pescadores de tiburón, localizados a lo largo de las costas de Sonora y Baja California (Case y Cody, 1983).

Los registros de su caza y utilización van desde la Isla de Todos Santos hasta la Laguna de Guerrero Negro en la costa occidental de Baja California y en el Golfo de California desde Rocas Consag hasta Isla Cerralvo (Lluch, 1969).

Los principales sitios de captura fueron las loberas de las islas: San Esteban (la más importante), Ángel de la Guarda (Los Machos y Los Cantiles), Granito, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco y San Jorge (la menos explotada) (Lluch, 1969; Aurióles, información no pub.). En estas localidades se realizó la captura por más de cien años (Edward Nelson, 1905 en Zavala *et al.*,s.f.; Lluch, 1969).



### 1.2.3. Principales Usos del Lobo Marino.

Los productos derivados del aprovechamiento del lobo marino fueron:

- 1) **Piel.** Se usaba en trabajos de talabartería, en la fabricación de gamuzas y cuero de ante (para elaborar calzados, bolsas y confección de lazos), en la preparación de pegamento, en la fabricación de harinas, abonos y en artesanía a lo largo del litoral de Sonora (Aguayo, 1989). Los antiguos pobladores del Golfo de California la aprovechaban para la fabricación de sus casas y su vestimenta (Lluch, 1969; Aguayo, 1989). Así mismo, fue uno de los productos más importantes, en especial la de los recién nacidos, debido a que presenta características que permiten curtirla, conservando el pelaje para utilizarse en la peletería fina. Es atractiva por su color negro-gris metálico, además de ser brillante y sedosa. Se sabe que presenta gran resistencia a la tracción y recupera su elasticidad después de mojarse, lo que la asemeja a la piel del ganado vacuno (Campagna y Cappozzo, 1991).
- 2) **Grasa.** Proporciona aceite con propiedades similares al de las ballenas (no son altamente insaturados, presentan un alto contenido de ácidos grasos monoetilénicos, no poseen propiedades secantes (pero cuando absorben oxígeno llegan a ser gruesos y pegajosos) (Campagna y Cappozzo, 1991). Sin embargo, este aceite no presenta un complejo vitamínico alto por lo que no se le atribuyeron ventajas medicinales. Este aceite se empleaba en curtiembre para la preparación de jabones y diversos lubricantes (Aguayo, 1991). Así mismo, se usaba en la dilución del aceite de hígado de tiburón (Lluch, 1969; Campagna y Cappozzo, *fide in*).
- 3) **Carne y Huesos.** Representan cerca del 80% del peso del animal y constituyen la mayor proporción utilizable, se aprovechaban para la elaboración de harina (para la alimentación de animales), embutidos y cecinas (para consumo humano), adornos y artesanías (principalmente los huesos y los colmillos) (Aguayo, 1989; Zavala, 1991; Zavala, 1993).
- 4) **Labios, Vibrisas, Vejiga Urinaria y Trimmings.** se utilizaban como ornamentos personales y utensilios para limpiar las pipas de opio (labios y vibrisas). La vejiga urinaria se aprovechaba con fines medicinales y a los genitales se les atribuían propiedades rejuvenecedoras en los países de oriente (Lluch, 1969; Aguayo, 1989; Zavala, 1993).

Actualmente el lobo marino continua siendo aprovechado como carnada en la pesca de tiburón, además de ser utilizado con fines de investigación (experimentación y actividades científicas en general), de exhibición y cautiverio (acuarios, circos y zoológicos) y posee un potencial turístico debido a que es un atractivo en su hábitat (Zavala, 1993).

### **1.3. Marco Legal en Torno al Lobo Marino en México.**

En México existen diversas disposiciones legales relacionadas con la fauna silvestre en las que se reconocen 4 niveles jurídicos (Villacís, 1998):

- 1) El primer nivel es la Constitución Política de México.
- 2) El segundo nivel son los tratados y los convenios internacionales suscritos por México como nación.
- 3) El tercer nivel son las leyes ordinarias y las leyes del congreso de la unión.
- 4) El cuarto nivel está conformado por las constituciones y leyes estatales, así como, los reglamentos administrativos y disposiciones emitidas vía decretos o acuerdos especiales.

En el caso de los mamíferos, marinos particularmente el lobo marino, se sabe que las primeras disposiciones formales de protección de sus poblaciones en nuestro país se dictaron en 1856 (PROFEPA, 1998). Las regulaciones nacionales que actualmente protegen a esta especie son:

- 1) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- 2) Ley General de Vida Silvestre.
- 3) Ley General de Turismo.
- 4) Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.
- 5) Norma Oficial Mexicana por la que se establece las regulaciones para la colecta científicas sobre especies de Flora y Fauna Silvestres (NOM-126-ECOL-2000) (D.O.F. 21/02/02).
- 6) Norma Oficial Mexicana por la que se establece la protección ambiental, especificaciones para la conservación de mamíferos marinos en cautiverio (Nom-EM-136-ECOL-2002).
- 7) NOM-09-TUR-1997.

Asimismo, su protección se refuerza debido a que los lobos marinos habitan permanentemente y/o temporalmente algunas islas que se encuentran incorporadas al SINAP, siendo éstas la Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y de la Fauna Silvestre, Parque Marino Loreto, Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Reserva Especial de la Biosfera Isla Guadalupe. De este modo, la especie se encuentra vedada de la cacería cinegética (calendario cinegético correspondiente). Además, según el Código Penal Federal en su artículo 254 bis, en materia de fuero común y fuero federal queda penalizada la captura intencional, daño grave y/o muerte de mamíferos marinos y quelonios marinos y la recolecta o comercio de productos de los mismos (Diario Oficial de la Federación, 30/12/1991). Sin embargo, existe un uso comercial que se le da a las especies vedadas, que a pesar de no estar explícito en la ley de pesca, es llevado a cabo por empresas particulares mediante franquicias o permisos especiales otorgados por la Secretaría de Pesca (Zavala *et al.*, inédito).

A continuación, se resume el estado jurídico del lobo marino de California a nivel nacional e internacional:

- 1) UICN: Bajo riesgo no amenazada, categoría 8.
- 2) CITES: No amenazada.
- 3) Legislación nacional: Sujeta a protección especial (NOM-059-ECOL).
- 4) Libro rojo nacional: Categoría 1 (no amenazada).

#### **1.4 Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.**

El Sistema de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SUMA), es un nuevo esquema de gestión y administración que busca promover el desarrollo de alternativas de producción compatibles con el cuidado de la biodiversidad y el ambiente a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales, en particular de la vida silvestre. El sistema se integra a partir del establecimiento de las unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA), las UMAS constituyen la unidad básica de operación de la SUMA. Pueden ser criaderos (extensivos e intensivos) o predios de fomento de flora y fauna silvestres, así como centros de exhibición, reproducción o investigación, incluyendo cualquier otra forma viable de propagación de ejemplares y generación de servicios,

productos y subproductos, que puedan ser incorporados a un mercado legal y certificado (INE,1999; INE, 2000) y desde su concepto modifica substancialmente los modelos restrictivos tradicionalmente empleados en el país para la gestión de la vida silvestre, para crear oportunidades de aprovechamiento sustentables, legales y viables que sean complementarias de otras actividades productivas convencionales como la agricultura, la ganadería, la pesca o la silvicultura (INE, 1999), además de contribuir a compatibilizar y reforzar mutuamente la conservación de la biodiversidad, con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico de México en el sector rural (INE,1999; INE, 2000). El objeto del sistema SUMA es favorecer el manejo integral y la conservación de la vida silvestre a través de la creación de incentivos para su incorporación al ámbito económico y productivo, tanto a nivel local, como regional y nacional, promoviendo el desarrollo de fuentes alternativas de ingreso para los legítimos propietarios de la tierra y las comunidades rurales con la más amplia participación social (INE,1999; INE, 2000). De manera general se conciben dos modalidades de producción y aprovechamiento de la vida silvestre que se reconocen actualmente desde el punto de vista administrativo y de manejo (INE,1999; INE, 2000). Por un lado el manejo intensivo que incluye criaderos, zoológicos, viveros, jardines botánicos y espectáculos fijos y ambulantes, es decir aquel manejo zootécnico de la especie de ejemplares confinados, para la propagación de pies de cría, la reproducción de especies amenazadas, la exhibición, la educación ambiental, la investigación, y en general para la producción o generación de ejemplares, bienes y servicios de la vida silvestre destinadas a satisfacer las demandas del mercado nacional e internacional, de manera compatible con las necesidades de conservación (INE,1999; INE, 2000).

Por otro lado, el manejo extensivo que incluyen criaderos basados en el aprovechamiento directo del medio (cosecha sustentable) operan mediante técnicas de manejo del hábitat y de monitoreo de las poblaciones silvestres de interés, para lograr su uso sostenido. Este esquema, promueve la protección del hábitat por lo que contribuye de manera directa a la conservación de muchas especies de flora y fauna asociadas, y de los propios ecosistemas. Estas unidades contribuyen directamente a los esfuerzos de conservación y ofrecen muchas ventajas como instrumento de organización de las actividades productivas, como queda de manifiesto en el caso del aprovechamiento cinegético, que actualmente representa uno de los esquemas alternativos de producción más rentables del país.

Sin duda alguna, el gran reto en los años venideros será lograr instrumentar un enfoque integral, es decir, el manejo y aprovechamiento sustentable tanto de plantas como animales en todos los ecosistemas del país, en beneficio de los legítimos propietarios de la tierra y en consecuencia de la nación, por tratarse de una función de interés público (INE,1999; INE, 2000). En cada Unidad es necesario el manejo a través de un plan autorizado y registrado que permita obtener los beneficios derivados de las actividades productivas y garantice la viabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuyen. Estos beneficios coadyuvarán a solventar gastos de operación y serán reinvertidos en programas de conservación, monitoreo e investigación, con lo que se asegurará la permanencia del capital natural. Además, repercutirá positivamente en el desarrollo social y económico de las comunidades locales y en general de los tenedores del recurso, quienes serán los que finalmente tendrán a cargo y asumirán la responsabilidad del funcionamiento adecuado de cada unidad (INE,1999; INE, 2000).

El programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural contempla el establecimiento de circuitos de demanda y oferta de los recursos de la vida silvestre, siendo estos:

- 1) **Circuito 1.** Contempla actividades cinegéticas, mascotas y aprovechamiento de aves canoras y de ornato como factores de demanda que impulsan la oferta de especies de fauna silvestre en general y en particular, el desarrollo de los criaderos extensivos (INE, 1997).
- 2) **Circuito 2.** Actividades Industriales diversas como factores de demanda que impulsan actividades ligadas a criaderos intensivos, producción forestal no maderable, prospección fármaco química aplicada, viveros y el comercio exterior de vida silvestre.
- 3) **Circuito 3.** Ecoturismo y las actividades del excursionismo de vida silvestre como factores de demanda que impulsan la organización de servicios eco turísticos en áreas naturales protegidas, criaderos extensivos, zoológicos, jardines botánicos, museos naturales y viveros.

Como segunda alternativa del programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural 1997-2000 establece entre sus estrategias, la participación social mediante la conformación de comités consultivos técnicos de la vida silvestre, los cuales se conciben como órganos de amplia participación social, en los que

se establezca una relación de retroalimentación permanente y fluida entre los sectores sociales y la autoridad. Para el decreto de santuarios y el establecimiento de programas de manejo específicamente orientados al rescate, manejo, investigación y protección de especies particularmente importantes, raras, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, forma parte integral de las estrategias de este programa, por lo que serán acciones prioritarias la conformación de comités técnicos consultivos y el establecimiento de las metas y el desarrollo de los términos de referencia, lineamientos técnicos y acciones prioritarias (SEMARNAT, 1997). La coordinación de las diferentes áreas de la SEMARNAT y la participación del sector privado, académico y social son esenciales para este proyecto que es complementario no sólo del SUMA y de los proyectos de recuperación de especies en riesgo, sino del propio SINAP. En los proyectos de recuperación de especies prioritarias, las especies son seleccionadas por estar incluidas en alguna categoría de riesgo reconocida internacionalmente, por la factibilidad de recuperarlas y manejarlas, por producir un efecto de protección indirecta que permite conservar a otras especies y sus hábitats, por ser especies carismáticas y poseer un alto grado de interés cultural o económico. Esto no significa que única y exclusivamente se protegerán a estas especies, ya que existirán programas que fomenten la protección de otras (SEMARNAT, 1997).

Las UMAS, pueden funcionar como centros productores de pies de cría, como bancos de germoplasmas, como nuevas alternativas de conservación y reproducción de especies, en labores de investigación, educación ambiental, capacitación, así como unidades de ejemplares, partes y derivados que puedan ser incorporados a los diferentes circuitos del marco legal (SEMARNAT, 2004).

Los tipos de aprovechamiento más comunes en que se pueden realizar dentro de las UMAS son:

- 1) **Extractivos.** Cacería deportiva, mascotas, ornato, alimento, insumos para la industria y la artesanía, exhibición y colecta (SEMARNAT, 2004).
- 2) **No Extractivos.** Ecoturismo, investigación, educación ambiental, fotografía, video y cine (SEMARNAT, 2004).

No obstante, a pesar de las UMAS existen otras figuras alternativas para aquellas grandes zonas en donde no es posible el establecimiento de UMAS denominadas

Proyectos en Áreas de Manejo Sustentable de la Vida Silvestre (PAMS) promovidas por la Dirección General de Vida Silvestre, que combinan una serie de estrategias relacionadas entre sí con los temas ambientales, económicos, sociales y legales buscando una participación de los sectores de la sociedad a fin de conservar sustentablemente la riqueza biológica de amplias zonas que actualmente no cuentan con instrumentos apropiados para ello, debido a problemas de tenencia de tierra, al ser zonas de propiedad federal marítimo o terrestre, estatales o municipales y ser zonas de acentuada marginación social. Los tipos de aprovechamiento que se pueden hacer en los PAMS son no extractivos como: ecoturismo, investigación, educación ambiental, fotografía, vídeo y cine o extractivos tales como: cacería deportiva, cacería cinegética, comercial, subsistencia, mascotas, ornato, insumos para la industria, exhibición, investigación y colecta. La SEMARNAT otorga a los titulares de las PAMS el derecho al aprovechamiento y la corresponsabilidad de preservación del hábitat y las especies que ahí habitan, todo esto mediante el riguroso cumplimiento de un programa de trabajo y un plan de manejo, los cuales son elaborados por el responsable técnico (SEMARNAT, 2003).

Bajo el sistema del SUMA, se han incorporado 5,893 UMA, que representan una extensión de 22.29 millones de hectáreas (11.35% territorio nacional), en los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chihuahua, Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, San Luís Potosí, Sinaloa, Quintana Roo, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas (SEMARNAT, 2004). Mediante la operación del SUMA se ha permitido la conservación y el aprovechamiento sustentable de 1,157 especies de vida silvestre mexicana (SEMARNAT, 2004).

## 1. ANTECEDENTES.

Tesis realizadas sobre el lobo marino común (*Zalophus californianus*).

Año	Autor	Título	Grado
En elaboración	Porras-Peters	Nivel, amplitud y superposición trófica de colonias de lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ) del Golfo de California, México	Maestría
En elaboración	Camacho-Ríos	Estructura alimentaria y posición trófica de dos especies de otáridos <i>Zalophus californianus</i> y <i>Arctocephalus townsendi</i> , en las Islas San Benito, B.C. México.	Maestría
En elaboración	Elorriaga - Verplancken	Incidencia y efectos del enmalle sobre el lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ) en los Islotes, B.C.S., México.	Maestría
En elaboración	Salazar-Valenzuela	Relación de los perfiles de ácidos grasos en grasa subcutánea de crías de lobo marino ( <i>Zalophus californianus</i> ) y la alimentación en loberías reproductoras del Golfo de California	Maestría
En elaboración	Szteren	Regionalización ecológica de las colonias reproductoras de lobo marino en el Golfo de California.	Doctorado
En elaboración	Vázquez-Rivera	Fecundidad en hembras de lobo marino de California en la colonia reproductiva de lobo marino Los Islotes, Bahía de La Paz, B.C.S.	Licenciatura
En elaboración	Cabrera	Conducta materna y estructura de grupos reproductivos en la colonia Los Islotes, Bahía de la Paz, México	Licenciatura
2004	Sánchez-Parra	Ontogenia de la asimetría craneal en el lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ).	Licenciatura
2003	Díaz-Guzmán	Estudios de las patologías craneales del lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> , Lesson, 1828).	Licenciatura
2003	Zavaleta-Lizárraga	Variaciones geográficas en morfometría craneal en machos adultos de lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ) en México.	Maestría
2003	Labrada-Martagón	Influencia del turismo sobre la conducta del lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> en la lobera Los Islotes, B.C.S.	Maestría
2003	Cárdenas-Palomo	Hábitos alimenticios y amplitud trófica de machos y hembras adultos de lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> ) en Los Islotes, B.C.S., México	Licenciatura
2002	Elorriaga-Verplancken	Concentración de metales en pelo de crías de lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> , Lesson, 1828) en ocho colonias del Golfo de California.	Licenciatura



Año	Autor	Título	Grado
2002	González-Rodríguez	Historia trófica por edad y sexo del lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> , utilizando las razones isotópicas $^{13}C/^{12}C/^{15}N/^{14}N$ en colágeno de dientes.	Maestría
2002	Bautista-Vega	Alimentación del lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> ).Lesson,1828) y su relación con los pelágicos menores en Bahía Magdalena,B.C.S., México.	Maestría
2002	Castro-González	Valores de referencia de la composición lipídica en plasma de crías menores de tres meses, de la colonia reproductora de lobo marino ( <i>Zalophus californianus</i> ) en Los Islotes, B.C.S.	Doctorado
2002	Elorriaga-Vaerplancken	Concentración de metales en pelo de crías de lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> , Lesson,1828) en ocho colonias del Golfo de California.	Licenciatura
2002	Elorriaga-Verplancken	Concentración de metales en pelo de crías d lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> , lesson,1828) en ocho colonias del Golfo de California.	Licenciatura
2002	González-Rodríguez	Historia trófica por edad y sexo del lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> , utilizando las razones isotópicas $^{13}C/^{12}C/^{15}N/^{14}N$ en colágeno de dientes.	Maestría
2002	Bautista-Vega	Alimentación del lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> ).Lesson,1828) y su relación con los pelágicos menores en Bahía Magdalena,B.C.S., México.	Maestría
2002	Castro-González	Valores de referencia de la composición lipídica en plasma de crías menores de tres meses, de la colonia reproductora de lobo marino ( <i>Zalophus californianus</i> ) en Los Islotes, B.C.S.	Doctorado
2002	Villegas-Amtmann	Alimentación del lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> , en la Isla Magdalena, B.C.S., a partir de restos duros de copros.	Licenciatura
2001	Hernández-Camacho	Tabla de vida del lobo marino de California <i>Zalophus californianus californianus</i> en la lobera Los Islotes,BC.S., México.	Maestría
2000	Vargas-Canales	Conflicto entre hermanos en el lobo marino común <i>Zalophus californianus</i> , en la lobera Los Cantiles, Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California, México.	Licenciatura
2000	Bautista	Variación estacional en la dieta del lobo marino común, <i>Zalophus californianus</i> , en las Islas Ángel de la Guarda y Granito, Golfo de California, México (1993).	Licenciatura
1999	Samaniego-Herrera	El efecto de "El Niño" (1997-1998) sobre la población de lobo marino ( <i>Zalophus californianus</i> ) (Lesson,1828) en la Bahía de la Paz, B.C.S. México.	Licenciatura
1999	García-	Cambios espaciales y estacionales en la estructura trófica y consumo del lobo marino de California <i>Zalophus</i>	Maestría

Año	Autor	Título	Grado
	Rodríguez	<i>californianus</i> , en al Región de las Grandes Islas, Golfo de California.	
1999	García-Aguilar	Estrategias de conducta de hembras reproductoras de lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ) en la lobera Los Islotes, Bahía de la Paz, B.C, México.	Maestría
1999	Luque-Flores	Comparación de la condición corporal de crías de lobo marino <i>Zalophus californianus</i> , en once colonias reproductivas del Golfo de California.	Maestría
1999	Zavala-González	El lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ) y su relación con la pesca ribereña de las Grandes Islas, Golfo de California, México.	Doctorado
1999	Inclán-Magaña	Estimación del tamaño de la población del lobo marino de California( <i>Zalophus californianus</i> ) en la región de las Grandes Islas, Golfo de California, México, Utilizando tablas de vida.	Maestría
1999	Whitehouse	El lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> ) en el Golfo de California:hallazgos patológicos.	Licenciatura
1998	Ramírez-Lozano	Conducta de hembras de lobo marino <i>Zalophus californianus californianus</i> , durante la estación reproductiva en la Isla Ángel de la Guarda.	Licenciatura
1997	Inclan-Magaña	Comparación del uso de las costas en la Isla San Esteban, Golfo de California, México, por el lobo marino de California, <i>Zalophus californianus californianus</i> (Lesson,1828), durante la temporada reproductiva de 1995.	Licenciatura
1997	García-Maldonado	Digestión in vitro de otolitos de cuatro especies de peces que son alimento del lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ), en México.	Licenciatura
1997	Maldonado-Orozco	Análisis de los parámetros morfológicos para la determinación de la edad y sexo en el lobo marino Californiano( <i>Zalophus californianus</i> )	Licenciatura
1997	García-Maldonado	Digestión in vitro de otolitos de 4 especies de peces que son alimento del lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ) en México.	Licenciatura
1996	Reyero-Hernandez	Descripción del gregarismo de críos de lobo marino común, <i>Zalophus californianus</i> , en la lobera Los Cantiles, Isla Ángel de la Guarda.	Licenciatura
1996	Reyero-Hernández	Descripción del gregarismo de críos de lobo marino común <i>Zalophus californianus</i> ; en la lobera "Los Cantiles" Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California, México.	Licenciatura
1996	Faria-Gonzalez	Estudio de la concentración de metales en hueso temporal y dientes por categoría de edad en el lobo marino, <i>Zalophus californianus</i> .	Licenciatura

Año	Autor	Título	Grado
1995	Hernández-Camacho	Dinámica poblacional del lobo marino de California, <i>Zalophus californianus</i> en la lobera Los Islotes, Golfo de California, México.	Licenciatura
1995	Durán-Lizarraga	Dinámica del buceo y frecuencia cardiaca en el humano y el lobo marino común <i>Zalophus californianus californianus</i> .	Licenciatura
1995	Becerril-Gómez	Estudio histoquímico y espectrofotométrico para la identificación de metales pesados en tejido óseo del lobo marino común <i>Zalophus californianus californianus</i> del Golfo de California.	Licenciatura
1995	Eguia-Aguilar	Causas de mortalidad en crías de lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> ) estudio realizado en Isla Granito, Golfo de California, México, en la modalidad de medicina, manejo y cirugía de fauna silvestre.	Licenciatura
1995	Tovar-Schoener	Comparación de las concentraciones de cobre, hierro, cadmio y plomo entre muestras de pelo y de otros diversos tejidos en el lobo marino de California ( <i>Zalophus californianus californianus</i> ) en la lobera de Isla Granito.	Licenciatura
1994	Serrano-Solis	Estudio sobre las vocalizaciones del lobo marino común, <i>Zalophus californianus californianus</i> , en el Golfo de California.	Licenciatura
1994	Lewy-Sauchz	Manual de manejo del lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> en cautiverio.	Licenciatura
1994	Fajardo-Gonzalez	Cuidado y salud del lobo marino <i>Zalophus californianus</i> en cautiverio.	Licenciatura
1993	Zavala-González	Biología poblacional del lobo marino de California <i>Zalophus californianus californianus</i> (Lesson,1828) en la Licenciatura región de las Grandes Islas del Golfo de California, México.	Maestría
1993	Vazquez-Cuevas	El cráneo del lobo marino común <i>Zalophus californianus californianus</i> lesson,1828 (Carnívora:Otariidae) en el Golfo de California.	Licenciatura
1992	García-Rivas	Conducta territorial del lobo marino <i>Zalophus californianus</i> en la lobera Los Cantiles, Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California.	Licenciatura
1992	Sánchez-Arias	Contribución al conocimiento de los hábitos alimentarios del lobo marino <i>Zalophus californianus</i> en las islas Ángel de la Guarda.	Licenciatura
1991	Perez de Casso	Lobo marino Californiano ( <i>Zalophus californianus</i> )	Licenciatura
1990	Zavala-González	La población del lobo marino común <i>Zalophus californianus californianus</i> (Lesson,1828) en las islas del Golfo de California.	Licenciatura

Año	Autor	Título	Grado
1990	Morales-Vela	Parámetros reproductivos del lobo marino en la Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California, México.	Maestría
1988	Aurioles-Gamboa	Ecología conductual del lobo marino de California	Doctorado
1988	Salazar-Godoy	Hábitos alimenticios, distribución y tamaño de población del lobo marino <i>Zalophus californianus</i> en isla Cedros, B.C., México.	Licenciatura
1987	Sánchez-Rodríguez	Observaciones del comportamiento reproductivo del lobo marino común <i>Zalophus californianus</i> en la lobera del morro Santo Domingo, Baja California, M	Licenciatura
1986	Maravilla	Fluctuaciones estacionales del lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> (Lesson,1828). Allen,1880, en 5 colonias reproductoras de México	Licenciatura
1985	Morales-Vela	Aspectos del ciclo de vida del lobo marino <i>Zalophus californianus</i> en el Islote El Rasito, Golfo de California, México.	Licenciatura
1982	Aurioles-Gamboa	Contribución al conocimiento de la conducta migratoria del lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> .	Licenciatura
1969	Lluch-Belda	El lobo marino de California <i>Zalophus californianus</i> (Lesson,1828, Allen,1880) observaciones sobre su ecología y explotación.	Licenciatura
	Lazo de la Vega	Obtención de los valores medios de biometría hemática en crías de lobo marino común, <i>Zalophus californianus</i> , durante el verano de 1994 en Los Cantiles, Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California.	Licenciatura
	Orta-Davila	Hábitos alimenticios y censos globales del lobo marino ( <i>Zalophus californianus</i> ) en el islote el Rasito, Bahía de las Animas, Baja California, México, durante octubre 1986-1987.	Licenciatura

No obstante este trabajo resulta ser el primero en su género, al cuestionar la factibilidad de las UMAS para una especie como el lobo marino de California.

## **1. OBJETIVOS PARTICULARES.**

- Analizar la factibilidad de aprovechamiento del lobo marino, considerando su dinámica poblacional en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California).
- Determinar la factibilidad del establecimiento de una UMA que aproveche al lobo marino considerando la opinión pública de los sectores involucrados en el uso y aprovechamiento del lobo marino en Bahía de los Ángeles.
- Analizar la factibilidad de aprovechamiento del lobo marino desde el punto de vista legal.
- Determinar las zonas potenciales como Unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable (UMAS) en la Región de las Grandes Islas, (Golfo de California) y sus posibles beneficios.

## 1. AREA DE ESTUDIO.

El Golfo de California se encuentra ubicado en la región noroccidental de México entre los 32° y los 23° latitud Norte. Es una cuenca marina de forma alargada con una orientación de Noroeste a Sureste, limitada al oriente por los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco, al occidente por la península de Baja California y al Sur por la línea imaginaria entre Cabo San Lucas, B.C.S. y Cabo Corrientes Jal. (Secretaría de Gobernación, 1988). El Golfo de California es un mar semicerrado, se extiende alrededor de 1000 km de Norte a Sur y tiene una anchura promedio de 150 km (Álvarez- Borrego, 1983).

Actualmente las islas del Golfo de California forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna (Islas del Golfo de California) (Diario Oficial de la Federación, 02/08/1978). Se considera que la superficie mínima es de 380,000 a 418,910 ha para toda esta reserva (INE, 1994). La Secretaría de Gobernación estima que existen alrededor de 100 islas y un número similar de islotes. Aunque la mayoría de las islas son de territorio federal, algunas son de propiedad privada tal es el caso de las islas Altamira, Santa María o San José. Esta Reserva la conforman los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa (SEMARNAP *et al.*, 1995). Dentro del Golfo de California se encuentra la Región de las Grandes Islas, ésta se ubica entre los 29° 38' y 28° 20' de latitud Norte, esta limitada por las costas de los estados de Baja California y Sonora. La región debe su nombre a la presencia de dos de las islas más grandes de México: Tiburón (1,208 km<sup>2</sup> de superficie) y Ángel de la Guarda (67.68 km de longitud y 16.12 km de ancho con un área de 895 km<sup>2</sup>) (Secretaría de Gobernación, 1981). La Región de las Grandes Islas está conformada por 30 islas aproximadamente (figura 1), algunas de estas islas cuentan con (loberas reproductivas, loberas no reproductivas y paraderos). En esta región se han registrado 19 loberas, nueve de ellas presentan actividad reproductiva (Auriol, 1982; Auriol, 1988, Le Boeuf *et al.*, 1983; Zavala *et al.*, 1987; Zavala, 1990; Zavala, 1993) y el resto se consideran no reproductivas. De estas 10, dos son paraderos (lugares en donde los lobos marinos reposan pero no hay actividad reproductiva) y en dos se desconoce si presentan o no actividad reproductiva (Zavala, 1993). Es importante aclarar que algunas loberas en esta región tienen el mismo nombre de la isla en donde se

encuentran ubicadas. Las loberas más importantes desde el punto de vista reproductivo en la Región de las Grandes Islas son:

**1) Isla Ángel de la Guarda** (Figura 1). En esta isla se conocen dos loberas (Los Cantiles y Los Machos).

**a) Los Cantiles** (Figura 1). Se localiza a los 29° 32' de Latitud Norte y 113° 29' de Longitud Oeste, se ubica en la costa noroeste de ésta isla (Morales, 1990). Tiene una longitud aproximada de 1300 m, su perfil es irregular y rocoso, cuenta con playas de cantos rodados y con numerosas bahías y acantilados. Algunas de sus playas se conectan con el interior de la isla y otras se encuentran aisladas por acantilados de 30 a 60 m de altura (García, 1992; Morales, 1990; Zavala, 1990). Sus riberas están formadas por acantilados rocosos de extensión variable, con cuevas y grietas de poca profundidad en su base, están intercaladas por playas de grava con rocas de desprendimiento, a excepción de la playa donde desemboca un extenso arroyo (Morales, 1990). Posee una playa en el extremo norte denominada Playa Piloto. Morales (1990) clasificó esta lobera en 16 zonas de acuerdo a su conformación costera, tipo de sustrato y presencia de lobos marinos.

**b) Los Machos** (Figura 1). Se localiza en la parte media de la costa oeste de la isla, a los 29°18' Latitud Norte y 113° 31' Longitud Oeste. Su topografía es irregular con acantilados de media altura, algunos de éstos tienen cuevas y hoquedades poco profundas en su base. En la parte norte de la lobera las playas es de cantos rodados y grandes rocas. En la parte sur, las playas tienen una mayor extensión y están constituidas de grava e intercaladas con alguna terraza de roca, en su parte más sureña existe una zona de grandes rocas en la orilla de la costa, la parte central se caracteriza por playas son de cantos rodados, cuevas y hoquedades a los pies de los acantilados (Zavala, 1990).

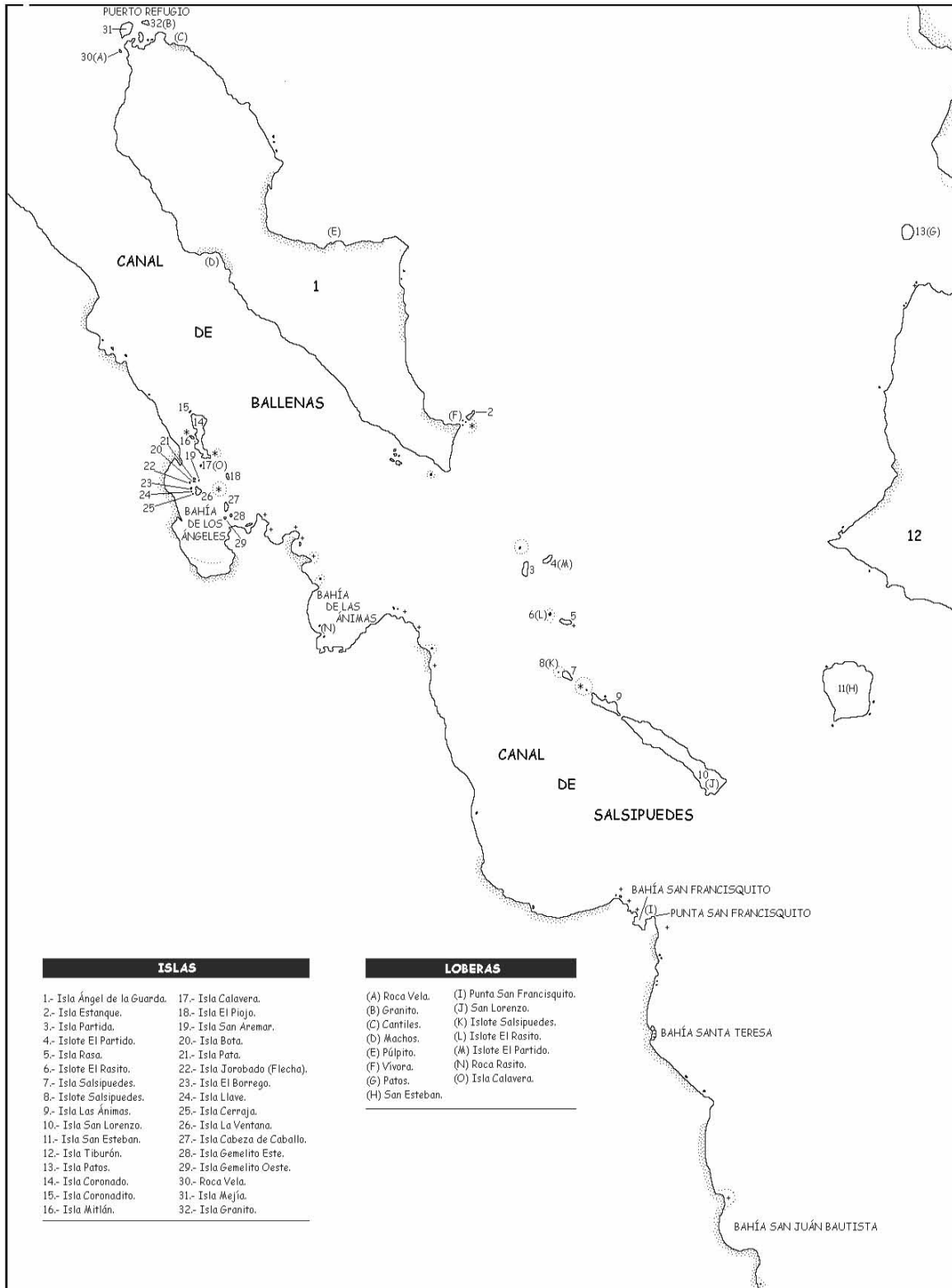
**2) Isla Granito** (Figura 1). Se localiza frente a la Bahía de Refugio (Puerto Refugio) al norte de la isla Ángel de la Guarda, tiene una altura máxima de más de 50 m, su topografía es pedregosa y árida, presentando playas rocosas, de arena y de cantos rodados. Su acceso es fácil desde mar por cualquiera de sus costas, la lobera ocupa casi toda su costa sobre playas de arena, cantos rodados y guijarros (Zavala, 1990).

- 3) **Islote El Partido** (Figura 1). Se ubica a 1.85 km al norte de la isla Partida, posee solamente una playa de guijarros en su parte norte, la lobera ocupa toda la costa del islote, su extensión es de aproximadamente 0.85 km lineales de costa (kmLC) (Zavala, 1993).
- 4) **Islote El Rasito** (Figura 1). Se localiza a 1.85 km aproximadamente al norte de la isla Rasa, carece de playas, tan sólo posee una extensa terraza de piedra que forma parte de una pequeña bahía en la costa norte, posee una península compuesta por grandes rocas, la lobera se distribuye a lo largo de toda su periferia (tomado y modificado de Zavala, 1990).
- 5) **Isla San Esteban** (Figura 1). Se localiza a 12 km al suroeste de la Isla Tiburón y a 18km al este de Isla San Lorenzo, tiene picos de hasta 540 msnm. Es una isla montañosa de forma cuadrada con acantilados de alturas variables que se intercalan con playas de cantos rodados y de grava. Así también un par de caletas pequeñas con playas rocosas y áridas. Los lobos marinos se encuentran en casi toda la costa, pero principalmente al norte, noroeste y sur. La lobera ocupa playas rocosas de guijarros, grava y arena. Muchas de éstas se encuentran aisladas por acantilados, y otras se conectan hacia el interior de la isla (Zavala, 1990).
- 6) **Isla San Pedro Mártir** (Figura 1). Se localiza en la parte central del Golfo de California a 44 km de la península, a 48 km de la costa de Sonora y a 38 km de la Isla San Esteban. Su máxima altura es de 320 msnm, todas sus costas son escarpadas y el acceso es difícil. Los lobos marinos se encuentran a lo largo de toda la costa, principalmente en la parte noroeste, este y suroeste. Las playas rocosas que ocupan los lobos marinos son angostas y se encuentran pegadas a la base de los acantilados. Asimismo estos utilizan cuevas y algunas rocas que se encuentran en la orilla del mar. (Zavala, 1990).
- 7) **Isla San Pedro Nolasco** (Figura 1). Se encuentra a 15.28 km al sureste de Punta San Pedro, Sonora, tiene una altura máxima de 152 msnm. La lobera abarca casi toda su costa, las principales concentraciones de animales se dan en las costas oeste, este, noroeste y norte (Zavala,1990).
- 8) **Isla San Jorge**. Se localiza en el extremo norte del Golfo de California, a 37 m al sureste de Punta Peñasco, frente a la Bahía de San Jorge, Sonora. Se encuentra ubicada a los 31° 01 Latitud Norte y 113° 75 Longitud Oeste, presenta 1097 m de



longitud por 549 m de ancho en su extremo sur. Su mayor altura es de 63 msnm y cuenta con una superficie de 0.5 km<sup>2</sup> (Zavala *et al.*, 1991).

- 9) Isla Lobos.** Se ubica en la Provincia norte del Golfo, a 9 km de la costa, al noroeste de la Bahía de San Luís Gonzaga, B. C y a 11.11 km al noroeste de isla San Luís, se ubica a 30° 03' de Latitud Norte y 114° 29' Longitud Oeste (Zavala *et al.*, 1991).



**Figura 1** Loberas en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California).

## 1. METODOLOGÍA.

Para poder establecer una política de aprovechamiento sustentable de cualquier recurso natural renovable, es importante entender la dinámica de la población de dicho recurso. Esta necesidad está claramente expresada dentro de la información básica para la propuesta de una UMA. En el presente trabajo se realizó un análisis de la dinámica poblacional del lobo marino en la región de las Grandes Islas, con base en la información existente y publicada en otros documentos (ver más adelante). Se utilizaron técnicas de análisis demográficos, asumiendo todos los supuestos que este tipo de análisis contiene. En un principio se determinó la abundancia del lobo marino, su densidad (índice de densidad), la estructura de la población, la proporción por sexos, la tasa de reproducción, la tasa de incremento poblacional, la tasa de pérdida poblacional y dos tipos de aprovechamiento. Por otro lado, para tener un marco conceptual legal, se realizó un análisis bibliográfico sobre el tema. Así mismo, se esclarecieron algunos parámetros sociales por medio de entrevistas. A continuación se describe la metodología para cada uno de estos rubros.

### 1.1. Censos del Lobo Marino.

Los censos de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991, 1997 (tabla 1) en las diferentes loberas de la Región de las Grandes Islas se obtuvieron mediante consultas bibliográficas (Zavala-González, 1985; Zavala-González, 1990; Morales-Vela, 1990; Reyero-Hernández, 1996; Inclán-Magaña, 1997; Auriolos-Gamboa y Zavala-González, 1993 ). Con el fin de homogeneizar los datos, se obtuvo un promedio por (MA, MS, He, J, C,) para cada una de las loberas por año. Siguiendo la clasificación de varios autores (Lluch, 1969; Peterson y Bartholome, 1967; Auriolos, 1982; Le Boeuf *et al.*, 1983; Morales y Aguayo, 1986; Sánchez, 1987; Zavala *et al.*, 1990) el lobo marino de California se diferencia por sexo y edad en:

- **Machos adultos (MA).** Miden de 2 a 2.5m de longitud, su peso es de 200 a 300 kg aproximadamente, su coloración es gris, negra ó café obscura y presentan un dimorfismo sexual marcado principalmente en la región del cuello y tórax. Asimismo, se caracterizan por tener una cresta sagital de hasta 4 cm de altura, la cual es evidente a partir de los cinco años de edad. Se consideran como Ma

aquellos animales mayores de 9 años (Lluch, 1969; Peterson y Bartholomew, 1967; Orr *et al.*, 1970 y King, 1983).

- **Machos subadultos (MS).** Miden alrededor de 1 a 2 m de longitud, su color es similar al de los Ma, a diferencia de tener el cuello y la cresta sagital menos desarrollada. La cresta comienza a desarrollarse a partir de los cinco años (Orr *et al.*, 1970), estando relacionada con la madurez sexual por lo que su ámbito de edades fluctúa entre los cinco y nueve años (Aurioles y Zavala, 1994).
- **Hembras (He).** Miden de 1.4 a 2 m de longitud, pesan de 50 a 100 kg y su coloración es café claro o crema. A diferencia de los machos, las hembras no presentan cresta sagital y su cuello no es tan grueso como el de los machos. Alcanzan la madurez sexual a los cinco años de edad (Lluch, 1969; Orr *et al.*, 1970; King, 1983).
- **Jóvenes (J).** Su longitud varía de 1 a 1.3 m y son individuos delgados, su pelaje varía de café oscuro en los machos a café claro en las hembras (Morales, 1990). Son individuos de ambos sexos inmaduros sexualmente y su edad fluctúa entre uno y cuatro años. Su periodo abarca desde el destete (que ocurre al cumplirse el primer año de vida) hasta alcanzar la madurez sexual (Peterson y Bartholomew, 1967).
- **Críos (C).** Incluyen individuos de ambos sexos que no han cumplido el primer año de edad, su coloración es gris oscuro o negro. Al nacer, los machos miden  $.757\text{m} \pm 0.029\text{ m}$  y las hembras  $.723\text{m} \pm .041\text{m}$  (Le Boeuf *et al.*, 1983). El peso de los recién nacidos es de 6 a 7.7 kg en hembras y de 6.7 a 9.0 kg en crías, después de los tres meses de nacidos pesan 16 a 18 kg las hembras y de 20 a 22 kg los machos (Reeves *et al.*, 1992).

La longevidad del lobo marino en vida silvestre es de más de 15 años, en cautiverio se ha reportado una longevidad de 19 años en los machos y de 20 a 30 años en hembras (King, 1983).

Se participó en la obtención de los censos de 1997, como parte de las actividades del Proyecto de Mamíferos Marinos del Instituto Nacional de la Pesca (INP) (CRIP-B. C. S.), a cargo del M. C. Octavio Maravilla Chávez, visitando 12 loberas en 11 islas del Golfo de California a bordo del buque Cañonero Juan Aldama C-85 de la Armada de México realizado del 16 al 25 de julio de 1997. Los censos se realizaron navegando paralelo a la

costa insular en una embarcación menor de fibra de vidrio (panga) de 7 m de eslora, con un motor fuera de borda de 75 caballos de fuerza a una velocidad promedio de 3.7 nudos. El conteo se realizó a una distancia promedio de 46 m de la orilla con la ayuda de binoculares 7x 50/10x50 (Lietz, Bushnell) y contadores manuales, fue posible discriminar en 5 categorías de sexo y edad, diferenciando entre Los Machos adultos (Ma), Los Machos subadultos (Ms), Hembras (He), Jóvenes (J) y críos (C), según Aurióles, 1982; Le Boeuf *et al* 1983; Morales y Aguayo 1986; Peterson y Bartholomew, 1967; Sánchez 1987; Zavala *et al* 1990.

## 1.2. Abundancia.

Para conocer la abundancia del lobo marino se utilizaron los censos obtenidos durante las temporadas reproductoras de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997, temporada en la cual se han registrado el máximo de lobos marinos en las loberas (Aurióles, 1982; Maravilla, 1986; Zavala, 1990). No obstante, el número de animales registrados en las loberas representa el mínimo de la población, ya que el 38% de las hembras durante este periodo se encuentra alimentándose en el mar (Bonnell y Ford, 1987), además del conteo de críos desde la embarcación tiene una subestimación entre el 20% y del 50% (García, 1992; Le Boeuf *et al.*, 1983). Por tal motivo la estimación de la abundancia en las loberas, se realizó adicionando un factor de corrección del 38% para las hembras (Bonnell y Ford, 1987) y un factor de corrección del 50% a los críos (Le Boeuf *et al.*, 1983). Además de que se obtuvo una abundancia promedio por loberas de los años analizados.

## 1.3. Estructura Poblacional.

Mediante los censos se pudo conocer la proporción que ocupa cada una de las categorías por sexo y edad dentro de la población de cada año, dándonos una idea de la estructura poblacional de cada lobera. Con el fin de saber si existieron diferencias significativas en la estructura poblacional durante los años de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997 se realizó un análisis de  $\chi^2$ , en una tabla de contingencia de 2x5, partiendo de la hipótesis:

- **Ho (Hipótesis nula) =** La Estructura pobl 85 = Estructura pobl 97. (hipótesis nula).

- **Ha (Hipótesis alternativa)** = La Estructura pobl 85  $\neq$  Estructura pobl 97. (hipótesis alternativa).

Con esta prueba se buscó verificar si las estructuras poblacionales de los años a 1985 y 1997 pueden considerarse estadísticamente iguales. Los resultados que se obtendrán sólo permitirán determinar si la estructura es la misma o presenta diferencias y si éstas son significativas o no.

#### **1.4. Tasa Reproductiva.**

Dentro de los parámetros poblacionales primarios se encuentran la natalidad, ésta nos permite conocer el número de críos por hembra y hacer estimaciones del número de hembras que parieron en esa temporada (tomado y modificado de Morales, 1990; Heath y Francis, 1983). Esta tasa se obtuvo con la siguiente fórmula:

$$\text{TR} = C/\text{He}.$$

Donde:

**C = Número de críos contados.**

**He = Número de hembras contadas.**

La tasa reproductiva se obtuvo por lobera desde 1985 hasta 1997.

#### **1.5. Proporción Sexual.**

Es la relación que existe entre el número de hembras por los machos adultos y nos permite conocer el grado de poliginia en la lobera (Stirling, 1982). Esta proporción se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Ps} = \text{He}/\text{Ma}.$$

Donde:

**He = Hembras adultas.**

**Ma = Los machos adultos.**

La relación se señala como el número de hembras por macho adulto (He:Ma), la proporción sexual se obtuvo para cada una de las loberas desde 1985 hasta 1997.

### **1.6. Índice de Densidad.**

Se utilizaron los conteos de cada lobera por año para obtener el índice de densidad(ID), éste se calculó como el número de individuos presentes en 100 m lineales de costa.

Para conocer si el índice de densidad de 1985 en las loberas Los Cantiles, Granito, Los Machos, El Partido, El Rasito, San Esteban y San Pedro Mártir presentaba diferencias significativas con el índice de densidad de 1997 se realizó una prueba de  $\chi^2$  de 2x7.

Partiendo de la  $H_0$ : ID Los Cantiles, Granito, Los Machos, El Partido, El Rasito, San Esteban, San Pedro Mártir de 1985 = ID Los Cantiles, Granito, Los Machos, El Partido, El Rasito, San Esteban, San Pedro Mártir de 1997. Con esta prueba se buscó verificar si el índice de densidad de 1985 y 1997 son estadísticamente iguales o si presentan diferencias significativas.

### **1.7. Tasa de Aprovechamiento.**

La tasa de aprovechamiento se obtuvo utilizando el programa para el cálculo de tasas de aprovechamiento del lobo marino en criaderos extensivos (Dirección General de Vida Silvestre, INE-SEMARNAP en elaboración), el cual determina el número de capturas posibles de animales en una lobera determinada; este programa analiza el número total de animales existentes. Las propiedades y características de este programa se pueden obtener en la Dirección General de Vida Silvestre, INE-SEMARNAP. Para los fines de ese trabajo se utilizó el programa q-basic modificado por Sosa-Nishizaki (1999). Con este programa se determinó la tasa de captura por categoría y sexo de los individuos en las diferentes loberas analizadas con base en la tasa reproductiva y con el supuesto de que el porcentaje de captura fuese del 2%. Para fines del programa se sumaron las categorías de Ma con Ms y J con C, estos cálculos se realizaron con un factor de corrección (para He y C). Con base en el resultado obtenido en la tasa de aprovechamiento para J se obtuvo la proporción real de como su aprovechamiento de J (debido a que en el programa se realiza la sumatoria de los juveniles con los críos).

Con base en el análisis de la demanda del lobo marino, se realizó una clasificación para determinar las loberas idóneas para la captura de únicamente juveniles de lobo marino de California, basado en un promedio de 42 juveniles solicitados al INE-SEMARNAP durante un período de seis meses. Esta clasificación se describe a continuación:

- **Loberas Primarias:** Son aquellas en donde se puede realizar una captura de juveniles siempre que la tasa de captura sea mayor de 6 individuos.
- **Lobera Secundarias:** Son aquellas en donde se puede realizar una captura de 4 a 5 juveniles; en estas loberas la extracción de animales se realizara únicamente cuando la demanda sea mayor a la tasa de captura permitida en las loberas primarias.
- **Loberas Terciarias:** Son aquellas en donde la captura del lobo marino queda restringida debido a que la tasa de captura potencial sea menor a 4 individuos.

### **1.8. Rendimiento Máximo Sostenido.**

Con el fin de realizar un modelo teórico para obtener el rendimiento máximo sostenido (tasa de aprovechamiento) se utilizó la fórmula:

$$C = rK/4.$$

Donde :

**C = Número de individuos máximos capturados.**

**K = Número de individuos máximos de la población.**

**r = Tasa intrínseca de crecimiento de la población.**

Con los supuestos:

- 1) La especie en explotación no interactúa con otros componentes biológicos del ecosistema.
- 2) En ausencia de captura, mortalidad artificial, la biomasa de la población va a incrementarse hacia un límite superior a una tasa de incremento la cual esta en función de la biomasa actual.
- 3) Este modelo tiene suficiente resolución para describir la dinámica de la población.



- 4) El conocimiento de la estructura de edades por población no es necesaria para describir la dinámica adecuadamente, por lo que la tasa de incremento en la biomasa es independiente de la composición por edades de la población.
- 5) No hay componentes estocásticos importantes, como factores ambientales, que afectan a la población.
- 6) La tasa de cambio de la biomasa de la población  $B_t/dt$  responde instantáneamente a los cambios de la densidad de la población o las reuniones por la captura.
- 7) La capacidad de carga es estática.
- 8) Se mantiene una relativa estabilidad en la estructura de sexo y edades de las poblaciones.
- 9) El impacto de la captura se distribuye homogéneamente en toda la población (Mc Cullough, 1979).

Para conocer el rendimiento máximo sostenido se procedió a realizar una regresión lineal al logaritmo total de crías por año con el fin de obtener la  $r$  (tasa intrínseca de crecimiento), la cual indica el crecimiento poblacional a lo largo del tiempo, a su vez se obtuvo una  $\lambda$  experimental (tasa de incremento anual), ésta nos indica la relación existente entre el tamaño de la población con el tamaño poblacional inicial  $\lambda = e^r$ , con ello se elaboró una tabla de vida para los machos y hembras basada en Lowry 1992, dado que este autor argumenta que no se conoce la estructura por edades del lobo marino, por lo que asume que la sobrevivencia catalogada para los machos y hembras del lobo marino es comparable con la del lobo fino del norte (*Callorhinus ursinus*), y con esta comparación elaboró una tabla de vida para el lobo marino (*Zalophus californianus*) a través de una escala relativa de las características idóneas de sobrevivencia catalogada para las hembras de lobo fino del norte (Smith and Polacheck, 1981); con valores hipotéticos de longevidad para los lobos marinos obtenidos el método de Smith y Polacheck, 1981 (Barlow y Boveng, 1991).

Por medio de esta tabla se obtuvo las  $N$  s teóricas para los años de 1985, 1986, 1990, 1991 y 1997.

Para determinar si existieron diferencias significativas entre las  $N$  teóricas y las  $N$  observadas durante los años de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997 se realizó una prueba de  $\chi^2$  (2x6) partiendo de la hipótesis nula ( $H_0$ :  $N$  teórica  $\geq N$  observada) en los años de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997. Para obtener la capacidad de carga ( $K$ ) se

partió de la N teórica más alta como el valor mínimo de K y a partir de este se asignaron los valores más altos para obtener el mejor valor de K a través de un análisis de regresión lineal.

Posteriormente con el valor de r y K teórica se obtuvo la tasa de captura experimental para lobo marino (C).

Una vez obtenida la C se procedió a obtener el número de J susceptibles de capturar (% de remoción) con base en el porcentaje equivalente al número total de la población de J.

$$C = rK/4$$

Donde:

**C = Número de individuos capturados (rendimiento máximo sostenido).**

**r = Tasa intrínseca de crecimiento.**

**K = Capacidad de carga (número de individuos máximos de la población) (McCullough, 1979).**

## **1.9. Legislación.**

Esta etapa se realizó una investigación documental del marco legal en torno al lobo marino de California, por medio de una revisión bibliográfica y consulta a expertos, la cual se utilizó para conocer y elaborar una perspectiva de los problemas existentes en torno al tema.

### **1.10. Descripción y Diagnóstico del Aprovechamiento de Lobo Marino en la Región de las Grandes Islas.**

Se realizó una investigación documental con el fin de identificar los sectores involucrados en el aprovechamiento del lobo marino de California. Posteriormente se llevaron a cabo una serie de entrevistas a informantes claves de cada sector, para determinar los usos, beneficios y/o problemas que actualmente tienen con esta especie.

### **1.11. Entrevistas.**

Las entrevistas (anexo 9) que se basaron en un muestreo probabilístico estratificado, en donde la población se dividió en estratos (con el fin de obtener representatividad de los distintos estratos que componen la población) y hacer comparación entre ellos. En cada uno se selecciona una muestra, cuya suma representa la muestra total; en este tipo de muestreos los estratos se consideran como poblaciones independientes (Rojas, 1987). Para determinar el tamaño de muestra se utilizaron el tipo de estudios complejos (Rojas, 1987), ya que este criterio se ocupa para cuando el tamaño de la población es pequeño (menor a 10 mil elementos).

## **1. RESULTADOS.**

En el presente trabajo, se realizó un análisis de la dinámica poblacional del lobo marino de 1985 a 1997 con el fin de conocer la tendencia de la población y así poder determinar la factibilidad de su aprovechamiento sustentable en la región de las Grandes Islas (Golfo de California). Cabe mencionar que durante este estudio no se consideraron los años de 1988,1989,1992,1993,1994,1995,1996, debido a que algunos de los censos para estos años no se encontraban publicados y en algunos casos no abarcaban todas las islas de la región. Así mismo, es importante aclarar que en los censos consultados no existe homogeneidad en la información debido a que no consideran las mismas loberas a lo largo de los años.

### **1.1. Abundancia.**

La tendencia poblacional obtenida en el presente estudio a lo largo de los años (1985,1986,1987,1990,1991 y 1997) mostró ir en aumento, en 1997 se presentó la máxima abundancia con 20,442 individuos, no obstante, se observan oscilaciones en su incremento, lo anterior confirma lo expuesto por Morales, 1990 y Zavala, 1993; junto con el presente trabajo, en donde se observa que la población se esta incrementando, por lo que se infiere, que la población del Golfo de California se está recuperando, luego de una explotación continua a la que fue sometida hasta antes de los años setentas (Figura 2).

En la tabla 1, se muestra la abundancia del lobo marino en 17 loberas, 2 islotes, 12 islas y 3 rocas que representan el 37.7% de las zonas de reproducción y descanso conocidas para el Golfo de California durante 6 años.

Las principales loberas que obtuvieron el mayor número de individuos fueron San Jorge, San Esteban y Lobos (loberas ubicadas en la región norte del Golfo de California), Si bien es cierto que tanto la lobera de San Jorge como la lobera lobos o coloradito, no pertenecen a la Región de las Grandes Islas en este estudio se considero de importancia observar como es que la abundancia y la estructura de edad de los lobos marinos se comportaba en estas loberas (durante este estudio sólo se obtuvieron censos de 1985 y 1997 para San Jorge y en 1997) ya que ambas han mostrado tener altos porcentaje de abundancia en algunos estudios previos, los cuales muestran un impacto en la dinámica

de la población del lobo marino en el Golfo de California; siendo loberas importantes de monitorear para un futuro manejo del lobo marino. Tan sólo en este estudio el mayor número de individuos se presentó en la lobera San Jorge (5080 lobos), seguida de San Esteban (4615 individuos) y Lobos (2775 individuos), Loberas como San Pedro Mártir (1,974 individuos), Los Cantiles (1,576 individuos), Los Machos (1,429 individuos), Granito (1,325 individuos), San Pedro Nolasco (1,138 individuos) sobrepasaron los 1000 individuos. El Partido, Los Islotes y El Rasito poseyeron una abundancia de 708, 578 y 435 individuos (Figura 3), las loberas que tuvieron mayor abundancia se encuentran ubicadas en la región Norte y Central del Golfo de California, corroborándose lo expuesto por Auriol (1994), quien indica que la mayor parte de la población del lobo marino proviene de la región norte del Golfo de California. No obstante, este comenta que la concentración no está relacionada directamente con el espacio insular disponible, si no probablemente con la riqueza alimenticia de sus aguas.

**Tabla 1** Abundancia del lobo marino (*Zalophus californianus californianus*) en 17 loberas del Golfo de California durante 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997.

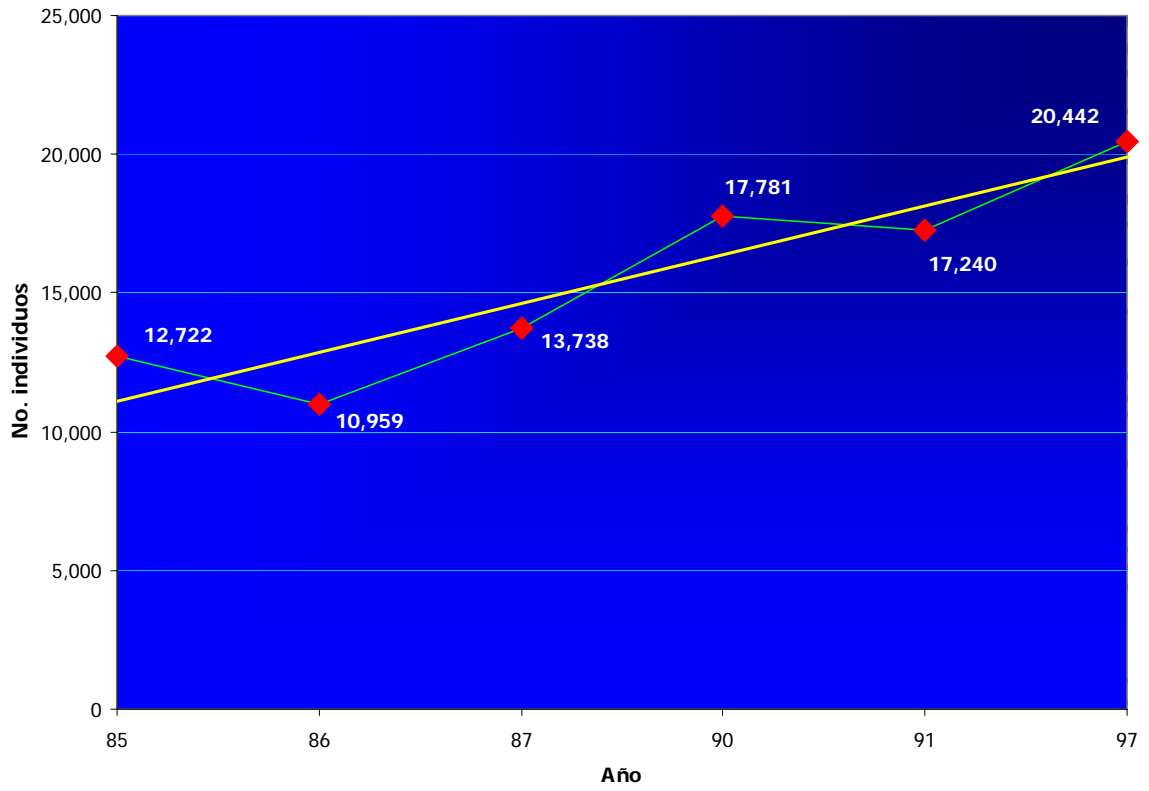
Lobera / año	1985	1986	1987	1990	1991	1997	Tipo de lobera	% abundancia para 1997
Islote de las Ánimas			36				Nr	
Los Cantiles	1276	1609	1844	1621	1708	1395	Re	6.82
Isla Coronados			13				Pa	
Roca Foca			19				¿?	
Isla Granito	909	1306		1486	1935	988	Re	4.83
Isla Los Islotes	1485	220	303			305	Re	1.49
Isla Lobos (Coloradito)						2775	Re	13.57
Los Machos	1106	1153	2053	1946	1328	987	Re	4.83
Islote El Partido	396	575	886	1004	1021	367	Re	1.79
Islote El Rasito	420	542	486	407	500	257	Re	1.26
Roca Vela	187						Nr	
Rocas Consag						498	Re	2.44

<b>Lobera / año</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1997</b>	<b>Tipo de lobera</b>	<b>% abundancia para 1997</b>
Isla San Esteban	979	2857	5006	6881	6936	5028	Re	24.60
Isla San Jorge	4471					5689	Re	27.83
Isla San Marcos		151					Nr	
Isla San Pedro Mártir	1493	1549	2112	2801	2343	1543	Re	7.55
Isla San Pedro Nolasco		997	980	1635	1469	610	Re	2.98
<b>Total</b>	<b>12722</b>	<b>10959</b>	<b>13738</b>	<b>17781</b>	<b>17240</b>	<b>20442</b>		

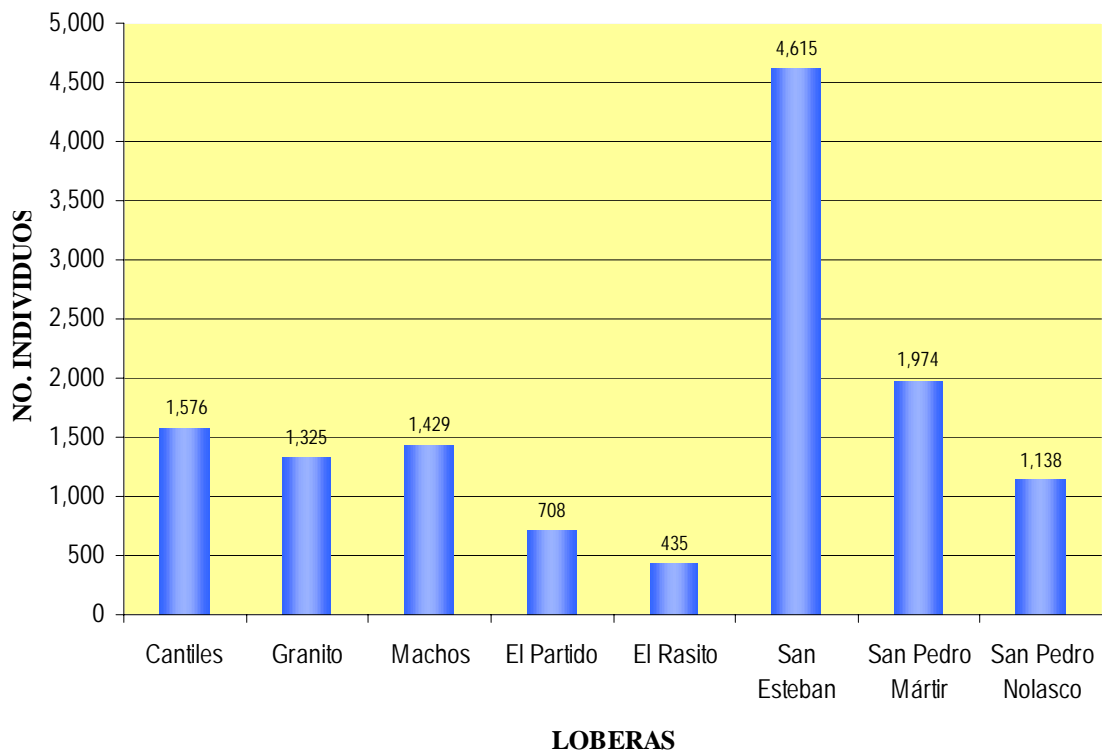
Nr = Lobera no reproductiva; Re = lobera reproductiva; Pa = Parador.

**Tabla 2** Promedio poblacional del lobo marino de California (1985-1997).

<b>Lobera</b>	<b>Promedio de 1985 a 1997 (Abundancia)</b>
El Rasito	435
Los Islotes	578
El Partido	708
San Pedro Nolasco	1,138
Granito	1,325
Los Machos	1,429
Los Cantiles	1,576
San Pedro Mártir	1,974
Lobos	2,775
San Esteban	4,615
San Jorge	5,080



**Figura 1** Tendencia poblacional del lobo marino de California durante 1985-1997.



**Figura 2** Promedio poblacional del lobo marino de California (1985-1997).

### 1.1.1. Abundancia por Categoría.

La abundancia por categoría nos indica qué porcentaje de abundancia de machos, machos subadultos, hembras, jóvenes y críos se encuentran presentes en qué sitios y así poder saber las zonas que puedan ser susceptibles de aprovechar.

Debido a la irregularidad de los censos en las loberas, en algunas de ellas, se desconoce el comportamiento poblacional de los lobos a lo largo de los años. Sin embargo, es importante mencionar que pese a esto, el análisis realizado con los datos existentes refleja que las principales loberas en abundancia de machos (Figura 4) fueron: San Esteban (28% promedio) y San Jorge (25% promedio). No obstante, San Jorge podría ser una lobera que presente una abundancia elevada de machos ya que tan sólo para 1985 tuvo el 30%, valor muy próximo al de San Esteban, cuyo valor máximo de Ma fue de 47% para el año de 1990.



Las principales loberas en abundancia de Ms fueron (Figura 4): San Esteban (31 % promedio de Ms) además de mostrar para todos los años porcentajes altos; para (1985, 33%Ms;1987,40%;1990,34%;1991,46%,1997,21%) y San Jorge con 24 % Ms promedio, lobera que también mostró para 1985 (30% Ms) y 20% Ms para 1997).

Los machos subadultos mostraron un porcentaje de abundancia mayor en San Esteban y San Jorge, esto deja ver la posibilidad de la existencia sitios de solteros siendo estos, lugares en donde se agrupan aquellos machos que no se reprodujeron, loberas con abundancia menor al 24% de machos subadultos se encontraron en las demas lobera analizadas.

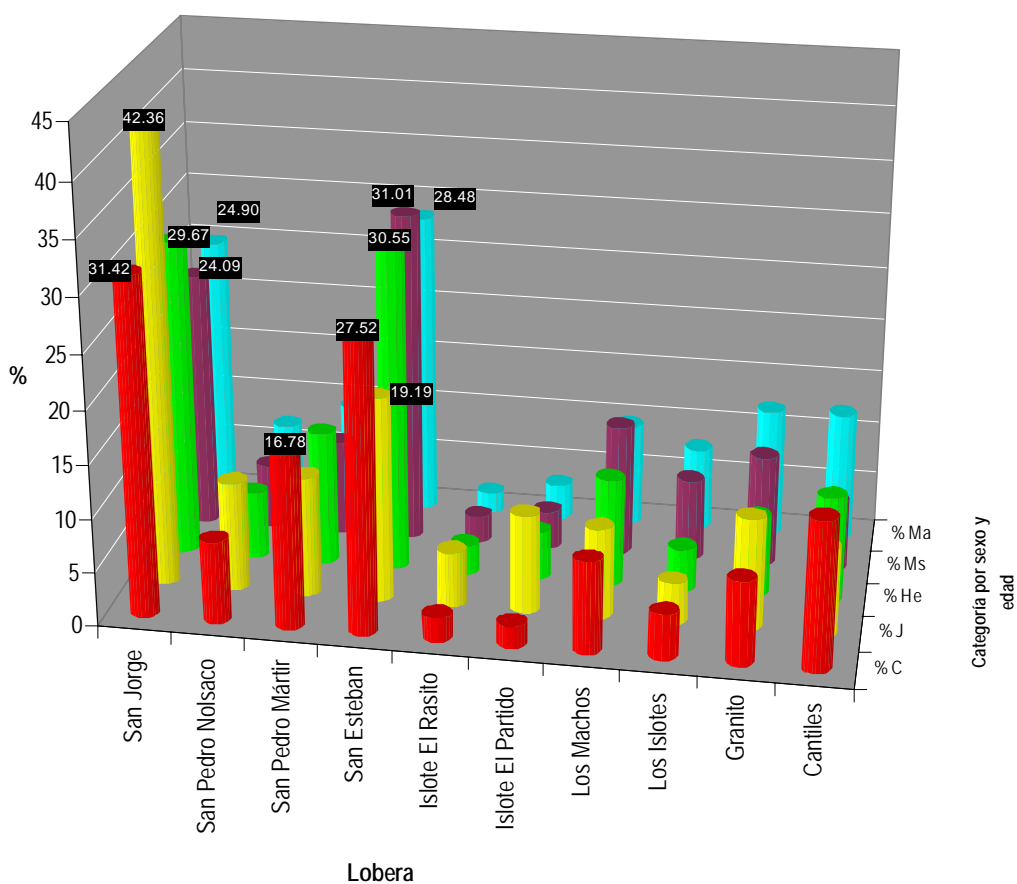
Las principales loberas en abundancia de hembras (Figura 4) fueron: San Esteban (31 hembras promedio), San Jorge (30 hembras promedio), observándose nuevamente a San Esteban como la lobera con mayor abundancia de hembras durante 1986 (28% He),1987(38% He) 1990 (34 % He) y 1991 (50% He) y para 1997 (24% He), porcentajes menores al 24% se encuentran en loberas tales como: Lobos, San Pedro Mártir, Los Machos, Los Cantiles, Granito, San Pedro Nolasco, El Partido, Los Islotes, El Rasito.

Loberas como San Esteban y San Jorge mostraron ser las loberas con mayor porcentaje promedio de J y C ;para la categoría de jóvenes, San Esteban tuvo 19% de jóvenes promedio y San Jorge mostró un porcentaje de 42 J promedio; para la categoría de críos, las loberas tales como San Jorge (31% promedio); San Esteban (28% promedio) y San Pedro Mártir (17% promedio) (Figura 4). Estos porcentajes altos en San Jorge, San Esteban y San Pedro Mártir se puede relacionar con condiciones topográficas idóneas tanto para hembras como para los jóvenes y críos, reflejando ser lugares idóneos para la reproducción, crianza y el descanso.(Aurioles, 1988; Aurioles y Zavala, 1994). Otro factor determinante puede ser el oceanográfico, en específico, las zonas de surgencia, las cuales se encuentran relacionadas con la disponibilidad de alimento para esta especie.

Para los años de 1987 (41% Ma; 40 % Ms; 38%He; 36%J; 31%C) y 1990 (47% Ma; 34%Ms; 34% He; 32% J y 46% C) la mayor abundancia en todas las categorías se observó en San Esteban; lo anterior nos lleva a su poner que tanto San Jorge como San Esteban fueron las loberas más abundantes siendo sitios idóneos para la reproducción de la especie ya que aquí encontramos que se encuentra el mayor número de críos.

San Esteban y Los Cantiles son muy importantes como zonas de reproducción del lobo marino y por el número de animales que albergan, la isla San Esteban concentra el mayor número de lobos marinos en el Golfo de California con 4,327 animales promedio.

La Isla Ángel de la Guarda con sus dos loberas agrupa 2,382 animales, representando la lobera Los Cantiles el cuarto lugar en importancia por el número de animales que habitan (Morales, 1990). Tomando como patrón lo anterior, la lobera con mayor abundancia para 1997 fue San Jorge seguida de San Esteban, Coloradito (Isla Lobos), San Pedro Mártir y Los Cantiles, observando que para este año esta lobera ocupó el quinto lugar en importancia por el número de animales.



**Figura 3** Abundancia por categoría promedio del lobo marino de California (1985-1997).

## 1.2. Estructura Poblacional.

La estructura poblacional del lobo marino en el Golfo de California durante los años analizados en el presente estudio refleja que la clase dominante fueron las hembras fluctuando entre 40% y 57 con una media de 49% (tabla 3). La segunda clase fueron los críos con una media de 26% (17% -35%) seguidos por la clase de los jóvenes (10% - 22%) con una media de 16%. La clase de machos adultos y machos subadultos fueron las clases con menor proporción obtuviéndose para los machos adultos un promedio de 5% (3% -7%) y para los machos subadultos se obtuvo una media de 4% (2% -5%) (tabla 3).

**Tabla 3** Estructura poblacional (%) de *Zalophus californianus* en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California) en diferentes años.

<b>Año / Categoría</b>	<b>Ma</b>	<b>Ms</b>	<b>He</b>	<b>J</b>	<b>C</b>	<b>Total</b>
1985	3.57	5.49	54.53	10.40	26.01	100
1986	3.21	3.94	50.05	16.41	26.39	100
1987	4.22	4.60	49.09	21.89	20.20	100
1990	4.93	1.50	40.44	17.65	35.49	100
1991	5.01	4.30	56.63	17.50	16.55	100
1997	6.93	3.50	43.91	14.13	31.53	100
Prom	4.645	3.88	49.10	16.33	26.02	

Al analizar la estructura poblacional del lobo marino durante el periodo de 1985-1997, se observó que esta coincide con lo descrito por Aurióles, 1988; Zavala 1990; Zavala, 1993; donde las hembras fluctuaron entre el 45 y 50% del total con un promedio de 47% para el Golfo de California; La segunda clase dominante fueron los críos con una media 21% (19%- 23%), los jóvenes fue la clase que le sigue a los críos con una media de 20% (16%-23%%). Los machos presentaron un promedio de 4.64 (fluctuando su porcentaje de 3 a 7). Los machos adultos y los machos subadultos son la clase menos abundantes con proporciones que van de 3% a 6% (promedio 5%) y 4% a 6% (promedio 4%) respectivamente.

Zavala (1993) determinó la estructura de edades y sexo para la región de las Grandes Islas para 1990-1991, en donde las hembras fueron la clase más abundante en ambos años. Su proporción total en la región fluctuó entre el 38% y 52% con una media de 45%; Los jóvenes son la segunda clase más abundante, ligeramente mayor que los críos (fluctuaron entre el 14% y 31%) con una media de 22%. Los machos adultos fueron la penúltima clase en abundancia y su proporción no fluctuó en la región, siendo esta de 6%. Los machos subadultos fueron menos abundantes y su proporción total fluctuó entre 2% y 6% con una media de 4%.

Al comparar nuestros resultados con los de la bibliografía deducimos que la estructura poblacional en la región de las grandes islas para el periodo de 1985-1997 a permanecido estable y al analizar la estructura de esta especie en diferentes loberas en la región podemos observar que las categoría o clases de sexo y edad varían en relación de la abundancia de los críos, jóvenes, los machos adultos y los machos subadultos observándose de la siguiente forma:

- Hembras, críos, jóvenes, machos adultos y machos subadultos (presentándose en: Los Cantiles, Granito, Los Machos, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco y San Jorge).
- He, C, J, Ms, Ma (Los Islotes, San Esteban).
- He, J, C, Ms, Ma (Islote El Partido, Islote El Rasito).

En donde observamos que las hembras constituyen la clase dominante en ambas tendencias, si bien sabemos que las loberas estudiadas son loberas reproductivas, la abundancia de las demás clases o categoría varia dependiendo de la abundancia reportada de estas clases durante el periodo estudiando. Los jóvenes y críos fueron la segunda clase después de las hembras esto coincide con lo expuesto por Zavala (1993) que determinó dos tipos de loberas, aquellas en donde los jóvenes son la segunda clase más abundante después de las hembras tal es el caso de la loberas Granito, El Partido, El Rasito, San Pedro Nolasco y aquellas en donde los críos son la segunda clase después de las hembras como es el caso de las loberas de San Esteban, San Pedro Mártir, Los Cantiles, Los Machos, San Pedro Nolasco.

Si bien en este trabajo las loberas de Granito y San Pedro Nolasco tienen más críos que jóvenes, y difiere de lo descrito por Zavala (1993), puede ser consecuencia de un éxito reproductivo en dichas loberas.

Otro aspecto a resaltar es la clase de machos y machos subadultos, ya que si bien es evidente que existió mayor proporción de machos (5% promedio) que de machos subadultos (4% promedio). La proporción de machos y machos subadultos en las loberas difirió, así notamos que en las loberas Los Cantiles, Granito, Los Machos, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco y San Jorge, la clase de machos tuvo mayor porcentaje que los machos subadultos. a su vez en las loberas Los Islotes, El Partido, El Rasito la clase de machos subadultos fue mayor que la de machos.

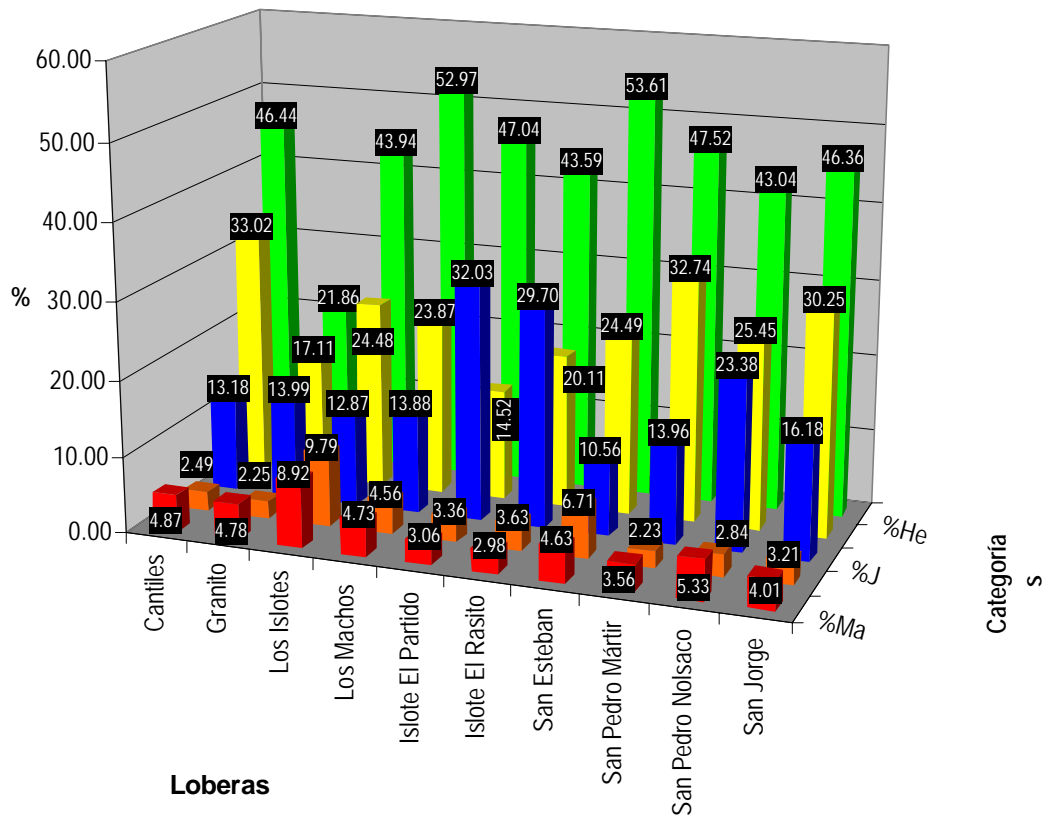


Figura 4 Estructura de edades promedio del lobo marino de California (1985-1997).

### 1.3. Tasa Reproductiva.

La tasa reproductiva (TR) promedio de *Zalophus californianus californianus* en los diferentes años estudiados fue de 0.571, la cual fluctúa entre 0.4584 – 0.7605 concordando con lo descrito por Le Boeuf, 1983; Heath y Francis, 1983; Auriolles, 1988 y Zavala, (1993) enunciando una tasa reproductiva promedio de 0.6 (0.3-0.8). No obstante Inclán (1997) consideró que una tasa reproductiva de (0.5 o más) como una TR óptima ya que por lo menos el 50% de las He están dejando descendencia y los valores por debajo de este se registraron como zonas subóptimas. Tomando como eje lo anterior se puede observar que durante este periodo (1985-1997) la TR promedio fue óptima, ya que el 60% de las He dejó descendencia en la región. Si observamos la tabla 4, observamos que la TR máxima de las loberas analizadas corresponde a Granito correspondiendo al año de 1997, seguida de San Esteban, Los Islotes, Los Cantiles, El Rasito, estas loberas presentan una TR máxima mayor a 1, reflejando así que estas loberas resultaron ser un hábitat propicio para las hembras, ya que un alto porcentaje está procreando.

A pesar de los altibajos en la TR promedio durante los años 1985, 1986, 1987, 1990, 1991, 1997, observados (tabla 5), se refleja que la TR promedio no descendió del 50%, por lo que se confirma que el 50% de las He dejó descendencia. Sin embargo observamos que durante estos años, la TR promedio más alta se obtuvo para 1997 siendo de 0.76 reflejando así una crianza muy buena, ya que por lo menos el 70% de las He dejó descendencia.

La tabla 5, muestra las fluctuaciones en la TR mostrando un valor máximo para el promedio de TR en 1990 (0.73), al igual que el año de 1997 muestra una TR promedio de 0.76, siendo los valores más altos, mostrando así un éxito reproductivo, ya que el 70% de las hembras dejó descendencia, concordado con lo descrito por Le Boeuf et al 1983; Heath y Francis, 1983; Auriolles 1988, Zavala 1993, los cuales obtuvieron la tasa reproductiva en *Zalophus* es entre 0.3 y 0.8 con un promedio de 0.6.

Si analizamos la TR por lobera obtuvimos un promedio de 0.57 para las loberas contempladas, en este estudio durante los años de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991, 1997, lo cual nos indica que el 60% de las He dejó descendencia (tabla 4).

**Tabla 4** Promedio de la tasa reproductiva del lobo marino de 1985-1997.

<b>Lobera</b>	<b><i>TR max</i></b>	<b>Prom</b>
Los Cantiles	1.07	0.7339
Granito	1.28	0.6682
Los Islotes	1.0762	0.5841
Los Machos	0.7283	0.4690
El Partido	0.8593	0.3290
El Rasito	1.0265	0.5168
San Esteban	1.1841	0.5344
San Pedro Mártir	0.8977	0.7003
San Pedro Nolasco	0.8620	0.6110
prom	0.99	0.57

Los Cantiles obtuvo la TR promedio más alta, seguida por San Pedro Mártir, Granito, San Pedro Nolasco (Tabla 4).

No obstante si observamos el promedio de las loberas en la región de 1985-1997 se observó que Los Cantiles, San Pedro Mártir y Granito, fueron loberas en donde el 70% de las He dejó descendencia, siendo loberas óptimas para la reproducción durante el periodo de 1985-1997.

El 50% de las hembras dejó descendencia en San Jorge, San Esteban, El Rasito y Los Machos, siendo consideradas en este trabajo como loberas óptimas para la reproducción. El 40% de las He dejó descendencia en Lobos, mostrando ser una lobera subóptima para la reproducción, no obstante hay que aclarar que esta lobera no ha tenido un monitoreo constante a lo largo de los años, por lo que es importante hacer énfasis en actividades de monitoreo constante para esta lobera con el fin de determinar si es idónea para la reproducción. El 30% de las He dejó descendencia en El Partido, por lo que no obtuvo un éxito reproductivo, pudiendo ser catalogada para este periodo como una lobera subóptima.

En Los Cantiles, Granito, San Esteban, Los Islotes y El Rasito su TR máxima fue por arriba del 1.0% (100% de He con crío), esto puede deberse a:

- 1) Una subestimación de He, considerando un factor de corrección del 38% para las He ya que el 38% de las He durante este periodo la He se encuentran alimentándose en el mar (Bonell y Ford,1987).
- 2) Perturbación de la lobera.

Si observamos el promedio de la TR en las loberas estudiadas observamos que Los Cantiles posee valores de 0.5194 (1985) hasta 1.0770 (1990) en su TR, deduciendo que es una lobera óptima ya que por lo menos el 50% de las He dejaron descendencia.

En Granito se obtuvo una media en la TR de 0.6682 por lo que se considera como una lobera óptima. Sin embargo durante 3 años presentó valores por debajo de lo óptimo (0.4800, 1985;0.4708,1986; 0.3366,1991) por ello es indispensable realizar más censos en dicha área para determinar si es o no óptima en su TR.

Los Islotes, posee una media en la TR de 0.5841 con este valor dicha lobera se considera como óptima, no obstante en 1985 y 1986 presentaron valores por debajo de dicho valor (0.4769-0.2418).

Los Machos presenta un promedio de 0.4690 siendo una lobera subóptima. Si se considera el criterio antes mencionado de 1985,1986,1987,1990,1991,1997 sólo 3 loberas poseen TR mayores al 0.5 (1985, 0.7283;1986, 0.5076; 1990, 0.6124).

El Partido posee una media de 0.3290 mostrando ser subóptima en la TR ya que en los años estudiados sólo en 1997 poseyó una TR mayor al 0.5 (1997, 0.8593).

La TR media de El Rasito fue de 0.5168 manifestando ser una lobera óptima en su TR, no obstante cabe mencionar que en los años analizados en 4 ocasiones mostró ser subóptima (1985, 0.3725;1986, 0.3152;1987, 0.2167; 0.4011, 1990) sin embargo en 1991 mostró un valor muy alto de 1.0265.

San Esteban poseyó una media en su TR de 0.5344 mostrando tener una TR mayor al 0.5 a pesar de que en 1985 y 1987 sus valores de la TR fueron menores al 0.5



(1985, 0.2330; 1987, 0.3388; 1991, 0.1343), siendo una lobera óptima para la reproducción.

La TR de San Pedro Mártir promedio fue de 0.7003 y poseyó en todos los años analizados valores por encima de 0.5 resultando ser una de las mejores en su TR, y por lo tanto una lobera óptima para la reproducción.

San Pedro Nolasco reflejo tener una TR promedio de 0.6110 en donde en 1991 y 1997 la TR disminuyó a 0.4132 y 0.4232.

**Tabla 5** Tasa reproductiva promedio por lobera en la región Golfo de California de 1985 a 1997.

Año	Los Cantiles	Granito	Los Islotes	Los Machos	El Partido	El Rasito	San Esteban	San Pedro Mártir	San Pedro Nolasco	Prom
85	0.5194	0.4800	0.4769	0.7283	0.2826	0.3725	0.2330	0.5750	-	0.4584
86	0.5936	0.4708	0.2418	0.5076	0.4491	0.3152	0.5265	0.5351	0.8620	0.5001
87	0.6027	-	1.0762	0.2875	0.1281	0.2167	0.3388	0.5916	0.5842	0.4782
90	1.0770	0.7717	-	0.6124	0.1431	0.4011	1.1841	0.8868	0.7723	0.7311
91	0.7935	0.3366	-	0.2124	0.1117	1.0265	0.1343	0.7160	0.4132	0.4680
97	0.8173	1.2818	0.5417	0.4659	0.8593	0.7685	0.7896	0.8977	0.4232	0.7605

#### 1.4. Proporción Sexual.

La proporción sexual (Ps) es la relación que hay entre el número de hembras por los machos adultos, para conocer el grado de poliginia de la lobera (Stirling, 1982).

Los lobos marinos son pinnípedos altamente gregarios, su sistema de reproducción es la poligamia mediante el establecimiento de territorios semiacuáticos. Las hembras se congregan y forman grupos densos haciendo una selección entre el territorio de los machos. El periodo reproductivo se inicia con el establecimiento de los machos en las áreas territoriales, en donde las hembras llegan a parir para posteriormente copular y criar (Peterson y Bartholomew, 1967).

La Ps promedio del lobo marino de California en los diferentes años analizados en este trabajo fue de 12.70 lo cual nos indica que por cada macho hubo 13 hembras, esto

quiere decir que hubo un éxito reproductivo, así como (Heath, 1989 y Stirling 1982 mencionan en su estudio en donde la Ps registrada para adultos en el *Zalophus californianus californianus* es de 1:23 y 1: 19 los machos por hembras).

**Tabla 6** Promedio de la proporción sexual del lobo marino de 1985-1997.

Lobera	Ps max	Prom
Los Cantiles	12.89	9.77
Granito	15.24	8.07
Los Islotes	9.40	5.51
Los Machos	14.82	11.95
El Partido	27.62	16.50
El Rasito	27.60	18.66
San Esteban	25.57	15.04
San Pedro Mártir	27.97	15.31
San Pedro Nolasco	16.16	9.69
prom		12.27

Los Cantiles presentó un promedio en su Ps de 9.77 es decir que hubo 10 hembras por macho y su TR fue de 0.7339 esto deja ver que de cada 10 hembras, 7 lograron reproducirse, esto es evidente debido a que la cópula resulta ser de gran importancia para la selección del hábitat y este se encuentra en relación directa con la producción de críos.

En Granito se obtuvo una relación de 1:8 y una TR de 0.6682, es decir que de cada 8 He, 5 lograron reproducirse. La Ps en la lobera Los Islotes fue de 1:6 con una TR de 0.5841 es decir que de cada 6 he, 4 se reprodujeron. Para la lobera Los Machos, la Ps fue de 1:12 con una TR de 0.4690 por lo que de 12 he, 6 pudieron aparearse.

La Ps de El Partido fue de 1:17 con 0.3290 en su TR, de 17 He, 6 se aparearon. El Rasito tuvo una Ps de 1:19 con 0.5168 en su TR, lo cual muestra que de cada 19 He, 10 se aparearon. En San Esteban la Ps fue de 1:15 con 0.5344 en su TR, es decir que 6 de

15 He. se se reprodujeron. La Ps en San Pedro Martín fue de 1:15 y su TR fue de 0.7004, de cada 15-11 lograron reproducirse.

Por último San Pedro Nolasco presentó una Ps de 1: 10 en donde sólo 6 se aparearon, Los Islotes presento una Ps de 1:6, San Jorge 1:13, Los Lobos 1:6, Rocas Consag 1:10.

Para la Ps se consideró como loberas óptimas aquellas que cumplían con el 50% de hembras que se aparearon (Inclán, 1997). Estas fueron Los Cantiles con 73% de he que se reprodujeron, Granito con 66%, Los Islotes con 58%, El Rasito 51%, San Esteban con el 53%, San Pedro Mártir y San Pedro Nolasco con el 70% y el 61%.

La Ps por lobera se observa en la tabla 7, en donde las proporciones sexuales más altas se observarán en San Pedro Mártir, El Partido y el Rasito.

Si observamos la Ps por lobera notamos que en Los Cantiles, la Ps de 1985 a 1997 sufrió una disminución de 4 hembras, Granito muestra una disminución de 11 hembras en la Ps a lo largo de 5 años (1985,1986, 1990,1991,1997), en Los Islotes se observó una disminución de 6 hembras por macho, en Los Machos se observó una disminución de 8 hembras por macho. El Partido mostró una disminución 18 hembras a lo largo de 6 años. A diferencia de las loberas antes mencionadas, a pesar de que en 1997 hubo un incremento en 1997, esta lobera muestra una disminución en la Ps 32 He para El Rasito. Para las loberas San Esteban, San Pedro Mártir y San Pedro Nolasco se observó que el año de 1997, presentaron la Ps más bajas para ambas loberas, observándose una disminución de 20 para la primera lobera, 19 para la segunda lobera y 11 para San Pedro Nolasco.

**Tabla 7** Proporción sexual promedio por lobera en la región del Golfo de California de 1985 a 1997.

Año	Los Cantiles	Granito	Los Islotes	Los Machos	El Partido	El Rasito	San Esteban	San Pedro Mártir	San Pedro Nolasco	Prom
85	12.89	10.11	9.40	14.32	14.38	36.43	25.57	18.34	-	17.68
86	9.61	15.24	5.35	13.39	14.72	27.60	23.49	27.97	10.44	16.423
87	12.14	-	3.18	12.34	20.81	14.50	10.75	14.29	16.16	13.02
90	6.63	7.34	-	10.18	27.62	11.06	6.01	13.49	8.30	11.328

Año	Los Cantiles	Granito	Los Islotes	Los Machos	El Partido	El Rasito	San Esteban	San Pedro Mártir	San Pedro Nolasco	Prom
91	9.20	3.42	-	14.82	9.18	4.35	19.26	9.82	8.56	9.826
97	8.14	4.23	4.11	6.62	12.27	18.00	5.18	7.98	4.98	7.945
Prom	9.76	8.06	5.51	11.94	16.496	18.656	15.043	15.315	9.688	12.7

### 1.5. Índice de Densidad.

De las nueve loberas analizadas tres loberas sobrepasan los 1,000 indv/mlc (Los Cantiles, El Rasito, Los Machos). El Partido y Granito no tuvieron un ID mayor a 1,000 indv/mlc. Los valores menores de ID se encontraron en San Pedro Mártir, San Esteban y San Pedro Nolasco (tabla 8).

**Tabla 8** Promedio del índice de densidad del lobo marino durante el periodo de 1985-1997.

Lobera	ID max	Promedio
Los Cantiles	1418.46	1211.92
Granito	758.92	519.53
Los Islotes	-	-
Los Machos	1466.43	1020.60
El Partido	1201.18	833.14
El Rasito	1505.56	1209.26
San Esteban	344.05	228.89
San Pedro Mártir	512.07	360.79
San Pedro Nolasco	196.99	137.13

De las loberas en la región con ID más altos fueron El Rasito de 1505.56 para 1986 hasta 713.89; El Partido, Los Machos y Los Cantiles con valores por arriba de los 1000 individuos /mlc. El promedio para la región fue de 707 individuos/mlc coincidiendo con lo mencionado por Zavala, 1993, en donde observó para 1990 y 1991 los valores más altos de ID en las loberas, Los Machos, El Partido, Los Cantiles y El Rasito, para 1991, así como los ID bajos se encontraron en San Esteban y San Pedro Nolasco (1990) y San Esteban, San Pedro Mártir y San Pedro Nolasco para 1991. Concordando con

Zavala, 1993 y Auriolos, 1994, en donde las loberas menores de 2km LC, el ID es alto por lo que puede derivarse según Zavala (1993) como una tendencia al gregarismo y a las ventajas que este ofrece, pudiendo ser loberas que se encuentran en un nivel de saturación, definido como el número máximo de animales que pueden encontrarse en un kilómetro de costa.

El ID promedio y la longitud de las loberas tuvo una relación inversamente proporcional ya que las loberas con ID mayor no sobrepasaron los 2 km (Rasito 1209 individuos) y las loberas con menor ID coincidieron en tener mayor longitud de metros lineales de costa, expuesto por Auriolos, 1988; Zavala, 1993; Auriolos y Zavala, 1994. Una posible explicación a este comportamiento lo definió Zavala (1993) como una tendencia al gregarismo en donde en promedio hay más hembras adultas disponibles por macho en islas pequeñas debido al efecto de agregación por espacio reducido. No obstante, en islas como San Esteban, San Pedro Mártir y San Pedro Nolasco con una mayor longitud por metro de costa (20.16, 5.47, 8.30 mlc) la Ps fue alta de 1:15 y 1:10 respectivamente.

Acerca del gregarismo y la densidad poblacional asociado al medio ambiente y su efecto en la reproducción Zavala y Auriolos, 1994 describen la preferencia del lobo marino por islas pequeñas y medianas (de 1 a 7 km de largo) debido a que facilitan la intercomunicación de los animales para la reproducción, a la ausencia de depredadores terrestres, y como una ventaja selectiva para el apareamiento. La ausencia o escasez de sitios adecuados para la reproducción en islas muy pequeñas (menores a 1 km) a menos que existan playas rocosas ya que las rocas permiten a las hembras dar a luz y las crías se ocultan de la radiación solar (Auriolos, 1982).

### **1.6. Tasa de Aprovechamiento.**

La tabla 9 nos muestran una simulación de las tasas de captura para el lobo marino, con el fin de determinar el potencial de captura durante los años de 1985 a 1997, de acuerdo a la demanda de juveniles por parte de la iniciativa privada, bajo la clasificación determinada en este trabajo (loberas primarias, loberas secundarias y loberas terciarias). De tal forma que observó que de las 12 Loberas del Golfo de California contempladas en este trabajo, 6 loberas (Granito, Lobos, San Esteban, San Jorge, San

Pedro Mártir y San Pedro Nolasco) fueron consideradas como loberas primarias, considerando el 2% de remoción para la tasa de captura hipotética promedio de juveniles de 1985 a 1997 (tabla 10).

**Tabla 9** Tasa de aprovechamiento del lobo marino de California en loberas del Golfo de California durante los años de 1985, 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997.

Lobera	1985				1986				1987				1990				1991				1997			
	TCM	TCH	TCJ	Categoría	TCM	TCH	TCJ	Categoría	TCM	TCH	TCJ	Categoría	TCM	TCH	TCJ	Categoría	TCM	TCH	TCJ	Categoría	TCM	TCH	TCJ	Categoría
Los Cantiles	3	16	1	Terciaria	3	18	4	Secundaria	3	19	6	Primaria	2	12	5	Secundaria	2	15	6	Primaria	2	12	4	Secundaria
Granito	3	10	2	Terciaria	3	15	4	Secundaria	-	-	-	-	2	12	7	Primaria	6	14	13	Primaria	3	7	12	Terciaria
Los Islotes	4	17	3	Terciaria	2	3	1	Terciaria	1	3	1	Terciaria	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	Terciaria
Los Machos	2	12	3	Terciaria	2	12	4	Secundaria	5	23	10	Primaria	3	20	7	Primaria	3	20	2	Terciaria	3	11	3	Terciaria
El Partido	1	5	1	Terciaria	1	8	3	Terciaria	1	10	7	Primaria	1	13	7	Primaria	1	7	11	Primaria	0	3	2	Terciaria
El Rasito	1	6	1	Terciaria	1	6	3	Terciaria	1	4	4	Secundaria	0	4	3	Terciaria	1	2	4	Secundaria	0	2	1	Terciaria
San Esteban	8	13	8	Terciaria	2	3	6	Primaria	17	57	24	Primaria	10	49	20	Primaria	15	117	5	Secundaria	13	48	12	Primaria
San Pedro Mártir	2	18	3	Terciaria	1	18	5	Primaria	3	23	7	Primaria	3	24	8	Primaria	3	19	10	Primaria	2	15	2	Terciaria
San Pedro Nolasco	-	-	-	-	2	7	5	Secundaria	2	8	5	Secundaria	2	13	7	Primaria	3	15	9	Primaria	2	7	2	Terciaria
San Jorge	5	53	15	Primaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	44	20	Primaria
Lobos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	31	10	Primaria
Rocas Consag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	2	Terciaria

TCM =Tasa de captura de machos; TCH = Tasa de captura de hembras; TCJ = Tasa de captura de jóvenes.

**Tabla 10** Tasa de captura promedio de juveniles (1985 a 1997) en 12 loberas del Golfo de California, utilizando el 2% de remoción.

<b>Lobera</b>	<b>Total Juveniles Promedio</b>	<b>TCJ Promedio</b>	<b>Categoría</b>
Los Cantiles	213.66	4.33	Secundaria
Isla Granito	279.00	5.60	Primaria
Isla Los Islotes	64.75	1.50	Terciaria
Isla Lobos	465.00*	10*	Primaria
Los Machos	212.50	4.80	Secundaria
Islote El Partido	254.00	5,16	Secundaria
Islote El Rasito	134.83	2.60	Terciaria
Rocas Consag	98.00	2*	Terciaria
Isla San Esteban	539.33	11.16	Primaria
Isla San Jorge	578.66	17.50	Primaria
Isla San Pedro Mártir	288.50	5.80	Primaria
Isla San Pedro Nolasco	275.80	5.60	Primaria

TCM=Tasa de captura de machos; TCH= Tasa de captura de hembras; TCJ= Tasa de captura de jóvenes.

San Jorge fue considerada una de las más importantes loberas primarias para el aprovechamiento de juveniles en la región, le sigue San Esteban, Lobos, San Pedro Mártir, Granito y San Pedro Nolasco, aunque San Jorge fue la lobera primaria más importante desafortunadamente, no ha existido un monitoreo continuo a lo largo de los años, por lo que es importante considerarla en un programa de monitoreo para determinar su posible aprovechamiento sustentable en la región. Por otro lado durante 1985 a 1997, bajo esta simulación de la tasa de captura promedio de juveniles utilizando 2% de remoción) existieron 3 loberas secundarias (Los Cantiles, Los Machos, El Partido) y 3 loberas terciarias (Los Islotes, El Rasito y Rocas Consag).



Es importante aclarar que deberá de existir una rotación de las loberas para contemplar actividades de captura con fines de exhibición y cautiverio.

## **1.7. Rendimiento Máximo Sostenido.**

### **1.7.1. Obtención de la Tasa de Captura para el Lobo Marino.**

Debido a la falta de censos poblacionales continuos publicados de la especie, no se pudo realizar un estudio completo de 1985 a 1997, el cual, nos hubiera dado una valoración más precisa de la dinámica actual de la población. No obstante, nuestro análisis de regresión lineal del logaritmo del total de críos por año fue de  $r^2=.35$ , la cual reconocemos es baja. Sin embargo, al analizar el método de rendimiento máximo sostenido o tasa de aprovechamiento, obtuvimos una  $r=.063231$  y una  $\lambda$  de 1.065273, esto indica que la población se encuentra en aumento bajo, el supuesto de que  $r >0$  por lo que  $N$  (tamaño de la población) aumenta; aunado a una  $\lambda >1$ , esto indica que  $N$  se incrementa y refuerza lo anterior (tabla 12).

### **1.7.2. Tabla de Vida.**

La tabla de vida fue útil para determinar la edad de los individuos de esta población además, de ser un diagrama de probabilidad.

La tabla de vida para hembras y machos en la cual se asume la supervivencia de críos a lo largo de los años, para lo cual se utilizó una  $\lambda$  de 1.065 273. En la tabla 16, se observa la distribución por edades ( $C_x$ ) para obtener la supervivencia de la población estimada con base en los críos ( $H_e$ ). Esta tabla de vida determinó las edades de los individuos de esta población además de ser, un diagrama de probabilidad. La distribución por edades ( $C_x$ ) describe una característica importante de la población que influye en la natalidad y mortalidad. La proporción de los diversos grupos de edades en una población, afectar la condición de esta en lo que se refiere la reproducción e indica, lo que puede esperarse en el futuro, por lo que el valor de  $C_x$  (distribución por edades) se utilizó para obtener una población estimada con base en los críos machos y críos hembras.

La distribución por edades distribuye una característica importante de la población, que influye en la natalidad y mortalidad, la proporción de los diversos grupos de edades

en una población, decide la condición de esta, por lo que se refiere a la reproducción e indica lo que puede esperarse en el futuro, razón por la cual, se utilizó el valor de este (Cx) para obtener una población estimada con base a los críos machos y hembras, proporcionándonos una N teórica (26,585.16) de la población para cada uno de los años analizados, la cual presenta diferencias con la N observada (20,442). Esto se demostró con el análisis estadístico de  $\chi^2$  (2x6) ( $\chi = 855407$   $p > 0.05$ ;  $p > 0.01$ ) por lo que se rechaza la hipótesis, demostrando que si existen diferencias significativas entre la N teórica y la N observadas para cada año.

La tasa de supervivencia a lo largo de los años difiere entre las hembras (He) y los machos (Ma), pudiendo observar (tabla 17 y 18) que esta es mayor en He que en Ma, esto se comprueba con los valores de Cx a lo largo del tiempo, en donde se determina que las hembras alcanzan una edad de 20 años mientras que los machos alcanzan 15 años.

La distribución de edad (Cx) de la población de He y Ma de *Zalophus californianus californianus* en el Golfo de California se observa (anexo10) en donde del total de He y Ma, la proporción de críos de cada categoría de 1 año de edad, es de 22.5% y 26.2%; de 2 años es de 14.8% y 15.8% respectivamente y así en lo sucesivo hasta la edad de 18 en He y 15 en Ma.

Por medio en las tablas de vida se obtuvo el número de machos y hembras estimadas para cada año (tabla 11), así como la N teórica (total de machos y hembras) de la población para cada año, viéndose un decremento en la población del 85 al 87 (13,649 a 11,446.67) La capacidad de carga (K) es la capacidad del ambiente de sostener a una determinada población, la K nos dice cuantos individuos puede soportar el ambiente, en este caso la K hipotética teórica fue de 26,586 individuos con una  $r^2 = .76$ , y la K observada se obtuvo de lo publicado por Zavala-González (1990) en donde la K observada fue de 20,540. Si consideramos la K observada (20,540), fue mayor que la N observada para 1997 (No observada = 20,442) por lo que  $K > N$  por lo que se puede decir que la población esta aumentando, al igual un aumento en la población se observa, al ver que la K teórica (26,586) es mayor que la N observada para 1997 (20,442) por lo que  $K > N$ . Denotando que la población no ha llegado a su capacidad de carga.

**Tabla 11** Población estimada teóricamente (tablas de vida) de lobos marinos de California en los años de 1985 a 1997.

Año	Críos	Machos	Hembras	Totales (N)	%
85	3309	6305,802	7343,583	13649,39	3,474387
86	2892	5511,146	6418,145	11929,29	3,975361
87	2775	5288,184	6158,49	11446,67	4,142971
90	6310	12024,66	14003,63	26028,29	1,821988
91	2854	5438,731	6333,813	11772,54	4,028292
97	6445	12281,93	14303,23	26585,16	1,783824

### 1.7.3. Obtención del Rendimiento Máximo Sostenido o Tasa de Aprovechamiento.

El rendimiento máximo sostenido (C) ó la tasa de captura del lobo marino (TC), se obtuvo partiendo de un k teórica de 26,586 individuos y una K observada de 20,540 (Zavala, 1990). Se obtuvieron las tasas de captura teórica y observada en base a la formula descrita en la metodología siendo la tasa de captura teórica (TC=420 individuos) y la tasa de captura observada (TC=325 individuos), estas tasas nos indican el número de individuos que pueden ser extraídos de la población del Golfo de California donde la diferencia entre una TC y la otra es de 95 animales, consideramos conveniente utilizar la tasa de captura más baja, ya que esta nos permite evitar una sobrestimación en la captura del lobo marino.

Por lo que se sugiere que mientras no exista un monitoreo constante en diversas épocas del año, se tomen los valores de la TC más bajo para evitar afectar a las poblaciones. La tasa de captura de 325 individuos equivale al 2.19% de remoción promedio del total de la población, para este porcentaje no hay distinción por clase en la captura (tabla 12).

**Tabla 12** Porcentaje de remoción lobo marino para la Región de las Grandes Islas (Golfo de California) durante los años de 1985 a 1997.

<b>Año</b>	<b>Total de la población</b>	<b>% Remoción (TC=325 indiv)</b>	<b>% Remoción (TC = 420 indiv)</b>
1985	12,722	2.55	3.30
1986	10,959	2.96	3.83
1987	13,738	2.36	3.06
1990	17,781	1.83	2.36
1991	17,240	1.88	2.44
1997	20,442	1.59	2.05
Prom	15,480.33	2.19	2.84

Debido a la facilidad de adaptación y entrenamiento de los juveniles de lobo marino, esta categoría presenta la mayor demanda por parte de la iniciativa privada, por esta razón en el presente trabajo se obtuvo únicamente la tasa de captura para esta categoría (tabla 13).

**Tabla 13** Tasa de captura del lobo marino (C) con una capacidad de carga (K) de 20540 y 26586 individuos durante el periodo de 1985 a 1997.

<b>Año</b>	<b>Total Juveniles</b>	<b>Total población</b>	<b>% de la población total de juveniles</b>	<b>TCJ C=325 indiv.</b>	<b>TCJ C=420 indiv.</b>
1985	1,323	12,722	10.39	33.76	43.63
1986	1,798	10,959	16.40	53.30	68.88
1987	3,007	13,738	21.88	71.11	91.89
1990	3,138	17,781	17.64	57.33	74.08
1991	3,017	17,240	17.50	56.87	73.50
1997	2,888	20,442	14.12	45.89	59.30
Promedio	2,528.50	15,480.33	16.32	53.04	68.54

TC= Tasa de captura. TCJ= Tasa de captura de juveniles,

La tasa de captura observada promedio para juveniles fue de 53.04 individuos representando el 2.09% de la población total de juveniles y el 0.34% del total de la población del lobo marino la región (tabla 13).

### **1.8. Legislación.**

Al analizar las leyes con relación al aprovechamiento sustentable, manejo y conservación del lobo marino y para el establecimiento de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) se encontró que el marco legal para ello emana, del artículo 27 constitucional, de acuerdo a éste, todos los recursos naturales son propiedad de la Nación y solamente pueden ser aprovechados por particulares mediante concesión o permiso que otorgará el gobierno de acuerdo a lo que señalen las leyes y reglamentos. Por tal motivo el aprovechamiento sustentable del lobo marino con fines de captura y comercialización de ejemplares vivos para actividades de exhibición y cautiverio se logra mediante concesiones otorgadas por la SEMARNAT (artículo 27 párrafo cuarto). De acuerdo a la ley de orgánica de la administración pública federal en su artículo 32 Bis fracción I, a la SEMARNAT le compete el despacho de todas las actividades relacionadas con la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable, entre otras, señaladas en las demás fracciones del mismo artículo.

En el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se otorga facultades al Congreso para expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de los estados y municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico de donde se desprende la siguiente enunciación de la legislación ecológica:

Por lo que respecta a las leyes Federales, contamos con:

- 1) Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA),** publicada en el D.O.F. diciembre 13 de 1996.

Esta ley tiene por objeto establecer las bases para definir los criterios que deberán de aplicarse en la protección y conservación de Áreas Naturales Protegidas, de flora y fauna silvestre, el aprovechamiento racional de los recursos naturales, bajo los siguientes criterios entre otros:

- La preservación del hábitat natural de las especies de flora y fauna silvestre.
- La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos.
- La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- El combate del tráfico ilegal de especies.
- El fortalecimiento de las estaciones biológicas de rehabilitación y población de especies de fauna silvestres.
- La concentración con la comunidad para propiciar su participación en la conservación de las especies (Pérez-Gil *et al*, a 1995).

Al incorporarse en 1996 las modificaciones hechas a la LGEEPA se incorporó una nueva visión hacia el manejo, aprovechamiento y conservación de la biodiversidad en México, ya que el artículo 87, autoriza a los particulares para el aprovechamiento sustentable de especies de fauna silvestre en actividades económicas, siempre y cuando, se garantice su reproducción controlada. De los artículos más importantes con relación al aprovechamiento sustentable se encuentra el artículo 87, que permite el aprovechamiento de cualquier especie siempre que los particulares garanticen su reproducción controlada y desarrollo en cautiverio para el aprovechamiento de especies endémicas, amenazadas y en peligro de extinción para las que sólo se permite la investigación pudiendo ser por medio de las UMAS.

Para realizar el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre el artículo 79 de la LGEEPA considera 10 criterios (ver anexo 6). De tal forma que lobo marino es sujeto a estos criterios por encontrarse en una categoría de protección especial, por encontrarse en territorio nacional, por la continuidad de sus procesos evolutivos; además de ser una especie sujeta al tráfico ilegal y una especie de interés para el fomento y desarrollo de investigaciones, criterios considerados para el otorgamiento de concesiones, permisos y en general de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión,

administración, conservación, repoblamiento, propagación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético(artículo 80).

En su artículo 83, manifiesta que para el aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora y fauna silvestre, éste deberá hacerse de manera que no altere las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies. Así La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de flora y fauna silvestre con base en el conocimiento biológico tradicional, información técnica científica y económica, con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies.

A la SEMARNAT le corresponde aplicar las disposiciones sobre la preservación y aprovechamiento sustentable de especies de fauna silvestre que establezcan estas y otras leyes y autorizar su aprovechamiento en actividades económicas (artículo 86). Además de que esta secretaría expedirá las normas para la preservación y aprovechamiento sustentable de flora y fauna silvestre.

El artículo 87 plasma una visión de aprovechamiento en general para la flora y fauna silvestre en donde se manifiesta que el aprovechamiento de cualquier especie en actividades económicas, se autorizará siempre y cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en semicautiverio o cuando la tasa de explotación sea menor a la de remoción natural de las poblaciones es decir en UMAS NOM-126-ECOL-2000, estas tendrán que garantizar un aprovechamiento que no amenace o que pongan en peligro a la especie.

La LGEEPA promueve la creación de UMAS dando la seguridad jurídica a la inversión en las mismas.

El hecho de que esta ley sea muy general crea una problemática en torno a ella, debido a que cada persona puede tener una interpretación diferente de la misma y aplicarla en distinta forma en una misma especie; lo cual pudiera no garantizar el aprovechamiento sustentable, la conservación y manejo del recurso.

Además esta maneja conceptos muy generales que no pueden ser aplicados a todas las especies dado que para el aprovechamiento de cada especie existen necesidades específicas.

## **2) Ley General de Vida Silvestre (LGVS)**, publicada en el D.O.F. julio 03 del 2000.

Surge como un mecanismo para resolver el atraso del marco legislativo, el cual constituía una de las principales debilidades del Programa de Conservación de Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural.

Esta ley busca incrementar la participación social en el aprovechamiento, manejo y conservación de la vida silvestre reconociendo el valor económico y biológico de las especies. Uno de los objetivos de esta ley es reglamentar el artículo 27 constitucional párrafo 3 y 73 fracción XXIX inciso G, a efectos de regular la preservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República y las zonas en donde la nación ejerce su soberanía, comprendiendo los recursos forestales maderables considerados en riesgo, así como las especies cuyo medio de vida parcial o temporal es el agua y las demás especies acuáticas declaradas en riesgo (de conformidad con la NOM-059-ECOL-1994).

Al entrar en vigor la LGVS, la ley de pesca cambió su ámbito de aplicación, a aquellas especies cuyo medio de vida permanente sea el agua y a especies que no estén consideradas en riesgo, razón por la cual algunos mamíferos marinos (que se encuentran dentro de la NOM-059-ECOL) quedarán fuera de la aplicación de la ley de pesca. Debido a que el lobo marino tiene un ciclo de vida parcial en el agua, queda excluida de la aplicación de la ley de pesca, y quedará sujeto a la aplicación de esta ley (artículo 1). En el artículo 58 párrafo C, considera además que las especies y poblaciones en riesgo, quedarán sujetas a esta ley, así todas aquellas especies que se identifiquen como: a) peligro de extinción, b) amenazadas, c) sujetas a protección especial, siendo esta última categoría donde el lobo marino se encuentra de acuerdo a la NOM-059-ECOL, quedarán sujetas a la LGVS, lo que refuerza la aplicación de esta ley que tiene a su cargo especies o poblaciones en riesgo (artículo 1).

Esta ley incorpora conceptos nuevos como: aprovechamiento extractivo y aprovechamiento no extractivo y favorece la formación del nuevo esquema que incluye a



las UMAS, lo cual podría manifestar la posibilidad de realizar actividades de capturas con fines de exhibición y cautiverio de esta especie ó de otras, así como el uso directo no consuntivo tal como el turismo de bajo impacto. No obstante con las reformas hechas a esta ley, se establece en el artículo 60 Bis, que ningún ejemplar de mamífero marino cualquiera que sea la especie podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica y la educación superior en instituciones acreditadas. El promovente de una autorización para la captura de mamíferos marinos a los que se refiere este artículo, deberán entregar a la autoridad correspondiente un protocolo completo que sustente su solicitud. El resto del trámite quedará sujeto a las disposiciones de la presente ley y demás ordenamientos aplicables. La incorporación de este artículo nos lleva a una posible captura por la iniciativa privada enfocada a la educación y a la investigación científica, reforzándose con el artículo 78 de la misma, en donde se argumenta que todos los parques, zoológicos, espectáculos, acuarios, circos que manejen vida silvestre fuera de su hábitat, deberán contemplar en sus planes de manejo, aspectos de educación ambiental y de conservación con especial atención a las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo. También esta ley manifiesta que para un aprovechamiento con fines de exhibición y cautiverio de lobo marino se tendrán que establecer una norma que especifique como, cuando y donde se puede capturar a esta especie; no obstante para el aprovechamiento extractivo de ejemplares se necesita la autorización de la SEMARNAT, en donde el aprovechamiento extractivo se permite en: actividades de colecta, captura con fines de reproducción, restauración, recuperación, repoblación, reintroducción, económico o de educación ambiental y para su aprovechamiento extractivo, se deberá demostrar que las tasas de aprovechamiento son menores a la renovación natural de las poblaciones sujetas a aprovechamiento y que éste no dañará permanentemente al ejemplar, no causará efectos negativos sobre las poblaciones, ni modificará el ciclo de vida del ejemplar (artículos 82,83, 84, 85). Además en de los artículos 29 y 30 se contemplan las medidas que deberán de adoptarse para un trato digno y respetuosa de la especie. La operación de instalaciones para el confinamiento de ejemplares de mamíferos marinos deberá contar con el registro establecido en los artículos 79 y 40 de esta ley.

Esta ley favorece la formación de un nuevo esquema que incluye a las UMAS permitiendo diversos tipos de aprovechamiento sustentable tanto *in situ* como *ex situ*.

El artículo cuatro, manifiesta la posibilidad que tienen los legítimos poseedores de predios de aprovechar sustentablemente las especies que se encuentran en sus predios mediante la incorporación de UMAS; no obstante hay que aclarar que lobo marino habita islas de propiedad federal en el Golfo de California, por lo que de crearse una UMA sería bajo el tipo de concesión ó algún otro mecanismo que la federación permita de acuerdo con las disposiciones de esta ley, a menos que, el lobo marino habite alguna propiedad privada aplicándose y en su caso el artículo 18. De acuerdo con el artículo 15 se promueve la creación de comités técnicos asesores; debido a que el lobo marino es considerado como una especie prioritaria, ésta cuenta en la actualidad con un subcomité técnico consultor que apoya tanto en la formulación como en la aplicación de las medidas que sean necesarias para su conservación y aprovechamiento sustentable. Dicho subcomité encuentra integrado por diversos sectores de la sociedad involucrados con la especie (artículo 16).

En la ley general de vida silvestre se menciona que fomentará la creación de UMAS en las zonas de amortiguamiento aledañas a las áreas naturales protegidas; entre ambas, debe haber una vinculación en los planes de manejo en donde se asegure el aprovechamiento sustentable de cualquier especie y ó hábitat. Reforzando esto, los artículos 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 y 47 los cuales especifican que las unidades de manejo para conservación de la vida silvestre (UMA) serán el elemento básico para integrar el sistema nacional de unidades de manejo para conservación de la vida silvestre (SUMA) que tendrá como objetivo general la conservación del hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres, y objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable. Estos artículos especifican los criterios y trámites que se requieren para la puesta en marcha de las UMAS. Esta ley promueve la creación de UMAS en áreas aledañas a las áreas naturales protegidas con el objeto reforzar la conservación de las especies y de su hábitat con lo que se pretende incorporar a la sociedad, por lo que bajo el esquema legal actual, las UMAS y las áreas naturales protegidas (ANP) resultan ser complementarias en sus planes de manejo. En caso de contingencia deberá existir un apoyo mutuo entre las UMAS, las ANP y la SEMARNAT.

Para demostrar la procedencia legal de las especies de vida silvestre y en particular para el lobo marino, cuando éstas estén sujetas a traslados, exportaciones, reexportación se hará por medio la autorización correspondiente por medio de la documentación facturas foliadas que demuestren que las especies han sido objeto de aprovechamiento sustentable y su tasa de aprovechamiento fue autorizada. Esto se manifiesta en los artículos 50, 51, 52, 53, 54, 55 y autorización correspondiente será otorgada por la SEMARNAT. Para el traslado, importación de lobo marino, estas actividades deberán comprobar su legal procedencia y deberán cumplir con la legislación correspondiente.

En aspectos de colecta científica y con propósitos de enseñanza el capítulo IV, artículo 97 y 98, manifiestan que para la colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación y con propósitos de enseñanza requiere de la autorización por parte de la SEMARNAT y se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado propietario o poseedor legítimo del predio en donde esta se realice. Las autorizaciones para realizar colecta científica se otorgarán, de conformidad con lo establecido en el reglamento, por línea de investigación o por proyecto.

Las personas autorizadas para realizar una colecta científica deberán, en los términos que establezca el reglamento, prestar informes de actividades y destinos (art 98).

El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre (tal como el turismo sustentable, ecoturismo) requiere una autorización por parte de la SEMARNAT, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas (capítulo V), para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.

La autorización será concedida, de conformidad con lo establecido en el reglamento a los propietarios o legítimos poseedores de los predios donde se distribuye diversos ejemplares (artículo 100), cuando los predios sean de propiedad federal, la SEMARNAT podrá otorgar la autorización para llevar a cabo el aprovechamiento sustentable en dichos predios (artículo 100), dado que para el aprovechamiento no extractivo este deberá de realizarse de conformidad con la zonificación y la capacidad de

uso determinadas por la SEMARNAT, de acuerdo con las normas oficiales, así si se considera realizar actividades enfocadas al turismo sustentable, en torno al lobo marino, y considerando que este habita en una zona federal, será necesario contemplar (artículos 99, 100, 101, 102, 103).

**3) Ley Federal de Turismo**, publicada en el D.O.F. Diciembre 31 de 1992.

Si consideramos el aprovechamiento sustentable de lobo marino, no sólo, pueden realizarse por medio de actividades de captura, sino también, bajo el uso directo no consuntivo, bajo el esquema de programas eco turísticos dirigidos y administrados por las comunidades locales. Es necesario considerar la Ley federal del turismo tiene por objeto programar la actividad turística, que eleve el nivel de vida de los habitantes en los estados con afluencia turística; así como establecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno, determinado los mecanismos necesarios para la creación, conservación, mejoramiento, protección, promoción y aprovechamiento de los recursos turísticos nacionales, preservando el equilibrio ecológico y social de los lugares de que se trate. Por ello resulta importante tomarla en cuenta para el aprovechamiento sustentable de la especie.

**4) Ley Federal del Mar** publicada en el D.O.F. Enero 8 de 1986.

Tiene por objeto regir las zonas Marinas que forman parte del territorio nacional y lo aplicables más allá de este en las zonas marinas donde la nación ejercer derechos de soberanía, jurisdicción y otros derechos dentro del marco del sistema nacional de planeación democrática. Esta ley complementa las demás leyes, ya que de realizarse un aprovechamiento sustentable extractivo o de uso directo no consuntivo con el lobo marino su aplicación resultaría importante para un buen uso del hábitat y de la especie.

**5) Ley Federal de Derechos** publicada en el D.O.F. Diciembre 30 de 1996.

Tiene por objeto establecer las cuotas que deberán pagarse por el uso y aprovechamiento de los bienes de dominio público de la nación, así como por recibir servicios que presta el estado en sus funciones de derecho público (capítulo 10); establecer las cuotas que se aplicarán relacionadas con las atribuciones de la SEMARNAT. Contiene conceptos como el derecho de acceso a las áreas naturales

protegidas, derecho de pernoctar en albergues federales dentro de las áreas naturales protegidas, el permiso para prestadores de servicios turísticos por temporada y por permisos para filmaciones, video grabaciones y fotografías para fines comerciales.

## **6) Ley Federal de Derecho (01-01-03).**

En su artículo 198, se establece el cobro de \$20.00 pesos día/persona por el uso, goce o aprovechamiento de terrenos federales de ANP, como es el caso de las islas del Golfo de California.

Dentro de las normas oficiales que incorporan aspectos relacionados con el aprovechamiento y manejo de flora y fauna silvestre, así como conceptos tales como las UMAS se encuentran:

### **1) Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL).**

Es esta norma oficial mexicana se fortalece la legislación en materia de conservación en nuestro país tales como la LGEEPA y LGVS. Constituyen la única fuente bibliográfica legal por la cual se puede determinar el estatus de riesgo de especies de flora y fauna distribuidas en nuestro país; dentro de las especificaciones de esta norma se encuentra: los ejemplares, partes, productos, subproductos o derivados de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial podrán ser extraídas del medio natural con fines de colecta científica en las cantidades que permita la autoridad competente, previo cumplimiento de los requisitos establecidos para tal efecto, en el entendido de que éstos fueron obtenidos del medio natural y se manifiestan los artículos 50, 51, 52, 53, 54, 55, no podrán ser comercializados (Gaceta Ecológica, 1995, D.O.F., 1996).

Además todos estos ejemplares, partes de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial bajo veda permanente podrán ser extraídas del medio natural con propósitos de pies de crías, plantas madre, semillas para la creación de unidades de reproducción debidamente registradas, de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas con el objetivo de recuperar estas especies en su medio natural, en las cantidades que para tal efecto permita la autoridad competente con base en un estudio de

las poblaciones. Deberán estar autorizadas por la SEMARNAT, en el ámbito de sus respectivas competencias, la cual verificará la propagación y reproducción en condiciones controladas, así como la observación de las normas oficiales mexicanas que se expidan en la materia (Gaceta ecológica, 1995; D.O.F., 1996).

El aprovechamiento comercial, posesión o uso de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial sin veda en su medio natural se autorizará sujetándose a las tasas de aprovechamiento que determine la autoridad competente con base en un estudio de las poblaciones.

Para el caso del aprovechamiento y uso del hábitat en los cuales concurren las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y dentro de esta categoría las endémicas en la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal deberá asegurarse su conservación atendiendo las disposiciones jurídicas vigentes.

Para los aspectos de la presente norma oficial mexicana, las autorizaciones para la extracción del medio natural o para comercialización de los ejemplares, partes, productos derivados de las especies y sus especies de la flora y fauna silvestre serán otorgadas por la SEMARNAT.

A pesar de que lobo marino se encuentra sujeto a protección especial por la (NOM-059-ECOL) esta norma autoriza la extracción de lobo marino con fines para la colecta científica en las cantidades que permita la autoridad competente. Además esta norma permite el aprovechamiento del medio natural de esta especie sujeta a protección especial con propósitos de pie de cría, para la creación de unidades de reproducción con el objeto de recuperar esta especie en su medio natural en las cantidades que para tal efecto permita la autoridad con base en un estudio de las poblaciones, se permite el aprovechamiento del medio natural de esta especie para obtener material parental para la formación de UMA. Por otra parte, esta norma permite el aprovechamiento comercial de la especie, siempre, y cuando no exista veda en su medio natural sujetándose a las tasas de aprovechamiento que determine la autoridad competente con un estudio previo y posterior de las poblaciones. Así como también permita el uso del hábitat del lobo marino siempre y

cuando, se asegure la conservación del hábitat y de la especie bajo las disposiciones jurídicas vigentes.

En la actualización de esta norma en el 2002, el lobo marino quedó en la misma categoría (protección especial); no obstante hay que considerar que esta norma considera dentro de las categorías en riesgo, a las especies sujetas a protección especial.

## **2) Norma Oficial Mexicana (NOM-09-TUR-1997).**

Esta norma resulta ser complementaria de la ley del turismo ya que establece los elementos a los que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. Los objetivos de esta norma son: definir los procedimientos y requisitos de información, seguridad al turista y protección al medio ambiente, patrimonio natural y cultural que se requieren en el desarrollo de la actividad, que realizan los guías de turistas especializados. Su campo de aplicación es obligatorio en el territorio nacional para los guías de turistas especializados mencionados en el artículo 4, fracción III de la Ley Federal de turismo y 44 fracción III de la ley federal de turismo y 44 fracción III de su reglamento. Para la realización de una UMA que contemple fines ecoturísticos y/o turismo de bajo impacto debe considerarse el reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, playas en la zona marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, en el cual se contemplan las disposiciones necesarias para el uso, concesiones, etc, de la zona federal marítimo terrestre incluidos en estas, las islas del Golfo de California.

Además de estas jurisdicciones es importante resaltar que el lobo marino habita en las islas que se encuentran incorporadas al Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (AFP) y a las islas de la reserva del Alto Golfo de California, por lo que toda actividad con estas especies, ya sea con fines de investigación, conservación y/o aprovechamiento sustentable deberán de ser coherentes con los programas de manejo de las reservas, en específico con las reglas administrativas de los programas de manejo y bajo el programa de manejo del AFP (Islas de California), actividades acuático-recreativas y de ecoturismo se podrán realizar en las zonas que este programa contempla para ello y que a su vez se requerirá la autorización por parte de la SEMARNAT para la realización de prestación de servicios turísticos, pesca deportiva-recreativa, colecta de flora y fauna, el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales, y zonas federales

marítimo terrestres, educación ambiental y prácticas de campo (artículos 6,7,8,9,10,11), el programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California. En este mismo, en su artículo 26, expone que los prestadores de servicios turísticos deberán realizar sus actividades bajo la acreditación por parte de SECTUR como guías, así como aprobar los cursos de capacitación sobre las características de los ecosistemas existentes en el área. Los guías que prestan sus servicios dentro del área deberán estar inscritos en el registro así como cumplir con la Nom-09-TUR-1997 (regla 28 del programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California). Los visitantes deberán mantener las distancias mínimas de observación de la fauna silvestre durante las temporadas críticas indicadas en el anexo cuatro del programa de manejo y las embarcaciones permitidas son de 20 metros de eslora con un calado menor de dos metros y con una capacidad de 60 pasajeros.

Entre las actividades que se permiten en la zona de uso restringido (regla 74) se encuentran el ecoturismo de bajo impacto (el acceso sólo a esta zona deberá limitarse durante el periodo reproductivo de aves migratorias). De acuerdo a la regla 75 en las zonas de aprovechamiento sustentable se permiten actividades como: Kayak y Tabla vela, establecimiento de campos turísticos en los términos establecidos en dicho programa, manejo de flora y fauna preferentemente a través de unidades de manejo de la vida silvestre (Programa de manejo del área de protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California). Por lo anterior en las áreas naturales protegidas se requiere de un permiso de autorización para la Realización de actividades turístico-recreativas siendo este (CNANP-00-002-A).

<http://www.conanp.gob.mx/tramites/cnanp-00-002-as.html>

El período de recepción de solicitudes para la prestación de servicios turísticos dentro de áreas naturales protegidas comprende de los meses de abril a septiembre de cada año. Las solicitudes deberán ser presentadas ante la comisión nacional de áreas naturales protegidas (CONANP); también existe autorización para afirmación de actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas (CNANP-00-004.shtml).



Además de estos permisos se requiere de otros ante el Instituto Nacional de Ecología (INE), en la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), bajo la clave 3. autorización de importación, exportación y reexportación de fauna, flora y hongos silvestres, ejemplares, sus productos y subproductos; clave 5, autorización de traslado de flora y fauna; clave 7, autorización de aprovechamiento de flora y fauna silvestre; clave 14, registro de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre; clave 24, autorización de colecta de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos de investigación científica; autorización de aprovechamiento extractivo; informe de actividades de vida silvestre.

**3) Norma Oficial de Emergencia.** Protección ambiental – especificaciones para la conservación de mamíferos marinos en cautiverio NOM-EM-136- ECOL-2002.

Dada la reforma a la ley general de vida silvestre (D.O.F. enero 10 deL 2002), en su artículo 60, se prohíbe el aprovechamiento extractivo de los mamíferos marinos, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica en educación superior en instalaciones acreditadas. Dado que la norma oficial de emergencia NOM-EM-SEMARNAT-135-SEMARNAT1-2002 dejó estar vigente y su prórroga no se promovió, habida cuenta que se resolvió prohibir todo aprovechamiento extractivo de mamíferos marinos al momento de formular la iniciativa de reforma que más tarde vino en el decreto 10 en el que se reforman diversas disposiciones de la ley general de vida silvestre, siendo necesario expedir una norma de emergencia que se ajuste a las disposiciones de la reforma que establezca las disposiciones para la conservación de estas especies de ejemplares de la vida silvestre en cautiverio, además de ser necesario proteger a los mamíferos marinos en cautiverio, estableciendo disposiciones para el trato digno y respetuoso a fin de evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor a que están sujetos dichos ejemplares (NOM-EM-136- ECOL-2002).

Dentro de los supuesto de esta norma en el punto 5.1.2. emite que para la importación y exportación temporal o definitiva, toda persona interesada en efectuar la importación y exportación temporal o definitiva de ejemplares de mamíferos marinos para su confinamiento, deberá acreditar su legal procedencia y solicitar su autorización a la SEMARNAT de conformidad con el capítulo X de la Ley General de Vida Silvestre y la

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna silvestres (CITES).

Las instalaciones para el establecimiento ejemplares de mamíferos marinos deberán contar con el registro establecido en los artículos 39 y 40 de la Ley General de Vida Silvestre. La SEMARNAT podrá otorgar, la autorización o permiso para realizar las actividades siguientes: diseño instalaciones, transporte, importación y exportación temporal o definitiva, investigación, registro y cooperación de instalaciones, así como el funcionamiento de locales para exhibición ( 5.1.4 de la presente norma). Dentro de las especificaciones para la construcción y operación de instalaciones para el confinamiento de los ejemplares de las especies objeto de esta norma deben seguir las especificaciones técnicas descritas en la norma y contar con el registro de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA) en los términos establecidos en los artículos 39 y 40 de la LGVS y prestar una manifestación de impacto ambiental.

La SEMARNAT no otorgará ningún permiso relacionado con el consumo comercialización de productos provenientes de mamíferos marinos, así como ninguna de sus partes.

La SEMARNAT resolverá la autorización o permiso para transporte, manejo, enajenación, importación de mamíferos marinos a que se refiere la presente norma considerando la opinión de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), integrado el expediente la SEMARNAT resolverá autorizando o negando la autorización, la autorización del transporte, manejo, enajenación, exportación o importación se otorgará cuando las instalaciones estén en pleno funcionamiento y la SEMARNAT lo verifique (fase I del permiso de operación) posteriormente se expedirá el permiso de captura correspondiente a la fase II. En el caso del traslado, transporte, se someterá la relación de los ejemplares a transportar, su identidad, nombre científico, nombre común, nombre o identidad que le da la empresa, edad, sexo, número de microchip, señas particulares y condiciones de cada espécimen y llenar una solicitud de trámite de permiso.

**4) D.O.F. junio 13 DEL 2002**, se establece que la SEMARNAT será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas y sus elementos de la Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir, así como de vigilar que las acciones que se realicen

dentro de ésta se ajusten a los propósitos de la presente declaratoria en un plazo no mayor de 180 días naturales contados a partir de la fecha de publicación de la presente declaratoria, promoverá su inscripción en los registros públicos de la propiedad que corresponde así mismo la inscribirá en el registro Nacional de Áreas Naturales Protegida.

La SEMARNAT, deberá elaborar el programa de manejo de la reserva de la biosfera isla San Pedro Mártir en un término no mayor de 365 días naturales contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial de la Federación.

En la totalidad de la superficie que corresponde la Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir, se declara veda total indefinida del aprovechamiento, caza y captura de lobo marino de California entre otras (artículo 16 de la presente norma) motivo por el cual aprovechamiento sustentable de esta especie con fines de captura no se autoriza y en cuanto a un aprovechamiento sustentable (uso directo no consuntivo) tal como el turismo de bajo impacto se permitirá de acuerdo al artículo 13, en donde la zona de amortiguamiento, estará integrada por subzonas de aprovechamiento sustentable, de uso público y de recuperación, las que tendrán las características siguientes en su párrafo II: zona de uso público se establecerá en aquellas superficies que presenten atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento.

Pero a falta su programa de manejo que determine las zonas para cada actividad, esto resulta ser una limitante para el manejo de aprovechamiento sustentable de la especie mientras no existan las zonas adecuadas para dicha actividad.

**5) Norma Oficial Mexicana por la que se establecen las regulaciones para la colecta científica sobre especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en territorio nacional NOM-126-ECOL-2000 (D.O.F.) publica enero 21 del 2000.**

Acuerdo por el que se crea el comité técnico consultivo nacional para la recuperación de especies prioritarias (DOF 23 de junio de 1999) a través del cual se ha constituido los subcomités técnicos consultivos para las siguientes ocho especies: el lobo marino, lobo fin de Guadalupe, foca vitulina, elefante marino (pinnípedos) águila real, psitácidos, cóndor de California, lobo gris mexicano, berrendo, manatí y cocodrilos, para

la colecta de lobo marino con fines investigación se requiere tomar en cuenta la norma mexicana Nom-126-Ecol-1999, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica sobre material biológico de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en territorio nacional, cabe mencionar que esta norma no aplica para la colecta con fines comerciales.

Por lo tanto aquellos investigadores que deseen realizar una colecta de lobo marino necesitarán tomar en cuenta dicha norma además otras disposiciones legales, los colectores científicos que deseen llevar a cabo colecta científica dentro de las áreas naturales protegidas deberá notificar al director de la misma de las actividades planeadas antes de darles inicio, adjuntando una copia de la autorización con la que cuenten e informarán del término de sus actividades en mismo, además los colectores científicos deberán sujetarse cualquier restricción que exista dentro del decreto de establecimiento del área natural protegida y que programa de manejo de la misma.

Esta norma establece que no se puede realizar una colecta científica en una UMA (ejidal, comunal y privada), sin el consentimiento del propietario, además mediante el programa de credencialización 2002-2006 el cual llevar a cabo el control y seguimiento las actividades ejercidas por la sociedad relacionadas con la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre necesitándose una licencia de colectores científicos sé que acredita y reconozca que el investigador tiene la capacidad para realizar colectas con fines investigación científica en el medio natural.

**6) Proyecto de Norma Oficial Mexicana,proy-nom-135-recnat-2002, para la regulación de la captura para investigación, transporte y exhibición, manejo y manutención de mamíferos marinos.**

El objetivo general de esta norma es regular las acciones que dieron a cabo las personas físicas y morales en la captura para investigación, transporte, manejo, exhibición y cautiverio de los mamíferos marinos; con el fin de proteger y asegurar el bienestar de los mismos, generando un marco de certidumbre legal y operativa que acote tales actividades impiden los actos de negligencia, maltrato y abuso que padecen los mamíferos marinos señalados en la presente norma. Aunque esta norma se encuentra aún en elaboración se deberá prestar atención a la misma una vez publicada para llevar a

cabo capturas de mamíferos marinos con fines investigación, exhibición y cautiverio con el lobo marino (<http://www.cofemermir.org>).

Actualmente, dadas las modificaciones a la ley general de vida silvestre, sólo se permite la captura de mamíferos marinos con fines de investigación, prohibiéndose la captura con fines comerciales y para este fin será necesario la importación de ellos bajo condiciones de calidad y seguridad internacional (Formulario MIR para el anteproyecto: Proyecto de norma oficial mexicana, para la captura de investigación, transporte, exhibición, manejo y mantenimiento de mamíferos marinos en cautiverio, SEMARNAT, 2002).

#### **1) Reglas administrativas que forman parte del Programa de Conservación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.**

**Regla 4.** Las actividades-recreativas y de ecoturismo se podrán realizar en las zonas que este programa de manejo contemple para ello.

Actividades acuático-recreativas. Aquellas que se realizan en las playas marítimas y en la zona federal marítimo terrestre de las islas, con fines de esparcimiento, para la práctica de actividades y deportes acuáticas y subacuáticas como las que se enuncian a continuación.

Buceo libre, buceo autónomo, fotografía y video grabación submarina, turismo de bajo impacto, recorridos en embarcaciones de propulsión mecánica, recorridos en embarcaciones sin propulsión mecánica.

**Reglas de la 6, a la 11.** Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT para la realización de prestación de servicios turísticos, pesca deportiva-recreativa, colecta de flora y fauna, el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales y zona federal marítimo terrestre, educación ambiental, prácticas de campo.

**Regla 19.** Durante la realización de actividades de buceo libre, el número máximo permitido de usuarios por guía es de 10. Durante la realización de actividades de buceo, el guía podrá llevar un máximo de 6 usuarios en buceo autónomo diurno y 4 usuarios en buceo autónomo nocturno (regla 21).

**Regla 22.** El prestador de servicios de buceo debe proporcionar a los usuarios equipo de seguridad necesarios para realizar esta actividad y sujetarse a lo establecido en la NOM-05-TUR-1995.

**Regla 26.** Los prestadores de servicios turísticos deberán realizar sus actividades bajo la acreditación por parte de SECTUR como guías, así como aprobaron los cursos de capacitación que sobre las características de los ecosistemas existentes en el área, su importancia y las medidas de conservación que implemente la SEMARNAT a través de la dirección del área.

**Regla 28.** Se los guías que presta sus servicios dentro del área deberán estar inscritos en el registro, así como cumplir con lo establecido en la NOM-08-TUR 1996 y NOM-TUR-1997.

**Regla 3.** Durante la realización de actividades turísticas dentro del área, el personal de los prestadores de servicios deberá aportar de forma visible la credencial de identificación expedida por el director.

**Regla 34.** Los prestadores de servicios deberán hacer del conocimiento los usuarios y asegurarse que durante las temporadas críticas implicadas en el anexo cuatro del programa de manejo, se respeten las distancias mínimas de observación de la fauna silvestre.

**Regla 37.** Los visitantes durante la realización de sus actividades deberán hacer uso único y exclusivamente de los senderos previamente establecidos por la dirección del área.

**Regla 39.** Prohibido verter, descargar, arrojar cualquier contaminante a los cuerpos de agua del área.

**Regla 63.** Con la finalidad de proteger los ecosistemas frágiles, así como las colonias de aves marinas y clínicas en reproducción y crianza para la prestación de servicios de buceo libre y autónomo, deportes acuáticos, paseos, recorridos, pesca deportiva, y pesca comercial por barcos certeros y de arrastre, sólo se permitirá la utilización embarcaciones

con eslora de 20 metros, calado menor de dos metros y con la capacidad máxima de 60 pasajeros.

**Regla 64.** Las embarcaciones que poseen servicios sanitarios deberán contar con contenedores para aguas residuales y es responsabilidad los prestadores de servicios y capitanes de embarcaciones descargar las aguas residuales en lugares que señale la autoridad y no en las inmediaciones de las islas.

**Regla 71.** El aprovechamiento en las especies, subespecies o variedades de animales considerados bajo algún estatus de riesgo, se realizará conforme lo establecido en las normas oficiales mexicanas en la materia.

**Regla 73.** En las zonas de protección se permiten las siguientes actividades: 1) investigación y monitoreo del ambiente 2) educación ambiental.

**Regla 74.** En las zonas de uso restringido se permiten las siguientes actividades: 1) caminatas en sendero señalados 2) ecoturismo de bajo impacto. El acceso a esta zona deberá limitarse durante el periodo reproductivo de aves migratorias.

**Regla 75.** En las zonas aprovechamiento sustentable se permite las siguientes actividades:

- Kayak y tabla vela.
- Caminatas en los senderos.
- Establecimiento de campamentos turísticos en términos de lo establecido en las presentes reglas.
- Manejo de flora y fauna, preferentemente a través unidades de manejo de la vida silvestre.

**Regla 79.** Se prohíbe las siguientes actividades: construir cualquier obra pública o privada sin autorización correspondiente por parte de la SEMARNAT, construir muelles, embarcaderos, atracaderos y capturar, molestaba remover o extraer todo tipo de materiales, animales sin autorización correspondiente. Para los prestadores de servicios, la realización de actividades de pesca sin permiso correspondiente.

De acuerdo a la legislación Mexicana existente el lobo marino puede ser aprovechado sustentablemente mediante actividades tales como:

- Investigación
- Aprovechamiento (capturas)
- Actividades turísticas
- No obstante nuevos esquemas de aprovechamiento se generan en torno a la especie tales como:
- Donación (animales varados)
- Las UMAS.

### 1.9. Resultados Sociales. Usos del Lobo Marino en la Región de las Grandes Islas.

Para la toma de decisiones en programas de conservación y manejo para la especie, es importante considerar la problemática que existe en torno a ella, la importancia de ésta en la región (Región de las Grandes Islas, Golfo de California), así como los valores de uso de la misma. Los diferentes usos y usuarios en torno al lobo marino (tabla 14) provocan diversas alteraciones tanto a nivel ecológico, social y económico) que pueden ser detectados según el grado de impacto, pudiendo llegar a ser amenazas potenciales para la especie a corto, mediano y largo plazo, generando así una problemática entre el lobo marino y algunas actividades antropogénicas (tabla 15).

**Tabla 14** Usos y usuarios (Ri = Pesca ribereña De = Pesca Deportiva, Tr = Turismo tradicional, Ec = Ecoturismo, Bi = Turismo de Bajo Impacto, In = Investigación, Ip = Iniciativa Privada (compañías tales como zoológicos, circos, acuarios), Go = Gobierno Cf = Cazadores furtivos) del lobo marino en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California).

Usos/Usuarios	Pesca		Turismo			In	Ip	Go	Cf
	Ri	De	Tr	Ec	Bi				
<b><i>Directos consuntivos Extractivos</i></b>									
Colecta de órganos de animales muertos.	x					x			
Extracción de huesos y/o esqueletos.	x		x	x	x				
Cacería para carnada o cebo.	x								
Captura de ejemplares para investigación (marcaje, captura-recaptura, remoción de ejemplares vivos, colectas de muestras de suero y sangre, ensayos y experimentación con organismos para						x	x		



Usos/Usuarios	Pesca		Turismo			In	Ip	Go	Cf
	Ri	De	Tr	Ec	Bi				
estudios, biomédicos, fisiológicos, etc.).									
Captura de ejemplares para exhibición en cautiverio (nacional e internacional).							x		
<b>Directos consuntivos no extractivos</b>									
Observación directa de los ejemplares en vida libre (Paseos "ecoturísticos").			x	x	x				
Recreación con actividades relacionadas con los lobos en su hábitat (Kayak, natación, buceo libre y autónomo).			x	x	x				
Observación indirecta (Filmación y videos de la especie).			x	x	x	x			
Grabación de sonidos (Vocalizaciones de los animales en su hábitat).			x	x	x	x			
<b>Indirectos</b>									
Banco de recursos genéticos.									
Especie indicadora de la salud del ecosistema.						x			
Continuidad de procesos evolutivos.									
Fuente de inspiración para manifestaciones artística y culturales (publicidad, pintura, escultura, fotografía, tradiciones, leyendas, mitos, ritos, literatura).									
Mantenimiento de la biodiversidad y de los acervos genéticos.						x			
Especie indicadora de las zonas optimas para la pesca.	x	x							

**Tabla 15** Problemática existente en torno a los usos del lobo marino en la región de las Grandes Islas (Golfo de California), RI=Pesca ribereña DE=Pesca deportiva,TR=Turismo tradicional,EC=Ecoturismo,BI=Turismo de Bajo Impacto,IN=Investigación, IP=Iniciativa Privada (compañías tales como zoológicos, circos, acuarios), GO= Gobierno CF=Cazadores furtivos.

<b>PROBLEMÁTICA / actividades y usuarios que interactúan con el lobo marino</b>	Ri	De	Tr	Ec	Bi	In	Ip	Go	Cf
Perturbación de las colonias de lobo marino fuera y dentro de la temporada de reproducción (zonas de campamentos cercas de la loberas, desplazamientos de su hábitat, e.t.c.)	•	•	•	•	•	•	•		•
Contaminación ( basura, ruido y combustibles)	•	•	•	•	•	•	•		•
Falta de programas de educación ambiental, y difusión entrono a la especie.			•	•	•	•		•	
Desconocimiento del valor de la especie por parte de los diferentes sectores sociales en las políticas del gobierno mexicano en materia de mamíferos marinos (en pinnípedos).	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Falta de conocimiento en los procesos sociales	•	•	•	•	•	•	•	•	

<b>PROBLEMÁTICA / actividades y usuarios que interactúan con el lobo marino</b>	<b>Ri</b>	<b>De</b>	<b>Tr</b>	<b>Ec</b>	<b>Bi</b>	<b>In</b>	<b>Ip</b>	<b>Go</b>	<b>Cf</b>
involucrados con la especie									
Falta de vínculos entre la iniciativa privada, científicos, autoridades gubernamentales y lugareños.	•	•	•	•	•	•	•	•	
Falta de legislación, reglamentación e implementación sobre la protección del hábitat de la especie.								•	
Falta de legislación, reglamentación e implementación sobre el vertimiento de contaminantes.								•	
Falta de ordenamiento costero de las zonas donde habita y se reproduce la especie, caza, captura, colecta, transporte y comercio no autorizado de ejemplares.	•	•	•	•	•	•	•	•	
Competencia por los recursos marinos (entre el hombre y el lobo marino).	•	•							
Enmallamientos de la especie en redes agalleras.	•	•							
Daños a las artes de pesca.	•	•							
Falta de organización en el sector pesquero.	•	•							
Uso de artes de pesca prohibidas y/o no recomendadas.	•								
Falta de una legislación, reglamentación, implementación y vigilancia en las actividades pesqueras.	•	•						•	
Falta de análisis de la capacidad de carga turística en las islas y en las loberas.			*	*	*			•	
Falta de legislación, reglamentación e implementación sobre las actividades turísticas.			•	•	•				
Falta de organización en el sector turístico local (prestadores de servicios).			•	•	•				
Falta de un registro de la afluencia de turistas en las loberas.			•	•	•				
Falta de una legislación y una reglamentación sobre el manejo de lobos marinos en cautiverio y en vida silvestre.						*	*	•	
Falta de conocimiento de la oferta y la demanda.	•	•	•	•	•	•	•	•	
Falta de procedimientos de captura.						•	•	•	
Falta de lineamientos sobre los sitios permitidos para la captura.						•	•	•	
Desconocimiento acerca del número máximo y mínimo de capturas a realizar, así como los sitios idóneos, temporadas						•	•	•	

<i>PROBLEMÁTICA / actividades y usuarios que interactúan con el lobo marino</i>	Ri	De	Tr	Ec	Bi	In	Ip	Go	Cf
y procedimientos de capturas.									
Falta de monitoreo de la especie en diferentes temporadas en el año.						•	•	•	
Falta de estudios específicos sobre la dinámica poblacional, supervivencia de la especie (tablas de vida), estandarización de métodos de observación (censos) en los lobos marinos.						•	•	•	
Ausencia de estudios sobre la conservación, manejo y aprovechamiento de la especie.	•	•	•	•	•	•	•	•	
Desconocimiento por parte de los investigadores sobre las políticas del gobierno en cuestión de mamíferos marinos (en pinnípedos).						•		•	
Falta de legislación, reglamentación e implementación sobre las actividades de investigación.						•		•	

Siguiendo la clasificación de valores de la vida silvestre propuesta por INE (1998);Pérez Gil (1995) se adecuó estos valores para el lobo marino de California, observándose que este posee:

- **Valor de uso directo.** Tomando en cuenta que para llevar a cabo un uso directo se necesita realizar actividades que ofrezcan diversos bienes tales como productos y/o se realicen capturas y comercio exterior con los ejemplares.

Este tipo de uso puede ser consuntivo y no consuntivo. El primero estriba en la posibilidad de obtener beneficio de la especie removiendo a esta o eliminándola, un ejemplo de esto es la cacería clandestina de crías y jóvenes de lobo marino que se lleva a cabo en la Región con el fin de obtener carnada para la pesca de tiburón por parte de los pescadores; el valor de uso directo no consuntivo, radica en la posibilidad de obtener beneficio de la especie sin removerla, eliminarla o deteriorarla, este valor de uso engloba actividades relacionadas con el turismo, turismo de bajo impacto y ecoturismo.

- **Valor de cambio.** Se refiere a su valor como bien u objeto de intercambio comercial, reflejándose en la demanda de capturas con fines de exhibición y cautiverio que se realizan con lobo marino por parte de compañías privadas tales como zoológicos, acuarios y circos.

- **Valor de uso indirecto.** Se refiere a los servicios y/o beneficios que otorga el lobo marino por el hecho de existir, al ser un elemento clave en la cadena alimenticia en la región, un indicador de la salud del ambiente y un elemento indicador de pesca para los pescadores ya que este proporciona indirectamente los lugares con mayor abundancia de ciertas especies de peces de interés para el hombre. Así este valor puede identificarse como una corriente continua de bienes y servicios ambientales.
- **Valor de opción.** Este valor radica en el valor potencial de la especie, siendo este la sumatoria de alternativas y opciones de actividades, bienes, usos y servicios futuros, es decir que aunque no se sepa bien el aprovechamiento que se puede realizar con esta a corto, mediano o largo plazo, resulta importante y necesario conservar a esta especie en el presente para que a largo plazo sea susceptible de aprovechar de una manera sustentable, siendo así una inversión desde el punto de vista económico, social y por su puesto biológico.
- **Valor intrínseco o de existencia.** Este implica el valor que posee la especie por si misma con todo lo que ello implica desde el punto de vista ecológico y ético siendo parte de nuestra herencia y patrimonio natural y cultural. Por lo mismo resulta difícil de cuantificar y trasladar a pesos y centavos. En este valor se mezclan otras percepciones más delicadas como las consideraciones de corte moral, estético, ético, místico y religiosas. Sin embargo este valor posee repercusiones de índole económica, ya que algunas personas están o estarían dispuestas a pagar alguna suma de dinero por conservar a esta especie, independientemente de si participan o no de sus beneficios, por ejemplo a través del ecoturismo.
- **Valor económico total.** Este valor es básicamente la sumatoria de los valores de uso directo, directo no consuntivo, indirecto, y de opción, teniendo como formula: Valoración Económica Total (VET) = valor de uso directo + valor de uso indirecto + valor de opción + valor existencia. Este valor deberá de incluir, los costos de oportunidad presentes y futuros, no obstante algunos de los usos particulares de los ya referidos pueden ser no aditivos o excluyentes. Así el valor económico de un recurso es la sumatoria de los montos que están dispuestos a pagar los individuos en el uso o manejo de dicho recurso.

Algo importante a considerar en la valoración económica es que también esta puede causar que la atención enfocada en recursos de uso potencial anteriormente no aprovechados, genere en una sobre-explotación de los mismos, por lo que se necesita ser muy selectivo y cauteloso en cuanto a la justificación de la aplicación de este instrumento. Esto resulta más complicado aún, cuando tomamos en cuenta valores de no uso y de estos el valor intrínseco de la especie y su ecosistema, así la estimación se vuelve más complicada.

**Tabla 16** Valores del lobo marino en la Región de las Grandes Islas.

Valor de uso directo consuntivo	Valor de uso directo no consuntivo	Valor indirecto	Valor de opción	Valor intrínseco	Valor de cambio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnada en la cacería clandestina de tiburón.</li> <li>• Toma de muestras.</li> <li>• Toma de esqueletos.</li> <li>• Capturas con fines de exhibición y cautiverio.</li> <li>• Capturas con fines de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turismo</li> <li>• Ecoturismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador de la salud del ambiente.</li> <li>• Servicios ecológicos.</li> <li>• Banco de recursos genéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opción Económica a futuro.</li> <li>• Crianza.</li> <li>• Colecta científica.</li> <li>• Capturas por parte de zoológicos y similares.</li> <li>• Turismo ecológico.</li> <li>• Uso alternativo y/o emergente.</li> <li>• Uso sostenible.</li> <li>• Banco de material genético.</li> <li>• Educación e investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor que posee la especie por sí misma (importancia biológica, social, económica).</li> <li>• Fuente de inspiración.</li> <li>• Herencia cultural.</li> <li>• Belleza estética.</li> <li>• Funciones ecológicas.</li> <li>• Herencia cultural (tradiciones, mitos, ritos, leyendas, identidad).</li> <li>• Usos futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura de ejemplares para cautiverio.</li> <li>• Captura ilegal de ejemplares.</li> <li>• Comercio exterior.</li> <li>• Turismo ecológico.</li> <li>• Imágenes y Sonidos.</li> </ul>

### **6.9.1. Importancia del lobo marino en la Región de las Grandes Islas (Golfo de California).**

Tradicionalmente la demanda de utilización del lobo marino ha sido asociada a algunos sectores de la sociedad considerados consumidores tales como: pescadores y cazadores (consumidores directos). Sin embargo existe otro grupo de usuarios, que son los turistas, los investigadores y compañías de acuarios y zoológicos (consumidores directos no consuntivos) los cuales se incrementan día con día, siendo necesario considerar que para llevar acabo cualquier actividad con esta especie, es importante considerar:

#### **6.9.1.1. Importancia Biológica.**

Esta especie refleja su importancia biológica al ser una especie que desempeña un papel fundamental dentro del ecosistema marino debido al alto nivel trófico, por lo que es considerada como una especie tope, esta situación la coloca como un elemento clave en la dinámica del sistema al transferir nutrientes y energía a otros eslabones de la cadena, además de regular el tamaño de la población de otras especies tales como algunos peces, crustáceos y cefalópodos. El hecho de ser considerada como una especie tope asume que esta es una especie indicadora del estado y cambio del ecosistema que habita, por lo que, variaciones en su abundancia, comportamiento o salud podrían ser considerados como cambios en el ambiente. Aunado a que es el pinnípedo más ampliamente distribuido en México, tan sólo en el Pacífico Mexicano se encuentra el 45% del total mundial y en el Golfo de California se encuentra el 14% del total mundial (Le Bouef *et al.*, 1983). Además en la región de las Grandes Islas, G.C., su presencia coincide con las áreas más productivas de esta (Auriolles, 1988; Zavala, 1990; Auriolles y Zavala, 1994).

#### **6.9.1.2. Importancia Socioeconómica.**

Su importancia radica en las diversas interacciones que la especie tiene con las diferentes actividades que se realizan entorno a esta, las cuales pueden ser positivas y negativas.

Dentro de las actividades antropogénicas en la región involucradas con el lobo marino se encuentran:

- 1) Turismo.** En los últimos años esta actividad se ha incrementado en la región ya que la especie ha despertado un interés por parte de compañías turísticas tanto nacionales (provenientes de Tecate, Tijuana y Ensenada en su mayor parte) como internacionales siendo en su mayoría compañías Americanas y Canadienses. Estas empresas realizan viajes a bordo de embarcaciones para observar al lobo marino y a otras especie marinas entre las cuales se encuentran: delfines, ballenas y aves marinas principalmente.

El poblado de Bahía de los Ángeles ha desarrollado una infraestructura turística a baja escala (anexo 8) por lo que en los últimos años se ha enfocado al turismo de aventura el cual contempla actividades tales como: el buceo libre y autónomo, caminata o senderismo, Kayak, velerismo recorridos náuticos, pesca deportiva, observación de flora y fauna de las islas aledañas a Bahía de los Ángeles, esta última es una actividad que esta adquiriendo mayor importancia en la región, debido a que posee un potencial económico. En el 2000, 2001, 2002, la Universidad Autónoma de Baja California (Facultad de Ciencias Marinas) con la participación directa de la comunidad local (grupo de prestadores de servicios turísticos y pescadores ribereños de Bahía de los Ángeles) y la Dirección regional Baja California del área de protección de flora y fauna, Islas del Golfo de California, llevaron a cabo el proyecto financiado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. y el Programa de Conservación Marina de la Fundación Filantrópica PEW. Dentro de los resultados del proyecto, se observo una importante actividad turística den Bahía de los Ángeles, turistas tanto nacionales como extranjeros acudieron a la bahía a observar el tiburón ballena (*Rhincodon typus*). Parte De los resultados derivados del estudio en campo fueron incluidos en una Propuesta del Programa de Manejo (Rodríguez, *et al.*, 2003), a la fecha se encuentra en revisión por los miembros del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable del Noroeste y la Dirección General de Visa Silvestre, SEMARNAT. Esto deja ver que por parte de los lugareños de esta bahía, existe un interés por desarrollar actividades enfocadas al turismo sustentable.

A su vez existen otros sitios en el Golfo de California en donde se desarrollan actividades ecoturísticas en torno al lobo marino tal es el caso del complejo insular Espíritu

Santo (Bahía de la Paz), el Parque Nacional Bahía de Loreto y la lobera Los Islotes, siendo esta una de las loberas que presenta mayor actividad turística, siendo visitada con frecuencia por turistas nacionales y extranjeros, generando importantes divisas extraoficialmente en alrededor de 1000 a 1500 dólares diarios promedios entre abril a septiembre en esta actividad.

<http://www.conabio.gob.mx/institución/conabioespañol/loctos/pinniped.html>).

Dentro de la región se desarrollan diversos tipos de turismo en torno a esta especie, pudiéndose clasificar en tres tipos de acuerdo con las interacciones que estos tiene con el lobo marino:

- a) Cuando el turista visita las loberas en donde sólo se observa a los individuos en su ambiente desde una embarcación.
- b) Cuando el turista visita a las loberas en donde realizan actividades recreativas tales como buceo autónomo, buceo libre, kayak, filmación marina y natación.
- c) Cuando el turista visita las loberas mientras realiza caminatas al interior de las islas.

La interacción turismo – lobo marino, resulta ser positiva ya que se generan ingresos, en la región y en el poblado de Bahía de los Ángeles, no obstante esta derrama económica no se ve reflejada en las comunidades locales ya que sólo beneficia algunos cuantos, dada la desarticulación entre las diversas empresas, además de la falta de un enfoque claro del ecoturismo en la región, aunado a una falta de políticas de manejo de esta actividad en la región. Esta falta de planeación, organización, comunicación y unificación de las compañías turísticas en la región ha generado que compañías foráneas nacionales e internacionales planeen visitas a las islas y loberas encabezadas por guías foráneos, siendo realizadas en diferentes embarcaciones tales como yates privados, barcos de diferentes capacidades, Kayak (los grupos con kayak que visitan las islas están formados por un promedio de entre 10 a 15 personas aunque puede variar de 2 hasta 15 personas, algunos grupos cuentan con guías naturistas que tienen experiencia en la zona y conocen las islas, aunque la mayoría sólo tienen experiencias en navegación en kayak, la duración promedio de estos viajes varían de 3 a 10 días, durante los cuales visitan y acampan en las playas de las islas en la región) y pangas, estas últimas con rentadas Bahía de los Ángeles, en donde los guías locales se limitan a manejarlas sirviendo sólo



como chóferes de las embarcaciones, además una serie de impactos al ambiente pueden ser generados por el mal manejo de esta actividad, siendo estos impactos clasificados en impactos directos e indirectos. Así los impactos directos son los daños producidos por la presencia misma de los turistas y los indirectos son los daños provocados por la infraestructura, ambos provocan un deterioro del hábitat donde se encuentran los pinnípedos, este deterioro marino y terrestre se causa por el uso de las islas tanto por actividades turísticas como pesqueras, esto deja ver la necesidad de realizar una planificación y manejo adecuado de esta actividad turística en la región, en donde la formación de una UMA que contemple al lobo marino en actividades de turismo sustentable, ecoturismo, podría ser considerada como una opción que genere beneficios desde el punto de vista económico, social y biológico.

Así el turismo en islas aledañas a Bahía de los Ángeles representa una opción para generar nuevos esquemas de aprovechamiento no consuntivo tal como es el caso del ecoturismo y del turismo de bajo impacto, ya que es un punto estratégico de desplazamiento hacia algunas loberas, encontrándose a una distancia estimada en línea recta de 7.5 Km. de Calavera, 65 Km. de Los Cantiles, 38.75 de Los Machos, 100Km de San Esteban región Norte y 102.5Km de San Esteban (región sur), 138.75 de San Pedro Mártir (región sur) y 140 Km. de San Pedro Mártir (región Norte).

**2) Pesca.** Las actividades de pesca en la región son de tres tipos:

- Pesca ribereña.
- Pesca altura.
- Pesca deportiva.

Todas ellas presentan interacciones tanto positivas como negativas con el lobo marino.

- a) **Pesca ribereña.** Esta actividad es la que más desarrolla en la Región, no obstante esta se ve afectada por las interacciones que tiene con esta especie. El lobo marino basa su alimentación en el consumo de especies comerciales tales como la sardina, merluza, macarela y anchoveta lo cual hace inevitable que se presenten diferentes tipos de interacciones:

- **Interacción Biológica.** Cuando el lobo marino y el hombre utilizan y compiten por el mismo recurso (Beddington *et al.*, 1985 en Northridge, 1985).
- **Interacción Operacional del tipo intencional.** Cuando el hombre realiza actividades de pesca en zonas de alimentación del lobo marino (generalmente se da cuando se utiliza al lobo marino como indicador de estas zonas).

La captura incidental ocurre ocasionalmente cuando la distribución de esta especie y las zonas de pesca se sobrelapan, pero son más frecuentes cuando las poblaciones de los pinnípedos coinciden espacial y temporalmente con actividades pesqueras intensivas (Loughlin *et al.*, 1983). Se sabe que las capturas incidentales ocurren con frecuencia en las pesquerías locales y existe información de estos incidentes tanto para el Golfo de California como para el Pacífico (Zavala y Esquivel, 1991).

- **Interacción operacional de tipo no intencional.** En este tipo de interacción el hombre no interfiere en las zonas de alimentación del lobo marino no obstante este interfiere con las operaciones de pesca.

En las inmediaciones de la Isla Ángel de la Guarda las principales artes de pesca utilizadas son: Redes agalleras, de cerco y la atarraya en las que ocasionalmente los animales quedan enmallados accidentalmente y mueren asfixiado o golpeados y baleados por los pescadores debido a que los lobos se acercan a las redes para obtener alimento, ya que estos animales aprenden a seguir las embarcaciones y a sustraer los peces capturados en anzuelos y redes (Northridge, 1985). Este tipo de interacciones tiene lugar en el caso de las pesquerías de jurel y lisa principalmente (Zavala *et al.*, 1982) y estas interacciones se están incrementando como reflejo del crecimiento poblacional. La especie para esta actividad posee un valor económico negativo, debido a que ocasiona una pérdida económica en los productos de la pesca.

- b) **Pesca Altura.** En la Región se desarrolla la pesca de altura pero esta no es la actividad más predominante en la región, debido a la falta de infraestructura para el desarrollo de la misma. No se conoce del todo la interacción del lobo marino con este tipo de pesca.

c) **Pesca deportiva.** Presenta interacción positiva con el lobo marino debido a que:

- Bahía de los Ángeles representa un atractivo para aquellos visitantes que gustan de la pesca deportiva ya sea a la orilla de la playa, a bordo de pequeñas embarcaciones como pangas, lanchas inflables, veleros y yates mar adentro, debido a las características oceanográficas que se presentan en la región.
- Uno de los peces más cotizados por su tamaño es el jurel, el cual para los turistas es un gran atractivo como trofeo por lo que año con año se realizan competencias en el poblado (Guillermo's). Aunque esta actividad incide sobre otras especies pelágicas tales como: cabrilla, mero, curvina, sierra, pulpo y cazón.
- Para esta actividad se pueden contratar los servicios de guías (por pescadores) cuando los turistas traen su propia embarcación, mientras que otros prefieren rentar el servicio de panga y de guías (costo aproximado de 80 Dlls por cuatro horas).
- La pesca deportiva se desarrolla en lugares cerca de las loberas provocando que los lobos se roben la carnada y los peces atrapados, esto es considerado atractivo para los aficionados a esta actividad, esto mismo sucede cuando el lobo marino sigue a las embarcaciones de pesca deportiva (Andrés Camacho 1998, Guía Turístico de la Pesca Deportiva de Bahía de los Ángeles com. pres.).

**3) Casería furtiva o ilegal.** El lobo marino es aprovechado localmente desde Rocas Consag hasta Isla Cerralvo (Golfo de California) en la pesquería del tiburón como carnada o cebo (Fleisher,1988). Además diferentes pescadores y lugareños han ratificado lo anterior e informan que ocasionalmente se utiliza a los críos como carnada cuando esta escasea (Zavala y Esquivel, 1991), su captura se hace principalmente con macana y armas de fuego. Este aprovechamiento ilegal afecta a la especie ya que además de la cacería furtiva, se da la captura, colecta, transporte y comercio no autorizado de ejemplares, acciones que se relaciona con el tráfico de fauna silvestre a nivel internacional (SEMARNAT, 1997). Para este tipo de actividad el lobo marino genera beneficio económico ya que es un elemento clave en la pesquería de tiburón.

**4) Iniciativa privada.** El lobo marino es cotizado por empresas tales como zoológicos, acuarios, circos, delfinarios y parque marinos debido a que esta especie en particular los juveniles son fáciles de transportar, de ser entrenados y de mantenerse en cautiverio, además de ser una especie carismática. Su demanda es tanto por empresas nacionales como extranjeras (principalmente de países Asiáticos) (D.Villacis, com.pers.1997). La demanda del lobo marino ha variado en los últimos años, lo que en años pasados era de 4 hasta 12 ejemplares ha aumentado hasta 35 por año, la demanda promedio de lobos marinos registrada durante la primera mitad de 1998 fue de 42 individuos (Villacis *fide in* Zavala 1998) y de 67 individuos ya que por cada animal seleccionado se requiere capturar 1.6 lobos marinos/ promedio, en el caso de una captura muy eficiente (Zavala *et al* .,1997) o de 2 lobos marinos / promedio poco eficiente (Zavala *et al.*, 1996), sin embargo esto depende de la infraestructura del lugar, es decir de la empresa que los solicita, ya que con base a esta se les autoriza el número de ejemplares que requieren. El lobo marino para la iniciativa privada genera una derrama económica. El valor económico de la especie es variable, dependiendo de la edad, sexo y si tienen algún tipo de entrenamiento, si su procedencia es o no legal (D.Villacis com.pers, 1997).

**Tabla 17** Importancia y usos del lobo marino.

<i>Tipo de importancia</i>	<i>Usos</i>
Importancia Ecológica	Elemento indicador, Banco de germoplasma, equilibrio ecológico, Flujo de energía.
Importancia educativa-didáctica	Museos, acuarios y zoológicos, observación natural ecoturismo, educación ambiental revistas, artículos, carteles, fuente de conocimientos, uso en escuelas (observación de tejidos, huesos, etc.)
Importancia Científica	Colecta científica (captura, marcaje, remoción de vivos y muertos, partes, subproductos) observación directa, objeto de estudio, valor genético, manipulación genética, fuente de conocimientos, estudios sobre su biología general y reproductiva así como de su ecología, comportamiento tanto en vida libre como en cautiverio, relaciones tróficas, etc.
Importancia Estética	Manifestaciones artísticas (pinturas, esculturas, literatura, danza, baile, canto, fotografía, video), piezas artesanales, impresos (postales, libros, fotografía, calendarios, carteles), observación en cine, vídeo documental en cautiverio o en vida libre, adornos y diseños (logotipo, marcas, estampados, publicidad)
Importancia económica	Capturan*, alimento*, subproductos*, peletería*; exhibición, compra-venta y crianza por parte de zoológicos y acuarios propagación en cautiverio para fines de exhibición- espectáculos; exportación,

	<p>observación en vida libre (turismo especializado; ecoturismo), observación cautiverio(espectáculos), observación en video o películas, (documentales), gastos, e inversión asociada, en zoológicos y acuarios (alimentos*, atención veterinaria, infraestructura, accesorios); comercio internacional (exportación de animales vivos, reexportación), transmisión de enfermedades del animal al humano y del humano al animal, colección particulares vivos, colecciones científicas, como materia prima de imágenes, sonidos, videos, CD, cine, grabación en vivo, libros de arte, guías, carteles, diapositivas, fotografías), fuentes de inspiración en artesanía (partes de ejemplares, manufacturas, diseño de telas, camisetas, adornos, utensilios, domésticos; Uso didáctico, educativo, uso científico, indicadores de importancia económica relativa inversión asociado como indicador (pública y privada), valor agregado (derechos e impuestos) permisos, certificados, tramites, sanciones, empleos directos e indirectos, derrama económica derivada; Interacción con pesquerías en la región de las Grandes Islas; ganancia por medio del comercio ilegal de ejemplares y partes de subproductos.</p>
<p>Importancia cultural</p>	<p>Tradiciones (mitos, leyendas, creencias religiosas, conocimientos y transmisiones, fábulas, cuentos), adornos, fuente de inspiración en las artes (pinturas, escultura, teatro, baile, música, fotografía, cine, diseño, eventos culturales, exposiciones, museos, conferencias, mesas redondas.</p>

\*entre 1800 a 1900.

## 6. DISCUSIÓN.

Es importante destacar que no existen antecedentes relacionados con el manejo y aprovechamiento sustentable bajo el esquema de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) para el lobo marino de California, por ello el presente trabajo, es el primer estudio que analiza de manera global las distintas posibilidades para llevar a cabo una UMA entorno a la especie considerando aspectos biológicos, legales y sociales.

### 7.1. Abundancia.

La supervivencia de una población (y en definitiva de una especie) está condicionada por factores deterministas estrictamente demográficos (balance entre nacimientos y muertes) y por factores estocásticos, azarosos (que pueden ser de tipo demográfico, ambiental, genético o catastrófico, incluyendo algunos casos de enfermedades por agentes bacterianos, agentes parasitarios, agentes virales y agentes micóticos). La importancia relativa de unos factores u otros depende en gran medida del tamaño de la población: mientras ésta es grande los factores deterministas tiene mayor papel, tendencia que se invierte cuando la población se reduce.

Conocer el tamaño poblacional y sus tendencias tiene repercusiones a la hora de tomar ciertas medidas de manejo, conservación y protección de la población de *Zalophus californianus californianus* en el Golfo de California.

Así, la población de 1985 a 1997, muestra un crecimiento aunque este no sea determinante en la población, ya que esta especie no se encuentra en una fase de crecimiento exponencial, por lo que la especie no muestra estar amenazada y tan poco en peligro de extinción. Su crecimiento poblacional manifiesta estar directamente relacionado con la disponibilidad de recursos tanto alimenticios como de hábitat, tal es el caso de que loberas como San Jorge, San Esteban, Lobos y San Pedro Mártir (loberas que corresponden a la región norte del Golfo de California) fueron las loberas que presentaron mayor número de individuos en la región, lo cual, manifiesta tener relación con el gradiente negativo norte –sur en los nutrientes esenciales para el fitoplancton (fosfatos,

nitritos, nitratos y silicatos), generando que sea un ecosistema de alta productividad primaria (Alvarez-Borrego,1983).

Loberas como San Jorge, Lobos, Granito, Los Cantiles, Los Machos, El Rasito, San Esteban, (forman parte de la región norte del Golfo de California), representando a la mayoría de la población, teniendo un promedio de abundancia de 17,943 lobos en esta región, que representa el 82.94%. La región central del Golfo de California se encuentra representada por loberas como Los Islotes, San Pedro Mártir y San Pedro Nolasco, la cual poseyó un promedio de abundancia de 3,690 lobos equivalente al 17.05%.

La distribución de los organismos en el espacio tiene una gran influencia sobre la densidad. El tipo de dispersión es la agregada en grupos separados, este tipo de agrupamiento resulta de la respuesta de los organismos a las diferencias en el hábitat, cambios climáticos estacionales, patrones reproductivos y comportamiento social.

La abundancia más alta, reflejo de un crecimiento poblacional de los lobos marinos suele presentarse en las costas norteñas y occidentales de las islas, las cuales se encuentran en una zona altamente productiva provocado por las zonas de surgencia y la forma en que el gradiente negativo norte – sur en los nutrientes esenciales para el fitoplancton (fosfatos, nitritos, nitratos y silicatos) (Álvarez-Borrego, 1983), generando que sea un ecosistema de alta productividad primaria, la cual es la base de la riqueza biológica marina de la región, pues es el alimento de enormes concentraciones de peces pelágicos menores, tales como la sardina, anchovetas, macarela y la merluza (y que son presas de lobo marino) que se encuentran todo el año en el Golfo de California, pero en verano se concentran en grandes cardúmenes de engorda en el canal de Ballenas-Salsipuedes y en el área entre Isla Tiburón y Ángel de la Guarda, mostrando tener una mayor abundancia en la población de lobos marinos durante esta estación en la región del Golfo. Lo que conlleva a que el crecimiento poblacional tiene una relación directa con la disponibilidad del recurso.

La abundancia por categoría nos indica que porcentaje de abundancia de machos, machos subadultos, hembras, jóvenes y críos se encuentran presentes en que sitios y así poder saber las zonas que puedan ser susceptibles de aprovechamiento.

La abundancia promedio tanto de críos como de jóvenes durante los años analizados, se observa en San Jorge, San Esteban y San Pedro Mártir (las cuales tuvieron el máximo porcentaje de estas dos categorías en los años analizados), en donde los críos y jóvenes predominan, ya que pueden ser sitios que posean características adecuadas para el parto y la crianza (como condiciones oceanográficas, zonas que brindan protección y abrigo tanto a las hembras como a los críos durante la edad temprana) (Figura 4). San Esteban obtuvo el máximo porcentaje promedio de He, Ms, Ma lo cual indica ser una lobera apta para el apareamiento, los partos y la crianza ya que en esta isla hay importantes zonas de agua fría; las que a su vez se asocian con una alta productividad marina.

El que estas loberas muestren ser abundantes en diversas categorías de estructura y edad, les confiere cierta preferencia por parte de estas categorías, ya que la selección de dichos espacios puede estar determinada por condiciones oceanográficas favorables (zonas de surgencia = alta productividad= abundancia de especies marinas comestibles por el lobo marino) y aspectos conductuales (territorialidad, gregarismo) durante los meses de verano.

La mayor parte de la población de lobo marino, así como la mayor producción de crías, corresponde a la región norte del Golfo de California, lo que conlleva a que esta significativa concentración no está relacionada con el espacio insular disponible, sino probablemente con la riqueza alimentaria de sus aguas.

San Esteban fue una lobera que mostró porcentajes máximos de Ma subadultos durante los años de 1985,1986, 1990, 1991 y 1997, al igual que para los Ms durante los años de 1985, 1987,1990, 1991 y 1997; para la categoría de las hembras durante los años de 1986, 1987, 1990, 1991 y 1997 y para las categorías de juveniles y críos durante los años de 1986,1987,1990 y 1991 (sólo para la categoría de críos) ya que para el años de 1991 el porcentaje de abundancia mayor de juveniles fue en Isla Granito, lo anterior refleja preferencia indiscutible de la especie por esta lobera por factores antes mencionados, y es posible que esta preferencia se refuerce año con año si consideramos que la probabilidad de regresar cada año a sitios favorables es alta en los pinnípedos tal y como lo comentan Le Boeuf y Condit (1984), más sin embargo podemos determinar que el hecho de regresar a las loberas optimas, implica que esa necesidad de migrar por



factores reproductivos como por otros aspectos conductuales, se basa en estímulos fisiológicos. Estas migraciones pueden deberse a: escapar de condiciones climáticas excepcionalmente ásperas, buscar cantidades adecuadas de comida o hallar un lugar mas propio para aparearse y tener a su crías y cuidarlas, pero también hablar de una preferencia de un lugar puede ser debida a una conducta de aprendizaje ya que detectaron que esas zonas son óptimas para aspectos reproductivos.

## **7.2. Estructura Poblacional.**

El que una especie en concreto cuente con un abundante número de ejemplares no tiene porqué implicar que se encuentre en un buen estado de conservación ni que sea inmune a la extinción ya que no sólo el tamaño de la población es importante conocer, sino también es importante conocer saber como está la estructura por sexos y por edades.

Para el caso del lobo marino la estructura de la población a lo largo de 1985-1997, se ha mantenido estable, siendo las He la clase dominante (49.10 % promedio), seguida por los críos (26.02% promedio), jóvenes (16.33%), machos adultos (4.64%) y machos subadultos (3.88%), mostrando 3 tendencias:

- He, C, J, Ma, Ms (Los Cantiles, Granito, Los Machos, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco, San Jorge)
- He, J, C, Ms, Ma (El Partido, El Rasito)
- He, C, J, Ms, Ma (Los Islotes, San Esteban)

Mediante estas tendencias observamos que entre la estructura poblacional y la tasa reproductiva existe una relación directa, así las loberas que presentaron como segunda clase dominante a los críos, mostraron tener una TR óptima (dejando así la He 50% de descendencia), dentro de estas loberas se encuentra (Los Cantiles, San Pedro Mártir, Granito, San Esteban, San Jorge, San Pedro Nolasco, El Rasito y Los Islotes), a su vez la Ps (se consideró como loberas óptimas aquellas que el 50% de las He se reprodujeron y dejaron descendencia), estas fueron Los Cantiles, Granito, Los Islotes, El Rasito, San Esteban, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco, El Partido y Los Machos. La proporción anual de hembras que producen cría exitosamente, muestra ser un factor determinante en la dinámica de crecimiento futura, dado a que en base en su biología reproductiva se puede conocer la capacidad de mantenerse a sí mismos.

Al igual que la densidad tuvo una relación con la longitud de la lobera en términos de metros lineales de costa, observamos que las loberas con menos metros lineales de costa como el Partido y El Rasito, se observó que la clase de jóvenes conforma la segunda clase en abundancia, lo cual denota la preferencia de esta clase por un gregarismo, que les genera ventajas como ya se mencionó antes.

Las clases de jóvenes y críos representaron juntas el 42.35% de la población en la región, lo que apoya que un gran número de críos y jóvenes, refleja una población en crecimiento. Estas clases con el tiempo se desplazan hacia arriba de la pirámide de edad (la cual compara los tamaños de los grupos de edad de una población, para ayudarnos a visualizar la estructura de edades), entrando a formar parte de las clases de edad que engloban a los individuos reproductores.

El lobo marino es definido por su comportamiento reproductor, como territorial con jerarquías establecidas, lo cual se refleja en su estructura poblacional; así, el encontrar abundancia de hembras, jóvenes y críos en las loberas reproductivas estudiadas, al igual que el mayor número de machos adultos que subadultos, ya que normalmente los machos dominantes son machos adultos que pueden controlar lugares altamente deseados especialmente en relación al alimento y las hembras y puede forzar a los machos subdominantes o subadultos a moverse menos libremente en estas áreas, por eso en estas loberas reproductivas observamos más machos adultos que machos subadultos en donde esta última categoría se encuentran principalmente en zonas de solteros. Al comparar estas abundancias con otros estudios previos, nos refleja una estructura poblacional constante, debida al gregarismo de la especie, a la territorialidad (cuando el lobo marino defiende alguna parte de su área de movimiento entonces se define esta parte como su territorio) que se manifiestan en loberas reproductivas del Golfo de California.

El no tomar en cuenta la estructura poblacional al realizar actividades de manejo y aprovechamiento sustentable con la especie puede ocasionar que en el reclutamiento (aprovechamiento), que es en la práctica, un proceso complejo que incluye la supervivencia de los adultos, la fecundidad de ellos, la supervivencia juvenil, el crecimiento juvenil, etc., y cada uno de estos elementos puede responder a su manera a los cambios en la densidad y en la energía de recolección; en la mayoría de las prácticas

de recolección se interesan sólo por una parte de la población recolectada (siendo en este caso, los juveniles de lobo marino, ya que resultan ser más fáciles de capturar por la curiosidad que reflejan, además de ser fáciles de manejar por los entrenadores en actividades de exhibición por acuarios).

### **7.3. Tasa Reproductiva.**

La TR promedio fue una TR optima, ya que el 60% de las He dejó descendencia en la región, la TR promedio más alta se registro para 1997 siendo de 0.7605 reflejando así una crianza muy buena, ya que por lo menos el 70% de las He dejo descendencia.

Los Cantiles, San Pedro Mártir y Granito en su TR promedio dejaron ver que el 70% de las He dejó descendencia teniendo tasas reproductivas óptimas para el periodo de este estudio, al igual que San Pedro Nolasco y Los Islotes, en donde el 60% de las He dejo descendencia siendo lugares aptos ya que poseen características topográficas y ambientales adecuadas para el parto y la crianza.

El 50% de las hembras dejó descendencia en San Jorge, San Esteban, El Rasito y Los Machos, siendo consideradas en este trabajo como loberas óptimas para la reproducción, por lo que el 50% de la hembras tuvo un impacto en la abundancia de estas loberas, generándose en estas loberas un éxito reproductivo. El 40% de las He dejó descendencia en Lobos, mostrando ser una lobera subóptima para la reproducción, no obstante hay que aclarar que esta lobera no ha tenido un monitoreo constante a lo largo de los años, por lo que es importante hacer énfasis en actividades de monitoreo constante para esta lobera con el fin de determinar si es idónea para la reproducción. El 30% de las He dejó descendencia en El Partido, revelando que esta no obtuvo un éxito reproductivo, pudiendo ser catalogada para este periodo como una lobera subóptima.

Aunque si bien es cierto que existen loberas que resultaron ser más adecuadas para TR, todas ellas al ser considerados como loberas reproductivas, muestran ser sitios aptos para las cópulas, los partos y para la crianza, aunque algunas manifiestan tener mejores condiciones topográficas (tales como zonas de protección por medio playas rocosas con cantos rodados) brindándoles tanto a las hembras y a los críos sitios de resguardo ante la intensa radiación solar registrada durante la temporada reproductiva (Auriolles, 1988); oceanográficas en donde la influencia de las corrientes sobre las loberas

(se asocia con una alta productividad además de brindar condiciones propicias para la termorregulación).

El tamaño de La lobera tiene fuerte influencia en la concentración de las He, así en este estudio se observó la preferencia de loberas pequeñas y medianas (1 y 7 Km de largo) para la cópula, el parto, la crianza, así las He se benefician de la crianza en grupo al incrementarse la sobrevivencia de sus críos, así como el cuidado parental en el reconocimiento de hembras y críos.

La mayor producción de críos corresponde a la región norte y central del Golfo de California, relacionado con una alta productividad, lo que favorece a las hembras en los periodos de nacimiento, por su disponibilidad de alimento.

Las hembras resultan tener una fuerte influencia en la elección de un sitio óptimo para, la cópula, el parto y la crianza, siendo las hembras la categoría que influye en la distribución actual y futura de esta especie.

Al existir un éxito reproductivo en las loberas (Los Cantiles, San Pedro Mártir y Granito) ya que el 70% de las He dieron a luz siendo tasas reproductivas óptimas para el periodo de este estudio, se podría llegar a la conclusión de que estas tuvieron condiciones ambientalmente idóneas para los partos y pueden ser en un futuro zonas que tengan más probabilidad de que otros machos acudan a este lugar para futuras cópulas (cumpliendo con la hipótesis del derrame); la cual predice que si un área se asocia a apareamientos frecuentes y exitosos, será más probable que otros machos acudan a ese lugar en el futuro). Además dado que el 70% de las hembras dieron a luz, podemos asumir que el 70% de las hembras se encontraban lactando en el área comprendida por dichas loberas.

Las loberas más importantes para la reproducción, parto y crianza según el análisis de este estudio fueron San Esteban, San Pedro Mártir, Los Cantiles, Los Machos y Granito ya que presentaron los porcentajes más altos de críos, jóvenes, hembras y machos, y las tasas reproductivas más altas de la región. Por ello, para realizar su manejo, es importante tomar en cuenta el no afectar las pautas del comportamiento reproductivo de la especie para evitar una posible declinación y modificación en la distribución de la especie.

#### **7.4. Proporción Sexual.**

Al observar los promedios de la Ps a lo largo de 6 años, observamos que la lobera El Rasito es la que tuvo mayor promedio en la Ps con (19 hembras por macho), seguida de El Partido (17 hembras por macho), San Pedro Mártir (15 hembras por macho), San Esteban (15 hembras por macho), Los Machos (12 hembras por macho), Los Cantiles (10 hembras por macho), San Pedro Nolasco (10 hembras por macho), Granito (8 hembras por macho) y la menor proporción sexual promedio se observó en la lobera Los Islotes (6 hembras por macho). Si comparamos el número de hembra por machos (como la población potencialmente reproductora), las proporciones sexuales resultan muy diversas. Lo anterior se relaciona con el tamaño de las islas, en donde mientras más pequeña es la isla, mayor es el número de hembras correspondiente a cada macho, lo cual hace suponer que en estos lugares la competencia territorial debe ser mayor pero ventajosa.

No obstante el que exista mayor proporción He por macho resulta ventajoso para las He, ya que así estas se aparearán con una pareja altamente seleccionada, mientras que para los Ma la ventaja es transmitir sus genes a la mayor parte de las He. Teniendo que ver la territorialidad (línea evolutiva de los otaríidos) como medio de selección de los machos capaces, es decir, los machos al establecer sus territorios en las áreas de reproducción y en las mejores áreas, conlleva a que sólo serán capaces de reproducirse los machos que conquisten y mantengan su territorio, los demás machos que no lo logren quedarán desplazados, esta línea evolutiva refleja no refleja el establecimiento de vínculos inter-individuo, sino en el hecho de que si, cualquier macho es capaz de fecundar a una hembra determinada, la única forma de selección de estos machos se basa en el lugar geográfico que estos ocupan (Lluch, 1969). A su vez si consideramos que los grupos sociales de los mamíferos son matrilineales, en donde las hembras se encuentran cercanamente relacionadas entre sí al igual que su prole (Poole, 1985) y permanecen en su grupo natal por lo que las hembras incrementan su atracción social entre ellas, así la sociabilidad de estas, refuerza entonces su.,estructura territorial y su sistema de apareamiento poligínico en su estado adulto, finalmente la reproducción en grupos sociales facilita el encuentro con la pareja y el cuidado parental (Witteiberg,1980) contribuyendo al éxito reproductivo.

Una tendencia similar se encuentra relacionando la longitud de la costa de la isla con la razón sexual (Zavala,1993). Lo anterior, afirma que El Rasito a pesar de ser una lobera con una longitud de costa pequeña, tenga el mayor número de hembras por macho, al igual que El Partido. Aurióles (1988) estableció que las Islas pequeñas favorece el gregarismo por lo que hay una mayor proporción sexual (hembras por macho). El factor que determina que las islas pequeñas sean adecuadas para la reproducción es la selección sexual, en donde las hembras adultas tienden a concentrarse en las islas pequeñas por la reducción de espacio, mientras que en las islas grandes por el espacio disponible tienden a dispersarse; así mientras más pequeña es la isla, mayor es el número de hembras correspondientes a cada macho, lo cual hace suponer que en estos lugares la competencia territorial debe ser ventajosa (Aurióles,1994), además un factor determinante para que las islas pequeñas sean adecuadas para la reproducción es la selección sexual. Las He adultas tienden a concentrarse en las islas pequeñas por la reducción de espacio, mientras que en las islas grandes, por el espacio disponible, tienden a dispersarse. Una tendencia similar se encuentra relacionando la longitud de la costa de la isla con la razón sexual (Zavala, 1993), dado que en este estudio hubo más hembras por macho en islas pequeñas tal como El Rasito y El Partido, no obstante San Esteban y San Pedro Mártir manifestaron tener más hembras que machos por lo que es posible que la Ps sea mayor en islas pequeñas y medianas.

Para el caso de la reproducción se encuentra la facilidad para encontrar pareja así como el cuidado parental en el reconocimiento de He y C. En las estrategias sociales se ha logrado reconocer que el agrupamiento organizado promueve una eficiencia en la obtención de alimento, en la defensa de los recursos, en la división del trabajo, en el condicionamiento del medio y la transmisión social de información.

La mayor parte de la conducta territorial esta relacionada, directa o indirectamente con el apareamiento y el cuidado de la progenie. La poliginia de defensa de recursos, es sistema de apareamiento en donde los machos consiguen acceder sexualmente a múltiples hembras estableciendo un territorio que contiene algún recurso valorado por las hembras, los machos defienden los recursos y en el proceso, establecen un territorio en donde las hembras solamente se aparearán con este macho.

Generalmente, la calidad y la distribución de los recursos son de gran importancia en la poliginia de defensa de recursos. Cuando los recursos están concentrados en el espacio, un macho podrá monopolizarlos, y las hembras que necesiten esos recursos se beneficiarán de entrar en el territorio del macho. Cuanto más concentrados en el espacio estén los recursos, mayor y más compacto será el territorio.

### **7.5. Índice de Densidad.**

Al analizar los resultados se observó que el ID promedio y la longitud de las loberas tuvo una relación inversamente proporcional ya que las loberas con ID mayor (por arriba de 1,000 indiv/mlc), no sobrepasaron los 2km tal es el caso de El Rasito (1209 individuos), Los Machos (1021 individuos) y Los Cantiles (1212 individuos) y las loberas con menor ID (San Esteban) coincidieron en tener mayor longitud de metros lineales de costa, concordando con lo documentado por Aurióles, 1988; Zavala, 1993; Aurióles y Zavala, 1994. Acerca del gregarismo y la densidad poblacional asociado al medio ambiente y su efecto en la reproducción en donde describen la preferencia del lobo marino por islas pequeñas y medianas (de 1 a 7km de largo). Sin duda esta relación entre la longitud de las loberas y el ID, puede explicarse por medio de una tendencia gregaria o social, tal y como lo explican (Eibl-Eibesfeldt,1979; Inmelman,1983; Dunbar,1988) ya que el formar grupos provee de muchos beneficios, aunque hasta ahora no se conocen con precisión los fisiológicos y conductuales que originan la agrupación de los individuos y no existe una prueba concluyente de esta motivación. Si bien es cierto el gregarismo se genera cuando los animales viven en áreas abiertas que están relativamente cerca de las áreas que habitan sus depredadores, o si comparten un área en común, por lo que el hecho de vivir en grupo se asocia a una ventaja defensiva. Existe una hipótesis que refuerza aún más la tendencia al gregarismo manifestado por el lobo marino, la cual denominan como la hipótesis de rebaño egoísta, la cual asume que algunos animales desarrollan la tendencia de agruparse porque se utilizan mutuamente como escudos protectores, puesto que los depredadores suelen atacar primero a los animales que ocupan las zonas más periféricas del grupo, si se generó una presión selectiva, esta favoreció la tendencia a ocupar los lugares centrales, este movimiento centrípeto favoreció la formación de grupos muy compactos, sobre todo si es preciso hacer frente a una fuerte presión predatoria (Hamilton, 1971). Detectar al depredador es fundamental para la mayoría de estrategias defensivas grupales, así la hipótesis de multiplicidad de

ojos, sugiere que conforme aumenta el tamaño grupal, aumenta la cantidad de ojos y por lo tanto los depredadores pueden detectarse antes (Lima,1990,1995). El llamado efecto de confusión asume que los individuos que forman grupos grandes son víctimas menos frecuentes de los depredadores que los individuos que están solos o pertenecen a grupos pequeños, que a su vez este se genera cuando huyen en grupo los lobos marinos, estos se benefician del hecho de pertenecer a un grupo por que los depredadores se desorientan cuando se encuentran con un grupo de lobos en constante movimiento. Así como el efecto de dilución, en donde los miembros de un grupo numeroso puede obtener ventajas defensivas simplemente por que los depredadores sólo pueden cazar a un porcentaje reducido de los individuos que forman parte del grupo, esta ventaja, vinculada al hecho de que la cantidad de presas potenciales es mucho mayor que la de los depredadores.

La ausencia o escasez de sitios adecuados para la reproducción se da en islas muy pequeñas (menores a 1 km) a menos que existan playas rocosas ya que las rocas permiten a las hembras dar a luz y las crías se ocultan de la radiación solar (Aurioles, 1982). En loberas menores de 2 km LC, el ID es alto por lo que puede derivarse según Zavala (1993) como una tendencia al gregarismo, en donde en promedio hay más hembras adultas disponibles por macho en islas pequeñas debido al efecto de agregación por espacio reducido y de las ventajas que ofrece, pudiendo ser loberas que se encuentran en un nivel de saturación definido como el número máximo de animales que pueden encontrarse en un kilómetro de costa.

La preferencia del lobo marino de California por islas de tamaño pequeño y medio (1 a 7 km) puede deberse a que como es una especie gregaria, este agrupamiento organizado promueve una eficiencia en la obtención de alimento, en la defensa los recursos, en la división del trabajo, en el condicionamiento del medio y en la transmisión social de información; La cual se manifiesta en una fácil intercomunicación de los animales para la reproducción, así en loberas con Índices de densidad altos hay mayor proporción sexual (más hembras por macho) ya que se favorece el gregarismo tal es el caso de las loberas El Rasito y El Partido, que poseen costas con menos metros lineales, pero poseen valores altos de Ps (1:19; 1:17), Aurioles (1988), menciona que las hembras, tienden a agruparse en loberas de menor tamaño, ya que los espacios son aptos para la crianza y los partos; están más disponibles y concentrados, en las loberas grandes la



abundancia de los lugares compatibles puede dispersar y disminuir el número de hembras por grupo. No obstante, en islas como San Esteban, San Pedro Mártir y San Pedro Nolasco con una mayor longitud (20.16 km de costa insular, 5.47 km de costa insular, 8.30 km de costa insular) la Ps fue alta de 1:15 , 1:15 y 1:10 respectivamente ya que a pesar de que en las loberas con mayor número de metros lineales de costas, no todos los espacios son igualmente adecuados para la reproducción, por lo que se presentan bajos valores de ID, por lo que en estos lugares puede existir más demanda y competencia por los espacios adecuados, así la proporción sexual disminuye, por lo que hay más machos adultos. Sin embargo, aunque dos loberas (San Esteban y San Pedro Nolasco), sobrepasan el tamaño que prefieren los lobos marinos (islas de 1 y 7 Km de largo), tal como lo menciona Auriolles y Zavala (1994) es posible que las zonas en donde se concentre la especie, les otorgue un beneficio (por las condiciones, tanto físicas, biológicas que posean dichos sitios) de tal modo que genere en la especie una preferencia por estas loberas.

Es importante mencionar que tanto la calidad y la distribución de los recursos, son de gran importancia en la poliginia de defensa de recurso, así cuando los recursos están concentrados en el espacio, un macho podrá monopolizarlos y las hembras que necesiten esos recursos se beneficiarán de entrar en el territorio del macho, por lo que cuanto más concentrados en el espacio estén los recursos, mayor y más compacto será el territorio, es decir que cuando los recursos se encuentran más agregados, hay un alto potencial de poligamia.

#### **7.6. Tablas de Vida.**

Si bien la tabla de vida es un instrumento o esquema teórico que nos permite medir las probabilidades de vida y muerte de una población, por lo que resulta ser un diagrama de probabilidades, están basadas en los datos obtenidos a partir de una población de la especie en cuestión, en un determinado momento y bajo determinadas condiciones ambientales. Para el caso concreto de la tabla de vida del lobo marino realizada en este estudio podemos deducir que estas nos mostraron una diferencia en la supervivencia de sexos para el lobo marino, mostrando mayor supervivencia en hembras (22 años) que en machos (17 años), pudiendo ser una estrategia evolutiva para la conservación de la misma.

Los individuos cambian la probabilidad de supervivencia con la edad así observamos que conforme la edad aumenta la supervivencia disminuye, sin embargo no se muestra una mortandad elevada en los primeros años de vida, lo que concuerda con la estructura de la población en donde los críos y los jóvenes son categorías dominantes en la estructura de edades de la población. Las pirámides de edad comparan los tamaños de los grupos de edad para ayudarnos a visualizar la estructura de edades, así un gran número de jóvenes que ensancha la base de la pirámide es característico de una población en crecimiento, esta gran clase formada por los individuos juveniles con el tiempo se desplazan hacia arriba para formar parte de las clases de edad que engloban a los individuos reproductores.

Pero si la población está presentando un número creciente de jóvenes esto manifiesta que la población, está creciendo normalmente, sin embargo dentro del marco general se dan variaciones, tal es el caso cuando una población puede permanecer en fase estática con un porcentaje creciente de jóvenes, esto sucede cuando demasiados adultos son cazados.

La distribución por edades ( $C_x$ ) es una característica importante de la población, que influye en la natalidad y en la mortalidad. La proporción de los diversos grupos de edades, además de indicarnos la proporción de estos grupos en la población, decide las condiciones de esta; en lo que se refiere a la reproducción e indica lo que puede esperarse en el futuro, resultando ser de suma importancia para un manejo posterior de la especie, dado que la distribución por edades, nos permite conocer la estructura por edades proporcionándonos información complementaria sobre la población.

### **7.7. Rendimiento Máximo Sostenido.**

El uso sustentable se define como el uso de una población o un ecosistema dentro de un nivel que permita a la población mantener su capacidad intrínseca de renovarse y de adaptarse al cambio (garantizando su variabilidad y diversidad genética a largo plazo) y sin comprometer la estabilidad y desarrollo de los ecosistemas que le sirven de sustento (Edwards,1993).

Al no permitirse el aprovechamiento de los recursos naturales en algunas ANP, se corre el riesgo de que la protección se va como un freno del progreso y esto acabe

derivando en agresiones al propio espacio protegido; por ello es necesaria una política diferente de protección que permita el uso racional de los recursos naturales y un desarrollo sostenible, Dentro de esta nueva concepción, los espacios que se sometan a protección legal deben tener triple fin para que tenga un verdadero sentido. La protección integral de las especies, el ecoturismo (considerándolo como aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consiste en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que promueve la conservación y tiene bajo impacto de visitación y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales, definición de la IUCN) y la investigación sobre los procesos naturales.

En el presente trabajo consideramos un porcentaje de remoción del 2% y bajo este supuesto se determinó como loberas primarias a: Granito, Lobos, San Esteban, San Jorge, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco, y como loberas secundarias se consideraron, Los Cantiles, Los Machos, El Partido son consideradas como loberas secundarias. Loberas terciarias: Los Islotes, El Rasito y Rocas Consag. Es importante considerar que para las loberas terciarias, se debe prestar mucho cuidado para su manejo, ya que son loberas, en donde la tasa de captura posible debe de ser menor a 4 individuos, por lo que de preferencia en estas loberas no deberá de llevarse a cabo o permitirse un captura con la especie.

No obstante todas las loberas requieren de un monitoreo tanto en época reproductiva como en los meses que no se lleve acabo dicha actividad. La rotación entre las loberas primarias como secundarias resulta importante ya que en base al monitoreo previo a la captura se podrá determinar en que condiciones se encuentran y cuales de estas loberas se encuentran más susceptibles ante una posible captura. La rotación evita causar un daño específico en la dinámica de una lobera en especial, porque aunque una lobera refleje una gran abundancia no significa que esta se encuentre bien en cuanto a su tasa reproductiva, su proporción sexual y a su estructura de edades, por que como ya lo hemos visto a lo largo de este estudio estas características de la población cambian de acuerdo tanto a cambios intrínsecos como extrínsecos.

Si nos remontamos a observar la tabla 10 nuevamente esta nos muestra las tasas de captura de juveniles en la loberas analizadas, utilizando el 2% de remoción (ver

metodología planteada para este trabajo), en este estudio se derivaron 6 loberas primarias para juveniles (tasa de captura promedio de juveniles) siendo estas Granito, Lobos, San Esteban, San Jorge, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco; 3 loberas secundarias (Los Cantiles, Los Machos, El Partido) y 3 loberas terciarias (Los Islotes, El Rasito, Rocas Consag). Todas las loberas que están incluidas en estas clasificaciones (loberas primarias, loberas secundarias y loberas terciarias) poseen tasas reproductivas óptimas manifestando así tener éxito reproductivo, al considerar el criterio de que por lo menos el 50% de las hembras dejó descendencia; este éxito reproductivo en estas loberas establece que la población está creciendo, a su vez en estas loberas se observa que la proporción sexual, es alta en todas, tal es el caso de las loberas primarias, en donde San Esteban y San Pedro Mártir muestran proporciones de 15 hembras por macho, así como en las demás (tanto secundarias como terciarias) muestran proporciones sexuales por arriba de 10 hembras por macho, mostrando así que el número de hembras es mayor en las loberas con ID altos, reafirmando que los valores de ID altos se dan en loberas pequeñas y medianas; Los cantiles (1212 individuos/metros lineales de costa); El Rasito (1209 individuos/metros lineales de costa); Los Machos (1021 individuos/metros lineales de costa) lo cual reafirma el comportamiento gregario de la especie. No obstante el hecho de ser catalogadas en 3 tipos de loberas para la captura de juveniles (tasa de captura de juveniles) considerando un 2% de remoción bajo los estándares del programa nos permite realizar un aprovechamiento sustentable por medio de una tasa de captura promedio para juveniles, esto nos permite en un momento que si se autorizara la captura de ejemplares en nuestro país, existiera una zonificación basada en la dinámica de la especie. A excepción de las loberas Los Machos y El Partido, (que poseen tasas reproductivas por debajo del 0.5) lo cual indica que sus tasas reproductivas son bajas y que no tuvieron éxito reproductivo considerando el criterio del 50%.

Sin embargo deberá, de existir una rotación de loberas, además de servirnos como indicador de los sitios en donde hay que tener un estricto control dadas las características de cada lobera, al igual que se requiere un monitoreo constante de estas loberas, para actualizar su dinámica poblacional y así reajustar las tasas de captura para juveniles y así realizar un manejo y aprovechamiento sustentable adecuado para la especie.

La población del lobo marino, muestra un crecimiento, si consideramos que la tasa intrínseca de crecimiento  $r$  es mayor que 0, lo que nos indica que el tamaño de la

población está aumentando, a su vez si el índice intrínseco de crecimiento cambia dependiendo de la estructura de edades de una población, resultando ser más alto cuando la mayoría de los individuos de una población se encuentra en plena madurez reproductiva situación que no sucedió en este estudio; pero este mismo índice resulta ser bajo cuando el grueso de los elementos de una población son inmaduros, situación que se manifiesta en este estudio en donde gran parte de la abundancia representativa de la población, la conforman individuos jóvenes y crías, así mismo con la tasa finita de incremento anual obtenida en este trabajo de 1.065273, y considerando que este valor es mayor a 1, la población indica un crecimiento (dado que la población aumenta). Sin embargo la velocidad a la que crece una población viene indicada por la cantidad en que la tasa finita de crecimiento, posee un valor no muy alto en relación a 1, esto nos indica que la población apenas se reemplaza a sí misma, es decir está creciendo lentamente, lo cual resulta ser un factor importante de considerar para el manejo futuro de la especie.

Si bien el crecimiento poblacional esta directamente relacionado con la disponibilidad de recursos, tanto alimenticios como de hábitat y con la competencia por estos recursos, así una población que se encuentra en crecimiento debería presentar un número creciente de jóvenes sin embargo también una población puede permanecer en una fase estática con un porcentaje creciente de jóvenes.

La distribución de edades en una población es constante sólo durante el incremento geométrico (distribución de edades estable) y un periodo con tamaño constante de la población (distribución de edades estacionaria), bajo cualesquiera de otras circunstancias, la distribución de edades cambiará con el tiempo.

La población no ha llegado a su capacidad de carga (límite impuesto por la resistencia ambiental), ya que al comparar la K teórica de este estudio  $K = 26,586$  y la N mayor observada (1997) que fue de 20442 individuos, resultando que  $K > N$ , lo cual manifiesta que la población aumentará de tamaño, ya que la población se sigue reproduciendo, lo que concuerda con la tasa reproductiva de la especie y la alta abundancia de crías y jóvenes en la población. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la capacidad de carga cambia si el ambiente se modifica.

Las variaciones en el crecimiento poblacional de la especie, pueden deberse a las interacciones entre el potencial biótico (el cual consiste en la capacidad de los organismos para reproducirse en condiciones óptimas) y la resistencia ambiental (se refiere a los factores bióticos y abióticos que impiden a los organismos alcanzar su capacidad de reproducción máxima o potencial biótico).

En la naturaleza, el potencial biótico de las especies no se presenta de manera constante, es decir, las especies manifestarán su capacidad de reproducción únicamente por periodos cortos, pues los físicos, químicos y biológicos propios de las especies se tornarán limitantes y afectarán o reducirán el potencial biótico.

La resistencia ambiental, actúa, entonces como un mecanismo de regulación y control de la velocidad del crecimiento poblacional, siendo de dos tipos, aquellos denominados factores extrínsecos (clima, los recursos alimenticios, enfermedades, etc.) y los factores intrínsecos (como los aspectos conductuales, la territorialidad etc.). El lobo marino, manifiesta su potencial biótico durante un periodo que va de los primeros días de mayo hasta mediados de agosto. Sin embargo durante este periodo también se presenta factores tanto intrínsecos como extrínsecos (resistencia ambiental) que pueden afectar esta capacidad de los organismos (potencial biótico).

Es importante recordar que el lobo marino es una especie polígama, con una estructura social de reproducción muy compleja, la cual puede ser alterada tanto por factores intrínsecos como extrínsecos, por lo que su manejo requiere respetar su época de reproducción y crianza.

Las tasas de captura teórica permisible que se obtuvieron fueron de  $TC=325$  individuos (cuando  $K=20,540$ ) con la cual se obtuvo un porcentaje de remoción promedio de 2.19 y de  $TC=420$  individuos del total de la población (cuando  $K=26,586$ ) obteniéndose un 2.84 de porcentaje de remoción, y la tasa de captura promedio para juveniles fue de 53 individuos (tomando en cuenta una  $TC=325$  individuos), la cual representó el 2.09% de la población total de juveniles y el 0.34% del total de la población del lobo marino en la región, considerando la  $TC=420$  individuos; se obtuvo una tasa de captura promedio para juveniles de 69 individuos, la cual representa el 2.71% de la población total de juveniles y el 0.44% de la población total del lobo marino en la región.

Debido a que la demanda promedio del lobo marino registrada durante la primera mitad de 1998 fue de 42 individuos (Villacís com. pers,1998), se observó que hasta este primer periodo no se sobrepasó la tasa de captura promedio de juveniles de 53 individuos. Sin embargo bajo el supuesto de que se mantuviera este ritmo de capturas en el resto del año se podría superar la TC permisible llegando a capturar hasta 84 individuos por año, lo cual afectaría a la población en la región a lo largo del tiempo.

Considerando que la demanda del lobo marino registrada para el 2000, fue de 60 animales (Villacís en Proyecto para la conservación, recuperación, manejo y aprovechamiento sustentable de los Pinnípedos, en México y aguas de jurisdicción nacional, 2000), observamos que se sobrepasa la TC de juveniles promedio en la región a lo largo del tiempo.

Las 2 Tasas de captura muestran que los porcentajes de la población de juveniles se encuentran entre el 2% y 3% y entre el 0.34 % y 0.44%, no llegando a ser ni el 1% de la población, de realizarse un aprovechamiento extractivo no se afectaría a la población si se consideran de 53 a 69 individuos juveniles, no obstante hay que considerar que estas tasas se ajustan a este estudio (a las loberas y a los años estudiado), a una dinámica en particular en un tiempo dado. Así que de poder hacer un aprovechamiento extractivo con la especie, se tendría que realizar un ajuste con los censos, un reajuste de la dinámica de la especie, además de considerar un monitoreo previo de las loberas, lo cual nos permitirá detectar tanto en época reproductiva como no la tendencia de las loberas y ver si existen diferencias significativas entre la abundancia de éstas en época no reproductiva y reproductiva. Además se debe de considerar la tasa de captura más baja (TC=325 individuos) equivalente al 2.19% de remoción promedio para ser más cautelosos con el manejo de la especie.

Tanto la tasa de captura observada como la teórica promedio para juveniles no se excedieron del 0.5% del total de la población del lobo marino en la región, representando un porcentaje muy bajo de la población total promedio (15480 individuos) para el período comprendido de 1985 a 1997; de igual modo la tasa de captura observada promedio de juveniles no sobrepasa el 3% de la población total de juveniles (2529 individuos) en ambas tasas de captura (teórica y experimental) mostrando, que de realizarse capturas en la región, se debe de considerar entre el 2 y 3 % de remoción en la mencionada región

para no afectar significativamente a la población del lobo marino en la región y así no propiciar efectos negativos sobre la especie, su distribución espacial y temporal, su diversidad genética y su estructura en sexos y edades.

No obstante para considerar un rendimiento máximo sostenido es importante tener un monitoreo constante de la población para poder determinar y actualizar las tasas de captura idóneas y los sitios adecuados para realizar dicha actividad. Así que, de la manera en que se aproveche el recurso, en este caso bajo la óptica de captura con fines de exhibición y cautiverio, el aprovechamiento de la población debe ser una proporción del tamaño de la población, evitando extraer un número fijo de animales sin tomar en cuenta el tamaño de la población.

Si observamos, tanto en el método del programa de tasas de aprovechamiento como en el estudio de su dinámica los porcentajes no excedieron del 3% teniendo un rango del (2%-3%). Además de tener ubicadas tanto las áreas reproductivas como no reproductivas de la especie, así como los supuestos considerados en la clasificación realizada en este trabajo para y en las zonas establecidas por el plan de manejo de las reserva Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California para una futura decisión en el establecimiento de una UMA.

Es importante recordar que la cantidad de biomasa explotable (es decir capturable) dependerá no sólo del reclutamiento neto, sino de una combinación explícita de mortalidad natural, mortalidad por recolección, crecimiento individual y reclutamiento en las clases de edad apreciables.

Tan pronto como se reconoce que la población tiene una estructura, se ha de reconocer también que la recolección (aprovechamiento extractivo) de darse, alterará probablemente dicha estructura y si las clases de edad se ven afectadas directamente, entonces es un hecho que la recolección afectará la estructura.

Al hablar de uso sustentable del lobo marino, es preciso, saber que este es el uso de la población del lobo marino dentro de los niveles que permita a la población mantener su capacidad intrínseca de renovarse y de adaptarse al cambio (garantizando su variabilidad y diversidad genética a largo plazo) sin comprometer la estabilidad y desarrollo de los ecosistemas que le sirven de sustento; por lo que la sustentabilidad



deberá de juzgarse desde varias ópticas tales como: Variabilidad ecológica, variabilidad desde el punto de vista de oportunidad y convivencia social así como la mera rentabilidad económica a largo plazo, siendo necesario considerar algunos requisitos para el aprovechamiento sustentable del lobo marino que debe ser: Ecológicamente (armónico, inocuo, positivo), económicamente (viable, rentable, factible), socialmente (aceptable, justo), legalmente (permitido, cubierto), culturalmente (compatible, aceptable, positivo), políticamente (oportuno, deseable, conveniente) por lo que es de suma importancia considerar estos requisitos para conseguir un proyecto sustentable con el lobo marino.

Aunado a esto, se sugiere que en aspectos de manejo y conservación de la especie a futuro se realicen más estudios de genética de poblaciones siendo importantes en la toma de decisiones para el manejo de esta especie ya que si la especie demostrara estar recuperada demográficamente, esto no implica que la especie no posea problemas en torno a su variabilidad genética y más aún si el lobo marino parece tener poblaciones dos poblaciones segregadas genéticamente, una en el Golfo de California y una en el Pacífico tal y como lo plantean Maldonado, (1995) el cual menciona que existen 2 grupos filogenéticamente distintos y con gran divergencia entre ellos, lo que supone una ausencia de migración entre estas dos zonas (loberas del Golfo de California y Loberas del Pacífico) por parte de las hembras. siendo importante encontrar un aislamiento entre estas poblaciones, ya que de ser así significaría que la población del Golfo es exclusiva de México (Aurioles *et al.*, 1998) lo que nos llevaría a ser más estrictos en la toma de decisiones enfocadas a esta especie, ya que estaríamos hablando de unidades de poblaciones independientes y por lo tanto únicas teniéndose que ser muy cuidadosos con el manejo y aprovechamiento sustentable de esta especie.

Dentro de las posibles causas de reducción de la población se encuentran, los cambios ambientales, cambios biológicos en el ecosistema, perturbación antrópica. Estas causas podrían estar afectando a las poblaciones del lobo marino ya sea de forma aislada o combinada en distintos grados de magnitud es por eso que para su manejo y aprovechamiento es importante considerar estos cambios para así poder amortiguarlos y de preferencia evitarlos para evitar afectar a esta especie.

Además de considerar que la habilidad de una especie para responder a cambios ambientales dependerá de la variabilidad genética de su población (Reijnders *et al.*,

1994) .Una especie es vulnerable a eventos catastróficos cuando el tamaño poblacional o la variación genética de la especie se ha reducido. Las poblaciones pequeñas tendrán a perder variabilidad genética por deriva génica de manera inversamente proporcional al tamaño efectivo de su población. En este estudio las loberas que muestran mayor abundancia fueron El Rasito (435 individuos); Los Islotes (578 individuos) y El Partido (708 individuos) por lo que se requiere de estudios genéticos tanto de estas loberas como en las demás contempladas en este estudio, para en un futuro poder tomar decisiones acertadas en torno a su manejo.

Debido a que no sólo es necesario saber la edad de primera reproducción, el tamaño de la camada, la época de crianza sino también y sobre todo el analizar la capacidad de respuesta de los reproductores ante cambios en la densidad (es importante saber hasta que extremo una especie es capaz de incrementar su capacidad reproductora como compensación a un exceso de pérdidas producido por causas de origen humano) lo cual refleja la necesidad de conocer las causas y los patrones de mortalidad y como afectan a la distintas categorías de sexo, edad; por lo que se requiere hacer más estudios que contemplen la realización de tablas de vida, que nos proporcionen curvas de natalidad y de supervivencias de la especie, ya que estas tablas nos darán un análisis detallado de las causas específicas de mortalidad por edades o de cualquier aspecto derivado de la estructura de edades de la población. Además permiten medir las probabilidades de vida y muerte de una población en función de su edad.

Es importante mencionar que las algunas enfermedades puedan ocasionar mortalidad en el lobo marino, pudiendo afectar su dinámica poblacional. Por lo que estudios epidemiológicos y parasitológicos, tendrán sin duda más importancia de las que les concedemos, ya que las enfermedades pueden ser extremadamente importantes en la viabilidad de la especie, especialmente si la actividad humana aumentara en el área. Siendo los pinnípedos susceptibles a acumular grandes cantidades de contaminantes que pueden causar enfermedades y estas pueden producir alteraciones metabólicas, reducción del potencial reproductivo y por lo tanto del rendimiento máximo sostenido.

## **7.8. Marco Legal y Evaluación de las UMAS.**

Así bajo el contexto legal es importante aclarar que no existe una norma específica para lobo marino, no obstante existen leyes y normas que especifican aspectos en torno al manejo, aprovechamiento y conservación de la fauna en general y de los mamíferos marinos en nuestro país.

Considerando que la ley es interpretativa, se adecuó y analizó las leyes en torno a los recursos naturales en cuestiones de aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, siendo necesario partir del artículo 27 constitucional, el cual establece que todos los recursos naturales son propiedad de la nación, de tal modo que para aprovechar cualquier especie se necesita de concesiones o permisos que otorgará el gobierno de acuerdo a lo que establezcan las leyes y normas vigentes en torno a los recursos naturales.

La ley orgánica de la administración pública federal, en su artículo 32 Bis fracción I, manifiesta que a la SEMARNAT, le compete el despacho de todas las actividades relacionadas con la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable; por tal motivo el aprovechamiento con fines de captura y comercialización de ejemplares vivos para actividades de exhibición y cautiverio se logrará mediante concesiones otorgadas por la SEMARNAT; según el reglamento interno de esta institución en su capítulo I (de las unidades administrativas centrales de la competencia y organización de la SEMARNAT) en su artículo 2, se establece que para el estudio, planeación y despacho de los asuntos que le compete a la SEMARNAT, tendrá al Instituto Nacional de Ecología (INE) como una de sus demás unidades administrativas, en el capítulo XI de la LGEEPA en su artículo 55 se establece que para el ejercicio de sus atribuciones el INE contará con la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) como una de las unidades administrativas. A su vez, esta DGVS, tendrá entre sus atribuciones, regular, emitir, suspender, modificar o de revocar todo tipo de permisos, licencias, dictámenes, opiniones técnicas, registros, así como todo tipo de autorizaciones referentes a la investigación, explotación cinegética, captura, colecta, aprovechamiento, posesión, manejo, importación, exportación y circulación o tránsito dentro del territorio nacional de flora y fauna silvestres, al igual que las sujetas a algún régimen de protección especial, procedentes del o destinadas al extranjero, así como del establecimiento de unidades de

exhibición, reproducción e investigación sobre flora y fauna silvestres, incluyendo especies exóticas. De modo que esta dirección tiene la facultad de emitir permisos y autorizaciones para el aprovechamiento comercial y científico de acuerdo a los requisitos y formatos para ello. Dado que este estudio fue realizado para la Región de las Grandes Islas, Golfo de California, se necesitará a su vez contar con la opinión técnica de la Dirección de las áreas naturales protegidas existentes en la zona.

Al analizar la ley general del equilibrio ecológico protección al ambiente (LGEEPA) se observó que dada las modificaciones hechas en 1996, se incorporó una nueva visión en torno al manejo, aprovechamiento y conservación de la biodiversidad en México. En su artículo 87 se promueve la creación de UMAS, dando la seguridad jurídica a la inversión de las mismas. No obstante es importante tomar en cuenta otros artículos tales como: el 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 bis 1, en los cuales se especifican aspectos a tomar en cuenta para el aprovechamiento de los recursos naturales.

Esta ley, de acuerdo a sus artículos, no manifiesta objeción en torno al aprovechamiento sustentable del lobo marino en aspectos de captura con fines de exhibición y cautiverio y aspectos de aprovechamiento no consuntivo tales como el ecoturismo dado que: el lobo marino es sujeto a los diez criterios del artículo 79 (anexo 6). Además es importante aclarar que para que no exista objeción para capturar con fines de exhibición y cautiverio, se manifiesta que la SEMARNAT otorgará los permisos, concesiones para toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión ó administración tomándose en cuenta el monitoreo de la especie, para determinar las tasas de aprovechamiento, los períodos de captura y extracción, con el fin de afectar a las poblaciones (artículo 80).

Para el aprovechamiento sustentable de lobo marino resulta adecuado el considerar a esta ley y a otras con el fin de englobarlas y analizarlas para generar un marco normativo adecuado. Por su parte, la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) favorece la formación de las UMAS, permitiendo el aprovechamiento tanto *in situ* como *ex situ*, para lo cual será necesario de tomar en cuenta los criterios y trámites para la puesta en marcha de estas unidades (artículos. 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, y 47). A su vez esta ley promueve la incorporación de UMAS en las zonas de amortiguamiento aledañas a las Áreas Naturales Protegidas, dejando ver que no existe oposición de estas áreas

para la creación de UMAS (con actividades sujetas al aprovechamiento sustentable de la especie) no obstante, se debe de tomar en cuenta los planes de manejo existentes para esta especie y el Programa de Conservación y Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, el cual considera dentro de sus acciones permanentes, promover el establecimiento de UMAS y colaborar en la elaboración de programas de manejo de especies silvestres para su conservación, tal como el lobo marino (acciones a mediano plazo); esto aunado a la valoración económica de los bienes y servicios derivados de los ecosistemas insulares y sus áreas marinas de influencia, así como a la promoción de proyectos piloto de ecoturismo que incorporen a las comunidades locales y propietarios a los procesos productivos asociados con la industria turística en las islas, generándose así una nueva visión en torno al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (APFF). Para lo cual resulta importante tomar en cuenta además de la legislación nacional existente en torno al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales las reglas administrativas del programa de manejo del APFF, las cuales manifiesta la posibilidad de realizar actividades de ecoturismo (recorridos en embarcaciones de propulsión mecánica) y de turismo de bajo impacto, bajo la autorización de la SEMARNAT (NOM-09-tur-1997) siendo esta considerada como una directriz a seguir. Las reglas administrativas, incluidas en este programa, establecen la zonificación para actividades a desarrollar en esta región siendo estas: zonas de protección (se contemplan colonias reproductoras con más de 500 individuos), zonas de uso restringido (contemplan colonias reproductoras con menos de 500 individuos), zonas de aprovechamiento de los recursos naturales (no hay colonias reproductoras), zonas de aprovechamiento especial (no hay colonias reproductoras). En estas zonas se permiten actividades tales como: la investigación, el turismo sustentable de bajo impacto, por lo que de desarrollarse una UMA que contemplara dichas actividades de uso no consuntivo del tipo de turismo de bajo impacto e investigación, este reglamento no se opondría si se considerara la normatividad existente y las reglas que establece este programa de manejo del área correspondiente.

Dadas las modificaciones hechas a la ley general de vida silvestre, en su artículo 60 Bis, el cual manifiesta que ningún ejemplar de mamífero marino podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica y la educación superior de

instituciones acreditadas, aunado a esta la norma mexicana de colecta científica (NOM-126-ECOL-1999) que manifiesta que el lobo marino al estar sujeto a protección especial, podrá ser extraída del medio natural con fines de colecta científica en las cantidades que la autoridad lo determine (NOM-126-ECOL-1999, para la colecta científica). La NOM – 059-ECOL, permite el aprovechamiento del medio natural de las especies consideradas bajo protección especial, solamente para obtener el material parental para la creación de una UMA, esta norma cataloga al lobo marino como una especie sujeta a protección especial, por lo que se puede obtener el material parental de la especie para la formación de una UMA.

Dadas las modificaciones hechas a la LGVS y bajo los supuestos de la NOM-126-ECOL-1999 y la NOM-059-ECOL, se deja de manifiesto que para la creación de una UMA extensiva con fines de captura de ejemplares para exhibición y cautiverio no podrá ser factible bajo los supuestos contemplados en dichas normas. No obstante bajo la óptica de una UMA intensiva que promueva la reproducción de ejemplares mediante la manipulación directa y manejo zootécnico y bajo condiciones de estricto confinamiento y asumiendo que esta modalidad de UMA contempla entre sus objetivos: la investigación, conservación, exhibición y comercialización, así la UMA de tipo intensivo: Promovería la reproducción de los ejemplares mediante la manipulación directa y manejo zootécnico, bajo condiciones de estricto confinamiento.

En este contexto, la UMA que contemple al lobo marino, puede ser de utilidad para las empresas privadas ya que funcionan como productores de pie de cría y como bancos de germoplasma. Además de que se podría generar un mercado legal de ejemplares que satisfagan las necesidades por parte de la iniciativa privada en aspectos de capturas con fines científicos si la autoridad lo permite.

Para el establecimiento de una UMA de tipo intensivo se requiere de tomar en cuenta aspectos de su biología y conducta para que el espacio que se le proporcione tenga una ambientación adecuada, lo más cercano a su medio natural, con fines de evitar el estrés en cautiverio.

Dentro de los beneficios de ésta modalidad se encuentra:

- El establecimiento de criaderos de lobo marino como alternativa para el comercio legal de esta especie en México.
- Los criaderos como reservorio genético de la especie.
- La posibilidad de llevar a cabo estudios sobre el manejo de lobo marino en cautiverio que puedan ser utilizados para proteger y manejar a las poblaciones en vida silvestre.
- La posibilidad de realizar estudios de comportamiento, fisiología, genética y enfermedades transmisibles al hombre, con el fin de tener un mayor conocimiento de la especie, lo cual nos llevaría a desarrollar acciones de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable adecuadas.
- Desarrollo de programas de educación ambiental en torno a la especie y su hábitat.

No obstante, este tipo de UMA no resultaría ser el más adecuado para generarse en la región de las Grandes Islas, ya que no cumple con los fines de crear oportunidades a las comunidades rurales cercanas a las loberas; además los costos de operación resultan ser una limitante para que las comunidades lleven a cabo este tipo de UMA, con lo cual se genera una nueva visión en torno al manejo y aprovechamiento sustentable de la especie en cautiverio, siendo necesario establecer un programa de manejo de la especie en cautiverio, en donde establezca los lineamientos en torno a esta actividad aunado a establecer las estrategias a realizar, antes de la captura, durante la captura y después de la captura, anexando las medidas necesarias para el manejo de la especie.

Bajo esta nueva visión la iniciativa privada deberá incorporar entre sus objetivos y estrategias a la investigación, siendo así importante reforzar el vínculo con las instituciones académicas (instituciones de investigación científicas de educación superior). Con esta modificación hecha a la LGVS, con relación al aprovechamiento extractivo de mamíferos marinos, se entiende que para que exista captura de esta especie, sólo puede ser llevada a cabo bajo un esquema científico y educativo, provocando así que los acuarios, circos y zoológicos que tengan mamíferos marinos, desarrollen actividades con la especie bajo una nueva visión que contemple aspectos de educación ambiental y divulgación con esta especie, además de realizar estudios científicos que nos permitan conocer y entender mejor a las poblaciones en vida silvestres, pudiendo ser un nuevo esquema de manejo para la especie generando así posibles esquemas que contemplen a las UMAS de tipo intensivo.

La norma de protección ambiental – especificaciones para la conservación de mamíferos marinos en cautiverio (NOM-EM-136-ECOL-2002) se encuentra vigente, y establece las especificaciones para garantizar el bienestar de los mamíferos marinos en cautiverio y regular todas las actividades que se realicen en torno a dichas especies en materia de trato digno y respetuoso, para la importación y exportación temporal o definitiva de ejemplares de mamíferos marinos para confinamiento, se deberá acreditar su legal procedencia y solicitar su autorización a la SEMARNAT de conformidad con el capítulo X (legal procedencia) de la LGVS y la CITES. Esta norma resulta conveniente tomarla en cuenta como marco normativo referente a: construcción de instalaciones para mamíferos marinos en cautiverio, registro y operación de instalaciones para el confinamiento de ejemplares de mamíferos marinos importación y exportación temporal o definitiva de ejemplares de mamíferos marinos y autorizaciones y permisos para realizar diseños de instalaciones, transporte, importación y exportación temporal, registro y operación de instalaciones, así como el funcionamiento de locales para exhibición.

Sin embargo, esta norma no establece punto alguno con respecto a la captura de mamíferos marinos (métodos, sitios, temporadas, tallas para la captura de esta especie, etc.), motivo por el cual es importante realizar un programa para el manejo del lobo marino que contemple, todos estos aspectos, no teniendo que ver con la prohibición del aprovechamiento extractivo de los mamíferos marinos, dado que aun para la captura que tenga por objeto la investigación científica es necesario plasmar los lineamientos para la captura y estandarizarlos.

A su vez, la norma oficial mexicana, para la captura con fines de investigación, transporte, exhibición, manejo y manutención de los mamíferos marinos en cautiverio se encuentra en revisión, resultando importante ante la prohibición de captura de mamíferos marinos a excepción de los casos que sean para fines de investigación, por lo que esta norma contempla especificaciones para regular dicha actividad siendo necesaria en caso que se necesite realizar importación de ellos bajo condiciones de calidad y seguridad internacional.

Para la creación de una UMA extensiva que contemple al lobo marino en actividades de uso directo no consuntivo tal como el ecoturismo, sería factible dado que no se opone a la normatividad existente.



### **7.8.1. Evaluación Técnica de las UMAS.**

El lobo marino en la región del Golfo de California, siempre ha sido visto desde el punto de vista local, como un atractivo turístico y como una plaga que interacciona con las pesquerías ribereñas. No obstante, se han dejado a un lado muchos de sus valores de uso presentes y futuros, (valor de uso directo, valor de cambio, valor de uso indirecto, valor de opción, valor intrínseco y valor económico o total antes mencionadas), además de no considerarse la importancia biológica y socioeconómica que esta especie posee, siendo estos valores necesarios de tomarse en cuenta para el manejo, aprovechamiento sustentable y conservación de la especie, generándonos una visión real de la situación actual de la especie.

Los valores de uso del lobo marino se encuentran estrechamente relacionados tanto con su importancia biológica como con la socioeconómica en la región, siendo este un binomio importante de considerar para el futuro de actividades relacionadas con la especie.

Con base en estos valores de la especie, se podrá determinar el tipo de uso adecuado para la especie e identificar los conflictos en torno a esta, siendo esto importante de considerar para la resolución de conflictos. Como parte fundamental de lo que constituye un desarrollo ambiental adecuado, una de las tareas más importantes en la planificación del manejo ambiental, es considerar que tan dinámicos en tiempo y espacio son las formas de utilización por parte de los usuarios del lobo marino; por ello el manejo y aprovechamiento sustentable debe ser flexible y susceptible de adaptarse a estos cambios, además de que tendrá que sustentarse en la especie misma, el hábitat, los usuarios consumidores y no consumidores, además de ser ecológicamente armonioso, económicamente eficiente, localmente autosuficiente y socialmente justo.

Si se considerara un manejo y aprovechamiento sustentable de la especie en donde se maneje por separado los valores de uso, la importancia y la problemática de ésta, se generará un mal manejo y aprovechamiento de la misma, tal como sucede actualmente, en donde a pesar de realizarse un turismo con la especie, éste no se encuentra planeado ni regulado y los beneficios de este aprovechamiento no están generando una derrama significativa para la comunidad, razón por la cual, hay que estar

concientes que para el manejo y aprovechamiento sustentable del lobo marino intervienen diversos enfoques: el social, el jurídico, y el científico.

El establecimiento de una UMA de lobo marino en la región de las Grandes Islas; zona en donde coexisten problemas tangibles con la especie, resultaría adecuada para resolver algunos de ellos, y de esta forma se beneficiaría a las comunidades locales cercanas a las loberas, tales como: Bahía de Los Ángeles. Con ello se lograría conservar a la especie estimulando el interés por ella y cambiando la percepción que tiene el sector pesquero hacia ésta, generándose la posibilidad de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del lobo marino, mostrándoles el valor biológico y económico de la misma, generando un cambio de actitud de las comunidades locales; siendo esta una de las prioridades para que el ecoturismo contribuya al desarrollo sustentable, aunado a la posibilidad de crear un nuevo esquema de aprovechamiento no consuntivo, por medio de la asignación de un valor como recurso ecoturístico.

Si la UMA contempla actividades de captura será necesario considerar la factibilidad de acceso a las loberas. No obstante para ambas actividades (uso no consuntivo y captura con fines de exhibición y cautiverio) se requiere tomar en cuenta algunos aspectos biológicos en torno a la especie tal como ES la dinámica de la especie.

De incorporarse a la SUMA un esquema de UMAS que contemple al lobo marino en actividades de uso directo no consuntivo como: ecoturismo y el aprovechamiento sustentable con fines de exhibición, cautiverio e investigación, se contribuiría a la conservación de la misma, además de fomentar la diversificación de opciones de manejo e investigación. Esto contribuye al conocimiento de la especie, además de fomentar la educación ambiental en torno a la misma y a su hábitat, siendo sumamente importante considerar tanto los aspectos los biológicos como légaes y sociales.

Uno de los retos para la creación de una UMA que contemple al lobo marino, es comprobar que la conservación de esta especie es rentable en términos ambientales, sociales, económicos y legales, cumpliendo además con la normatividad establecida por medio del manejo y monitoreo tanto de la especie como de su hábitat.

Las UMA extensivas, promueven el aprovechamiento sustentable directo, operan mediante técnicas de manejo del hábitat y monitoreo de las poblaciones. Así la creación

de una UMA extensiva que contemple al lobo marino en actividades de uso directo no consuntivo tal como el ecoturismo, sería factible dado que no se opone a la normatividad existente. Para esta modalidad resulta importante contemplar además de las leyes antes mencionadas, la ley de turismo, dado que esta tiene por objeto programar actividades turísticas y elevar el nivel de vida de los habitantes preservando el aprovechamiento de los recursos turísticos y el equilibrio ecológico y social de los lugares que se trate. De igual modo la norma oficial mexicana (NOM-09-TUR-1997) es complementaría de la ley de turismo, debido a que establece los procedimientos y requisitos de información, que realizan los guías de turistas especializados. No obstante, resulta difícil que los lugareños de la región cumplan con la NOM-09-TUR1997 para realizar actividades de ecoturismo, en las zonas aledañas a las loberas, ya que se les pide una serie de requisitos que tal vez no puedan cumplir. No obstante si se impartiera un curso con validez oficial dirigido al conocimiento de la especie haciendo énfasis en la importancia que esta representa para el ecosistema (dar a conocer el valor biológico y económico de la especie) sería factible que los lugareños se integren al proceso de conservación de la especie mediante actividades ecoturísticas, además de que en esta forma los lugareños podrían ser considerados como guías certificados acreditados por SECTUR.

Para la región de las Grandes Isla, las UMAS extensivas resultarían ser la modalidad más adecuada para desarrollarse ya que cumplen con la finalidad de crear oportunidades de aprovechamiento sustentable que generen una derrama económica para las comunidades cercanas a las loberas.

De desarrollarse una UMA en la región los tipos de aprovechamiento sustentable factibles son: Investigación, actividades relacionadas con el ecoturismo, captura de ejemplares para exhibición en cautiverio (sólo con permiso de la SEMARNAT) y siempre que se efectúen con un estricto control.

La incorporación de una UMA extensiva, muestra ser la opción más adecuada, debido a que los prestadores de servicios turísticos en la región, manifestaron que el lobo marino resulta ser una especie clave para sus actividades, debido a que su observación, es una actividad que adquiere cada vez mayor importancia en la región. Mostrando así el potencial que tiene para contribuir a la economía local, además de promover el desarrollo y brindar ímpetu para la protección del hábitat y de la especie, por medio de la toma de

conciencia de la población local. Por lo que el incorporar una UMA que contemple a la especie en actividades del tipo no consuntivo, tal como el ecoturismo, permitiría regular, beneficiar, controlar y valorar a corto, mediano y largo plazo a esta especie.

Sin embargo esta actividad no debe de considerarse como la única solución a los problemas económicos de las comunidades costeras en la región ni a los problemas ambientales, siendo un error que la comunidad abandonara sus actividades tradicionales para dedicarse exclusivamente al turismo, ya que hay que considerar que esta es una actividad estacional, fluctuante y que puede sufrir serias crisis en algún momento. Por lo tanto es de suma importancia que la comunidad diversifique sus actividades y restrinja simplemente aquellas extractivas que supongan un daño para el lobo marino y para su hábitat.

El éxito del ecoturismo en torno a esta especie depende de las pautas de regulación de esta actividad, necesitándose adoptar códigos de conducta, lineamientos y técnicas de manejo basadas en criterios de sustentabilidad para que esta actividad en realidad pueda convertirse en promotora de la conservación de esta especie y su hábitat. La utilización planificada de las loberas en la región de las Grandes Islas debe de estar precedida de un estudio de aquellos aspectos que puedan poner en riesgo no sólo a los lobos marinos si no al resto de los componentes que integran su ecosistema; para lo cual resulta necesaria una reglamentación y un control muy estricto que contemple los diversos tipos de interferencia humana, ya que la presencia humana no controlada y no regulada en las áreas de asentamiento de la especie, provoca diversos tipos de alteraciones a corto, mediano y largo plazo. Estos se pueden reflejar en la distribución de la especie, así como en la ruptura de grupos reproductores, el aumento en la mortalidad de cachorros por la pérdida de sus madres o por el aplastamiento de estos por estampidas masivas, pérdida de la dominancia. A largo plazo todas estas alteraciones pueden diezmar el éxito reproductivo y la tasa de nacimientos pudiendo ocasionar una declinación de la población temporal y /o permanentemente; además de generar perturbaciones indirectas que se reflejarían en las degradación del hábitat por agentes tales como la contaminación. Para que el ecoturismo con la especie sea de utilidad debe de cubrir las expectativas de los viajeros de explorar la naturaleza como del control de los impactos que se pudieran manifestar.

El incorporar una UMA que contemple al lobo marino, permitiría regular y beneficiar a corto, mediano y largo plazo a los prestadores de servicios turísticos en la región, dado que la UMA promovería el uso directo no consuntivo de la especie, además de que propiciaría la valoración de la misma. Esto evitaría problemas reales en un futuro en torno al turismo en la región, ya que en la actualidad se realizan actividades de turismo convencional y no del tipo ecoturismo necesario dentro de una ANP. Todo esto vendría a revolucionar el desarrollo de la región, promovería la generación de empresas autogestivas comunitarias encargadas de la promoción, operación y comercialización del producto turístico. Además de que promovería una serie de estudios enfocados al empleo adecuado de las actividades de uso no consuntivo de la especie, respaldados por estudios de la dinámica poblacional de la especie y la capacidad de carga del ambiente, lo que establecería los lugares idóneos y las temporadas adecuadas para la observación de la misma, siendo así un proceso que promovería su conservación y generaría un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico para las poblaciones locales. Sin embargo, aquí entra un punto a considerar y este resulta bastante polémico al hablar de ecoturismo y es hasta que punto esta actividad resulta ser o no una ventaja económica para los pobladores locales; es aquí en donde la teoría manifiesta que esta actividad bien llevada a cabo genera: divisas, empleo, ingresos nacionales, desarrollo económico, estímulo para otros negocios, diversificación en las actividades económicas. No obstante, hay que tomar en cuenta que no se puede convertir esta actividad en un monocultivo, ya que se cometería un error.

Dentro de los beneficios que proporcionaría una UMA extensiva se encuentran:

- Oportunidades de aprovechamiento económico para las comunidades rurales.
- Protección del hábitat.
- Oportunidades para las investigaciones de la especie en vida silvestre en UMAS.
- Sitios idóneos de captura legal de animales en vida silvestre para delfinarios y/o acuarios (sí se llegará a autorizar por la autoridad correspondiente).
- Sitios potenciales para actividades ecoturísticas.
- Involucramiento de las comunidades en aspectos de conservación, aprovechamiento sustentable y manejo de la especie.
- Desarrollo de programas de educación ambiental en coordinación con las ANP en la región.

Este tipo de UMA requiere de una infraestructura mínima siendo una ventaja para el involucramiento de las comunidades.

Sea cual sea el tipo de actividad en la UMA y la modalidad de UMA a desarrollarse para su implementación en la región es importante considerar los seis elementos fundamentales: registro de las unidades, manejo del hábitat, monitoreo poblacional de las especies, aprovechamiento controlado, plan de manejo y certificación de producción. Sin embargo es necesaria la asesoría técnica de un profesional para cuestiones tan importantes como el establecimiento de un plan de manejo para cada UMA, dentro del cual es necesario establecer un programa de monitoreo y evaluación permanente de la especie y de su hábitat, un programa de contingencias, un programa de conservación y manejo. Resulta importante estandarizar un método para censar a las poblaciones de esta especie, (siendo importante la capacidad del personal para la elaboración de muestreos poblacionales, ya que se requiere primero de gran conocimiento y experiencia para la acertada identificación de Ma, Msa, He, J de esta especie, además de saber calcular las densidades poblacionales a partir de los muestreos) con el fin de conocer la población real de la UMA, para así poder realizar un manejo adecuado de esta especie; con la estandarización de métodos en términos de elaboración de programas de manejo, se podrá comparar y analizar mejor la información existente en las UMAS que contemplen al lobo marino marinos y así poder tener un mejor control en las actividades a realizar en la o las UMAS (basado en López- Medellín, 2003). Esto conlleva a desarrollar un fuerte vínculo entre el responsable técnico (el que deberá de tener experiencia en la especie), la ANP que corresponda, el Subcomité técnico para la conservación, recuperación, investigación, manejo y aprovechamiento sustentable de los pinnípedos, la DGVS (SEMARNAT), con el fin de que en la UMA todas aquellas actividades relacionadas con la especie sean evaluadas, aprobadas y monitoreadas por personal que maneje información acerca de dicha especie, con el fin de llevar a cabo un manejo y aprovechamiento sustentable de la misma. Por otro lado, será necesario que se implemente una capacitación en aspectos biológicos, técnicos y legales en el manejo de la especie.

Los beneficios económicos derivados de la producción en la UMA deberán ser destinados a:

- Solventar los gastos de operación de la UMA.

- Reinvertir en programas de conservación, monitoreo e investigación (operación del plan de manejo).
- Generar una derrama económica a la comunidad.

Para montar una UMA (extensiva e intensiva) en una isla, es necesario:

- Solicitar una concesión, debido a que las islas son propiedad de la Federación.
- Incorporar los planes de manejo, en el correspondiente a las Áreas Naturales Protegidas de que se trate.

Dentro de los aspectos a considerar para la realización de una UMA se encuentran:

- La diversificación de actividades en una UMA que crea la posibilidad de nuevas alternativas de empleo que a su vez generan una mayor derrama económica.

A pesar de que las UMAS están orientadas en su mayor parte a un aprovechamiento cinegético, actualmente se les está dando un giro para que incluyan especies con importancia ecológica y social aunque estas no tengan importancia cinegética, anexándolas a través de la creación de incentivos para su incorporación al ámbito económico y productivo local, regional y nacional promoviendo el desarrollo de fuentes alternativas de ingreso, de manera que los beneficios derivados de su aprovechamiento sustentable impacten positivamente a la población; generando además los recursos necesarios para establecer y mantener programas integrales de manejo.

El hecho de incorporar varias especies en una UMA, sería adecuado si se hablara de un ambiente que contemple a varias especies, pero en el caso de la realización de una UMA que contemple al lobo marino no resultaría adecuado incorporar a otras especies ya que hay que tomar en cuenta que esta especie habita loberas incorporadas a ANPS y que estas son islas que poseen endemismos, lo cual podría prestarse al mal uso de las zonas. Además si consideramos que en la UMA sólo se contemplarían actividades de uso directo no consuntivo, tal como el ecoturismo dejaría claro que no se permitiría otro tipo de actividad relacionada con alguna otra especie.

Aunque lo que está promoviendo con la incorporación de UMAS resulta ser un proceso paulatino de descentralización, aún no se puede realizar una UMA sin el consentimiento de la SEMARNAT y de las ANP'S involucradas. Aunado a esto la UMA sería promovida por la comunidad pero forzosamente tendría que existir un responsable técnico que por lo general son Biólogos con el conocimiento necesario para la realización de un plan de manejo enfocado en la especie. Este nuevo esquema de UMAS, busca a largo plazo que el aprovechamiento sustentable de las especies sea "promovido, administrado y regulado" por las comunidades locales.

Sin embargo también existen aspectos negativos a considerar para la creación de una UMA tales como:

- Evitar que la UMA sea manejada por un sólo sector de las comunidades ya que debe de incluir al mayor número de personas si en realidad se busca el desarrollo económico de las comunidades.
- La falta de conocimiento de la especie por parte del técnico responsable, podría ocasionar serios problemas a nivel especie y hábitat pudiendo incluso generarse impactos a corto, mediano y largo plazo.

La UMA puede ser concebida tomando en cuenta los atributos del ambiente y de los recursos naturales, teniendo las siguientes características, importantes desde el punto de vista económico.

**1) Stocks y Flujos.** En este caso la población de lobos en una lobera genera un flujo de servicios aprovechables económicamente, tales como:

- La cantidad y calidad de estos flujos depende de la calidad y la cantidad de los hábitats activos y de la especie misma.

**2) Capacidad de regeneración.** El lobo marino como recurso natural no renovable, sujeto a un propósito económico, se considera que existen en cantidades fijas y que pueden ser extraídos y aprovechados sustentables. Entre las principales consideraciones respecto a la utilización económica de estos recursos no renovables, se encuentran la tasa de extracción (tomado y modificado de Enríquez, 1998).

**3) Divisibilidad.** Es la posibilidad de que un recurso o atributo natural sea subdivido (sin perder sus características esenciales) en unidades que pueden ser asignadas a



agentes económicos individuales (individuo, grupo de personas, organizaciones, región o país que se comporta como una unidad al realizar una decisión económica).

Esto nos lleva a pensar que tanto afectaría desde el punto de vista genético y de una posible fragmentación de la especie, el hecho de que existieran varias UMAS de lobo marino.

**4) Rivalidad en el consumo.** Un atributo del ambiente o recurso natural tiene rivalidad en el consumo (incompatibilidad de usos) cuando la utilización de cierta porción del recurso para un ó por un agente económico determinado, implica que esta porción del recurso no estará disponible para otros usos o agentes. Su uso por agentes económicos no debe afectar su disponibilidad para otros agentes. La rivalidad o falta de rivalidad en el consumo de un atributo del ambiente se debe a las características físicas y tienen importantes repercusiones para su administración.

No debe de existir rivalidad dentro de una UMA entre sus diferentes usos, recomendándose que las actividades entre sí sean compatibles existiendo rotación entre ellas en diversas épocas del año.

**5) Exclusividad.** Se refiere a la posibilidad que tienen los dueños (reales o potenciales) de un recurso, de evitar que otros agentes económicos se beneficien del mismo sin pagar por su uso.

Para que exista exclusividad se necesita por un parte la exclusividad institucional o normativa, la cual se relaciona con aspectos de derechos de propiedad, la cultura y las leyes. La exclusividad esta ligada con un bajo costo, cuando el costo de exclusión es alto se dice que se trata de un recurso no exclusivo.

**6) Saturabilidad.** Se refiere a la característica de un recurso natural de ser disfrutado por muchas personas sin rivalidad hasta cierto límite de capacidad, a partir del cual se saturan. Algunos ejemplos de UMA son vistas escénicas, áreas de captura y áreas de pesca. En el caso de la UMA del lobo marino es importante considerar la saturabilidad de cada uno de las actividades a realizar con el fin de evitar un mal manejo y realizar un adecuado aprovechamiento sustentable de la especie.

En la determinación de zonas idóneas para la creación de UMAS es necesario establecer las actividades a realizar en ellas, por lo que se delimitarán las loberas susceptibles de aprovechamiento sustentable, es decir, que la UMA que contemple actividades ecoturísticas, tendrá como factor delimitante la cercanía de las loberas al poblado; de modo que sí la lobera se encuentra alejada del poblado resultará anti operante desde el punto de vista económico ya que los gastos de operación se elevarán, siendo este uno de los puntos a tomar en cuenta para el éxito económico. Además del atractivo de la región, de su vida silvestre, de la calidad de interpretación de la naturaleza y de los servicios (recorrido y servicio de guía).

Es importante aclarar que estas actividades deben de ser programadas a lo largo del año con la finalidad de evitar conflictos entre ellas. También debe hacerse una rotación de las actividades en las diferentes loberas, quedando limitada estas en la temporada reproductiva por la vulnerabilidad de la especie durante este periodo, salvo las actividades de investigación.

El hecho de considerar a toda la Región de las Grandes Islas como una sola unidad de manejo, nos llevaría a la creación de un mercado no competitivo el cual no crearía beneficios económicos a las comunidades de considerar varias UMAS se formaría un mercado competitivo, siendo importante que para cuestiones de aprovechamiento no extractivo con la especie, como es el caso del ecoturismo, resulta de suma importancia que entre los poblados exista una cercanía con las loberas ya que de lo contrario puede resultar ser un actividad que no sea adecuada ya que implican viajes muy largos en embarcaciones. Por lo tanto tal vez el hecho de determinar en este estudio las loberas que resulten aptas para esta actividad conlleve a que los poblados cercanos a estas loberas contemplen la posibilidad de llevar acabo dicha actividad, pero de una manera adecuada. Es decir contemplar las distintas fases propuestas en este trabajo para la implementación de esta actividad, por lo que en estos casos se hablaría de distintas UMAS en la región, resultando importante determinar el número máximo de UMAS de lobo marino, con el fin de evitar una fragmentación de la población que pudiera llevar a un mal manejo de la especie.

Al hablar de comercializar con la especie, se necesita cambiar el sistema bajo el cual se llevan actualmente las concesiones en donde el lobo es entregado bajo préstamo

del gobierno a la iniciativa privada. Esto es necesario si en realidad se quiere realizar un aprovechamiento sustentable de la especie, para lo cual se debe considerar que debe de existir un cambio en la legislación.

Si se llegara a realizar, bajo permiso por parte de la SEMARNAT actividades enfocadas en capturas, es conveniente que se tomen en cuenta algunos aspectos considerados por Morales (1991) tales como:

Los periodos de captura pudieran ser en Enero, Febrero y Marzo dado que en enero se pueden predecir diferentes aspectos.

La mayoría de las crías tiene 7 meses de edad; algunas de estas han dejado de ser lactantes exclusivos; un porcentaje de estas ha diversificado su dieta alimentaría al punto de ser autosuficientes.

Si el período de captura termina en marzo permite:

- 1) 1 No afectar a las He preñadas, que se encuentran en estado avanzado de preñez durante el mes de abril.
- 2) No altera a los posibles machos territoriales que empiezan a observarse en las loberas de reproducción en el mes de abril.
- 3) Dejar un espacio de 30 días entre las actividades de captura y las actividades enfocadas a establecer jerarquías, la estructura social y la distribución de espacio, necesarios en esta especie polígama para el inicio del período de reproducción que ocurre a principios de mayo.

Los meses menos indicados para actividades tanto de captura como de ecoturismo son:

- Abril, Mayo, junio, julio y mediados de agosto, ya que son los meses de actividad de reproducción y crianza del lobo marino.

Si se realizaran actividades tanto de uso directo no consuntivo (ecoturismo) como actividades de captura es necesario considerar la vulnerabilidad de la especie durante su periodo de reproducción, dado que es una especie poligínica, con una compleja estructura

de edades, la cual puede ser afectada por dichas actividades de no ser llevadas a cabo bajo unos lineamientos específicos. La presencia humana no controlada o no regulada en áreas de asentamiento de esta especie provocaría diferentes tipos de alteraciones que pueden ser detectadas según el grado de impacto, a corto, mediano y largo plazo. Así la fragmentación de grupos reproductores, la pérdida de la dominancia territorial, el alejamiento de ejemplares de sus áreas, las estampidas masivas, la muerte de crías aplastadas, la separación de hembras parturientas de sus áreas de parto, pueden ser factores que contribuyan a la declinación poblacional, por este motivo resulta conveniente implementar la rotación en torno a las loberas, siendo importante que no se pierdan las pautas de comportamiento reproductivo de la especie, ya que si no se presta atención a esto, se puede provocar una disminución en la especie.

Considerando el plan de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California y extrapolarlo con las actividades a realizar en una UMA, observamos que el ecoturismo puede realizarse de Octubre a Diciembre, meses en los que no se afectaría el periodo de reproducción de ninguna especie.

A su vez, enero y marzo argumentan no ser meses recomendados para realizar actividades ecoturísticas ya que puede interferir con los periodos de reproducción de algunas aves que habitan el área. No obstante hay que considerar que esto varía de acuerdo a las isla, así en San Esteban, los meses de marzo, abril, mayo y junio son épocas de anidación de las gaviotas patas amarillas (*Larus livens*) y de marzo a agosto son meses de nacimiento y reproducción del lobo marino, por lo que en el caso particular para esta isla, los meses de enero, febrero, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, son meses que no coinciden ni con la época de anidación de *Larus livens* (gaviota de patas amarillas) ni con los periodos de apareamiento y nacimiento del lobo marino en las islas.

En el caso de San Pedro Mártir, los meses Febrero a agosto, serían meses en que no se podría realizar actividad de ecoturismo, para que no coincida dicha actividad, ni con la anidación de *Sula leucogaster* (pájaro bobo de vientre blanco) y *Sula nebouxii*, (pájaro bobo de patas azules) ni con la época de reproducción de los lobos marinos, por lo que los meses de enero, septiembre, octubre, noviembre y diciembre serían meses recomendables para realizar actividades como ecoturismo.

Aunado a lo anterior, para el caso específico de una UMA ecoturística que contemple al lobo marino en la región del Golfo de California, los meses indicado para no afectar la actividad de reproducción y crianza del lobo marino son: abril, mayo, junio, julio y mediados de agosto, no obstante como se menciona en párrafos previos dependiendo de la isla que contemple a la lobera en cuestión y considerando las aves que anidan en cada una, es necesario determinar los meses indicados para realizar actividades ecoturísticas.

Tomando en cuenta el programa de manejo del área de protección de flora y fauna Islas del Golfo de California, el cual considera: zonas de protección (colonias reproductivas que contemplan más 500 individuos). Adecuando este criterio a nuestro estudio considerando el promedio de la población de 1985 a 1997, en esta zona se encuentran loberas como: Los Cantiles, Granito, Los Islotes, Los Machos, El Partido, San Esteban, San Jorge, San Pedro Mártir, San Pedro Nolasco y Lobos.

Estas zonas de protección, contemplan áreas en estado de conservación medio alto, presentando algunas de las siguientes características: sitios importantes de anidación, colonias de aves muy sensibles a la presencia humana, zonas críticas de alimentación y/o descanso de aves, colonias reproductoras importantes de lobo marino, especies endémicas, especies bajo protección especial, sitios de crianza o alimentación de mamíferos marinos en aguas aledañas y valor cultural alto para las comunidades; en estas zonas de protección de vida silvestre buscan mantener al ambiente en su estado natural y se limita el grado de intervención de las actividades humanas, más sin embargo, son compatibles el uso directo no consuntivo tales como la investigación, el monitoreo, la educación ambiental y actividades ecoturísticas (por guías certificados por el ANP).

Se consideran zonas de uso restringido (contemplan colonias con menos de 500 individuos) y según el promedio poblacional obtenido para este estudio, loberas como El Rasito, entran en esta categoría (en base al número de individuos promedio registrados de 1985-1997). Estas son zonas de mediana importancia de alimentación y/o descanso de aves, colonias reproductoras de lobo marino (menores de 500 individuos), especies endémicas, especies bajo protección especial, sitios de mediana importancia de crianza y/o alimentación de mamíferos marinos. Actividades como la investigación, el monitoreo, la educación ambiental y el ecoturismo de bajo impacto son compatibles en estas zonas.

No obstante sí consideramos el año 1997 como el último año representativo de este estudio observamos que bajo el criterio impuesto por el área natural protegida de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (zona de protección, zona de uso restringido) podríamos considerar como: zona de protección, loberas como: Los Cantiles, Isla Granito, Isla Lobos (Coloradito), Los Machos, Isla San Esteban, Isla San Jorge, Isla San Pedro Mártir, Isla San Pedro Nolasco. Como zonas de uso restringido: Los Islotes, El Partido, El Rasito y Rocas Consag. Ambas zonas, no permiten el aprovechamiento sustentable con fines de extracción del lobo marino; bajo esta óptica en ninguna lobera reproductora se podrá realizar dicha actividad por lo que sólo actividades tales como la investigación, el monitoreo, la educación ambiental y el ecoturismo son permisibles en dichas zonas.

Bajo la zonificación del APFF (Área de Protección de Flora y Fauna silvestre, Islas del Golfo de California) esta zona de aprovechamiento sustentable de los recursos, no contempla colonias reproductoras de lobo marino, no obstante si permite dentro de sus actividades la investigación, el monitoreo, investigación, educación ambiental, ecoturismo de bajo impacto.

Bajo el contexto de las áreas de manejo sustentable (PAMS), se entiende que en una zona federal como lo son las islas de la región de las Grandes Islas (Golfo de California), se podría obtener un acuerdo de colaboración entre el gobierno federal, estatal, y las ANP, para involucrarse en los aspectos de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la especie, pudiéndose realizar actividades enfocadas al ecoturismo y a la captura de la misma.

La diferencia significativa entre las (PAMS y las UMAS) radica en la posesión de la tierra, así las PAMS, abarcan a todas aquellas zonas en donde existen problemas con la tenencia de la tierra, zonas de propiedad federal marítimas o terrestre, zonas estatales o municipales, con lo que se dará un incremento de la superficie nacional que estará sujeta a un manejo sustentable. Debido a que estas buscan proponen alternativas viables de desarrollo socioeconómico y promueven la diversificación de las actividades productivas en el sector rural, basadas en el binomio conservación-aprovechamiento, que desembocará en fuentes alternativas de empleos e ingresos para las comunidades.

Es muy importante que las PAMS y las UMAS se vean desde 3 puntos de vista (eficiencia ecológica, equidad social y viabilidad económica) sin dar mayor importancia a uno, y con esto lograr un desarrollo sustentable para lograr no sólo la conservación de la especie y del hábitat sino también el desarrollo de la región y que así se logre tener una valoración de las especies. Para esto se deberá de tener un programa de educación ambiental que ayude a las PAMS ya que existe una fuerte necesidad de entrenamiento, de concientización y educación de la gente hacia los peligros de la sobrepoblación, sobreexplotación y degradación de los recursos además del por supuesto obligatorio plan de manejo en donde se encuentre plasmadas todas las estrategias a seguir.

Además, es muy importante que la SEMARNAT y su respectiva dirección establezcan un seguimiento continuo de cada PAM con el fin de evitar anomalías para la zona y para las especies.

Un punto en común entre las UMAS y las PAMS es que tiene que haber un mercado, ya que los costos de conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de servicios ambientales deben ser aportados por quienes se benefician de manera directa o indirecta de este esfuerzo de conservación (es decir que los gastos de operación de cualquier actividad a realizarse en la UMA o PAM deben de estar incluidos en el costo total, para así tener una ganancia neta). Por lo anterior es importante el desarrollo de un sistema de evaluación para poner precios a los recursos ecológicos, como muchos recursos no están presentes en el mercado sólo se piensa en ellos cuando los efectos negativos de los procesos de producción y los patrones de consumo los sacan a discusión pública. El precio de un recurso natural debe incluir, entre otros, el costo de extracción, el costo ambiental (degradación y contaminación).

Para que el ecoturismo tenga un éxito económico en la región se deberán contemplar varios factores:

- 1) El atractivo de la región.
- 2) La cercanía de las loberas a los poblados existentes en la región; así las loberas más cercanas a Bahía de los Ángeles, son Calavera, Los Cantiles, Granito y Los Machos, por lo que cualquier actividad eco turística que desee realizarse con la especie para este poblado deberá de considerar a estas loberas, ya que las demás loberas

contempladas en este estudio resultan operativamente y económicamente poco factibles, más sin embargo esto no quiere decir que las demás loberas no puedan ser consideradas para el turismo sustentable en la región, en estos casos el punto de partida idóneo por su cercanía es San Francisquito, El Barril y Las ánimas.

- 3) La calidad del servicio, aspecto que considera la calidad de la interpretación de la naturaleza por parte de los guías.
- 4) Factibilidad de acceso a la región.
- 5) Esquemas de integración que permitan una planeación y desarrollo adecuados, estrategias de promoción y mercadeo turísticos, mecanismos adecuados para la protección de los ecosistemas naturales de mayor importancia, infraestructura normativa.

Dado que la Región de las Grandes Islas forma parte de áreas naturales del País es importante considerar:

- Tener un sistema logístico que permita la investigación y el monitoreo de los recursos, oportunidades de educación y capacitación que facilitan los propósitos de desarrollo locales, regionales.
- Ser instrumentos de desarrollo que permitan combinar objetivos de conservación con el uso sustentable de los recursos del ecosistema para beneficio de las comunidades locales.
- El ecoturismo en las ANP es una oportunidad de desarrollo económico y social regional. Es la opción de conservar los recursos naturales, en armonía con el desarrollo económico y social de los pobladores.
- Un proyecto ecoturístico en ANP debe contar con la integración de estrategias como la capacitación de los funcionarios responsables de la planeación de proyectos a favor del desarrollo sustentable, la incorporación de los pobladores, a través de la educación y capacitación en el manejo y conservación de los recursos naturales.
- Sin embargo, uno de los problemas que surgen en torno al turismo de naturaleza y ecoturismo en las ANP, es el no haber contemplado en sus inicios un turismo sustentable en estas áreas, por lo que no están preparados para los visitantes, por lo que los gestores de las ANP deberán encontrar el equilibrio entre las necesidades de conservación, las amenazas al área y las posibilidades ecoturísticas en la zona. La organización Countryside Commission y la oficina de turismo inglesa elaboraron una



serie de principios que deben de establecer para el uso ecoturístico de los parques nacionales:

- Conservación: la industria turística puede ayudar a proteger los parques nacionales llevando acabo medidas prácticas de conservación.
- Disfrute: Las actividades deben ir dirigidas al disfrute de los recursos naturales.
- Economía rural: Se debe de apoyar a la economía local mediante la contratación de la población local.
- Diseño: Debe de ir en relación con el lugar, siendo inaceptables, las alteraciones del paisaje.
- Marketing: La publicidad y la información deben servir para propagar la belleza de los recursos del parque.

Tiene que quedar claro que el ecoturismo no es únicamente admirar el paisaje e involucrarse por unas horas con la gente del lugar, sino corresponder al ambiente, a la identidad cultural, al bienestar económico y /o a la estabilidad social.

Además, de que el éxito del ecoturismo en cuanto a propiciar una industria sustentable y a promover la conservación de la especie, de su hábitat y de otras especies con las cuales comparten el ecosistema dependerá de la compatibilidad entre esta actividad y la conservación.

Es así que el ecoturismo ha sido visto como una alternativa económica que contribuye a la conservación de la biodiversidad, especialmente como fuente de ingresos para el mantenimiento de las ANP. Sin embargo, la conservación en sí misma se enfrenta a varios problemas que valdría la pena considerar si se pretende lograr que el binomio ecoturismo-conservación sea viable. La solución de los problemas de conservación no radica en el establecimiento aislado de una ANP o en la protección compulsiva de esta especie, sí no en la planificación integral de la conservación y el desarrollo en el ámbito regional y local (Mann, s/f:27).

El ecoturismo bien planeado, promueve: una ética medioambiental positiva y anima a un comportamiento adecuado de los participantes; no degrada los recursos; se concentra en los valores intrínsecos de los recursos; está orientado hacia el medio ambiente en sí e involucra a la comunidad local en la operación turística. Si bien es cierto,

que el ecoturismo puede ser una estrategia para la conservación y protección de los recursos naturales, sin embargo esta aseveración plantea varios desafíos. La práctica ha demostrado que no todo lo que se pone la etiqueta de ecoturismo ofrece una garantía. De hecho, a menudo se confunden conceptos como el turismo de aventura y Ecoturismo. El Ecoturismo comunitario y rural a diferencia del turismo de aventura por lo general administrado por alguna empresa tiene un supuesto:

- Los beneficios son revertidos directamente a la población involucrada y en términos de equidad al interior de la comunidad, sólo así se puede garantizar que exista un interés compartido por proteger los recursos ya que todos se benefician del proyecto (Pérez de las Heras, 1999).

Hay que considerar que dentro del ecoturismo existen desventajas que es necesario tomar en cuenta antes de poner en marcha una propuesta de UMA que contemple actividades eco turísticas entre otras.

A continuación, se enlistan los puntos que consideramos necesarios para evitar un mal funcionamiento en una propuesta de UMA que contemple aspectos ecoturísticos.

- El ecoturismo puede ser ocasional, es decir que sufre temporadas altas y bajas, por lo que es importantísimo no considerarlo como opción única.
- Se debe de considerar que esta sea de baja densidad, para calcular los costos de inversión en la infraestructura ecológica y operación. Asimismo, es necesario amortizar la inversión a corto, mediano y largo plazo.
- Evitar un turismo de masas que sobrepase la capacidad del ambiente y de los servicios públicos en el poblado, siendo importante aclarar que el ecoturismo en esta región del Golfo de California no puede ser masivo, es decir no puede ser visto como un turismo convencional.
- Evitar que no exista una infraestructura en el tratamiento y disposición de desechos orgánicos e inorgánicos y que sean vertidos al medio sin tratamiento, produciendo efectos indeseables.
- No se ha concretado una normatividad a nivel nacional que regule la actividad eco turística en las loberas y en la que las poblaciones locales tengan una participación real y no solo marginal o retórica en el ecoturismo y sus beneficios.

- Se siguen planeando actividades de ecoturismo desde las grandes ciudades sin considerar la opinión de los residentes locales y sus problemas reales, además de que se firman acuerdos con amplios propósitos pero con poca efectividad.
- No hay participación de los recursos generados por el ecoturismo en el desarrollo social, conservación e investigación como debería de ser, esta es una práctica que esta disminuyendo en el tour operador de viajes especializados que viajan a estos destinos.
- No se cuenta con una visión interdisciplinaria y transdisciplinaria para orientar y garantizar el potencial ecoturístico en comunidades rurales, por lo que la relación entre estos ha tenido poca efectividad.
- Deterioro del ecosistema.
- El ecoturismo mal llevado puede convertirse en una fuente de contaminación, perturbación ambiental, social, etc. y en una amenaza para la conservación de la biodiversidad, si los impactos negativos no son mitigados y previamente prevenidos.
- Importantes virtudes han sido atribuídas al ecoturismo. Sin embargo, algunas de ellas no se están cumpliendo, especialmente en que los beneficios de esta actividad (para los países en desarrollo y la población local, así como su contribución al financiamiento de la conservación de las áreas naturales), no están destinados para el desarrollo de la mismas.

A su vez (De Fontaubert *et al.*,1996) manifiesta los inconvenientes que pueden generar la actividad turística a los medios marinos encontrándose que:

- Un desarrollo ecoturístico inadecuado puede afectar a los sistemas tradicionales de uso que autorregulan el ecosistema.
- El desarrollo ecoturístico puede animar a una expansión de la población local incrementando la presión sobre los recursos.
- El ecoturismo, cuando se acompaña de un uso orientado a la recreación en el espacio marino, puede llevar a incrementar la explotación de los recursos en las zonas próximas a la zona restringida.
- El crecimiento económico puede anteponerse a la sustentabilidad ecológica.

- La presencia de turistas extranjeros puede llevar a un incremento del nivel de vida que la población local pueda permitirse.
- La presencia de turistas puede provocar la introducción de especies foráneas que pueden hacer la competencia o incluso amenazar la existencia de las autóctonas.

Atrayendo la atención sobre el recurso, el ecoturismo puede crear una gran demanda de acceso y uso y provocar que demasiadas personas coincidan en el mismo lugar al mismo tiempo, con los consiguientes impactos ambientales.

Por lo que de desarrollarse una UMA que contemple actividad de uso ecoturístico con el lobo marino, deberá ante todo buscar el equilibrio entre los beneficios que el ecoturismo puede ofrecer y los daños del desarrollo ecoturísticos, por lo que deberá de planificarse dentro de un marco de gestión integrada del área costera, de manera que todos los impactos ambientales posibles se tengan en cuenta antes de desarrollar el proyecto, con el fin de saber cómo se puede tratar o paliar al máximo.

El ecoturismo deberá de considerarse como una herramienta económica eficaz para la conservación de las ANP, si se desarrollan en un marco adecuado de regulación, ordenamiento y planeación, por lo que no debe de entenderse como una actividad aislada. Lo que implica que este deberá de ser considerado en los Planes de Manejo e incorporar plenamente a las comunidades involucradas en el proceso de planeación y gestión del ecoturismo, siendo éste uno de los principales retos.

No hay que olvidar que la participación gubernamental, el involucramiento de la sociedad y el sector privado tienen que unir esfuerzos para obtener resultados positivos del ecoturismo, ya que de nada servirá la intervención del gobierno ante una respuesta negativa de la comunidad y de los empresarios turísticos y de igual forma de nada servirá la propuesta, proyectos de la comunidad y de la iniciativa privada sin una adecuada participación del gobierno, lo que nos lleva a una visión multidisciplinaria que tome en cuenta las necesidades sociales sobre la línea de un desarrollo sustentable.

En el presente trabajo se propone que al ecoturismo no debe de considerársele como una actividad única dentro de la UMA, por ello la comunidad deberá de dedicarse a sus demás actividades y ver al ecoturismo como una alternativa y tratar de complementar

con ésta actividad, las demás actividades; siendo lo mejor la organización de las actividades ecoturísticas mediante temporadas con el fin de evitar los siguientes daños:

- 1) Ecológicos, deterioro del medio ambiente incluyendo hábitat y especies (los daños pueden ser graves e irreparables en algunos casos, ocasionando la perturbación de especies endémicas y migratorias generando la desaparición o el desplazamiento temporal o permanente hacia otras áreas).
- 2) Económicos (disminución de ingresos económicos).
- 3) Sociales (perdida de identidad cultural).

## **7.9. PROPUESTA.**

Bahía de los Ángeles se ha caracterizado por ser un punto de encuentro entre diversos sectores, en donde se han llevado a cabo durante años diversas actividades socioeconómicas tales como turismo, pesca ribereña y deportiva, además de ser un poblado frecuentado por científicos quienes realizan proyectos de investigación en el área.

Para realizar un aprovechamiento del tipo no consuntivo tal como lo es el ecoturismo y dirigir esta bajo la modalidad de una UMA que contemple al lobo marino, se necesitará contar con un plan de manejo ecológicamente viable, socialmente aceptado, económicamente rentable y tecnológicamente factible.

En el manejo y planificación de UMA, deberá de contemplarse diversas fases:

### **7.9.1. Fase Social.**

El ecoturismo debe ser utilizado como una herramienta para aumentar la habilidad de la comunidad para mejorar sus propios asuntos y fortalecerse así misma, pero hay que tener cuidado ya que no siempre sucede esto cuando los intereses “turísticos” externos pretenden adueñarse de los proyectos ecoturísticos potenciales, dejando a los habitantes locales en una posición de apoyo. Es importante señalar que las comunidades y autoridades locales deberán estar bien preparadas para las amenazas potenciales de aquellos inversionistas que ven oportunidades de desarrollo pero carecen de sensibilidad por los valores locales.

Para que el ecoturismo promueva la conservación tanto de la especie como del lugar, la población local debe beneficiarse claramente y comprender los beneficios que recibe al estar vinculada a una ANP y sobre todo comprender la importancia que tiene la especie y el hábitat de la misma. A su vez se requiere de:

Estrategias locales, regionales y nacionales para el desarrollo de un ecoturismo sustentable.

Para el desarrollo de esta estrategia, se necesita un trabajo de planificación para el manejo del ecoturismo, y que esta incorpore la identificación de los diferentes actores involucrados, la generación de planes maestros regionales de turismo y de planes, programas y proyectos locales, permitiendo así una propuesta de turismo coherente y sólida, que ofrezca un producto turístico con identidad local y sustentabilidad ambiental (Ambar, 1998).

La participación social resulta una pieza crucial en el manejo sustentable de la especie por lo que se requiere tomar en cuenta las decisiones de las comunidades locales, la iniciativa privada, empresas eco turísticas privadas, ONG'S y ANP (Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California).

La integración entre la población y ecoturismo hay que verla desde dos dimensiones: La vinculación de las comunidades a la operación turística de las áreas protegidas por medio de programas de apoyo y la participación comunitaria siendo crucial para la implementación de actividades. El nivel de participación dependerá en gran medida en la forma que se integren los intereses de cada uno de los actores a desarrollar en las UMAS y la demanda de dichas ofertas por el turismo nacional.

Algunas de las formas que se han empleado para vincular las comunidades locales al desarrollo del ecoturismo son:

- 8.** Realizar encuestas que permitan conocer la opinión de la población local sobre el desarrollo del ecoturismo.
- 9.** Desarrollar mecanismos (cursos de capacitación y proyectos etc.) para involucrar a las poblaciones locales y en general a todo aquel sector interesado.
- 10.** Desarrollar programas de educación ambiental.

**11.** Iniciar un programa de comunicación y difusión enfocando a diferentes sectores involucrados con el ecoturismo y con el lobo marino de modo que se identifiquen los problemas en torno a la implementación de una UMA y además es de suma importancia que los pobladores locales estén informados de las ventajas y las desventajas de un proyecto ecoturístico en la zona con el fin de evitar sobreexpectativas de esta actividad.

Si no se logra involucrar de manera efectiva y directa a los pobladores locales en el proceso ecoturístico, de manera de que estos obtengan beneficios tangibles, entonces dichos grupos se convertirán en los primeros enemigos del Área Protegida en cuestión y de toda actividad ecoturística que se pretenda desarrollar, presentando todo tipo de obstáculos y oposición.

No obstante, como ocurre con la mayoría de los proyectos de desarrollo sustentable, el ecoturismo requerirá la guía y el apoyo de los habitantes de la localidad, empresas privadas, gobierno y de organismos no gubernamentales para poder lograr sus metas (mediante asesorías y capacitación multidisciplinarias). La consulta permanente a la comunidad y a otros grupos interesados debe conducir a una visión y estrategia comunes para un ecoturismo responsable que tenga como metas ser ambientalmente viable, socialmente aceptado y económicamente rentable.

Así es de suma importancia salvaguardar la integridad ambiental y local.

El grado y el tipo de turismo que se planifique y se fomente debe adecuarse a la especie y a su entorno natural así como al patrimonio cultural del área y debe ser coherente con las expectativas de las comunidades que interfieran con la especie.

### **7.9.2. Fase Legal.**

Se necesita de un marco legal ordenador de los usos del suelo, que determinen las sanciones y que propicien el desarrollo de habilidades para actuar en entornos naturales.

Es necesario que las normas creadas en torno a la especie sea: específicas, dinámicas, accesibles y participativas (para lo cual es necesario la incorporación de los

diferentes sectores involucrados con el lobo marino) propiciando un mejor manejo, aprovechamiento sustentable y conservación de la especie, a escala local, estatal, federal y nacional.

Se necesitan desarrollar lineamientos para la observación de lobos marinos, a corto, mediano y largo plazo, incorporando aspectos biológicos de la especie y su medio, ordenamiento y zonificación de las loberas, aspectos sociales, y sobre todo deberá ser difundido a escala local, estatal, regional, nacional e internacional.

Diseñar y difundir los lineamientos para la captura de individuos de la especie con fines de investigación en caso de una UMA intensiva.

Elaborar el marco legal necesario para la realización de una UMA que contemple a esta especie dentro de sus actividades aunado a la elaboración de un reglamento interno para dicha UMA.

Realizar una NOM para la observación del lobo marino en su hábitat que contemple los diferentes aspectos tales como las distancias mínimas, códigos de conducta para los visitantes, velocidades máximas y mínimas, entre otros aspectos.

### **7.9.3. Fase Técnica.**

Un plan para el manejo del ecoturismo (PME) es una herramienta para guiar el desarrollo del turismo en una ANP que sintetiza y representa las ideas de todas las personas interesadas a la vez que satisface los objetivos de conservación del sitio.

El PME, consiste de: a) una sección de información básica o diagnóstico que describe y analiza la situación actual del ANP y de las variables que afectan la implementación de un programa de ecoturismo en el área, b) recomendaciones para su implementación.

El proceso de planificación debe considerar una metodología del tipo participativo teniendo 2 niveles de planeación: 1) participantes permanentes; 2) participantes ocasionales.

Los requisitos previos para un plan para el manejo del ecoturismo:



1. El ANP debe tener un plan de manejo.
2. El personal del ANP debe aceptar y comprometerse con los principios del ecoturismo.
3. Considerar seriamente la conveniencia de adoptar ecoturismo en el ANP.
4. La planificación ambiental es una actividad cognoscitiva, multidimensional, compleja y dinámica que incluye varios niveles y /o fases.

#### **7.9.3.1. Fase I.**

La primera fase está relacionada con las políticas y estudios principalmente encaminados a decidir que actividades deben ser ubicadas y donde. Para lo cual se necesita de:

- 1) Definición del proyecto.
- 2) Diagnóstico:
  - Análisis del entorno ambiental, social-cultural, económico.

Elección del lugar. Antes de comenzar a desarrollar un programa de ecoturismo es necesario conocer perfectamente la zona, por lo que hay que analizar los recursos naturales y ver si cuenta con aspectos biofísicos, geológicos, químicos y sociales en la región.

- a) Biofísicos. Entre más atributos biofísicos tenga el área, mayor potencial ecoturístico representa; dentro de este aspecto es importante considerar que es necesaria la realización de un inventario de recursos bióticos en donde se incluirá la Abundancia actual de los animales. (Estimando los niveles actuales de la población, las tendencias de los mismos y la capacidad del hábitat para sostener a los animales) y la diversidad biológica (variedad de especies) además de un análisis del estatus de conservación de las especies con la finalidad de implementar medidas de conservación.
- b) Socioeconómicos. Son atributos que se exigen prácticamente a cualquier enclave turístico:
  - Proximidad a un centro de población.
  - Fácil acceso por tierra o agua.

- Rutas de acceso al lugar.
- Compatibilidad de la actividad turística con otras actividades locales.

Ordenamiento y zonificación del territorio, son necesarios ya que existe una falta de ordenamiento de las áreas en donde vive y se reproduce el lobo marino.

El ordenamiento ecológico esta dirigido a determinar el régimen de utilización de un ecosistema para cada territorio así como su operación, incluyendo los instrumentos administrativos, legales y sociales que aseguren su aplicación (Salinas E, 1997; Gómez Orea, 1994; Méndez E, 1992).

Resulta esencial realizar la zonificación, lo más detallada posible del área protegida para conocer cada zona, sus potencialidades y restricciones de uso. Esto constituye la base para la elaboración de los programas de manejo dentro de una ANP.

Por otra parte la zonificación brinda elementos para otros puntos de información y servicios generales, además de permitir organizar una amplia gama de opciones para diversificar la oferta y descentralizar la carga de usuarios sobre los recursos naturales más valiosos, a partir de la organización del flujo espacio temporal de los visitantes (Rosabalp y Chiappy 1990).

Se deberán de tomar en cuenta diversos criterios tanto ecológicos, sociales y físicos para la zonificación. Una vez determinado ésto se podrán proponer zonas (recreativas, con fines ecoturísticos, zonas para fines científicos, zonas de captura, zonas que apoyen la actividad pesquera, zonas de investigación (cada una con diferentes necesidades particulares de protección y diferentes necesidades de uso) llevándonos a una distribución geográfica de las actividades de los sectores involucrados y así saber las zonas de interacción con el lobo marino. Así mismo será necesario definir la capacidad de carga que podrán soportar las diversas zonas en un tiempo y espacio determinado.

Hay que considerar que la capacidad de carga puede variar dependiendo del sitio y el recurso, pero algunos parámetros básicos son: tipo de actividad, estacionalidad, horario, estado de conservación de los recursos, facilidades e instalaciones existentes, extensión y complejidad del ecosistema, fragilidad del ecosistema, recursos naturales (diversidad y distribución de las especies) y la periodicidad de los sitios.

Debemos de considerar que existen diversos tipos de capacidad de carga que deberán de contemplarse tales como:

- 1) Capacidad de carga física. Límite máximo de visitas que se pueden hacer en un espacio definido, en un tiempo determinado.
- 2) Capacidad de carga real. Límite máximo de visitas, determinado a partir de la capacidad de carga físicas de un sitio, luego de someterla a factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio.
- 3) Capacidad de carga efectiva o permisible. Límite máximo de visitas que se puede permitir dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas.

Para fines de planeación y manejo podemos considerar que el concepto de la capacidad de carga posee al menos los siguientes componentes:

**Ecológico.** Número de visitantes a partir del cual se puede producir impactos ambientales en los recursos. El componente biofísico de la capacidad de carga se refiere al recurso y se reconoce que ningún sistema biofísico puede tolerar una utilización ilimitada.

**Psicológico.** Número de personas que pueden compartir una experiencia ecoturística sin que esta pierda su interés, si se sobrepasa la capacidad ocasiona que los visitantes se muestren descontentos y no regresen al lugar además de hacerle mala popularidad al lugar.

**Social.** Número de visitantes a partir del cual se pueden producir tensiones con la población local, es decir la cantidad de turistas que los pobladores están dispuestos a tolerar, esto dependerá de la relación que tenga el anfitrión con el turista, y si se sobrepasa la capacidad puede poner a la población en contra de la actividad ecoturístico.

**Político-económica.** Número de visitantes que el lugar se puede permitir dadas unas determinadas circunstancias políticas y económicas como planificación turística (infraestructura existente). Si se sobrepasa esta capacidad no dará cobertura a todos los turistas por lo que se manifestarán problemas sociales, psicológicos y ambientales.

Según Kozlowski (1984) existen tres tipos de umbrales ambientales por encima de los cuales un ecosistema será incapaz de volver a sus condiciones originales:

Territoriales, indican las áreas en donde se deben de excluir estas actividades. Cuantitativo, es el número máximo de turistas que puede haber en la zona.

Temporales periodos de tiempo en lo que el acceso se permite o se prohíbe.

Las diferentes compañías ecoturísticas en la región deben cumplir con las disposiciones respecto a la zonificación, uso de senderos oficiales. Respecto a la capacidad de carga, uso de técnicas de campamentos de mínimo impacto y el seguimiento de las reglas de uso contempladas en el programa de manejo del ANP, más sin embargo es importante determinar la capacidad de carga de acuerdo a la zonificación que se establezca para actividades de uso no consuntivo como lo es el ecoturismo y así determinar tanto la cantidad de embarcaciones permitidas por temporada; así el número de embarcaciones por temporada tiene una relación directa con la emisión de permisos.

El Análisis de la Infraestructura (de la UMA) necesaria para el apoyo de los servicios ecoturísticos, de captura y de investigación. En este caso no se requerirá de infraestructura en las islas y/o loberas pero sí en el poblado más cercano.

**Viabilidad.** Evaluación de las posibilidades ecológicas, sociales y económicas (financiamiento).

### **7.9.3.1.1. Fase Económica y de Evaluación.**

#### **7.9.3.1.1.1. Análisis de Mercado.**

Los proyectos de ecoturismo deben basarse en una comprensión de la demanda del mercado y las expectativas del consumidor así como de la manera de ofertar el producto.

Es extremadamente importante evaluar la viabilidad financiera del proyecto ecoturístico antes de proceder a su desarrollo (análisis de la viabilidad de la actividad y del sitio).

Estudio financiero. El ingreso económico debe ser uno de los principales incentivos del ecoturismo por lo que dependiendo de la manera en que este se distribuya de manera económica o por medio de beneficios a la comunidad, será en la medida el éxito del

ecoturismo como un instrumento en la conservación de la zona y del aprovechamiento sustentable y manejo de la especie.

El análisis de la oferta y la demanda permitirán la adopción de metas y objetivos de gestión y la elaboración de programas diseñados para la solución de los problemas actuales más urgentes.

- Desarrollar mecanismos de autofinanciamiento.
- Análisis de la situación que se posee y que se cree (ventajas y limitaciones).
- Análisis del mercado; cual es la situación del mercado actual, que prefiere la gente, destinos, actividades, análisis de las relaciones actuales y proyectadas de la oferta y la demanda (estudio de mercado).
- Determinar las oportunidades actuales y futuras para el uso de la especie.

Otro aspecto a considerar es el marketing y dentro de este se tendrá que cumplir con una serie de elementos que son:

- 1)** Objetivos del proyecto. Dejando claro en que consiste el proyecto de ecoturismo, metas que deben ser realistas, concretas, coherentes y evaluables, una vez decididos los destinos desarrollar un plan de marketing y así determinar cuales son las actividades más benéficas.
- 2)** Calificación de sustentabilidad Turística.
- 3)** De Acuerdo a unas series de parámetros que responden a la expectativa del mercado nacional, es posible hoy en día calificar las ofertas turísticas desde el punto de vista de sus sustentabilidad socioeconómica y ambiental. Es importante que se tenga un conocimiento del lugar por lo que se debe hacer un análisis de los perfiles de la zona y sus posibles visitantes, su ubicación y las posibles actividades, así como los posibles mecanismos de promoción.
- 4)** Análisis del sistema turístico regional, el cual considera:
  - La proximidad al lugar.
  - Educación ambiental.
  - Fácil acceso por tierra o agua.
  - Rutas de acceso al lugar.

- Compatibilidad de la actividad turística con otras actividades locales.
- Definir y describir clases y zonas de oportunidades.
- Estudio del tipo de visitantes; analizar las necesidades y expectativas de los visitantes.
- Análisis de la competencia, qué destinos, qué proyectos, qué actividades, qué deben suponer competencia.
- Diagnóstico socioeconómico (se necesita establecer estrategias financieras a corto, mediano y largo plazo).
- Análisis de la problemática socioeconómica de la especie con los diferentes sectores involucrados.
- Información sobre el contexto humano.
- Las Amenazas. Se necesita saber cuales son las actividades actuales y potenciales y si estas intervienen o intervendrán con el mantenimiento de los procesos ecológicos.
- Objetivos del plan de marketing. Qué se pretende conseguir, en qué periodo de tiempo.
- Posicionamiento, hacia que sector se va a dirigir.

Todos los productos del ecoturismo deben ofrecer al visitante una experiencia de alta calidad y someterse a un plan comercial riguroso, por lo que se debe prestar atención a cada detalle de la promoción e información, ofreciendo garantías, experiencias auténticas.

- Estrategia de marketing, una vez decididos los destinos desarrollar un plan de marketing así, determinar cuales son las actividades más benéficas.
- Implementación. Medidas que se deben de tomar para alcanzar las metas y objetivos, y regular quien las va ha llevar a cabo y por cuanto tiempo.
- Evaluación del proceso (evaluación de cada alternativa).
- Vigilancia.
- Monitoreo. El monitoreo resulta esencial en la administración profesional, por lo que permite conocer las condiciones actuales y ayuda a identificar acciones para resolver problemas así el objetivo del monitoreo de los impactos turísticos es

asegurar que dichos impactos no excedan los límites de cambio aceptables que sean determinados.

### **7.9.3.2. Fase II. Evaluación de las Amenazas (Impactos).**

La segunda fase se refiere al control en los cambios en el uso del espacio, analizando los posibles impactos de las diferentes actividades y los umbrales ambientales al desarrollo de las mismas (el cómo y cuánto).

Es importante entender que existen otras actividades relacionadas con el lobo marino tales como: actividades científicas y comerciales (capturas) lo cual genera una diversificación de actividades en torno a la especie, que pueden ser incluidas en una UMA que contemple a esta especie.

Se debe de poner especialmente atención al impacto que cause el ecoturismo con el lobo marino, dado que en la práctica puede ser potencialmente aún más que el turismo de masas, puesto que el ecoturismo con el lobo marino se desarrollaría en este caso cerca de las islas del Golfo de California, siendo a su vez ecosistemas frágiles. De ahí la singularidad de que este tipo de turismo, no podrá ser nunca un turismo de masas, ya que en el momento que esto ocurriera, afectaría considerablemente a esta especie y su hábitat.

Hunter y Green (1995) describen que hay muchos tipos de impactos, según se den a corto- largo plazo, si son locales, regionales, internacionales, directos o indirectos; esta gran variedad de impactos ambientales negativos dificulta así su medición y segmento puesto que:

Al coincidir diferentes actividades en un mismo lugar es difícil saber cual produce el impacto. Aunado a la falta de información sobre las condiciones previas a la puesta en marcha de la actividad turística , lo que hace que sea difícil cuantificar los impactos ocasionados, considerando que hay impactos que no se dan a corto plazo, sino a muy largo plazo, siendo difícil cuantificarlos. por lo que para solucionar en forma significativa los impactos del turismo, es necesario visualizar la problemática desde la perspectiva física, biológica, social, lo que ayudará a establecer y analizar las restricciones de índole ecológica y social., además de poseer panorama completo de las variables biofísicas y

sociales antes de instrumentar un plan de manejo, al llevarnos al diseño de un proyecto ecoturístico, que contemple con lineamientos y del cumplimiento de estos se podrá garantizar que el ecoturismo no se convierta en un agente dañino para el patrimonio natural o cultural en la región, para lo cual resulta crucial contar con estrategias y acciones a seguir tales como:

#### **7.9.3.2.1. Estrategias y Acciones para el ecoturismo.**

- Realizar un reglamento y manual para actividades ecoturístico en la zona que contenga las acciones a seguir para no alterar al lobo marino ni al hábitat de este.
- Determinar las actividades o alternativas de uso ecoturístico en las loberas y realizar un programa de actividad ecoturístico en las loberas aunado a la realización de un programa de actividades encaminadas a la conservación de la especie.
- Definir la capacidad de carga para las diferentes zonas y actividades que se puedan realizar en el área.
- Realizar la zonificación de áreas susceptibles de aprovechamiento para el ecoturismo así como, determinar la localización de hábitats críticos y destinar refugios, que permitan su protección y la de su hábitat. La zonificación ayudará a determinar las zonas idóneas para cada actividad relacionada con el lobo marino, siendo necesaria la elaboración de mapas que contemplen dicha zonificación, con el fin de determinar así las áreas susceptibles de aprovechamiento sustentable del lobo marino.
- Establecer las distancias mínimas y máximas de acercamiento a las loberas y las velocidades adecuadas para no provocar alteraciones conductuales en la especie.
- Análisis de la intensidad de uso (establecimiento de la capacidad de carga física, real y efectiva), esto permitirá conocer el límite máximo permisible de embarcaciones en un tiempo y espacio.
- Evaluación sistemática del impacto social, ambiental y cultural por medio del monitoreo de indicadores adecuados para dicha actividad.
- Delimitar los indicadores adecuados para instrumentar un programa de monitoreo de los impactos ocasionados por la actividad turística en las loberas e islas.
- Elaborar un código de conducta par los visitantes.



- Realizar investigaciones sobre los impactos socioeconómicos del ecoturismo, así como del establecimiento, monitoreo y evaluación de los proyectos.
- Difusión e información de actividades a los diversos sectores involucrados mediante trípticos realizados tanto por los investigadores, pobladores, y por la ANP. Cabe destacar que la difusión juega un papel importante en las actividades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la especie.
- Difundir el programa No deje rastro, el cual dará las pautas esenciales para acampar, disponer de desperdicios de una manera apropiada, respetar a la fauna y flora y alterar en lo menor posible el área, promoviendo el uso recreativo responsable de las ANP, mediante la educación, la investigación.
- Crear un grupo multidisciplinario, el cual apoyará programas específicos de conservación y aprovechamiento sustentable para la especie, teniendo como finalidad diseñar y ejecutar estrategias educativas.
- Diseñar estrategias de manejo y atención al visitante, ya que constituye entre otros estudios la base para el desarrollo de ofertas ecoturísticas en áreas representativas de ecosistemas y paisajes únicos.
- Creación de mecanismos capaces de garantizar una distribución equitativa de los beneficios económicos hacia las comunidades locales que contabilicen los costos de mantenimiento de los ecosistemas, los cuales deben ser contemplados en los precios que se ofrecen a los visitantes.
- Establecer mecanismos de concentración intersectorial (población local y turistas nacionales y extranjeros), el turismo debe ser un proceso multidisciplinario y multisectorial (acuerdos entre ANP y los integrantes eco turístico).
- Creación de un comité internacional en donde se realicen reuniones internacionales para intercambiar experiencias en diversos temas relacionados con la especie, ayudaría a enriquecer y reforzar determinadas medidas así como se desarrollarían diversas actividades tales como monitoreo de las poblaciones, además de otros estudios que ayuden a la conservación de la especie y a la regulación internacional de esta especie en aspectos de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable.
- Establecer un programa de educación ambiental dirigido a la sociedad, ya que existe un gran desconocimiento por los prestadores de servicios, pescadores y la sociedad sobre la especie, siendo necesaria la elaboración de un programa de

educación ambiental dirigido a la población, el cual deberá de contener elementos teóricos y prácticos. Estos cursos y/o talleres deberán contemplar aspectos biológicos generales de la especie, problemática de la especie y el ser humano, así como su estado de conservación, legislación en torno a esta especie, teniendo como finalidad conocer la fragilidad del lobo marino y del medio en donde vive, también, en estos cursos se podrá intercambiar opiniones entre los diferentes usuarios del lobo marino con el fin de detectar y solucionar la problemáticas existentes en torno a esta especie. El realizar estos talleres de participación comunitaria impartidos por ONG´S, investigadores, SECTUR, y otras instituciones o particulares que tengan conocimiento al respecto, lograrían concienciar a la población local como a los diversos sectores involucrados con la especie, este programa podría dar la posibilidad de crear guías certificados para la observación de esta especie, incluyendo las normas técnicas de competencia laboral del CONOCER (en la operación del turismo de aventura y ecoturismo (TUR015201 publicada el 21/05/99), por lo que este programa capacitaría a los conductores locales y les tramitaría un permiso con capitanía de puertos quien tramita el permiso para la utilización de embarcaciones ecoturísticas. Otro de los fines de este programa será la capacitación y la difusión constante, siendo esta última de suma importancia para realizar una labor de concientización ambiental dirigida tanto a prestadores de servicios ecoturísticos, población local como a los turistas de la región.

- Capacitación a los guías locales en: técnicas de manejo para visitantes, interpretación cartográfica, navegación, liderazgo, señalización, interpretación ambiental, diseño y construcción de campamentos con criterios ecológicos, asesorías en administración, asesorías en construcción de senderos interpretativos, primeros auxilios, técnicas de observación e identificación de mamíferos marinos, técnicas de observación e identificación de aves en su ambiente, entre otras.
- Realizar inventario antes, durante y después de desarrollar los atractivos y las actividades turísticas así como de las condiciones biofísicas y sociales (con el fin de que la diferentes compañías ecoturísticas cumplan con las disposiciones respecto a la zonificación, uso de sendero oficiales, respecto a la capacidad de

carga, uso de técnicas de campamentos de mínimo impacto y demás reglas con temporadas en el programa de manejo de la Reserva.

- Desarrollar material promocional de carácter ecológico (para información y conciencia de los visitantes) así como de servicios de guías de las actividades que generarán un ingreso económico.
- Difundir productos impresos sobre las reservas existentes en la zona.
- En estos estudios la construcción de una sólida base ambiental (componente biótico, abiótico y cultural) unido a la identificación de elementos garantiza una óptima calidad de la experiencia turística; estos son los pilares fundamentales de una oferta de turismo ambientalmente sustentable y económicamente competitivo, factible de desarrollar en un ANP.

Los programas regionales podrían cooperar con organizaciones educativas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, e instituciones de investigación con el fin de:

- Evaluar el estatus poblacional y los movimientos por temporadas tanto en loberas estudiadas como en loberas poco estudiadas.
- Desarrollar programas sistemáticos.
- Identificar, cuantificar y evaluar las amenazas presentes y potenciales (interacciones con la industria pesquera, capturas dirigidas y contaminación) las cuales tiene un efecto negativo relevante en la población pero no se han cuantificado aún.
- Desarrollar mejores técnicas para monitorear las poblaciones.
- Determinar rutas de migración, áreas de reproducción y alimentación para definir donde podría ser necesario controlar las actividades humanas por temporadas.
- Definir los hábitats críticos.
- Desarrollar el uso sustentable, bien regulado y responsable de los recursos marinos, incluyendo la observación de pinnípedos.
- Priorizar los esfuerzos en investigación y la toma de decisiones del público con respecto a los pinnípedos.

- Establecer los Período de visitas de esta actividad a las loberas, los horarios, las Zonas (espacio de visitas), las rutas, él transito de esta actividad, y la capacidad de carga de esta actividad.
- Desarrollar políticas y regulaciones que orienten las actividades de la UMA dentro de un marco de sustentabilidad.

Si la UMA contempla una estrategia de uso múltiple, ésta definiría distintas actividades que se pueden dar en un lugar al mismo tiempo, por lo que la zonificación del área, resulta importante para que se puedan desarrollar distintas actividades y estas no generen conflictos entre los usos múltiples en la UMA, además de contar con un programa de vigilancia.y de un suministro de apoyo técnico (la comunidad necesita disponer de asesoramiento y apoyo para el fomento, el manejo y la venta de productos ecoturísticos de alta calidad), por lo que es importante la creación de programas de capacitación en esta área y en el área de conservación de la especie y de su hábitat.

#### **7.9.3.2.2. Manejo y Administración de la UMA.**

##### **7.9.3.2.2.1. Requisitos y Reglamentaciones para Visitar una UMA.**

Todas aquellas embarcaciones que entren a la UMA con fines de realizar actividades de investigación, educación, recreación y observación de la fauna representativa de la UMA, requieren de un permiso expedido por la UMA previo a su visita.Para la obtención de este permiso se deberá de: Llenar un formulario de solicitud de la visita.y pagar la cuota correspondiente por el permiso.Las promociones de cualquier tipo de informes, publicaciones, videos y fotografías profesionales deberán indicar explícitamente que se encuentran en una UMA, que forma parte de una ANP. Los fotógrafos profesionales deben de obtener un permiso especial que acredite una cuota establecida para dicha actividad.

En el caso de tratarse de una visita con fines de investigación: Presentar por escrito una breve introducción del protocolo de dicha investigación, la cual deberá de incluir: justificación, objetivos, metodología, (equipo a usar, tipo de transporte, duración, lugares de estudio, personal involucrados y curriculum vitae del responsable).Si el proyecto trae su propia embarcación deberán de cumplir las mismas especificaciones que

cumplen las demás embarcaciones además de cumplir con las reglas establecidas dentro del programa de manejo del área de protección de flora y fauna Islas del Golfo de California. Si la UMA se encuentra en una ANP, se debe de tomar en cuenta y cumplir con los requisitos que ésta establezca en su plan de manejo.

#### **7.9.3.2.2.2. Reglamentación para las Embarcaciones.**

Todas las embarcaciones deberán tener un reglamento de observación de la especie así como un permiso.

Las embarcaciones permitidas serán: embarcaciones menores (7 m de eslora) y embarcaciones medianas (12 m de eslora) y un control estricto de embarcaciones de 20 25 m de eslora con un motor de 45 HP, debido a que es el motor que hace menos ruido o embarcaciones con silenciador. Se prohibirá terminantemente el uso de combustible con plomo en las embarcaciones turísticas motorizadas y se deberá usar trampas para la grasa, además las embarcaciones mantengan en buen estado sus motores (evitando derrames de aceite, manteniéndolos bien afinados y carburados) sometiendo a inspecciones semestrales.

Otro tipo de embarcaciones que pueden ser ideales son:

- Los veleros pueden ser otro tipo de embarcación permitida ya que no producen ruido y contaminación, no obstante son más difíciles de manejar y se tendrá que tener cuidado con los vientos.
- Los kayaks son otro de las embarcaciones recomendadas para la observación de lobos marinos debido a que son poco ruidosos, sin embargo aquí se debe de tener bien definida la capacidad de carga para no permitir la entrada a demasiados y que estos alteren el comportamiento de los lobos.

Siendo necesario para ambas el crear y evaluar rutas establecidas para afectar lo menos posible a la especie y estandarizar las rutas a las loberas.

Para realizar la observación de la especie es importante, que los accesos a las loberas serán controlados por horarios, por lo que la tanto la salida y arribo de las embarcaciones será del muelle de Bahía de los Ángeles, Los días de observación serán

establecidos dependiendo de la temporada y no serán todos los días, además del tipo de embarcación dependerá el día que podrán circular. Una vez en las loberas es necesario determinar las formas de acercamiento, así como las distancias óptimas para la observación de esta, considerando 40 m como la distancia mínima de acercamiento (Tershy *et al*, 1992); 46m (Maravilla *et al*, 1997) hasta 50m (150 pies).

El número máximo de embarcaciones que se permitirá en la zona será de dos, pero deberán darse un tiempo para que cuando la primera embarcación va saliendo, la segunda embarcación espere unos minutos antes de entrar a las zonas de lobos, con el fin de evitar acercarse en grupos numerosos y hacer ruidos que perturben a los animales, entre estas embarcaciones deberá existir comunicación con el fin de evitar molestar a los grupos de lobos. Las embarcación no debe mantenerse cerca de la lobera por más de 40 minutos. con el fin de evitar velocidades excesivas o cambios bruscos de velocidad o dirección en la circunnavegación, las velocidad límite va desde 3 nudos a 5 nudos, además de mantener la dirección paralela o tangencial con la lobera, manteniendo el motor encendido, hasta que el animal identificado establezca su posición ante la embarcación. Nunca cruzar enfrente de un grupo de lobos que estén nadando o descansando, dejando siempre una salida sin obstáculos a los animales, evitar maniobras bruscas, la persecución de animales y el acercamiento de varias embarcaciones, se prohíbe tirar basura de cualquier tipo. Es importante que las embarcaciones deberán de contar con un guía especializado, el cual deberá ser integrante de la UMA.

Además de esta actividad en la UMA se pueden proponer otro tipo de actividades como son: El buceo libre y autónomo recreativo controlado para evitar dañar, el buceo científico Dentro de la UMA se delimitarán zonas adecuadas para el buceo con equipo autónomo y buceo libre, para lo cual se necesitará de un permiso de la UMA.

Es importante que se realice y se lleve acabo un programa de vigilancia y control de las embarcaciones.

#### **7.9.3.2.2.3. Directrices para la Pesca (ribereña, deportiva y de altura).**

##### **Estrategias y Acciones para la Pesca.**

- Determinar las zonas de interacción entre la pesca ribereña, pesca deportiva y pesca de altura con la especie.
- Identificar las áreas más apropiadas para realizar esta actividad con el fin de evitar interacciones con lobos en zonas críticas.
- Determinar las artes de pesca adecuadas para las actividades de pesca cerca de las loberas.
- Determinar la distancia mínima a la lobera donde puedan realizarse actividades de pesca.
- Realizar estudios y monitoreos de las poblaciones (tasas de captura, tamaño) con el fin de contar con los datos necesarios para evaluar el efecto de mortandades incidentales.
- Incentivar a utilizar artes de pesca con las que se presente la menor probabilidad de muertes o heridas a mamíferos marinos.

#### **7.9.3.2.2.4. Directrices para la iniciativa privada (Delfinarios, Acuarios, Zoológicos).**

##### **Estrategias y Acciones por parte de la Iniciativa Privada.**

- Elaborar los lineamientos para el manejo de lobo marino en cautiverio y semi cautiverio, uniformando criterios para la sujeción, toma de muestras, riesgos potenciales dirigidos a todas las personas que trabajan con la especie.
- Elaborar investigaciones y documentos en torno a las formas de captura y manejo así como la difusión de estos.
- Elaborar un reglamento de captura, manejo, transporte de la especie.
- Determinar las loberas aptas para la captura con fines científicos.
- Crear un reglamento de uso que contemple: información básica de la biología de la especie, legislación, requerimientos y procedimientos para la obtención de permisos.

- Elaborar y difundir la normatividad respecto a la captura científica del lobo marino.
- Vincular a la iniciativa privada con las actividades en la UMA para la conservación y manejo sustentable de la especie.
- Determinar la tasa de captura anual de los lobos en las loberas.
- Elaborar planes de manejo en cautiverio incorporando a la UMA.
- Realizar vínculos entre los diferentes sectores involucrados en el aprovechamiento de la especie es decir (iniciativa privada, gobierno, investigaciones y población local).
- Desarrollar cursos para el manejo de la especie.
- Desarrollar nuevas modalidades de solicitudes de captura que simplifiquen las labores administrativas.

#### **7.9.3.2.2.5. Directrices para las Actividades Científicas**

##### **Estrategias y Acciones por parte de la Investigación.**

- Vincular al sector científico en beneficio de la UMA para la conservación y manejo de la especie con el fin de:
- Ampliar estudios sobre dinámica de población y de aspectos de su biología ya que aunque existen varios estudios al respecto a un existen huecos en estos dos temas.
- Desarrollar información clara y precisa para futuras tomas de decisión de manejo sobre la especie.
- Incorporar como prioridades de investigación aquellas, relacionadas con aspectos de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la especie.

Para el diagnóstico de la especie es necesario realizar investigaciones que contemplen:

- Distribución actual, migraciones, comportamiento, interacción con pesquerías. Estudios de genética, estudios veterinarios, interacciones con la salud humana.
- Estudios de monitoreo de la especie, monitoreo ambiental y de las actividades humanas.
- Estudios de su biología general.
- Estudios de dinámica entre otros.



- Programa de educación ambiental con la especie.
- Estudios de inventarios de flora y fauna que interaccionan con el lobo marino.
- Estudio de monitoreo de las especies con el fin de diseñar niveles y tipos de uso de la especie.

Además de ser importante a realizar, una regulación de actividades científicas (permisos del INE y del ANP en cuestión), e impulsar y regular la investigación con la especie, con el fin de tener un conocimiento de esta para su conservación, manejo y su aprovechamiento sustentable, y efectuar así difusión científica en torno a la especie para la sociedad en general por medio de diversos medios (TV, videos, páginas electrónicas, radio, exposiciones, libros, revistas, trípticos, folletos, etc.).

#### **7.9.3.3. Fase de Implementación.**

#### **7.9.3.4. Fase Evaluación del Proceso.**

El seguimiento y evaluación de la planificación ecoturística en el área será fundamental para el desarrollo de un buen proyecto, puesto que ubicará y definirá los posibles problemas permitiendo que se ataquen lo antes posible.

Desarrollo de un plan de seguimiento y evaluación.

## 6. CONCLUSIONES.

- La población del lobo marino, en la Región de las Grandes Islas durante el periodo analizado, no muestra estar amenazada y mucho menos en peligro de extinción, pese a que mostró un crecimiento, este no se encuentra en una fase de crecimiento exponencial, siendo un factor importante de considerar para el manejo a futuro de la especie.
- La especie presentó un crecimiento poblacional, una estructura de edades estable, un éxito reproductivo y una tasa reproductiva promedio óptima. Por ello la implementación de una UMA ecoturística con el lobo marino resultaría ser factible en la región, sin embargo, es de suma importancia considerar evitar esta actividad durante la época reproductiva, además que dicha actividad deberá ser planificada según la lobera siendo preciso una reglamentación y un control estricto que contemple diversos tipos de interferencia humana con el fin de evitar una declinación de la especie, y afectar su distribución, éxito reproductivo y las tasas de nacimiento.
- Considerando los dos métodos de rendimiento máximo sostenido realizados en este estudio, se observó que con porcentajes del 2 y 3 %, de remoción la población en la región no se afecta. No obstante, para considerar un rendimiento máximo sostenido es importante realizar un monitoreo constante para determinar y actualizar las tasas de captura idóneas y los sitios adecuados para llevarse a cabo dicha actividad.
- Para la toma de decisiones importantes, en la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la especie, resulta importante realizar una estandarización de las metodologías de muestreo para la obtención de datos más confiables, así como, realizar el monitoreo constante de la especie en diversas épocas del año.
- La creación de una UMA que contemple al lobo marino en la región de las Grandes Islas, resultaría adecuada para resolver algunos problemas por la interacción entre la pesca ribereña y la especie, ya que de esta forma cambiaría la percepción que se tiene del lobo marino por parte del sector pesquero, estimulando el interés por ella y generando la posibilidad de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la especie. Así mismo, se generaría una

derrama económica que beneficiaría a las comunidades locales, tales como :Bahía de los Ángeles.

- La modalidad de UMA extensiva con fines ecoturísticos y de investigación, que promuevan la conservación de la especie, resultaría ser la más factible y viable en la región ya que los servidores turísticos de Bahía de los Ángeles se encuentran promoviendo la incorporación de esta zona al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Los acuarios y los zoológicos, podrían modificar su visión actual hacia el esquema de UMA intensiva, para lo cual deberán modificar sus objetivos, promover el manejo y la conservación de la especie por medio de un esquema basado en la investigación de la misma e implementando un Programa de Educación Ambiental para la conservación y conocimiento de la especie.
- En materia legal, la LGEEPA, no manifiesta objeción en cuanto a la formación de las UMAS, ya que en sus artículo 87, 87 Bis, 87 Bis I, se manifiesta la posibilidad de la creación de las mismas dando seguridad jurídica a la inversión de estas. Por su parte, la LGVS favorece la formación de UMAS permitiendo el aprovechamiento in situ como el ex situ, para los cuales es necesario tomar en cuenta los criterios y trámites para la puesta en marcha de estas unidades. Esta ley promueve la formación de UMAS en las zonas de amortiguamiento aledañas a las ANP, dejando ver que no existe oposición por parte de las ANP hacia las UMAS. Además, con las modificaciones hechas LGVS, surge el artículo 60Bis, el cual manifiesta que ningún ejemplar de mamíferos marinos podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica y la educación superior. Esto se complementa por las NOM-126-ECOL-2000 y NOM-059-ECOL-1994, que manifiestan la no objeción a la extracción con fines científicos, dejando claro que no se podrá realizar una UMA extensiva con fines de captura para exhibición y cautiverio. Por su parte, el Programa de Conservación y Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, no manifiesta objeción a la formación de una UMA con fines de conservación, investigación y ecoturismo, ya que promueve el establecimiento de las mismas y la promoción de proyectos ecoturísticos implementados por las comunidades locales.
- Es necesario desarrollar una Norma Oficial Mexicana (NOM) específica para el lobo marino en aspectos de captura y observación en su medio natural, con el fin

de tener un marco legal que contemple los procedimientos a seguir para dichas actividades.

- De desarrollarse una UMA en la Región de las Grandes Islas, los tipos de aprovechamiento sustentable factibles son: la investigación, ecoturismo y captura de ejemplares con fines científicos.
- La UMA ecoturística con el lobo marino, deberá ante todo buscar el equilibrio entre los beneficios que la actividad ofrece y los daños que esta puede generar a la especie. Además, resulta importante que las UMAS consideren eficiencia ecológica, equidad social y variabilidad económica.
- Considerando lo importante que es, desde el punto operativo de una UMA ecoturística con el lobo marino, la proximidad del poblado a las loberas, se encontró que las más cercanas a Bahía de los Ángeles, son Calavera, Los Cantiles, Granitos y Los Machos. Sin embargo, debe de hacerse una rotación de las actividades en las diferentes loberas, limitando su acceso durante la temporada reproductiva por la vulnerabilidad de la especie en este periodo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

- Aguayo, L.A. 1971. The present status of the Juan Fernandez fur seal. K. NOV-Videsnsk. Selk, SKr. (1):1- 4 pp.
- Aguayo, L.A. y R. Maturana. 1973. Presencia del lobo marino común, *Otaria flavescens*, en el litoral Chileno. I. Arica (18 20's) a Punta Naiquillahue (39 27's). Biol. Pesq., Chile. 6: 45-75 pp.
- Aguayo, L.A., B.Morales V., M. C.García., A. Zavala G. y L. F. Bourillon M. 1988. Ecología del lobo marino común de California (*Zalophus californianus californianus*) en la Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California, México. Proyecto de Investigación. Lab de vertebrados. Facultad de Ciencias. UNAM. 11p.
- Aguayo, L. A. 1989. Aprovechamiento de los mamíferos marinos en América Latina. en: Memorias del Segundo Simposio Internacional de Vida Silvestre Acapulco, Guerrero. Mayo de 1988. The wildlife Society de México y SEDUE. Talleres Gráficos de la Nación. México. 500-531pp.
- Aguayo, L.A. 1989. Los mamíferos marinos y las pesquerías. En: Memorias del VI. Simposio sobre Fauna Silvestre. México, D.F. Facultad de Medicina Veterinaria. UNAM. 59-61pp.
- Aguayo, L.A. 1991. Aprovechamiento de los mamíferos marinos en América Latina. Simposio sobre fauna silvestre. 500-531pp.
- Alvarado, J., M.Iwadare., R.Migoya y M.Vázquez. 1983. Aspectos en la conservación y el manejo de cuatro clases de vertebrados (Anfibia, Reptilia, Aves y Mamalia). SEMARNAP. 66p.
- Alvarez, S. 1983. Gulf of California, en B. H. Ketchum (ed) Estuaries and Enclosed Seas, Elsevier Scientific Publishing Company, Ámsterdam. pp. 427-449.
- Antonelis, G.A., B.S. Sterwart, y F. Perryman. 1990. Foraging characteristics of female northern fur sel (*Callorhinus ursinus*) and California sea lions (*Zalophus californianus*). Can J. Zool. 68: 150-158.
- Auriolles, G.D. 1982. Contribución al conocimiento de la conducta migratoria del lobo marino de California *Zalophus californianus*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz. B.C. 74p.

- Auriolles, G.D., C.Fox., F.Sinsel, y G.Tanos.1984. Prey of the California sea lion (*Zalophus californianus californianus*) in the Bay of La Paz, Baja California Sur, México. J. Mamm. 65 (3): 519-521.
- Auriolles, G.D. 1988. Behavioral ecology of California sea lions in the Gulf of California. Tesis doctoral, University of California, Santa Cruz.175 p.
- Auriolles, G.D., B.Le Bœuf y L. Findley. 1993. Registros de pinnípedos poco comunes para el Golfo de California. Rev. Inv. Cient.(1) :13-19.
- Auriolles, G.D. y A. Zavala G. 1994. Algunos Factores ecológicos que determinan la distribución y abundancia del lobo marino *Zalophus californianus* en el Golfo de California. Ciencias Marinas. 20 (4): 535-553.
- Auriolles, G.D., C. Godinez R., P.Miller y S. Ellis. (eds.). 1998. Conservación, asesoramiento y manejo planificado para los pinnípedos de México (CAMP) y Análisis de la viabilidad de población y del hábitat (PHVA) para el lobo marino (*Zalophus californianus*). Libro de resúmenes en UICN/SSC. Conservation Breeding specialist. 65p.
- Baley, V. 1936. The mammals and life zones of Oregon. North Amer. Fauna. 416p.
- Barash, P.1982.Sociobiology y and Behavior. Elsevier, New York.EE.UU.2<sup>nd</sup> edition. 426p.
- Barlow, J. y P. Boveng 1991. Modeling age-specific mortality for marine mammal populations. Marine Mammal Science. 7:50-65.
- Bartolomew, A y Boolootiam, R. 1960. Numbers and populations structure of the pinnipeds on the California channel Islands. Jour. Mamm. 41(3): 366-375.
- Bartholomew, A. 1967. Seal and sea lion population of the California islands. Proc. Symp. on Biol of Calif. Islands. 229-244pp.
- Bartholomew, A. 1970. A model for the evolution of pinniped polygyny. Evolution 24: 546-559.
- Beddington, J., R. Beverton y D. Lavigne. (eds) 1985. Marine Mammals and Fisheries. George Allen&Unwin; London, 354p.
- Begon, M., J. Harper y C.Towasend.1986. Ecology Individuals Populations and Communities. Sinaver Associate, Inc. 876p.
- Beverton, J. 1985. Analysis of marine mammal-fisheries interactions in, Beddington,J. R., R. J. H Beverton and D. M. Lavigne (Eds). Marine mammals and fisheries. George Allen &Unwin; London. 3-33pp.

- Bigg, A. 1973. Censos of California Sea Lions on Southern Vancouver Island, British Columbia. J. Mamm. 54 (1): 285-287.
- Brandon, K. 1996. Ecotourism and Conservation: A Review of Key Issues (Ecoturismo y conservación: un análisis de las cuestiones claves) the world Bank. Washington, D. C., USA.
- Bonnell, L. y R. Ford. 1987. California sea lion distribution: A Statical Analysis of Aerial Transect Data. J. Wild. Manage. 51(1):13-20.
- Boness, J. 1991. Determinants of mating systems in the Otariidae (Pinnipedia) En: Behaviour of Pinnipeds. D. Renauf (Eds) N.Y. EE.UU. Chapman and Hall. pp.1-44.
- Bourillon, M.L. 1996. Actividad humana en la Región de la Grandes Islas del Golfo de California, México. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Guyamas. 230 p.
- CAIRM (Comité Asesor sobre Investigaciones de los Recursos Marinos) 1976. Los mamíferos marinos del mar. Informe del Grupo Ad hoc III sobre Pinnípedos y Nutrias Marinas Suplemento.1. FAO, Noruega, 1976.
- Campagna y Cappozo. 1991. Hábitat Consultores LTDA. Estudio de Aprovechamiento del lobo marino. Informe anual (Etapas de faenamiento, industrialización y comercialización del lobo marino del sur (*Otaria flaccescens*). Intendencia Regional de Muelle, Secretaría Regional de Planeación y Coordinación.
- Case, T.J. y M.L. Cody. (Eds.) 1983. Island Biogeography in the sea of Cortez. University of California Press, Berkley. 508 p.
- CITES. <http://www.cites.org>.
- Consejo de normalización y certificación de competencia laboral (normas técnicas de competencia laboral) (CONOCER) CTURO152.01. 1999. Operación del turismo de aventura y ecoturismo. 11 p.
- De Fontaubert, C., R. Downes y Agardy. 1996. Biodiversity in the seas (Biodiversidad en los mares). UICN Gland and Cambridge.
- Del Amo, S y J. Ramos. 1994. Serie cuadernos de conservación No. 3. Pronatura, A.C. México, D. F., 48 p.
- De la Cueva, H. 2000. Nuestros valiosos mamíferos costeros (<http://www.jornada.unam.mx/2000/jul00/00710/eco-nuestos.html>).

- De Master, D., D. Miller., J. Henderson y J. Coe. 1985. Conflicts between Marine Mammals and Fisheries off the coast of California in: Bendington, J. R., R. J. H. Beverton y D. M. Lavigne (eds). Marine mammals and Fisheries. George Allen y Unwin Publishers, London. 111-118pp.
- Diario Oficial de la Federación. 24/04/33.
- Diario Oficial de la Federación. 23/07/1941.
- Diario Oficial de la Federación. 13/01/176.
- Diario Oficial de la Federación. 02/08/78.
- Diario Oficial de la Federación. 08/01/86.
- Diario Oficial de la Federación. 15/05/9.
- Diario Oficial de la Federación. 30/12/91.
- Diario Oficial de la Federación. 03/12/92.
- Diario Oficial de la Federación. 03/07/00.
- Diario Oficial de la Federación. 08/07/01.
- Diario Oficial de la Federación. 21/02/02.
- Diario Oficial de la Federación. 1996.
- Diario Oficial de la Federación. 23/06/1999. Proyecto de Norma Oficial Mexicana para que se establezca las regulaciones para la colecta científica.
- Dierauf, A., D. Vandembroek., J. Rolletto., M. Koski., L. Amaya y J. Gage. 1985. An epizotic of leptospirosis in California sea lions. Journal of the American Veterinary Medical Association 187:1145-1148.
- Dunbar, R.I. 1988. Primate social systems. Groom Helm, London. 9-13pp.
- Edwards, E. 1993. Seminario sobre el aprovechamiento de la Fauna Silvestre. UICN Boletín. Gland, Suiza. 1993(1)31pp.
- Eibl, E. I. 1979. Introducción al estudio comparado del comportamiento. Barcelona, España. 2a. Ed. Omega. 642 p.
- FAO. 1979. Mammals in the seas. Volumen II. Pinniped Species Summaries and Report on Sireans. FAO. Rome. Advisory Comité on Marine Resources Research Working Party on Marine Mammals. 5-7pp.
- Felger, B. y M. Moser. 1985. People of the desert and sea, Ethnobotany of the Seri Indians. The University of Arizona. Press, Tucson. 438p.
- Fleischer, L.A. 1988. Programa Nacional de investigación y conservación de mamíferos marinos de México. En "Los Recursos Pesqueros del País". Dirección



General de Comunicación Social de la Secretaria de Pesca. Noviembre de 1988, México D.F.175-210 pp.

- Francis, J. M. 1987. Interfemale aggression and spacing in the northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) and the California sea lion (*Zalophus californianus*). Ph. Thesis. Univ. California. Santa Cruz. 155 pp.
- Francis, J. y C. Heath en prensa. The effects of el niño on the frequency and sex ratio of suckling in the California sea lion. En pinniped and el niño: Responses to environmental stress (F. Trillmich Ed.). Univ of California Press. Berkeley.
- Fraizer, J. 1997. California. [http://keyselections.Im.com/wildlife/california\\_sea\\_lion.html](http://keyselections.Im.com/wildlife/california_sea_lion.html).
- Fry, D. H. 1939. Winter influx of sea lions from lower California. Calif. Fish and Game, 25. (3): 245-250.
- Fuentes, A. I. y A. Aguayo L. 1990. Aspectos legales de uso de los mamíferos marinos en México, Ponencia presentada en la primera semana de fauna silvestre UAM-Xdrel del 21 al 25 de mayo.
- Gallo, R.J. y A. Ortega. 1986.The First Report of *Zalophus californianus* in Acapulco, México. Marine Mammal Science. (2):158.
- García, R. M.C., B. Morales V. y A. Aguayo L. 1988. Actividad conductual enfocada a las hembras para la obtención del éxito reproductivo de Machos de lobo marino en el Golfo de California. VI Simposium de Ciencias en Sistemas Biológicos. Depto. de Biología, Fac. Ciencias. UNAM.
- García, R. M. C. 1992.Conducta territorial de lobo marino *Zalophus californianus* en la lobera los Los Cantiles, Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California, México. Tesis de licenciatura. Fac. Ciencias. UNAM. 123 p.
- Gilmartin, W. G., R.L. DeLong., A.W. Smith., J.C. Sweeney., B.W. DeLappe., R.W. Risebrough., L.A. Griner., M.D. Dailey y D.B. Peakall. 1976. Premature parturition in the California Sea lion. Journal of Wildlife Diseases 12:104-115.
- Godwin, S. 1990. ED. Mallard Press, N.Y.121 p.
- Gómez, O. D. 1994. Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el Medio Físico, Edit. Agrícola Española, S.A., Madrid,238 p.
- Hamilton, W. D. 1971. Geometry for the selfish herd. Journal of theoretical Biology (31): 295-311.
- Hancnok, D. 1970. California sea lion as a regular winter visitant off the British Columbia Coast. J. Mammal. 51: 614.

- Harald,H.R. y G. Merz. 1997. Wildlife Resources: A Global account of economic use. Springer. N.Y. 403p.
- Harrison,R. y M. Bryden. 1988. Ballenas, delfines y marsopas. Encuentro editorial. España. 240p.
- Heath, B. C. y J. M. Francis. 1983. California Sea lion population Dynamics and feeding ecology with applications for management. Results of 1981-1982 research on Santa Barbara and San Nicolas Islands. Admin. Rep. No. Lv-84-04 C. Southwest Fisheries Center. P. O. box 271. La Jolla Calif. 92038. 77p.
- Heath,C.B.1989. The Behavioral ecology of the California sea lion, *Zalophus californianus*, Ph. D. Thesis, Univ. S. C. California. 255p.
- Hodder,J., J.T. Harvey., M.R.Graybill., R.F. Brown y B. Ebberts. 1992.An outbreak of probable leptospirosis in California sea lions along the Oregon coast during fall 1984. Northeastern Naturalist 73:37-41.
- Hubbs, C.L. 1956.The Guadalupe fur seal still lives: Zoonoz San Diego Zool. Soc., 29 (12): 6-9.
- Hubbs, C. L. y G. I. Roden.1964. Oceanography and marine life along the Pacific Coast of Middle America. Natural Enviroment and early cultures, vol.1. Univ.Texas .Press.
- Hubbs, C. L. y K. S. Norris. 1971. Original teeming abundance supposed extinction and survival of the Juan Fernandez fur seal. Antarct. Res. Ser (18): 35-52.
- Hunter, C. y H.Green.1995.Tourism and the Enviroment (Turismo y Medio Ambiente).Routledge. London & New York.
- Huntingford, F. 1984.The study of animal behaviour. New York, EE.UU. Chapman and Hall. 234-249 pp.
- Immelman, K. 1983. Introduction to ethology. New York, EE.UU.Chapman and Hall. 234-249 pp.
- Inclan, M.L. 1997. Comparación del uso del las costas en la Isla San Esteban, Golfo de California, México, por el lobo marino de California, *Zalophus califronianus californianus* (Lesson 1828) durante la temporada reproductiva de 1995.Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM. 58 p.
- INE. 1994. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera.Islas del Golfo de California. SEDESOL. México.
- INE.1999. Sistema de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. [http:// www.ine.gob.mx/dgvs/suma.htm](http://www.ine.gob.mx/dgvs/suma.htm).

- INE. 1999. Acuerdo por el que se crea el Comité técnico nacional para la recuperación de especies prioritarias.
- INE. 1999. Artículo del Código Penal relacionado con el medio ambiente. Título vigésimo quinto (art.420).
- INE, 1997, 1999,2000, 2001. <http://www.ine.gob.mx/dgvs/suma.htm>.
- INE, 2000. Sistema de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. <http://www.ine.gob.mx/dgvs/suma.htm>.
- INE, [http://www.ine.gob.mx/upsec/progr\\_cus/el3.html](http://www.ine.gob.mx/upsec/progr_cus/el3.html).
- INE, [http://www.ine.gob.mx/upsec/programas/prog\\_cvs/est8.htm](http://www.ine.gob.mx/upsec/programas/prog_cvs/est8.htm).
- INP. Boletín 6. <http://www.inp.semarnap.gob.mx/boletines/boletín6.htm>.
- Intertrade, 1996. <http://www.dicom.cl/inter/empresas/emp2682.htm>.
- IUCN, 2000. <http://www.iucn.org/redlist/2000/spanish/background.htm>.
- IUCN, 1996. <http://www.iucn.org.mx>.
- Jamenson y Kenyon en Lowry M. S., B. S. Stewart., C. B. Heath., K. P. Yochem y J. M. Francis. 1991. Seasonal and annual variability in the diet of California sea lions *Zalophus californianus* at San Nicolas Island, California, 1981-86. Fishery Bulletin, U. S. 89: 331-336.
- Jefferson, T.A., S. Leatherwood y M. A. Webber. 1993. Marine mammals of the World. FAO. Romes. 320 p.
- King, J. E. 1983. Seals of the World. British Museum (Nat. Hist.) 2da ed., Cornell University Press. Ithaca, N.Y. 240 p.
- Krebs, J.D. y N.B. Davies. 1991. Behavioral Ecology: An evolutionary approach. 3 a. Edición. N.Y. Blackwell scientific publications. 929 p.
- Kozlowski, J. 1984. Threshold approach to the definition of environmental capacity in Poland's tatra national parte (aproximación a los umbrales para la definición de la capacidad de carga en el Parque Nacional polaco de Tratry), en "National Parks, Conservation and Development" (Parques Nacionales, conservación y desarrollo).Smithsonian Institution Press.Washington, D.C. USA.
- Le Boeuf B. J., D.Auriolles G. D., R.Condit., C. Fox., R. Gisiner., R. Romero y F. Sinsel. 1983. Size and distribution of the California sea lion population in México. Procc. Calf. Acad. Sci., 43 (7): 77-85.
- López,M.X. 2003. Evaluación del comercio de aves canoras y de ornato en México (1970.-2001). Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM. 76p.

- Lluch, B. D. 1969. El lobo marino de California, *Zalophus californianus* (Lesson, 1828) Allen 1880. Observaciones sobre su ecología y explotación. Inst. Mex. Recur. Nat. Renov., México D. F. 69 p.
- Lowry, M. S., B. S. Stewart., C. B. Heath., P. K. Yochem y J. M. Francis. 1991. Seasonal and annual variability in the diet of California sea lions *Zalophus californianus* at San Nicolas Island, California, 1981-86. Fishery Bulletin, U. S., 89 :331-336.
- Lowry, M. S., P. Boveng., R. J. Delong., C. W. Oliver., B.S. Stewart., H. DeAnda y J. Barlow. 1992. Status of the California sea lion (*Zalophus californianus californianus*) Population in (1992). Administrative Report LJ-92-93. National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, California. 34 p.
- Maldonado, E.J., F.Orta., B.S.Stewart., E.Geffen y R.K. Wayne.1995. Intraspecific genetic differentiation in California sea lions (*Zalophus californianus*) from southern California and the Gulf of California. Marine Mammal Science. 11(1):46-58.
- Maravilla, CH.O. 1986. Fluctuaciones estacionales del lobo marino de California *Zalophus californianus* (Lesson 1828), Allen, 1880, en 5 colonias reproductoras de México. Tesis profesional, Universidad Autónoma de Baja California Sur, noviembre de 1986. 65 p.
- Maravilla, CH.O., M. Lowry., A. Zavala G., L. Inclan-Magaña., G. Schram U., G. Heckel D y L. Anoge M. 1997. Crucero de investigación realizado del 28 de julio al 6 de agosto de 1997 a las islas de la costa occidental de la Península de Baja California, México, para la evaluación de la abundancia de pinnípedos y la colecta de tejido de críos de lobo marino de California (*Zalophus californianus californianus*). Informe técnico elaborado para el Centro Regional de Investigación Pesquera- La Paz. 13 p.
- Maravilla, CH.O; A. Zavala G., L. Inclan M., G. Schramm U., G. Heckel D y L. Anoge M. 1997. Reporte técnico del crucero de investigación del 16 al 25 de julio del 16 al 25 de julio de 1997 a las Islas del Golfo de California, México. 11p.
- Marine Mammals Center. 2000. California Sea lion (CSL). <http://www.tmmc.org/>.
- Massoia, E. y J. Chávez. s/a. Mamíferos silvestres del Archipiélago Fueguino. Editorial Literature of Latin America ( <http://www.cybirush.com.ar/lucas>).

- Mate, B.R. 1979. California sea lion en: Mammals in the Seas. Volumen II: Pinniped species summaries and report on sireninas. FAO. Rome Fisheries Series No. 5 (II) . 5-8.
- Mc Ginnis, S. M. y R. J. Scltusterman. 1981. Northern elephant seal *Mirounga angustirostris*. Gill, 1866. 329-349 en: S. H. Ridway y R. J. Harrison (Eds). Handbook of marine mammals, vol. 2. seals. Academic press, london. 359p.
- Morales, V. B. 1985. Aspectos del ciclo de vida del lobo marino *Zalophus californianus*, en el Islote el El Rasito, Golfo de California, México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM. 75p.
- Morales, V.B y A. Aguayo L. 1986. Desplazamientos diurnos del lobo marino común *Zalophus californianus* en las aguas circundantes a la Isla Rasa, B. C. Laboratorio de Vertebrados. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Morales, V.B. 1992. Parámetros reproductivos del lobo marino en la Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California, México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM. 74p.
- Morales, V. B. y A. Aguayo L. 1992. Nacimientos y modelos de crecimiento de las crías de lobo marino y su aplicación en el manejo de estos recursos. Ciencias Marinas. 18(1): 109-123.
- Morejohn, G. V. 1969. Vertebral column deformity and osteonecrosis of pelvis and femur in California sea lion California. Fish and Game 55 (4): 323-356.
- Nieda, M. T. 1998. Comunicación personal.
- Nortdrige, S. P. 1984. World review of interactions between Marine Mammals and fisheries. FAO. Fish. Pap. pp. 251-190.
- Norma Oficial Mexicana (NOM-09-TUR-1997).
- Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-1995).
- Odell, D. K. 1981. California sea lion, *Zalophus Californianus* (Lesson, 1828) pp. 67-97. En Handbook of Marine Mammals I. (Eds) S. H. Ridgway y R. J. Harrison. Academic. Press London, 235 p.
- Odell, K. 1972. Studies on the biology of the California sea lion and the northern elephant seal on San Nicolas Island, California. Ph. D. Thesis, University of California, Los Ángeles. 178 p.
- Ortega, D. F. 1988. Hábitos Alimenticios y censos globales del lobo marino (*Zalophus californianus*) en el islote el Rasito, Bahía de las Animas, B.C., México,

Durante Octubre de 1986-1987. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Marinas, UABC. 59 p.

- Orr, R. T., J. Schonewald y K. W. Kenyon. 1970. The California sea lion: Skull growth and a comparison of two populations. Proc. Calif. Acad. Sci. 37 (11): 381-394.
- Osgood, W. H. 1943. The Mammals of Chile. Field Mus. Nat. Hist. Chicago. 268 p.
- Pérez, G. R., F. Jaramillo., A. M. Muñiz y M. G. Torres. 1995. Importancia económica de los vertebrados silvestres de México. CONABIO. 170 p.
- Pérez de las Heras, M. 1999. La guía del Ecoturismo. Mundi Pesa. Madrid. 277 p.
- Peterson, S.R. y A. Bartholomew G. 1967. The Natural History and Behavior of the California sea lion. Am. Soc. Mammal. Spec. Pub. No 179 p.
- Peterson, R. S. y B. J. Le Boeuf. 1969. Fur seals in California. Pac. Discovery 22: 12-15.
- Poole, T. 1985. Social behavior in mammals. Chapman and Hall. New York, EE.UU. 215 p.
- Randall, R., B.S. Stewart y S. Leatherwood. 1992. Handbook of Seals and Sirenians. Sierra Club. San Francisco. 350 p.
- Reijnders, P., S. Brasseur., J. Vandern, P. Vander-Wolf., L. Boyd., J. Harwood., D. Lavigne y L. Lowry. 1994. Seals, fur seals, sea lions and walrus. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Seal specialist Group, Gland, Switzerland. 88 p.
- Renauf, D. 1991. Behaviour of pinnipeds. Chapman and hall. N. Y. EE. UU. 410 p.
- Repenning, C. A., R. S. Peterson y C. L. Hubbs. 1971. Contributions to the systematics of the southern fur seals, with particular reference to the Juan Fernandez and Guadalupe species: n In. W. H. Burt, ed., Antarctic Pinnipedia. Washington, D. C: American Geophysical Union, Antarctic Research Series 18:1-34.
- Revista Pasajero. 1991. (3): 64.
- Reyes, E. 1998. Acusación y defensa del lobo marino.
- Reyero, H. V. 1996. Descripción del gregarismo de críos de lobo marino común, *Zalophus californianus*: En la lobera Los Cantiles", Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California, México. Tesis licenciatura, Facultad de Ciencias. UNAM. 78 p.
- Reyes, E. 1988. Acusación y defensa del lobo marino. Chile Pesquero. Marzo –abril. 27-30pp.

- Robles y Pezuela 1866 en Fleischer, L.A. 1988. Programa Nacional de investigación y conservación de mamíferos marinos de México. En "Los Recursos Pesqueros del País". Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Pesca. Noviembre de 1988, México D.F. 175-210 pp.
- Rojas, S. R. 1997. Guía para realizar investigaciones sociales. Plaza y Valdes. México. D. F. 302 p.
- Salinas, E. 1997. Planificación ambiental y ordenamiento geológico. Conferencia magistral impartida en el II taller Internacional sobre Ordenamiento Geológico de los Paisajes. Cuba el Día, (VII):37-38,7-11.
- Sánchez, R.V.H. 1987. Observaciones sobre el comportamiento reproductivo del lobo marino común *Zalophus californianus* en la lobera del Morro Santo Domingo, Baja California, México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. 105 p.
- Sánchez, A., M. 1992. Contribución al conocimiento de los hábitos alimentarios del lobo marino *Zalophus californianus* en las Islas Ángel de la Guarda y Granito, Golfo de California, México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM. 63 p.
- Scheffer, V. B. 1950. Growth layers on the teeth as an indication of age. Science, 112 (2907): 309-311.
- Seal Conservation. 2000. California, Galápagos and Japanese Sea lions (*Zalophus californianus*). <http://www.greenchannel.com/tect/species/zalophus.htm>
- Secretaría de Desarrollo Social. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial, 16 de mayo de 1994. 2-6pp.
- Secretaría de Gobernación. 1981. Régimen jurídico e inventario de las islas, cayos y arrecifes del territorio nacional. Secretaría de Gobernación, Dirección General de Gobierno, Departamento de Administración de Islas de Jurisdicción Federal. 93 p.
- Secretaría de Gobernación/UNAM. 1988. Islas del Golfo de California. Talleres Gráficos de la Nación, México D.F. Octubre 1988. 292 p.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1997. Programa De Conservación De La Vida Silvestre y Diversificación Productiva En El Sector Rural. SEMARNAP. México, D.F. 207 p.

- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, INE,. Comisión Nacional Para El Conocimiento y Uso De La Biodiversidad. 1995. Reserva especial de la biosfera (Islas del Golfo de California), México D.F. 80-82pp.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1995. Programa De Medio Ambiente 1995-2000. 172 p.
- SEMARNAP, INE, CONABIO y Uso de la Biodiversidad 1995. Reserva de la Biosfera y otras ANP de México. México. 80-82 pp.
- Sielfeld, K. W. 1983. Mamíferos marinos de Chile. Ed. Universidad de Chile, Santiago. 199 pp.
- Sierra, C. J. 1981. Ley Federal de Fomento de la Pesca. Departamento de pesca, México. 202 p.
- Sierra, C. J. y J. Sierra Z. 1977. Reseña histórica de la Pesca en México (1821-1977). Departamento de Pesca, México. 95 p.
- SOMEMA. 1997 [http://www.enlace.com.mx/cia/somemma/en\\_mexico.html](http://www.enlace.com.mx/cia/somemma/en_mexico.html).
- Smith, A. W., R.J. Brown., D.E. Skilling y R.L. Delong. 1974. *Leptospira pomona* and reproductive failure in California Sea lions. Journal of the American Veterinary Medical Association 166:996-997.
- Smith, A. W., R. J. Brown, D.E. Skilling, H. L. Bray y M. C. Keyes. 1977. Naturally occurring leptospirosis Northern fur seals (*Callorhinus ursinus*). Journal of Wildlife Diseases. 13:144-148.
- Smith, T. D. y T. Polacneck. 1981. Reexamination of the life table for mother fur seals with implications about population regulatory mechanisms. In. C. W. Fowler and T. D. Smith (eds.), Dynamics of large mammal populations. 99-130pp.
- Starks, E. C. 1972. Records of the Capture of fur seals on land in California. Calif. Fish Game, 8:155-60.
- Striling, I. 1982. The evolution in mating systems in pinnipeds en J.F. Eisenberg y D.G. Kleiman (Eds) Recent advances in the study of mammalian Behavior. Sepc. Pub. Amer. Soc. Mamm. (7): 489-527.
- Svivertsen, E. 1953. A new species of sea lion, *Zalophus wollebaeki* from the Galapagos Islands. Det Kong. Norske Vid. selsk. 26(11): 1-3.
- Torres, D., J. Oporto y J.C Cárdenas. 1990. Antecedentes y proposiciones para la conservación de los Mamíferos en Chile. En Ser Cient. INACH 40:103-115.



- Torres, G. A. 1991. Estudio demográfico del lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus townsendi* (Meriam, 1897) en la Isla Guadalupe, B. C., México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. 78 p.
- Torres, N. D. 1997. Explotación y conservación de mamíferos marinos en la Antártica.186-225. In : F. Orrego y A. Salinas A. (Eds). Desarrollo de la Antártica. Ed. Universidad de Chile. Santiago. 374 p.
- Townsend, C. H. 1924. The northern elephant seal and the Guadalupe fur seal. Nat. Hist., 24: 567-78.
- Trabajos de investigación y trabajos prácticos biografías.s/a. <http://www.cyberush.com.ar/lucas>.
- Urban, R.J. y M. Ramírez M. 1997. La Bahía de la Paz. Investigación y conservación. UABC. La Paz, B. C.S., México; 236 p.
- U.S. Navy. 1973. United States-Mexico-West Coast, Map of Golfo de California, Northern Part, Scale 1: 639,400 AT LAT. 29°.Omega.
- Vaz Ferreira, R. 1982. *Otaria flavescens*, sea lion. pp 477-495. In: Mammals in the seas. vol. IV. Small cetaceans. Seals. Sirenians and the otters. FAO. Fisheries series No. 5. Roma, Italia. 53 p.
- Villacís, S.D. 1998 en I Reunión para la elaboración del proyecto de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los Pinnípedos en México. Ensenada, Baja California.
- Zavala,G.A., A. Aguayo L., B. Morales V., L. F. Bourillón M y M. C. García R. 1986. Distribución y abundancia del lobo marino común *Zalophus californianus* (Lesson 1986) en el cinturón insular, México. Cartel presentado en la 7 a. Reunión Anual Académica 1986 del Instituto de Biología, U.N.A.M.
- Zavala,G. A y A. Aguayo L. 1987.Visita al Archipiélago de las Tres Marías, Golfo de California, México, del 30 de enero al 6 de febrero de 1987.Reporte. 6 p.
- Zavala, G. A., A. Aguayo L y B. Morales V. 1987. Las loberas de *Zalophus californianus* en el mar de Cortez México.Trabajo presentado en la XII Reunión Internacional sobre el estudio de los Mamíferos marinos, La Paz, B.C. del 22 al 25 de abril de 1987.
- Zavala, G.A, y A, Aguayo L. 1988. La población del lobo marino común, *Zalophus californianus*, en la Región de las Grandes Islas, Golfo de California, México. Trabajo presentado en la I Congreso Nacional de la Asociación de Investigadores del Mar de Cortes, A. C., Hermosillo, Son.

- Zavala, G.A. 1990. La población del lobo marino común *Zalophus californianus* (Lesson, 1828) en las islas del Golfo de California, México. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, 253 p.
- Zavala, G.A. y C. Esquivel M. 1991. Observaciones y comentarios sobre la interacción de mamíferos marinos con pesquerías litorales en aguas mexicanas. Trabajo presentado en la XVI Reunión Internacional para el estudio de los mamíferos marinos, Nuevo Vallarta, Nayarit, México, del 2 al 6 de abril de 1991. 34 p.
- Zavala, G.A., M.A. García., Ecología del lobo marino en la Región de las Grandes Islas, Golfo de California. Biología de Campo, UNAM. México. 164p.
- Zavala, G. A., P. Illoldi R., M. A. Linaje E., A. Mejía., M.A. Saavedra S. y A. Aguayo L. 1992. Pesquerías ribereñas y su interacción con el lobo marino común (*Zalophus californianus californianus*) en las inmediaciones de la Isla Ángel de la Guarda, Golfo de California. Trabajo presentado en la XVII Reunión Internacional para el estudio de los mamíferos marinos, La Paz, B.C.S.
- Zavala, G.A., 1993. Biología Poblacional del lobo marino de California, *Zalophus californianus californianus* (Lesson, 1828) en la Región de las Grandes Islas del Golfo de California, México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM. 79 p.
- Zavala, G.A., C. Godínez y L. Inclán. 1996. Reporte técnico de la captura de cuatro individuos de *Zalophus californianus* en la isla San Esteban, Golfo de California, México, durante los días 21-25 de enero de 1996. Reporte final elaborado para la Dirección General de Vida Silvestre, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.
- Zavala, G.A. y E. Mellink. 1996. Entanglement of California sea lions, *Zalophus californianus*, in fishing gear in the Central – northern part of the Gulf of California, Mexico. 180-184pp.
- Zavala, G. A., L. Inclán., C. Godínez y O. Maravilla. 1997. Reporte técnico de la captura de 12 individuos de *Zalophus californianus californianus* en la Isla Benito Centro, Baja California, México del 17 al 23 de noviembre de 1996. Reporte final elaborado para la Dirección General de Vida silvestre, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.
- Zavala, G., A.. Ecología del lobo marino en la región de las grandes islas, Golfo de California. Biologías de Campo. UNAM.

- Zavala, G. A., O. Maravilla., C. García., L. Anoge y L. Inclán. 1998. La población del lobo marino *Zalophus californianus californianus* en las islas de la costa occidental de la Península de Baja California, México. Informe presentado a la Dirección General de Vida Silvestre del Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP. 38p.

## **6. ANEXOS.**

### **ANEXO 1.**

#### **Aprovechamiento en pinnípedos.**

Ninguna especie de pinnípedo se ha salvado de la explotación humana, en un principio la razón más común para matarlos fue con fines de subsistencia.

Posteriormente con la colonización europea, la caza local en la que el producto buscado era la carne, usada para la alimentación fue remplazada por la industrialización de la especie particularmente en busca de aceite, posteriormente cazadores de focas y balleneros sin suerte, especialmente norteamericanos se dedicaron a la captura de pinnípedos por su aceite y pieles (Lluch, 1969).

#### **Aprovechamiento en focas.**

El primer registro de aprovechamiento de las diversas especies de focas se remonta a la edad de piedra en el noroeste de Europa. Con fines de supervivencia, posteriormente diversas etnias del mundo tales como los Inuits, los Netsilik aprovecharon diversas especies de focas, utilizándolas en su totalidad, no obstante la grasa era uno de los productos más importantes ya que se utilizaba como combustible y como fuente de energía para lámparas, su carne fue consumida por esquimales estadounidenses y soviéticos, sus dientes fueron usados para fines ornamentales (Harald y Merz, 1997).

Posteriormente con el paso de los años, los cazadores de ballenas y cazadores de pieles, vieron a estas como un recurso fácil de explotar debido a que se encontraban en lugares disponibles. Durante la cacería de focas, utilizaban perros para que estos encontraran sus guaridas. La caza comercial de las focas fue bastante intensa durante el siglo XVIII, teniendo igual importancia que la caza comercial de ballenas. En Orkney y en las Islas de Shetland en la Hebrides en el oeste de Irlanda, además de utilizar el aceite de foca como combustibles de lámparas, este también era utilizado como un agente medicinal. Su cuero se ocupaba para vestimentas (Harald y Merz, 1997).

Las pieles, el aceite, las vísceras y el cuero tuvieron mucha importancia en varios países del mundo, desde el Océano Ártico hasta el Océano Antártico. Las especies de focas que se aprovecharon a lo largo de los años fueron:

*Halichoenus grypus* (foca gris), *Phoca larga* (*foca larga*), *Phoca hispida* (foca anillada), *Phoca caspica* (foca caspican), *Phoca siberica* (foca de baikal), *Phoca groenlandica* (foca groenlandica), *Phoca fasciata* (foca listada), *Phoca vitulina* (foca común o foca de puerto), *Phoca vitulina vitulina* (foca común del atlántico Este), *Phoca vitulina concolor* (foca común del atlántico oeste), *Phoca vitulina stejnegeri* (foca insular), *Phoca vitulina richardsi* (foca común del pacífico), *Erignatus barbatus* (foca gris), *Cystophora cristata* (foca capuchina), *Monachus monachus* (foca monje ó foca fraile), *Monachus tropicalis* (foca monje del caribe), *Monachus schavinslandi* (foca monje de Hawaii), *Lobodon carcinophagus* (foca cangrejera), *Hydrurga leptonyx* (foca leopardo), *Leptonychotes weddelli* (foca de Wedell), *Ommatophoca rossi* (foca de Ross).

En el caso particular de la foca vitulina richardsi, esta especie fue aprovechada por los nativos con fines de subsistencia en Alaska. Actualmente existen interacciones entre esta especie y las pesquerías de Alaska y Columbia Británica. Esta especie se encuentra categorizada por la UICN como especie de menor riesgo, En México se encuentra sujeta a protección especial por la NOM-059-ECOL 1994), no se encuentra listada en citas y como especie de bajo riesgo en el libro rojo (UICN, 1996)

#### **Aprovechamiento en elefante marino (*Mirounga angustirostris*, *Mirounga leonina*).**

En siglo XIX, la industria ballenera y la peletera norteamericana se internaron en aguas mexicanas, para explorar a los mamíferos marinos y dentro de estos al elefante marino (Alvarado *et al.*, 1983).

El elefante marino fue diezmado durante el siglo XVIII para obtener aceite de su grasa, además su piel es un excelente abrasivo, su carne es muy fibrosa y su piel en ocasiones era usada para las puntas de los tacos del palo del billar (king, 1983). Sólo quedó una población remanente en Isla Guadalupe no obstante, una vez protegidos por una veda desde 1933 (D.O.F., 24/04/1933) su población aumento rápidamente su número actualmente se estiman en 60,000 elefantes marinos de los cuales 35,000 se reproducen en aguas mexicanas (McGinnis y Schusterman en Urban y Ramírez, 1997). No obstante

algunos elefantes fueron cazados por pescadores y otros se enredan en las artes de pesca (De Master *et al.*, 1985)

En la actualidad esta especie se encuentra protegida de la caza por el acta de los mamíferos marinos en Estados Unidos y los únicos que tiene permiso de hacerlo son los esquimales, estos aprovechan gran parte de los animales siendo estas: El estomago (contiene berberechos y almejas, siendo estos muy preciados), el corazón, las aletas, el intestino, la piel, carne y el esqueleto, este último es usado como comida para perros (King, 1983).

En México quedo prohibida la caza de *Mirounga angustirostris* y su comercialización por ser una especie amenazada (NOM-059-ECOL-1994), además de encontrarse en apéndice II para la CITES y como especie vulnerable en la lista Roja de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Aunque se sabe de su captura en las islas San Benito y Cedros (Urbán *et al* 1984 en Zavala *et al* 1998).Ocasionalmente es utilizada como carnada (Zavala y Esquivel, 1991).

### **Aprovechamiento en lobos marinos.**

En América Latina, desde el primer descubrimiento de una lobera por el hombre, en forma inevitable siguió a su explotación el exterminio de los animales. Según Aguayo *et al.* (1971) la causa de este hecho hay que buscarla en la expansión económica de los Estados Unidos y de algunos países europeos en los siglos XVIII y XIX; la cual significaba para estos países, entre otras cosas, una gran demanda de aceite, cuero y pieles, a fin de canjearlos en los mercados del Lejano oriente . A fines del siglo XVIII existía en América Latina una gran cantidad de lobos finos en las islas que se encuentran frente a la costa occidental de América, desde Islas Farallón y Guadalupe (México);Galápagos (Ecuador); Islas San Félix y San Ambrosio, y Archipiélago de Juan Fernández (Chile), que fueron prácticamente exterminados por loberos extranjeros (King, 1954).

Los lobos marinos y otros pinnípedos aparentemente fueron importantes en la subsistencia de Chumash y los indios Nicoleño en las Islas del canal de California por más de 7000 años durante tiempos de la prehistoria (Randall *et al.* , 1992)

Los usos de los productos y subproductos de los mamíferos que ha hecho el hombre son numerosos, de los cuales los más importantes son (Aguayo, 1991):

- 1) Alimento para animales domésticos, de corral como aves y cerdos. De la carne, vísceras y grasas no utilizadas como alimento, se obtiene harina y aceite de diferentes calidades.
- 2) Las pieles y el aceite de las focas y de los lobos marinos han tenido y tiene mucha importancia en varios países del mundo, desde el océano Ártico al continente Antártico, lo mismo que la carne, vísceras y cuero de estos pinnípedos, en países como Canadá, Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Unión Soviética, Noruega, España, Italia, algunos países de Asia, África del sur y varios países de América del Sur.
- 3) Los dientes y huesos de los mamíferos marinos han tenido y siguen teniendo usos en la artesanía y grabados. Los dientes de Foca y lobos marinos, morsas y narvales son usados en artesanías, lo mismo que los de las orcas y los calderones, las costillas y vértebras de la mayoría de las especies se usan en el ornato de las casas y habitaciones en muchos países.

Como animales de experimentación se han usado y continúan usando las focas, lobos marinos y cetáceos pequeños, en estudios de fisiología, bioquímica, embriología, comportamiento, comunicación y aprendizaje, en varios países europeos, como Inglaterra, Noruega, Suecia, Alemania, Suiza, Unión Soviética, Francia y en América como Canadá, Estados Unidos y últimamente México. Además en algunos países estos animales se entrenaba para cumplir algunas misiones militares subacuáticas (Aguayo, 1991). En la actualidad se sigue utilizando al lobo marino en misiones militares por parte del ejército estadounidense,

El hombre es la principal amenaza para el lobo marino, quien en el pasado lo cazaba por su cuero y grasa, siendo utilizadas para obtener aceite de uso industrial. Se calcula que un lobo mediano puede llegar a producir 20 a 35 litros de aceite. La caza se efectuaba en tierra firme, donde resultan mucho más vulnerables a los ataques humanos

Los lobos marinos en general fueron sometidos a una intensa explotación, aproximadamente hasta 1946, año en el que se inicia el control de la explotación lobera

por la Dirección de Piscicultura, Pesca y Caza Marítimas de la Nación. El año de 1972 se forma un convenio para la protección de esta especie y en 1974, mediante un decreto del Poder Ejecutivo, prohibiéndose en todo el territorio y mar territorial argentino la caza de los lobos, elefantes marinos, focas y pingüinos y especies similares de la fauna marina.

El turismo para visitar a los mamíferos marinos en su medio natural se ha desarrollado durante los últimos años en varias regiones del mundo como Canadá, Groenlandia, Estados Unidos, Unión Soviética, el Ártico, México, Costa Rica, Argentina, Chile, Uruguay, Perú, Brasil, Ecuador en Isla Galápagos, Venezuela y Colombia, las Antillas y el continente antártico. De esta manera la industria fílmica, de videos y la fotografía han obtenido numerosas ganancias en esta actividad turística (Aguayo, 1991).

En el caso particular de América latina sobresalen tres países en donde el turismo motivado por los mamíferos marinos:

Chile para ver y fotografiar a lobos marinos, además de ballenas, delfines, focas. Ecuador para ver a dos especies de lobos marinos en la Isla Galápagos o Archipiélago de Colón, lo mismo que a los delfines y ballenas (Aguayo, 1991).

Se suman dos países en menor proporción: Uruguay y Perú para visitar las loberas de esos países.

No obstante la política pesquera con economía de libre mercado no ha considerado a los mamíferos marinos con una visión de manejo integradora (Torres *et al.*, 1990).

***Zalophus californianus*** (Lobo marino de California).

(Ver punto 1.2.1 y 1.2.2. de la Introducción).

***Zalophus californianus japonicus*** (Lobo marino).

Esta especie se considera extinta según la lista roja de la IUCN, 2000.

***Zalophus californianus galapagensis*** (Lobo fino de Galápagos).



Históricamente, los lobos finos de Galápagos fueron matados principalmente o primeramente por los balleneros quienes desembarcaban en las islas a lo largo de su ruta por encontrar ballenas (Reijnders *et al.*, inédito).

Los loberos comercialmente también operaron en Galápagos. El record de un viaje en 1816 indicó que aproximadamente 800 lobos finos fueron matados, al final 22,500 fueron matados por americanos, ingleses y loberos españoles entre 1816-1933. Pocos de estos animales quedaron por 1898 sin embargo un pequeño número continuo siendo matado por expediciones científicas a través de 1906, ocho lobos finos fueron colectados para exponerse en el zoológico de San Diego entre 1932 y 1933 (Randall *et al.*, 1992). A partir de los años 30's la especie fue protegida por la legislación ecuatoriana, pero la protección realmente llegó en 1959 cuando las islas Galápagos fueron declaradas parque Nacional, la especie se encuentra como especie vulnerable por la lista Roja de la IUCN 2000, y en el apéndice II de CITES (Seal Conservation, 1996). Además de encontrarse protegida por la pesca del Ecuador y por el servicio de Juego (Games Service). Aunque esta especie es aprovechada como carnada para la pesca (Reijnders *et al.*, inédito)

Esta especie posee un valor estético para los visitantes de las Galápagos (Reijnders *et al.*, inédito)

### **Callorhinus ursinus** (*Lobo fino*).

Por más de tres siglos, la piel de *Callorhinus ursinus* (Northern Fur seal) fueron las pieles más lujosas empleadas para abrigos (Godwin, 1990).

Los botes de los cazadores soviéticos y americanos devastaron la población de *callorninus ursinus* a 2.5 millones a 200,00 y la exunion soviética, Estados Unidos, Japón y Canadá en 1911 negociaron un acuerdo para la prohibición de los lobos. En 1957 la negociación fue renegociada y en la actualidad sólo la exunión Soviética y los Estados Unidos cazan a esta especie de acuerdo con las tasas de captura o cuotas de captura de Canadá y Japón recibiendo el 15% por muerte (Sara Godwin, 1990). A esta especie se le considera vulnerable por la lista roja (IUCN, 2000).

***Arctocephalus townsendi*** (Lobo fino de Guadalupe).

El lobo fino de Guadalupe, fue cazado en los siglos XVIII y XIX, por los cazadores de lobos de los Estados Unidos y de Rusia, los cuales buscaban su piel, grasa y carne, pero gracias a la topografía volcánica de la Isla Guadalupe, esta especie salvó su continuidad (Reijnders et al S/A).

La población antes de la explotación fue estimada entre 30,000 (Hamilton, 1951) y 100,00 (Hubbs, 1979) y este número fue registrado desde Isla Socorro en el Archipiélago de Revillagigedo (México) hasta la Bahía de Monterrey, California (Reppening *et al*, 1971) y en el Golfo de Farallones (Starks, 1922 ;Towsend, 1924, Hubbs, 1956; Peterson y Le Boeuf, 1969).

Esta especie se encuentra protegida por los Estados Unidos de Norteamérica y por la comunidad de naciones de estados independientes (CIS), la CITES lo cataloga en el apéndice II y la UICN como especie vulnerable, además la NOM-059ECOL –1995, lo considera como una especie en peligro de extinción (D.O.F., 1996).

Es posible que exista interacción entre esta especie y los pescadores de langosta, pero este conflicto no se ha documentado (FAO, inédito)

Esta especie resulta tener mayor demanda en el turismo que el elefante marino en san Diego (FAO, *fide in*).

***Arctocephalus philippii*** (Lobo de Juan Fernández)

La caza comercial de los lobos finos comenzó en el Mar de Tierra en 1687 y en 1683, el explorador William Dampier (1729) descubrió la abundancia de lobos finos ahí “Aquí hay siempre miles”, yo diría posiblemente millones de ellos, concentrados en las bahías que van y vienen en el mar alrededor de las islas, las cuales estas cubiertas por una milla ó dos a partir atrás de las costas (y descansan a lo largo de las aguas jugando y asoleándose) (Randall *et al* , 1992)

Como un ejemplo de la magnitud de la matanza tan bien como el tamaño de la población del lobo fino, el capitán del barco Betsy, contó 100,000 lobo finos en la ciudad

de Canton en 1798.y en mar afuera después, tal vez tantos como 3 millones fueron matados durante un periodo de 1824 por esos tiempos muchos permanecieron vivos (Randall *et al.*, 1991). La legislación Chilena protegió a la especie en 1978, se considera una especie vulnerable según la lista roja de la IUCN, 2000; Además de encontrarse catalogada en el apéndice II de la CITES (Seals Conservation Society)

Más valioso que la piel, es el atractivo científico y turístico que ofrece el lobo marino de Juan Fernández. Al igual que los demás pinnípedos resulta tener un potencial turístico.

Suele robarse la carnada en la pesca de la langosta (Hubbs y Norris, 1971; Aguayo y Maturana, 1993).

***Arctocephalus australis*** (Lobo fino de América del Sur ).

El lobo fino de América del Sur, ha sido una de las especies de otáridos más explotadas en Sudamérica, empezando por los habitantes primitivos antes de la llegada de los españoles. Según Vaz-Ferreira (1979) en Uruguay la explotación comercial comenzó con el descubrimiento del país por Juan Díaz de Solís en 1515, sin embargo, existen estadísticas desde 1873 hasta 1900, en las cuales se informan que se obtuvieron 16,175 pieles durante ese período (de 28 años). Desde 1900 a 1948 se obtuvieron 3400 pieles anuales y desde 1949 se obtuvieron anualmente 12,00 pieles, especialmente en la Isla Lobos por el Gobierno Uruguayo, a través de la Industria Lobera y Pesquera del Estado (ILPE) (Aguayo, 1989).

La captura de lobos finos esta prohibida en Argentina, sin embargo se matan unos cuantos en Argentina fuera de la playa, matando adultos para la industria peletera (Aguayo, 1989). Uruguay es el único país sudamericano que explota a esta especie para obtener pieles y aceite (king, 1983).En las costas de Uruguay vive una colonia considerable de lobos marinos, compuesta por 195,000 ejemplares mismos que están disminuyendo, a razón de que existe un mercado negro de sus testículos, que se cotizan hasta en 50 dólares cada uno. Los principales compradores de testículos de lobo marino en Sudamérica son personas de Oriente asiático que viven en Uruguay, Argentina, Brasil y Paraguay. En el mundo sólo existe una empresa autorizada para explotar comercialmente al lobo marino, misma que sacrifican a unos 5,000 ejemplares; además

de que es sabido que muchos barcos pesqueros realizan esta labor de manera clandestina, lo cual afecta considerablemente a la especie (revista Pasajero, 1991 )

La carne de lobo fino sudamericano *Arctocephalus australis* se utiliza para cebar las trampas de la industria centollera (*Lithodes antártica* y *Paralomis australis*) en la región de Magallanes (Torres *et al.*, 1990)

#### ***Arctocephalus pusillus*** (Lobo fino de Sudamérica).

Los cazadores comerciales pudieron haber matado 200,000 lobos en la costa sur de Australia entre 1798 y 1825. En 1889 el acta de pesca restringió la caza. En Tasmania, los residentes de la Isla Cape Barrense les permitió la matanza de esta especie hasta 1923, cuando la caza fue prohibida por el Parque Nacional de Vida Silvestre (acta australiana) a lo largo de la costa victoriana la especie fue legalmente protegida con el acta de juego en 1890 y el acta de vida silvestre en 1975 (Randall *et al.*, 1992).

En 1600-1700 hubo cazadores francés e ingleses, en 1700 cazadores americanos e inglés comenzaron operaciones extensivas de caza en las colonias de la costa oeste con métodos ilegales ya que cazaban indiscriminadamente sin restricción en el número, edad y sexo (Randall *et al.*, 1992).

Las primeras restricciones para los cazadores en el sureste de África llegaron con el acta de protección en 1893 en donde se requiera por parte de los gobiernos una licencia para los cazadores (Randall *et al.*, 1992). Se encuentra en la lista roja de la IUCN, como una especie de bajo riesgo y en el apéndice II de la CITES.

#### ***Arctocephalus forsteri*** (Lobo fino de Nueva Zelanda).

*Arctocephalus forsteri* fue cazado en aguas Australianas y neozelandesas por aborígenes con el fin de obtener pieles y carne. Cazadores comerciales comenzaron tan pronto como Matthew Flinders descubrió a la especie en 1798.

La industria continuó a lo largo de la costa sur de Australia en 1840, 70,000 lobos fueron matados en la Isla Kangaroo, aproximadamente 4,500 lobos fueron matados en aguas de Nueva Zelanda (Randall *et al.*, 1992). Durante 1800 y 1900 estuvieron cerca de

la extinción, pero ahora son protegidos por el Acta de Protección de Mamíferos Marinos de Nueva Zelanda y por la legislación australiana desde 1976 (Seal conservation, 1996), además de encontrarse en el apéndice II de la CITES.

***Arctocephalus gazella*** (Lobo fino Antártico).

La caza comercial del lobo fino antártico en los Estados Unidos comenzó con los loberos en el sur de Georgia a principios de 1790's. La cima de esta industria fue a principios de 1800's. En 1801, aproximadamente 112,000 lobos fueron matados. En 1821, un año después del descubrimiento de las islas Shetland, cerca de 250 mil lobos finos fueron muertos, devastando varias colonias y otras pequeñas colonias al sur de Orkney, al sur de las islas Sándwich también fueron rápidamente.

Pocos lobos finos permanecieron vivos en 1822, durante este lapso fueron muertos aproximadamente 1.2 millones llevando a la especie casi a la extinción y no ha habido más persecuciones desde 1907 (Randall *et al.*, 1992), debido a que ahora es protegida por la convención de lobos antárticos (CCAS), CITES y por la legislación de las Islas Falkland (Seal Conservation Society). La especie se considera en bajo riesgo por la lista roja de la IUCN, 1996, y en el apéndice II de la CITES.

***Arctocephalus tropicalis*** (Lobo fino sudamericano).

Trescientos años antes de que la isla Gough fuera descubierta en 1505, los cazadores (loberos) de los Estados Unidos comenzaron la caza comercial de los lobos finos en 1789. Algunos recordaron que aproximadamente 5,600 lobos fueron tomados en 1790 y 1820. Los loberos empezaron en la isla Prince Edward antes de que fuera descubierta. La caza en las islas Crozet comenzó en 1803 y continuó hasta 1850, sin embargo las islas en San Paul Amestardan, los loberos cazaron a pequeña escala a principios de 1900 y en este mismo año la especie se creyó localmente extinta, por eso fue prohibida su caza desde 1948 y una pequeña colonia fue encontrada en la isla Amestardan en 1950 (Randall *et al.*, 1992). La CITES lo tiene incluido en el apéndice II y la lista roja de la IUCN lo catálogos como una especie en bajo riesgo.

***Eumatopias jubatus*** (Lobo marino de Steller).

Fue usada su carne y piel, por los nativos para cubrir botes y para la realización de botas, debido a que su piel es impermeable y su grasa es usada como combustible ( King, 1983).

Los impactos a los que se encuentra sujeto esta especie son:

**Impactos naturales:**

1. Aunque los lobos marinos de steller, urpan a otras especies, no hay ninguna evidencia para sugerir que la incidencia de depredación es un factor significativo en el declive de la población de Alaska.
2. El número de muertes se le atribuye al parasitismo.
3. Los cambios en el ambiente pueden tener un efecto en el suministro de comida.

**Impactos humanos:**

1. Aunque la caza comercial tenia un efecto mayor en le pasado, no se realiza ninguna caza desde 1972. Esta especie se encuentra listada en el libro rojo de la IUCN como especie amenazada (IUCN, 2000).
2. Los nativos de Alaska han dirigido desde el pasado una cacería de subsistencia, para 1992 se estimo una caza de subsistencia de 548 animales.
3. Entre 1966 y 1988 hubo una interacción incidental de 20,000 leones marinos con las actividades de pesca, desde los años 80's el nivel de interacciones incidentales con las pesquerías ha disminuido. Desde 1990 la NMFS estima que las interacciones incidentales han disminuido hasta en menos de 30 animales por año, aunque se sabe que aún algunos pescadores les disparan a los lobos cuando estos interfieren con sus artes de pesca, aunque el disparar a estos animales esta prohibido desde 1990.
4. Aunque las pesquerías comerciales y el lobo marino compiten por el mismo recurso, no hay datos suficientes para determinar en que grado estas pesquerías afectan a la población de lobos.

***Otaria byronia* ó *Otaria flavescens*** (Lobo marino del sur).

Los aborígenes del litoral Chileno utilizaban el cuero, la grasa, la carne y los huesos del lobo marino, como un valioso recurso pesquero, esta costumbre se fue declinando con la colonización del territorio, siendo remplazada por el desarrollo de actividades más productivas (Reyes, 1988). En la Historia Natural del Reino de Chile publicada en 1782, Juan Ignacio Molina en 1972, señala que la piel del lobo marino se ocupaba particularmente para hacer un tipo de balsa con que vadear los ríos y pescar en el mar, también la piel sirve para hacer zapatos y botas resistentes al agua (Reyes, 1988). El aceite que se sacaba del lobo es excelente para curtidos y aún para el alumbrado, prefiriéndolo al de ballena, ya que el aceite de lobo se conserva claro y puede ser de utilidad para la cocina (Reyes 1988). Además de que el aceite se utiliza para el curtido de cueros (Aguayo, 1991).

Esta especie fue aprovechada en Uruguay (Vas Ferreira, 1982), en donde el cuero de los adultos se empleaban para obtener gamuza y ante, la piel de los recién nacidos se empleaba para los abrigos de pieles. De la grasa se obtenían aceites para la industria del curtido de cueros y la carne se empleaba como suplemento alimenticio del ganado y aves de corral. El tamaño de esta población en Uruguay es de unos 30,000 ejemplares (Aguayo, 1991).

No obstante el mayor provecho de esta especie, la obtenían los cazadores norteamericano, los cuales realizaban matanzas masivas de los animales de piel fina existentes en las islas deshabitadas del mar de Chile, con el propósito de llevar el producto a los mercados de Asia y Europa (Reyes, 1988). Entre 1821 y 1822 en el litoral central de Chile, según Osgood (1943) se capturaron por lo menos 52,000 pieles de *Otaria flavescens* por los loberos extranjeros. Los loberos Chilenos iniciaron sus actividades en 1860. Entre 1873 y 1907 se capturaron en las costas australes de Chile unas 63,000 pieles (Sielfeld, 1983). Este autor indica que el Gobierno Chileno decreta la primera veda de lobos marinos en 1907, sin embargo, Albert (1901) informa que ya en 1893 se prohibió por 5 años la captura del lobo fino *Arctocephalus australis*, junto con la captura de focas, nutrias y Chungungos. En consecuencia, desde esa fecha data el primer intento chileno para reglamentar la caza de pinnípedos (Aguayo, 1973).

En agosto de 1892, el gobierno promulgó el primer reglamento sobre la caza de las focas, lobos marinos, nutrias y chungungos, la cual establecía una veda en el período de reproducción entre los meses de noviembre a febrero, además de prohibirse la caza a ejemplares menores de un año y de hembras, por falta de medio y de material idóneo para fiscalizar el cumplimiento de estas disposiciones, se derogo el reglamento en diciembre de 1903. Posteriormente el mercado entregó mejor cotización a las pieles de las crías, las cuales son más livianas y pequeñas que las de lobo fino, que sólo eran aprovechadas las de los machos adultos. En 1927 el Director del Servicio de Pesca, Opazco, publicó un análisis de la actividad pesquera, orientada en el aprovechamiento de los mamíferos marinos, en donde calculó que la producción de pieles correspondía a 1,000 lobos finos y 15,000 lobatos comunes, con un valor estimado de 1,000, 000 de pesos (Reyes, 1988).

En 1929 se protege algunos mamíferos marinos en Chile vedándose por 3 años al lobo fino (apreciado por su pelaje), a la nutria de mar o chungungo y a lutra felina. El lobo marino queda fuera de esta ley porque se le consideraba un animal dañino o perjudicial, sufriendo una caza indiscriminada incluyendo las capturas con explosivos (Aguayo *et al.*, 1971), afortunadamente en 1935 se dictó un decreto que prohibió el uso de dinamita y de cualquier otro explosivo en la captura de lobos marinos. No obstante el lobo marino común quedó expuesto a un doble ataque, la caza de cachorros en las colonias reproductivas y la represaría contra los lobos adultos que interferían en las faenas de pesca (Reyes, 1988).

La veda indefinida del lobo marino se decretó en 1950 y la primera medida de protección parcial del lobo común se dictó en 1953 en Chile (Aguayo *et al.*, 1971) en donde se prohibió la caza en la zona norte, posteriormente la veda se extendió por todo el país en 1966, además de que se comenzó a realizar censos por parte de la División de Protección Pesquera, al notar que la población iba en aumento se decidió cambiar la veda por un sistema de explotación controlada del recurso, administrado por la autoridad pesquera, este mismo sistema se aplicó al lobo fino del litoral de Magallanes. El levantamiento de la veda no alcanzó a reducir la interferencia de los lobos marinos con la actividad de los pescadores artesanales (Reyes, 1988). La carne de lobo marino común se utiliza para cebar las trampas de la industria centollera (*Lithodes antarctica* y *Paralomis australis*) en la región de Magallanes (Torres *et al.*, 1992).



Posteriormente en 1970 se reglamento la caza de pinnípedos desde África al Antártico con una veda indefinida, exceptuando una autorización especial de la División de Pesca y Caza partir de 1976 se vuelve a autorizar capturas de lobos marinos en Chile (Torres, 1977). Durante 1976 se capturaron en el sur de Chile 4,780 lobos finos y en 1978 4,456 (Shielfeld, 1983). En 1978 se capturaron 8,079 crías de lobos comunes en Chile (Shielfeld, 1983). La piel de los lobos finos y la de las crías de los lobos comunes, así como las de las nutrias se usaron en peletería. Así el cuero de los lobos comunes se utilizaba para fabricar gamuzas y cuero de antes, como en trabajos de curtiembre, talabartería y artesanía. La grasa proporciona aceites que se emplean en curtiembre, en la preparación de jabones y lubricantes diversos. La carne se usa como suplemento en la alimentación de animales domésticos, en la fabricación de harinas, abonos y fertilizantes. Los huesos se usan para preparar harina, abonos y en artesanías.

Conforme al reclamo de los pescadores en julio de 1983 se publicó el decreto No. 104 del Ministerio de Economía, con informe de la Subsecretaría de pesca, que autorizó la eliminación del lobo marino común cuando este adquiriera el hábito de “cebado” y se convirtiera así en una especie dañina, este decreto fue sumamente criticado por el grupo de los conservacionistas. Posteriormente se vio que este método resultó antioperante en la práctica ya que sólo durante el año de 1985 en la región de Antofagasta, se dio muerte a 138 animales (Reyes, 1998).

En años recientes, el SERNAP sólo permite la caza de lobo marino adultos durante los meses de abril y noviembre, protegiendo así al lobo en su época reproductiva (Reyes, 1988).

Ha habido intentos de aprovechamiento del lobo marino con fines de consumo, no obstante, estos proyectos de aprovechar la carne del lobo marino no ha resultado de un interés para la mayoría de la gente, sin embargo su valor nutritivo es comparable a la carne de vacuno, según el diagnóstico de laboratorio (Reyes, 1988).

En la economía no existe un mercado del desarrollo de las técnicas de faenamiento y comercialización que pongan el producto al alcance de los consumidores, así lo comprueba un empresario de Arica que ofreció entregar 3,000 kg de carne de lobo marino en fresco y en forma de cecina, con tal propósito se obtuvo la autorización para

cazar 30,000 ejemplares de lobo común en un plazo de 2 años, siempre que fuera en el agua, pero sólo alcanzo a capturar 25,000 animales obteniendo 230 kg a tan alto costo operativo que debió de abandonar el rubro (Reyes, 1988).

Otro empresario en Iquique, anunció la explotación al mercado asiático de una variedad de productos del lobo marino, incluyendo los órganos sexuales: Un análisis de prefactibilidad económica de la industrialización del recurso lobo fue patrocinado por la Subsecretaría de Pesca en 1985, entre las dificultades encontraron la limitación de abastecimiento de materia prima por una planta que pudiera procesar 2,000 ejemplares al año y en base a la norma de manejo que recomienda explotar como máximo el 18 % de la población de una lobera, sólo se detectaron 2 loberas que podría suministrar la cantidad indicada. Además de que el informe reconoce que el sistema de permisos solicitados no es suficiente para promover el aprovechamiento de los recursos (Reyes, 1988).

Otra desventaja es que la técnica de captura no resulta un tanto complicada ya que los lobos marinos se ubican en lugares que son de difícil acceso para el hombre (en tierra) y en el mar los lobos marinos se hunden. Por lo que se sugirió que en la autoridad pesquera podría asumir un papel más activo para aprovechar integralmente al lobo marino mediante la operación de plantas piloto en lugares en donde el lobo cause daño.

No obstante la casería ilegal continua ya que Frente a las costas de Uruguay (en donde vive la mayor colonia de lobos marinos, compuesta por 195,000 ejemplares) existe mercado negro de sus testículos, que se cotizan hasta en 50 dólares cada uno (revista pasajero, 1991)

Los principales compradores de testículos de lobo marino en Sudamérica son personas de oriente asiático que viven en Uruguay, Argentina, Brasil y Paraguay. En el mundo solamente existe una empresa autorizada para exportar comercialmente al lobo marino, misma que sacrifica a unos 5 mil ejemplares; sin embargo, existen muchos barcos pesqueros que realizan esta labor de manera clandestina, cuyo impacto se empezará a ver cuando población de estas especies animal tienda a disminuir considerablemente (revista pasajero, 1991).

Otro uso ilegal es el uso de la carne de lobo marino común *Otaria flavescens* para cebar las trampas de la industria centollera (*Lithodes antártica* y *Paralomis australis*) en la

región de Magallanes (Torres *et al.*, 1990). Se considera como una especie en bajo riesgo por la lista roja de la IUCN (1996).

Existen varias interacciones entre esta especie y la pesca comercial, su dieta consiste en muchas especies que son a su vez especies de interés para la pesca. Hay reportes de daños a los equipos de pesca (Reijnders *et al.*, inédito)

Debido a que su grado de adaptación en cautiverio es alto, muchos individuos de esta especie han sido capturados con fines de exhibición en zoológicos. Además de ser una especie con potencial turístico.

***Neophoca cinerea*** (Lobo marino de Australia).

Los lobos finos principalmente fueron cazados por varios aborígenes, sus huesos fueron encontrados en cocinas en el norte de Tasmania. Pronto sus visitantes europeos mataron a los lobos marinos para comida, la caza intensiva comercial empezó en el sur de Australia en los principios del siglo XIX, para 1925 las colonias más accesibles fueron erradicadas no obstante la larga escala comercial en la industria terminó en Australia (Randall *et al.*, 1992). Se considera una especie de bajo riesgo según la lista roja de la IUCN, 2000.

***Phocarctos hookeri*** (Lobo marino de hookero lobo marino de Nueva Zelanda).

Los Maoris explotaron a lobo marino de Nueva Zelanda en gran cantidad en los tiempos prehistóricos y los marinos de la región los cazaban para obtener alimento. Estos eran abundantes en las Islas Auckland en el tiempo que se descubrieron las islas en 1806, pero su población fue rápidamente reducida por la intensa caza. Las pieles de los lobos finos fueron muy importantes comercialmente y fue el mercado de sus pieles particularmente en el lejano oeste que hicieron de su captura una industria lucrativa (Randall *et al.*, 1992).

Fueron esencialmente víctimas por la toma de aceite y cueros (pieles). La población se redujo para 1830, sin embargo la caza comercial en gran escala no fue comercialmente viable en Nueva Zelanda después de la mitad del siglo XIX, los lobos finos fueron nominalmente protegidos por la ley a principios de 1894, esperando

restablecer la industria peletera (de estos animales) que continuaría esporádicamente hasta el final de la segunda guerra mundial, la caza comercial fue prohibida en Nueva Zelanda desde 1946 (Randall *et al.*, 1992).

Según Aguayo (1975) en la región austral de Chile, en las provincias de Aysén y Magallanes, en los fiordos y canales los habitantes primitivos Alakalufes y Yaganes han venido capturando mamíferos marinos para obtener alimento y abrigo desde hace cientos de años. Además, algunos pescadores de las provincias del Norte de Chile de Tarapacá, Antofagasta y Coquimbo, de las provincias del Centro con Valparaíso y Concepción y en las provincias del Sur de Valdivia, Chiloé y Magallanes.

No obstante, de acuerdo con el informe de hábitat de 1981, un aprovechamiento estable en el tiempo requiere del análisis de elementos detallados de volúmenes de materia prima que es posible extraer de las poblaciones de lobos marinos Campagna y Capozzo, tomado y modificado de hábitat consultores LTDA, 1991. Estudio de aprovechamiento del lobo marino. Informe anual, Intendencia Regional de Muelle, Secretaría Regional de Planificación y coordinación. Así dentro de las etapas del proceso de faenamiento industrialización y comercialización del lobo marino del sur (*Otaria flavescens*) según Campagna y Capozzo (1991) tenemos:

1. Reconocimiento del piso.
2. Arreo y matanza.
3. Extracción del cuero y la grasa.
4. Separación de la grasa (Fichado).
5. Lavado del cuero.
6. Inmersión del cuero en salmuera por 24 hr.
7. Escurrimiento, salado y seco y estilado.
8. Apilado, transporte y curtido.
9. Fabricación de productos para el consumo ( talabartería, peletería).
10. Comercialización en el mercado interno y exportación.

#### **Separación de la Grasa.**

- a) Cocción de la grasa.
- b) Separación del aceite del residuo.

- c) Decantación del residuo.
- d) Separación del aceite de alta densidad.
- e) Obtención del aceite refinado, sulfatado y oxidado.
- f) Uso del aceite en la industria del curtido de cueros.

### **Piel.**

La piel es uno de los productos más importantes obtenidos de los lobos marinos, en especial de los recién nacidos. Presenta características que permiten curtirla y conservar el pelaje para posteriormente usarse en la peletería fina. Es atractivo por su color negro, gris–metálico, la brillosidad, la sedosidad y dibujos en su cuerpo (Campagna y Capozzo,1991).

La piel de los individuos jóvenes y adultos ha sido aprovechada a baja escala y a nivel local de manera irregular. Los antiguos pobladores la usaban para la fabricación de su casas y en la vestimenta, se sabe que en la década de los 60's, se aprovechaba para elaborar calzado, bolsas, confeccionar lazos y talabartería rural en diferentes zonas costeras de sonora, incluyendo Guaymas. Entre sus características se sabe que presenta gran resistencia a la tracción y recupera la estabilidad después de mojada, lo que la asemeja en muchas características a la piel de vacuno y similares, por ello puede tener una mayor diversidad de usos (Campagna y Capozzo,*fide in*).

### **Grasas y aceite.**

La grasa que puede ser separada del lobo marino más fácilmente es la subcutánea, que sale adherida a la piel en gran cantidad durante el descuerado. Es necesario conocer las características físicas de la grasa subcutánea, tales como el color, olor y consistencia (Campagna y Capozzo, sin año).

Al parecer, el aceite de lobo tienen propiedades similares al de las ballenas: no son altamente insaturados, pero presentan un alto contenido de ácidos grasos etilnúcicos, no poseen propiedades secantes pero cuando absorben oxígeno llegan a ser gruesos y pegajosos, no presentan una potencia vitamínica tan altas lo que no tienen ventajas como aceites medicinales, según su tratamiento, los usos pueden ser variados, desde industriales hasta el de consumo humanos (Campagna y Capozzo,*fide in*).

### **Harina de carne y huesos.**

La carne y los huesos representan cerca del 80% del peso del animal y constituyen la mayor proporción utilizable. El uso que se le puede dar es variado:

Harina. Se puede aprovechar toda la carne y huesos, incluyendo viseras. También se puede separar la carne de los huesos (más rica en calcio y fósforo) y harina de carne (más rica en proteína). En otros países la harina de carne y huesos se destina a la alimentación de animales (Campagna y Capozzo, *fide in*).

Consumo humano directo. Se aprovecha la carne para consumo humano en forma de embutidos y cecinas. Esto se logrará mediante un proceso de Deshuesado y además se podría aprovechar el hueso para producir harina de hueso y carne, esta última presenta características semejantes a la de otros mamíferos, aunque las diferencias son especialmente en el % de lípidos. (Campagna y Capozzo, *fide in*).

### **Trimnings.**

Se compone de los labios con las vibrisas, las cuales se usaban como ornamentos personales y para limpiar pipas de opio; la vejiga urinaria, con fines medicinales; y los genitales, que se usaban en la elaboración de una poción rejuvenecedora, todo en los países (Campagna y capozzo, *fide in*)

### **Colmillos.**

Los cuatro colmillos podrán ser usados en adornos y artesanías y sería necesario ver otras formas en que se puedan aprovechar el resto de los dientes (Campagna y Capozzo, *fide in*)

La empresa Pesquera Iquique Guanaye S. A, Ubicada en Santiago Chile, exporta grasas y aceites de Mamíferos marinos por 3.727.300 dólares, los principales países de destino son: Japón, China, República popular de Alemania unificada (Intertrade, 1996).

Por otro lado, la Empresa Sociedad Pesquera Landes S. A, ubicada en Santiago, Chile, exporta grasas y aceites de mamíferos marinos por 4.609.558 dólares, los

principales países de destino son: Perú, Uruguay, Bolivia, Japón, Alemania e Inglaterra (Intertrade, 1996).

Entre 1982 y 1991 México importó productos de mamíferos marinos en forma de grasas y aceites, por \$ 2,139,288,432.63 miles de pesos a precio de 1993 (Pérez Gil *et al.*, 1995), durante ese mismo periodo importó lobo de mar en forma de peletería curtida por 2,363,079.34 miles de pesos a precio de 1993 (Pérez-Gil *et al.*, 1995).

Entre 1982 y 1992 México exportó bajo la forma de focas, elefantes, leones marinos, vivos, un total de \$ 148, 659,269.49 pesos; como mamíferos marinos; grasa y aceite \$ 112,580,360.01 pesos y como foca o Otaria; pieles en bruto \$9,845,501.57 pesos (a precio de 1993). Sin embargo la información que provee INEGI-SECOFI tiene algunas carencias que obedecen en escénica a la forma de tomar los registros y procesar la información por parte de las dependencias encargadas; además de que los valores presentan una subestimación de los valores totales reales (Pérez-Gil *et al.*, 1995).

Familia	Nombre común	Nombre científico	Distribución	Peso (Kg)	Uso
Otariadae	Lobo fino del norte	<i>Callorhinus ursinus</i>	Océano Pacífico, Mar de Bering	100-250	Principalmente piel y cuero.
	Lobo fino del sur	<i>Arctocephalus spp</i>	Hemisferio sur, aguas de costa y antártica	100-200	Piel, carne y grasa
	Lobo marino de hooker ó lobo marino de Nueva Zelanda	<i>Phocartos hookeri</i>	Nueva Zelanda, islas subantárticas		Principalmente aceite
	Lobo marino de Australia	<i>Neophoca cinerea</i>	Costa sur y occidental de Australia.	230-330	Principalmente aceite
	Lobo marino del sur	<i>Otaria bryonia</i> <i>Otaria flavescens</i>	Costas de América del Sur.		Principalmente aceite
	Lobo fino del sur	<i>Arctocephalus spp</i>	Hemisferio sur, aguas de costa y antártica	100-200	Piel, carne y grasa
	Lobo común marino	<i>Zalophus californianus</i>	Costa Pacífica de América del Norte,		Piel,carne,trimming y grasa

Familia	Nombre común	Nombre científico	Distribución	Peso (Kg)	Uso
		<i>californianus</i>	incluyendo el Golfo de California.		
		<i>Zalophus californianus japonicus</i>			
		<i>Zalophus californianus wollebaki</i>			
Odobenidae	Morsa	<i>Odobenus rosmarus</i>	Únicamente en la región circumpolar ártica	800-1,000	Principalmente
Phocidae	Foca común o de puerto	<i>Phoca vitulina</i>	Atlántico norte, Pacífico norte e islas aledañas	80-100	Caza de subsistencia, piel, cuero
	Foca moteada	<i>Phoca largha</i>	Pacífico norte e islas aledañas	80-100	Para subsistencia y cuero
	Foca anillada	<i>Pusa hispida</i>	Atlántico norte, costa circumpolar ártica	60-90	Para subsistencia; piel, carne y aceite
	Foca barbada	<i>Erignatus barbatus</i>	Atlántico norte, costa circumpolar ártica	250-380	La piel, carne y aceite era utilizados como alimento.
		<i>Pagophilus groenlandica</i>	Atlántico norte (Groenlandia)	80-150	Su piel era usada para hacer abrigos y la grasa, la piel comestible como alimento (cacería de subsistencia)
	Foca listada	<i>Histiophoca fasciata</i>	Pacífico norte	70-95	Subsistencia y piel
	Foca gris	<i>Halichoerus grypus</i>	Atlántico norte, mar Báltico	200-350	Piel y aceite del lomo y aceite en general de otra parte.
	Foca capuchina	<i>Cystophora cristata</i>	Atlántico norte, aguas árticas	900-3,000	Aceite
	Elefante del sur marino	<i>Mirounga leonina</i>	Costas de Sudamérica.	900-3,000	Aceite



Familia	Nombre común	Nombre científico	Distribución	Peso (Kg)	Uso
	Elefante marino del norte	<i>Mirounga angustirostris</i>	Norte de América, Costas del Pacífico	90-100	Aceite
	Foca monje	<i>Monachus spp</i>	Costas Tropicales y subtropicales.	90-100	Aceite

## ANEXO 2.

### Pinnípedos sujetos a protección por la UICN, CITES y la NOM-059-ECOL.

Especie	Distribución	Categoría Nom-059-Ecol	Categoría CITES	Categoría IUCN
<b>Familia Otariidae</b>				
<b>Sufamilia Otariinae.</b>				
<i>Eumatopias jubatus</i>	Columbia Británica, Oregón, Golfo de Alaska, mar de Bering, Rusia y Japón.			Amenazada
<i>Neophoca cinerea</i>	Australia y Tasmania.			Rara
<i>Otaria flavescens</i>				
<i>Zalophus californianus californianus</i>	<b>México</b> , USA y Canadá.	Sujeta a Protección Especial.		Menor riesgo
<i>Zalophus californianus wollebaeki</i>	Galápagos.			Vulnerable
<i>Phocartos hookeri</i>	Nueva Zelanda.			Vulnerable
<b>Familia Otarridae</b>				
<b>Subfamilia Arctocephalinae.</b>				
<i>Arctocephalus philippi</i>	Chile.		II	Vulnerable
<i>Arctocephalus pusillus pusillus</i>	Angola, Mozambique, Namibia y Sudáfrica.		II	Categoría no especial
<i>Arctocephalus pusillus doriferus</i>	Australia y Tasmania.		II	Categoría no especial
<i>Arctocephalus townsendi</i>	<b>México</b> y USA.	En peligro de extinción.	II	Vulnerable
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	Argentina, Australia, Brasil, Nueva Zelanda, Sudáfrica e Islas Ámsterdam.		II	
<i>Arctocephalus galapagoensis</i>	Ecuador.		II	Vulnerable

Espece	Distribución	Categoría Nom-059-Ecol	Categoría CITES	Categoría IUCN
<i>Artocephalus gazella</i>	Isla Bouvet, Brasil, Chile, Sur de Francia, territorios antárticos Isla McDonald, Isla Corazón, Sur de África y Sur de Georgia.		II	
<i>Artocephalus foresti</i>	Australia y Nueva Zelanda.		II	
<i>Arctocephalus australis</i>	Argentina, Brasil, Chile, Falkland, Perú y Uruguay.		II	
<i>Callorhinus ursinus</i>	Mar de Bering, sur de California, Este de Japón, Islas Pribilof e Islas Aleutianas.			Vulnerable
<b>Familia Phocidae</b>				
Subfamilia <b>Phocinae</b>				
<i>Poca vitulina</i>	Subpoblación este del Atlántico y Subpoblación Báltica.		III II	Datos insuficientes
<i>Phoca vitulina richardsi</i>	<b>México</b> , USA, Canadá, Alaska, I. Aleutianas e Islas Pribilof.	Protección especial		Menor riesgo
<i>Halichoerus grypus</i>	Océano Atlántico, Noruega, Rusia, Islas Británicas, Franica, Alemania y Portugal.		III	Amenazada
<i>Poca caspica</i>	Rusia, Iran, Irak y Kazajstán.			Vulnerable
<i>Poca hispida</i>	Lago ladoga, Lago saimar y Filandia.		III	Vulnerable
<i>Poca sibirica</i>	Siberia y Lago Baikal.			Menor riesgo Próxima a estar amenazada
<b>Familia Phocidae</b>				

Espece	Distribución	Categoría Nom-059-Ecol	Categoría CITES	Categoría IUCN
<b>Subfamilia Monachinae</b>				
<i>Mirounga angustirostris</i>	<b>México</b> (Isla Guadalupe, I. Cedros, I. San Benito e I. Coronado).	Amenazada	II (1979), D (1992)	Casi amenazada
<i>Mirounga leonina</i>	Sur Georgia, Islas Falkland, Sur Orkney, Sur de la Isla Sandwich, Isla Kerguelen, Isla Gough, Isla Marion, Isla Crozet, Isla Macquarie, Isla Campbell, Chile, Islas Sub Antárticas, Argentina, Ecuador, Australia, Nueva Zelanda, Tasmania y Sud Africa.		II	
<i>Mirounga australis</i>	Angola, Argentina, Australia, Isla Bouvet, Brasil, Islas Falkland, Sureste de Francia, Territorios Antárticos, Isla Corazón, Isla McDonald, Namibia, Nueva Zelanda, Sud Africa, Sur Georgia, Santa Helena y Uruguay.		II(1975), D(1977)	
<i>Monachus monachus</i>	Albania (ex), Algeria, Bulgaria, Cyria (ex), Egipto (ex), Francia, Georgia (ex), Grecia, Israel (ex), Italia, Líbano (ex), Libia, Malta, Mauritania, Marruecos, Portugal, Rumania, Rusia, España, Siria (ex), Túnez, Turquía, Ucrania (ex), Oeste del Sahara y Yugoslavia.		I	
<i>Monachus schauinslandi</i>	Islas Hawaii.		I	Amenazada
<i>Monachus tropicalis</i>	Bahamas (ex), Colombia (ex), Cuba, Guadalupe (ex), Haití, Honduras (ex), Jamaica, <b>México</b> (ex) y USA (ex).		I	
<b>Familia Odobenidae</b>	Atlántico y el Este de Canadá.			

Espece	Distribución	Categoría Nom-059-Ecol	Categoría CITES	Categoría IUCN
<i>Odobenus rosmarus</i>	Pacífico Norte y Siberia.		II y III	
<i>Odobenus rosmarus divergens</i>				
<i>Odobenus rosmarus laptevi</i>				Datos insuficientes

Apéndices de CITES, I = Incluye a todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales (CITES, 2000).

II = Incluye: a) Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies este sujeto a una reglamentación estricta, b) Aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo a) del presente párrafo (CITES, 2000).

III = Incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras partes en el control de su comercio (CITES, 2000).

En **Peligro crítico**: Un taxón esta en peligro critico, cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato.

En **Peligro**: Cuando un taxón esta enfrentando un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro próximo.

**Vulnerable**: Un taxón es vulnerable cuando no esta en peligro critico o en peligro pero enfrenta un riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo.

**Menor riesgo:** Un taxón es de menor riesgo cuando habiendo sido evaluado no se considero en ninguna de la categorías 8 peligro critico, peligro, vulnerable). Los taxones incluidos dentro de esta categoría pueden ser divididos en 3 subcategorías: Dependientes de la conservación (taxones que son el centro de un programa continuo de conservación), Casi amenazada (taxón que no puede ser calificado como dependientes de la conservación pero que se aproxima a ser calificado como vulnerable), menor riesgo (taxón que no califica para ser dependiente de la conservación o casi amenazado).

**Datos insuficientes:** Cuando no se posee la información adecuada o suficiente para realizar una evaluación, directa o indirecta de su riesgo de extinción en base a la distribución y/o dinámica de la población (UICN 1994).

1. Además se encuentra protegido por área de protección de flora y fauna (AFP) (Islas del Golfo de California), Parque Nacional Islas de Guadalupe, Reserva de la Biosfera del Vizcaíno, Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California, Delta del río Colorado.
2. Protegido por Parque Nacional Isla de Guadalupe, AFP Islas del Golfo de California.
3. Reserva de la Biosfera del Vizcaíno.
4. Parque Nacional Isla de Guadalupe, Reserva de la Biosfera el Vizcaíno, APFF (Islas del Golfo de California).

## **ANEXO 3.**

### **Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS).**

Para el establecimiento y operación de cualquier unidad de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA) se basa en cinco elementos fundamentales:

#### **Registro.**

Independientemente del régimen de propiedad de la tierra, cualquier persona física o moral que demuestre su legal posesión o tenencia puede establecer una UMA, para lo cual debe tramitar un registro y autorización de operación ante la SEMARNAT. El registro se otorga en base al cumplimiento de un conjunto simple de requisitos administrativos.

Mediante el registro, la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, a través de la Dirección General de Vida Silvestre, copilará datos básicos que servirán para construir un sistema de información de acceso público que permitirá no sólo llevar un control de las actividades de unidad y evaluar su funcionamiento, sino también servirá para promover interacciones ordenadas entre las unidades del SUMA para generar servicios y para planificar y ejecutar de manera integral y coordinada diversas tareas de conservación más allá de la escala local. La Dirección General de Vida Silvestre asignará un número de registro único a cada unidad que permitirá distinguirla de las demás, mismos que acompañará su producción a través de la certificación, para brindar certeza, confianza a inversionistas, usuarios y consumidores sobre el origen y legalidad de los productos.

#### **Plan de Manejo.**

El plan de manejo es elaborado por el responsable técnico de la UMA de acuerdo a los términos de referencia que al efecto establece la Dirección General de Vida Silvestre, al amparo de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT, por lo que su autorización está sujeta a dictamen, considerando desde luego que las necesidades de manejo específicas son diferentes en cada Unidad, en función de sus objetivos y de numerosas variables como la infraestructura, el tipo de vegetación y su estado de conservación, la topografía, el clima, tipo de especies a aprovechar, el tamaño del predio y aspectos sociales, entre otros. El plan de manejo debe de estructurarse de tal

manera que la operación de la unidad sea integral, es decir, estableciendo un equilibrio dinámico entre sus actividades y objetivos con el desarrollo de otras actividades productivas locales y regionales (agropecuarias, forestales, pesqueras, etc.).

### **Aprovechamiento sustentable.**

Los resultados del monitoreo o seguimiento, tanto de las poblaciones de las especies autorizadas como del hábitat, permiten establecer tasas o cuotas de aprovechamiento, así como periodos de extracción , colecta , o captura y determinar las necesidades de manejo asegurar la conservación y aprovechamiento sustentable del recurso.

El establecimiento y la asignación de las tasas de aprovechamiento por parte de la Secretaría, se sustentan en la información técnica disponible generada a partir de la administración del recurso, es decir del conocimiento de la dinámica poblacional, misma que enmarca varios riesgos de conducir a la especie a la desaparición y segundo, que excedan las condiciones necesarias para su sobrevivencia y reproducción.

El SUMA , además de permitir, promueve el desarrollo de alternativas productivas a través del aprovechamiento de prácticamente cualquier especie silvestre de México, con la debida consideración de aquellas que por su estatus de conservación requieren de un manejo orientado a la recuperación .Un ejemplo de lo anterior es la actividad cinegética, es decir, la cacería organizada el aprovechamiento de la flora no maderable con fines diversos; las mascotas y el turismo fotográfico o de aventura (ecoturismo). El aprovechamiento racional de la vida silvestre en el .marco del SUMA se fundamenta en la interpretación de la información derivada de los monitoreos y en la práctica planificada y ordenada de las actividades de producción. Se espera que con el tiempo el SUMA favorecerá la consolidación de escenarios nuevos de desarrollo económico u de mercado ofrecerá incentivos para el desarrollo de prácticas productivas compatibles con la conservación para las poblaciones rurales, de manera que el aprovechamiento de la vida silvestre en el contexto de este programa de conservación de la Vida Silvestre y Diversificación en el Sector Rural que estimule el crecimiento de mercados legales de ejemplares, bienes y servicios, destinados a cada demanda comercial y de autoconsumo, al tiempo que contribuye al cuidado y manejo de la biodiversidad fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).



### **Certificación de la Producción.**

La certificación de la producción de las UMA es piedra angular del funcionamiento del Sistema que proporciona el marco de certidumbre y confianza necesario para generar inversiones, competir y eventualmente abatir el mercado negro y el de las importaciones. La certificación da confianza al consumidor y sirve de base para la exploración de los mercados internacionales, Los sistemas de marcaje y certificación existentes son muy variados y su aplicación depende del tipo de especie, productos o subproductos de que se trate, por ello, actualmente se trabaja en el desarrollo de términos de referencia generales para su puesta en operación a través de disposiciones técnicas administrativas. La certificación facilitará las tareas de las autoridades responsables de la inspección y vigilancia y permitirá a los consumidores conocer el origen y la legalidad de los productos. Cada unidad contará con un sistema de control e identidad, como parte del Patrón Nacional de Productores Certificados que acompañará su producción. Cabe notar que todas las UMA proporcionarán periódicamente a la SEMARNAT, reportes técnicos de sus actividades de producción y comercialización, los cuales serán sistematizados e incorporados al sistema de información sobre la vida silvestre. El método de certificación será elegido por el titular de la UMA la cual puede ser: anillos, microchips, tatuajes, etc.

### **Vigilancia participativa.**

Es claro el éxito del Programa para la Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural, depende fundamentalmente de la participación de los diversos sectores de la sociedad , por ello, la vigilancia y la denuncia ciudadana son elementos centrales de su operación. La vigilancia participativa consiste en el involucramiento organizado de la sociedad en su conjunto, para apoyar a las autoridades competentes. El esquema operativo de las UMA o la posibilidad de establecer mecanismos eficientes de colaboración y participación cívica a través de convenios y alianzas y otros instrumentos que favorezcan la compartición de responsabilidades de educación para reforzar el cumplimiento de la ley. Actualmente existen ya algunos ejemplos en los estados fronterizos de programas establecidos entre autoridades y productores para la capacitación y entrenamiento orientados a estos propósitos.

## **ANEXO 4.**

### **ACUERDO POR EL QUE SE CREA EL COMITÉ TÉCNICO CONSULTIVO NACIONAL PARA LA RECUPERACIÓN DE ESPECIES PRIORITARIAS (INE, 1999).**

JULIA CARABIAS LILLO, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 BIS fracciones I, II y XVII de la ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 15 fracciones III, IX, y XIII, 79, 157, y 159 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección AL Ambiente; 5º. Fracciones I, IX Y XVII, 54 fracciones I y XIII del reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

#### **Considerando.**

El Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000, establece entre sus estrategias, proyectos y acciones la participación social mediante la conformación de comités consultivos técnicos de vida silvestre, los cuales se conciben como órganos de amplia participación social, en los que se establecerá una relación de retroalimentación permanente y fluida entre los sectores sociales y autoridad, que tendrán como objetivo la suma de esfuerzos para conservar temas prioritarios como la generación de opciones económicas, la actualización jurídico-administrativa, la vigilancia participativa y el diseño de sistemas de información que permitan la conservación y aprovechamiento de especies silvestres como una alternativa real para el desarrollo nacional, al tiempo que garantice su permanencia.

Que dicho programa establece entres sus proyectos el de conservación y recuperación de especies prioritarias de vida silvestre, que han sido seleccionadas por estar incluidas en alguna categoría de riesgo, por ser especies carismáticas y poseer un alto grado de interés cultural o económico, esto no significa que única y exclusivamente se protegerá a estas especies, ya que en la aplicación de este programa se fomentará y coordinará esfuerzos con diversas instituciones y organismos para la protección de otras, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente.

### **ACUERDO POR EL QUE SE CREA EL COMITÉ TECNICO CONSULTIVO NACIONAL PARA LA RECUPERACION DE ESPECIES PRIORITARIAS.**

**Artículo 1.** Se crea el Comité Técnico Consultivo Nacional para la Recuperación de Especies Prioritarias, como órgano de consulta de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con el objeto de establecer las bases para planificar, promover e integrar las acciones y estudio relacionados con la recuperación de especies prioritarias de flora y fauna silvestres, así como de su hábitat.

**Artículo 3.** Son funciones del Comité:

- I. Asesorará y dará seguimiento en lo relativo a las acciones realizadas por los subcomités, encaminadas a la recuperación y preservación de especies prioritarias, así como a la restauración, protección, preservación y manejo de su hábitat;
- II. Desarrollar, proponer y promover políticas más convenientes para lograr la recuperación, preservación, manejo y aprovechamiento sustentable de especies prioritarias y manejo de su hábitat.
- III. Proponer a la Secretaría las acciones y políticas más convenientes para lograr la recuperación, preservación, manejo y en su caso, aprovechamiento sustentable de especies prioritarias y sus hábitat;
- IV. Asesorar a la Secretaría en el relacionado con la instrumentación de las estrategias para la recuperación, preservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las especies prioritarias y sus hábitats.
- V. Reunión información relacionada con especies prioritarias, su recuperación, preservación, manejo y aprovechamiento sustentable e integrarla para su incorporación al Sistema Nacional de Información sobre la Vida Silvestre.
- VI. Colaborar con personas e instituciones nacionales, internacionales o extranjeras que realicen actividades homologas con el fin de conjuntar y armonizar esfuerzos.
- VII. Organizar y participar en la realización de actividades a nivel nacional e internacional, sobre temas d interés para la recuperación y preservación de especies prioritarias.
- VIII. Promover estudios para la recuperación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, con énfasis en especies prioritarias y sus hábitat;
- IX. Impulsar y apoyar investigaciones científicas, que conduzcan a un mayor conocimiento de las especies prioritarias y su hábitat, que ayuden a su recuperación, preservación, adecuado manejo y aprovechamiento sustentable.
- X. Gestionar los recursos necesarios para su operación.
- XI. Aprobar su reglamento.

XII. Las demás necesarias para el cumplimiento e su objeto

Artículo. El Comité estará integrado de la siguiente manera:

- I. Un presidente, que será el titular del INE;
- II. UN coordinador General A Cargo del titular de la Dirección General de Vida Silvestre del INE;
- III. Los vocales que serán los presidentes de los subcomités de cada especie o grupo de especies prioritarias.
- IV. Cada uno de los integrantes del Comité podrá designar, por escrito, a una persona que los representen o supla en caso de ausencia, tratándose de los locales, la designación del representante o suplente deberá hacerse por el subcomité mediante el voto favorable de la mayoría de sus miembros.

**Artículo 5.** Para el adecuado funcionamiento del Comité se creara tanto subcomités como especies o grupos de especies prioritarias determine dicho órgano colegiado.

**Artículo 6.** Los integrantes de los subcomités deberán ser ciudadanos mexicanos en pleno ejercicio de sus derechos, con reconocidos méritos científicos, técnicos, académicos o sociales, involucrados con la preservación, investigación, manejo y aprovechamiento sustentable de la especie o grupo de especies prioritarias. Participación en el Comité y los subcomités respectivos será de carácter honorario.

**Artículo 7.** Los subcomités se integraran en los términos que establezca el Reglamento y consideran la participación, de forma proporcional de los sectores gubernamental (federal y local); académico; científico; ONG y productores.

**Artículo 8.** El Comité y los respectivos subcomités se regirán por el reglamento interno que al efecto se establezca, mismo que incluirá, entre otras, las siguientes materias, disposiciones generales, invitados, funciones del presidente, del coordinador general, de sus integrantes, así como de los subcomités que al efecto se requieran.

**Artículo 9.** Los subcomités podrán participar en los Consejos Consultivos Regionales para el Desarrollo Sustentable, así como en otros consejos y comités técnicos relacionados con la flora y fauna silvestres, en asuntos que a juicio del Coordinador

General, sean relevantes para la especie o grupo de especies prioritarias para los que fueron constituidos, así como de sus hábitat.

**Artículo 10.** Podrán formar parte de los subcomités, con invitados, aquellas personas que contribuyan a las tareas de recuperación de la especie o grupo de especies prioritarias, en los términos que fije el reglamento.

## ANEXO 5.

### Antecedentes sobre la legislación entorno al lobo marino de California.

Año	Evento	Fuente
1811	Decretos del gobierno español que permitían la pesca del lobo marino, de la ballena y de la nutria todos los dominios de las Indias así como privilegios exclusivos para la pesca de la foca o becerro marino y ballena en el Golfo de California a algunos particulares por periodos de hasta 10 años.	(Zavala,1990; Fleisher, 1988; Robles Pezuela, 1866 en Fleischer,1988; Sierra y Sierra 1977)
1856	Se le otorgó por Decreto el privilegio exclusivo por 8 años a Don Manuel Mujíca para la pesca de la foca becerro marino en las costas de las Islas de California.	(Aguayo y Allen, 1990)
1856	Se dictaron las primeras medidas y disposiciones formales para proteger las poblaciones de focas y lobos marinos, que en ese entonces eran objeto de una masiva cacería en las costas de la Península de Baja California.	(PROFEPA, 1998)
1858	Se le otorgó a Luís Góngora un permiso por 10 años para la pesca de la foca o becerro marino y la ballena en el Golfo de California.	(Lluch, 1969)
1858	Por iniciativa del presidente Benito Juárez correspondió al Doctor Justo Sierra Oreilly, elaborar un proyecto de Código Civil en el cual quedaron incluidos los bienes inmuebles de México y aquellos que conforme a la ley estaban declarados del dominio de la nación, eran bienes de propiedad pública.	(Sierra, 1981)
1917	Se incorporaron en el artículo 27 constitucional los bienes de la Nación sobre lo que esta ejercería un dominio directo, quedando clara la idea de que la propiedad de las tierras y aguas así como el dominio directo de los recursos naturales de la plataforma continental y zoclos submarinos de las islas del territorio nacional, corresponden originalmente a la nación.	(Sierra y Sierra, 1990)
1918	El 20 de junio de 1918 se toma un acuerdo que levanta la veda de caza y pesca del lobo marino en las aguas territoriales de la costa occidental de Baja California a partir de este acuerdo fue confirmado el 13 de septiembre de ese mismo año. Tan sólo en los Islotes y Coronados y por dictamen del Secretaría de Agricultura y Fomento, se prohibió la caza	(Bol.Of. de la Sria de Agricultura y Fomento, 1918 en Fleischer 1988)

Año	Evento	Fuente
	del lobo marino y de toda clase de aves marinas.	
1933	Se establecen las vedas indefinidas para la captura de elefantes marinos y lobos finos de Guadalupe.	
1940	En julio de 1940 se estableció una veda parcial de protección del lobo marino en el pacífico mexicano.	(Mercado, 1979 en Fleischer 1988)
1941	Se establece una veda parcial de protección del lobo marino en el Pacífico Mexicano, este acuerdo estableció que la pesca del lobo en las aguas de los litorales del Pacífico solo podrá hacerse del 1 de mayo al 15 de julio de cada año, fijándose una veda general y temporal para la captura del lobo marino del 16 de junio de un año al 30 de abril del siguiente, quedando prohibida la captura de las hembras, crías y los machos jóvenes.	(D.O.F. 23/07/1941)
1940 1946	Se establecen las primeras vedas parciales para el lobo marino común.	(PROFEPA, 1998)
1946	La entonces Dir. de Pesca e Industrias Conexas, se dio a la tarea de desarrollar las normas legislativas que amparasen los recursos biológicos de los mares y de las aguas interiores del país con el propósito de aminorar la merma derivada de la pesca y favorecer la explotación venidera para que sirvan de provecho a industriales y pescadores (Secretaría de Marina 1946), en esta misma publicación aparece la veda de diversos mamíferos marinos, dentro de ellos el lobo marino, su veda en las aguas litorales del Pacífico Mexicano, permitía la pesca del 1 de mayo al 15 de julio de cada año, quedando fijada una nueva veda general (por afectar a todas las aguas del litoral del Pacífico o a una región de ellas) y temporal (por ser limitada a una parte del año) desde el 16 de julio hasta el 30 de abril del siguiente año. Las únicas restricciones eran no capturar hembras, críos y hembras jóvenes y los exportadores estaban obligados a aprovechar el aceite, las pieles y los huesos del animal. Sobre el número de ejemplares la capturarse por temporada, era la Secretaría de Marina, a través de sus delegaciones de pesca, quien lo fijaba cuando era necesario.	
1941 a 1955	El lobo marino se encontraba en veda del 1 de mayo al 15 de julio lo cual contradice lo señalado por la antigua Dirección de Pesca e Industrias conexas en el año de 1946.	(Zavala, 1990)
50' S	En el Golfo de California el lobo marino fue capturado tanto en la península como en el continente hasta los años 50's	(Zavala <i>et al.</i> , s/a;

Año	Evento	Fuente
	del siglo antepasado. En este tiempo se dieron los primeros permisos legales para la captura de la especie en la región para fines didácticos y de investigación.	Sierra y Sierra, 1977)
1960'S	En esta época la Dirección General de Pesca, al otorgar permisos anuales, establecía que los permisionarios tenían obligación de: costear los gastos de un biólogo para controlar la explotación, no capturar hembras ni los machos subadultos sino únicamente el 50% de los machos adultos, aprovechar integralmente a los animales, efectuar censos previos y posteriores a la explotación que dieran idea de la magnitud y efecto de la misma. Pese a lo estipulado por las autoridades, solo eran respetados la veda y la no captura de hembras y Los Machos subadultos. La finalidad de la explotación era obtener aceite para la dilución del aceite de hígado de tiburón; esto acarrea un enorme desperdicio de carne, piel, huesos y vísceras.	(Lluch 1969).
1967	Existía una veda del 16 de julio al 30 de abril, quedando abierta la temporada de caza del 1 de mayo al 15 de julio en el Golfo de California.	(Comisión Nacional Consultiva de Pesca, 1967)
1971	Se mantiene la misma disposición de veda del lobo marino, como lo muestra el cuadro oficial de vedas de la entonces Subsecretaría de Pesca.	(D.O.F. 13/02/1976)
1972.	Creación del Programa Nacional de Investigación y Conservación de los Mamíferos Marinos (PNICMM) auspiciado por la entonces Subsecretaría de Pesca.	(PROFEPA, 1998)
1974	Creación de la Sociedad Mexicana para el estudio de los Mamíferos Marinos, A. C. (SOMEMA).	(PROFEPA, 1998)
1956 1975	Los cuadros de veda señalan la prohibición de la captura de la especie durante todo el año. Nuevamente una contradicción en las fechas de veda, ya que en 1971 y el acuerdo con el cuadro oficial de vedas dado a conocer al público, la temporada de captura duraba del 1 de mayo al 15 de julio, además de que el trabajo de Lluch refleja que a finales de 1960 el lobo marino era cazado en las islas Granito, San Pedro Nolásco, San Pedro Mártir y en algunas playas de Ángel de la Guarda (Los Cantiles y Los Machos).	(Zavala, 1990)
1976 - 1981	Los cuadros de veda de la especie eran del 1 de enero al 30 de abril y del 16 de julio al 31 de diciembre y la captura del 1 de mayo al 15 de julio.	(Zavala, 1990)



Año	Evento	Fuente
1976	El lobo marino se encuentra protegido por la pesca comercial por parte de los extranjeros.	(PROFEPA,1998)
1976	La especie es protegida de la caza comercial extranjera a través de un decreto oficial en el que se reforma el artículo 37 de la ley Federal para el fomento de la pesca de la Secretaría de Industria y Comercio. Esta reforma prohíbe la caza o pesca comercial de mamíferos marinos en las aguas territoriales y en la zona comercial exclusiva por parte de embarcaciones extranjeras( ART 37, fracc III de esta ley de pesca).  Decreto para veda definitiva para el especie (PROFEPA).	(D.O.F. 13/02/1976)
1982	La Secretaría de Pesca por medio de la Subsecretaría de Fomento Pesquero y de la Dirección General de Administración de Pesquerías, señala en su cuadro de vedas de ese año una veda del lobo marino durante todo el año para el litoral occidental de Baja California y Golfo de California.	(Aguayo y Allen, 1990)
1982	El lobo marino se encuentra protegido por la pesca comercial para los mexicanos.	(Aguayo y Allen,1990)
1986	Refrendo de la veda definitiva de la especie.	
1991	Queda prohibida su explotación por localizarse en las Zonas del Sistema Natural de Áreas Naturales Protegidas de México.	(D.O.F. 17/05/1991)
1993	La Secretaría de Desarrollo Social, el 22 de agosto promulga un proyecto de Norma Oficial Mexicana NOMPA-CRN-001/93 que determina las especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, raras endémicas, amenazadas en peligro de extinción y sujetas a protección especial.	
1994.	Se considero en la Norma 059-ECOL como especie sujeta a protección especial.	

**La Constitución Política de México** (\*disposiciones legales relacionadas con la fauna silvestre).

El artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos expone que la Nación tendrá el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como de regular en beneficio social, el aprovechamiento de los

elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras aguas y bosques a efectos de ejecutar obras públicas y de planear y regular los fundamentos de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales, plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas.

### **Tratados y los convenios internacionales.**

El comercio internacional de especies de fauna y flora silvestre, que asciende a miles de millones de dólares por año, ha sido el responsable de una considerable disminución del número de muchas de estas especies. En 1973 se redactó un tratado internacional con el fin de proteger a las especies silvestres de una explotación desmedida e impedir el comercio internacional de aquellas en peligro de extinción. Conocida como Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres tráfico (CITES), la convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre entro en vigor el 1 de julio de 1975 y cuenta actualmente con 150 países miembros cuyo objetivo es prohibir el comercio internacional de especies amenazadas mediante su inclusión en una lista aprobada y reglamentar y vigilar continuamente el comercio de otras que pueden llegar a estarlo.

Los criterios de protección y conservación bajo los cuales la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES) reglamenta el comercio están reflejados en 3 apéndices que enlistan las distintas especies de flora y fauna que se quieren proteger, este análisis se basa en conceptos biológicos y comerciales que son:

- **Apéndice I.** Incluye todas las especies en peligro de extinción que son ó pueden ser afectadas por el comercio. El comercio de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación estricta a fin de no poner en mayor peligro su

supervivencia y se autorizará su comercio solamente bajo circunstancias excepcionales (<http://www.cites.org>).

- **Apéndice II.** Incluye :
  - a) Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que su comercio este sujeto a una reglamentación estricta.
  - b) Aquellas otras especies que son afectadas por el comercio, también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un control eficaz del comercio en las especies a que se refiere en este apéndice (<http://www.cites.org>).
  
- **Apéndice III.** Incluye a todas las especies que están protegidas por la legislación e un país en particular, y es necesaria la cooperación de otros participantes a fin de prevenir o restringir su explotación. (<http://www.cites.org>)

El comercio internacional de especies se rige por los lineamientos esta convención. Para los pinnípedos este convenio tiene registrados 9 especies de la familia Otarridae, subfamilia Arctocephalinae (ver anexo1), 4 especies de la Familia Phocidae, subfamilia Phocinae, 6 especies pertenecientes a la familia Phocidae, subfamilia Monachinae, 1 especie de la familia Odobenidae. De estas especies con distribución en México se encuentran, El lobo fino (*Arctocephalus townsendi*) en categoría I y el elefante marino (*Mirounga angustirostris*) en categoría II.

Para reclasificar a una especie, actualmente existen 5 criterios de regulación aceptados por CITES que son:

**1) Apéndice I** (animales criados en cautiverio para propósitos comerciales).

Las especies de animales incluidas en el apéndice I se pueden manejar como si pertenecieran al apéndice II cuando sus ejemplares son criados en cautiverio para propósitos comerciales. Esto ha sido definido como nacidos o producidos en ambientes controlados, de padres apareados en un ambiente igual. Para los pinnípedos esto significa que la producción debe nacer en el criadero o que el pie de cría sea establecido de manera que no con lleve detrimento para la supervivencia de las especie silvestres o que sea mantenido sin apoyo de estas, excepto por la adición ocasional para evitar

prácticas incestuosas y deberá ser capaz de producir eficientemente una segunda generación. Esto no significa que el criadero pueda comercializar ejemplares hasta que tenga una segunda generación, si no que debe tener técnicas de crianza y desarrollo aceptables para el fin. Los criaderos deben ser registrados por la Secretaría de CITES a través de la autoridad de manejo local y la aprobación se basa en el cumplimiento de las condiciones requeridas (D. Villacís en I. Reunión para la elaboración del proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los pinnípedos en México, 1998).

## **2) Apéndice II** (transferido del Apéndice I por cautiverio).

En la resolución Conf 3.15 se señala que los ejemplares listados en el apéndice I que son extraídos del medio natural para beneficiar el rancheo (crianza de especímenes tomados del medio natural en un ambiente controlado) y que no están en peligro de extinción, deben ser transferidos al apéndice II, con criterios de manejo estrictamente apegados a las leyes. La operación debe ser beneficiosa principalmente para la conservación de la población local. Para que un país transfiera una población del Apéndice I al II para el rancheo, debe de hacerse un estudio detallado de la población silvestre y debe asegurarse que al tomar ejemplares del medio natural no se impacte en las poblaciones (D. Villacís en I. Reunión para la elaboración del Proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Pinnípedos en México, 1998).

## **3) Apéndice II** (transparencia interina del apéndice I con base en una cuota)

En la resolución Conf. 5.21. Se adoptó como medida intrínseca el permitir cuotas limitadas de pieles de especies listadas en el apéndice I para ser exportadas, transfiriendo poblaciones al apéndice II por diferentes razones por ejemplo el cautiverio. Las cuotas se fijan por acuerdos internacionales y deben estar basadas en estudios que predigan el impacto sobre la cosecha. Las cuotas deben ser fijadas separadamente para la exportación de animales del medio natural y para los criaderos por rancheo al igual que para sus pieles. Este mecanismo permite la extracción de ejemplares del medio silvestre por un máximo de cuatro años, después de los cuales se espera que el país haya acumulado la suficiente información para mostrar que la población se ha recuperado y merece retornarse en el apéndice II o bien que el esquema de rancheo es viable de

operar (D. Villacís en I. Reunión para la elaboración del proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los pinnípedos en México, 1998).

#### **4) Apéndice II.**

Las especies listadas en el apéndice II, o cuyas poblaciones se han recuperado y por eso han sido transferidas a él, pueden ser comercializadas internacionalmente de acuerdo a la autoridad que maneja las exportaciones. Esto sólo puede ser autorizado cuando la autoridad científica apruebe que el comercio no va en detrimento de la supervivencia de la especie (D. Villacís en I. Reunión para la elaboración del Proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los pinnípedos en México, 1998).

El mecanismo mediante el cual la CITES, controla el comercio internacional de pinnípedos es a través de la integración de estos en los listados del Apéndice I, en donde sólo se permite la comercialización de estas especies cuando provengan de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (criaderos) (D. Villacís en I. Reunión para la elaboración del proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los pinnípedos en México, 1998).

#### **Leyes ordinarias.**

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).**

Es un ordenamiento regulatorio de las disposiciones de la Constitución General de la República relativas a la Protección y Restauración del Equilibrio y la Protección al Ambiente en el territorio nacional. Entre otros asuntos esta ley marca criterios que deberán aplicarse en la protección y conservación de Área Naturales Protegidas y flora y fauna silvestre, algunos de estos criterios son:

- a) La preservación del hábitat natural de las especies de flora y fauna silvestres.
- b) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos.
- c) La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- d) El combate del tráfico ilegal de especies.

- e) El fortalecimiento de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblación de especies de fauna silvestres.

La concentración con la comunidad para propiciar su participación en la conservación de las especies (Pérez-Gil *et al*, 1995).

En 1996 se realizaron modificaciones a esta ley incorporando conceptos de sustentabilidad y biodiversidad esta última entendida a medida de genes de especies y de ecosistemas. Un aspecto importante de esta ley es que autoriza a los particulares para el aprovechamiento de especies de fauna silvestre en actividades económicas (Art. 87, 87Bis, 87Bis I), siempre y cuando garanticen su reproducción controlada y desarrollo en cautiverio para la repoblación de la especie, exceptuándose el aprovechamiento de especies endémicas amenazadas y en peligro para las que sólo se permite la investigación científica (Pérez-Gil, *et al*; 1995).

Uno de los propósitos de la LGEEPA es promover la creación de UMAS dando seguridad jurídica a la inversión en las mismas. Una novedad de esta ley fue también la de definir el monto de las sanciones (infracciones y multas de diferentes áreas en la Conservación) en términos de días de salario mínimo. Innovación que la distingue de las leyes y reglamentos anteriores que de una u otra forma inciden en la protección de la fauna silvestre (Robles, 1989; Oteiza, 1992), ya que contiene un capítulo específico donde se indican los mecanismos de protección y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas (Título II, Capítulo III, Art., 79-87). Se establece que se castigará a quien cometa un ilícito con la vida silvestre con multas que pueden ir desde los 100 días hasta 20,000 días de salario mínimo vigente en el D.F. y penas de 3 meses a 6 años de prisión.

El hecho de que esta ley sea muy general crea una problemática en torno a ella, debido a que cada persona puede tener una interpretación diferente de la misma y aplicarla de distinta forma en una misma especie, lo cual pudiera no garantizar el aprovechamiento sustentable, conservación y manejo del recurso. Además ésta maneja conceptos muy generales que no puedan ser aplicados a todas las especies ya que para el aprovechamiento de cada especie existen necesidades específicas.

Igualmente se debe identificar con toda claridad las atribuciones federales, estatales y municipales para el debido manejo de especies maderables y no maderables,

acuáticas y no acuáticas, silvestres, domesticas y de uso pecuario; respondiendo claramente a los compromisos de conservación internacional y la protección a las especies amenazadas o en peligro de extinción.

En la anexo 6 se enlistarán y describirán los artículos de la LGEEPA en donde puede ser considerado el lobo marino.

A continuación se describirá cada uno de los artículos de las aplicables para la conservación, manejo y aprovechamiento del lobo marino.

**Artículo 79.** Cumplir con los criterios de preservación y aprovechamiento sustentable. El lobo marino es apoyado en este artículo, ya que existe una preservación de esta, por encontrarse en la categoría de Protección especial, por encontrarse en el territorio nacional, por la continuidad de sus procesos evolutivos, además es una especie sujeta al tráfico ilegal, es una especie de interés para el fomento y desarrollo de investigación, participación social, desarrollo de actividades productivas, alternativas para las comunidades rurales, además de la elaboración de programas de biodiversidad con el respaldo del conocimiento biológico y la participación de las comunidades.

**Artículo 80.** En este artículo se exponen los criterios para el otorgamiento de concesiones, permisos de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión o administración, conservación, repoblación, propagación del lobo marino, estos permisos los otorga la SEMARNAT para lo cual consideran las vedas, además de otros aspectos importantes.

**Artículo 82.** La posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la especie y su material genético son considerados, regulados en esta ley.

**Artículo 83.** Para el lobo marino este artículo se aplica debido a que este habita en islas en donde cohabitan especies endémicas de flora y fauna silvestre por lo cual aprovechamiento del lobo marino deberá de hacerse de manera que no altere las condiciones necesarias de supervivencia, desarrollo y evolución de esta y otras especies con lo cual se promueve el manejo con base en el conocimiento biológico, información técnica científica y económica con el fin de realizar un aprovechamiento sustentable de las especies.

**Artículo 84.** Existe la Nom-059 Ecol –1994, en donde el lobo marino se encuentra sujeto a protección especial.

**Artículo 85.** Existe una regulación respecto a las capturas de la especie además existe un control en cuanto a su exportación. Existe, pero la SEMARNAT, realizó una norma oficial mexicana para la captura, manejo, cuidado, tratamiento y transporte de mamíferos marinos con fines de exhibición en semi cautiverio y cautiverio de vida silvestre.

**Artículo 86.** En el marco legal se encuentran estas disposiciones, por lo que no se opone al aprovechamiento sustentable del lobo marino.

Para el transporte y el comercio del lobo marino se deberá de tomar en cuenta este artículo.

La conservación, manejo y aprovechamiento de los pinnípedos esta sujeta a la normatividad que emane de la SEMARNAT por ser una especie de la vida silvestre y estará sujeta a la LGEEPA, lo cual queda implícito en este artículo.

**Artículo 87.** En este artículo se abarcan varios puntos importantes con respecto al aprovechamiento de la especie en actividades económicas, se autoriza cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio o semicautiverio o cuando las tasas de explotación sean menores a la de remoción natural de las poblaciones de acuerdo con las normas oficiales. Actualmente este aprovechamiento se regula por medio de concesiones en las capturas.

De realizarse una UMA en donde se encuentre el lobo marino, la Secretaría otorgaría dicho permiso, además deberán de tomarse en cuenta que el hábitat de esta especie es De propiedad federal con algunas excepciones en costas del Océano Pacífico Mexicano en la que los propietarios son particulares y en estos casos se necesita del consentimiento de los mismos para el aprovechamiento de la especie en dicho lugar.

Para la colecta científica, la SEMARNAT otorgará dicho permiso con base en los diversos ordenamientos. Los artículos 87,87 BIS, 87 BIS 1, permiten el aprovechamiento de especies de flora y fauna cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio es decir de UMAS, estos artículos permiten el aprovechamiento del lobo marino o de cualquier otra especie.



Desde el punto de vista legal el concepto de las UMAS se encuentra, considerado y respaldado por los siguientes artículos:

59,79I,79II,79III,79IV,79V,79VI, 79VII,79VIII,79IX,79X,80 I, 80II,80V,80VII,83,87, 87BIS,87 BIS I, que están en listados en la anexo 6.

**Artículo 59.** Los pueblos indígenas, las organizaciones sociales, públicas o privadas y más personas interesadas podrán destinar voluntariamente los predios que les pertenezcan a acciones de preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, para lo cual solicitarán ante la Secretaría el reconocimiento respectivo.

Se comenta acerca de que los pueblos indígenas, las organizaciones sociales públicas o privadas y demás personas interesadas podrán promover ante la secretaría el establecimiento de UMAS y podrán contratar a terceros de Áreas Naturales Protegidas cuando se trate de áreas destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad.

Así mismo los ejidatarios, organizaciones sociales públicas o privadas podrán donar sus predios a la Secretaría sin dejar de ser dueños, y serán consideradas como áreas productivas dedicadas a una función de interés público.

Los artículos que refuerzan el concepto de las UMAS son:

Cumple 79 II (ANP y UMAS que tratan de continuar con el proceso evolutivo del lobo marino), 79III (esta acción se cumple con el concepto de ANP, UMAS), 79IV (para combatir este tráfico entran las UMAS, ANP, PROFEPA y el refuerzo jurídico), 79 V (UMAS, ANP, LEGAL, PROFEPA), 79 VIII (UMA es un concepto que podría cambiar la ideología de las personas, al ver el valor económico de este) 79IX, 79 X (programas de manejo + participación social = UMAS, ANP)

**Artículo 80.** Se cumple, las concesiones y permisos, más se pretende que la UMA pueda cubrir este punto.

**Artículo 83.** Si se cumple, y se busca lograrlo por medio de las UMAS, ANP.

**Artículo 87.** Permite el aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres cuando los particulares garantizan su reproducción controlada o desarrollo e cautiverio o semicautiverio, es decir en Unidades para la Conservación Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre ( Villacís, 1999).

Específicamente en el artículo 87, se permite el aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio o semicautiverio, es decir en unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAS).

De manera general esta ley tiene por objeto, garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales y el aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas (desarrollo sustentable). Se establece la posibilidad de que los propietarios manejen sus recursos.

De forma general la ley nos da material importante en cuanto a la administración, acciones, infracciones y multas, de diferentes áreas en la conservación (CITES). Contiene un capítulo específico, donde se haga hincapié los mecanismos de protección y aprovechamiento de la flora y de la fauna silvestres y acuáticas (Titulo II, Capítulo III, Artículos 78-79).

En la LGEEPA, no existe ninguna objeción a la creación de las UMAS, por lo que es factible la creación de una UMA en donde se considere al lobo marino, sin embargo cabe destacar que una UMA de lobo marino no podría ser de tipo particular.

De crearse una UMA en las Islas, se tendrá que tomar en cuenta:

**TITULO TERCERO.** Aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos.

**CAPITULO I.** Aprovechamiento Sustentable del Agua y los Ecosistemas Acuáticos.

**Artículo 88.** Para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos se consideran los siguientes criterios:

**I.** Corresponde al Estado y a la sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico.

**II.** El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales comprende los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico.

**IV.** La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

**Artículo 89.** Los criterios para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos, serán considerados en:

**I.** El otorgamiento de concesiones, permisos y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico.

**VII.** El establecimiento de zonas reglamentadas, de veda o de reserva.

**VIII.** Las políticas y programas para la protección de especies acuáticas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

**Artículo 94.** La explotación, aprovechamiento y administración de los recursos acuáticos vivos y no vivos, se sujetará a lo que establecen esta ley, la ley de Pesca, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

**Artículo 95.** La Secretaría deberá solicitar a los interesados en los términos señalados en esta ley, la realización de estudios de impacto ambiental previo al otorgamiento de concesiones, permisos y en general, autorizaciones para la realización de actividades pesqueras, cuando el aprovechamiento de las especies ponga en peligro su preservación o pueda causar desequilibrio ecológico.

**Artículo 96.** La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para la protección de los ecosistemas acuáticos y promoverá la concertación de acciones de preservación y

restauración de los ecosistemas acuáticos con los sectores productivos y las comunidades.

**Artículo 97.** La Secretaría establecerá viveros, criaderos y reservas de especies de flora y fauna acuáticas.

#### **NOM-059-ECOL.**

Esta norma oficial mexicana fortalece la legislación en materia de conservación en nuestro país como la LGEEPA. Fue creada por la necesidad de un reglamento que norme con precisión las prácticas productivas para sustentar la conservación (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F, 1996).

#### **Especificaciones respecto a esta Norma.**

Los ejemplares parte, productos, subproductos o derivados de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial podrán ser extraídas del medio natural con fines de colecta científica, en las cantidades que permita la autoridad competente, previo al cumplimiento a los requisitos establecidos para tal efecto, en el entendimiento de que éstos fueran obtenidos del medio natural, no podrán ser comercializados (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F, 1996).

Además todos estos ejemplares (partes de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial bajo veda permanente) podrán ser extraídos del medio natural con propósitos de pies de cría, plantas madre, semillas para la creación de unidades de reproducción, debidamente registradas, de flora y fauna silvestres terrestre y acuáticas, con el objetivo de recuperar estas especies en su medio natural, en las cantidades que para tal efecto permita la autoridad competente con base en un estudio de las poblaciones, en el entendido de que dichos ejemplares y partes deberá estar autorizada por la Secretaría de Desarrollo Social, en coordinación con las Secretarías de Pesca y de Agricultura y Recurso Hidráulicos, en el ámbito de sus respectivas competencias, las cuales verificarán la propagación y reproducción en condiciones controladas, así como la observación de las normas oficiales mexicanas que se expidan en la materia (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F, 1996).

El aprovechamiento comercial, posesión o uso de las especies y subespecies, sus partes, productos y subproductos de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas raras y las sujetas a protección especial sin veda, en su medio natural, se autorizará sujetándose a las tasas de aprovechamiento que determine la autoridad competente, con base en un estudio de las poblaciones (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F, 1996)

Para el caso del aprovechamiento o uso de los habitats en los cuales ocurren las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas que están en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y dentro de esta categoría las endémicas a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal, deberá asegurarse su conservación atendiendo a las disposiciones jurídicas vigentes (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F, 1996).

Para los efectos de la presente norma oficial mexicana, las autorizaciones para la extracción del medio natural o para la comercialización de los ejemplares, partes, productos y derivados de las especies y subespecies de la flora y fauna silvestres terrestres, serán otorgadas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y tratándose de las acuáticas, deberá ser autorizadas por la Secretaría de Pesca (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F, 1996).

#### **Vigilancia.**

La Secretaría de Desarrollo Social por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Secretaría de Pesca y Agricultura y Recursos Hidráulicos, en el ámbito de sus respectivas, vigilará el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F, 1996).

#### **Sanciones.**

El incumplimiento de la presente norma oficial mexicana, será sancionado conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Pesca, Ley Forestal, código penal para el Distrito Federal en materia del fuero común y para toda la República en materia de fuero federal y demás ordenamientos jurídicos aplicables (Gaceta Ecológica, 1995; D.O.F., 1996).

La actualización de la NOM-059ECOL-94 (NOM-059-ECOL, 2000), propone la implementación de mecanismos de revisión continua y sistemática del estado que guardan las poblaciones de las especies en riesgo dentro del territorio nacional, esperan promover la participación

De la comunidad científica, para que este a través de la SEMARNAT logre una identificación real de las especies que deberán de estar consideradas en listados, de acuerdo a la situación de cada especie, estos listados deberán ser mucho más dinámicos, esto a través de la formación de grupo de especialistas que tengan como función participar con el subcomité de normalización para modificar la NOM-ECOL-059-94 en cuanto a:

Sus listados, proyección de estudios de evaluación de poblaciones, actualización con la inclusión o exclusión de especies, promoción de aprovechamiento, de algunas especies contempladas en esta norma bajo el esquema de SUMA (INE, 1997).

Realizar un comité consultivo nacional para la recuperación de especies prioritarias,

Estos puntos refuerzan la creación de las UMAS por lo que no existe objeción para su desarrollo bajo este esquema, el lobo marino se encuentra sujeto a protección especial además de que actualmente existe una promoción para que el hábitat del lobo marino y este sea incorporado a la SUMA.

Esta norma fortalece la legislación en materia de conservación.

Esta nueva NOM establece que entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como: **a) en peligro de extinción, b) amenazadas, c) sujetas a protección especial, d) probablemente extintas** en el medio silvestre y las especies en listadas raras por la NOM-059-ECOL-94 en términos de esta actualización se listarán de manera precautoria como sujetas a protección especial hasta contar con información necesaria para reclasificarlas.

Bajo este nuevo proyecto de NOM, el lobo marino quedará en la misma categoría (protección especial). No obstante hay que considerar que esta nueva norma considera

dentro de las categorías en riesgo, a las sujetas a protección especial categoría en la que el lobo se encuentra (INE, 2000).

### **Ley General de Vida Silvestre.**

La ley General de Vida Silvestre (publicada en el D.O.F. 03/07/2000) surge como un mecanismo para resolver la desactualización del marco legislativo el cual constituía una de las principales debilidades del Programa de Conservación de Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural.

Esta ley busca incrementar la participación social (tenedores de tierra) en el aprovechamiento, manejo y conservación de la vida silvestre con lo cual se promueve a un reconocimiento del valor económico de la especie y un valor biológico de la misma (apoyando a la conservación de especies que se encuentran en peligro de extinción o amenazadas).

En términos generales los principios normativos le corresponden a la federación pero se reconoce que quienes puedan aplicarla más eficientemente sean los Estados y los Municipios de una manera gradual, además de que tendrá una aplicación a largo plazo que trascienda las políticas sexenales.

Con esta ley se pretende una visión de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable a largo plazo que trascienda las políticas sexenales.

Esta ley favorece la formación del nuevo esquema que incluye a las UMAS permitiendo diversos tipos de aprovechamiento tanto insitu como exsitu, además de que esta ley abroga la ley de caza (ya que ahora la caza se considera como un aprovechamiento extractivo).

Uno de los objetivos de esta ley es el de reglamentar el artículo 27 constitucional párrafo 3 y 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a efectos de regular la preservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la república y las zonas en donde la nación ejerce su soberanía, comprendiendo los recursos forestales no maderables y los recursos forestales maderables considerados en riesgo, así como las especies cuyo medio de vida parcial o temporal es el agua y las demás especies acuáticas declaradas en riesgo (de

conformidad con la Nom-059-ECOL-1994) aspecto que fue tomado textualmente del proyecto de la Norma de colecta científica) (Boletín No.6 del INP)

Es necesario recordar que en el ámbito de aplicación de la pesca esta constituido por todas aquellas especies de flora y fauna cuyo medio de vida permanente, parcial o temporal es el agua. Al encontrarse esta ley, la ley de pesca sólo se quedará con aquellas especies cuyo medio de vida sea permanentemente agua y demás que no estén consideradas en riesgo, razón por la cual algunas ballenas (las que están dentro de la NOM-059-ECOL-1994), entre otras, quedarán fuera de aplicación de la ley de pesca (caso vaqueta, totoaba etc).

Para fines de este trabajo se incluyen aquellos artículos que interviene con el lobo marino.

#### **ANALISIS DE LA LEY Y SU APLICACIÓN EN EL LOBO MARINO.**

**Artículo 1.** De acuerdo a este artículo, para el aprovechamiento del lobo marino esté quedará sujeto a la aplicación de esta ley, quedando excluida de la ley de Pesca, por ser una especie considerada como en riesgo (artículo 58 c) ya que se encuentra sujeta a protección especial (Nom 059-ECOL-1994) además de tener su ciclo de vida parcialmente en el agua.

**Artículo 2.** Esta ley incorpora en este artículo incorpora nuevos conceptos. Pudiendo ser aplicados en el aprovechamiento sustentable del lobo marino (manejo intensivo, manejo integral) además de que actualmente el lobo marino es considerado como una especie prioritaria para la conservación.

**Artículo 3.** Esta nueva ley incorpora nuevos conceptos tales como:

**Aprovechamiento extractivo:** La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza. En este término el lobo marino queda incluido.

**Aprovechamiento no extractivo:** Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no implique la remoción de ejemplares, partes o



derivados, y que de no ser adecuadamente reguladas pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

En este tipo de aprovechamiento el lobo puede entrar ya que el turismo que se realiza con él.

**Artículo 4.** Este artículo refuerza el concepto de UMAS en donde los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable de las mismas, no obstante el Golfo de California (Región de las Grandes Islas), las islas en donde se encuentran las loberas son de propiedad federal por lo que de quererse hacer una UMA con el lobo marino el mecanismo sería bajo concesión o algún otro mecanismo que la federación establezca y de acuerdo con las disposiciones de esta ley.

Para el manejo, aprovechamiento, traslado, captura del lobo marino se tendrá que contemplar el artículo 9. Fracciones I, II, III, IV, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XIX, XX.

Las atribuciones que esta ley otorgará al Ejecutivo Federal serán ejercidas a través de la Secretaría, salvo aquellas que corresponde ejercer directamente al titular del Ejecutivo Federal.

Las atribuciones establecidas en las fracciones VIII, XI, XII, XIC, XVI, XIX, XX, XXI serán transferibles a los Estados y al Distrito Federal, en los términos y a través del procedimiento establecido en la presente ley.

Cualquier tipo de manejo, aprovechamiento sustentable, conservación de cualquier especie debe de contemplar todos los artículos anteriores.

**Artículo 15.** Con respecto a este artículo la SEMARNAT promueve la formación de comités técnicos asesores en donde intervenga los diversos sectores involucrados en la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre, actualmente para el lobo marino se está desarrollando dicho comité.

Dentro del **artículo 16.** El lobo marino es considerado como una especie prioritaria, por lo que esta ya posee un subcomité técnico consultor.

La secretaría podrá constituir otros órganos técnicos consultivos con la vida silvestre y su hábitat, con el objeto de que la apoyen tanto en la formulación como en la aplicación de las medidas que sean necesarias para su conservación y aprovechamiento sustentable.

Los órganos técnicos consultivos a los que se refiere este artículo están integrados por representantes de la Secretaría, de otras dependencias y entidades de la administración pública federal, así como de representantes de los gobiernos de los municipios, de los estados y del distrito federal involucrados en cada caso, de instituciones académicas y centros de investigación, de agrupaciones de productores y empresarios, de organizaciones no gubernamentales y de otros organismos de carácter social y privado, así como personas físicas de conocimiento probado en la materia, de conformidad con o establecido en el reglamento.

En el comité técnico consultivo del lobo marino se encuentran: Las Áreas Naturales Protegidas y el CICESE.

La organización y funcionamiento de los, CICIMAR, INE, PROFEPA, Secretaría de Marina, Empresas Privadas, Sector rural, ONG, Colegio de la Frontera Norte, PRONATURA, Delegación SEMARNAPT de Baja California, UABC, Centro de Investigación y Desarrollo A.C., y la SOMEMA (Comp. Pers. Enrique Provencio, INE) órganos técnicos consultivos se sujetarán a los acuerdos que para ese efecto expida la secretaría, en los que se procurará una representación equilibrada y proporcional de todos los sectores y se prestará una especial atención a la participación de las comunidades rurales y productores involucrados.

La secretaría deberá considerar en el ejercicio de sus facultades sobre la materia, las opiniones y recomendaciones que en su caso, hayan sido formuladas por los órganos técnicos consultivos.

Par efectos de lo establecido en el artículo 44, se pondrá a disposición del consejo, la información relevante sobre las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre propuestas por la secretaría o por cualquier interesado, sin los datos que identifiquen a sus titulares, con la finalidad de que este emita sus opiniones, mismas que deberán asentarse en los reconocimientos y premios que se otorgan.

**Artículo 17.** Permite la creación de convenios de esta especie y de otras con personas físicas y morales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

**Artículo 18.** Este artículo refuerza el derecho que tiene los ejidatarios sobre sus predios, no obstante este no se aplica cuando existe una concesión por parte del gobierno federal de ser así sólo que el lobo marino se encuentre en una propiedad privada, podrá aplicarse dicho artículo.

**Artículo 21.** No existen criterios, metodología y procedimientos que permitan identificar los valores de la biodiversidad y por lo tanto de esta especie (lobo marino) y de los servicios ambientales que proveen. No obstante este debe ser uno de los puntos que requiera más atención para el aprovechamiento sustentable manejo y conservación de esta especie y otras más, debido a que los recursos naturales deben ser considerados como una fuente económica para el país.

En el Capítulo II (capacitación, formación, investigación y divulgación) anexan a la educación, capacitación y divulgación en los nuevos esquemas de conservación, manejo y aprovechamiento de la flora y fauna silvestre incorporando diversos sectores tales como científico, gubernamental, privado y las comunidades rurales (artículos 21, 22,23)

Esto conlleva a que el trabajo multidisciplinario de diversos sectores involucrados con el lobo marino con relación a la capacitación, formación, investigación y divulgación logren los objetivos de conservación en dicha especie, lo cual se aplica a toda la biodiversidad en el país.

**Artículo 25.** El control sanitario del lobo marino se hará de acuerdo con las disposiciones de la ley federal de sanidad animal y sólo en aquellos casos en los que la Secretaría considere necesario establecerá medidas complementarias para la conservación y recuperación de la especie.

**Artículo 26.** Respecto a este artículo se está realizando una Nom oficial de captura para la especie.

En el capítulo VI de la Ley General de Vida Silvestre (Art. 29 al 37) se contemplan las medidas que se deberán adoptar para el trato digno y respetuoso a la fauna silvestre (lobo marino) para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se

les pudiera causar durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, entrenamiento, cuarentena, comercialización y sacrificio utilizando métodos e instrumentos adecuados para cada actividad.

De realizarse un reglamento o norma de captura del lobo marino, estas deberán contemplar los artículos 29 a 37.

## **CAPITULO VII.**

### **CENTROS PARA LA CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN.**

**Artículo 38.** Se contempla que la secretaría establezca centros para la conservación e investigación de la vida silvestre, en los que se llevará a cabo actividades de difusión, capacitación, rescate, rehabilitación, evaluación, muestreo, seguimiento, manejo y cualquier otra actividad que contribuya a la conservación y al desarrollo sustentable.

Para el caso del lobo marino, esto podría generar la rehabilitación de los animales por parte de la iniciativa privada, (acuarios, ONG) y diversas actividades de difusión, manejo, capacitación, etc., por lo que se abre un nuevo esquema de manejo y aprovechamiento de la especie.

## **CAPITULO VIII**

### **SISTEMA DE UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE.**

En los artículos 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, se comenta que las unidades de manejo para conservación de vida silvestre, serán el elemento básico para integrar el sistema nacional de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre y tendrá como objetivo general la conservación de hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres, y objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable, en estos artículos se especifican los criterios y tramites que se requieren para la puesta en marcha de las UMA. Se pretende promover la creación de UMAS en áreas aledañas a

las ANP con el objeto de reforzar la conservación de las especies y de su hábitat y en este nuevo concepto de SUMAS y UMA se pretende incorporar a la Sociedad.

**Artículos 50,51,52,53,54,55.**

Estos artículos respaldan la procedencia legal de las especies de vida silvestre cuando estas estén sujetas a traslados, exportación, reexportación, la autorización correspondiente será otorgada por la SEMARNAT, para dichas actividades será necesario entre otras la procedencia legal de estas por medio de la marca y documentación (facturas foliadas) que demuestren que las especies han sido objeto de aprovechamiento sustentable y su tasa de aprovechamiento fue autorizada.

De formarse una UMA que contemple a lobo marino y este sea sujeto a un traslado, importación, estas actividades deberán comprobar su legal procedencia y deberán cumplir con la legislación correspondiente.

No será necesario contar con autorización:

Material biológico de vida silvestre de colecciones científicas y museográficas debidamente registradas, con destino a otras colecciones científicas en calidad de préstamo o como donativo, acompañado de la constancia correspondiente expedida por a persona física o moral a la que pertenece la colección, de conformidad con lo establecido en el reglamento, siempre y cuando no tenga fines comerciales ni de utilización en biotecnología.

Ejemplares procedentes del o destinados al extranjero, que cuenten con autorización de exportación o con certificado al que se refiere la CITES expedido por la Secretaría.

**TITULO VI CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE.**

**CAPITULO I. ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN.**

**Artículo 56.** En este artículo se comentan acerca de que se necesita para anexar o sacar a alguna especie de la NOM-059ECOL, esta iniciativa es buena ya que se tendrán en la norma las especies que ameriten estar ahí, además de una revisión constante.

El lobo se encuentra actualmente como especie sujeta a protección especial no obstante en base a este artículo se necesita más información relativa de la población y su tendencia.

**Artículo 58.** Las especies y poblaciones que se encuentran comprendidas como sujetas a protección especial, son aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la repercusión y conservación de poblaciones de especies asociadas, donde esta considerado el lobo marino.

**Artículo 60.** Por medio de proyectos de conservación y recuperación, medidas especiales de manejo y conservación de hábitats críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, programas de muestreo permanentes, certificado de aprovechamiento sustentable, la secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo con la participación de las personas que manejen dichas especies.

Este concepto entrelaza diversas acciones como conservar, manejar y refuerza la incorporación de sistemas de unidades de conservación de la vida silvestre enfocado a especies en riesgo, tal y como sucede con el lobo marino.

**Artículo 61.** El lobo es considerado como una especie prioritaria para la conservación por su:

- a) Importancia estratégica para la conservación de hábitats y de otras especies.

Se cumple porque al conservar el hábitat insular del lobo marino implica la conservación de otras especies endémicas de aves, reptiles, hábitat insular únicos en el mundo. El lobo marino posee una importancia ecológica ya que son depredadores y consumidores de especies de peces e invertebrados, además se encuentran la parte superior de la cadena trófica, esto lo coloca como un elemento clave en la dinámica del sistema al transferir energía y nutrientes a otros eslabones de la cadena, además de

regular el tamaño de las poblaciones de otras especies, y son indicadores del estado y los cambios en el ecosistema (Zavala, 2000).

- b) La importancia de la especie o población para el mantenimiento de la biodiversidad, la estructura y el funcionamiento de u ecosistema o parte del.
- c) Presenta un interés social, negativo con el sector pesquero debido a las interacciones que existen entre la especie y este, no obstante por parte del sector turístico su interés resulta (+) ya que esta especie tiene un atractivo para dicha actividad, al ser una especie carismática. El sector científico muestra interés por está ya que realizan estudios de diversa índole.
- d) El sector privado (empresas de acuarios, circos y zoológicos) le atribuyen un valor económico, en actividades de exhibición y cautiverio.

**Artículo 62.** La secretaría promoverá el desarrollo de proyectos para la conservación, recuperación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.

En 1999, continuaron las labores de actualización de la normatividad en materia de vida silvestre, dentro de las diversas acciones relativas a la normatividad destaca, el acuerdo por el que se crea el comité técnico consultivo nacional para la recuperación de especies prioritarias (D.O.F. 23/07/1999) a través del cual se han constituido los subcomités técnicos consultivos para las diversas especies entre las que se encuentra el lobo marino.

## **CAPITULO II.**

### **HABITAT CRÍTICO PARA LA CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE.**

**Artículo 63.** La Secretaría, declarará la existencia de hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre cuando se trate de:

Áreas específicas dentro de la superficie en la cual se distribuya una especie o población en riesgo al momento de ser listada, en las cuales se desarrollen proceloso biológicos esenciales para su conservación.

Las islas del Golfo de California pueden considerarse como hábitats críticos debido a que en ellas se desarrollan procesos biológicos esenciales tales como la reproducción del lobo marino.

Dentro de los principales problemas que enfrenta la conservación de la riqueza biológica de las islas y el Golfo de California son, entre otros, la sobreexplotación de fauna y flora, la destrucción del hábitat y principalmente la introducción de especies exóticas como ratas, gatos, perros y chivos.

De considerarse que el lobo marino requiere de una zona de refugio le corresponde a la federación aplicarlo en base a los artículos, 65,66,67,68,69.

**Artículo 70.** En el caso que ocurran problemas de contaminación, destrucción, degradación, desertificación del hábitat del lobo marino con lo dispuesto en el artículo 70 de la LGVS y los artículos 78, 78 Bis (LGEEPA) se llevarán acabo por parte de la Secretaría programas de prevención, atención de emergencias y restauración para la recuperación de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales en dicho hábitat.

**Artículo 71.** Respecto a esto el lobo marino tiene una veda permanente y esta considerado como una especie sujeta a protección especial.

#### **CAPITULO IV. RESTAURACION.**

#### **PROGRAMAS DE PREVENCIÓN, DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS Y DE RESTAURACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES QUE PROPICIAN LA EVOLUCIÓN Y CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS NATURALES.**

**CAPITULO. VI** ejemplares y poblaciones que se torneen perjudiciales.

**Artículo 72.** Este artículo debe tomarse en cuenta para el plan de manejo en la realización de cualquier tipo de UMA para evitar que ejemplares y población se torne perjudiciales para otras especies.

#### **CAPITULO VII.**



## **MOVILIDAD DE LAS POBLACIONES DE ESPECIES NATIVAS.**

**Artículo 76.** Para la conservación, manejo y aprovechamiento de la especie se deberá de contemplar este artículo.

## **CAPITULO IX.**

### **CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE FUERA DE SU HABITAT NATURAL.**

**Artículo 77.** La Secretaría dará prioridad a la reproducción de la especie fuera de hábitat natural para el desarrollo de actividades de repoblación y reintroducción.

Este punto apoya la creación de UMAS intensivas del lobo marino.

**Artículo 78.** Todos los parques zoológicos, espectáculos, acuarios, circos relacionados con la especie, deberán contemplar en su plan de manejo aspectos de educación ambiental, de conservación y reproducción.

## **CAPITULO X.**

### **LIBERACION DE EJEMPLARES AL HABITAT NATURAL.**

**Artículos 79, 80,81.** La Secretaría podrá autorizar la liberación de ejemplares de la vida silvestre al hábitat natural con fines de repoblación o de reintroducción, en el marco de proyectos que prevén:

- a) Una evaluación previa de los ejemplares y del hábitat que muestre que sus características son viables para el proyecto.
- b) Un plan de manejo que incluya acciones de seguimiento con los indicadores para valorar los efectos de la repoblación o reintroducción sobre los ejemplares liberados, otras especies asociadas y el hábitat, así como medidas para disminuir los efectos que puedan afectar su supervivencia en caso de ejemplares de especies en riesgo o de bajo potencial reproductivo.
- c) En su caso un control sanitario de los ejemplares a liberar.

## **TITULO VII.**

## **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE.**

### **CAPITULO I**

#### **APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO.**

**Artículos 79,80,81.** De realizarse la liberación de individuos de esta especie, la Secretaría determinará, las zonas de acuerdo a sus características con las cuales se asegura la conservación de estas.

**Artículos 82, 83,84,85.** El aprovechamiento extractivo de ejemplares necesita de autorización de la Secretaría, la cual establecerá las tasas de aprovechamiento y temporalidad.

Se autoriza el aprovechamiento extractivo para:

- Actividades de colecta, captura o caza con fines de reproducción, restauración, recuperación, repoblación, reintroducción, tras locación, económicos o educación ambiental.
- Para el aprovechamiento extractivo de la especie se deberá demostrar que:
- Las tasas de aprovechamiento son menores a la renovación natural de las poblaciones sujetas
- Son producto de reproducción controlada en el caso de ejemplares de vida silvestre en confinamiento.
- Que este no dañara permanentemente al ejemplar.
- Este no causara efectos negativos sobre las poblaciones ni modificar el ciclo de vida del ejemplar.
- En el aprovechamiento extractivo de especies en riesgo se dará prioridad a actividades de restauración, repoblamiento y reintroducción.
- Este contribuya al desarrollo de ejemplares en programas y proyectos.
- De realizarse este aprovechamiento con el lobo marino se deberá de cumplir con los puntos antes mencionados.

**Artículo 87.** La autorización de aprovechamiento extractivo se otorgará a los propietarios o legítimos poseedores sólo si el plan de manejo fue aprobado. De realizarse este con el lobo marino se deberá cumplir lo que se estipula en este.

Si se trata de especies en riesgo necesitan ser estudiados más a fondo las medidas y acciones específicas.

Actualmente esta en elaboración el anteproyecto de norma oficial mexicana para la captura, manejo, cuidado, tratamiento y transporte de mamíferos marinos con fines de exhibición en semi cautiverio y cautiverio.

Esta norma considera que es necesario establecer los lineamientos y regulaciones para la captura, aprovechamiento, transporte, exhibición, manejo y manutención en cautiverio y semi cautiverio de ejemplares de especies de mamíferos marinos del medio natural, que permitan protegerlos, conservarlos y desarrollarlos en su medio natural y en cautiverio.

#### **NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-135-SEMARNAT1-2001, PARA LA CAPTURA, TRANSPORTE, EXHIBICIÓN, MANEJO Y MANUTENCIÓN DE MAMÍFEROS EN CAUTIVERIO.**

Con el fin de mejorar las condiciones de captura, transporte, uso y mantenimiento de los pinnípedos en cautiverio surge esta norma cuyo objetivo es:

Proteger y asegurar el bienestar de los mamíferos marinos sujetos a captura, transporte, manejo, exhibición y cautiverio, además de tener un marco legal que permita regular la actividad de exhibición y responder a la preocupación de la sociedad civil ante el maltrato, negligencia, abuso y falta de asesoría técnica.

Esta norma es de observancia general en todo el territorio nacional y obligatoria para toda persona física o moral que realice actividades de captura, transporte, manejo y confinamiento de mamíferos marinos con fines recreativos, educativos o de investigación, así como para la importación y exportación.

Esta ley establece dentro de los lineamientos generales.

- 1) Construcción de instalaciones.
- 2) Importación y exportación temporal o definitiva. Toda persona interesada en efectuar la importación y exportación temporal o definitiva de ejemplares de mamíferos marinos para su confinamiento, deberá acreditar su legal procedencia y solicitar su

autorización a la Secretaría de conformidad con el capítulo X de la ley General de Vida Silvestre y la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

- 3) Registro y operación de instalaciones. Las instalaciones de confinamiento de ejemplares de mamíferos marinos deben contar con el registro establecido en los artículos 39 y 40 de la Ley de Vida Silvestre.
- 4) Autorización y permisos. La Secretaría podrá otorgar la autorización para realizar las siguientes actividades: diseño de instalaciones, captura de ejemplares del medio natural, transporte, importación y exportación temporal o definitiva, investigación, registro y operación de instalaciones, así como el funcionamiento de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, ya sea para fines de manejo, reproducción y exhibición.
- 5) Permiso de aprovechamientos para consumo y comercialización. La Secretaría no otorgará ningún permiso relacionado con el consumo o comercialización de productos provenientes de mamíferos marinos, así como ninguna de sus partes.

**II. Procedimientos y requisitos.** La Secretaría resolverá las solicitudes de autorización de captura, transporte, manejo, enajenación, importación o exportación de mamíferos marinos a que se refiere esta norma considerando la opinión del Instituto Nacional de Ecología.

**III. Captura.** La captura de ejemplares de cualquier especie de mamífero marino del medio natural, debe realizarse al amparo de un permiso de la Dirección General de Vida Silvestre y su reglamento.

#### **CAPTURA DEL LOBO MARINO.**

La empresa o persona física que solicite el permiso de captura, deberá financiar un estudio anual de la población de lobos, que incluya temporadas de reproducción y no reproducción, ya que esta especie presenta segregación sexual y por edades en dichas temporadas. La evaluación de dicho estudio se realizará con un Comité de expertos.

Se deberá realizar un conteo de los lobos previo a la captura y detectar las zonas adecuadas para realizarla.

Los sitios de captura se seleccionarán con base en:

La presencia de agrupaciones de lobo marinos con las características requeridas según las especificaciones del permiso correspondiente. Que en el sitio de captura los juveniles constituyan al menos 20% del total de los animales de la zona.

Se recomienda que sean zonas de playa.

Su accesibilidad desde el sitio de desembarco.

Su posición con respecto a la dirección del viento.

La captura se realizará de manera cuidadosa, con un técnico experimentado que organice el procedimiento en el que se evita que los animales lleguen al mar y huyan. Se recomienda que haya de 3 a 5 individuos del equipo de captura por red y del 1 a 6 personas de apoyo.

Se debe de evitar la presencia de personal ajeno a los conteos y captura, en un perímetro de 70 a 100 m y mantener absoluto silencio. Se recomienda el uso de radios de intercomunicación del personal.

Se debe evitar la perturbación que motive comportamiento en estampida, ya que provocan mortalidad de crías y agresión intra específica. Las causas de perturbación durante el conteo y la captura por lo general incluyen: el viento en contra, que alerta a los animales de la presencia humana desde una distancia mínima de 50m.

La detección visual del personal de captura.

Experiencias previas que los animales hayan tenido con el ser humano.

Ya capturados los animales, se deberán sexarlos, medirlos y pesarlos.

Pesaje: Se levanta en vilo al animal dentro de la red y se pesa.

Medidas: Se sujeta al animal en posición ventro-dorsal para medirlo desde la punta de la nariz hasta la base de la cola.

No se permitirá la captura de individuos menores de un año, que sigan amamantando, ni de crías y hembras grávidas.

Si los animales no cumplen con las características estipuladas en el permiso y requeridas, se dejarán libres, la talla y peso promedio de los animales generalmente capturados son de 1.18 m y 33.4 Kg de peso.

Los individuos inmaduros de 1.31m y menor a 26 Kg de peso deben librarse.

Usar jaulas Pet Porter (91.4cm X61cm X66 cm, No SWC9664 ) que cumplen con los requerimientos de tamaño y funcionamiento.

Transporte. Los contenedores primarios de transporte deberán: ser contruidos con materiales estructuralmente fuertes para contener a un mamífero marino con materiales que aguanten el rigor normal del transporte, material durable, no tóxico y que no pueda ser mordido e ingerido por el animal entre otras medidas que se encuentran en esta norma.

Especificaciones para la construcción y operación de instalaciones. Las instalaciones para el confinamiento de los ejemplares de las especies objeto de esta norma deben seguir las especificaciones técnicas descritas y contar con el registro de unidades de manejo para la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre en los términos establecidos en los artículos 39 y 40 de la Ley General de Vida Silvestre y presentar una manifestación de impacto ambiental.

Para los pinnípedos:

El área principal del confinamiento para los pinnípedos debe contener por lo menos un tanque de agua y una zona seca de descanso o actividad social, la cual debe encontrarse lo suficiente cerca del tanque como para permitir el fácil acceso y salida.

Área seca y descanso y actividad social. El cálculo para determinar el área mínima de la zona seca de descanso o actividad social para los pinnípedos, sin incluir el tanque de agua, se debe basar en la longitud promedio del adulto de cada ejemplar de pinnípedo, sin incluir el tanque de agua se debe basar en la longitud promedio del adulto de cada ejemplar de pinnípedo ahí confinado, medida en una posición horizontal o extendida, en una línea recta de punta de la nariz a la punta de la cola y debe ser calculado de la siguiente manera: (longitud promedio del adulto)  $2$  de la especie del primer pinnípedo +

(longitud promedio del adulto)  $2$  del segundo pinnípedo = total del área de la zona seca de descanso para los dos ejemplares de pinnípedos.

Cuando sólo se cuenta con un ejemplar, el cálculo del área de la zona seca de descanso requerida es:

$2$  (longitud promedio del adulto de la especie)  $2$  = área de la zona seca requerida

Si sólo se cuenta con un ejemplar, el área mínima requerida para la zona seca de descanso y actividad social de dicho ejemplar debe ser calculada para un mínimo de dos ejemplares de pinnípedos.

Si dos o más machos sexualmente se mantienen en las mismas instalaciones, la zona seca de descanso y actividad social deberá ser dividida en dos más áreas separadas mediante barreras visuales suficientes, tales como rejas, piedras o follaje para no incitar comportamientos agresivos.

Del cuidado y la salud. Los confinamientos primarios y secundarios de transporte, para pinnípedos deben estar aislados de los animales de otra especie, niveles de ruido extremo u otras influencias que les provoquen anomalías de comportamiento, enfermedad o tensión nerviosa.

Se debe contar con confinamientos secundarios de cuarentena, diseñados para proporcionar tratamiento médico y entrenamiento. Debido a que la especie de los animales en éstos no es permanente, las dimensiones podrán estar por debajo de los requerimientos mínimos especificados anteriormente.

Entre otros cuidados en su alimentación, y salud en general además se deberá de prestar atención a estos cuidados durante la transportación de estos para el transporte de estos.

Condiciones de exhibición.

Los mamíferos acuáticos destinados a la exhibición pública, deberán realizar ésta únicamente en condiciones que no interfieran con su bienestar físico y mental.

Durante el periodo de exhibición, los mamíferos marinos deberán ser manipulados de modo que no exista un registro tanto para ellos como para sus entrenadores y público en general.

El período de descanso de los animales que realicen exhibiciones públicas, debe ser como mínimo el doble de tiempo de duración del espectáculo o sesión de nado.

El manejo de los animales en todo momento se realizará de manera eficiente y cuidadosa de manera que no le cause trauma físico, emocional, sobrecalentamiento, enfriamiento o incomodidad innecesaria.

No se permitirá el abuso físico como método de entrenamiento ó para el manejo de los animales.

Privar del alimento o agua a un animal no deberá utilizarse como parte del entrenamiento, manejo u otra actividad relacionada con los animales, a menos que sea parte del tratamiento veterinario.

Animales jóvenes y crías no deberán exponerse al manejo o exhibición prolongada de manera que afecte el bienestar y comportamiento de los animales.

Drogas (tranquilizantes) no se utilizarán para facilitar, permitir o proveer al público de una exhibición, nado con del o manejo de los animales.

**NORMA OFICIAL MEXICANA POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS REGULACIONES PARA LA COLECTA CIENTÍFICA SOBRE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES Y OTROS RECURSOS BIOLÓGICOS EN TERRITORIO NACIONAL NOM-126-ECOL-2000 (D.O.F. 21-02-2000).**

Acuerdo por el que se crea el Comité Técnico Consultivo Nacional para la recuperación de especies prioritarias (D.O.F. 23 de junio de 1999) a través del cual se han constituido los Subcomités Técnicos Consultivos para las siguientes ocho especies: pinnípedos, águila real, psitácidos, cóndor de California, lobo gris mexicano, berrendo, manatí y cocodrilos.



Para la colecta del lobo marino con fines de investigación se requiere tomar en cuenta la norma oficial mexicana Pro- Nom-126-ECOL-1999, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica sobre material biológico de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional cabe mencionar que esta norma no aplica para a colecta con fines comerciales o de investigación de germoplasma forestal, la cual se sujetará a lo dispuesto por el Art. 43 del reglamento forestal y las normas oficiales mexicanas.

Por lo tanto aquellos investigadores que deseen realizar una colecta del lobo marino necesitaran tomar en cuenta dicha norma además de otras disposiciones legales.

Es decir los colectores científico que deseen llevar a cabo colecta científica dentro de una ANP deberá notificar al director o encargado de la misma de las actividades planeadas antes de darles inicio, adjuntando una copia de la autorización con la que cuenten, e informarán del término de sus actividades al mismo, además los colectores científicos deberán sujetarse a cualquier restricción que exista dentro del decreto de establecimiento del ANP y del programa de manejo de la misma.

Esta norma establece que no se puede realizar una colecta científica en una UMA (ejidal, comunal y privada), sin el consentimiento del propietario.

#### **ACUERDO QUE ESTABLECE LA CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PARA LLEVAR A CABO LA IMPORTACIÓN O EXPORTACIÓN DE EJEMPLARES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE VIDA SILVESTRE.**

La regulación de los pinnípedos esta sujeta a la normatividad que emane de la SEMARNAT por ser una especie de vida silvestre.

Son especificaciones tanto en el transporte, así como en las instalaciones en tierra.

#### **ARTÍCULO DEL CÓDIGO PENAL RELACIONADO CON EL MEDIO AMBIENTE. TITULO VIGÉSIMO QUINTO. ARTÍCULO 420 (INE, 1999).**

Se impondrá pena de seis meses a seis años de prisión y por lo equivalente de mil a veinte mil idas multa a quien:

- I. De manera dolorosa capture, dañe o prive de la vida a algún mamífero o quelonio marino o recolecte o comercialice en cualquier forma de productos o subproductos, sin contar con la autorización que en su caso corresponda.
- II. De manera dolorosa capture, transforme, acopie, transporte, destruya o comercie con especies acuáticas declaradas en veda, sin contar con la autorización que en su caso corresponda.
- III. Realice la caza, pesca o captura de especies de fauna silvestre utilizando medios prohibidos por la normatividad aplicable o amenace la extinción de las mismas.
- IV. Realice cualquier actividad con fines comerciales con especies de flora y fauna silvestre consideradas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción, raras o sujetas a protección especial, así como sus productos o subproductos y demás recursos genéticos sin contar con la autorización o permiso correspondiente o que, en su caso, estén declaradas en veda.
- V. Dolorosamente dañe a las especies de flora y fauna silvestre señaladas en la fracción anterior.

Para la creación de una UMA que contemple al lobo marino se deberá de tomar en cuenta la legislación antes citada además de:

**LEY FEDERAL DEL MAR. ( D.O.F. 8/01/1986).**

Que tiene por objeto regir las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y en lo aplicable más haya de este en las zonas marinas donde la nación ejerce derechos de soberanía jurisdicciones y otros derechos dentro del marco del sistema nacional de planeación democrática ( INE, 1999).

**LEY FEDERAL DE TURISMO. (D.O.F. 31/12/1992)**

Que tiene por objeto programar la actividad turística, elevar el nivel de vida de los habitantes en los estados con la afluencia turística, así como establecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno y determinar los mecanismos necesarios para la creación, conservación, mejoramiento, protección, promoción y aprovechamiento de los recursos turísticos nacionales, preservando el equilibrio ecológico y social de los lugares de que se trate.

Actualmente en las Áreas Naturales protegidas, se requiere del permiso y la autorización para realizar acciones de investigación, derecho de pernoctar, uso o aprovechamiento, permiso para prestadores de servicio turísticos por temporada, permisos para filmaciones videograbadoras y fotografías para fines comerciales.

#### **NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-09-TUR-1997).**

Establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

Los objetivos de esta norma son definir los procedimientos y requisitos de información, seguridad al turista y protección al medio ambiente, patrimonio natural y cultural que se requieren en el desarrollo de la actividad, que realizan los guías de turistas especializados.

Campo de aplicación: Esta norma es obligatoria en el territorio nacional para los guías de turistas especializados mencionados en el artículo 4. Fracción III de la ley federal de turismo y 44 fracción III de su reglamento.

Para la realización de una UMA en donde se encuentre el lobo marino debe considerarse el reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, playas en la zona marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, en la cual se contempla las disposiciones necesarias para el uso, concesiones, etc., de la zona federal marítimo terrestre incluidos en estas, las islas del Golfo de California.

## ANEXO 6.

### Artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

ARTÍCULOS	CAPITULO III. FLORA Y FAUNA SILVESTRE.
59	<p>Los pueblos indígenas, las organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas, podrán promover ante la SEMARNAT el establecimiento, en terrenos de su propiedad o mediante contrato con terceros, de áreas naturales protegidas, cuando se trate de áreas destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad. La secretaría, en su caso, promoverá ante el Ejecutivo Federal la expedición de la declaratoria respectiva, mediante la cual se establecerá el manejo del área por parte del promovente, con la participación de la Secretaría conforme a las atribuciones que al respecto se le otorgan en esta ley.</p> <p>Así mismo, los sujetos señalados en el párrafo anterior, podrán destinar voluntariamente los predios que les pertenezcan a acciones de preservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Para tal efecto, podrán solicitar a la SEMARNAT el reconocimiento respectivo. El certificado que emita dicha autoridad, deberá contener, por lo menos, el nombre del promovente, la denominación del área respectiva, su ubicación, superficie y colindancias, el régimen de manejo a que se sujetará y en su caso, el plazo de vigencia. Dichos predios se consideraran como áreas productivas dedicadas a una función de interés público.</p>
79	<p>Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se consideran los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="414 1288 1383 1377">I. Para la preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.</li><li data-bbox="414 1388 1383 1478">II. La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación.</li><li data-bbox="414 1489 1383 1556">III. La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial</li><li data-bbox="414 1568 1383 1601">IV. El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies.</li><li data-bbox="414 1612 1383 1680">V. El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y redoblamiento de especies de fauna silvestre.</li><li data-bbox="414 1691 1383 1758">VI. La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y de los demás interesados en la preservación de la biodiversidad.</li><li data-bbox="414 1769 1383 1859">VII. El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos con el objetivo de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación.</li><li data-bbox="414 1870 1383 1937">VIII. El fomento del trato digno y respetuoso de las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de estas.</li></ol>

ARTÍCULOS	CAPITULO III. FLORA Y FAUNA SILVESTRE.
	<p>IX. El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales.</p> <p>El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.</p>
80	<p>Los criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, que se refiere en el artículo 79 de esta ley, serán considerados en:</p> <p>I. El otorgamiento de concesiones, permisos y en general, de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación, propagación y desarrollo de la flora y fauna silvestres.</p> <p>II. El establecimiento o modificación de vedas de flora y fauna silvestre.</p> <p>V. El establecimiento de un sistema nacional de información sobre biodiversidad y de certificación del uso sustentable de sus componentes que desarrolle la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, así como la regulación de la preservación y restauración de la flora y fauna silvestres.</p> <p>La creación de áreas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran.</p>
81	<p>La SEMARNAT establecerá las vedas de la flora y fauna silvestre, y su modificación o levantamiento, en los estudios que para tal efecto previamente lleve a cabo.</p> <p>Las vedas tendrán como finalidad la preservación, repoblación, propagación, distribución, aclimatación o refugio de los especímenes, principalmente de aquellas especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.</p> <p>Los instrumentos jurídicos mediante los cuales se establezcan vedas, deberán precisar su naturaleza y temporalidad, los límites de las áreas o zonas de vedas y las especies de la flora y fauna comprendidas en ellas, de conformidad con las disposiciones legales que resulten aplicables.</p>
82	<p>Las disposiciones de esta ley son aplicables a la posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos.</p>
83	<p>El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora y fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá de hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.</p> <p>La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre, con base en el conocimiento biológico tradicional información técnica, científica y económica con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies.</p>
84	<p>La SEMARNAT expedirá las normas oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos</p>

ARTÍCULOS	CAPITULO III. FLORA Y FAUNA SILVESTRE.
	biológicos.
85	Cuando así se requiera para la protección de especies, la SEMARNAT promoverá ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial el establecimiento de medidas de regulación o restricción, en forma total o parcial, a la exportación o importación de especímenes de la flora y fauna silvestres e impondrá las restricciones necesarias para la circulación o tránsito por el territorio nacional de especie de la flora u fauna silvestres procedentes del y destinadas al extranjero.
86	A la SEMARNAT le corresponde aplicar las disposiciones que sobre preservación y aprovechamiento sustentable de especies de fauna silvestre establezcan ésta y otras leyes, y autorizar su aprovechamiento en actividades económicas, sin perjuicio de las facultades que correspondan a otras dependencias, conforme a otras leyes.
87	<p>El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre en actividades económicas podrá autorizarse cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio o semi cautiverio o cuando la tasa de explotación sea menor a la de renovación natural de las poblaciones, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la SEMARNAT.</p> <p>No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos que garantice su reproducción controlada o desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan.</p> <p>La autorización para el aprovechamiento sustentable de las especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie.</p> <p>El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre requiere el consentimiento expreso del propietario o legítimo poseedor del predio en que éstas se encuentren. Así mismo, la Secretaría podrá otorgar a dichos propietarios o poseedores, cuando garantice la reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de fauna silvestre, los permisos cinegéticos que correspondan.</p> <p>La colecta de especies de flora y fauna silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica, requiere de autorización de la Secretaría y deberá sujetarse a los términos y formalidades que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que se expidan, así como en los demás ordenamientos que resultan aplicables. En todo caso, se deberá garantizar que los resultados de la investigación estén a disposición del público. Dichas autorizaciones no podrán amparar el aprovechamiento para fines de utilización en biotecnología, la cual se sujetará a lo dispuesto en el artículo 87 Bis.</p>
87 Bis 1	Los ingresos que la Federación perciba por concepto del otorgamiento de permisos, autorizaciones y licencias en materia de flora y fauna silvestre, conforme lo determine los ordenamientos aplicables, se destinarán a la realización de acciones de preservación y restauración de la biodiversidad en las áreas que constituyan el hábitat de las especies de flora y fauna silvestres respecto de las cuales se otorgaron permisos, licencias o autorizaciones correspondientes.

**Artículos Ley General Vida Silvestre (LGVS).**

ARTICULOS	
1	<p>La presente ley es de orden público y de interés social, reglamentaría del párrafo tercero del artículo 27 y e la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.</p> <p>El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, quedará excluido de la aplicación de esta ley y continuará sujeto a las leyes forestales y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.</p>
2	<p>Para efectos de esta ley se entenderá por:</p> <p><b>Aprovechamiento extractivo:</b> La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.</p> <p><b>Aprovechamiento no extractivo:</b> Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados y que de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.</p> <p><b>Especies y poblaciones prioritarias para la conservación:</b> Aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.</p> <p><b>Especies y poblaciones en riesgo:</b> Aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial con arreglo a esta ley.</p> <p><b>Especies y poblaciones migratorias:</b> Aquellas que se desplazan latitudinal, longitudinal o latitudinalmente de manera periódica como parte de su ciclo biológico.</p> <p><b>Manejo:</b> Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.</p> <p><b>Manejo intensivo:</b> Aquel que se realiza sobre ejemplares o poblaciones de especies silvestres en condiciones de cautiverio o confinamiento.</p> <p><b>Manejo de hábitat:</b> Aquel que se realiza sobre la vegetación, el suelo y otros elementos o características fisiográficas en áreas definidas, con metas específicas de conservación, mantenimiento, mejoramiento o restauración.</p> <p><b>Manejo integral:</b> Aquel que se considera de manera relacionada aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales vinculados con la vida silvestre y su hábitat.</p> <p><b>Plan de manejo:</b> Documento técnico operativo de las Unidades para la Conservación de Vida Silvestre sujeto a aprobación e la Secretaría, que describe y programa actividades para el manejo de especies silvestres particulares y sus hábitats y establece metas e indicadores de éxito en del hábitat y las poblaciones.</p>

ARTICULOS	
	<p><b>Tasa de aprovechamiento:</b> La cantidad de ejemplares, partes o derivados que se pueden extraer dentro de un área y un periodo determinados, de manera que no afecten el mantenimiento del recurso y su potencial productivo en el largo plazo.</p> <p><b>Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre:</b> Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.</p>
4	<p>Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre, queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los interés de la nación.</p> <p>Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente ley y demás disposiciones aplicables.</p> <p>Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.</p>
9	<p>Corresponde a la federación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. La formulación, conducción, operación y evaluación, con la participación que corresponda a las entidades federativas, de la política nacional sobre la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat, así como la elaboración y aplicación de los programas y proyectos que se establezcan para ese efecto.</li> <li>II. La reglamentación de la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.</li> <li>III. La identificación de las especies y poblaciones en riesgo y la determinación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.</li> <li>IV. La atención de los asuntos relativos a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en zonas que no sean de jurisdicción de las Entidades Federativas.</li> <li>V. La expedición de las normas oficiales mexicanas relacionadas con las materias presente ley.</li> <li>VI. La atención de los asuntos relativos a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nacional, en los casos de actos originados en el territorio nacional o zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de otros países, o en zonas que estén mas allá de la jurisdicción de cualquier país, que pudieran afectar la vida silvestre nacional.</li> <li>VII. La atención de los asuntos relativos a la vida silvestre en los casos de actos originados en el territorio nacional o en zonas sujetas a la jurisdicción de la nación que pudieran afectar la vida silvestre en el territorio, o en zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de otros países, o de zonas que estén mas allá de la jurisdicción de cualquier país.</li> <li>VIII. La promoción del establecimiento de las concesiones necesarias para el desarrollo de mercados nacionales e internacionales para la vida silvestre basados en criterios de sustentabilidad, así como la aplicación de los instrumentos de política ambiental para estimular el logro de los objetivos</li> </ol>



ARTICULOS	
	<p>de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.</p> <p>IX. La promoción del desarrollo de proyectos, estudios y actividades encaminados a la educación, capacitación e investigación sobre la vida silvestre, para el desarrollo del conocimiento técnico y científico y el fomento de la utilización del conocimiento tradicional.</p> <p>X. La promoción, registro y supervisión técnica del establecimiento de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre.</p> <p>XI. El otorgamiento, suspensión y revocación de registros, autorizaciones, certificaciones y demás actos administrativos vinculados al aprovechamiento y liberación de ejemplares de las especies y poblaciones silvestres y el otorgamiento, suspensión y revocación de licencias para el ejercicio de la caza deportiva y para la prestación de servicios de aprovechamiento en caza deportiva.</p> <p>XII. El otorgamiento, suspensión y revocación de autorizaciones y demás actos administrativos vinculados a la conservación, traslado, importación, exportación y tránsito por el territorio nacional de la vida silvestre.</p> <p>XIII. La atención de los asuntos relativos al manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales.</p> <p>XIV. La atención de los asuntos relativos al manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones ferales que se encuentren en dos o más entidades federativas o en territorio insular y en las demás zonas donde la Nación ejerce jurisdicción, en coordinación con las entidades federativas involucradas cuando estas lo consideren conveniente.</p> <p>XV. El establecimiento y aplicación de las medidas de sanidad relativas a la vida silvestre.</p> <p>XVI. La regulación y aplicación de las medidas relativas al hábitat crítico y a las áreas de refugio para proteger las especies acuáticas.</p> <p>XVII. La emisión de recomendaciones a las autoridades esta llena de competentes en materia de vida silvestre, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación en materia de conservación y aprovechamiento sustentable.</p> <p>XVIII. La tensión y promoción del asunto relativos al trato digno y respetuoso de la fauna silvestre.</p> <p>XIX. La promoción del establecimiento de las concesiones para el manejo y destino de ejemplares fuera de su habitat natural, de conformidad con los procedimientos establecidos en la presente ley.</p> <p>XX. la inspección y vigilancia del cumplimiento de esta ley y de las normas que de ella se deriven, así como la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones administrativas establecidas en la propia ley, con elaboración que corresponda a las entidades federativas</p>
15	La SEMARNAT promoverá la participación de todas las personas y sectores involucrados en la formulación y aplicación de las medidas para la conservación y aprovechamiento sustentable e la vida silvestre que estén dentro del ámbito de su correspondencia.

<b>ARTICULOS</b>	
<b>16</b>	<p>La SEMARNAT contará con un consejo técnico consultivo nacional para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, cuyas funciones consistirán en emitir opiniones o recomendaciones en relación con la identificación de las especies en riesgo y la determinación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, el desarrollo de proyectos de recuperación, la declaración de existencia de hábitats críticos, así como con el otorgamiento de los reconocimientos y premios a los que se refiere el artículo 45 de la presente ley.</p> <p>La SEMARNAT podrá constituir otros órganos técnicos consultivos relacionados con la vida silvestre y su hábitat, con el objeto de que la apoyen tanto en la formulación como en la aplicación de las medidas que sean necesarias para su conservación y aprovechamiento sustentable.</p> <p>Los órganos técnicos consultivos a los que se refiere este artículo estarán integrados por representantes de la Secretaría; otras dependencias y entidades de la administración pública federal, así como de representantes de la Secretaría; de otras dependencias y entidades de la administración Pública Federal, así como de representantes de los gobiernos de los municipios, de los estados y del Distrito Federal involucrados en cada caso; de instituciones académicas y centros de investigación; de agrupaciones de productores y empresarios de organizaciones no gubernamentales y de otros organismos de carácter social y privado, así como por personas físicas de conocimiento probado en la materia, de conformidad con lo establecido en el reglamento.</p> <p>La organización y funcionamiento de los órganos técnicos consultivos se sujetará a los acuerdos que para el efecto expida la Secretaría, en los que procurará una representación equilibradas y proporcional de todos los sectores y se prestará una especial atención a la participación de las comunidades rurales y productores involucrados.</p> <p>La SEMARNAT deberá considerar, en el ejercicio de sus facultades sobre la materia, las opiniones y recomendaciones que en su caso, hayan sido formuladas por los órganos técnicos consultivos.</p>
<b>17</b>	<p>Para la obtención de los objetivos de la política nacional sobre vida silvestre, la Secretaría podrá celebrar convenios de concertación con las personas físicas y morales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.</p>
<p><b>TITULO V. DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACION Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE.</b></p> <p><b>CAPITULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES.</b></p>	
<b>18</b>	<p>Los Propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente ley; así mismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento serán responsables solidarios de los efectos negativos que este pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>

<b>ARTICULOS</b>	
<b>21</b>	<p>La SEMARNAT promoverá, en coordinación con la Educación Pública y las demás autoridades competentes, que las instituciones de educación básica, media, superior y de investigación, así como las organizaciones no gubernamentales, desarrollen programas de educación ambiental, capacitación, formación profesional e investigación científica y tecnológica para apoyar las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat. En su caso, la SEMARNAT participará en dichos programas en los términos que se convengan.</p> <p>Así mismo, la Secretaría promoverá, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública y las demás autoridades competentes, que las instituciones de educación media y superior y de investigación, así como las organizaciones no gubernamentales, desarrollen proyectos de aprovechamiento sustentable que contribuyan a la conservación de la vida silvestre y sus hábitats por parte de comunidades rurales.</p> <p>Las autoridades en materia pesquera, forestal, de agricultura, ganadería y desarrollo rural, en coordinación con las SEMARNAT, prestarán oportunamente a ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, la asesoría técnica necesaria para participar en la conservación y sustentabilidad en el aprovechamiento de la vida silvestre y su hábitat.</p> <p>La SEMARNAT promoverá ante las instancias correspondientes y participará en la capacitación y actualización de los involucrados en el manejo de la vida silvestre y en actividades de inspección y vigilancia, a través de cursos, talleres, reuniones regionales, publicaciones y demás proyectos y acciones que contribuyan a los objetivos de la presente ley.</p> <p>La Secretaría otorgará reconocimientos a las instituciones de educación e investigación, organizaciones no gubernamentales y autoridades, que se destaquen por su participación en el desarrollo de los programas, proyectos y acciones mencionados en este artículo.</p>
<b>22</b>	<p>La SEMARNAT en coordinación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y otras Dependencias o Entidades de los distintos ordenes de gobierno, promoverá el apoyo de proyectos y el otorgamiento de reconocimientos y estímulos, que contribuyan al desarrollo de conocimientos e instrumentos para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.</p>
<b>23</b>	<p>La SEMARNAT promoverá y participará en el desarrollo de programas de divulgación para que la sociedad valore la importancia ambiental y socioeconómica de la conservación y conozca las técnicas para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.</p>
<b>CAPITULO III. CONOCIMIENTOS, INOVACIONES Y PRÁCTICAS DE LAS COMUNIDADES RURALES.</b>	
<b>24</b>	<p>En las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre se respetará, conservará y mantendrá los conocimientos, innovaciones y practicas d las comunidades rurales que entrenan estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat y se promoverá su aplicación más amplia con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y practicas. Así mismo, se fomentará que los beneficios derivados de la utilización de los</p>

<b>ARTICULOS</b>	
	conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente.
<b>25</b>	El control sanitario de los ejemplares de especies de la vida silvestre se hará con arreglo a las disposiciones de la ley federal de sanidad vegetal, la ley federal de sanidad animal las disposiciones que de ellas se deriven. En los casos en que sea necesario, la Secretaría establecerá las medidas complementarias para la conservación y recuperación de la vida silvestre.
<b>26</b>	La SEMARNAT determinará, a través de las normas oficiales mexicanas correspondientes, las medidas que deberán aplicarse para evitar que los ejemplares de las especies silvestres en confinamiento, sean sometidos a condiciones adversas de su salud y su vida durante la aplicación de medidas sanitarias.
<b>29</b>	<b>Capítulo VI. TRATO DIGNO Y RESPETUOSO A LA FAUNA SILVESTRE.</b> Los Municipios, las entidades federativas y la federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.
<b>30</b>	El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionados en el artículo anterior, queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta ley y las normas que de ella deriven.
<b>32</b>	La exhibición de ejemplares vivos de fauna silvestre deberá realizarse de forma que se eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarles.
<b>33</b>	Cuando de conformidad con las disposiciones en la materia deba someterse a cuarentena a cualquier ejemplar de la fauna silvestre, se adoptarán las medidas para mantenerlos en condiciones adecuadas de acuerdo a sus necesidades.
<b>34</b>	Durante el entrenamiento de ejemplares de la fauna silvestre se deberá evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor de los mismos, a través de métodos e instrumento que sean adecuados para ese efecto.
<b>35</b>	Durante los procesos de comercialización de ejemplares de la fauna silvestre deberá evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor de los mismos, mediante el uso de métodos e instrumentos de manejo apropiados.
<b>36</b>	La tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor de los ejemplares de fauna silvestre deberá evitarse o disminuirse en los casos de sacrificio de estos, mediante la utilización de los métodos físicos o químicos adecuados.
<b>37</b>	El reglamento y las normas oficiales mexicanas sobre la materia establecerán las medidas necesarias para efecto de lo establecido en el presente capítulo.
<b>CAPITULO VII CENTROS PARA LA CONSERVACION E INVESTIGACION</b>	

ARTICULOS	
<b>38</b>	<p>La SEMARNAT establecerá y operará, de conformidad con lo establecido en el reglamento, centros para la conservación e investigación de la vida silvestre, en los que se llevara a cabo actividades e difusión, capacitación, rescate, rehabilitación, evaluación, muestreo, seguimiento permanente, manejo y cualesquiera otras que contribuyan a la conservación y al desarrollo del conocimiento sobre la vida silvestre y su hábitat, así como a la integración de estos a los procesos de desarrollo sustentable. Así mismo, la Secretaría podrá celebrar convenios y acuerdos de coordinación y concertación para estos efectos.</p> <p>En dichos centros se llevará un registro de las personas físicas y morales con capacidad de mantener ejemplares de fauna silvestre en condiciones adecuadas. En el caso de que existan ejemplares que no puedan rehabilitarse para su liberación, estos podrán destinarse a las personas físicas y morales que cuenten con el registro correspondiente, de conformidad con lo establecido en el capítulo sexto de este título.</p>
<b>CAPITULO VIII. SISTEMA DE UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE.</b>	
<b>39</b>	<p>Los propietarios o legítimos poseedores de los predios o instalaciones en los que se realicen actividades de conservación de vida silvestre deberán dar aviso a la Secretaría, la cual procederá a su incorporación al sistema de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre. Así mismo, cuando además se realicen actividades de aprovechamiento, deberán solicitar el registro de dichos predios o instalaciones como unidades manejo para la conservación de vida silvestre.</p> <p>Las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, serán el elemento básico para integrar el sistema nacional de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre y tendrán como objetivo general la conservación de hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres. Podrán tener objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable.</p>
<b>40</b>	<p>Para registrar los predios como unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, la Secretaría integrará de conformidad con lo establecido en el reglamento, un expediente con los datos generales, los títulos que acrediten la propiedad o legítima posesión del promovente sobre los predios, a ubicación geográfica, superficie y colindancias de los mismos y un plan de manejo.</p> <p>El plan de manejo deberá contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Sus objetivos específicos, metas a corto, mediano y largo plazo, e indicadores de éxito.</li> <li>b) La descripción física y biológica del área y su infraestructura.</li> <li>c) Los métodos de muestreo.</li> <li>d) El calendario de actividades.</li> <li>e) Las medidas de manejo del hábitat, poblaciones y ejemplares.</li> <li>f) Las medidas de contingencia.</li> </ol>

ARTICULOS	
	<p>g) Los mecanismos de vigilancia.</p> <p>h) En su caso, los medios y formas de aprovechamiento y el sistema de marca para identificar los ejemplares, partes y derivados que sean aprovechados de manera sustentable.</p> <p>i) El plan de manejo deberá ser elaborado por el responsable técnico, quien será responsable solidario con el titular de la unidad registrada, de la conservación de la vida silvestre y su hábitat, en caso de otorgarse la autorización y efectuarse el registro.</p>
41	<p>Una vez analizada la solicitud, la Secretaría expedirá, en un plazo no mayor de sesenta días, una resolución en la que podrá:</p> <p>Registrar estas unidades y aprobar sus planes e manejo en los términos presentados para el desarrollo de las actividades.</p> <p>Condicionar el desarrollo de las actividades a la modificación del plan de manejo, en cuyo caso, se señalará los criterios técnicos para efectuar dicha modificación.</p> <p>Negar el desarrollo de las actividades cuando de la ejecución del plan de manejo resulte que se contravendrá las disposiciones de esta ley, de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, o de los que de ellas se deriven.</p>
42	<p>Las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable se realizarán de conformidad con las disposiciones establecidas en esta ley, las disposiciones que de ella deriven y con base en el plan de manejo respectivo.</p> <p>Los titulares de las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre deberán presentar a la SEMARNAT de conformidad con lo establecido en el reglamento, informes periódicos sobre sus actividades, incidencias y contingencias, logros con base en los indicadores de éxito y, en el caso de aprovechamiento, datos socioeconómicos que se utilizarán únicamente para efectos estadísticos.</p> <p>El otorgamiento de autorizaciones relacionadas con las actividades que se desarrollen en las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, estará sujeto a la presentación de los informes a los que se refiere este artículo.</p>
43	<p>El personal debidamente acreditado de la SEMARNAT realizará, contando con mandamiento escrito expedido fundada y movidamente por esta, visitas de supervisión técnica a las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre de forma aleatoria, o cuando se detecten alguna inconsistencia en el plan de manejo, estudios de poblaciones, muestreos, inventarios o informes presentados. La supervisión técnica no implicará actividades inspección y tendrá por objeto constatar que la infraestructura y las actividades que se desarrollan correspondan con las descritas en el plan de manejo y de conformidad con las autorizaciones respectivas, para estar en posibilidades de asistir técnicamente a los responsables en la adecuada operación de dichas unidades.</p>
44	<p>La SEMARNAT otorgará el reconocimiento al que se refiere el segundo párrafo del artículo 59 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento, a las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre que se hayan distinguido por:</p> <p>a) Logros en materia de difusión, educación, investigación, capacitación, trato digno y respetuoso y desarrollo de actividades de manejo sustentable que</p>

ARTICULOS	
	<p>hayan contribuido a la conservación de las especies silvestres, sus poblaciones y su hábitat natural, a la generación de empleos y al bienestar socioeconómico de los habitantes de la localidad de que se trate.</p> <p>b) Su Participación en el desarrollo de programas de restauración y de recuperación, así como de actividades de investigación, repoblación y reintroducción</p> <p>c) Su contribución al mantenimiento y mejoramiento de los servicios ambientales prestados por la vida silvestre y su hábitat.</p> <p>d) La Secretaría otorgará, de conformidad con lo establecido en el reglamento, un premio anual a personas físicas o morales que se destaquen por sus labores de conservación de la vida silvestre y su hábitat natural.</p>
45	<p>Para efectos de lo establecido en el artículo anterior, se pondrá a disposición del consejo, la información relevante sobre las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre propuestas por la SEMARNAT o por cualquier interesado, sin los datos que identifiquen a sus titulares, con la finalidad de que este emita sus opiniones, misma que deberán asentarse en los reconocimientos y premios que se otorguen.</p>
46	<p>La SEMARNAT coordinará el Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, el cual se conformará por el conjunto de dichas unidades y tendrá por objeto:</p> <p>a) La conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de la vida silvestre, así como la continuidad de los procesos evolutivos de las especies silvestres en el territorio nacional.</p> <p>b) La formación de corredores biológicos que interconecten las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre entre sí y con las áreas naturales protegidas de manera tal que se garantice y potencialice el flujo de ejemplares de especie silvestres.</p> <p>c) El fomento de actividades de restauración, recuperación, reintroducción y repoblación con la participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas y los demás interesados en la conservación de la biodiversidad.</p> <p>d) La aplicación del conocimiento biológico tradicional, el fomento y desarrollo de la investigación de la vida silvestre y su incorporación a las actividades de conservación de la biodiversidad.</p> <p>e) El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales y el combate al tráfico y apropiación ilegal de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre.</p> <p>f) El apoyo para realización de actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en el territorio nacional, mediante la vinculación e intercambio de información entre las distintas unidades, así como la simplificación de la gestión ante las autoridades competentes con base en el expediente de registro y operación de cada unidad.</p> <p>g) La SEMARNAT brindará asesoría y en coordinación con las demás autoridades competentes, diseñará, desarrollará y aplicarán instrumentos económicos prescritos en los artículos 21,22, y 22 Bis de la LGEEPA, como incentivo por la incorporación de precios al SUMA y como estímulo a la labor de los titulares de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre</p>

<b>ARTICULOS</b>	
	reconocidas conforme a lo prescritos en el artículo 45 de la presente ley.
<b>47</b>	<p>La SEMARNAT promoverá el desarrollo del Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre en la zona de influencia de las áreas naturales protegidas, con el propósito de reforzar sus zonas de amortiguamiento y dar continuidad a sus ecosistemas.</p> <p>Así mismo, la SEMARNAT promoverá que dentro de las áreas naturales protegidas, que cuentan con programa de manejo, el Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, involucre a los habitantes locales en la ejecución del programa mencionado anteriormente dentro de sus predios, dando prioridad al aprovechamiento no extractivo, cuando se trate de especies o poblaciones amenazadas o en peligro de extinción.</p>
<b>CAPITULO IX. SUBSISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN.</b>	
<b>48</b>	Dentro del sistema Nacional de información ambiental y de recursos naturales a que se refiere el artículo 159 Bis de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente habrá un sistema nacional de información sobre la vida silvestre, que se coordinará con el sistema nacional de información sobre Biodiversidad y que estará a disposición de los interesados en él termino prescrito por esa misma ley.
<b>CAPITULO X. LEGAL PROCEDENCIA.</b>	
<b>50</b>	Para otorgar registros y autorizaciones relacionados con ejemplares, partes y derivados de especies silvestres fuera de su hábitat natural, las autoridades deberán verificar su legal procedencia.
<b>51</b>	<p>La legal procedencia de ejemplares de la vida silvestre que se encuentran fuera de su hábitat natural, así como de sus partes y derivados, se demostrará, de conformidad con lo establecido en el reglamento, con la marca que muestre que ha sido objeto de un aprovechamiento sustentable y la tasa de aprovechamiento autorizada, o la nota de emisión o factura correspondiente.</p> <p>En este último caso, la nota de remisión o factura foliadas señalarán el número de oficio de la autorización de aprovechamiento; Los datos del predio en donde se realizo; Las especies o genero a la que pertenecen los ejemplares, sus partes o derivados, la tasa autorizada y el nombre de su titular, aso como la proporción que de dicha tasa comprenda la marca o contenga el empaque o embalaje.</p> <p>De conformidad con lo establecido en el reglamento, las marcas elaboradas de acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, podrán bastar para demostrar la legal procedencia.</p>
<b>52</b>	<p>Las personas que trasladen ejemplares vivos de especies silvestres, deberán contar con la autorización correspondiente otorgada por la SEMARNAT de conformidad con lo establecido en el reglamento. Así mismo deberán dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>No será necesario contar con la autorización de traslado a que se refiere el párrafo anterior cuando se trate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mascotas y aves de presa, acompañadas de la marca y la documentación que demuestre su legal procedencia, o en su caso la</li> </ul>



ARTICULOS	
	<p>marca correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplares adquiridos en comercios registrados, que cuenten con la documentación que demuestre su legal procedencia, o en su caso la marca correspondencia.</li> <li>• Material biológico de vida silvestre de colecciones científicas y museográficas debidamente registradas, con destino a otras colecciones científicas en calidad de préstamo o como donativo, amparando de la constancia correspondiente expedida por la persona física o moral a la que pertenece la colección, de conformidad con lo establecido en el reglamento, siempre y cuando no tenga fines comerciales ni de utilización en biotecnología.</li> <li>• Ejemplares procedentes de lo destinados al extranjero, que cuenten con autorización de exportación o con certificado al que se refiere la concesión sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre, expedido por la secretaria.</li> </ul>
53	<p>La exportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres, requerirá de autorización expedida por la SEMARNAT de conformidad con lo establecido en el reglamento.</p> <p>No será necesario contar con la autorización a la que se refiere el párrafo anterior cuando se trate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trofeos de caza debidamente marcados y acompañados de la documentación que demuestre su legal procedencia.</li> <li>• Material biológico de vida silvestre de colecciones científicas en calidad de prestamos o como donativos, acompañados de la constancia correspondiente expedida por la institución a la que pertenece la colección, de conformidad con lo establecido en el reglamento; siempre y cuando no tenga fines comerciales ni de utilización en biotecnología.</li> <li>• Los artículos de uso personal, siempre y cuando no excedan de dos piezas del mismo producto.</li> </ul>
54	<p>La importación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres, requerirá de autorización expedida por la SEMARNAT, de conformidad con lo establecido en el reglamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No sea necesario contar con la autorización a la que se refiere el párrafo cuando se trate de:</li> <li>• Material biológico de vida silvestre de colecciones científicas y museográficas debidamente registradas, con destino a otras colecciones científicas en calidad de préstamo o como donativo, acompañando de la constancia correspondencia expedida por la institución a la que pertenece la colección, de conformidad con lo estableció en el reglamento, siempre y cuando no tenga fines comerciales ni de utilización en biotecnología.</li> </ul> <p>Los artículos de uso personal, siempre y cuando no excedan de dos piezas del mismo producto.</p>
55	<p>La importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de</p>

ARTICULOS	
	Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la presente ley y las disposiciones que de ella se deriven.
<b>TITULO VI. CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPITULO I. ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACION.</b>	
<b>56</b>	<p>La SEMANRAT a identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y en su caso, el nombre común más utilizado de las especies, la información relativa a las poblaciones, endémicas y factores de riesgo, la justificación técnica-científica de la propuesta, y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentaba por el consejo.</p> <p>Las listas respectivas serán revisadas y de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicará el género, la especie y en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diaria Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.</p>
<b>57</b>	Cualquier persona, de conformidad con lo establecido en el reglamento y en las normas oficiales mexicanas, podrá presentar a la SEMANRAT propuestas de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para especies silvestres o poblaciones, a las cuales deberá anexar la información mencionada en el primer párrafo del artículo anterior.
<b>58</b>	<p>Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:</p> <p>a) <b>En peligro de extinción</b>, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.</p> <p>b) <b>Amenazadas</b>, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.</p> <p>c) <b>Sujetas a protección especial</b>, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.</p>
<b>60</b>	La SEMANRAT promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y e áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como e certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.

ARTICULOS	
	El programa de certificación deberá seguir los lineamientos establecidos en el reglamento y en su caso, en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se elaboren.
<b>61</b>	<p>La SEMANRAT previa opinión del Consejo elaborar las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y las publicara en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>a) Su importancia estratégica para la conservación de hábitats y de otras especies.</p> <p>b) La importancia de la especie o población para el mantenimiento de la biodiversidad, la estructura y el funcionamiento de un ecosistema o parte del.</p> <p>c) Su carácter endémico, cuando se trate de especies o poblaciones en riesgo.</p> <p>d) El alto grado de interés social, cultural, científico o económico.</p> <p>Las listas a que se refiere este artículo serán actualizadas por lo menos cada 3 años, debiendo publicarse la actualización en el Diario Oficial de la Federación.</p>
<b>62</b>	<p>La SEMANRAT promoverá el desarrollo de proyectos para la conservación, recuperación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.</p> <p>La información relativa a los proyectos de conservación y recuperación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, estará a disposición del público.</p>
<b>CAPITULO II. HABITAT CRÍTICO PARA LA CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE.</b>	
<b>63</b>	<p>La conservación del hábitat natural e la vida silvestre es de utilidad pública.</p> <p>La SEMANRAT previa opinión del Consejo, podrá declarar la existencia de hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, cuando se trate de:</p> <p>a) Áreas específicas dentro de la superficie en la cual se distribuya una especie o población en riesgo al momento de ser listadas, en las cuales se desarrollen procesos biológicos esenciales para su conservación.</p> <p>b) Áreas específicas que debido a los procesos de deterioro han disminuido drásticamente su superficie, pero que aún albergan una significativa concentración de biodiversidad.</p> <p>c) Áreas específicas en las que existe un ecosistema en riesgo de desaparecer, si siguen actuando los factores que lo han llevado a reducir su superficie histórica</p>
<b>CAPITULO III. AREAS DE REFUGIO PARA PROTEGER ESPECIES ACUATICAS.</b>	
<b>65</b>	La SEMANRAT podrá establecer, mediante acuerdo sectorial, áreas de refugio para proteger especies nativas de vida silvestre que se desarrollan en el medio acuático, en aguas de jurisdicción federal, zona federal marítimo terrestre y terrenos inundables, con el objeto de conservar y contribuir, a través de medidas de manejo y conservación, al desarrollo de dichas especies, así como para conservar y proteger sus hábitats, para los cuales se elaborarán los programas

ARTICULOS	
	de protección correspondientes.
<b>66</b>	Las áreas de refugio para proteger especies acuáticas podrán ser establecidas en sitios claramente definidos en cuanto a su ubicación y deslinde por el instrumento que las crea.
<b>67</b>	<p>Las áreas de refugio para proteger especies acuáticas podrán ser establecidas para la protección de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Todas las especies nativas de la vida silvestre que se desarrollen en medio acuático presentes en el sitio.</li> <li>II. Aquellas especies nativas de la vida silvestre que se desarrollen en medio acuático mencionadas en los instrumentos correspondientes.</li> <li>III. Aquellas especies nativas de la vida silvestre que se desarrollen en medio acuático no excluidas específicamente por dicho instrumento.</li> <li>IV. Ejemplares con características específicas, de poblaciones, especies nativas de la vida silvestre que se desarrollen en medio acuático, que sean afectados en forma negativa por el uso de determinados medios de aprovechamiento.</li> <li>V. Previo a la expedición del acuerdo, la Secretaría elaborará los estudios justificativos, mismos que deberán contener, al, diagnóstico, descripción de las características físicas del área, justificación y aspectos socioeconómicos.</li> </ol>
<b>68</b>	<p>Cuando la superficie de alguna de las áreas de refugio para proteger especies acuáticas, coincida con el polígono de alguna área natural protegida, el programa de protección respectivo, deberá compatibilizarse con los objetivos generales establecidos en la declaratoria correspondiente y en el programa del área natural protegida en cuestión.</p> <p>En los casos a que se refiere el párrafo anterior, corresponderá al director del área natural protegida de que se trate, llevar a cabo la coordinación de las medidas de manejo y conservación establecidas en el programa de protección.</p>
<b>CAPITULO IV. RESTAURACION.</b>	
<b>70</b>	Cuando se presentan problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre, tomando en cuenta lo dispuesto en los artículos 78, 78 BIS y 78 BIS I de la ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y de conformidad con lo establecido en el reglamento y las demás disposiciones aplicables.
<b>CAPITULO V. VEDAS</b>	
<b>71</b>	La SEMANRAT podrá establecer limitaciones al aprovechamiento de poblaciones de la vida silvestre, incluyendo las vedas y su modificación o levantamiento, de acuerdo con lo previsto en artículo 81 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, cuando a través de otras medidas no se puede lograr la

<b>ARTICULOS</b>	
	<p>conservación o recuperación de las poblaciones.</p> <p>En los casos de desastres naturales o derivados de actividades humanas, la Secretaría podrá establecer vedas temporales al aprovechamiento como medida preventiva y complementaria a otras medidas, con la finalidad de evaluar los daños ocasionados, permitir la recuperación de las poblaciones y evitar riesgos a la salud humana.</p> <p>Las vedas podrán establecer, modificarse o levantarse a solicitud de las personas físicas o morales interesadas, las que deberán presentar los estudios de población correspondientes, de conformidad con lo establecido en el reglamento, la Secretaría evaluará estos antecedentes y la información disponible sobre los aspectos biológicos, sociales y económicos involucrados, resolviendo lo que corresponda.</p>
<b>CAPITULO VI. EJEMPLARES Y POLACIONES QUE SE TORNEN PERJUDICIALES</b>	
<b>72</b>	<p>La SEMANRAT podrá dictar y autorizar, conforme a las disposiciones aplicables, medidas de control que se adopten dentro de unidades de manejo de vida silvestre para lo cual los interesados deberán proporcionar la información correspondiente, conforme a lo que establezca el reglamento respectivo.</p> <p>Los medios y técnicas deberán ser los adecuados para no afectar a otros ejemplares, a las poblaciones, especies y sus hábitats.</p> <p>Se evaluará primero la posibilidad de aplicar medidas de control como captura o colecta para el desarrollo de proyectos de recuperación, actividades de repoblación y reintroducción o de investigación y educación ambiental.</p>
<b>CAPITULO VII. MOVILIDAD Y DISPERSION DE POBLACIONES DE ESPECIES SILVESTRES NATIVAS.</b>	
<b>73</b>	<p>Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarán en varios predios. La SEMANRAT aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, traslocación o preliberación</p>
<b>74</b>	<p>En caso de que los cercos u otros métodos hubiesen sido establecidos con anterioridad a la entrada en vigor de la presente ley, la Secretaría promoverá su remoción o adecuación, así como el manejo conjunto por parte de los propietarios o legítimos poseedores de predios colindantes que compartan poblaciones de especies silvestres nativas, en concordancia con otras actividades productivas, con el objeto de facilitar su movimiento y dispersión y evitar la fragmentación de sus hábitats.</p>
<b>75</b>	<p>En los casos en que, para el desarrollo natural de poblaciones de especies silvestres nativas, sea necesario establecer una estrategia que abarque el conjunto de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre colindantes, la SEMANRAT tomará en cuenta la opinión de los involucrados para establecer dicha estrategia y determinar los términos en que esta deberá desarrollar, en lo posible, con la participación de todos los titulares.</p>

<b>ARTICULOS</b>	
<b>CAPITULO VII CONSERVACION DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS.</b>	
<b>76</b>	<p>La conservación de las especies migratorias se llevará a cabo mediante la protección y mantenimiento de sus hábitats, el muestreo y seguimiento de sus poblaciones, así como el fortalecimiento y desarrollo de la cooperación internacional; de acuerdo con las disposiciones de esta ley, de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las que de ellas se deriven, sin perjuicio de lo establecido en los tratados y otros acuerdos internacionales en los que México sea parte contratante.</p>
<b>CAPITULO IX. CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE FUERA DE SU HABITAT NATURAL.</b>	
<b>77</b>	<p>La conservación de la vida silvestre fuera de su hábitat natural se llevará a cabo de acuerdo con las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de esta ley y de las que de ella se deriven, así como con arreglo a los planes de manejo aprobados y de otras disposiciones aplicables.</p> <p>La SEMANRAT deberá dar prioridad a la reproducción de vida silvestre fuera de su hábitat natural para el desarrollo de actividades de repoblación y reintroducción, especialmente de especies en riesgo.</p>
<b>78</b>	<p>Las colecciones científicas y museográficas, públicas o privadas, de especímenes de especies silvestres, deberán registrarse y actualizar sus datos ante la autoridad correspondiente, en el padrón que para tal efecto se lleve, de conformidad con lo establecido en el reglamento.</p> <p>Los parques zoológicos deberán contemplar en sus planes de manejo, aspectos de educación ambiental, de conservación y reproducción de las especies, con especial atención a la que se encuentren en alguna categoría de riesgo y además deberán registrarse y actualizarse sus datos ante la autoridad correspondiente, en el padrón que para tal efecto se lleve, de conformidad con lo establecido en el reglamento.</p> <p>Todos aquellos espectáculos públicos que manejen vida silvestre fuera de su hábitat, deberán contemplar en sus planes de manejo, aspectos de educación ambiental y de conservación, con especial atención a las que se encuentren en alguna categoría de riesgo y además deberán registrarse y actualizar sus datos ante la autoridad correspondiente, en el padrón que para tal efecto se lleve, de conformidad con lo establecido en el reglamento.</p>
<b>CAPITULO X. LIBERACION DE EJEMPALRES AL HABITAT NATURAL.</b>	
<b>79</b>	<p>La liberación de ejemplares a su hábitat natural, se realizará de conformidad con lo establecido en el reglamento. La secretaría procurará que la liberación se lleve a cabo a la brevedad posible, a menos que se requiere rehabilitación.</p> <p>Si no fuera conveniente la liberación de ejemplares a su hábitat natural, la Secretaría determinará un destino que contribuya a la conservación, investigación, educación, capacitación, difusión, reproducción, manejo o cuidado de la vida silvestre en lugares adecuados para ese fin.</p>
<b>80</b>	<p>La SEMANRAT podrá autorizar la liberación de ejemplares de la vida silvestre al hábitat natural con fines de repoblación o de reintroducción, en el marco de</p>

ARTICULOS	
	<p>proyectos que prevean:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Una evaluación previa de los ejemplares y del hábitat que muestre que sus características son viables para el proyecto.</li> <li>b) Un plan de manejo que incluyan acciones de seguimiento con los indicadores para valorar los efectos de la repoblación o reintroducción sobre los ejemplares liberados, otras especies asociadas y el hábitat, así como medidas para disminuir los factores que puedan afectar su supervivencia, en caso de ejemplares de especies en riesgo o de bajo potencial reproductivo.</li> <li>c) En su caso, un control sanitario de los ejemplares a liberar.</li> </ul>
<b>81</b>	<p>Cuando no sea posible realizar acciones de repoblación ni de reintroducción, la Secretaría podrá autorizar la liberación de ejemplares de la vida silvestre al hábitat natural en el marco de proyectos de traslocación que incluyan los mismos componentes señalados en los dos artículos anteriores. Los ejemplares que se liberen deberán, en lo posible, pertenecer a la superficie más cercana, genética y fisonómicamente, a la subespecie desaparecida.</p>
<b>TITULO VII APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE CAPITULO I APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO.</b>	
<b>82</b>	<p>Solamente se podrá realizar aprovechamiento extractivo de la vida silvestre, en las condiciones de sustentabilidad prescritas en los siguientes artículos.</p>
<b>83</b>	<p>El aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre requiere de una autorización previa de la Secretaría, en la que se establecerá la tasa de aprovechamiento y su temporalidad.</p> <p>El aprovechamiento a que se refiere el párrafo anterior, podrán autorizarse para actividades de colecta, captura o caza con fines de reproducción, restauración, recuperación, repoblación, reintroducción, traslocación, económicos o educación ambiental.</p>
<b>84</b>	<p>La autorización para llevar a cabo el aprovechamiento extractivo sobre las especies silvestres que se distribuyen de manera natural en el territorio nacional, los interesados deberán demostrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Que las tasas solicitadas son menores a la de renovación natural de las poblaciones sujetas a aprovechamiento, e en el caso de ejemplares de especies silvestres en vida libre.</li> <li>b) Que son producto de reproducción controlada, en el caso de ejemplares de la vida silvestre en confinamiento.</li> <li>c) Que este no tendrá efectos negativos sobre las poblaciones y no modificará el ciclo de vida del ejemplar, en el caso de aprovechamiento de partes de ejemplares.</li> <li>d) Que este no tendrá efectos negativos sobre las poblaciones, ni existirá manipulación que dañe permanentemente al ejemplar, en el caso de derivados de ejemplares.</li> </ul> <p>La autorización para el aprovechamiento de ejemplares, incluirá el aprovechamiento de sus partes y derivados de conformidad con lo establecido en el reglamento y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan.</p>

ARTICULOS	
85	<p>Solamente se podrá autorizar el aprovechamiento de ejemplares de especies en riesgo cuando sé de prioridad a la colecta y captura para autoridades de restauración, redoblamiento y reintroducción. Cualquier otro aprovechamiento, en el caso de poblaciones en peligro de extinción, estará sujeto a que se demuestre que se ha cumplido satisfactoriamente cualquiera de las tres actividades mencionadas anteriormente y que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los ejemplares sean producto de la reproducción controlada, que a su vez contribuya con el desarrollo de poblaciones en programas, proyectos o acciones avalados por la Secretaría cuando estos existan, en el caso d ejemplares en confinamiento.</li> <li>b) Contribuya con el desarrollo de poblaciones mediante reproducción controlada, en el caso de ejemplares de especies silvestres en vida libre.</li> </ul>
86	<p>El aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres que no se distribuyen de manera natural en el territorio nacional y que se encuentren en confinamiento, estará sujeto a la presentación de un aviso a la SEMANRAT por parte de los interesados, de conformidad con lo establecido en el reglamento.</p>
87.	<p>La autorización para llevar a cabo el aprovechamiento se podrá autorizar a los propietarios o legítimos poseedores de los predios donde se distribuye la vida silvestre con base en el plan de manejo aprobado, en función de los resultados de los estudios de poblaciones o muestreos, en le caso de ejemplares en vida libre o de los inventarios presentados cuando se trate de ejemplares en confinamiento, tomando en consideración además otras informaciones de que disponga la Secretaría, incluida la relativa a los ciclos biológicos.</p> <p>Para el aprovechamiento de ejemplares de especies en riesgo se deberá contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Criterios, medidas y acciones para la reproducción, controlada y el desarrollo de dicha población en su hábitat natural incluidos en el plan de manejo, adicionalmente a lo dispuesto en el artículo 40 de la presente ley.</li> <li>b) Medidas y acciones específicas para contrarrestar los factores que han llevado ha disminuir sus poblaciones o deteriorar sus hábitats.</li> <li>c) Un estudio de la población que contenga estimaciones rigurosas de las tasas de natalidad y mortalidad y un muestreo.</li> <li>d) En caso de poblaciones en peligro de extinción o amenazadas, tanto el estudio como el plan de manejo, deberán estar avalados por una persona física o moral especializada y reconocida, de conformidad con lo establecido en el reglamento. Tratándose de poblaciones en peligro de extinción, el plan de manejo y el estudio deberán realizarse además, de conformidad con los términos de referencia desarrollados por el consejo.</li> </ul>



## ANEXO 7.

Las UMAS han tenido una buena aceptación desde su incorporación en 1997, dejando ver que estas han proliferado a lo largo de los años por la promoción que se ha hecho entorno a ellas.

Estas son de tipo particular o ejidal desarrollando diversas actividades en ellas tales como: el aprovechamiento cinegético y la conservación. La región I correspondiente al norte del país y tan sólo para el estado de Baja California se tienen registradas 34 UMAS, ocupando una superficie de 3, 138, 596 ha de las 7,011,300 ha de la superficie estatal poseyendo el 45% estatal y el 24% regional ya que esta región cuenta con un gran número de especies propicias para la cacería cinegética dejando, derramas económicas importantes para la región, razón por la cual el manejo hasta ahora se ha enfocado casi exclusivamente a las actividades cinegéticas, deportivas y comerciales olvidando a los usuarios no consumidores, siendo estos últimos no menos importantes que los anteriores además de que con estos se podrían realizar actividades que si se contemplan desde un punto de vista sustentable podrían generar importantes derramas en las comunidades con lo cual se abre una gama de posibilidades para el manejo de la vida silvestre, en donde las UMAS jugarían un importante papel, al igual que los programas de recuperación de especies prioritarias.

### **Autorización de tasas de aprovechamiento en UMAS para mamíferos, aves cinegéticas y aves canoras y de ornato en las siguientes Entidades Federativas (INE, 2000).**

<b>Entidad Federativa</b>	<b>Mamíferos</b>	<b>Aves Cinegéticas</b>	<b>Aves Canoras y de Ornato.</b>
Aguascalientes	Pecarí de collar, Venado cola blanca		
Baja California	Venado bura	Faisán de collar, Paloma huilota	
Baja California Sur.	Borrego cimarrón, Venado bura	Codorniz de gambel	
Campeche	Pecarí de collar, Pecarí de labios blancos, Puma,	Cojolite, Hocofoisan, Pavo ocelado	

<b>Entidad Federativa</b>	<b>Mamíferos</b>	<b>Aves Cinegéticas</b>	<b>Aves Canoras y de Ornato.</b>
	Venado de cola blanca, venado de temazate		
Chihuahua	Venado bura, Venado de cola blanca	Ganso nevado, Guajolote silvestre	
Coahuila	Antílope cuello negro, Axis, Borrego aoudad, El Gamo, Ibex, Muflon, Pecarí de collar, Venado bura, Venado de cola blanca	Codorniz escamosa, Guajolote silvestre, Paloma ala blanca, Paloma huilota, Paloma morada	
Durango	Venado de cola blanca		
Hidalgo	Antílope negro, Borrego de bebería, Borrego muflon, Ciervo rojo, Jabalí europeo, Pecarí de collar, Venado de cola blanca	Pederniz chuckar	
Jalisco	Pecarí de collar		Cotorra montañesa, Galantina, Perico atolero, Urraca copetona
Nuevo León	Antílope cuello negro, Black buck, Borrego aoudad, Conejo, Gato montes, Jabalí europeo, Liebre cola negra, Muflon, Pecarí de collar, Puma, Venado cola blanca	Codorniz escamosa, Guajolote silvestre, Paloma ala blanca, Paloma huilota, Paloma morada, Paloma suelera	
Oaxaca	Venado cola blanca		
Quintana Roo	Pecarí de collar, Tepescuintle, Venado cola blanca, Venado temazate, Venado temazate café	Chara azul, Cotorra frente blanco, Loro yucateco, Perico azteca	
San Luis Potosí	Venado cola blanca		

<b>Entidad Federativa</b>	<b>Mamíferos</b>	<b>Aves Cinegéticas</b>	<b>Aves Canoras y de Ornato.</b>
Sinaloa	Venado cola blanca		
Sonora	Hadas, Alce, Antílope cuello negro, antílope Nilgo, Axis, Bisonte Americano, Borrego cimarrón, Borrego de barbería, Ciervo Rojo, Eland, Gamo, Muflon, Ñu azul, Oryx cimitarra, Pecarí de collar, Puma, Sika, Venado bura, Venado cola blanca, Wapiti	Ganso nevado, Guajolote silvestre, Paloma ala blanca, Pato golondrino	Cardenal zaino
Tamaulipas	Antílope acuático, Antílope cuello negro, Axis, Borrego aoidad, Ciervo rojo, Eland, Gamo, Gato montes, Ñu azul, Pecarí de collar, Puma, Sika, Venado bura, Venado con cola blanca	Codorniz escamosa, Guajolote silvestre	Cardenal, Cardenal zaino, Cenzotle, Checla, Cuitlacoche
Veracruz	Antílope cuello negro, Axis, Gamo, Pecarí de collar, Sika, Tepezcuintle, Venado de cola blanca		
Zacatecas	Venado cola blanca		

**Entidades Federativas que tienen UMA con tasas de aprovechamiento para especies silvestres (temporada 2001-2002).**

<b>Estado</b>	<b>Aves Cinegéticas</b>	<b>Aves Canoras y de Ornato</b>	<b>Mariposas</b>	<b>Mamíferos</b>
<b>Baja California</b>	Codorniz chiquiri de gambel, Faisán de collar, Paloma huilota			Venado bura (fuliginatus)
<b>Baja California</b>				Borrego cimarrón (weemsi), Coyote,

<i>Estado</i>	<i>Aves Cinegéticas</i>	<i>Aves Canoras y de Ornato</i>	<i>Mariposas</i>	<i>Mamíferos</i>
<b>Sur</b>				Liebre cola negra
<b>Campeche</b>	Paloma de alas blancas	Loro frente blanca / Cotorra guayabera, Loro yucateco, Perico Azteca pecho sucio subespecie aztec		Conejo castellano del este, Pecarí de collar, Venado cola blanca subespecie yucatanensis
<b>Chiapas</b>		Loro frente blanca/Cotorra guayabera	Hesperidae, Lycanidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae	
<b>Chihuahua</b>	Guajolote silvestre			Venado cola blanca (couesi)
<b>Coahuila</b>				Venado cola blanca subespecie miquihuanensis
<b>Nuevo León</b>				Pecarí de collar, Venado cola blanca subespecie texanus
<b>Quintana Roo</b>		Loro frente blanca / Cotorra guayabera, Loro yucateco, Perico Azteca pecho sucio		
<b>Sonora</b>	Codorniz chiquiri de gambei, Codorniz crestidorada de douglas, Codorniz escamosa, Codorniz moctezuma, Faisán de collar, Guajolote silvestre subespecie mexicana, Paloma de alas blancas, Paloma huilota			Antílope cuello negro, Antílope nilgo, Borrego aoudad, Borrego cimarrón (mexicana), Borrego muflón, Ciervo axis, Conejo audubon / desierto, Eland del cabo, Liebre antílope, Liebre torda, Orix cimitarra, Pecarí de collar, Venado bura subespecie eremicus, Venado cola blanca (couesi)
<b>Tabasco</b>		Loro frente blanca / Cotorra guayabera,		

<i>Estado</i>	<i>Aves Cinegéticas</i>	<i>Aves Canoras y de Ornato</i>	<i>Mariposas</i>	<i>Mamíferos</i>
		Perico Azteca pecho sucio		
<b>Tamaulipas</b>	Guajolote silvestre			Jabalí europeo, Pecarí de collar, Venado cola blanca subespecie texanus, Subespecie veraecrusis
<b>Veracruz</b>		Perico Azteca pecho sucio subespecie aztec, Reynita		
<b>Yucatán</b>		Chara yucateca, Loro yucateco		Venado cola blanca (yucatanensis), Venado temazate

**UMAS que forman parte de la región I, tomados del INE (1999).**

<b>Estado</b>	<b>Superficie estatal ( ha)</b>	<b>No. de UMA</b>	<b>Superficie bajo manejo en UMA (ha)</b>	<b>Prom. (ha/UMA)</b>	<b>Porcentaje Estatal sujeto a manejo.</b>	<b>Porcentaje Regional representado.</b>
Baja California	7, 011,300	34	2,563,558	75,399	36.56	2.29
Baja California Sur	7, 162,961	11	1,578,317	112,737	22.30	1.41
Chihuahua	24, 708,700	68	845,920	12,440	3.42	0.75
Coahuila	15,110,038	500	2,633,296	5,267	17.43	2.35
Durango	12,203,750	12	47,971	3,998	0.39	0.04
Nuevo León	6,418,128	650	1,037,267	1,596	16.16	0.92
Sinaloa	5,809,200	14	98,829	7,059	1.70	0.09
Sonora	18,267,987	511	4,145,620	8,113	22.69	3.70
Tamaulipas	7,982,900	513	614,068	1,197	7.69	0.55
Zacatecas	7,504,000	20	59,335	2,967	0.79	0.05
<b>Total</b>	<b>112,178,964</b>	<b>2,336</b>	<b>13,624,181</b>	<b>5,832*</b>	<b>12.15 (**)</b>	<b>12.15</b>
Total Nacional	14,990,123					
Total Region I	13,624,181					

(\*) Promedio general (No. de UMA regional /total de superficie bajo manejo).

(\*\*) Porcentaje regional sujeto a manejo (Superficie bajo manejo/ superficie regional)

**Circuitos. y montos de ingreso y egreso.**

<b>Circuitos</b>	<b>Monto de ingresos / egresos actuales (miles de pesos)</b>
Circuito 1. (actividades cinegéticas y de aprovechamiento de aves canoras y de ornato)	154,917
Circuito2: Actividades industriales (no se consideran los egresos por importaciones)	3331,398
Circuito 3. (Ecoturismo)	1,916,000
Total de ingresos actuales	2,402,315

## ANEXO 8.

### Campos Turísticos en Bahía de los Ángeles (salida 1998).

Nombre	Ubicación	Nombre del Propietario	Actividad	Servicios	Observaciones
<b>Hotel Guillelmos</b> (Campo turístico/hotel)	28°56'52" 113°33'30"	Guillermo Galván	Kayak Torneo de pesca deportiva, pesca deportiva		Trailer park (de 5 a 10 Dlls)
<b>Archelon</b> (Campo turístico)	28°58'17" 113°32'49"	Antonio Reséndiz	Investigación con tortugas, apoyo a investigadores nacionales y extranjeros.	Zona de campamentos, renta de palapas.	Costo por palapa (5 a 10 Dlls)
<b>Dagetts</b> (Campo turístico)	28°58'33" 113°32'46"	Ruben Dagetts	Pesca, *recorridos turísticos con ballenas, lobos y aves que habitan en las islas.	Zona de campamentos, trailer park.	Tours costo por medio día (85 Dlls aprox.)
<b>Raquel Duarte</b> (Campo turístico)	28°58'33" 113°32'46"	Raquel Duarte	Buceo	Hospedaje, zona de campamento	
<b>La ventana</b> (Campo turístico)	28°59'37" 133°33'25"	Raúl Espinosa	Visitas guiadas a las misiones, pinturas rupestres y minas.	Trailer, zona de campamento	
<b>Amigos</b> (Campo turístico)	29°00'09" 113°33'45"	Andrés Camacho	*recorridos turísticos a las islas, pesca deportiva	zona de campamento	Costo por acampar (2 Dlls por día) Por tour (85 Dlls)
<b>La Gringa</b> (Campo turístico)	29°02'20" 113°32'57"			Zona de campamento	Este campo abarca toda la playa y es utilizado para acampar)

Nombre	Ubicación	Nombre del Propietario	Actividad	Servicios	Observaciones
<b>Hotel la Hamacas</b>	28°57'13" 113°33'38"	Delia Oletta	Paseos a las misiones, minas	Hospedaje	Cuarto doble (25DlIs)
<b>Hotel Costa del Sol</b>	28°57'05" 113°33'35"	Victoria López	Kayak	Hospedaje,	Renta de kayak (35 DlIs) y Cuarto doble (40DlIs)
<b>Hotel Villa Vita</b>	28°57'00" 113°33'38"	Santiago Bracamontes	Kayak,	Hospedaje, trailer park	Cuartos desde 45,55,80,85 DlIs) y Trailer park (10ª15 DlIs)
<b>La playa</b>					
<b>Brisa Marina</b>				Trailer park	
<b>Hotel Casa Díaz</b>			Pesca deportiva.	Hospedaje, trailer park	
<b>Gecko</b>		Abraham Vázquez	Pesca deportiva, kayak, *paseos turísticos a las islas,	Zona de campamento, renta de palapas	

\*Paseos turísticos o recorridos turísticos, se ofrecen a los turistas la renta de pequeñas embarcaciones para dar paseos por la Bahía con un costo de 80DlIs lo que corresponde de 4 a 5 hr, se visitan algunas islas como Cabeza de Caballo, Smith, Ventana, Calavera, Piojo, Bota, Pata, Cerraja, Llave, etc, durante el recorrido se puede observar en el mar diferentes especies de ballenas, delfines, lobos marinos, gaviotas, pelícanos y en las islas la flora preponderante son las cactáceas, así como son visibles los reptiles y pequeños mamíferos(SECOFI,).



**Distancia de los poblados en el Golfo de California a las loberas de la región de las  
Grandes Islas.**

<b>*Distancia (km) Poblado / lobera</b>	<b>Los Cantiles</b>	<b>Los Machos</b>	<b>San Esteban Norte</b>	<b>San Esteban Sur</b>	<b>San Pedro Mártir Norte</b>	<b>San Pedro Mártir Sur</b>	<b>Calavera</b>
<b>Bahía de Los Ángeles</b>	65	38.75	100	102.5	138.75	140	7.5
<b>San Rafael</b>			55	55	82.5	83.75	
<b>San Francisquito</b>			45	39	53.75	54.75	
<b>El Barril</b>			55.25	50	56.25	56.75	

\* Distancia estimada en línea recta.

## ANEXO 9.

### Cuestionarios aplicados a los pescadores de Bahía de los Ángeles.

Nombre \_\_\_\_\_

1. ¿El lobo fue explotado en Bahía de los Ángeles? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ ¿Porqué?
2. ¿En qué años?
3. ¿Porqué los explotaban?
4. ¿Dónde se realizaba la explotación del lobo marino, en que loberas?
5. ¿La explotación para se realizaba para consumo local o para la exportación?
6. ¿Cómo realizaban el aprovechamiento con red, palo, rifle?
7. ¿Cuántas personas se necesitaban para cazarlo?
8. ¿Les trae beneficio?
9. ¿Consideran que en la actualidad pueden utilizarlo?
10. ¿Tiene importancia el lobo marino para usted?
11. ¿Cae lobos marinos en su red, cuántos?
12. ¿Qué tipo de redes usa?
13. ¿Cuáles de esas redes causan más problemas con el lobo marino?
14. ¿Dónde y Cuándo ha tenido esas interacciones con el lobo?

**Cuestionarios aplicados a los prestadores de servicios de los campos turísticos de Bahía de los Ángeles.**

**Nombre** \_\_\_\_\_

**Campo turístico** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de turismo recibe? Nacional \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
2. ¿En qué temporada hay más turismo?
3. ¿Aproximadamente cuánta gente recibe usted?
4. ¿Realizan actividades en las islas? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
5. ¿Qué ruta de navegación utiliza? \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
6. ¿Cuál es el costo del servicio que ofrece?
7. ¿Visitan alguna lobera? Sí \_\_\_\_\_ ¿Cuál?
8. ¿Qué actividades realizan en la lobera?
9. ¿Tiene importancia el lobo marino para usted? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
10. ¿Para el turismo considera usted que el lobo marino es? Adecuado \_\_\_\_\_  
Inadecuado \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
11. ¿En las actividades de pesca deportiva que pescan y en que temporada?
12. ¿Ha tenido interacción con los lobos marinos donde y cuantas veces?

## ANEXO 10.

### Abundancia por categoría promedio del lobo marino de California de 1985 a 1997.

Lobera	%C	%J	%He	%Ms	%Ma
Los Cantiles	14.05	8.25	10.05	6.63	12.19
Granito	7.96	10.56	7.61	10.39	12.00
Los Islotes	4.32	3.98	4.015	7.62	7.61
Los Machos	8.65	8.51	10.17	12.305	9.63
El Partido	2.06	9.26	4.578	3.536	3.250
San Esteban	27.52	19.19	30.545	31.008	28.48
San Pedro Mártir	16.776	11.248	12.571	8.805	9.586
San Pedro Nolasco	7.67	10.182	6.302	6.022	7.21
San Jorge	31.41	42.335	29.67	24.085	24.9
El Rasito	2.28	5.21	2.74	2.58	1.92

### Distribución por edades para una población de hembras de lobo marino con una supervivencia ( $l(x)$ ) y un factor anual de incremento anual de $\lambda= 1.065273$

He Edad	$l(x)$	Lamda= 1,065273	$C(x)$
1	1	0,938727	0,225299
2	0,702	0,618608	0,148469
3	0,534	0,441732	0,106018
4	0,431	0,334683	0,080325
5	0,365	0,266065	0,063857
6	0,32	0,21897	0,052554
7	0,289	0,18564	0,044554
8	0,266	0,160396	0,038496
9	0,248	0,14038	0,033692
10	0,235	0,12487	0,029969

He Edad	l(x)	Lamda= 1,065273	C(x)
11	0,223	0,111233	0,026697
12	0,213	0,099735	0,023937
13	0,204	0,089668	0,021521
14	0,195	0,08046	0,019311
15	0,185	0,071657	0,017198
16	0,174	0,063267	0,015184
17	0,161	0,054953	0,013189
18	0,145	0,046459	0,01115
19	0,127	0,038199	0,009168
20	0,107	0,030211	0,007251
21	0,084	0,022264	0,005343
22	0,06	0,014928	0,003583
23	0,038	0,008875	0,00213
24	0,021	0,004604	0,001105
		4,166586	

**Distribución por edades para la población de machos del lobo marino de California con una supervivencia (lx) y un factor anual de incremento anual de  $\lambda= 1.065273$  utilizando un factor de corrección).**

Ma Edad	l(x)	Lamda = 1,065273	C(x)
1	1	0,938727	0,262377
2	0,643	0,566617	0,158371
3	0,468	0,387136	0,108206
4	0,371	0,288091	0,080523
5	0,314	0,228889	0,063975
6	0,277	0,189546	0,052979
7	0,252	0,161873	0,045244
8	0,234	0,141101	0,039438
9	0,22	0,12453	0,034807

10	0,207	0,109992	0,030743
11	0,195	0,097267	0,027186
12	0,183	0,085688	0,02395
13	0,167	0,073405	0,020517
14	0,148	0,061067	0,017069
15	0,125	0,048417	0,013533
16	0,097	0,035269	0,009858
17	0,067	0,022869	0,006392
18	0,038	0,012176	0,003403
19	0,017	0,005113	0,001429
		3,577773	

**Índice de densidad promedio por lobera en la región del Golfo de California de 1985  
a1997.**

Año	Los Cantiles	Granito	Los Machos	El Partido	El Rasito	San Esteban	San Pedro Mártir	San Pedro Nolasco	Prom
85	981.54	356.47	790.00	465.88	1166.67	48.56	272.94		583.15
86	12.37.69	512.16	823.57	676.47	1505.56	141.72	283.18	120.12	662.558
87	1418.46	-	1466.43	1042.35	1350.00	248.31	386.11	118.07	861.39
90	1246.92	582.75	1390.00	1181.18	1130.56	341.32	512.07	196.99	822.72
91	1313.85	758.92	948.57	1201.18	1388.89	344.05	428.34	176.99	820.098
97	1073.08	387.45	705.00	431.76	713.89	249.40	2822.08	73.49	489.518
									706.57