



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**



**EL MERCADO DE OBSERVACIÓN DE BALLENAS  
EN EL PACÍFICO MEXICANO.**

Tesis presentada por

**Refugio Chávez Ramírez**

para obtener el grado de

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DEL  
AMBIENTE**

Tijuana, B. C., México  
2008

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de tesis: \_\_\_\_\_

Dr. Horacio Jesús de la Cueva Salcedo

Aprobada por el jurado examinador:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

# **DEDICATORIA**

**A mi familia y amigos**

## **AGRADECIMIENTOS**

Al CONACYT, por su apoyo económico para la realización de mis estudios de maestría.

Al CICESE y COLEF, por todos los esfuerzos y recursos aportados para culminar este esfuerzo.

A Horacio De la Cueva, por todo su apoyo a lo largo de éstos dos años.

A mis familiares y amigos.

## RESUMEN

El mercado de observación de ballenas en México ha crecido rápidamente desde 1990 y las tendencias actuales son las mismas pues su tasa de crecimiento es superior siete veces a la del turismo convencional (Hoyt 2001). En 2006 la derrama económica total se estimó en más de \$59 millones de dólares en Bahía de Banderas y de aproximadamente \$10 millones en Laguna San Ignacio. Estos ingresos representan el alto valor de uso directo no extractivo dado a los cetáceos en localidades como San Ignacio, BCS y Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit. La apreciación de un mercado que hace uso directo de los recursos naturales no puede quedarse solamente en el análisis económico, se deben incluir también variables que inciden directamente y que en determinado momento pueden ser causa de su saturación. Éste trabajo analiza cuatro conjuntos de variables que componen el mercado: *físicas, legales, biológicas y económicas* para determinar cuál(es) es(son) más importante(s) al momento de la saturación. La hipótesis planteó la posibilidad de que todas las variables en el mercado de observación de ballenas tuvieran el mismo peso en tiempo y forma al momento de saturarlo. Sin embargo, los resultados demostraron que no existe evidencia de que los factores físicos o biológicos sean los limitantes principales, al contrario, el crecimiento turístico desmedido y la normatividad laxa en la emisión de permisos de avistamiento (con mayor notoriedad en Bahía de Banderas) resultaron variables con mayor importancia para saturar el mercado.

## ABSTRACT

Whale watching market in Mexico has grown quickly since 1990 and the current tendencies are the same because its growth rate is seven times superior compared to the conventional tourism (Hoyt 2001). In 2006 total economic spills-over was reckoned in more than \$59 million dollars in Bahía de Banderas and approximately \$10 million in Laguna San Ignacio. These revenues represent the high value of not extractive direct use given to the whales in localities as San Ignacio, BCS and Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit. The appreciation of one market that makes direct use of the natural resources cannot be remained only in the economic analysis, variables that impact directly should also be included because in a determined moment they can be cause of the market saturation. This work analyzes four assemblies of variables that compose the market: physical, legal, biological and economical to determine which is(are) more important to the moment of the saturation. The hypothesis presented the possibility that all the variables in the market had the same weight in time and form in the saturation moment. Nevertheless, the results showed no evidence that the physical or biological factors are the main constraints, to the contrary, the excessive tourist growth and the lax regulatory nature in the permits emission (with greater notoriety in Bahía de Banderas) are variables with greater importance resulted to saturate the market.

# INDICE GENERAL

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>I</b>	<b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b>	<b>7</b>
	I.1 Los Recursos Naturales	7
	I.2 El Estudio de los Recursos Naturales	8
	I.3 Los Límites de los Recursos Naturales	11
	I.4 El Ecoturismo	12
	I.5 La observación de ballenas: una actividad ecoturística.	15
	I.6 La observación de ballenas en el mundo	16
	I.7 La observación de ballenas en México.	20
<b>II</b>	<b>LOS CASOS PARA ESTUDIO</b>	<b>25</b>
	II.1 Laguna de San Ignacio.	25
	II.2 Bahía de Banderas	29
	II.3 Caracterización del desarrollo turístico en LSI y BB y sus externalidades derivadas.	34
<b>III</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>37</b>
	III.1 Introducción	37
	III.2 Contexto y necesidades.	38
	III.3 La Herramienta Metodológica	39
	III.4 Selección de variables	41
	III.5 Descripción del análisis.	43
<b>IV</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>45</b>
	<b>IV.1 Análisis biológico</b>	<b>45</b>
	IV.1.1 Ballena gris ( <i>Eschrichtius robustus</i> )	46
	IV.1.2 Ballena jorobada ( <i>Megaptera novaeangliae</i> )	49
	IV.1.3 Retos	51
	<b>IV.2 Análisis legal</b>	<b>52</b>
	IV.2.1 Introducción	52
	IV.2.2 El marco legal: descripción	53
	IV.2.3 Normatividad Internacional	54
	IV.2.4 Normatividad en México	59
	IV.2.5 Laguna San Ignacio	65
	IV.2.6 Bahía de Banderas	66
	IV.2.7 Conclusiones	69
	<b>IV.3 Análisis físico</b>	<b>70</b>
	IV.3.1 Introducción	70
	IV.3.2 Colisiones con embarcaciones	72
	IV.3.3 Temperatura Superficial del Agua.	74
	IV.3.4 Contaminación química del agua.	79
	IV.3.5 Área de observación.	82
	IV.3.6 El efecto El Niño	86

IV.3.7	Conclusiones	87
<b>IV.4</b>	<b>Análisis económico</b>	<b>88</b>
IV.4.1	Introducción	88
IV.4.2	El desarrollo turístico de San Ignacio.	89
IV.4.3	El desarrollo turístico de Bahía de Banderas.	91
IV.4.4	Determinación de las necesidades de hospedaje.	105
IV.4.5	La función de demanda de la observación de ballenas	108
IV.4.6	Conclusiones	111
<b>IV.5</b>	<b>La herramienta AMOEBA</b>	<b>112</b>
<b>IV.6</b>	<b>Escenarios de crecimiento del mercado</b>	<b>117</b>
IV.6.1	Laguna de San Ignacio	117
IV.6.2	Bahía de Banderas	119
<b>V</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>122</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>126</b>

### **Índice de Gráficos**

Gráfico IV.1 Stock de ballena gris en el Este del Océano Pacífico.	76
Gráfico IV.2: Afluencia de turistas de observación de ballenas en Laguna San Ignacio.	90
Gráfico IV.3: Afluencia turística en Bahía de Banderas por lugar de llegada.	93
Gráfico IV.4 Capacidad de hospedaje en Bahía de Banderas.	95
Gráfico IV.5: Movimiento de pasajeros en el Aeropuerto Díaz Ordaz de Puerto Vallarta.	98
Gráfico IV. 6: Operaciones y pasajeros portuarios.	99
Gráfico IV.7: Evolución de las operaciones portuarias y la llegada de pasajeros en Bahía de Banderas.	100
Gráfico IV.8: Turismo de observación de ballenas en Bahía de Banderas.	101
Gráfico IV.9: Permisos de observación de ballenas emitidos en Bahía de Banderas.	102
Gráfico IV.10: Lugares visitados en cada una de las zonas revisadas.	103
Gráfico IV.11: Actividades ecoturísticas realizadas en cada zona de estudio.	104
Gráfico IV.12 Comportamiento de las variables del Mercado de OB en LSI	113
Gráfico IV.13: Comportamiento de las variables en el Mercado de OB en BB.	115
Gráfico IV.14: Escenarios del crecimiento del Mercado de OB en LSI	118
Gráfico IV.15: Escenarios de crecimiento del Mercado de OB en BB	119

### **Índice de Imágenes**

Imagen II.1: Ubicación de la Laguna de San Ignacio.	27
Imagen II.2: Ubicación de Bahía de Banderas.	30
Imagen IV.3. Ejemplar adulto de ballena gris.	46
Imagen IV.4: Distribución de la ballena gris.	47
Imagen IV.5 Ejemplar adulto de ballena jorobada.	49
Imagen IV.6: Distribución de la ballena jorobada.	50
Imagen IV.7 Ballena jorobada lastimada por un yate.	73

### **Índice de Cuadros.**

Cuadro I.1. Comparativo de las características entre la economía y la ecología.	9
Cuadro I.2. La observación de ballenas en el 2001. Derrama económica en los lugares más representativos de México.	24
Cuadro III. 3: Variables a trabajar en este estudio.	42
Cuadro IV.4: Clasificación taxonómica de los cetáceos	46
Cuadro IV.5: Organismos internacionales relacionados con la normatividad en material de cetáceos.	55
Cuadro IV.6: Marco Jurídico Nacional Relacionado a los cetáceos	60
Cuadro IV.7 Temperatura superficial del Agua en Bahía de Banderas y Laguna de San Ignacio	75
Cuadro IV.8 Determinación de la capacidad de carga real de las áreas de observación 2006	84
Cuadro IV.9 Actividades económicas en el Municipio de Mulegé, Baja California Sur.	89
Cuadro IV.10: Determinación de las necesidades de hospedaje 2006.	106
Cuadro IV.11: Comportamiento de las variables del mercado de observación de ballenas.	112



### **Índice de Figuras.**

Figura I.1: Los elementos del mercado de Observación de Ballenas.	20
Figura II.2: Escenarios alternativos del desarrollo turístico sostenible.	35
Figura III. 3 Objetivos del Método AMOEBA	39
Figura III. 4: Las esferas de influencia en el manejo de la observación de ballenas.	40
Figura III. 5: Elementos del mercado de observación de ballenas	41
Figura IV.6: Cambio climático y los cetáceos.	74

# INTRODUCCIÓN

En el primer capítulo se aborda el marco teórico conceptual en el que se discute de manera rápida la teoría que gira entorno a los recursos naturales y su manejo, se menciona el ecoturismo como una forma de manejo y se pasa a la observación de ballenas como caso particular, prosigue una descripción breve del mercado a nivel internacional y posteriormente nacional.

En el segundo capítulo se describen los casos de estudio. En el tercer capítulo se describe la metodología usada (el enfoque AMOEBa para el aprovechamiento de los recursos naturales). Posteriormente sigue el análisis del mercado desde las 4 ópticas a abordar (biológica, legal, física y económica). Concluye este trabajo con las recomendaciones y conclusiones.

## ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En México el detonante inmediato de la explotación directa de uso no extractivo de la observación de ballenas<sup>1</sup> tiene que ver con el hecho de que son pocos los países que cuentan con un número tan alto de especies de cetáceos en sus mares. Se calcula que la diversidad de mamíferos marinos en la península de Baja California es más amplia que la que existe en ambas costas de Estados Unidos. Por ello nuestro país se ha constituido como uno de los lugares favoritos del planeta para la observación de ballenas.

Los antecedentes directos de la observación turística de ballenas se remontan a la década de 1940 cuando algunas personas monitoreaban la migración de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) desde las costas de la península de Baja California, pero solo desde sus costas. A partir de esas experiencias, en la década de 1950 algunas empresas

---

<sup>1</sup> La observación de ballenas es la actividad mediante la cual se avistan cetáceos en un lugar de acceso abierto, esto incluye la actividad humana en todas las plataformas (embarcaciones, aviones, vía terrestre), así como el nado o alimentación con y éstos seres. CBI. 2004.

estadounidenses iniciaron la observación turística de ballenas y en 1955 se llevó a cabo en San Diego la primera operación comercial utilizando embarcaciones para la observación de cetáceos con la finalidad de observar a las ballenas grises durante la migración (SEMARNAT-INE 2006).

Para 1972, la actividad tenía tal popularidad en los Estados Unidos que se organizó la primera expedición con fines turísticos desde el estado de Washington hacia las lagunas que conforman el hábitat de las ballenas en Baja California Sur, con el fin de tener contacto cercano con la especie (Hoyt 2001).

La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) caracterizada por realizar muchas de sus actividades en la superficie, atrajo gran atención de parte de los turistas cuando en 1976 se documentó su carácter amigable con los humanos. Desde ese año, los prestadores de servicio de Nueva Inglaterra, comenzaron a ofrecer el servicio a los investigadores y científicos con la finalidad de obtener información por el contacto directo que las especies de cetáceos ofrecen. Este suceso provocó una expansión de la actividad turística hacia estados como Nayarit y Jalisco.

En las décadas de 1970 y 1980 al comienzo de la actividad turística de observación de ballenas, el país recibía un porcentaje muy bajo de las divisas generadas por esta actividad, pues los viajes se ofrecían en las ciudades de partida como San Diego, California e incluían todos los servicios (viaje, hospedaje, alimentos, etc., Hoyt 2001). El resultado, las economías locales no se beneficiaban apreciablemente de la actividad, pues no había recurso monetario que circulara en ellas.

Para 1980, gracias a regulaciones nacionales que obligaban el uso de pangas locales para observar ballenas, más pobladores de las zonas aledañas pudieron percibir ingresos. A mitad de la década de 1990 más operadores mexicanos se involucraron en esta industria y la infraestructura en las zonas para la observación de ballenas ya pudo sostener un nivel creciente de turismo (Hoyt 2001).

El mercado creció rápidamente a partir de la década de 1990 y las tendencias actuales parecen ser las mismas (Sánchez-Pacheco, 1997). La derrama económica (ingresos directos y totales) ha crecido sustancialmente en los ámbitos nacional e internacional. Estos ingresos representan el alto valor de uso directo no extractivo dado a los cetáceos en las localidades como San Ignacio, BCS y Bahía de Banderas, Jalisco-

Nayarit. En 1998 la derrama económica directa se colocó por encima de los cuarenta millones de dólares a nivel nacional, y la tasa de crecimiento de este sector es superior siete veces al turismo convencional (Hoyt 2001). Bajo este esquema, México reconoció a los cetáceos como componentes ecoturísticos importantes.

México inició sus esfuerzos de conservación con su adhesión a la Convención de Ginebra en 1933 y a la Convención Ballenera Internacional en 1949; en 1988 se emitió la declaratoria de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, que incluye los complejos lagunares Ojo de Liebre y San Ignacio, mismos que en 1993 fueron reconocidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como patrimonio de la humanidad, además de ser considerados como idóneos para la conservación de los cetáceos (Teorema Ambiental, 2001).

Debido a esto, la SEMARNAT, en ese entonces, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) elaboró en 1996 la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-074-ECOL-1996, que reguló las prácticas de observación en torno a la ballena gris y su hábitat en Baja California Sur y estableció restricciones encaminadas a su protección y conservación (Ávila y Alvarado, 1999).

El crecimiento de este mercado obligó a fortalecer este marco normativo, por lo que el 10 de enero de 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-131-ECOL-1998 que es de carácter permanente y de observancia obligatoria. En la cual se establecen los lineamientos a los cuales deberán sujetarse los prestadores de servicios, con el objetivo de conservar y proteger el hábitat de las ballenas y sus ciclos biológicos. Adicionalmente, regula las actividades de observación de ballenas, las cuales tienen razones científicas, educativas y publicitarias (*Ibíd.* 1997).

## **IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Las actividades económicas de la sociedad siempre tendrán efectos sobre los ecosistemas. Por esta razón, es imposible ignorar el crecimiento en el aprovechamiento de los recursos naturales, al contrario se deben evaluar los efectos económicos y ecológicos que generan los aprovechamientos de recursos naturales. Bajo las condiciones sociales actuales en la que todos los recursos tienen asignado un precio, incluso aquellos que no pueden ser

sujetos de aprovechamiento directo, no podemos ampararnos al ideal de que los ecosistemas permanezcan prístinos.

Ante este planteamiento conceptual y el hecho de que en algún momento la observación de ballenas en los mares mexicanos se saturará, vale la pena preguntarse cuáles son los factores que limitarán el mercado de observación de ballenas, para así poner atención en aquellos que inciden en mayor proporción y buscar evitar el colapso de este mercado.

**Límites geográficos:** La investigación tiene contemplados dos sitios prominentes en la observación de ballenas en México:

- Laguna San Ignacio (LSI) en Baja California Sur donde la temporada de observación de ballena gris se ha caracterizado por ser un lugar donde es la actividad económica principal, y
- Bahía de Banderas (BB) en los límites entre Nayarit y Jalisco, que en cambio, es un lugar donde la observación de ballenas es una de las muchas actividades turísticas que compite en el mercado.

## **JUSTIFICACIÓN**

En Nueva Zelanda, Australia, Estados Unidos, Islandia, Noruega y otros países, la industria de observación de ballenas se está expandiendo exponencialmente y en otros hay presión por permitir ese crecimiento Brasil, Sudáfrica, Reino Unido y las Islas Canarias. Sin embargo, hay evidencia científica que sugiere que la observación de ballenas puede impactarlas de manera individual y como una población. Son necesarios estudios que motiven el manejo integral de la observación de ballenas para asegurar la sustentabilidad de la industria y el bienestar de los ecosistemas de los cetáceos y las otras especies que lo habitan (CBI 2007).

En la actualidad, la observación turística de ballenas es una actividad no extractiva primordial en términos económicos por lo que resulta importante tomar en cuenta dentro de este tipo de aprovechamiento el valor de los recursos naturales como herramienta para su conservación mediante la creación de instrumentos y políticas de regulación ambiental. Sin olvidar que para el establecimiento de normas es indispensable

considerar tanto a la población de organismos en aprovechamiento como a las necesidades socioeconómicas de la población que las aprovecha (Hoyt 2001).

Para uso de los administradores ambientales, el marco de conservación debe incluir más que descripciones físicas de parámetros de los ecosistemas y la biología de los organismos. El manejo de los recursos marinos está fuertemente influenciado por las opiniones y acciones de los tomadores de decisiones, en particular de las jurisdicciones que rigen cada hábitat. Con dicha información, los tomadores de decisiones pueden incorporar en el proceso nuevos lineamientos en el manejo de los recursos marinos (Salomon *et al.* 2001).

## **PREGUNTA CENTRAL**

¿Cuáles son los factores más importantes en la limitación del mercado de observación de ballenas?

## **HIPÓTESIS**

Por las características en la prestación de servicios al mercado de observación de ballenas en el pacífico mexicano esperamos que los factores físicos, biológicos, económicos y legales tengan la misma fuerza en forma y tiempo al momento de saturar el mercado.

## **OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS**

### *Objetivo General*

1. Determinar y analizar los factores que afectan la demanda latente de observación de ballenas en un contexto local en sitios con diferencias en infraestructura, área de observación y riqueza de especies.

### *Objetivos Particulares*

1. Identificar los factores ecológicos (biológicos y físicos) en los hábitats de las ballenas que crean el mercado.

2. Identificar los factores económicos que limitan directamente el crecimiento de la observación de ballenas.
3. Identificar las limitantes legales de la observación de ballenas.

## **METODOLOGÍA**

La ausencia de objetivos ecológicos cuantitativos y verificables en aguas holandesas impedía su manejo. El método AMOEBA se desarrolló por Brink, Hosper y Colijn en 1991 como un modelo conceptual para la evaluación de dichos objetivos ecológicos y tiene como base el concepto de desarrollo sustentable.

Con éste método es posible representar objetivos cuantitativos de muchos sistemas en funcionamiento (conservación, pesquerías, recreación y los sistemas ecológicos en sí) y evaluar el alcance que los objetivos plantearon. Permite visualizar en un gráfico todos los elementos de un sistema pues muestra el comportamiento deseado y el real del mismo. Es simple y fácil de visualizar y puede determinar puntos en los que hay una discordancia entre el trabajo de científicos y los tomadores de decisiones y servir por tanto como un vehículo de comunicación entre ellos.

## **NOTA**

Es importante mencionar que el análisis resulta incompleto al momento de comparar las variables en los dos casos, pues una de las desventajas es que no se cuenta con toda la información, aunado al hecho de que las poblaciones de ballenas son móviles, el análisis se torna complejo, pues muchas de las variables no son aún cuantificables (por ejemplo la población de ballenas es sumamente difícil de cuantificar, y se refleja en el análisis físico, los datos para la ballena jorobada no se pudieron conseguir)

# Capítulo I

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### *1.1 Los Recursos Naturales*

La palabra recurso proviene del latín *recursus* y hace referencia a la acción de recurrir a algo, a un bien, a un medio de subsistencia o a un conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo un proceso. Hay recursos naturales, económicos, humanos, hidráulicos, etc. Un recurso natural puede ser cualquier componente finito o renovable del medio ambiente susceptible de ser utilizado por un organismo y, en este caso, como un proceso económico.

Hay diferentes conjuntos de recursos que pueden relacionarse: capacidades humanas, elementos naturales y bienes de capital. Todos los recursos tienden a ser escasos en relación al uso que tienen y por tanto a su demanda; casi siempre se utilizan para producir bienes y servicios para la sociedad a través de procesos de diversas índoles.

Los *recursos naturales* son aquellos que son parte del planeta: la tierra, el mar, la atmósfera y los seres vivos. Estos recursos pueden originarse en lugares específicos, por su duración son divididos en *renovables*<sup>1</sup> (flora y fauna por ejemplo) y *no renovables* (como minerales, gas y petróleo). La diferencia entre unos y otros se determina por la posibilidad que tienen los renovables de ser usados una y otra vez, siempre que se cuide su regeneración a través de un manejo que garantice su crecimiento o permanencia.

Armand y Guerasimov (1972) en Bassols (2001) agregan un tercer elemento a esta clasificación y proponen los recursos *inagotables* refiriéndose a los recursos climáticos (refiriéndose básicamente a la radiación solar como fuente de energía, calor y luz) y al agua y aclaran que su mal uso puede llevar a la disminución en zonas aisladas y

---

<sup>1</sup>Los recursos naturales renovables son aquellos que, con los cuidados adecuados, pueden mantenerse e incluso aumentar mientras que los recursos naturales no renovables son aquellos que existen en cantidades determinadas y al ser sobreexplotados se pueden acabar.



en la actualidad en el contexto del calentamiento global, en regiones enteras a cambios en el patrón climático.

La visión que se tiene de los recursos naturales se encuentra dividida. Por un lado, se indica que dichos recursos son numerosos y diversos y que su valor está en ser medios de subsistencia de los seres vivos de este planeta (en particular de los humanos ya sea transformándolos parcial o completamente y convirtiéndolos en nuevas fuentes de energía o en subproductos y mercancías manufacturadas y por el otro se hace hincapié en el hecho de utilizar esas riquezas en forma directa, ya sea para usarlos conservando el mismo carácter en que la naturaleza los ofrece (Bassols 1989).

## ***1.2 El Estudio de los Recursos Naturales***

El término Ecología (del griego *Ökologie*) fue introducido en 1866 por Ernst Haeckel en su trabajo *Morfología General del Organismo*; está compuesto por las palabras griegas *oikos* (casa, vivienda, hogar) y *logos* (estudio), por ello *Ecología* significa "el estudio de los hogares". Actualmente, es el estudio de la relación entre los seres vivos y su ambiente (incluyendo el estudio de las características del medio, que también incluye el transporte de materia y energía y su transformación por las comunidades biológicas) y cómo esa se ve afectada por la interacción entre los organismos y su ambiente (incluye las propiedades físicas que pueden ser descritas como la suma de factores abióticos locales, como el clima y la geología y los demás organismos que comparten ese hábitat, factores bióticos).

Como disciplina científica en donde intervienen diferentes caracteres la ecología no puede dictar qué es "bueno" o "malo". Aun así, se puede considerar que el mantenimiento de la biodiversidad y sus objetivos relacionados han provisto la base científica para expresar los objetivos del ecologismo y, así mismo, le ha provisto la metodología y terminología para expresar los problemas ambientales.

La economía por su parte (del griego: *oikonomía*, administración de una casa o familia de *oikos*, casa, y *vέμω*, administrar) es una ciencia social que estudia los procesos de producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios y se encarga

del estudio para la satisfacción de las necesidades humanas mediante bienes que, siendo escasos, tienen usos alternativos entre los cuales hay que optar (Martínez 2001).

Los fines de los seres humanos son muchos y crecen constantemente: van desde la satisfacción de las necesidades biológicas básicas al disfrute de actividades culturales. Ésos fines crecientes y el crecimiento exponencial de la especie humana convierten a los recursos y los medios para obtenerlos en insuficientes. Estos medios pueden generar bienes y/o servicios distintos y sus productos pueden ser destinados a diferentes personas. Para lo cual, el ser humano tiene que elegir entre esos usos alternativos. Los criterios para esa elección, los métodos para valorar las diferentes alternativas y los efectos de las decisiones adoptadas son el objeto de estudio de la economía.

En el siguiente cuadro se describen los distintos contextos de cada una de las disciplinas en su forma convencional, es decir, los conceptos que abordan de manera general.

*Cuadro I.1. Comparativo de las características entre la economía y la ecología.*

<b>Característica</b>	<b>Economía</b>	<b>Ecología</b>
<i>Visión Básica del mundo</i>	Mecánica, estática, atomística	Mecánica, volutiva, atomística
<i>Marco Temporal</i>	Corto	Escalas Múltiples
<i>Marco Espacial</i>	Desde local hasta internacional	Desde local hasta global
<i>Marco de Especies</i>	Solamente humanos	Todas
<i>Objetivo Primario Macro</i>	Crecimiento de economía nacional	Mantenimiento de procesos evolutivos
<i>Objetivo Primario Micro</i>	Aumentar al máximo las ganancias y utilidades	Maximizar el rendimiento reproductivo
<i>Suposición sobre el Progreso Técnico</i>	Muy optimista	Muy pesimista o sin opinión
<i>Postura Académica</i>	Disciplinaria	Disciplinaria

Fuente: Adaptación de: Costanza R. 1991.

Lo importante del cuadro se desprende al observar que el fin de la economía es el crecimiento económico expresado en indicadores monetarios, mientras que el objetivo de la ecología se expresa en indicadores ambientales con el fin de lograr una sustentabilidad ambiental. Dado que las decisiones económicas hasta ahora se han basado en términos puramente económicos y monetarios, es normal que los aspectos ecológicos (no valorados en dichos términos) no se consideren en el análisis. De manera análoga, las decisiones orientadas al crecimiento económico (con la finalidad de siempre mantener una tasa de crecimiento positiva) no consideran las limitaciones impuestas por la naturaleza y las leyes que rigen los ecosistemas (CEPAL, 1994).

La relación más estrecha entre estas disciplinas se da con la consideración de las externalidades (que antes no se tomaban en cuenta) dentro del análisis económico, derivadas del crecimiento económico; y aunque no representan los costos totales generados de parte de la sociedad a los ecosistemas, es un acercamiento que sirve de mucho para entender que los mercados son un conjunto de elementos no solamente económicos sino ecológicos, sociales, etc.

Cabe también mencionar que la diferencia en el análisis ecológico y el económico es la oposición entre el carácter abierto de los ecosistemas naturales y el carácter cerrado de los sistemas económicos, tal y como son analizados por la teoría económica clásica.

Desde el punto de vista de la ecología los procesos económicos llevan a la creación de ecosistemas artificiales que constituyen ciclos abiertos de materia y energía (siendo por tanto insostenibles a largo plazo en un sistema finito, como es la Tierra). Desde el punto de vista de la economía en cambio, los procesos económicos se ven como ciclos cerrados en los que la producción y el consumo de mercancías tienen su contrapartida exacta en los intercambios monetarios.

Es por ello que el análisis económico no ha sido capaz de incorporar los problemas asociados al agotamiento de los recursos naturales o a la contaminación del medio por los desechos generados en el proceso económico: en el análisis económico, los recursos naturales y los desechos, al no tener un valor económico notable propio (los recursos sólo tienen valor en la medida en que se necesita realizar un trabajo para extraerlos), quedan fuera del análisis.

Dicho esto, desastres ambientales con sus respectivas consecuencias pueden derivarse de separar los conceptos de economía y ecología, pues ambas tratan de relaciones con el entorno, uno natural, el otro de mercado.

Considerando que las actividades de la sociedad, siempre tendrán un efecto sobre la naturaleza pues la sobrevivencia de la humanidad depende de los recursos naturales, la relación entre ecología y economía se hace más visible.

### ***1.3 Los Límites de los Recursos Naturales***

Garret Hardin (1991) menciona que el mundo disponible para la población humana es limitado y que las fronteras ocupadas ya no existen. Afirmando que la forma de aprovechamiento actual debe modificar sus patrones actuales o de lo contrario, la humanidad se enfrentará a un colapso ambiental que pone en riesgo su sobrevivencia.

Afirma también algunos supuestos para corroborar la idea, por ejemplo, menciona que la capacidad de carga de los ecosistemas es inversamente proporcional al nivel de vida de la humanidad, es decir, a una saturación de la capacidad de carga, el nivel y la calidad de vida de los humanos disminuye y viceversa, por lo tanto, lo óptimo es tratar de conciliar los recursos naturales con las demandas de la población.

Otro de los supuestos del autor es aquél que dice que no hay recurso gratuito en la tierra, cada uno de ellos tiene una funcionalidad que se limita con su extracción, por lo tanto, la extracción de los recursos naturales debe incluir la reposición de esa función de manera similar.

El panorama del nivel de consumo humano actual de las fuentes de energía, de las materias primas, del agua, de los alimentos y de los recursos naturales, ha alcanzado en algunos casos un valor absoluto tal que ha demostrado el carácter finito de los recursos naturales, al hacerse escasos con respecto a su demanda.

Durante las últimas décadas hemos vivido un crecimiento demográfico que ha tenido repercusiones en todos los aspectos de la vida, entre ellos, la crisis de los recursos naturales en la que nos hayamos sumergidos. El aumento de la capacidad humana para explotar los recursos ha traído como consecuencia un creciente agotamiento de los recursos naturales, primordialmente de los más necesarios y asequibles (Bassols 1989).

El problema aparece en la sociedad con una contradicción fuerte que se da entre el crecimiento demográfico y la disponibilidad de los recursos naturales, en un contexto de baja o nula disponibilidad de técnicas para lograr un aprovechamiento por un mayor número de usuarios.

La consideración de este problema ha tratado aspectos como la finalidad del crecimiento o la necesidad de disminuir el crecimiento de las poblaciones humanas y su nivel de producción industrial a niveles muy por debajo de los actuales, siempre en términos cuantitativos.

Es incuestionable la dependencia del hombre hacia su medio, porque como hemos dicho, es el medio ambiente el poseedor de los satisfactores que permiten el desarrollo de las sociedades. Desarrollo que a su vez dependerá del conocimiento y la explotación de los recursos con que cuentan<sup>2</sup>. El anterior argumento es el que se opone directamente al carácter conservacionista de los recursos al entrar en el dilema *Desarrollo o Conservación*.

La humanidad es un agente transformador de la naturaleza que aprovecha los elementos de su espacio y crea sistemas de aprovechamiento de recursos para satisfacer sus necesidades y asegurar su subsistencia. En dicho proceso, éste se beneficia incrementando su nivel de bienestar. Si al anterior proceso agregamos un componente que regule el uso de manera que este pueda aprovecharse de manera racional, es lo que llamamos manejo de los recursos naturales.

La humanidad ha aprendido a manejar estos elementos; de ahí el surgimiento de la agricultura y de la actividad industrial en sus diferentes formas. Estas actividades son las que han hecho posible el crecimiento de la población y la formación de las primeras ciudades, lo cual ha ido perfilando nuevas necesidades y provocado que más elementos naturales se conviertan en recursos (Quintero 2004).

Retomando las ideas generales expresadas en el cuadro 1, los modelos de crecimiento económicos de los últimos siglos han estado desvinculados del análisis ecológico, lo cual genera un sistema en el cual no se consideran los límites de los recursos naturales, y el fin último es la supervivencia de la humanidad y el mejoramiento

---

<sup>2</sup> El desarrollo depende de los recursos naturales debido a que su valor económico depende de su escasez y demanda, tema que preocupa a la economía.

de sus condiciones actuales respecto al pasado. Esto como causa de la falta de multidisciplinaria en el correcto aprovechamiento de los recursos ya sea mediante políticas públicas o cualquier otra herramienta utilizada para el uso de los recursos.

#### ***1.4 El Ecoturismo***

Una forma de manejar de manera sustentable los recursos naturales, consiste en la realización sistemática de viajes a áreas naturales poco perturbadas para observar la naturaleza y disfrutar de ella sin causar trastornos significativos al ambiente, toda vez que se promueve su conservación. Esta práctica denominada *Ecoturismo* se distingue de otras formas de manejo de recursos porque tiene un alto alcance social e impactos ambientales menores que los usos directos extractivos (como el turismo convencional en áreas con atractivos naturales como lo son los destinos de playa, el aprovechamiento de bosques, la pesca, la extracción de agua de pozos profundos, etc.). Además, el ecoturismo puede convertirse en un detonante de una industria que genere divisas, trabajo y desarrollo social y económico para los actores involucrados en la actividad.

Aparentemente el ecoturismo inició a raíz del disgusto de algunos visitantes por el turismo convencional centrado en la obtención de ganancias materiales para los prestadores de servicios, olvidándose de los sistemas ecológicos.

A raíz de esta separación, el Ecoturismo surgió como una alternativa para ofrecer servicios ambientales a la población sin modificar en gran forma el comportamiento habitual de los elementos naturales. Una de las mejores definiciones en la literatura es ofrecida por Bookbinder y Dinerstein (1998), donde mencionan que el ecoturismo no es la mejor y única forma de conservar los recursos, sino una de las mejores. Aunque claro, siempre tenemos el “no tocar”, que excluye cualquier aprovechamiento, conocimiento o disfrute de un recurso.

*El ecoturismo suele ser visto como uno de los medios efectivos para promover la conservación de especies y hábitats amenazados en países en desarrollo. Se cree que el ecoturismo promueve la custodia de los recursos biológicos locales al crear incentivos económicos para pobladores de bajos recursos en las comunidades aledañas (Bookbinder y Dinerstein 1998).*

La definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) dice que el ecoturismo es una alternativa productiva – no extractiva – en la que el turismo hace uso de los recursos naturales existentes en una región y es congruente con las concepciones vigentes sobre el desarrollo sostenible, mejorando la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.

Podemos discutir acerca de las distintas perspectivas bajo las cuales suele verse el ecoturismo, pero hay efectos que no podemos negar, entre ellos el hecho de que es una de las industrias de mayor y más rápido crecimiento. En torno a ello hay puntos que se deben de aclarar debido a la discusión que generan, por un lado, existen definiciones que aseguran que el ecoturismo es una medida para salvaguardar económicamente a las comunidades pues les permite la generación de recursos económicos y por otro lado un concepto de amplia aceptación social para evitar la depleción de los recursos naturales aunque sea mediante su aceptación comercial.

Ese aprovechamiento tiene distintos matices, en un extremo tenemos aquella que hace uso de métodos convencionales y aprovecha los recursos desde una perspectiva antropocentrista en la que el bien del hombre se antepone al de los ecosistemas, no importando el daño causado; el ser humano generalmente obtiene el grado de satisfacción deseado. En el otro extremo está una perspectiva de conservación en la cual la experiencia turística debe estar sujeta a los lineamientos de los sistemas ecológicos, sin dañar o irrumpir en el funcionamiento de los mismos<sup>3</sup>.

Una de las cuestiones innegables es que los criterios que definen el concepto tienen la cualidad de ser amplios y flexibles<sup>4</sup>, tal que las características de cada lugar permiten establecer los propios. Es precisamente esa vaga delimitación que existe entre los conceptos de ecoturismo y el hecho de que se comercializa como gancho comercial (para los turistas que están dispuestos a tener nuevas experiencias más cercanas con los

---

<sup>3</sup> Desde luego que un gran número de matices entre estos dos conceptos se han desarrollado (turismo de aventura, agroturismo, etc.) sin embargo, no es el objetivo de este texto describirlas.

<sup>4</sup> Existen elementos básicos que toda actividad ecoturística debe considerar, entre las cuales se encuentran: datos de características biofísicas, recursos culturales, atractivos ecoturísticos del área y de la región; datos socioeconómicos y de visitación, legislación, entre otros. Es por eso que el turismo debe considerarse como una actividad multidisciplinaria.

recursos naturales) haciendo creer que son actividades benéficas para el medio ambiente, cuando no es cierto del todo (Bringas y Ojeda 2000).

Sin embargo, el ecoturismo no se puede idealizar, aunque pueda convertirse en una de las actividades que responde satisfactoriamente a más corto plazo a las necesidades de la localidad y a la conservación del medio ambiente. Como toda actividad social-comercial, existen impactos negativos en la naturaleza sobre los cuales debe tenerse una actitud vigilante para minimizarlos. Es decir, el turismo basado en la observación de la naturaleza no necesariamente mantiene la calidad del ambiente.

### ***1.5 La observación de ballenas: una actividad ecoturística.***

La observación de ballenas es una actividad turística mediante la cual se avistan cetáceos en un lugar de acceso abierto, esto incluye la actividad humana en todas las plataformas (embarcaciones, aviones, vías terrestres, tierra firme), así como el nado o alimentación con seres (CBI 2004) y puede tener fines científicos, educativos o recreativos. Siempre se relaciona más con empresas o negocios comerciales, por lo que es clasificada como ecoturismo. Cabe aclarar que la actividad en sí misma puede afectar a las ballenas y su comportamiento en el corto plazo<sup>5</sup> (Corkeron 2004).

La observación de ballenas como actividad comercial comenzó en 1955 en Norteamérica a lo largo de la costa sur de California. Hoy la actividad se realiza en las aguas de más de 86 países además de la Antártica. Los tours varían en cuanto a costo y duración desde una hora hasta semanas. El uso no extractivo de la actividad tiene beneficios económicos, recreativos y educativos y sirven para ampliar el conocimiento científico existente alrededor de éstas especies. Los beneficios económicos llegan a las comunidades donde la actividad se ha convertido en un aspecto significativo de la economía turística local.

---

<sup>5</sup> Las investigaciones demuestran que el ruido antropogénico es el principal responsable de los cambios de comportamiento de corto plazo en los cetáceos. En un panorama general, la afectación del ambiente de las ballenas y de las ballenas mismas la muerte en términos netos se debe a factores tales como los predadores, de los cetáceos, caza deliberada de ballenas y pesquerías, contaminación acústica y química y en menor medida el ecoturismo. Sin embargo, si consideramos que el ecoturismo es causante de parte del total de muertes cuando su función principal es la protección de estas especies, queda la pregunta abierta de que tan buena es la actividad de la forma en la que la hemos venido haciendo. (Corkeron, 2004).



Hoyt (1992) comenta que si el potencial de los operadores turísticos se examina en áreas donde la observación ha madurado y aprendido de sus experiencias, la observación de ballenas a nivel mundial, puede crecer con máximos beneficios acumulándose a las comunidades locales, operadores turísticos, científicos, ONGs en pro de la conservación, los avistadores de cetáceos y a las ballenas en sí mismas.

El hecho es que la actividad presenta un crecimiento acelerado y desmedido que ha traído problemas en su manejo. Dicha actividad se considera un aprovechamiento no letal, ya que no pone en riesgo la sobrevivencia de los organismos; sin embargo, sí no se realiza adecuadamente puede llegar a afectar la calidad de vida de los mismos, convirtiéndose en una posible amenaza (Guerrero y Urbán 2006).

Hay opiniones que sostienen que el turismo de observación puede afectar negativamente a la ballena gris al interrumpir los patrones de nado y por lo tanto el consumo de energía (CBI 1993), así como al ocasionar otro tipo de cambios conductuales, los cuales han sido observados durante la ruta migratoria y en las lagunas de reproducción (Guerrero y Urbán 2006).

La observación de ballenas por tanto, no es *per se* la panacea para resolver los problemas locales y de tipo ambiental. Se necesita identificar y evaluar la actividad de acuerdo a las condiciones locales, que tan sustentable es en términos ambientales (Young 1998), así como, analizar los aspectos socioeconómicos, legales y educativos de esta actividad, y determinar la existencia de algún tipo de efecto negativo para las poblaciones de ballenas.

En ésta situación, el manejo de la actividad debe estar orientado hacia la protección de los cetáceos y a la vez, con la provisión de desarrollo social y económico para las comunidades adyacentes a los sitios de observación por medio de la observación de ballenas (Flores-Skydancer 2000).

## ***1.6 La observación de ballenas en el mundo***

La observación de ballenas es una actividad turística (recreativa), científica y educativa. Educa a las personas sobre el funcionamiento del hábitat marino y la forma en la que se comparte por diferentes organismos; provee a los científicos la información

necesaria para comprender las relaciones entre organismos, tiene un valor sociocultural debido a que los cetáceos son utilizados como especies estandarte<sup>6</sup> para la conservación del medio ambiente; aunque el componente de aprovechamiento a nivel mundial en su mayor parte sigue siendo el recreativo a través del ecoturismo.

La observación de ballenas puede definirse como *la actividad mediante la cual se avistan cetáceos (ballenas, delfines y marsopas) desde un lugar de acceso abierto, esto incluye la actividad humana en todas las plataformas (embarcaciones, aviones, vía terrestre), así como el nado o alimentación con y éstos seres* (CBI. 2004).

La forma más usada para la observación de ballenas es mediante botes (72% del aprovechamiento se realiza de esta forma), desde kayaks hasta ferries, sin embargo, el avistamiento terrestre ha ido creciendo de manera sustancial en países como Sudáfrica, Canadá, Australia y los Estados Unidos. Es importante resaltar que en gran parte de los países que brindan el servicio de observación, la mayoría de los turistas son extranjeros, esto tiene una implicación económica importante pues llevan a dichos países recursos económicos en mayor proporción que los turistas nacionales (Hoyt 2001).

De manera comercial, la observación de ballenas ha crecido desde la década de 1950 para convertirse en una actividad turística más en el abanico de posibilidades recreativas. Pero desde fines de los años ochenta, en todo el mundo se ha registrado un enorme crecimiento de la actividad de observación de ballenas pues pasó de ser una oportunidad ocasional para convertirse en una industria redituable, donde algunas poblaciones de pescadores cambian totalmente su actividad al turismo durante el invierno.

San Ignacio, Baja California Sur, es un buen ejemplo de este cambio de actividades; no en todos los lugares es así, aunque parece evidente que el crecimiento de este turismo sí ha ocurrido de manera muy importante en todas las zonas de México con presencia de ballenas (Heckel, 2004).

La observación de ballenas se diseminó a finales de la década de 1960 de México a Canadá y Estados Unidos. Pero no fue sino hasta la década de 1980 en que la

---

<sup>6</sup> Una especie estandarte (*flagship specie*) es la que se utiliza para representar algún programa especial o determinada iniciativa de conservación (P.E., la ballena gris identifica las acciones de conservación de la Comisión Ballenera Internacional y el panda al Fondo Mundial de la Conservación, WWF ) (Sarmiento F. 2008).

observación de ballenas despegó y se popularizó en diversas partes del mundo (Hoyt 2001).

En 1990 había alrededor de 300 comunidades en 30 países que prestaban el servicio de avistamiento de ballenas, en el año 2000 más de 500 comunidades en 87 países ofrecían el servicio. En el año 2007 sumaron 90 países en total. En tan sólo 10 años la industria creció a tasas sorprendentes (Hoyt 2001).

La observación de ballenas como actividad turística generó cerca de 1.253 billones de dólares y atrajo a más de 10 millones de turistas en el año 2000 en todo el mundo (Hoyt 2001). La tasa de crecimiento en la década de 1990 se mantuvo entre 12 y 13% anual (comparado con tasas de entre 3 y 4% del turismo normal) y seguirá siendo positiva en los siguientes años, sin embargo, de acuerdo a Hoyt y al Barómetro Mundial del Turismo de la Organización Mundial de Turismo (WTO), crecerá a tasas menores con un promedio de 4% anual, debido a la desaceleración económica mundial que se experimenta en los últimos años (Hoyt 2006).

Esta actividad realiza una importante contribución a la economía de los países pues ha emergido y se ha consolidado como una industria más en el desarrollo económico local (WTO, 2007). Su consolidación es evidente con tales tasas de crecimiento, toda vez que el entorno turístico global es cada vez más competitivo y las opciones de recreación son cada vez más. Muchos países en desarrollo han empujado economías locales en base a esta actividad, de ahí la enorme importancia que la actividad tiene.

Generalmente los recursos generados por este turismo representan una parte considerable de los gastos en medidas para la conservación de las especies en aprovechamiento. Es comprensible que los actores involucrados que usan el recurso inviertan en su conservación para que se convierta en una actividad sustentable en el largo plazo.

Este crecimiento económico es un reflejo de la cantidad cada vez mayor de embarcaciones y de viajes que se realizan. Trayendo consigo algunos problemas de manejo, lo cual ha llevado a analizar los aspectos socioeconómicos, legales y educativos de la actividad, así como de la existencia de algún tipo de efecto negativo para las poblaciones de ballenas y su hábitat en general (Guerrero y Urbán 2006).

El aprovechamiento de este recurso se considera de uso no extractivo, es decir, no es una actividad letal para los cetáceos, ni pone en riesgo su sobrevivencia. Sin embargo, si no se realiza de la forma adecuada (y cabe mencionar que las condiciones óptimas de observación varían de un lugar a otro y de una especie a otra) puede llegar a afectar la calidad de vida de los organismos y convertirse en una amenaza real para el hábitat y para las comunidades que hacen uso del recurso y obtienen beneficios económicos.

Actualmente existen reglamentos a nivel internacional, nacional y local que rigen el desarrollo de la actividad y que tratan de orientar básicamente a los prestadores del servicio sobre la forma en como debe desarrollarse la actividad y las acciones que están prohibidas durante el recorrido. Sin embargo, uno de los mayores problemas que presenta la actividad en la mayoría de los países, es la falta de vigilancia y el cómo se está desarrollando en realidad la actividad.

No existen muchos estudios respecto al potencial de la industria de observación de ballenas en el mundo, Erich Hoyt y la Comisión Mundial Ballenera han realizado la mayoría de estudios al respecto. Cabe mencionar que los esfuerzos por realizar este tipo de estudios son mayores en aquellos países con una industria consolidada y de mayor desarrollo, por ejemplo: Islandia, Noruega, Rusia, Nueva Zelanda, Canadá y México. Es importante mencionar que la mayoría de estos estudios se dirige a la valoración de la actividad.

Considerando que la valoración tiene muchos matices, no solamente en términos económicos, sino que los cetáceos tienen un valor intrínseco -de suyo- (aún si no son observadas o usadas de cualquier forma por los humanos). Sin embargo, la mayoría de los estudios se refieren a la amplia gama de valores creados por la existencia de la observación de ballenas y muchos de ellos no incluyen la totalidad (valor recreativo, científico, educacional, cultural, de patrimonio, social, estético, espiritual, servicios ecológicos o valores financieros otorgados por su presencia) (IFAW, 1999).

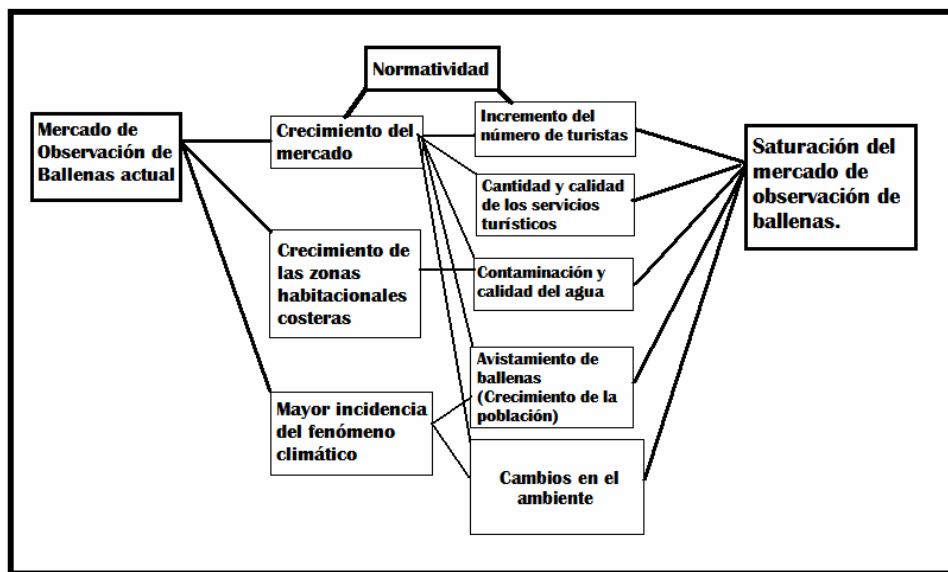
Es decir, estos estudios tienden a ser particulares y no incluyen más de uno o dos aspectos en el análisis. La premisa de este estudio parte del hecho de que el análisis de mercado debe ser abordado desde distintas aristas, lo cual nos permitirá entender mejor el funcionamiento del mismo.

Para Hoyt, tanto los estudios como los tours operativos deben abordarse desde una perspectiva integral, en el caso de la observación de ballena, menciona el autor que debería atenderse como “*ecoturismo marino*” haciendo referencia a cierto tipo de turismo que involucre los recursos marinos en total (Hoyt 2006) y dejar de lado las etiquetas *ECO*, debido a que el ecoturismo como tal obedece a la definición del Desarrollo sustentable, que en la actualidad es demasiado vaga y se presta a interpretaciones erradas.

El objetivo de éste argumento es el hecho de que los *ecotours* de observación de ballenas serán fallidos cada ocasión que no se observen cetáceos, por lo tanto, un viaje en el que se analice una perspectiva marina total, podrá considerarse exitosa mientras el turista disfrute del entorno en el que está inmerso. Por el lado de los estudios, una visión integral permitirá un entendimiento profundo y a una mayor apreciación del ambiente marino

Hay que considerar la actividad como un mercado, un mercado no solamente económico, sino en el que diversos factores (legales, físicos, biológicos, etc.) interactúan y que de ellos depende el momento de saturación. Es decir, variables importantes para determinar los límites del mercado.

*Figura I.1: Los elementos del mercado de Observación de Ballenas.*



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior, vemos una cadena que simula el comportamiento actual del mercado. Se presenta la actividad frente a un escenario real (Crecimiento del mercado, de las zonas habitacionales costeras y una mayor incidencia del fenómeno cambio climático), dicho escenario es regido por una normatividad nacional e internacional que, en teoría, se encarga de regular todas las actividades económicas que giren entorno a la observación de ballenas, éstas actividades, aún bajo normatividad, generan efectos (incremento del número de turistas, cantidad y calidad de los servicios auxiliares, contaminación y disminución de la calidad del agua, cambios en el ambiente, etc.) que repercuten o repercutirán, según el caso, en la saturación del mercado. De ahí la importancia de realizar estudios de este tipo.

### ***1.7 La observación de ballenas en México.***

A lo largo de las costas del mundo entero hay muchas poblaciones que reciben cada año a alguna o algunas especies de ballenas que cumplen con su ciclo de migración. Hay ciertas condiciones propicias en las áreas a las que llegan, ya sea para alimentarse o reproducirse. México no es la excepción, pues las ballenas grises y las jorobadas vienen a las costas del Pacífico mexicano para reproducirse en invierno, donde las aguas son mucho más tibias y tranquilas comparadas con sus lugares de alimentación en el Océano Ártico (Heckel, 2004).

La regularidad y puntualidad de las ballenas grises para emprender el viaje y llegar a las lagunas de reproducción en Baja California Sur motivó hace ya más de 50 años el inicio de una actividad turística en su ruta migratoria en el puerto de Ensenada, Baja California, y en las lagunas de reproducción de Ojo de Liebre, San Ignacio (SI) y Bahía Magdalena, Baja California Sur. Lo mismo ocurrió con la ballena jorobada en la Bahía de Banderas (BB) compartida por Jalisco y Nayarit, aunque ahí la observación de ballenas inició hace aproximadamente 20 años.

En México el detonante inmediato de la explotación directa de uso no extractivo de la observación de ballenas en nuestro país tiene que ver con el hecho de que son pocos los países como México que cuentan con un número tan alto de especies de cetáceos en sus mares.

Nuestro país es uno de los que cuentan con mayor diversidad de cetáceos en el mundo, se han registrado ocho de las nueve familias existentes y 39 de las 86 especies conocidas a nivel mundial (Reeves en Guerrero y Urbán, 2006).

En particular, la diversidad de mamíferos marinos en la península de Baja California es bastante amplia, pues cuenta con 30 de las especies registradas, una diversidad más amplia que la que existe en ambas costas de Estados Unidos (Guerrero y Urbán 2006). Por esta razón, nuestro país se ha constituido como uno de los lugares favoritos del planeta para la observación de ballenas.

Los antecedentes directos de la observación turística de ballenas se remontan a la década de 1940 cuando algunas personas monitoreaban la migración de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) desde las costas de la península de Baja California, pero sólo desde sus costas. A partir de esas experiencias, en la década de 1950 algunas empresas estadounidenses iniciaron la observación turística de ballenas y en 1955 se llevó a cabo en San Diego la primera operación comercial utilizando embarcaciones para la observación de cetáceos con la finalidad de observar a las ballenas grises durante la migración (SEMARNAT-INE 2006).

Para 1972, la actividad tenía de tal popularidad en los Estados Unidos que se organizó la primera expedición con fines turísticos desde el estado de Washington hacia las lagunas que conforman el hábitat de las ballenas en Baja California Sur, con el fin de tener contacto cercano con la especie (Hoyt 2001).

La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) caracterizada por realizar muchas de sus actividades en la superficie, atrajo gran atención de parte de los turistas cuando en 1976 se documentó su carácter amigable con los humanos. Este suceso provocó una expansión de la actividad turística hacia estados como Nayarit y Jalisco.

En 1975, los prestadores de servicio de Nueva Inglaterra, comenzaron a ofrecer el servicio a los investigadores y científicos con la finalidad de obtener información por el contacto directo que las especies de cetáceos ofrecen.

En las décadas de 1970 y 1980 al comienzo de la actividad turística de observación de ballenas, el país recibía un porcentaje muy bajo de las divisas generadas por esta actividad, pues los viajes se ofrecían en las ciudades de partida como San Diego, California e incluían todos los servicios (viaje, hospedaje, alimentos, etc., Hoyt 2001).

Como resultado, las economías locales no se beneficiaban apreciablemente de la actividad, pues no había recurso monetario que circulara en ellas.

Ya para 1980, gracias a regulaciones nacionales que obligaban el uso de pangas locales para observar ballenas, más pobladores de las zonas donde había ballenas pudieron percibir ingresos. A mediados de la década de 1990 más operadores mexicanos se involucraron en esta industria y la infraestructura en las zonas para la observación de ballenas ya pudo sostener un nivel creciente de turismo (Hoyt 2001).

El mercado creció rápidamente a partir de la década de 1990 y las tendencias actuales parecen ser las mismas (Sánchez-Pacheco, 1997). La derrama económica (ingresos directos y totales) ha crecido sustancialmente en los ámbitos nacional e internacional. Estos ingresos representan el alto valor de uso directo no extractivo dado a los cetáceos en las localidades como SI, BCS y BB, Jalisco-Nayarit. Para el año de 1998, la derrama económica directa se colocó por encima de los cuarenta millones de dólares a nivel global, se tiene una tasa de crecimiento superior siete veces al turismo convencional (Hoyt 2001). Bajo este esquema, México reconoció a los cetáceos como componentes ecoturísticos importantes.

México forma parte de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), que busca primordialmente la protección de los cetáceos (controla también la conducta de los países que permiten la caza de ballenas en sus aguas con la finalidad de tener una industria ballenera sana). Actualmente las actividades están directamente relacionadas con la observación de ballenas en los mares de México involucran básicamente dos especies, la ballena gris (que puede ser observada en lagunas del Pacífico mexicano: Ojo de Liebre, SI, Bahía Magdalena BCS y en la Bahía de Ensenada, BC) y la ballena jorobada (observable en el Golfo de California: Cabo San Lucas, BCS y BB Nayarit). En menor escala, también existe esta actividad turística con la ballena gris en el área de Loreto, BCS.

México inició sus esfuerzos de conservación con su adhesión a la Convención de Ginebra en 1933 y a la Convención Ballenera Internacional en 1949; en 1988 se emitió la declaratoria de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, que incluye los complejos lagunares Ojo de Liebre y SI, mismos que en 1993 fueron reconocidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como patrimonio de la humanidad, además



de ser considerados como idóneos para la conservación de los cetáceos (Teorema Ambiental, 2001).

Debido a esto, la SEMARNAT, en ese entonces, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) elaboró en 1996 la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-074-ECOL-1996, que reguló las prácticas de observación en torno a la ballena gris y su hábitat en Baja California Sur y estableció restricciones encaminadas a su protección y conservación (Ávila y Alvarado, 1999).

El crecimiento de este mercado obligó a fortalecer este marco normativo, por lo que el 10 de enero de 2000, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-131-ECOL-1998 que es de carácter permanente y de observancia obligatoria. En la cual se establecen los lineamientos a los cuales deberán sujetarse los prestadores de servicios, con el objetivo de conservar y proteger el hábitat de las ballenas y sus ciclos biológicos. Adicionalmente, regula las actividades de observación de ballenas, las cuales tienen razones científicas, educativas y publicitarias (Ávila y Alvarado, 1999).

En la cuestión económica, el turismo de observación de ballenas en nuestro país es reconocido por la IWC como una industria turística en expansión, y aunque no existen datos recientes, se sabe por el estudio de Hoyt en 2001, que ha crecido de 1991 a 1998 de 3 millones a 8.37 millones de pesos (gastos directos). La LSI de manera particular, recibió más de un millón de pesos en el año de 1998, mientras que BB poco más de 4 millones de pesos en el mismo año (Hoyt 2001).

Los beneficios económicos derivados de la observación de ballenas han mantenido una tasa de crecimiento constante como se puede apreciar en el siguiente cuadro de Erich Hoyt (2001):

*Cuadro I.2. La observación de ballenas en el 2001. Derrama económica en los lugares más representativos de México.*

<b>México</b>	<b>Operadores</b>	<b>Botes</b>	<b>Observadores</b>	<b>Precio unitario(\$USD)</b>	<b>Gastos directos (millones USD)</b>	<b>Gastos indirectos (millones USD)</b>
Ensenada	5	9	9,338	15.98	0.149	0.522
Laguna Ojo de Liebre	4	13	12,335	15-25	0.222	1.703
Laguna San Ignacio	4	23	4,189	15.98-20	1.078	1.898
Bahía Magdalena	-	-	2,914	20	0.058	0.444
Estero La Soledad	-	-	5,430	20	0.109	0.836
Mar de Cortés	-	Docenas	Cientos	-	Mínimo	Mínimo
Bahía de Banderas	15	35	72,000	60	4.320	33.134
Yucatán	1	1	Mínimo	-	Mínimo	Mínimo
<b>TOTAL</b>	<b>39+</b>	<b>114+</b>	<b>108,206+</b>	<b>15-2,800</b>	<b>8.736</b>	<b>41.638</b>

Fuente: Erich Hoyt 2001

En ese mismo sentido, las comunidades que mayor tasa de crecimiento han experimentado, son BB, laguna Ojo de Liebre y LSI, las cuales iniciaron a principios de la década de 1990 y han crecido de manera impresionante tanto el número de turistas como la infraestructura alrededor de esta industria.

Es evidente que la actividad representa una fuente importante de divisas y que además tiene un gran potencial de desarrollo. De acuerdo a Sánchez (1997), para el año de 1996, la demanda del servicio no superaba el 50% de la capacidad en oferta, pero para el año 2000, la capacidad instalada en las localidades que prestaban en servicio, ya alcanzaba su límite (INP 2001, Hoyt 2001).

## Capítulo II

### LOS CASOS PARA ESTUDIO

La investigación contempla dos sitios prominentes en la observación de ballenas en México:

1. LSI, Baja California Sur, donde la temporada de observación de ballena gris es la actividad económica principal, y
2. BB, entre Nayarit y Jalisco, un lugar donde la observación de ballenas es una de las muchas actividades turísticas que compite en el mercado.

#### *II.1 Laguna de San Ignacio.*

Laguna de San Ignacio se localiza en el estado de Baja California Sur, el cual ocupa la parte sureña de la Península de Baja California. La superficie estatal es de 73,677 km<sup>2</sup> y cuenta con cinco municipios: Comondú, La Paz, Loreto, Los Cabos y Mulegé (INEGI 2005).

En el municipio de Mulegé, el 69.11% de su superficie es para uso de suelo no urbano, del cual, 0.32% es para agricultura de riego, 97.7% para la ganadería extensiva y 1.94% para otros usos. De acuerdo al INEGI, en el 2005 existían aproximadamente 2008 asentamientos humanos y 26 ejidos en el municipio, de las cuales, once se dedican a la agricultura y siete a la ganadería extensiva. La silvicultura es una actividad incipiente y su principal actividad es recolectar maderas muertas para combustión.

Existen también actividades mineras clasificadas en: minerales no metálicos en Guerrero Negro (extracción de sal), extracción de yeso, cobre y cobalto en Santa Rosalía. El municipio cuenta con una planta geotérmica generadora de electricidad en el Volcán de las Vírgenes, que suministra gran parte del estado.

La actividad ecoturística ha sido motor del crecimiento en el municipio por sus diversos atractivos naturales, entre los sitios más visitados están: los complejos lagunares refugios de la ballena gris, las pinturas rupestres, los monumentos históricos de Santa Rosalía, las playas y el turismo de aventura.

En el municipio de Mulegé se localiza la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. El municipio tiene una superficie de 3,309,220 ha, equivalente al 34.56% del total del estado. La Reserva abarca el 76.96% del municipio ocupando 2,546,790.25 ha (SEMARNAT-INE 2000).

La Reserva incluye áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas. Una es la planicie costera compuesta por lomeríos, mesetas y cañadas de poca profundidad; las sierras que se localizan en esta provincia son: la Sierra Placeres y la Sierra de Santa Clara, que representan los fenómenos orográficos más conspicuos. En la franja costera occidental de la Reserva se encuentran los esteros: La Bocana, El Coyote, El Cardón y El Dátil en la LSI. Así mismo en las zonas de influencia de las lagunas Ojo de Liebre y SI existen varias llanuras desérticas y áreas anegables.

La reserva es el área protegida más grande de Latinoamérica, creada en 1988 por el Presidente Miguel De La Madrid; hacia el norte rodea la LSI y el desierto del Vizcaíno por completo. Se extiende desde el sur de dicha laguna hacia el norte de la costa de la Laguna Ojo de Liebre y al este hacia el Golfo de California e incluye las islas Natividad, Asunción y San Roque a lo largo de la costa del Pacífico.

La Laguna San Ignacio (LSI) se localiza en la costa Pacífico de Baja California Sur, dentro del municipio de Mulegé, aproximadamente 856 Km. al sur de la frontera de México con Estados Unidos. El poblado de SI se desarrolló a partir de la localidad Cochimí llamada Kadakaamán, con la llegada de las misiones a la península. La misión de SI fue descubierta en 1716 por Francisco María Piccolo y fundada en 1728 por Juan Bautista Luyando (CETYS, 2008).

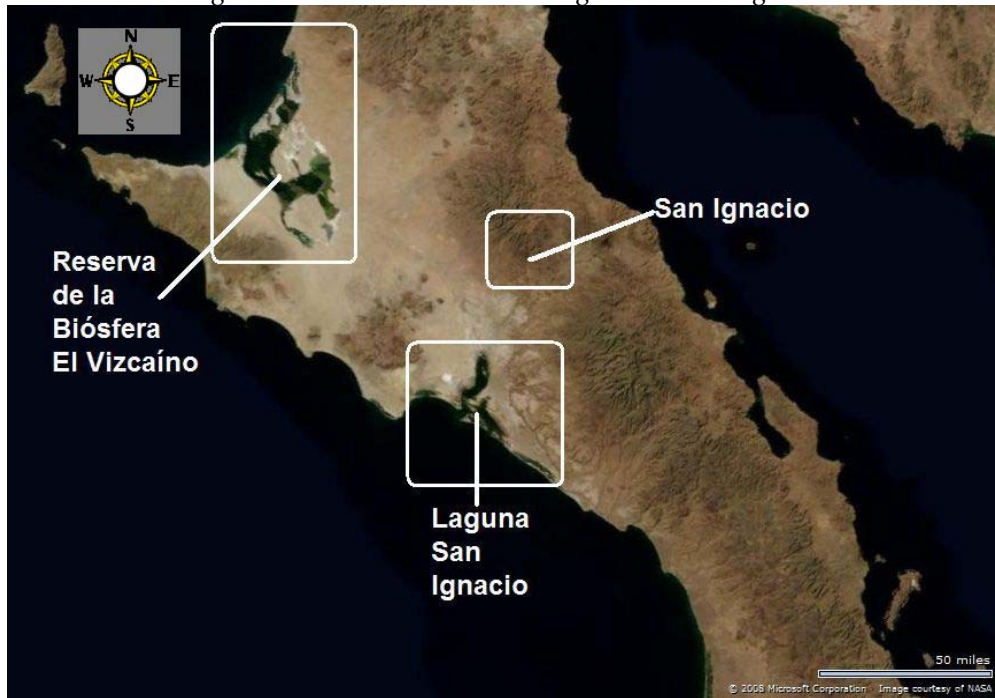
La localidad cuenta con una población aproximada de 4000 habitantes. Sin embargo, es una población fluctuante y en constante movimiento, el conteo poblacional del INEGI del 2005 incluye solamente a 719 habitantes. La explicación a éste fenómeno está en el hecho de que la principal actividad de la población es la observación de ballenas año con año, debido a que la temporada de observación dura solo de diciembre a

marzo, algunos pobladores salen a ciudades cercanas a emplearse en distintos ramos y unos más a trabajar como pescadores en zonas aledañas; para regresar cada año a la temporada de observación.

La laguna de 80,000 ha forma la frontera sur del desierto del Vizcaíno, recibe poca precipitación y está localizada en una región deshabitada y con vientos constantes. La laguna está rodeada por tres complejos montañosos, la Sierra de Santa Clara en el norte, la Sierra de San Francisco en el Noreste y la Sierra de Guadalupe en el sureste (Young y Dedina. 1994).

La laguna se extiende poco más de 25 km hacia el desierto del Vizcaíno con una amplitud máxima de ocho km, su profundidad oscila entre 80 cm. en su parte más somera y de 20 a 30 m en sus partes mas profundas y contiene tres entradas al Océano Pacífico. La región que comprende la laguna se divide en dos secciones o brazos, norte y sur. La sección norte es la menos profunda y es conocida por ser el área donde las ballenas grises dan a luz a sus hijos, con la finalidad de protegerlos ya que es una de las zonas más aisladas. La zona media sirve para madres con recién nacidos y para el proceso de adaptación con el resto de las ballenas de la parte sur de la laguna. La parte sur de la laguna es donde se concentran la mayoría de los cetáceos y es donde la mayor parte de las interacciones sociales ocurren (Young y Dedina. 1994).

*Imagen II.1: Ubicación de la Laguna de San Ignacio.*



La laguna de San Ignacio se localiza en la Península de Baja California, en el municipio de Mulegé, poco más de 800 kilómetros al sur de la frontera con Estados Unidos. En la Imagen, se observan de izquierda a derecha, los municipios de Baja California, Laguna de San Ignacio y una vista satelital de la laguna. Fuente: Google Earth 2008.

Dos islas actúan como barrera de protección a la laguna del océano abierto. Dos pequeñas islas Garzas y Pelícanos se localizan en el brazo norte de la laguna. El Islote Abaroa se localiza en el norte de la laguna. La mayor parte de la laguna está compuesta de una zona intermareal con canales estrechos. Debido a que es poco profundo, sólo el 57% de la laguna es navegable para las ballenas.

Dentro de la Reserva, LSI es considerada como una Zona Núcleo<sup>1</sup>, que comprende al complejo insular ubicado dentro de la Laguna San Ignacio y comprende a las islas Delgadito, Pelicano, Malcomb y San Ignacio, tiene una extensión territorial de 6.514 has. Es de gran importancia pues funciona como refugio de aves acuáticas migratorias y residentes.

---

<sup>1</sup> Se define como zona núcleo aquella que contiene recursos naturales considerados de mayor relevancia, que presenta la mayor diversidad biológica y en donde hay escasa o nula actividad humana. En esta zona se permiten las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, investigación y educación ambiental (Semarnat-INE 2000).

El programa de manejo para LSI tiene permite las siguientes actividades: ecoturismo, asentamientos humanos, pesca, campamentos pesqueros y turísticos, acuicultura, ganadería, aprovechamiento de bancos de material, educación ambiental, investigación, restauración y conservación; y restringe: desmonte, minería, descarga de salmueras, agricultura, aprovechamiento forestal, aprovechamiento de fósiles y explotación de sal por evaporación.

En 1994, la UNESCO declaró el área como patrimonio de la humanidad (Young y Dedina 1995). El reconocimiento fue otorgado por ser una zona de muy poca alteración, con ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales de relevancia mundial, incluyendo especies carismáticas o en estatus de protección que requieren de manejo especial para su conservación a largo plazo (Semarnat-INE, 2000)

La laguna de San Ignacio fue inscrita en la lista de Patrimonio Mundial por ser refugio de apareamiento y parición de la ballena gris, además de poseer una avifauna extraordinaria en la ribera y en las islas que se encuentran en los cuerpos lagunares y por tener áreas de importancia internacional por contener hábitat naturales donde especies de valor internacional aún sobreviven (UNESCO 2008).

Es también reconocida por el valor excepcional para la diversidad biológica que soporta y por los servicios ecológicos que provee, así como por los paisajes extraordinarios que ahí se observan, incluyendo los salitrales y su ribera casi prístina (SEMARNAT-INE 2000).

La comunidad más cercana es SI, localizada a 68 Km. aproximadamente de distancia al noreste (Young y Dedina. 1994). Una brecha de terracería conecta los dos puntos y en la actualidad se encuentran construyendo una carretera de pavimento que los unirá. Hasta el momento llevan construida una tercera parte y se planea terminarla a finales del presente año (2008). La construcción de esta carretera permitirá un mayor acceso de turistas a la laguna, pues el camino inapropiado para cualquier transporte es la principal limitante. Otra de las formas de arribo a la localidad es mediante avionetas que parten de los aeropuertos de Tijuana y San Diego, este es un medio poco usado, salvo por los turistas norteamericanos, el resto de los visitantes viaja por la carretera transpeninsular ya sea proveniente del norte o del sur.

## ***II.2 Bahía de Banderas***

La Bahía de Banderas se extiende al oeste del Pacífico mexicano en los estados de Nayarit y Jalisco. Es la tercer Bahía natural más grande de México y está dividida en su parte media por la desembocadura del río Ameca, llega al norte hasta Punta Mita en Nayarit y al sur a Cabo Corrientes, Jalisco. Políticamente, la Bahía es compartida por los municipios de Bahía de Banderas en Nayarit y por Puerto Vallarta y Cabo Corrientes en Jalisco. La extensión que encierra la bahía es de unos 4,075 km<sup>2</sup> y son aproximadamente 115 Km. lineales de costa (Ramírez R. 1999).

*Imagen II.2: Ubicación de Bahía de Banderas.*



Fuente: Google Earth 2008.

Bahía de Banderas tiene playas de atractivo turístico y paisajes que incentivan el ya gran desarrollo turístico en la zona. Las aguas de la bahía están protegidas de las inclemencias del tiempo y de los mares abiertos debido a que da la cara al oeste y esta enmarcada por las montañas de la Sierra Madre. Sin embargo, por las características de la región de la Riviera Mexicana (Localizada en la costa Pacífico Sur del país, desde la costa sur de Nayarit hasta Santa María Huatulco en Oaxaca) se crean alteraciones



diversas entre las que se encuentran las provocadas por eventos naturales específicos que pueden llegar a ser extremos como ciclones, sismos, inundaciones y otras que junto con el nivel de bienestar, derivan en problemas territoriales (Juárez G. 2006).

Es una zona bastante productiva en términos ecológicos pues cuenta con una profundidad máxima de 3000 metros, lo cual favorece la existencia de muchas especies de invertebrados y poblaciones estables de mamíferos marinos.

En la bahía podemos encontrar cuatro tipos de vegetación: selva mediana subcaducifolia, manglar, marisma y vegetación acuática y subacuática. Además, se tienen sucesiones de estos elementos provocados por actividades antrópicas (CUC, 1999).

Pueden encontrarse alrededor de 453 especies de plantas en la zona, por otro lado, la Bahía alberga el 50% de los ambientes vegetales en ambos estados, esta heterogeneidad de hábitat se puede relacionar directamente con la regulación de la riqueza de especies dentro de la demarcación, ya que la suma de especies de cada ambiente, determinará la diversidad total de la región (Ramírez R. 1999).

Bahía de Banderas es una región de alta incidencia de cetáceos, en especial de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) la cual realiza actividades de reproductivas en la zona, además de otras especies de cetáceos que son residentes en la zona. También pueden observarse ballenas tropicales (*Balaenoptera edeni*), ballena gris (*Eschrichtius robustus*), delfín tornillo (*Stenella longirostris*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfines moteados (*Stenella attenuata*), zifios de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), orcas (*Orcinus orca*) y pseudoorcas (*Pseudorca cradensis*), (Aranda S. 2008). Cuenta además con un gran número de especies de aves y de tortugas marinas que año con año llegan a lo largo de sus costas a desovar.

En lo que respecta a la concentración humana, a lo largo de la bahía se encuentran poblaciones que están conurbadas prácticamente; de norte a sur, encontramos, Punta de Mita, la Cruz de Huanacaxtle, Bucerías, Nuevo Vallarta, Puerto Vallarta, Las Ánimas, Quimixto y Yelapa (éstas tres últimas están separadas de las demás pero se tiene acceso a ellas mediante lanchas).

La zona de la bahía es uno de los desarrollos urbanos más importantes en la actualidad en México, pues tiene tasas de crecimiento por encima del promedio nacional y tiene la característica de involucrar a dos entidades estatales. Tal así que las tasas de

crecimiento poblacional alcanzan el 5% en la última década, en parte por presentar una de las tasas de migración neta más altas del país junto con Cancún, Tijuana y Los Cabos. La población en el 2005 de la Bahía incluyendo los dos estados era de más de 387,000 habitantes (INEGI 2008).

Los tres municipios que incluye el área de BB (Cabo Corrientes y Puerto Vallarta de Jalisco y Bahía de Banderas en Nayarit) tienen la siguiente distribución poblacional: Puerto Vallarta tienen el 72.7% de la población, BB el 23.7% y el resto se encuentra en Cabo Corrientes.

El crecimiento demográfico de la región se explica en gran medida por la atracción migratoria que esta región comenzó a ejercer a partir de la década de 1970, cuando inicia la reconversión turística de Vallarta. Desde esta década, la migración ha aportado más del 40% del crecimiento demográfico, alcanzando en el actual periodo su mayor impacto y significación (Canales y Vargas, 2002).

Este crecimiento viene acompañado de una creciente participación de la población en la actividad económica, pasando de una tasa de participación de 49% en 1970, a una mayor de 60% en el 2000 (Canales y Vargas, 2002). La economía de la zona se basa principalmente en el turismo (principal desarrollo turístico en los dos estados), la pesca y la agricultura. En las últimas décadas, la participación de la población Económicamente Activa en el sector turismo, subió de 50% en 1970 a 82% en el 2000 (Massam *et al* 2007).

La población de BB tiene una alta especialización económica en actividades terciarias, en ese sector se concentran más de las tres cuartas partes de la fuerza de trabajo de la región, nivel que supera no solo al promedio estatal, ni al nacional, sino al de otras regiones con especialización turística en el país. Y de ésta población ocupada en el sector de servicios, más de una tercera parte se emplea en hoteles, restaurantes, servicios de esparcimiento y culturales, etc.

Bahía de Banderas es reconocida internacionalmente por su desarrollo turístico con más de 324 hoteles, más de 15 mil habitaciones, 560 restaurantes y 253 empresas alternas al servicio turístico que atienden anualmente a casi tres millones de turistas (SETUJAL, 2008). Lo cual es para considerarse seriamente dada la población de la zona, es decir, se reciben en promedio más de 7 veces la población existente en la zona

teniendo en mente los impactos ambientales el turismo desregulado desencadena en el ambiente.

El creciente arribo de turistas se da debido a la accesibilidad con la que cuenta. A BB se puede llegar de distintas formas:

1. Por aire: vía el Aeropuerto Internacional Gustavo Días Ordaz, 6 Km. al norte de Puerto Vallarta, es la principal vía de acceso a este destino turístico. En las temporadas altas el tráfico semanal es de 450 vuelos, entre nacionales y extranjeros, especialmente de ciudades de los Estados Unidos como Los Ángeles, San Francisco, Dallas, Fort Worth y Denver. El Aeropuerto Nacional Amado Nervo de Tepic es una alternativa que recibe vuelos domésticos comerciales y particulares (SETUJAL 2008).
2. Por tierra: la bahía está conectada al resto del territorio mexicano por la carretera Guadalajara-Compostela-Vallarta que llega hasta Manzanillo, Colima y la vía Guadalajara-Autlán-Vallarta; ambas en buen estado de conservación. Diariamente, varias líneas de autobuses cubren la ruta, el tiempo estimado del viaje desde Guadalajara oscila entre 10 y 12 horas. Desde Nayarit, se debe realizar un recorrido de dos a tres horas vía terrestre a través de la carretera Federal 200 Tepic-Puerto Vallarta, con una distancia aproximada de 156 Km. (SETUJAL 2008).
3. Por mar: durante gran parte del año numerosos cruceros procedentes de diversas partes del mundo y embarcaciones privadas llegan a las costas de la bahía. La cual ofrece todas las facilidades a las naves y a los turistas que atracan en sus marina, con capacidad para 400 embarcaciones en los embarcaderos de Jalisco y 270 en los de Nayarit (SETUJAL, 2008).

El crecimiento demográfico y turístico que ha experimentado la zona ha generado un continuo aumento de la densidad poblacional en esta región, pasando de sólo 16 habitantes por kilómetro cuadrado en 1970, a casi 170 habitantes por kilómetro cuadrado en el 2005 (INEGI 2008). Este aumento en la densidad de población junto con su desigual distribución, suele vincularse con problemas ambientales, especialmente desde el punto de vista sobre el ambiente biofísico, tanto su relación con el suministro de agua,

uso productivo del suelo y el deterioro de los recursos litorales por la contaminación del suelo, agua y de las costas.

Actualmente la bahía se encuentra en serios problemas de infraestructura y ambientales debido las crecientes presiones que la desregulación del turismo nacional e internacional aporta, a los desarrollos industriales construidos en las cercanías del área y que desembocan sus residuos en las aguas de la bahía, a la construcción de presas en la parte norte y a la aportación de aguas negras por el crecimiento poblacional que se ha presentado en la última década (Canales y Vargas 2002).

Los tres principales problemas que aquejan a la zona son el incremento de transportes y la creciente conectividad entre destinos que ha tenido un alto impacto ambiental, otro es el desarrollo y el ordenamiento territorial y el tercero el del uso del agua y su tratamiento.

En síntesis ha sido la presencia de asentamientos irregulares y el interés comercial por ampliar los espacios para el desarrollo turístico y urbano, la extracción de recursos, la explotación de materiales geológicos en la bahía, los que han provocado un proceso contrario a un aprovechamiento óptimo, conduciéndolo a su degradación ambiental, acentuada por la combinación de todos y cada uno de los agentes identificados que la provocan (CUC 1999).

### ***II.3 Caracterización del desarrollo turístico en LSI y BB y sus externalidades derivadas.***

De la misma forma que las otras actividades económicas que se desarrollan hacia el interior de cada territorio, el uso de los recursos naturales para el turismo puede generar *externalidades*. Por ello, son necesarias la planificación y gestión adecuadas que permitan compatibilizar el uso turístico de la observación de ballenas sin poner en peligro los valores que se están conservando. Igualmente es necesaria la cooperación con los agentes sociales y económicos implicados en la actividad turística para consensuar estrategias de actuación comunes.

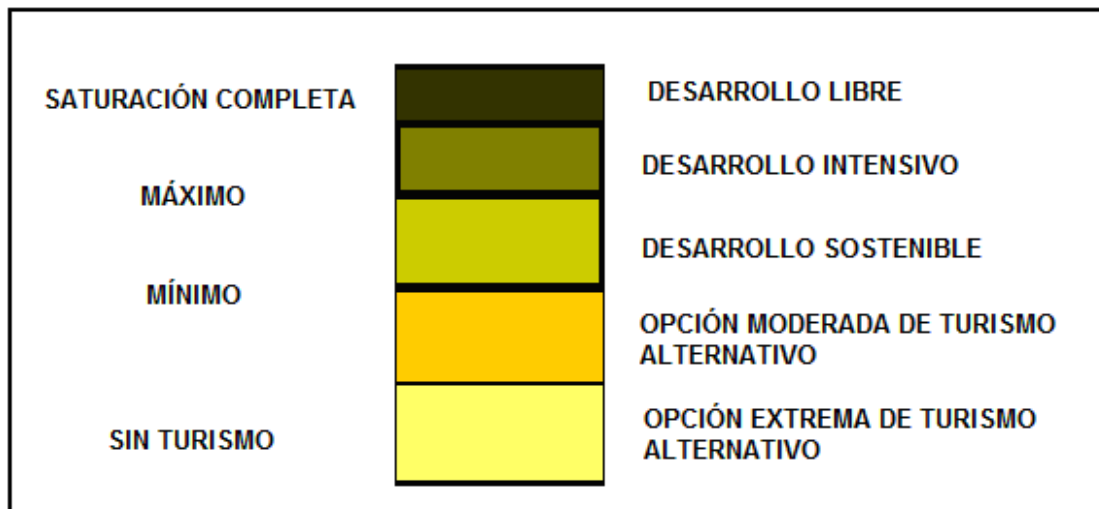
En particular, los impactos del turismo se derivan en tres categorías: económicas, socioculturales y ambientales (Figini *et al.* 2007). Debido a que el turismo irrumpe los sistemas ambientales, sociales y culturales locales, los impactos no económicos

generalmente tienden a ser negativos como un todo, mientras que los impactos económicos generalmente se perciben como positivos. Debido a que los últimos son más sencillos de medir, los costos/beneficios totales del desarrollo derivado del turismo, pueden estar mal entendidos y estimados.

En ese sentido, la intensidad y dirección de todos los impactos dependerá de una variedad de factores económicos, sociales y culturales asociados al destino local, incluyendo aquél turismo relacionado con la naturaleza.

El número de externalidades derivadas de las actividades turísticas, así como su intensidad, dependerá del grado de desarrollo turístico en cada región. Es decir, el grado de aprovechamiento de los recursos naturales (ver figura 2)

Figura II.1: Escenarios alternativos del desarrollo turístico sostenible.



Fuente: PAC/PAR 2007.

En ese sentido, la figura muestra la intensidad con la que los recursos naturales son aprovechados en el turismo. Es decir, el nivel más bajo muestra un espacio sin turismo en el que no existen grandes alteraciones, conforme el color oscurece el turismo aumenta en proporción hasta llegar a un momento en que el ecosistema en uso llega a la saturación completa, el desarrollo del turismo es libre y la explotación de los recursos es demasiado intensa y poco sostenible en el corto plazo.

Por ejemplo, el desarrollo turístico de LSI obedece a esfuerzos de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales que implica una regulación del turismo que acude a la zona para la observación de ballenas, por tanto, las externalidades generadas por el turismo en la zona son mínimas. Así pues, se puede encasillar este desarrollo como una opción moderada de turismo alternativo por sus tasas de crecimiento moderadas.

Mientras que el desarrollo turístico de BB es completamente distinto a LSI, pues gran cantidad de actividades se desarrollan a la par y las externalidades generadas por el turismo son mucho más, pues no son sólo las actividades turísticas las implicadas en estos impactos, sino aquellas complementarias como el desarrollo inmobiliario, la construcción de infraestructura, prestación y provisión de servicios, etc. Con éstas características, se puede clasificar este tipo de desarrollo como desarrollo intensivo, donde los recursos son aprovechados casi al máximo y la tasa de crecimiento anual que experimenta la región es superior a la del resto del país.

Con estos antecedentes, la preocupación ambiental surgida del carácter irreversible de muchos impactos y la afectación sobre la población ha provocado una reacción social en los proyectos para integrarlos en su entorno. En el caso de la observación de ballenas, el grado de conocimiento que existe en la actualidad sobre los impactos ambientales más frecuentes y los proyectos que se plantean en relación con el desarrollo del sector, debe ser el punto de partida para procurar la conservación de los recursos naturales. Se trata de una información útil para poder tomar decisiones con respecto a los mismos por ejemplo en inversión en su conservación y mejora, recuperación de entornos degradados, priorización de usos alternativos y excluyentes, y todo tipo de proyectos admisibles.

## Capítulo III

# METODOLOGÍA

### *III.1 Introducción*

Me gustaría iniciar hablando sobre la integridad de los ecosistemas con el objetivo de remarcar la unidad e interdependencia entre los elementos de los ecosistemas.

De acuerdo a Bertalanffy, un sistema puede ser definido como *un conjunto de elementos mantenidos por sus interrelaciones*, pueden ser sistemas vivos o mecánicos. Los mecánicos simplemente realizan una función de acuerdo a su diseño. Los sistemas vivos en cambio, tienen varias funciones que se derivan de su vida misma, con el fin de mantener y hacer crecer al (los) individuo(s) e inducir su evolución a niveles más altos (Sociales) (von Bertalanffy, 1951).

En ese sentido, un sistema siempre es finito y se mantiene siempre dentro de sus propios límites. Por tanto, el conocer que tan bien o mal funciona el sistema, es de vital importancia para que pueda continuar con el desarrollo de sus funciones (Smith, 2007). Si atendemos constantemente la integridad y las interacciones de las partes en un sistema, el desempeño de sus funciones en el largo plazo, están casi aseguradas.

El entendimiento de un sistema ecológico desde esta perspectiva tiene un valor práctico enorme pues permite el manejo de todas las relaciones como una forma de manejar su complejidad. Incluyendo el hecho de que un sistema se compone de subsistemas que a su vez están relacionados con otros sistemas, lo cual lo hace aún más complejo de manejar.

Desafortunadamente, esa es una tarea relativamente sencilla en un entorno como el actual, en el que incluso elementos distantes tienen repercusión sobre el funcionamiento ecológico local, toda vez que no sabemos que variables son importantes

y cuales no, el manejo de los recursos naturales se hace más complejo. Determinar qué variables son más importantes del total, es un paso contundente.

Por lo cual es importante preguntarse: ¿Qué base metodológica nos permitirá identificar esas variables y comparar todas las variables de forma estándar?

### ***III.2 Contexto y necesidades.***

Retomando el concepto de sistema y aterrizándolo en condiciones bióticas, un ecosistema puede entenderse como un conjunto desde diversas perspectivas, de un nivel superior, es un elemento de la biosfera, de un nivel más particular, es un organismo interactuando con otros organismos y elementos no vivos del mismo hábitat.

La dependencia de la sociedad de los recursos naturales, lleva implícita la relación con los ecosistemas y por lo tanto, el estrés al cual éstos están sometidos, incrementa de acuerdo a las nuevas necesidades de la población. Lo cual pone de manifiesto la preocupación que debe existir porque los ecosistemas sean aprovechados de manera sustentable para que aseguren el mantenimiento de las sociedades en el largo plazo (Woodley, Kay y Francis, 1990).

La búsqueda por el manejo sustentable o la integridad ecológica involucra medidas cuantificables y al mismo tiempo valores o juicios sociales de que está en evaluación.

Los ecosistemas marinos en particular, carecen de modelos para delinear la sensibilidad de sus ecosistemas a distintas alteraciones (naturales y antropogénicas), tan importante como identificar esas áreas sensibles, es la identificación de los elementos que generan dicha sensibilidad, teniendo en cuenta que los ambientes marinos se caracterizan por tener atributos de distintos tipos que inciden sobre ellos (Zacharias, 2005).

Esa distinción entre variables bióticas (población, comunidad), abióticas (ecosistema) y antrópicas (aprovechamiento y extracción del recurso) se requiere cuando las investigaciones científicas se enfocan a obtener ciertos datos para encontrar acciones remediales a fenómenos particulares, o cuando se requiere observar una situación muy específica, por ejemplo el cambio de temperatura en los últimos años (Zacharias, 2000).



Sin embargo, cuando el objetivo es el análisis global de un sistema (mercado de observación de ballenas en este caso), el mejor método es aquel que nos permita comparar variables de los distintos tipos entre sí. Dicho método también debe incluir un marco conceptual jerárquico que nos permita identificar y sugerir los modos en que las estrategias remediales pueden ser implementadas en el sistema, de acuerdo con la existencia de datos.

### ***III.3 La Herramienta Metodológica***

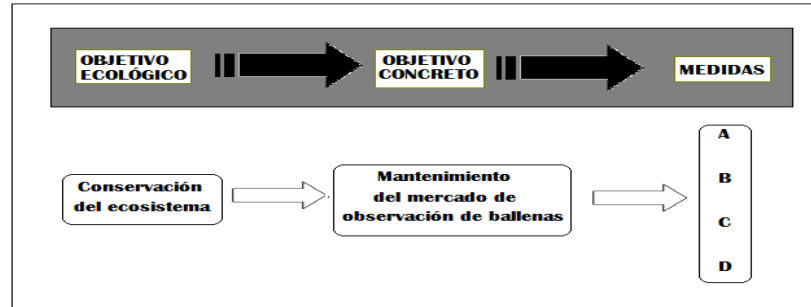
La ausencia de objetivos ecológicos cuantitativos y verificables en aguas holandesas impedía su manejo. El método AMOEBA se desarrolló por Brink, Hosper y Colijn en 1991 como un modelo conceptual para la evaluación de dichos objetivos ecológicos y tiene como base el concepto de desarrollo sustentable.

- Con éste método es posible representar objetivos cuantitativos de muchos sistemas en funcionamiento (conservación, pesquerías, recreación y los sistemas ecológicos en sí) y evaluar el alcance que los objetivos plantearon.
- Brinda un mejor entendimiento de los objetivos a alcanzar, las áreas problemáticas y las medidas que se deben de tomar para el correcto funcionamiento del sistema.
- Es simple y fácil de visualizar. Y puede determinar puntos en los que hay una discordancia entre el trabajo de científicos y los tomadores de decisiones y servir por tanto como un vehículo de comunicación entre ellos.
- Provee una fotografía general de las actividades humanas en la biota y los ecosistemas.

En el siguiente gráfico se presenta de manera descriptiva el objetivo de la metodología: *Asegurar la conservación del medio ambiente considerando objetivos concretos*, en nuestro caso, debemos asegurar la conservación del ecosistema que alberga a las ballenas considerando que el mercado de observación entorno a éstas es importante para el mantenimiento de las comunidades que explotan el recurso; finalmente, las

medidas en el recuadro hacen referencia a como debe guiarse el objetivo particular para alcanzar el objetivo ecológico.

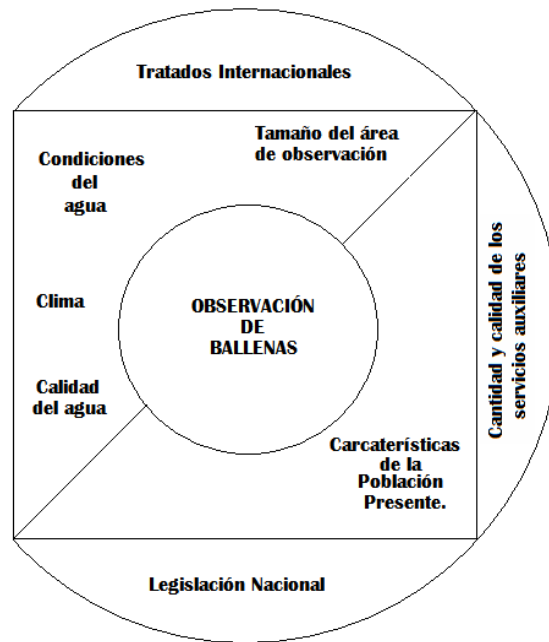
*Figura III. 1 Objetivos del Método AMOEBA*



Fuente: Elaboración Propia con datos de Brink *et al* 1991.

En el caso de la observación de ballenas, la herramienta metodológica AMOEBA, permitirá identificar patrones y prominencias en las relaciones entre los distintos actores en cada una de las áreas geográficas de estudio de esta investigación. Así mismo, contribuye a la comprensión de las estructuras de los actores involucrados, (Hanneman, 2001). En el siguiente gráfico se muestran los círculos de influencia de la observación de ballenas y está diseñada de acuerdo con su autor, para mostrar las relaciones entre los actores. Esta relación es de utilidad para identificar interacciones ocultas entre variables relaciones

Figura III. 2: Las esferas de influencia en el manejo de la observación de ballenas.



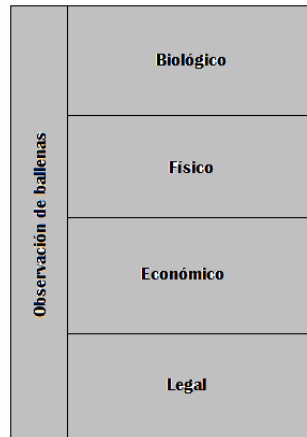
Fuente: Salomon Et al. 2001.

El círculo interior representa la acción aprovechada (observación de ballenas) dentro de su ecosistema, el triángulo inferior incluye en las características de la población, su estructura biológica (componente biológico del hábitat), interacciones (redes de alimentos); las condiciones abióticas se muestran en el triángulo superior (éstas junto con el hábitat biológico, determinan la presencia de los cetáceos).

El semicírculo intermedio incluye la cantidad y la calidad de los servicios auxiliares que giran en torno a la observación de ballenas; el semicírculo superior incluye los tratados internacionales, mientras que el semicírculo inferior la normatividad que rige el mercado a nivel nacional.

El análisis de cada sitio de estudio se realizó considerando el mercado de observación de ballenas como un sistema compuesto de cuatro grupos de variables como se ilustra en el siguiente gráfico:

*Figura III. 3: Elementos del mercado de observación de ballenas*



Fuente: Elaboración propia.

A partir de cada variable, podemos encontrar aquellas que tienen mayor importancia en la saturación del mercado de observación de ballenas y encontrar relaciones entre las distintas variables.

### ***III.4 Selección de variables***

Existen muchas formas de comparar y analizar los datos obtenidos en un análisis integral como este. Sin embargo, una de las dificultades que se encuentran cuando se manejan datos de distintas disciplinas, es la de comparar tales datos, por ejemplo, es muy difícil comparar resultados químicos con datos biológicos o económicos.

Dada esta salvedad, una de las formas de abordar este problema es mediante el acercamiento normativo, el cual genera indicadores que regulan una actividad y que son derivados de análisis de muchos tipos, físicos, químicos, biológico, de tipo económico, entre otros; estos indicadores establecen los límites máximos permisibles en ella y son amparados vía políticas públicas o una instancia gubernamental que vigile su correcto funcionamiento.

Teniendo el acercamiento normativo, los datos encontrados en campo pueden compararse directamente con aquellos legalmente aceptados y obtener indicadores confiables sobre el funcionamiento del mercado.

*Cuadro III. 1: Variables a trabajar en este estudio.*

Físicos	Biológicos	Económicos	Legales
Condiciones del agua (Temperatura superficial del mar). <b>CICESE-NOAA</b>	Comportamiento de las ballenas con respecto a la densidad de embarcaciones en el área (Afluencia de Turistas). <b>SECTUR-INE-Revisión Bibliográfica</b>	Cantidad y Calidad de los servicios “auxiliares” a la observación de ballenas (Capacidad económica de los prestadores de servicios; valoración). <b>SECTUR (federal, estatal y local)- Aplicación de encuestas.</b>	LGEEPA (y sus respectivos reglamentos) <b>Semarnat</b>
Tamaño del área de observación. <b>CONANP</b>	Tasas de crecimiento de la población. <b>SEMARNAT- CONANP-CBI- Prestadores de Servicios</b>		LGVS (y sus respectivos reglamentos) <b>Semarnat</b>
Clima (Presencia de condición El Niño). <b>CICESE-NOAA</b>			NOM 131 y su adecuación a las circunstancias locales <b>Secretaría de Economía</b>
Calidad del Agua (Contaminantes, inocuidad). <b>SEMARNAT</b>			PROFEPA Normatividad internacional y su aplicación en México. <b>CBI</b>

Cada una de ellas fue elegida con la idea de que funcionen en conjunto como un indicador apropiado para el correcto funcionamiento del mercado de observación de ballenas (un manejo sustentable del servicio). Debido a que la selección del mero instrumento no asegura que los resultados obtenidos, sean los correctos. Se siguió la guía de Woodley, Kay y Francis para la selección de las variables, la cual indica que cada una de ellas debe ser:

1. *Ecológicamente significativa*: Relacionada directamente al mantenimiento de los procesos ambientales esenciales y a las funciones ecológicas.
2. *Que pueda funcionar a escala macro*: es decir, que indique cambios en la comunidad entera antes que en individuos.
3. *General*: Es decir, que pueda aplicarse a distintos tipos de comunidades.
4. *Sensible*: Que responda rápidamente a cambios y perturbaciones.
5. *Simples*: Que sean fáciles de medir (Woodley, Kay y Francis. 1990)

### ***III.5 Descripción del análisis.***

Con estos criterios en mente, el análisis debe ser primero de manera individual y después de forma integral. El primer análisis se hará de la siguiente forma:

- Se debe comenzar con la revisión biológica de los ecosistemas tratados. Una descripción general sobre el hábitat y la dinámica poblacional de las especies.
- En segundo lugar, se prosigue con el análisis legal, pues la normatividad evalúa las variables que mantienen y controlan la comunidad en su forma básica (es decir, su comportamiento), sus efectos pueden considerarse corta escala y afectan su entorno (observación de ballenas).
- En tercer lugar, se deben analizar aquellas variables que generan consecuencias debido a los cambios en el ecosistema, es decir, variables de tipo físico.
- El último análisis debe hacerse sobre los cambios del sistema sobre el entorno social y económico ya sean por daños y/o alteraciones en el ecosistema.

Una vez que se analizaron de manera separada cada grupo de variables, el análisis integral procederá de la siguiente forma.

Se debe establecer el nivel que tratamos de mantener, es decir, límites al sistema. Éstos pueden tomarse por dos formas, si se tienen registros del funcionamiento y las interacciones del ecosistema anteriormente a cualquier alteración o en base a la normatividad y sujeciones legales que atiendan el ordenamiento del mercado<sup>1</sup>.

Cada variable deberá contar con un rango de valores específicos que se normalizará a 100% con la finalidad de poder hacer comparaciones entre todas. Las variables se unirán por medio de puntos que generen una circunferencia perfecta.

Una vez establecido el sistema de funcionamiento óptimo bajo los dos criterios anteriores, se sobrepondrá el círculo de valores reales. Si alguna de esas variables sale de la circunferencia dada por los indicadores legales que se usaran, se sabrá cuál de ellas

---

<sup>1</sup> En esta investigación, se atiende la segunda opción y genera un nivel óptimo en base a la normatividad internacional, debido a que no existen registros sobre como estaban los ecosistemas antes de las perturbaciones por acciones humanas.

incurre en problemas para el ecosistema y podrá dar pistas sobre que acciones remediales deben tomarse.

Lo cual debe visualizarse como un prototipo de herramienta de manejo de los recursos naturales y de los bienes y productos que obtenemos de ellos, una herramienta con indicadores apropiados de integridad y niveles de aprovechamiento óptimos. Y ésta herramienta a su vez, serviría como base para el manejo de áreas con condiciones similares.

## Capítulo IV

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *IV.1 Análisis biológico*

Dentro del grupo de los mamíferos marinos, generalmente se incluyen organismos pertenecientes a tres órdenes: el primero es el orden *Cetacea* que incluye a las ballenas, cachalotes, delfines y marsopas, el segundo orden es el *Carnivora* que incluye a otáridos (lobos marinos), fócidos (focas), odobénidos (morsas) que en conjunto se reconocen como pinnípedos, así como a la nutria marina y el oso polar; y el tercer orden es el *Sirenia*, (en donde se incluyen a los manatíes y dugongos) (Balcomb y Minasian, 1984).

Los cetáceos (*Cetacea*, del griego *ketos*, "ballena" y del latín *aceum*, "relación o la naturaleza de algo") son un orden de mamíferos placentarios que incluye a las ballenas, cachalotes, zifios, delfines, orcas y marsopas. El orden está dividido en dos sub-órdenes Mysitictos (ballenas barbadas) y Odontocetos (ballenas con dientes), que en conjunto tienen ochenta y seis especies vivientes clasificadas en 42 géneros asignados a 13 familias (Rice, 1998).

Los cetáceos son los mamíferos mejor adaptados a la vida acuática, durante su transición del ambiente terrestre al marino, experimentaron transformaciones espectaculares de muchos sistemas biológicos y adquirieron un cuerpo fusiforme (en forma de huso) dándole a las familias modernas un parecido con los peces (Milinkovitch y Lambert, 2006). Las extremidades delanteras se modificaron para formar aletas, sus extremidades traseras son pequeñas y no se atan a la columna, están escondidas dentro del cuerpo. La cola tiene aletas horizontales. Los cetáceos casi no tienen pelo y tienen



una gruesa capa de grasa debajo de la piel que funciona como aislante de las temperaturas frías del océano (Mead y Brownell, 2005).

En el suborden de los mysticetos (ballenas de barbas) se engloban unas trece especies en seis géneros, repartidos a su vez entre cuatro familias como se muestra en la siguiente tabla.

*Cuadro IV.1: Clasificación taxonómica de los cetáceos*

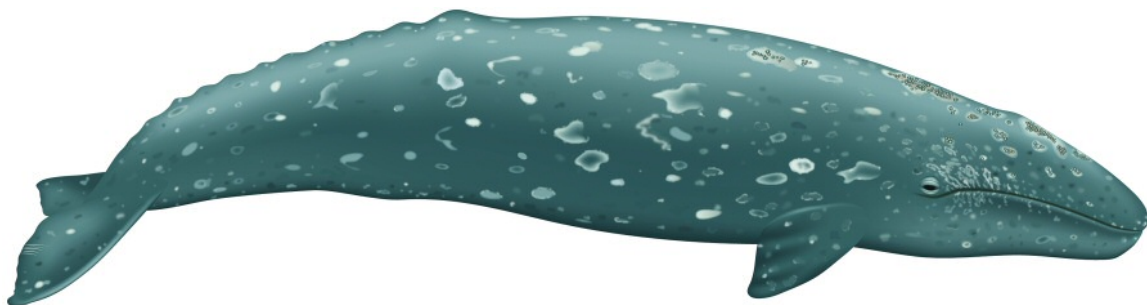
<b>Familia</b>	<b>Subfamilia</b>	<b>Género</b>	<b>Descripción</b>
Balaenidae		Balaena	Ballena de Groenlandia
		Eubalaena	Ballenas francas
Balaenopteridae	Balaenopterinae	Balaenoptera	Minke azul
	Megapterinae	Megaptera	Ballena jorobada
Eschrichtiidae		Eschrichtius	Ballena gris
Neobalaenidae		Caperea	Ballena franca pigmea

Fuente: Klinowska, M. 1991.

De particular interés para este estudio son la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) y la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) que acuden a las costas mexicanas a reproducirse y a dar a luz a sus crías, situación que se aprovecha en un contexto turístico para realizar observación de ballenas.

A continuación se da una breve descripción de la dinámica poblacional de cada especie.

#### **IV.1.1 Ballena gris (*Eschrichtius robustus*)**



*Imagen IV.1. Ejemplar adulto de ballena gris.*

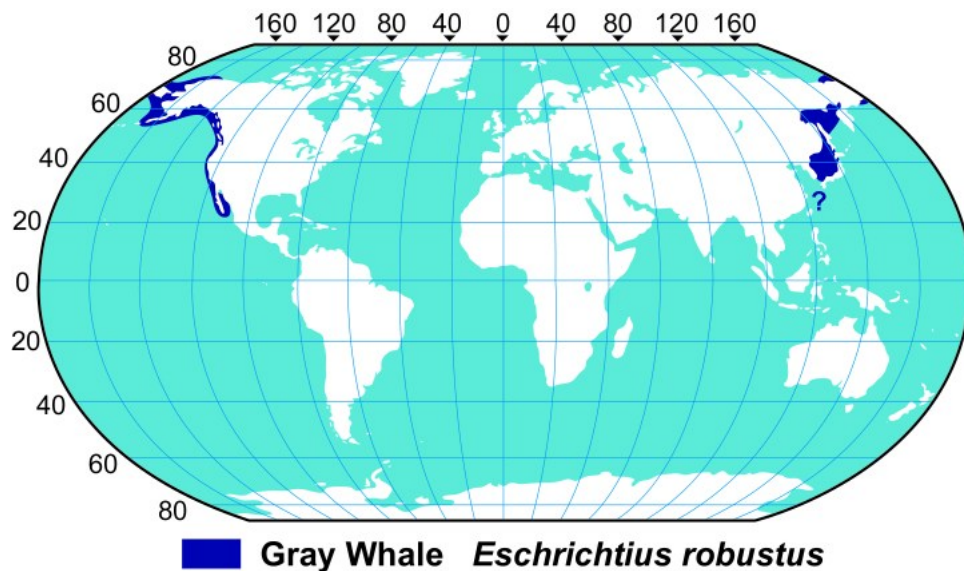
Los machos de esta especie llegan a tener una longitud entre 13.7 y 14 metros mientras que la longitud es un poco mayor en las hembras, es frecuentemente visible desde la

costa, lo cual las hace una especie clave en el desarrollo la industria de observación de ballenas durante su migración. 2006 Ilustración de Uko Gorter para American Cetacean Society.

#### IV.1.1.1 Descripción y Hábitat

Las ballenas grises son mamíferos marinos de hasta 14 metros y entre 30 y 40 toneladas en edad adulta. Su cuerpo es grisáceo con manchas blancas, delgado y con cabeza estrecha. Se alimentan de pequeños crustáceos y gusanos tubícolas que viven en los sedimentos del fondo del océano.

Habitan aguas costeras poco profundas del Pacífico Norte, pero se sumergen al fondo para alimentarse. Nadan normalmente a una velocidad de 3 a 10 kms/hr, pero pueden alcanzar recorridos de hasta 17.5 kms/hr en ocasiones de peligro, las velocidades de alimentación son mas lentas, entre 1.6 y 4 kms/hr (Rice, 1998).



*Imagen IV.2: Distribución de la ballena gris.*

La distribución de la ballena gris esta limitada al Océano Pacífico, en la actualidad sobreviven dos poblaciones, la del Pacífico Noreste y la del Pacífico Noroeste. Existía una tercera población en el Noroeste del Océano Atlántico que fue extinta por la caza comercial. Ilustración de Ugo Gorter para American Cetacean Society, 2002.

### **IV.1.1.2 Migración**

Tienen un periodo de migración larga, de cerca de 16,000-22,350 kilómetros, que usualmente les toma de 2 a 3 meses por recorrer. Estas ballenas realizan ese largo recorrido siguiendo la línea de la costa desde el Océano Ártico (Noroeste de Alaska en los mares de Bering y Chukchi) a la península de Baja California en México y de regreso cada año, permanecen en promedio dos o tres meses, permitiendo al ballenato la formación de una capa de grasa que le permita resistir el regreso hacia las aguas frías del norte. Se alimentan en las aguas frías del Ártico y madre, cría y pareja en las aguas más cálidas y protegidas del Océano Pacífico en la Península de Baja California, México (Jones y Swartz, 2002).

### **IV.1.1.3 Reproducción**

La procreación de la ballena gris se da principalmente en invierno y principios de primavera, cerca de la superficie y de las costas, en aguas cálidas. El proceso de gestación promedio es de 13 meses y medio. Y las madres paren cada tres años en las lagunas de aguas cálidas de Baja California. La esperanza de vida de esta especie varía entre 50 y 60 años. (Perrin *et al*, 2002).

### **IV.1.1.4 Conteo de población**

En un tiempo existían tres grandes poblaciones de ballena gris: la población del Atlántico Norte, ahora extinta probablemente por la cacería desmedida; la población Koreana o del Pacífico Noroccidental, casi extinta, también por problemas de cacería; y la población del Pacífico Noreste, la más grande hasta ahora. Las ballenas grises fueron cazadas casi hasta su extinción en 1850, después del descubrimiento de las lagunas de crianza en Baja California, y de nuevo en 1900 con el establecimiento de las fábricas flotantes. A partir de 1937 se le dio protección parcial y 10 años después protección total por la Comisión Ballenera Internacional (Gohier 1988).

A partir de entonces, la población del Pacífico Noreste se ha recuperado y actualmente se estima en promedio una población entre 15,000 y 22,000 ejemplares en todo el mundo, cifras muy probablemente cercanas a la población original (American Cetacean Society 2004).

#### **IV.1.2 Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*)**



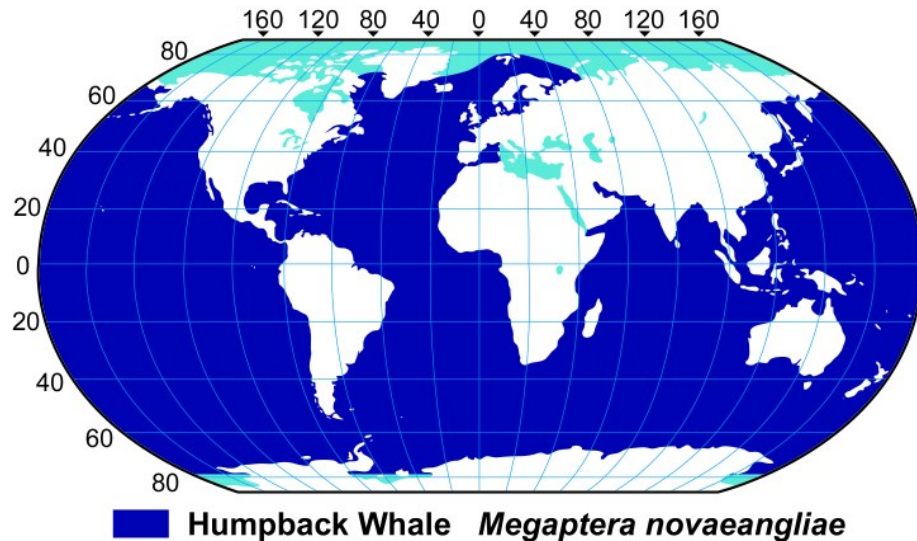
*Imagen IV.3 Ejemplar adulto de ballena jorobada.*

Las hembras adultas de esta especie alcanzan una longitud entre 13.7 y 15.2 metros, mientras que los machos llegan a medir entre 12.2 y 14.6 metros. La forma y el patrón de color de las aletas dorsales y la cola son únicos en cada animal como las huellas humanas, esta característica ha permitido que a través de la foto-identificación, los individuos se identifiquen, cataloguen y monitoreen con el objetivo de medir la población, migración, madurez sexual y patrones de conducta. 2006 Ilustración de Uko Gorter para American Cetacean Society.

##### **IV.1.2.1 Descripción y Hábitat**

Esta especie tiene el cuerpo redondeado hacia la cabeza y estrecho hacia la cola. Es negro en la parte dorsal y moteado (blanco y negro) en la parte ventral. Los patrones de coloración son diferentes en cada individuo, lo cual permite identificarlas mediante fotografías de la cola. Los machos adultos alcanzan longitudes de hasta 14.6 metros y las hembras de hasta 15.2 metros. Llegan a pesar entre 25 y 40 toneladas. Se alimentan de krill, pequeños crustáceos y especies pequeñas de peces (hasta 1.5 toneladas por día) que son filtrados por sus barbas al absorber grandes cantidades de agua (International Fund for Animal Welfare, 2007).

La ballena jorobada se encuentra en todos los océanos, muchas veces viviendo cerca de las costas. Hay dos poblaciones geográficas, una en el hemisferio norte y otra en el hemisferio sur, que probablemente nunca se juntan



*Imagen IV.4: Distribución de la ballena jorobada.*

La ballena jorobada tiene una distribución amplia en todo el planeta, se puede encontrar casi en todas las costas del mundo salvo la Antártica y el Polo Norte. Esa característica la ha hecho vulnerable ante la caza comercial y la ha puesto en peligro de extinción por la sobreexplotación de la especie. Ilustración de Ugo Gorter para American Cetacean Society 2002.

#### **IV.1.2.2 Migración.**

Las migraciones estacionales son comunes para esta especie que viaja de aguas frías hasta aguas cálidas sin cruzar el Ecuador. Las ballenas en el Hemisferio Norte forman pequeños grupos mientras se alimentan en las aguas frías del norte durante la primavera. Durante verano y otoño las jorobadas viajan a sus lugares de invierno para reproducirse y parir en aguas más tropicales, son aguas con canales profundos que sirven para proveer una ruta de escape a los depredadores (Orcas y Tiburones básicamente) (Fish and Wildlife Service US, 2008).

#### **IV.1.2.3 Reproducción**

La época de reproducción ocurre desde diciembre hasta marzo cuando la madre y su cría viajan con uno o dos machos en grupo. La madurez sexual en los machos ocurre entre los 7 y los 12 años de edad y en las hembras de los 4-9 años, el periodo de gestación en promedio varía de 10 a 12 meses. Las hembras sexualmente maduras paren en promedio cada 2 o 3 años. La esperanza de vida promedio es variable por género y se ubica en 57 años para los machos y 61 para las hembras (Fish and Wildlife Service US, 2008).

#### **IV.1.2.4Conteo de Población.**

Debido a que la mayoría de sus actividades están cerca de la costa y a que son lentas nadadoras, las ballenas jorobadas fueron un objetivo fácil para los cazadores de ballenas. En 1966 obtuvieron protección a nivel mundial por la Comisión Internacional Ballenera, sin embargo, la Unión Soviética continuó cazándolas hasta 1970. Actualmente se estima una población entre 30,000 y 40,000 individuos, alrededor del 30-35% de la población original (American Cetacean Society, 2002).

#### **IV.1.3 Retos**

Los cetáceos enfrentan múltiples amenazas en México y el mundo: 37 de las especies que habitan o visitan las aguas nacionales están en la NOM-059- SEMARNAT-2001, dos de ellas en peligro de extinción (la ballena franca y la vaquita marina) y las 35 restantes en la categoría de protección especial<sup>1</sup>. Sus principales amenazas son la captura incidental por las actividades pesqueras, el transporte marítimo (principalmente por la colisión con cascos y propelas) y el ecoturismo mal regulado (que altera los patrones de actividad y las conductas sociales, entre otros efectos).

El grado de afectación de los ecosistemas en los que los cetáceos viven está ligado directamente a las actividades económicas de acuerdo el desarrollo económico regional. El turismo (45% de la actividad en nuestro país está emplazada en la costa), la pesca ribereña e industrial, la extracción minera, incluyendo sal, arena, caliza, petróleo y gas

---

<sup>1</sup> Es decir, cerca de 50% de las especies conocidas. La zona del Golfo de California es la más rica en cetáceos (29 especies), seguida por el Pacífico Norte y el Golfo de México (26 especies cada una).

(estas últimas dos, las principales actividades generadoras de divisas para el país), la agricultura y ganadería de tierras bajas, la extracción forestal, la navegación y el comercio, son las principales actividades que afectan los ecosistemas marinos y costeros y por lo tanto, el hábitat de las ballenas. El problema está en que estas actividades se han llevado a cabo sin una planeación de largo plazo y sin un orden que vigile la sustentabilidad de las mismas (SEMARNAT 2006) y las manifestaciones de impacto ambiental no han tomado en cuenta el uso de los hábitats por las ballenas.

Desafortunadamente estos desarrollos y su presión sobre los recursos naturales principalmente el suelo y agua, han provocado una fragmentación severa y degradación de ecosistemas, principalmente costeros, de por sí vulnerables frente a intervenciones antrópicas; el daño de muchos de los ecosistemas y recursos naturales en los cuales se sustentan todas las especies de cetáceos, en ocasiones es irreversible (Comisión De Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados, 2006).

Para la conservación de este grupo de mamíferos, México declaró en 2002 el mar territorial como área de refugio de ballenas y ha desarrollado programas para reducir la mortalidad de delfines asociada a la pesca del atún y ha creado áreas naturales protegidas encaminadas a su protección (ocho áreas con cerca de 2 millones 300 mil hectáreas), además de la expedición de normatividad específica (por ejemplo, para regular el ecoturismo) (CONANP 2008).

A pesar de lo anterior, los tamaños poblacionales de algunas especies que habitan cuando menos una parte del año en México muestran signos alentadores. La ballena gris (*Eschrichtius robustus*) en El Vizcaíno registró una clara tendencia de recuperación, de igual modo las poblaciones de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en el Pacífico, sin embargo, actualmente se enfrentan nuevos retos para las dos comunidades, la contaminación, el cambio climático y otros factores afectan el entorno de los cetáceos. Más adelante se explican cada uno de esos factores.

## ***IV.2 Análisis legal***

### **IV.2.1 Introducción**

La observación de ballenas es importante socialmente por los beneficios educativos y culturales que brinda y por la derrama económica que distribuye en las localidades que cuentan con el recurso como una industria de servicio no extractiva. Actualmente, la industria es centro de debate sobre el uso correcto de los recursos naturales que integran un área (Lawrence *et al.* 1999).

La habilidad de emplear los recursos de forma sustentable y sin destruirlos es un argumento crucial del ecoturismo. Por tanto, la colaboración a distintos niveles en un país y entre países juega un papel central en el desarrollo de la industria. Derivado de esa colaboración, se generan marcos legales que dictan el *cómo* debe desarrollarse la industria.

La observación de ballenas ha crecido en todo el mundo como una actividad turística importante, lo cual hace de suma importancia mantenerse al pendiente de las regulaciones que giran en torno a ella por los impactos negativos que esta puede acarrear. Este argumento ha generado muchos códigos de conducta que es conveniente revisar pues pueden mejorar sustancialmente la actividad o poner límites adversos a una actividad que puede representar una derrama económica significativa para la comunidad.

Es de particular importancia porque muchos reglamentos se hacen sabiendo que existe muy poca información sobre la naturaleza de las interacciones entre los cetáceos y los humanos. Por lo tanto, no sería extraño que mucha de la normatividad esté mal fundamentada y resulte más barrera que fomento a la actividad (Garrod y Fennell, 2004).

La observación de ballenas *per se*, no afecta a los individuos de cada especie, ya que no se manipulan dado el carácter de uso no extractivo. Sin embargo, los factores que obligan a regular la observación son aquellos inherentes a la operación de la flota (capacidad de carga) o bien, la conducta que muestran los prestadores del servicio y los interesados, que son los que en determinado momento podrían ocasionar un daño o afectación a los ejemplares o al hábitat (SEMARNAT 2005), la norma asume que hay una situación de estrés a las ballenas por cambios en el comportamiento de los animales.



## IV.2.2 El marco legal: descripción

Dados los impactos actuales y potenciales sobre las ballenas, los gobiernos de cada país reconocen que su intervención en el desarrollo de la actividad es deseable (Gjerdalen y Williams en Garrod y Fennell, 2004). Lo que no queda claro, sin embargo, es en que sentido debe ir esa intervención y acompañada de que instrumentos. En un extremo están las regulaciones formales de *comando y control*<sup>2</sup>, en el otro, normas informales de los prestadores de servicios para mejorar la calidad del servicio que otorgan, en medio se encuentran normas de corte semi-formales y esencialmente voluntarias como los códigos de conducta y lineamientos (Garrod y Fennell 2004).

A pesar de que los instrumentos formales han sido una respuesta común a los problemas implícitos a la observación de ballenas y al ecosistema marino en el que toma lugar, en muchos casos han sido regulaciones difíciles de ejercer y cumplir, teniendo en cuenta lo complicado que resulta al tratarse de áreas grandes y objetivos móviles generalmente estacionales.

Esta característica de la regulación tipo *comando y control* sugiere un rol con mayor intervención informal a través de la implementación de códigos de conducta, que son esencialmente medidas voluntarias usadas para llenar el hueco de las regulaciones formales, la ventaja de estas medidas yace en el hecho de que son relativamente fáciles de implementar en un espacio corto de tiempo y los que las acatan están de acuerdo en su necesidad y utilidad.

Las regulaciones formales pueden ser construidas en base a la experiencia ganada y reglas de comportamiento de sentido común, y por tanto, estar más adaptadas a entornos locales. Alternativamente, los códigos de conducta voluntarios pueden ser usados para complementar más ampliamente las regulaciones diseñadas para alcanzar los estándares mínimos de operación. Ésta mezcla de regulaciones formales e informales, permite a las autoridades adaptar la normatividad de la observación de ballenas a

---

<sup>2</sup> Instrumentos fundamentados en el establecimiento de normas de intervención directa que todos los usuarios deben cumplir independientemente del costo generado o capacidad del usuario.

condiciones locales y a la par mantener un conjunto de provisiones comunes (Whales and Dolphins Conservation Society, 2008).

### **IV.2.3 Normatividad Internacional**

Una variedad de medidas formales (legales) e informales (voluntarias) han sido usadas para regular la observación de ballenas en todo el mundo. La mayoría de los países costeros y que cuentan con el recurso, tienen legislaciones que evitan el acoso, el disturbio y la caza directa. Sin embargo las enmiendas para manejar las actividades turísticas entorno al recurso son necesarias.

Los aspectos legales de la observación de ballenas varían de acuerdo a la especie y a la jurisdicción. Desafortunadamente, las leyes, los reglamentos y los lineamientos se enfocan en las especies más observadas y parten con generalizaciones que no aplican en algunas especies y en algunos casos, no cuentan con una base científica sólida (Spalding, Blumenfeld, 1997). En algunos países no existen códigos de conducta, en otros existen reglas de comportamiento que no están escritas.

De manera general, todas las leyes, regulaciones y lineamientos buscan evitar la norma de amenazas por acercamientos, disturbios por ruidos y cualquier afectación física derivada de la actividad, esto debido a la falta de estudios científicos que los sustenten (Berrow 2003).

A nivel internacional, el manejo y conservación de cetáceos ha sido ratificado por distintas instituciones que regulan aspectos como las muertes totales por especies, capturas por pesquerías, contaminación química y acústica, caza deliberada y el turismo de observación (Corkeron 2004).

A continuación se presentan las organizaciones internacionales que mayor presencia tienen en la actividad, cada una de ellas presenta su propio reglamento, por cuestiones de tiempo, no será posible analizar cada uno de ellos (las siglas representan el nombre en inglés).

*Cuadro IV.2: Organismos internacionales relacionados con la normatividad en material de cetáceos.*

<b>Organización</b>	<b>Año de fundación</b>
Comisión Ballenera Internacional (IWC)	1946
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)	1948
The Nature Conservancy (TNC)	1951
Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)	1961
Sociedad Americana de Cetáceos (ACS)	1967
Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat (IFAW)	1969
Greenpeace	1971
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES)	1973
Sociedad para la Conservación de la Ballena y el Delfín (WDCS)	1987
Comisión de Mamíferos Marinos del Atlántico del Norte (NAMMCO)	1992

Fuente: Modificación de Guerrero, Urbán y Rojas 2002.

La IWC se creó por acuerdo voluntario entre las naciones miembros para funcionar como cuerpo gobernador para actuar con autoridad e implementar metas económicas y ambientales. El rol de la comisión es el de revisar y controlar periódicamente la conducta de los países entorno a la caza de ballenas y cualquier actividad que las involucre, estableciendo decretos de protección sobre ciertas especies, designando áreas como santuarios balleneros, estableciendo límites, métodos e intensidad de la caza, regulación del avistamiento de ballenas, etc. (IWC 2008). En la actualidad, existen 80 miembros en la comisión, entre ellos México, que firmó su adhesión en 1949 y juega un papel conservacionista muy importante dentro de la comisión.

La IUCN es una de las organizaciones internacionales de conservación de especies más fuertes en el mundo pues alberga 83 países, más de 100 agencias de gobierno, más de 700 ONGs y alrededor de 10,000 expertos. Está dedicada a la conservación de los recursos naturales mediante la influencia, fomento y asistencia a las

sociedades del mundo para conservar la integridad y la diversidad de la naturaleza, con el objetivo de asegurar que cualquier uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sustentable (IUCN 2008). Una de las acciones más importantes que realiza la unión, es la regulación de la gobernabilidad en áreas marinas sin jurisdicción nacional, es decir, en territorio internacional. México forma parte de la unión desde 1991 y tiene entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales entre 14 afiliadas.

The Nature Conservancy es una organización ambiental estadounidense que trabaja para preservar plantas, animales y comunidades naturales que representan la biodiversidad en el planeta. Trabaja en más de 30 países, cuenta con casi un millón de miembros y tiene protegidos más de 473,000 km<sup>2</sup> que ha adquirido mediante compras directas a los países (Nature Conservancy, 2008). Una de las críticas más fuertes realizadas a esta ONG afirma que compra terrenos con atractivos naturales para revenderlos a precios elevados. En México ha trabajado mediante una combinación de adquisiciones de tierra, acuerdos de conservación, educación ambiental, etc. Una de las áreas más importantes de estas acciones es la Península de Baja California, donde ha adquirido o busca adquirir terrenos en la Isla Espíritu Santo, BCS; Tierra de Gigantes, BCS; Bahía de Loreto, BCS; Bahía de San Quintín, BC y la isla de Guadalupe, BC. (Nature conservancy 2008).

El WWF es una organización no gubernamental internacional para la conservación, investigación y restauración del ambiente. Es la ONG más grande en el mundo, trabaja en cerca de 90 países con más de 100 proyectos ambientales y de conservación, se mantiene de donaciones de alrededor de 5 millones de personas en el mundo. La mayor parte de su trabajo se enfoca en la conservación de tres biomas que concentran la mayoría de la diversidad mundial: bosques, ecosistemas de agua dulce y océanos y costas; trabaja también con especies amenazadas, contaminación y cambio climático y sus efectos sobre las especies (WWF 2008). En México se estableció desde 1968 y tiene gran presencia en el país, actualmente uno de los cuatro grandes proyectos que trabaja se centra en la diversidad, los usos e impactos potenciales sobre las especies del Golfo de California.

La ACS es el grupo de conservación de cetáceos más antiguo en el mundo, es una organización sin fines de lucro establecida en California. Tiene como misión proteger a

ballenas, delfines, marsopas y sus hábitats a través de la educación pública, fondos de investigación y acciones de conservación. Desde su fundación, ha promovido el turismo de observación de ballenas en diversos países de América y Europa, lo cual ha tenido un gran impacto en la popularidad de la actividad ecoturística y un movimiento internacional que promueve la conservación de los cetáceos. La ACS promovió durante la década de 1970 los viajes de California y Nueva Inglaterra a las lagunas de la península y realizó esfuerzos conjuntos con la IWC y el IFAW para hacer posible la recuperación de la población de ballena gris en el Pacífico Noreste (ACS 2008).

El IFAW es actualmente una de las ONGs más grandes del mundo pues tiene oficinas en 16 países en todos los continentes. Busca mejorar el bienestar de los animales salvajes y domésticos reduciendo la explotación comercial, la protección de sus hábitats y la asistencia a animales amenazados. A nivel global conduce uno de los proyectos de investigación sobre mamíferos marinos más amplios, trabaja con comunidades locales para evitar los entallamientos de mamíferos marinos en las redes de pesca y promueve la observación de ballenas como medio para la conservación de éstas especies. Inauguró sus oficinas en México en el 2001, sin embargo, ha trabajado desde años atrás y fue una de las organizaciones que evitó la instalación de la salinera más grande del mundo en Laguna de San Ignacio, BC.

Greenpeace es un grupo fundado con el objetivo de detener pruebas estadounidenses en Alaska en 1971, más tarde, sus objetivos cambiaron y tomaron un rol ambiental más amplio, entre ellos, detener la caza de ballenas, evitar la pesca de arrastre, detener el calentamiento global y la energía nuclear (Greenpeace 2008). Es una ONG de presencia internacional y cuenta con casi tres millones de afiliados. Se distingue del resto de las ONGs por ser conservacionista radical y evitar al máximo el aprovechamiento de los recursos naturales. En México se instaló en 1993, ha colaborado con el gobierno de la nación para que en el 2002 los mares territoriales se decretaran santuario ballenero. Trabaja actualmente para evitar que continúe el uso de las redes para pesca de arrastre, la contaminación marina y la destrucción de los manglares.

CITES es uno de los acuerdos internacionales más grandes entre países, derivado de la IUCN, que busca que el comercio de plantas y animales no afecte su supervivencia proveyendo un marco legal que debe ser respetado por los países 173 países miembros; y

aunque la convención por sí misma no provee arbitraje o regulación en caso de inconformidad, las experiencias desde su fundación han generado diversas estrategias para lidiar con las infracciones de parte de los países. La lista de especies protegidas es de más de 33,000 especies de animales y plantas. México se adhirió a este acuerdo en 1991. Las poblaciones de ballena gris y ballena jorobada se incluyen en la lista debido a que han estado propensas a la extinción por caza excesiva.

La WDCS es una sociedad británica sin fines de lucro dedicada a la conservación mundial de todas las especies de cetáceos, cuenta con oficinas en el Reino Unido, Australia, Alemania, Argentina y Estados Unidos. Entre sus objetivos busca reducir las amenazas a los cetáceos y sus hábitats, promover la educación ambiental que genere el interés en la conservación de las especies y la prevención de la extinción de las mismas. Realiza extensa investigación científica y aporta lineamientos para las interacciones entre los humanos y los cetáceos.

La NAMMCO es un cuerpo internacional de cooperación para la conservación, manejo y estudio de los mamíferos marinos en el Atlántico del Norte. Fue fundado por Noruega, Islandia, Groelandia y las Islas Feroe (localizadas entre Escocia e Islandia). La organización surgió debido a que estas naciones estaban inconformes con el manejo de los cetáceos y otros mamíferos marinos por parte de la IWC. La comisión se compone de 3 partes, el consejo tomador de decisiones que solicita informes y actúa en base a ellos (emitidos por el comité de manejo) y el comité científico que recaba información científica sobre la cual el comité de manejo emite los informes (NAMMCO 2008).

La mayoría de estas instituciones concuerdan en que las condiciones económicas en las que se desarrolla el turismo de observación de ballenas, a diferencia de la caza de las ballenas, genera un mejor escenario tanto para los humanos como para los cetáceos.

Existen dos principios sobre los cuales estas organizaciones se rigen:

1. Manejar el desarrollo del avistamiento de ballenas para minimizar los riesgos de impactos adversos.
  - I. Generalmente, cada organización realiza encuentros en los que se solicitan y presentan programas de investigación científica, monitoreo de la población, las operaciones de la actividad, impactos derivados de las actividades

entorno a los cetáceos (avistamiento, caza, pesca, contaminación acústica, química, etc.) así como un componente de manejo ambiental.

2. Diseñar, mantener y operar plataformas para minimizar el riesgo de efectos adversos sobre los cetáceos.
  - I. Estas Organizaciones buscan, entre otros, implementar medidas apropiadas para regular la plataforma, dimensiones de las poblaciones, la actividad, frecuencia y longitud de la exposición en encuentros con individuos y grupos de ballenas.

#### **IV.2.4 Normatividad en México**

México es un país megadiverso, pues ocupa el cuarto lugar en biodiversidad en el mundo. El ecoturismo derivado de esta diversidad es una importante fuente de divisas. Dentro de las actividades ecoturísticas, la observación de ballenas ha logrado que diversas empresas atraigan altos ingresos y generen un desarrollo local. La visión estatal ante esta dinámica de mercado parece estar orientada a controlar tal crecimiento mediante regulaciones antes que una base científica que permita la toma de decisiones fundamentadas.

El Instituto Nacional de Ecología considera que si no existieran límites y normatividades que regularan la observación de ballenas muy probablemente el incremento incontrolado del número de embarcaciones (tanto particulares como prestadores del servicio), los tiempos de permanencia, el ruido subacuático producido, los contaminantes del medio acuático y otros factores no explícitos, llevarían a una fuerte perturbación en las actividades de apareamiento, parto, crianza y otras que naturalmente desempeñan estos animales dentro de sus ciclos biológicos (Aldama 2005).

Bajo este razonamiento las alteraciones significativas al ciclo biológico llevan a una alteración notable del modo y cantidad en que estas poblaciones de cetáceos visitan o viven en los mares mexicanos. Por tanto, es probable que un incremento explosivo de la actividad podría incluso derivar en la desaparición o disminución de las visitas de estas poblaciones a las costas del país, convirtiéndose en la práctica en un aprovechamiento con características similares al extractivo, por la disminución del número de individuos derivado de la interrupción de los apareamientos o de la crianza.

La normatividad existente en el país en torno a esta actividad es amplia y se considera de tipo proteccionista, (especialmente, con los mamíferos marinos) (Kubli 2003). En México, la regulación que se aplica es del tipo comando y control, lo que implica tener que cumplir con las medidas impuestas para estar dentro de la normatividad, es una reglamentación enfocada más al control del proceso que del entorno.

En el siguiente cuadro se observan todos los instrumentos jurídicos que tienen incidencia en la actividad.

*Cuadro IV.3: Marco Jurídico Nacional Relacionado a los cetáceos*

<b>Herramienta legal</b>
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
Ley General de Vida Silvestre
Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas
Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental
Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico
Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos
Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera
Reglamento de la LGEEPA para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias
Ley de Pesca
Reglamento de Ley de Pesca
Ley de Aguas Nacionales
Ley Federal del Mar
Ley de Navegación
Ley General de Caza
Ley Federal de Turismo
Reglamento para la prestación del Servicio Turístico de buceo
Ley General de Bienes Nacionales
Ley sobre Metrología y Normalización
Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal

Fuente: Guerrero, Urbán y Rojas, 2002. *Las ballenas del Golfo de California*

Los cetáceos están contemplados dentro de la legislación mexicana en diferentes niveles, tanto de manera general, bajo el rubro de recursos vivos o fauna silvestre y



ecosistemas, como de manera particular. Ejemplo del primer caso se encuentra la Constitución mexicana y la LGEEPA. Las regulaciones específicas se encuentran en Ley de Pesca y en el Código Penal.

La Ley General de Vida Silvestre (2000) menciona que corresponde a la Federación generar inventarios y estadísticas sobre recursos naturales de vida silvestre.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (1988) menciona que la SEMARNAT junto con la Secretaría de Educación Pública promoverán que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

La Ley de Pesca (1992) dicta las medidas tendientes a la protección de los quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas sujetas a protección especial o en peligro de extinción. Fija, además, los métodos y medidas para la conservación de los recursos pesqueros y regula la creación de áreas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran.

La Ley de Aguas Nacionales (1992) también prohíbe descargar aguas residuales en aguas marinas, así como arrojar o depositar, basura, sustancias tóxicas peligrosas y lodos provenientes de los procesos de tratamiento de aguas residuales, en ríos, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, o infiltrar materiales y sustancias que contaminen las aguas del subsuelo.

La Ley Federal del Mar (1986) habla de la jurisdicción federal y rige las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y, en lo aplicable, más allá de éste en las zonas marinas donde la Nación ejerce derechos de soberanía, jurisdicciones y otros derechos.

La Ley de Navegación (2000) prohíbe a toda embarcación arrojar lastre, escombros, basura, derramar petróleo o sus derivados, aguas residuales de minerales u otros elementos nocivos o peligrosos, de cualquier especie que ocasionen daños o perjuicios en las aguas de jurisdicción mexicana.

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización (1992) establece que corresponde a las dependencias según su ámbito de competencia expedir Normas

Oficiales Mexicanas en las materias relacionadas con sus atribuciones y determinar su fecha de entrada en vigor. Las normas oficiales mexicanas (expedidas por el Ejecutivo federal a través de las Secretarías) que tratan directamente con cetáceos son:

1. NOM-012-PESC-1994: Establece restricciones específicas en el uso de redes agalleras o de enmalle pasivas para contribuir con la conservación de la vaquita marina.
2. NOM-EM-074-ECOL-1996: que regula las actividades de observación de la ballena gris y su hábitat.
3. NOM-131-ECOL-1998: Establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas.
4. NOM-EM-PESC-2001: que establece los lineamientos para la captura incidental de organismos juveniles de atún y delfines.
5. NOM-059-ECOL-2001: Protección ambiental a especies de flora y fauna silvestres nativas de México. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.
6. NOM-EM-135-Semarnat-2001: Establece los lineamientos regulatorios para la captura, transporte, manejo y condiciones de cautiverio de mamíferos marinos, principalmente delfines.
7. NOM-136-ECOL-2002: Protección ambiental y especificaciones para la conservación de mamíferos marinos en cautiverio.

La Ley Federal de Turismo (1992) tiene por objeto programar la actividad turística, elevar el nivel de vida de los estados y municipios con afluencia turística mediante la determinación de mecanismos necesarios para la creación, conservación, mejoramiento, protección, promoción y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales preservando el equilibrio ecológico y social del lugar que se trate.

Dentro del Código Penal (1931) se estipula que se impondrán sanciones a quienes resulten responsables de generar emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica o lumínica, provenientes de fuentes emisoras de jurisdicción federal, y que ocasionen daños a la salud pública, a los recursos naturales, a la flora, a la fauna o a los ecosistemas.

México ha suscrito además, una serie de convenios e instituciones que protegen a los cetáceos y a su hábitat; entre los más importantes están:

- Convenio Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena, al que México se integró en 1938.
- También en el seno de la Convención Ballenera Internacional se prohibió la cacería de la ballena jorobada en el Pacífico Norte
- Comisión Ballenera Internacional (CBI) en la que México participa desde 1949.
- Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Mar al que pertenece desde su creación en 1982.
- Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, miembro desde su creación en 1983.
- Acuerdo Internacional para la Conservación de la Fauna y la Vida Silvestre (CITES) al que México se unió en 1991.
- Convenio sobre Biodiversidad de la ONU participando desde 1993.
- Promovió en 1995 el Código de Conducta para la Pesca Responsable, formulado en el seno de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) donde se comprometió a conservar los ecosistemas acuáticos y a promover prácticas de pesca de forma responsable y ambientalmente seguras.
- Finalmente, se tienen los Acuerdos, como el del 2002, que establece como área de refugio para grandes ballenas, las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Al revisar esta legislación mexicana se pueden encontrar las siguientes deficiencias:

- Existe un control escaso o nulo sobre el surgimiento potencial de áreas de observación sobre diversas especies, así como de aprovechamiento no extractivo en aquellas áreas que reciben poblaciones migrantes o tienen especies de ballenas residentes en los mares mexicanos y su hábitat.
- Carencia en la delimitación de fechas para inicio y término del periodo de avistamiento, con el objetivo de proporcionar seguridad a los grupos de observadores en conjunto y disminuir las causas de estrés sobre las ballenas.
- La falta de un instrumento que defina por eslora y motor los tipos de

embarcación, puertos de salida, delimitación de zonas sujetas a control y restringidas, así como medidas oficiales para evitar el desarrollo desordenado de la actividad.

- La estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes no rebasando su capacidad de mantenimiento y recuperación al corto plazo.
- La ausencia de una zonificación delimitada para la realización de la actividad de observación (particularmente en BB) que permita la vigilancia de la misma, así como la falta de delimitación de zonas que sirvan de refugio y restringidas para actividades económicas, no sólo de observación.
- La NOM 131 se caracteriza por regular en menor medida las actividades de observación de la ballena jorobada, pues el crecimiento de la industria en las zonas donde se avista esta especie ha sido reciente, y aunque no es una norma específica para sitios, tiene la desventaja de regular solamente las actividades de observación en ballena gris y ballena jorobada.
- No hay mecanismos concretos que diferencien el desarrollo de la actividad entre las áreas de observación, debido a la presencia de especies diferentes de ballenas, su comportamiento, su estacionalidad, las características geográficas del área, capacidad de carga del ecosistema y tipos de embarcaciones, entre otras.

De forma general he presentado las deficiencias más notorias en la legislación del avistamiento de ballenas en México, a continuación particularizaré sobre cada uno de los casos.

#### **IV.2.5 Laguna San Ignacio**

En este caso, el desarrollo de la industria ha presentado un crecimiento ordenado y sostenible<sup>3</sup>. El principal organismo vigilante de la actividad es la oficina administrativa de la Reserva de la Biósfera del Vizcaíno (REBIVI) pues en ella se incluye la LSI. Las

---

<sup>3</sup> La emisión de los permisos está autorregulada por los prestadores del servicio de la LSI, los tiempos de permanencia de las embarcaciones se siguen al pie de la letra por códigos de conducta internos y los niveles de afectación se disminuyen lo más posible, esto considerando que el producto turístico ofrecido en LSI se caracteriza por estar en el “último lugar prístino” donde las ballenas acuden para alimentarse, aparearse y reproducirse.

principales herramientas legales que utiliza son la Ley General de Vida Silvestre, el plan de manejo de la reserva y la NOM 131.

Sin embargo, existen problemas que deben ser superados y que a continuación menciono:

1. Existe un escaso control y apoyo al desarrollo de las actividades de observación con fines científicos para delimitar especificaciones para la identificación de las diferentes actividades y fomentar el desarrollo de la actividad científica haciendo acopio y análisis de la información derivada de la observación, incluyendo la científica, para la mejor administración del recurso.
2. Las cifras de la REBIVI muestran que el número de turistas ha aumentado considerablemente en los últimos años y las tendencias indican que el fenómeno continuará de esta forma. Esto sugiere que los niveles actuales de normatividad pueden resultar deficientes y que una regulación o autorregulación adicional puede ser necesaria.
3. LSI debe permanecer como un área donde la prioridad sean las necesidades de la ballena gris y no el desarrollo acelerado e incontrolado de la actividad turística causado por presiones de una demanda creciente<sup>4</sup>.

Tanto en LSI, como en BB y todos los lugares que prestan avistamiento de cetáceos, la preservación del recurso por parte de prestadores del servicio y los turistas, debe ser el principal móvil para el desarrollo de la actividad económica. Es decir, la planeación y regulación apropiadas de las actividades económicas para asegurar su permanencia en el largo plazo y evitar que resulten extractivas en el corto plazo (desarrollo sustentable).

#### **IV.2.6 Bahía de Banderas**

La economía de BB está sujeta a una fuerte actividad turística (con un fuerte componente ecoturístico), una de las más intensas del país. Por tanto, las afectaciones al ecosistema pueden ser mayores y los huecos legales más grandes. A continuación se presentan los problemas detectados de la legislación en cuanto a su aplicación en BB:

---

<sup>4</sup>Debido a que aparentemente, las lagunas de la península presentan condiciones ecológicas favorables para el desarrollo de esta especie, en particular para la reproducción y crianza.

1. La legislación no contempla una evaluación del tránsito marino total (pues existen dos marinas en la bahía con capacidad para 670 embarcaciones y el puerto recibe cruceros así como embarcaciones de marina mercante) y el grado en el cual puede afectar a esta población; se sabe que la colisión con embarcaciones es uno de los mayores factores de riesgo para las grandes ballenas (DOF, 15 de marzo de 2004).

Esta condición en BB describe la situación en la cual la legitimación de las actividades de observación de ballenas está siendo amenazada por la percepción del recurso como *bien público*, dado el incremento de 13% anual en la emisión de permisos y por el hecho de que legalmente existen pocos instrumentos de acción que puedan detener el comportamiento actual. La supervisión es casi nula en toda la bahía, existe un supervisor de área que revisa los más de 4,000 kilómetros cuadrados que comprende la bahía, hecho que describe una incapacidad institucional para el control de los recursos naturales en el área y no parece haber un esfuerzo de autorregulación entre los prestadores de servicios.

Éste es el principal problema legal y de procuración ambiental que rodea la actividad en la bahía. La combinación de operadores turísticos, embarcaciones locales, los más de 200 cruceros que arriban anualmente a la zona y el tráfico de otras embarcaciones, resultan en una situación en que la temporada de observación más de 1000 embarcaciones rondan el hábitat de aproximadamente 1,400 ballenas jorobadas (Frisch 2007).

2. El desarrollo de la actividad en la bahía se rige básicamente por lineamientos voluntarios, complementados por el marco legal nacional y no tanto por esta normatividad en sí; estos lineamientos son desarrollados por aquellos operadores turísticos con más de 3 embarcaciones para la prestación del servicio y se caracterizan por incluir elementos de la NOM 131 y tener un grado de flexibilidad mayor al que impone la norma.

Así por ejemplo, Ecotours de Vallarta y Vallarta Adventures, las dos empresas prestadoras del servicio más grandes de la bahía, tienen códigos de conducta propios, el primero caracterizado por el cuidado del medio ambiente, la investigación científica de la ballena jorobada (esta empresa coordina, con instituciones de educación superior y otras empresas del ramo, el proyecto de *Fotoidentificación de Ballena Jorobada en Bahía de Banderas*) y la educación ambiental que fomente la conservación del hábitat; el segundo se caracteriza por ser un código más flexible y menos restrictivo al compararse con la normatividad nacional e internacional, se enfoca más en la calidad del servicio ofrecido (básicamente a turistas pertenecientes a un mercado de precios elevados con expectativas de servicio personal más que de aprendizaje).

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente ha tenido un papel marginal en el desarrollo de la actividad, por ejemplo en la temporada 2006-2007, debido a un incidente en el que un yate golpeó a una cría de ballena jorobada, la PROFEPA organizó recorridos de inspección en toda la temporada, pero en la pasada temporada 2007-2008 no hubo recorridos que supervisaran la actividad.

3. Según la delegación en Nayarit de la SEMARNAT otro de los problemas existentes en BB, es el hecho de que sólo las empresas grandes conocen la NOM 131 que guía el avistamiento de ballenas. Aquellos permisionarios con una sola panga, tienen una noción limitada de las actividades permitidas y no permitidas durante el recorrido, y de acuerdo con algunos usuarios de éstas embarcaciones, no se les indica cuáles son los lineamientos a seguir durante el recorrido.

El año 2007, la PROFEPA organizó un foro de manejo del recurso en la Bahía, con el objetivo de evitar problemas derivados de la observación en el entorno de la ballena jorobada, sin embargo, no hubo cambios significativos en la actitud hacia las ballenas de los participantes del mercado. Las embarcaciones privadas, los yates de pesca y las embarcaciones dedicadas al turismo sin autorización para observar ballenas siguen congestionando las áreas de reposo de la especie. La delegación de SEMARNAT en Nayarit ha recibido un número creciente de reportes de acoso a ballenas desde hace 3 años, correspondiente al incremento en la emisión del número de permisos.

4. No existen áreas de observación establecidas en las que se determinen las zonas sujetas a control y zonas restringidas para las diferentes actividades inherentes a la observación de ballenas.

En el área de la BB existe un esfuerzo por parte del biólogo Roberto Moncada Cooley del Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas y el Dr. Sergio Flores Ramírez de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, por establecer áreas de restricción, inexistentes hasta la pasada temporada. La propuesta elaborada en conjunto con algunos prestadores de servicio, plantea la declaración de un área restringida conformada por una franja de 2 kilómetros de costa desde Punta Mita, Nayarit, hasta la desembocadura del Río Ameca, bajo la observación de que las madres con cría suelen estar cerca de la costa (Moncada y Flores 2008).

5. Queda la impresión de que la normatividad existente y aplicable en BB, se enfoca más en la salud de la industria que en la salud del ecosistema y de las ballenas, pues en los tomadores de decisiones parece quedar aún la impresión de que la actividad no daña o interrumpe los ciclos biológicos de la especie. La autorregulación (normas informales) de los prestadores de servicios presenta este mismo patrón.

#### **IV.2.7 Conclusiones**

Una de las posibles soluciones al problema de las carencias y limitaciones de las regulaciones para la observación de cetáceos puede consistir en la implantación de una regulación internacional que sirva de base, con la salvedad de que debe ser plataforma únicamente, pues las regulaciones para ser efectivas deben ser generadas ante contextos particulares del sitio de observación.

A pesar de que hay casos en que los códigos de conducta y los lineamientos aplicados de manera informal han sido experiencias exitosas en el manejo, es incuestionable que la observación de ballenas en México es una actividad que no puede únicamente autorregularse por dos situaciones: en primer lugar, existen medidas



internacionales que protegen a las especies silvestres; y segundo, debido a que es una actividad con un componente económico muy importante para la región, pues aporta una derrama económica de más de 50 millones de dólares en BB y de casi 10 millones de dólares en SI (estimación propia).

La regulación de las actividades de observación no implica una disminución en la demanda, pero si garantizará manejar la estabilidad del recurso consolidando los incrementos de la derrama económica a largo plazo. De tal forma que las alternativas regulatorias que se planteen deben reconocer y actuar de manera conjunta con la normatividad vigente, con las capitánías de puerto (BB) y con la Reserva de la Biósfera del Vizcaíno (LSI), con la PROFEPA y la SEMARNAT en conjunto para garantizar una actividad duradera y sustentable.

A pesar de que existen medidas nacionales e internacionales que regulan el avistamiento de ballenas, BB se caracteriza por un pobre esfuerzo en materia de vigilancia. La actividad se desarrolla en un área extensa, dinámica y con un fenómeno turístico creciente, lo cual la hace la supervisión compleja.

La IWC resalta la necesidad de adaptar las regulaciones a la especie y área donde ocurre la observación de ballenas. Es por ello que es preciso hacer modificaciones a la NOM 131 y crear regulaciones inherentes a la observación de ballenas en BB, pues esta norma fue creada con base al desarrollo de la actividad en los complejos lagunares de la Península de Baja California, y debido a la diversidad y abundancia de cetáceos en las costas mexicanas, no contempla con la misma profundidad las implicaciones que tiene el turismo sobre el medio ambiente en la zona de BB.

Laguna San Ignacio, en cambio, presenta una combinación adecuada entre regulación informal y formal que permite el correcto desarrollo de la actividad. Sin embargo, el creciente número de turistas que arriba año con año a la zona pone de manifiesto la necesidad de revisión constante de éstas normas.

### ***IV.3 Análisis físico***

### **IV.3.1 Introducción**

La degradación ambiental afecta las diferentes actividades productivas y los posibles usos de los recursos naturales en un país y es un tema central en los estudios sobre sustentabilidad. El deterioro de las costas en el mundo tiene como antecedentes en su mayor parte las actividades antropogénicas. (Costanza, 1991).

Las costas son inevitables receptores de los escurrimientos de las cuencas hidrológicas, a las cuales se sobreponen las cuencas de desechos generados por diversas actividades localizadas tierra adentro. Los procesos de eutrofización y contaminación química en cuerpos de agua costeros se registran en todos los países costeros y son más graves en aquellos lugares con zonas costeras turísticas y cercanas a grandes centros urbanos (Díaz De León, 2004).

En México, las costas representan un patrimonio de gran importancia para el desarrollo nacional; sin embargo, al igual que a nivel mundial existe una situación de deterioro del medio marino y de la zona costera, en donde desafortunadamente hay problemas de contaminación de origen diverso, pérdida de biodiversidad y de importantes recursos.

En los mares y costas mexicanos existe una gama de actividades productivas, de servicios y recreativas<sup>5</sup>, cuya gestión, normatividad y vigilancia corresponde a diferentes instituciones gubernamentales y se complementa con la observancia de distintas organizaciones no gubernamentales y la sociedad misma.

La observación de ballenas (OB) se desarrolla en éstos ecosistemas, por lo cual es substancial entender la evolución de las condiciones físicas que presentan, pues condicionan en gran parte el manejo de la actividad que provee desarrollo económico y social a las comunidades que prestan el servicio.

Históricamente el problema de pérdida y degradación de hábitat ha sido probablemente menos agudo para los cetáceos que para muchas especies terrestres. Sin embargo, se ha convertido en un problema serio para los mamíferos marinos en las dos últimas décadas, especialmente para especies costeras y de agua dulce (IUCN 2003).

---

<sup>5</sup> Existen también otras actividades realizadas en tierra por diferentes sectores que afectan los ecosistemas marinos de manera cotidiana.

Un hábitat con condiciones críticas para el desarrollo de los mamíferos marino se define en términos de su funcionamiento en unidades ecológicas para su sobrevivencia. Esta definición se usa cuando consideramos los efectos potenciales de los cambios ambientales que el planeta ha experimentado en recientes años sobre la abundancia y distribución de mamíferos marinos. Estos cambios, afectan también la distribución y disponibilidad de las presas en el corto y largo plazo. A pesar de que los cetáceos son especies altamente móviles, pueden responder más rápidamente que sus contrapartes terrestres a los efectos de dichos cambios (Hartwood 2001).

De gran preocupación son las situaciones en las que el tráfico de embarcaciones y la contaminación del ambiente marino, afectan a la población de cetáceos, donde ellos realizan actividades vitales como el alumbramiento, crianza, descanso, alimentación y tránsito. No hay duda alguna de que la contaminación química y auditiva afecta a las especies vivas, los cetáceos en particular son sensibles a pequeños cambios en el medio marino, sin embargo, probar esto es sumamente complejo pues existen pocos estudios que cuantifiquen los efectos, analicen la información y establezcan parámetros de disturbio en los cuales los animales comienzan a mostrar diferencias significativas en el comportamiento, reproducción, longevidad, etc. (Richardson y Malme 1993).

El estudio de las alteraciones sobre el ecosistema de los cetáceos es de particular importancia, pues condiciona el desarrollo de estas especies. En este capítulo se abordan las alteraciones más importantes sobre los ecosistemas de cada zona área de estudio. Se hablará en esta sección de la temperatura superficial del mar, el tamaño del área de observación, presencia de la condición climática el niño y la contaminación del agua en las áreas de observación. El objetivo de este análisis es presentar las condiciones actuales de sus ecosistemas así como sus posibles repercusiones sobre las poblaciones de ballenas.

### **IV.3.2 Colisiones con embarcaciones**

Los ambientes marinos sirven como rutas de transporte para embarcaciones de distintos tamaños. En varias ocasiones éstas suelen ir a grandes velocidades, lo que representa un factor de riesgo para los mamíferos marinos. Cuando ocurren colisiones estos organismos pueden resultar seriamente lastimados, ya que pueden terminar con heridas severas en el

cuerpo, o pueden perder parte de la aleta caudal o incluso llegar a morir, sea directamente por el impacto o indirectamente al desangrarse por las heridas. Generalmente, los daños físicos sufridos por un individuo son ocasionados por la propela de las embarcaciones, aunque las colisiones con embarcaciones también son comunes.

Los accidentes con embarcaciones no involucran solamente a embarcaciones mayores, sino también a las pequeñas, como por ejemplo las empleadas para la pesca deportiva. Por ejemplo, en Laguna de San Ignacio, durante la temporada invernal, las ballenas grises ocasionalmente son golpeadas por las embarcaciones pequeñas (pangas) que transitan hacia las áreas de pesca, fuera de las lagunas de reproducción, aunque no hay registros sobre su frecuencia, magnitud y repercusiones (Urbán 2006).

Por lo tanto, el crecimiento poco controlado del movimiento portuario en Bahía de Banderas implica también un riesgo para las especies de cetáceos del ecosistema, en especial la ballena jorobada, si no se las maneja y regula adecuadamente. Al haber más embarcaciones habría también más actividades de observación de ballenas sin controlar, más contaminación marina ocasionada por basura, aceites, combustibles y más ruido, con las repercusiones sobre los cetáceos ya discutidas (Rojas-Bracho *et al.* 2003).

En las siguientes fotografías, se muestran los efectos de este incremento de las actividades portuarias. En enero del 2008, un yate privado rasgó dos veces la parte dorsal de un individuo adulto de ballena jorobada con la hélice.



*Imagen IV.5 Ballena jorobada lastimada por un yate.*

Este ejemplar fue arremetido por un yate privado en BB, las hélices del motor pasaron dos veces sobre su espalda. Fotografías: Fernando Romo 2008.

Cabe mencionar que las ballenas observadas en esta región generalmente se aprecian a una distancia de 30 m, los efectos antropogénicos han sido perjudiciales sobre su hábitat y las ballenas buscan cada vez más aislamiento (Ecotours de México, entrevista, 2008).

### **IV.3.3 Temperatura Superficial del Agua.**

Actualmente hay evidencias suficientes que demuestran la presencia del cambio climático<sup>6</sup> y que las actividades humanas están contribuyendo severamente a éste suceso:

---

<sup>6</sup> El cambio climático de acuerdo con el IPCC se refiere al cambio en el estado del clima que puede ser identificado por cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste por un periodo extendido, típicamente por décadas o más tiempo. Y se refiere a cualquier cambio en el clima a lo largo del

la tierra se está calentando, los hielos polares se derriten, los niveles del mar incrementan, las sequías son cada vez más frecuentes y las tormentas han incrementado su intensidad. Estos cambios pueden propiciar que entre el 20 y el 30% de las especies incrementen sus probabilidades de extinción (por lo vulnerable de su situación) ante un incremento de 1.5 a 2.5°C (IPCC 2007).



Figura IV.1: Cambio climático y los cetáceos.

Representación de grandes impactos. Las observaciones de temperaturas oceánicas desde 1960 han demostrado que la temperatura promedio global ha incrementado a temperaturas de hasta 3000 metros y los cuerpos acuáticos han absorbido hasta el 80% del calor total en el planeta Fuente: IFAW 2008, e IPCC 2007.

Se esperan cambios diversos y mediados en distintas formas sobre los cetáceos. Algunos son directos, por ejemplo ante cambios en la temperatura, algunas especies de cetáceos pueden responder mediante una redistribución para buscar nuevas condiciones óptimas que aseguren su sobrevivencia<sup>7</sup> (WWF, *et al*, 2008); ya sea buscando temperaturas menos cálidas y en el caso de la ballena jorobada y la ballena gris,

tiempo, independientemente como resultado de variabilidad natural o de la actividad humana.

<sup>7</sup> En algunos casos, estas redirecciones no serán posibles, pues los hábitats marinos son demasiado frágiles y diversos y es muy probable que puedan encontrarse sitios con características similares

reduciendo la distancia recorrida para quedarse en lugares más al norte donde las temperaturas del agua sean un poco más frías (Swartz 2008). La tabla muestra la variación de la temperatura superficial del agua en el año 1987 y 2007, el objetivo es mostrar la evolución de la temperatura a raíz de los estudios realizados por el fenómeno del cambio climático.

*Cuadro IV.4 Temperatura superficial del Agua en Bahía de Banderas y Laguna de San Ignacio*

<b>Año</b>	<b>Laguna de San Ignacio</b>	<b>Bahía de Banderas</b>
1987 <sup>1</sup>	21.09	24.32
2007 <sup>2</sup>	21.32 <sup>a</sup>	24.00 <sup>b</sup>

<sup>1</sup> Fuente: Urban y Aguayo 1987. <sup>2a</sup> García *et al* 2007. <sup>2b</sup> Plata y Filonov 2007.

Como se observa, las variaciones de temperatura son mínimas, en promedio hubo una variación más menos de 0.32°C en un periodo de tiempo de 20 años. Los autores no mencionan que ésta variación en la temperatura pueda ser atribuida al cambio climático y sí a modificaciones ligeras en las corrientes oceánicas.

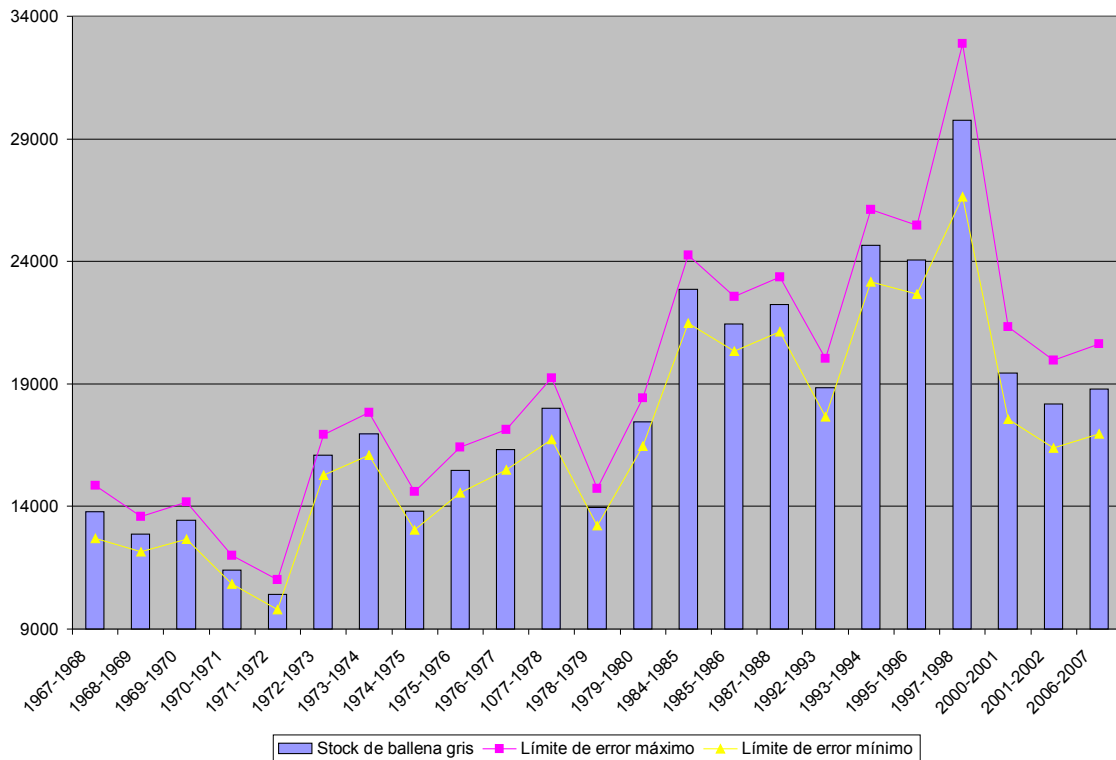
De acuerdo con el IPCC, los cambios representativos en las especies de cetáceos serán vistos a cambios en niveles de 1.5 °C a 2.5 °C, en una escala de ese tipo, las cadenas tróficas se verían afectadas puesto que las algas, el krill y pequeñas especies de moluscos e invertebrados (base alimenticia de los cetáceos) son demasiado sensibles y tienen hábitats de desarrollo muy específicos y sensibles a cambios de esa magnitud.

Aún con esta caracterización, tratar de predecir cambios en las especies de cetáceos es demasiado complicado, debido a que la información existente es escasa y la información respecto al comportamiento, es prácticamente inexistente. Por ejemplo, 67% de las especies de cetáceos totales listadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, están clasificadas como “deficientes de datos”, por tanto, hacer predicciones acerca de los efectos del cambio climático sobre la ballena gris o la ballena jorobada de manera particular, es extremadamente complicado.

Por ejemplo, a pesar de que la población de ballena gris comenzó su recuperación a partir de 1947 cuando se le dio protección total hasta alcanzar una población entre 26,000 y 33,000 individuos (con media de 30,000), en 1998 comenzó una etapa de

decrecimiento de la población y actualmente la población total de ballenas oscila entre 17,000 y 21,000 ejemplares (con una media de 18,000), con un decrecimiento de la población de casi 37% (Ver gráfico 1).

Gráfico IV.1 Stock de ballena gris en el Este del Océano Pacífico.



Fuente: Elaboración propia con datos de Rugh *et al* 2007. Census of the Eastern North Pacific stock of gray whales.

De igual forma, el número total de encallamientos incrementó en toda la costa este del Pacífico Norte, al pasar de 273 en 1999 a 500 varamientos en el 2000, un incremento de 183% en tan solo un año. En el mismo sentido, de acuerdo con registros de la UABCS en los años ochentas había registros de llegada de 400 ballenas adultas y 140 ballenatos en promedio por cada temporada, para 1996 hubo una reducción a 200 ballenas adultas y 90 ballenatos y por último, en la temporada pasada 2006/2007 hubo un registro de 217 ballenas adultas y 90 ballenatos. No queda claro sin embargo si esa disminución en la llegada de ballenas tenga un impacto sobre la población total, simplemente demuestra que las ballenas llegan en menos cantidad año con año a la LSI (Urbán *et al* 2000 y REBIVI 2008).



Existen dos explicaciones respecto a la disminución del stock de ballena gris, la primera afirma que el incremento de casi 500% en la población en las últimas cuatro décadas pudo generar devastación en la población de anfípodos, base alimenticia de la especie, lo cual ha generado que en últimos años, los ejemplares de ballena gris lleguen más flacos a los complejos lagunares de la península. La otra explicación asevera que desde los años noventa la temperatura del aire y el agua del Ártico se calentaron (como resultado del calentamiento global) y el hielo polar comenzó a derretirse a una velocidad impresionante, las corrientes oceánicas que sostenían las comunidades ricas en anfípodos (especialmente en el Mar de Bering y la Cuenca de Chirikov) cambiaron y la productividad oceánica disminuyó drásticamente afectando la producción de alimento de las ballenas grises y otras especies. La pérdida de productividad en estas zonas ha generado un desplazamiento de grupos de ballenas más al norte de lo usual (Urbán, *et al* 1996, WWF, WDCS 2007, Swartz 2008).

Una de las implicaciones derivadas supuestamente de estas alteraciones en la ecología poblacional, se refleja en los partos de las hembras. Entre 1977 y 1982, la distancia temporal entre embarazos de las hembras era en promedio de 2.11 años (Jones ML. 1984), entre 1996 y el 2000, periodo aumentó a 2.48 años (Urbán *et al* 2000). Esto sugiere que el intervalo de reproducción se está volviendo más lento y que las hembras se ven incapaces de obtener suficientes recursos energéticos para completar el embarazo, concebir y en caso extremo, que los ballenatos no sean capaces de sobrevivir.

Hasta este momento, el balance entre ecoturismo y la conservación del ecosistema en LSI se mantiene en equilibrio, sin embargo, es importante considerar las afectaciones externas a la actividad, como el cambio climático, pues tiene implicaciones directas sobre esta. En ese sentido, mientras existen cambios en la ecología poblacional, es importante que los planes de manejo de la actividad, sean cambiantes respecto a la demanda y el número de embarcaciones existentes en la laguna, de acuerdo a las nuevas necesidades de la especie. Entender esos cambios, y adaptar la actividad a éstos, es fundamental para una conservación y aprovechamiento exitoso en el futuro.

En el caso de la ballena jorobada, existen pocos estudios que estudien la incidencia del cambio climático sobre la especie. Sin embargo, existen condiciones generales que podrían afectar a la especie.

El cambio climático puede tener efectos indirectos sobre la especie, por ejemplo, puede haber un incremento en la susceptibilidad de enfermedades, de absorción de contaminantes y cambios en la disponibilidad y abundancia de alimento, particularmente en especies como la jorobada que se ha especializado en sus hábitos alimenticios.

Las jorobadas de Bahía de Banderas se alimentan básicamente de krill cerca de la Antártica. Las jorobadas pueden consumir cerca de una tonelada de alimento por día. Durante el ciclo veraniego de alimentación, las ballenas acumulan los nutrientes suficientes para sobrevivir el resto del año. Por lo general, no se alimentan en los meses de invierno cuando están las zonas de cría, sin embargo existe evidencia de que pueden alimentarse de forma oportuna al estar en estas zonas (ACS 2004).

El Océano Meridional sostiene más del 50% de la biomasa de mamíferos marinos, incluyendo cerca de un quinto de las especies totales en el mundo (IPCC 2007), ocho especies de ballenas (incluyendo la ballena jorobada) se alimentan casi exclusivamente de krill (*Euphausia superba*). El krill son pequeños animales marinos (muy parecidos a los camarones) que dependen de las algas que existen en el hielo marino (el aro permanente de océano congelado que rodea la Antártica) y que son la base de la cadena alimenticia de muchas especies de peces y mamíferos.

Los resultados del IPCC sobre el cambio climático han demostrado que las poblaciones de krill han disminuido hasta en 80% en el Mar Escocés y la península norte de la Antártica desde 1970 con las disminuciones vinculadas a la pérdida de hielo en el mar. Esta disminución ha tenido serias implicaciones para las cadenas alimenticias oceánicas en éstas áreas, incluyendo pingüinos, albatros, focas y ballenas, todos de distribución amplia, pero susceptibles a la escasez de krill.

DE acuerdo al WWF, incluso pequeñas modificaciones en la población de krill por tales cambios en las condiciones oceanográficas pueden afectar la dinámica de población de los cetáceos.

Otras implicaciones que pueden afectar a la población de ballena jorobada se relacionan con el incremento del nivel del mar por causado por los deshielos. Como es sabido, la ballena jorobada usa hábitats costeros y lagunas para su reproducción y crianza y un incremento en el nivel del agua puede afectar de manera indirecta.

El cambio climático también tiene la probabilidad de incrementar el desarrollo de patógenos dañinos para la especie. La elevación en la temperatura puede incrementar el nivel de estrés en los organismos y por tanto su susceptibilidad a enfermedades, especialmente si éstas superan su tolerancia termal habitual. El calentamiento de las aguas favorecería también el florecimiento de algas tóxicas y patógenos. Lo cual puede estar apoyado por el hecho de que en las últimas décadas el número de muertes a nivel global de cetáceos se incrementó por virus e infecciones.

Si las especies o poblaciones responden al cambio climático mediante un cambio en su distribución, esto puede resultar en el cambio de áreas que han sido decretadas para su protección, lo cual implica un alto costo económico. Este es un problema particularmente importante para aquellas áreas relativamente pequeñas que se han establecido para conservar poblaciones específicas o hábitats usados para actividades particulares como la reproducción, alumbramiento y alimentación (WWF 2007).

#### **IV.3.4 Contaminación química del agua.**

El hábitat de las ballenas se ha encontrado en riesgo potencial desde que la actividad humana ha incrementado en las costas, una de las principales amenazas se deriva de la contaminación química sobre las costas, contaminación que procede del incremento de actividades en las costas, por ejemplo los desarrollos urbanos, turísticos, el incremento de actividades portuarias que conlleva mayor tráfico de embarcaciones, actividades industriales en la costa (extracción y transporte de hidrocarburos), derrames de petróleo, etc.

El incremento en los niveles de contaminantes en el agua, genera en las ballenas una mayor susceptibilidad a enfermedades y a que aparezcan riesgos en su ciclo reproductivo. Se ha determinado que de esos contaminantes, los compuestos organoclorados se han encontrado en concentraciones elevadas en ejemplares muertos de ballena gris y orcas en las costas de Canadá, algunos ejemplares más han sido monitoreados por presentar problemas en sus funciones biológicas. (Department of Fisheries and Oceans Canada, 2004).

La contaminación del agua también afecta la cadena alimenticia de la que dependen las ballenas, pues conlleva una reducción de la disponibilidad del alimento. En el caso de Bahía de Banderas, la proximidad del hábitat de la ballena jorobada con Nuevo Vallarta y Puerto Vallarta (los dos principales centros urbanos de la bahía) expone a ésta especie a un riesgo mayor por los niveles de contaminación elevados que presenta.

En la actualidad existen muchos contaminantes químicos elaborados por el hombre que entran día a día en los océanos, prácticamente todos los hábitats marinos tienen contacto con los hombres, por lo cual es inexacto hablar de que aún existan zonas prístinas en el planeta. La mayoría de los contaminantes (Bifenilos policlorados, fenilos policlorinados, dioxinas, etc.) vienen de actividades industriales en todos los sectores, pesticidas e insecticidas del sector primario, químicos usados en las curtidoras, empresas manufactureras del sector secundario y desperdicios del sector terciario, todos ellos llegan al océano por medio de descargas.

Los compuestos organoclorados han sido encontrados en todo el planeta, en organismos a más de 3,000 metros bajo el agua, en la nieve y el hielo del Ártico y la Antártica y en las Islas del Pacífico. Amenaza a todas las especies del planeta pues es lipofílica (se adhiere a las grasas y al aceite antes que al agua o al aire), por tanto tienden a acumularse en los tejidos adiposos de las ballenas, por ejemplo; tienen además la característica de ser bioacumulables en la cadena alimenticia (incrementan su concentración con cada nivel). En los océanos, estas partículas alcanzan su nivel máximo en los depredadores tope (cetáceos, tiburones y humanos) y si bien los mamíferos marinos no mueren de manera inmediata las sustancias tóxicas pueden llegar a afectarlos de manera indirecta.

En los cetáceos, tienen la particularidad de romper una serie de procesos bioquímicos y fisiológicos al acumularse en la capa de grasa que los aísla de las temperaturas bajas en el agua. Cuando migran, no se alimentan, en cambio, usan las reservas acumuladas, si éstas están contaminadas con estas partículas, los individuos pueden enfermar y en caso de lactar, las partículas se pasan de madre a hijo mediante la alimentación. Esta sustancia inhibe severamente los procesos reproductivos de las ballenas y puede orillar a la infertilidad, defectos de nacimiento, tumores y lesiones, caída de dientes, quistes glandulares, carcinógenos, etc.

Existe una acumulación mayor en el caso de los cetáceos dentados que en los barbados, pues los primeros consumen elementos superiores de la cadena trófica, lo cual permite que las concentraciones sean mayores.

La península de Baja California no se considera una zona muy contaminada, sin embargo, se liberan descargas agroindustriales, urbanas, mineras y desechos generados por las actividades productivas (como la acuicultura, la agricultura, la extracción de sal, minería, etc.) que son vertidos al medio sin control alguno y sin pasar por procesos de purificación previos (Salinas *et al.* 2004 en Guerrero, Urbán y Rojas 2006).

Ello no representa un factor de riesgo para las poblaciones de cetáceos que habitan allí. Valdez *et al.* (2001) reportan la presencia de hidrocarburos clorados (en niveles relativamente bajos) en la grasa de ballena azul, con base en biopsias tomadas en Loreto y Bahía de La Paz, así como la presencia de estos compuestos en eufáusidos (invertebrados que forman parte del alimento de las ballenas) muestreados en la región de San Quintín, fuera de la costa occidental de la Península de Baja California (debido a la primera zona cuenta con un mayor impacto con agroquímicos).

La Bahía de Banderas al ser uno de los principales desarrollos turísticos del país, recibiendo a más de 3 millones de personas al año, es una de las bahías más contaminadas del país. En el lado de Jalisco, 7 plantas de tratamiento reciben entre el 50 y 70% de las aguas negras, en el lado de Nayarit, 3 plantas de tratamiento reciben entre el 70 y 80% de las aguas negras totales (Conagua 2008). Todos los residuos de la industria hotelera y el resto de la industria de servicios, aunado a esto, la contaminación por el tránsito de embarcaciones en la bahía genera un ambiente con mayor alteración y más perjudicial para las especies que ahí habitan.

Por esto resulta indispensable ubicar dónde están las principales descargas urbanas, industriales y agrícolas de los estados circundantes al golfo, así como averiguar si también hay descargas ilegales, para monitorear los niveles de contaminación en esos lugares y con base en eso determinar qué zonas representan un factor de riesgo para los cetáceos que se distribuyen en esas zonas o en aguas circundantes.

También es importante considerar la distribución en tiempo y espacio de las ballenas jorobadas en la bahía, el uso del hábitat con el objetivo de determinar la capacidad de dispersión de los contaminantes (incluso dispersión atmosférica) y el grado

de afectación de estos en otros niveles de la cadena alimenticia, los cuales forman parte del alimento para los cetáceos que se distribuyen en esa zona (Urbán 2006).

#### **IV.3.5 Área de observación.**

El tamaño del área de observación en un mercado como éste es de suma importancia, debido a que de esta variable depende en gran parte la capacidad de carga de un ecosistema. En esta sección se analiza el tamaño del área de observación y se calcula la capacidad de carga.

La Laguna San Ignacio (de 6,514 has), localizada en la costa occidental de la Península de Baja California en una planicie costera, rodeada por tres cadenas montañosas forma la frontera sur del desierto del Vizcaíno, recibe poca precipitación y está localizada en una región deshabitada y con vientos constantes Su costa está compuesta por playas arenosas, conglomerados de roca, conchas, manglares, pantanos y planicies de lodo y sal (Dedina y Young, 1995).

El interior de la laguna tiene una cuenca y un sistema de canales separados por bajos, varios de los cuales afloran durante las mareas bajas. La mayor parte de la laguna es somera, las planicies de lodo en la costa restringen a las ballenas a las zonas más centrales. A pesar de que la superficie de la laguna es de 152 km<sup>2</sup>, sólo cerca de 87 km<sup>2</sup> (57%) es suficientemente profundo (>2 m) para las ballenas. Las mareas semidiurnas varían de 0.9 a 2.4 m causando fuertes corrientes turbulentas en la cuenca y los canales (Swartz y Jones, 1981).

La bahía de Banderas en cambio, se extiende al oeste del Pacífico mexicano en los estados de Nayarit y Jalisco. Es la tercer Bahía natural más grande de México y está dividida en su parte media por la desembocadura del río Ameca, llega al norte hasta Punta Mita en Nayarit y al sur a Cabo Corrientes, Jalisco. Políticamente, la Bahía es compartida por los municipios de Bahía de Banderas en Nayarit y por Puerto Vallarta y Cabo Corrientes en Jalisco. La extensión que encierra la bahía es de unos 4,075 km<sup>2</sup> y son aproximadamente 115 Km. lineales de costa (Ramírez R. 1999).

#### **IV.3.5.1 Determinación de la capacidad de carga.**

El manejo de visitantes en un área natural debe ser rigurosamente planificado para poder conservarla en el largo plazo y, a la vez, lograr una experiencia de buena calidad en los visitantes. En estos dos puntos yace la importancia de la determinación de la capacidad de carga de visitantes que los sitios destinados al uso público pueden soportar (Cifuentes *et al.* 1999).

La capacidad de carga turística es un tipo específico de capacidad de carga ambiental y se refiere a la capacidad biofísica y social del entorno respecto de la actividad turística y su desarrollo (Wolters, 1991, citado por Cifuentes, 1999). Representa el máximo nivel de visitas que puede recibir un área en un tiempo dado. Se puede definir la capacidad de carga ambiental como la capacidad que posee un ecosistema para mantener organismos mientras mantiene su productividad, adaptabilidad y capacidad de regeneración. Representa el límite de la actividad humana: si ésta es excedida, el recurso se deteriorará (Ceballos- Lascuráin, 1996).

La metodología usada para determinar la capacidad de carga es la denominada *Capacidad de Carga Turística* de Cifuentes (1992) y consultada en Cifuentes *et al.* (1999). Ésta es una herramienta que permite obtener una aproximación a la intensidad de uso que se puede dar a áreas destinadas al uso público. En el cálculo riguroso de esta capacidad de carga intervienen variables ecológicas, físicas, sociales, económicas, legales y culturales; debido a la falta de tiempo y de información para poder calcularlo, en éste ejercicio sólo se emplearon variables físicas, económicas, sociales y legales que arrojaron el siguiente cuadro de resultados.

La primera hilera en el cuadro muestra el área efectiva en metros donde puede realizarse la observación de ballenas, la segunda hilera muestra el número máximo de grupos que puede haber en la laguna y la bahía, este dato se obtuvo calculando el número de grupos de ballenas que puede haber en cada locación, dividiendo el total de ballenas entre el número promedio de individuos en un grupo. La tercera hilera muestra la distancia promedio entre grupos, que se obtiene dividiendo el tamaño del área de observación entre el número total de grupos.

La cuarta hilera nos indica el número total de horas al día en promedio que se realiza la observación de ballenas, la quinta hilera el promedio de horas que dura un tour de OB, la sexta es el número de tours que pueden realizarse durante el día (dividiendo las horas disponibles entre la duración de cada tour).

La capacidad de carga física se obtiene dividiendo la superficie total disponible entre la distancia entre grupos y multiplicando este dividendo por el número de tours que se pueden ofrecer al día.

El número máximo de personas es solamente una variable que indica el número máximo de personas que pueden estar al mismo tiempo en cada locación. Y se obtiene multiplicando el número de grupos por 20, veinte de acuerdo con la norma es el número promedio máximo de personas que puede haber observando a una ballena o un grupo de ellas (considerando que la norma establece que por máximo dos embarcaciones de hasta 8 metros de eslora pueden estar al mismo tiempo durante media hora y que cada una de estas embarcaciones tiene cupo promedio para 10 personas).

La magnitud limitante nos indica la porción del área que no puede ser ocupada por los turistas debido a la distancia mínima que se debe guardar entre grupos. Y se obtiene restando el número máximo de personas al total de metros lineales del área.

El factor de corrección social considera aspectos referentes a la calidad de visitación, y plantea la necesidad de manejar la visitación por grupos. Para un mejor control del flujo de visitantes y, a la vez, para asegurar la satisfacción de estos, y se obtiene al dividir la magnitud limitante entre el tamaño real del área de observación.

Finalmente, la capacidad de carga real es la capacidad física afectada por factores de corrección social, física, ambiental, etc. En este caso, consideramos solamente un factor de corrección social debido a que no se cuenta con el resto de datos (como las variables culturales, algunas ecológicas y otras físicas).



*Cuadro IV.5 Determinación de la capacidad de carga real de las áreas de observación 2006*

	<b>LSI</b>	<b>BB</b>
Tamaño del área de observación (metros)	13,652	166,102
Número máximo de grupos en el lugar	59	311.39
Distancia entre grupos (metros)	231.39	533.43
Horas de OB al día	9	10
Duración promedio del tour (horas)	2	3
Número de veces que se puede realizar la actividad al día	4.5	3.3
Capacidad de Carga Física (turistas/día)	265.5	1037.95
Número Máximo de personas	1,180	6,227.7
Magnitud Limitante	12,472	159,874.3
Factor de Corrección Social	0.91	0.962
Capacidad de Carga Real	242.55	999.03

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, INE y SEMARNAT (tamaño del área de observación).

Los resultados nos indican que la capacidad de carga calculada por el modelo en ambos escenarios está subutilizada. La afluencia actual de visitantes por día en Laguna de San Ignacio es de 59 y de 311 personas en Bahía de Banderas. El cálculo estimado de la capacidad de carga real indica que se pueden recibir hasta 243 visitantes en LSI y casi 1,000 en BB, lo cual muestra que aún existe un gran potencial para atender a visitantes, cuatro veces mayor en LSI y casi 3 veces mayor en BB.

Dos cosas debemos tomar de este cuadro:

La primera esta relacionada con la inexistencia de un producto consolidado hasta el momento, la observación de ballenas no tiene un lugar propio en el mercado (salvo en LSI donde es la actividad principal ofertada, pero sin un mercado objetivo). Detrás de un bien o producto turístico se esconden diferentes elementos tangibles (materia prima, infraestructura, recursos humanos, etc.) e intangibles (como la imagen de marca) que

configuran su oferta dentro del mercado global (Rial *et al* 2008). Un bien ofertado debe tener características de este tipo para que pueda ser atractivo y resultar rentable y sustentable en el largo plazo. De ahí la importancia de que un producto turístico esté bien consolidado, pues marca un papel fundamental en el proceso de elección del turista.

La segunda cuestión tiene que ver con el número de permisos emitidos para embarcaciones que pueden prestar el servicio de avistamiento de ballenas. El número de permisos emitidos para estas embarcaciones en el 2006 en LSI fue de 24 (en 8 permisos distribuidos a 6 de manera individual y dos cooperativas), mientras que en BB fue de 127. LSI ha mantenido el mismo número de permisos desde el 2000, con una variación mínima, mientras que en BB más de 12 permisos se han expedido anualmente desde el 2001, y 31 y 29 permisos emitidos en el 2005 y 2006, respectivamente.

Si consideramos que cada embarcación atiende (o debe atender) a 10 turistas en promedio, el número de permisos para embarcaciones que se debiera emitir para atender la demanda actual es de 6 en LSI y de 32 en BB. Y de 25 y 100 permisos respectivamente, para atender la demanda potencial dada por la capacidad de carga calculada.

Es comprensible que exista una diferencia tan grande respecto al número de permisos emitidos y los realmente necesarios, puesto que hay una diversidad de empresas que ofrecen el servicio y que la mayoría de los tours ofrecidos no parte con la embarcación llena. Sin embargo, debe modificarse la regulación actual con el objetivo de que gran parte de estas embarcaciones no esté al mismo tiempo en el área de observación generando el estrés que se asume causan los avistamientos.

Pues de este modo, un recurso de uso no extractivo, pudiera volverse consuntivo con el paso del tiempo al haber un incremento en el número de turistas y por tanto en el número de embarcaciones y con ello, un mayor número de repercusiones al ambiente marino que sustenta a los cetáceos (esto pasa si no se elabora una buena normatividad que tome en cuenta los diferentes factores que consideramos en este trabajo, mas aquellos propuestos por el modelo).

### IV.3.6 El efecto El Niño

El efecto El Niño consiste en un reordenamiento de patrones oceánicos y atmosféricos de larga escala. Las costas oceánicas del país son invadidas por aguas tropicales con sus especies acompañantes, lo cual reemplaza y compite en parte con los organismos de presencia usual. Y equivale a un virtual cambio de dirección (hacia el Ecuador) de varios grados de latitud, como si fuera una *tropicalización* del océano costero, en la que las aguas más cálidas y las especies tropicales migran hacia latitudes mayores a lo largo de la costa del Pacífico y del Golfo de California; los organismos móviles se ven desplazados o compiten en un ambiente nuevo, los organismos sésiles se agotan o mueren (Badan, 2003).

En el océano, los efectos del Niño son más comunes fuera de la costa del Pacífico y en el Golfo de California. Las observaciones satelitales en la región de la boca del Golfo confirmaron un calentamiento de entre 3 y 5°C durante el efecto, y una disminución de la temperatura fuera de Cabo Corrientes. En la porción sur de California, en el pico del efecto, se reportó una fuerte presencia de copépodos asociada con el decremento de la biomasa de zooplancton y un incremento moderado de la *clorofila integrada a*. (Badan 2003).

Existen también registros de camas de algas en dos arrecifes en la costa oeste de Baja California también que se colapsaron durante el efecto, probablemente por el estrés termal (Tarazona, 1999).

Las condiciones ecológicas ante el efecto del Niño en las costas del país, muestran cambios regidos por procesos oceanográficos de escala estacional, cuyo efecto sobre la productividad y disponibilidad de alimento para los cetáceos puede verse magnificado (Urbán *et al* 1996).

Respecto a la población de ballenas, no se tienen cuantificados o evaluados los efectos sobre estas especies. Urbán (*et al* 1997) afirman que en Laguna de San Ignacio los efectos parecen haber sido mínimos o inciertos pues la población de ballena gris no resultó afectada en términos de madres con cría muertas. Sin embargo, si hubo una disminución de las parejas madre-cría y la muerte de ballenas adultas fue mayor, lo que

sugiere que las modificaciones en los patrones temporales de clima afectaron las fuentes nutritivas de las ballenas.

### **IV.3.7 Conclusiones**

El estado natural del ambiente es una expresión de la adaptación ecológica a un conjunto limitado de rangos de condiciones climáticas determinísticos y estocásticos. Eventos extremos (ya sea climáticos o físicos en general) pueden derrocar el estado actual en otro rango de equilibrio al cual los organismos y la sociedad deben adaptarse, aunque la naturaleza de estas nuevas condiciones permanece desconocida antes de que ocurra.

Por tanto, se deben de procurar esfuerzos que aseguren el bienestar de las poblaciones ecológicas y por ende, el de la humanidad. Las áreas deben permanecer lo menos alteradas posibles (esto considerando que el desarrollo de la sociedad depende de los recursos) con el objetivo de preservar la biodiversidad.

La ballena gris y la ballena jorobada poseen un alto valor económico y biológico, es necesario que continúe su conservación. El precio de observación debería incluir las externalidades que se destinarían a un fideicomiso constituido por el sector empresarial, científico y representantes gubernamentales para llevar a cabo los estudios sobre posibles daños de las embarcaciones en las ballenas, la capacidad de carga y educación ambiental para que no se altere el hábitat de las especies.

Los nuevos retos físicos a los que se enfrentan las ballenas en sus ecosistemas deben ser analizados a mayor profundidad, pues quedan inciertos aún los efectos que éstos pueden desencadenar sobre las poblaciones.

## ***IV.4 Análisis económico***

### **IV.4.1 Introducción**

Una comunidad puede ser definida por su escala, sector de interés, nivel de empoderamiento y por otros factores que expresan su diversidad y heterogeneidad. Sin embargo en este análisis se considera como una entidad amorfa, como algo local dentro

de la cual hay divisiones por sus distintos grados de contraste de acuerdo a muchos criterios. La definición de comunidad, entonces, difiere de acuerdo al caso de estudio en cuestión donde las divisiones entre sectores o grupos dentro de la comunidad son significativas (Mowforth 1998).

Así pues, una comunidad con recursos e intereses turísticos, puede ser objeto de distintos cursos de acción disponibles. Por un lado, se puede atraer inversión abiertamente y en grandes magnitudes, en forma hoteles de lujo con muchas instalaciones que cubran las necesidades del turista que arribará a la zona, por el otro lado se pueden promover instalaciones turísticas en la comunidad para un turismo considerado de pequeña escala, hoteles, pensiones y restaurantes pequeños, etc. que formen parte integral de la comunidad en la que se encuentran.

Es importante notar que la primera forma de desarrollo a gran escala es preferible desde una visión estatista pues el gobierno será capaz entonces de extraer ingresos indirectos de los impuestos de los turistas, tarifas de establecimientos comerciales, transporte, servicios bancarios, etc., aunque una parte considerable del flujo de dinero posiblemente salga de la comunidad y del país. La segunda forma de desarrollo turístico concentra los beneficios económicos con el gobierno con el objeto de beneficiar a los integrantes locales y generar un desarrollo local desde dentro. A lo largo de esta parte del análisis se remarcan las dos formas de desarrollo turístico y se describe la dinámica económica en torno a la observación de ballenas en cada uno de los sitios estudiados, se presentan de manera separada las implicaciones que el turismo de cada zona ha traído. Por último, se presentan características en conjunto de los dos lugares, con un fin comparativo.

#### **IV.4.2 El desarrollo turístico de San Ignacio.**

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio de Mulegé asciende a 52,743 habitantes, distribuidos en los siguientes sectores:

*Cuadro IV.6 Actividades económicas en el Municipio de Mulegé, Baja California Sur.*

<b>Sector</b>	<b>%</b>
<i>Primario</i> (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	28.27
<i>Secundario</i> (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	17.75
<i>Terciario</i> (Comercio, turismo y servicios)	51.09

Fuente: Gobierno del Estado de BCS 2008.

De los cinco municipios de Baja California Sur, Mulegé es el menos beneficiado con la dotación de servicios de apoyo al turismo, no obstante cuenta con importantes recursos que son susceptibles de aprovechar turísticamente. Las pinturas rupestres en la Sierra de San Francisco, las salinas de Guerrero Negro, las ballenas de Laguna Ojo de Liebre y San Ignacio, todas son fuentes potenciales de generación de ingresos. Cuenta también con playas de gran atractivo turístico que tienen afluencia durante todo el año, a pesar de que no cuenta con ningún tipo de servicios.

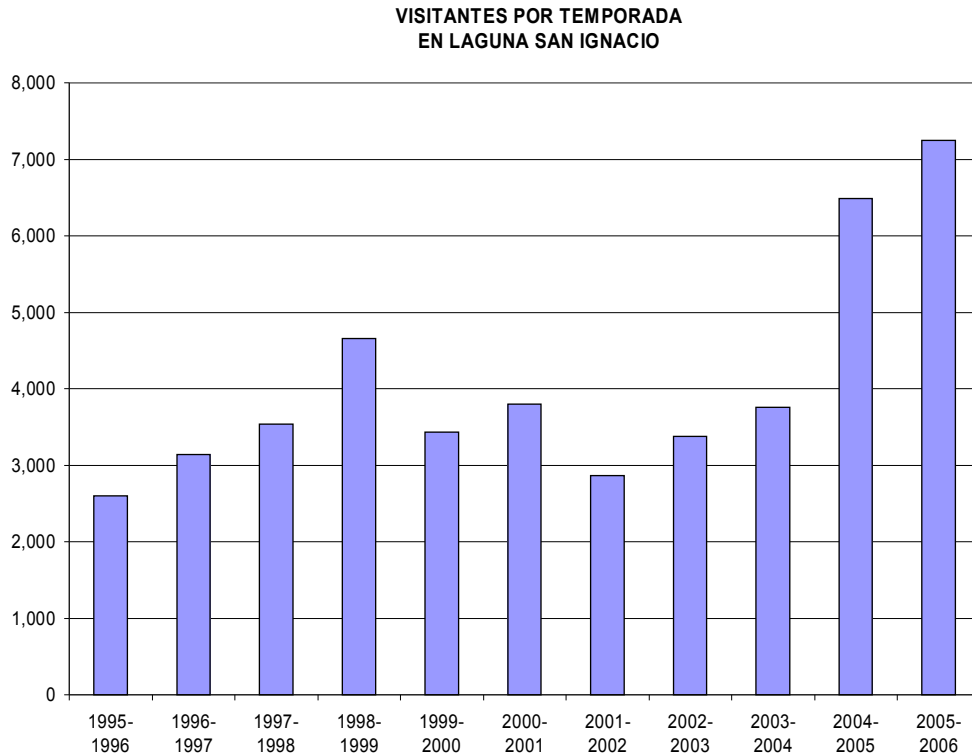
La infraestructura de servicios de turismo en el municipio está integrada por 17 hoteles, de los cuales dos son de cuatro estrellas y están ubicados en Guerrero Negro y San Ignacio. En cuanto a servicios turísticos de apoyo, el municipio cuenta con 40 restaurantes, nueve bares, tres museos, una marina, talleres mecánicos y una terminal de autobuses en cada delegación municipal. Además cuenta con centros de salud y apoyo vial al turista (Gobierno del Estado de BCS 2008).

San Ignacio cuenta con una misión construida por los primeros pobladores en 1728, al igual que en el pueblo de Mulegé, en 1705. En este lugar, a pesar de su riqueza histórica, el 90 % del turismo se dedica fundamentalmente a la observación de ballenas, visitas a las pinturas rupestres de la sierra de San Francisco, pesca y buceo deportivo.

La importancia de la ballena gris en Laguna San Ignacio reside en el atractivo que representa como recurso turístico actual y potencial ya que es una actividad viable y como un tipo de aprovechamiento no consuntivo rentable. Cabe mencionar que la actividad turística ocupa un papel importante sólo durante los 4 meses que dura la temporada de avistamiento, el resto del año, las actividades económicas predominantes son la ganadería, la agricultura y la pesca.

Durante la época en que las ballenas grises visitan estas lagunas está prohibido que los pescadores utilicen algún arte de pesca en la zona para evitar enmallamientos (NOM 131, 1998). La fluctuación de los turistas se muestra en el gráfico 2:

*Gráfico IV.2: Afluencia de turistas de observación de ballenas en Laguna San Ignacio.*



Fuente: Elaboración propia con datos de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno 2008.

Para el año 2007 existían en la localidad 8 empresas prestadoras de servicios ecoturísticos con 24 embarcaciones menores autorizadas, dos de ellas conformadas en asociaciones ejidales y el resto en empresas privadas de origen local. Estas empresas tienen su base en la laguna y además de atender a los visitantes que llegan por su cuenta, prestan servicio a los barcos y campamentos turísticos.

Había también en la localidad, 4 hoteles, uno de ellos de cuatro estrellas, la capacidad instalada en total era de 56 habitaciones. Además, dos estacionamientos de casas rodantes en San Ignacio con un total de 88 espacios. (Gobierno del estado de BCS 2008). Además en los campamentos cercanos a la laguna, existe una capacidad instalada

para recibir en total a 1,500 personas al día en la temporada de observación (Campamento Kuyimá 2008).

El costo por viaje de avistamiento en la temporada 2006-2007 fue de \$40 dólares por persona y el número de visitantes en esa temporada fue de 7,246 turistas, lo cual genera ingresos de \$289,840 dólares por ese concepto. De acuerdo a estimaciones del INE (Sánchez 2000), en la laguna de San Ignacio, cada turista gasta en promedio \$1,360 dólares en su visita, considerando esto, la derrama económica por gastos directos e indirectos ascendió en esa temporada a \$9,854,560 dólares.

Hay que considerar sin embargo que de ésta cantidad de dinero, los 40 dólares por concepto de entrada se van de manera directa a la Reserva de la Biosfera para la conservación, investigación y educación ambiental en el área. Se debe considerar también que el costo de la gasolina y los alimentos es en promedio más caro que en el resto del país, debido a la distancia que recorren para llegar a la laguna. Por tanto, el margen de ganancia es mucho menor que en Bahía de Banderas.

#### **IV.4.3 El desarrollo turístico de Bahía de Banderas.**

El turismo de la bahía se ha convertido en un fenómeno de grandes dimensiones, con una derrama económica muy alta y un crecimiento de la zona en casi todos los ámbitos. Ha alcanzado su madurez en el desarrollo hotelero, inmobiliario y recreativo que se ha logrado formar en los tres municipios en el litoral de la bahía. La oferta en estos tres municipios forma una aglomeración de servicios complementarios y sustitutos que contribuyen a darle atractivo al sitio. De los tres, Puerto Vallarta ha sido históricamente el que cuenta con las funciones urbanas y económicas centrales.

Bahía de Banderas es reconocida internacionalmente por su desarrollo turístico con más de 324 hoteles, más de 15 mil habitaciones, 560 restaurantes y 253 empresas alternas al servicio turístico que atienden anualmente a casi tres millones de turistas (SETUJAL, 2008). Lo cual es para considerarse seriamente dada la población de la zona, es decir, se reciben en promedio más de 7 veces la población existente en la zona.

Cuenta también con áreas naturales protegidas de importantes características biológicas, geográficas, socioculturales, que eleva su potencial uso, aprovechamiento y



conservación. Sus condiciones en general, son óptimas para el desarrollo del turismo orientado a la naturaleza, siempre y cuando los recursos actuales sean aprovechados de la forma correcta.

Las implicaciones que tiene el crecimiento económico y demográfico de la Bahía así como las oportunidades ofrecidas por el entorno económico nacional tienen una amplia ventaja sobre muchos destinos turísticos a nivel nacional en muchos indicadores. Esa ventaja se está erosionando con rapidez debido a las tendencias económicas contemporáneas y la evolución que ha tenido el mercado turístico internacional<sup>8</sup>.

A continuación se presentan las características económicas más relevantes para el estudio.

La Bahía de Banderas se ha posicionado como uno de los principales destinos turísticos en México, recibiendo casi 3 millones de turistas al año (aproximadamente 60% extranjero y 40% nacional). La población del municipio para 2005 ascendió a 387 mil habitantes, habiendo registrado una alta tasa media anual de crecimiento para el período 2000-2005 de 5% (1.3% estatal, 1.2% nacional)<sup>9</sup>.

El crecimiento demográfico y turístico que ha experimentado la zona ha generado un continuo aumento de la densidad poblacional en esta región, pasando de 16 hab/km<sup>2</sup> en 1970, a casi 95 hab/km<sup>2</sup> (INEGI 2008). Este aumento en la densidad de población junto con su desigual distribución, suele vincularse con problemas ambientales, especialmente desde el punto de vista sobre el ambiente biofísico, tanto su relación con el suministro de agua, uso productivo del suelo y el deterioro de los recursos litorales por la contaminación del suelo, agua y de las costas. A continuación se explica ese fenómeno.

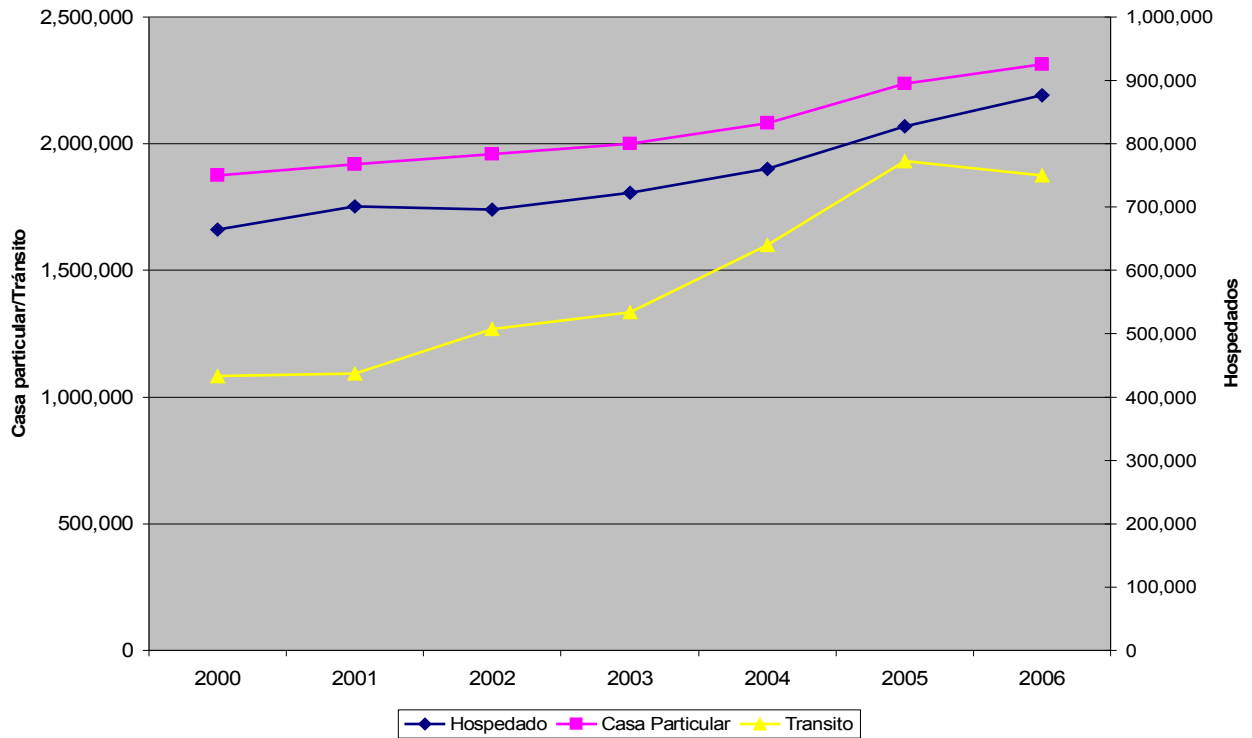
*Gráfico IV.3: Afluencia turística en Bahía de Banderas por lugar de llegada.*

---

<sup>8</sup> El nuevo turista busca experiencias en aquellos lugares que cuenten con áreas naturales conservadas y que representen una fuente económica alternativa para las comunidades ahí existentes o propietarios de la tierra y los recursos naturales. En muchas áreas naturales en el mundo, ya se identifica como una estrategia de conservación y desarrollo.

<sup>9</sup> De acuerdo al Consejo Nacional de Población, Puerto Vallarta presenta un “muy bajo” grado de marginación, ubicándose en el lugar 39/153 de menor marginación entre los municipios con más de 100 mil habitantes a nivel nacional.

Afluencia turística por lugar de llegada



Fuente: Elaboración propia con datos de la SETUJAL, 2008.

La existencia de recursos naturales e históricos de Bahía de Banderas ha determinado en gran medida la afluencia turística que experimenta la región, además de otros factores como son el nivel de ingresos de los turistas y sus preferencias. Con la aparición del turismo de masas, el binomio playa-sol se constituye en el factor principal que motiva a la gente a desplazarse grandes distancias para visitar este lugar. Es entonces cuando se inicia un cambio en la valoración del espacio turístico, pues de ser éste un espacio observado y contemplado pasa a ser un espacio consumido y codiciado, de ahí la fuerte presión a que están sujetas las zonas litorales por parte de los turistas. (Lozato-Giotart, en Bringas y Ojeda 2000).

La tasa anual de crecimiento turístico total promedio en Bahía de Banderas es de 5.28%. Tanto el número de turistas hospedados en hoteles, como los turistas hospedados en casas particulares, así como los pasajeros en tránsito tienen tasas de crecimiento positivas. Las tasas respectivamente son de 4.75%, 3.58% y 9.96% *per anum* (ver gráfico 3).

Este crecimiento afirma dos cosas:

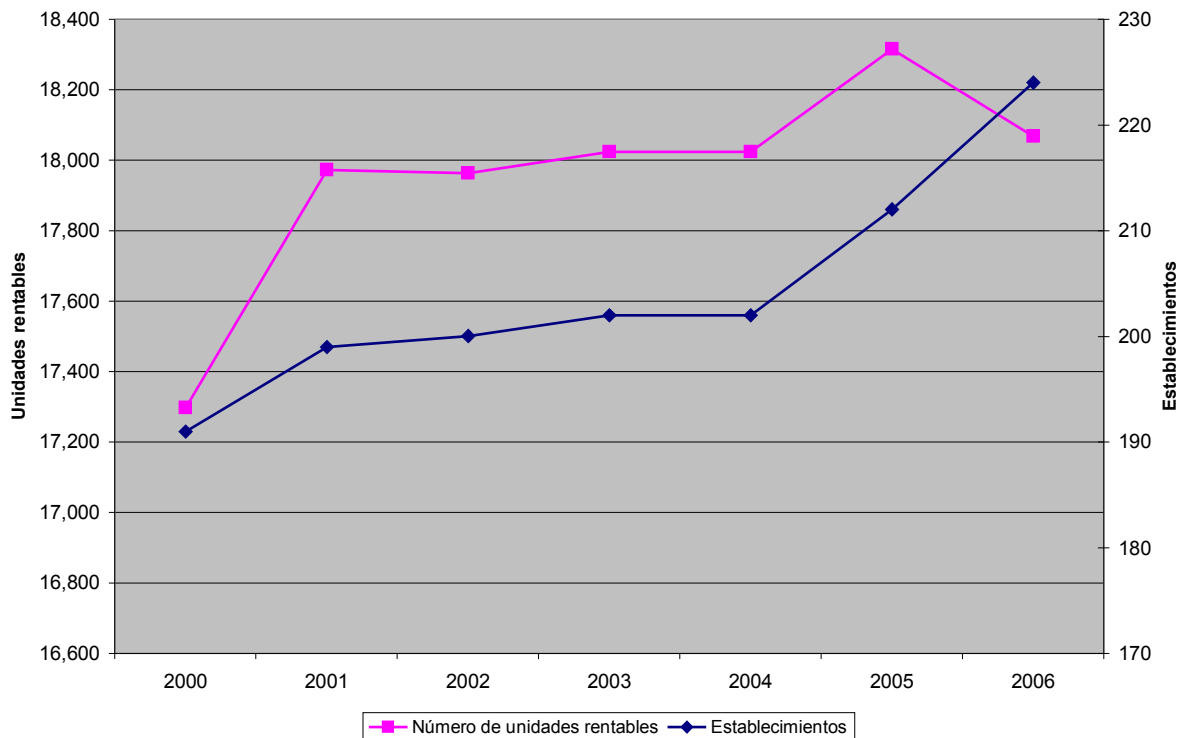
1. Las tasas de crecimiento indican que cada año más turistas llegan a casas particulares, lo cual explica el crecimiento del mercado inmobiliario, las implicaciones de éste fenómeno se verán reflejadas en el largo plazo como una disminución de la ocupación hotelera y un mayor dinamismo de la ciudad con impactos mas grandes en el área urbana, toda vez que el crecimiento del mercado inmobiliario demandará espacios para la construcción de vivienda, así como un incremento en la demanda de servicios básicos como electricidad, agua potable, drenaje, transporte, etc.
2. La Bahía de Banderas se constituye literalmente como un lugar de tránsito, es decir, como un punto de encuentro rápido en el que más que beneficios económicos, se dejan impactos al medio ambiente y al entorno urbano de la ciudad, incluidos tránsito, contaminación atmosférica, auditiva, hídrica, etc.

Es evidente que el turismo genera movimiento económico, pero ese dinero no siempre va a parar a la población local. En el turismo que se hace del primer al tercer mundo, una parte muy importante de dicho capital se queda en el primer mundo -centros emisores- en lugar de llegar a los prestadores locales de los servicios que conlleva el turismo a centros de playa y sol. Otro aspecto negativo a la población local que está en la base de la cadena de prestación de servicios, es que en las zonas turísticas como Bahía de Banderas, se produce una inflación muy elevada con respecto a la media nacional debido a que la demanda sin control de precios hace que muchos artículos suban de valor de adquisición porque los turistas lo toleran todo debido a su capacidad económica y de endeudamiento, y los salarios de los lugareños no suben en la medida del mercado de consumo, lo cual hace que baje su nivel adquisitivo y su nivel de deuda.

También, bajo este mercado turístico, se da un proceso de especulación del suelo y urbanístico muy elevado que repercute negativamente hacia la población local y en beneficio de las grandes empresas que pueden negociar al más alto nivel.

***Gráfico IV.4 Capacidad de hospedaje en Bahía de Banderas.***

### Capacidad de Hospedaje



Fuente: Elaboración propia con datos de la SETUJAL, 2008.

A pesar de que desde la última década se ha visto un crecimiento de la industria hotelera (en el gráfico anterior se aprecia que desde el año 2000, con tasas de crecimiento de 2.7% anual en las unidades rentables<sup>10</sup> y de 0.7% en el número de establecimientos). El sector hotelero ha experimentado una desaceleración en su crecimiento debido al desarrollo del mercado inmobiliario. Aún así, el número total de unidades rentables en el 2006 tan solo en Puerto Vallarta, superaba las 18,000 unidades y el número de establecimientos de hospedaje fue de 226 (ver gráfico 4)<sup>11</sup>.

Retomando el gráfico 3 en el que se muestra que el sector inmobiliario es el que experimenta la tasa de crecimiento más alta, se puede afirmar que la demanda por parte

<sup>10</sup> Las unidades rentables son los cuartos de hoteles y moteles, posadas, estacionamientos para casas rodantes y tiempos compartidos contabilizados.

<sup>11</sup> Estos datos muestran evidencias de la disminución en el crecimiento del sector hotelero, aunque en realidad, el análisis de esta condición es irrelevante para el mercado de observación de ballenas en Bahía de Banderas, toda vez que se constituye como una actividad marginal dentro de la amplia oferta de servicios turísticos.

de nuevos residentes en la zona de BB es un indicativo de que el desarrollo verdadero de la bahía está ya sea en sus inicios o posiblemente en su apogeo. Hasta hace diez años la expansión de vivienda se extendía hasta colonias que en la actualidad han sido absorbidas por el crecimiento urbano. Sin embargo, en la actualidad el crecimiento de la oferta de vivienda ha sido tal que los nuevos desarrollos han generado que las poblaciones de El Pitillal y Coapinole, antes consideradas separadas de Puerto Vallarta, estén integradas a la ciudad ofreciendo nuevas opciones para todos los tipos de mercado inmobiliario (Plan municipal de desarrollo 2007-2009).

El crecimiento demográfico se refleja también en el tipo de vivienda demandada y su ubicación en la Bahía. El plan de Desarrollo 2007-2009 de Puerto Vallarta menciona que la oferta de vivienda se encuentra dispersa a lo largo de la Bahía. La ciudad de Puerto Vallarta se sigue expandiendo hacia el Norte, en dirección al Aeropuerto Internacional Gustavo Díaz Ordaz y la central de autobuses. Actualmente en esa zona se construye vivienda de interés social, interés medio y clase media, mientras que la vivienda residencial se localiza en las afueras de la mancha urbana existente. La expansión de Puerto Vallarta ha consolidado la conurbación con Nayarit, específicamente con Bahía de Banderas.

Los cambios rápidos que se han observado en el área en las últimas décadas han representado una drástica transformación del paisaje donde se aprecian cambios en el proceso de urbanización desde el antiguo centro de Puerto Vallarta<sup>12</sup> y una apertura de nuevas vías de acceso que propician la consolidación de corredores urbanos a lo largo de dichas vías de acceso y que provocan presiones por cambiar el uso del suelo, derivado del desarrollo urbano y el crecimiento de la población flotante y residente de la zona.

El crecimiento del turismo ha dado lugar a un aumento del crecimiento poblacional superior al nacional y a la aparición de estratos sociales con condiciones sustancialmente distintas. Por un lado, están quienes gozan de amplias oportunidades y cuyo nivel de vida es comparable a lo observado en países desarrollados, mientras que otros carecen de satisfactores esenciales para llevar una vida digna en el contexto urbano y social del municipio.

---

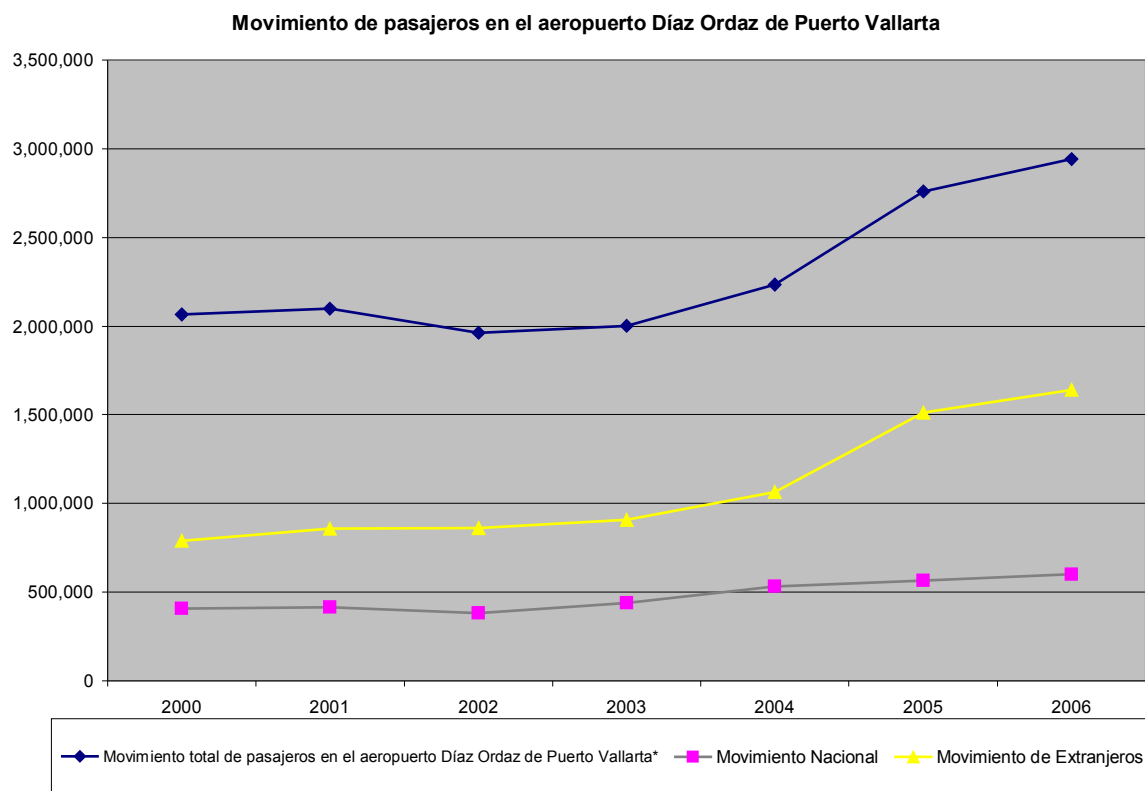
<sup>12</sup> Que avanza rápidamente integrando las comunidades que se encontraban en su área de influencia y tiene todos los signos de que continuará hasta abarcar todas las áreas habitables en la parte de la Bahía que corresponden al municipio de Puerto Vallarta

En suma, el desarrollo del mercado inmobiliario ha generado problemas en las desigualdades sociales que tienden a agravarse si se mantienen las tendencias registradas hasta el momento y en condiciones de recesión que afectan el flujo de turistas, principal fuente de ingresos del municipio y en menor medida, un cambio en el perfil sociocultural de la población (que crece debido a la llegada de nuevos flujos de inmigrantes que llegan a la ciudad) provocado por la falta de redes sociales de apoyo y sin los recursos suficientes para insertarse en forma productiva y ventajosa en BB.

En la cuestión turística de observación de ballenas, el crecimiento del mercado inmobiliario acarrea consigo presiones sobre los recursos naturales pues demanda servicios derivados de ellos, por ejemplo, un incremento de las necesidades de agua que trae consigo una mayor cantidad de aguas residuales (que indudablemente van a dar a la bahía y afectan la calidad de vida de las especies que ahí habitan).

El desarrollo Bahía de Bandera tiene una visión lineal que debe ser revisada y rediseñada a fin de recuperar las condiciones de la primera etapa del desarrollo, en la que tenía beneficios en todos los sectores sociales. En la actualidad se le ve como un “destino de paquetes turísticos”, que cada vez deja menos beneficios y exige mayores inversiones, no solo en el mantenimiento de la zona sino en el reto de la expansión permanente de la misma .

Gráfico IV.5: Movimiento de pasajeros en el Aeropuerto Díaz Ordaz de Puerto Vallarta.

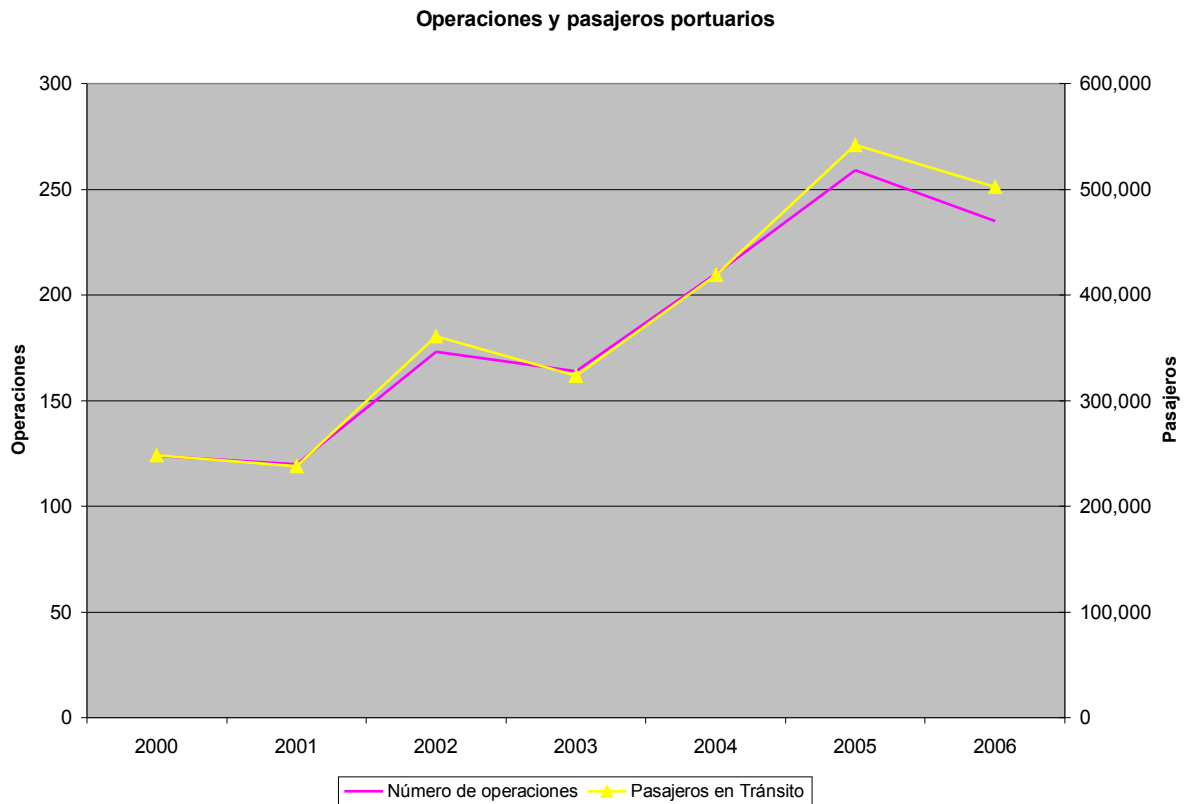


Fuente: Elaboración propia con datos de la SETUJAL, 2008.

Tanto el movimiento de pasajeros extranjeros como el de nacionales han presentado un incremento a partir del año 2000, con una ligera disminución en el año 2002, fenómeno explicado por el ataque de septiembre 11 en Nueva York, fenómeno que desaceleró la economía mundial de manera representativa y con ello, el sector turístico es el primero en verse afectado.

A partir del 2004, las tasas de crecimiento fueron mayores que en años anteriores. Es importante notar la proporción de turistas en el aeropuerto, tres turistas extranjeros por cada turista nacional. Lo cual nos dice que gran parte del turismo nacional sigue llegando a la zona vía terrestre, ya sea en autobús o en automóvil particular. Así, las tasas de crecimiento del movimiento de pasajeros en el aeropuerto de Puerto Vallarta, son de 6.4% en total, 7% para el turismo nacional y de 13.6% de turismo extranjero (ver gráfico 5).

Gráfico IV. 6: Operaciones y pasajeros portuarios.

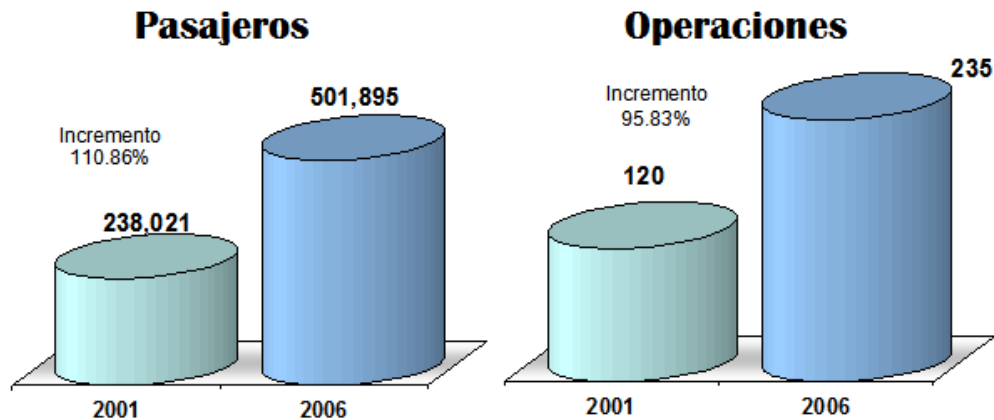


Fuente: Elaboración propia con datos de la SETUJAL, 2008.

El número de operaciones del periodo 2001-2006 ha tenido un gran incremento, ya que en el año 2001 llegaron 120 cruceros, mientras que en el 2006 arribaron 235, esto representa un crecimiento de 95.83%. El incremento en pasajeros sigue también la tendencia de este gran crecimiento, ya que en los años mencionados la tasa de crecimiento anual llegó a 110.86% (ver gráficos 6 y 7). Cabe mencionar que durante los últimos meses del 2006 se estuvo trabajando en la ampliación de los muelles para que puedan arribar simultáneamente tres cruceros al (o los) puerto (s) del área.



*Gráfico IV.7: Evolución de las operaciones portuarias y la llegada de pasajeros en Bahía de Banderas.*



Fuente: SETUJAL 2008.

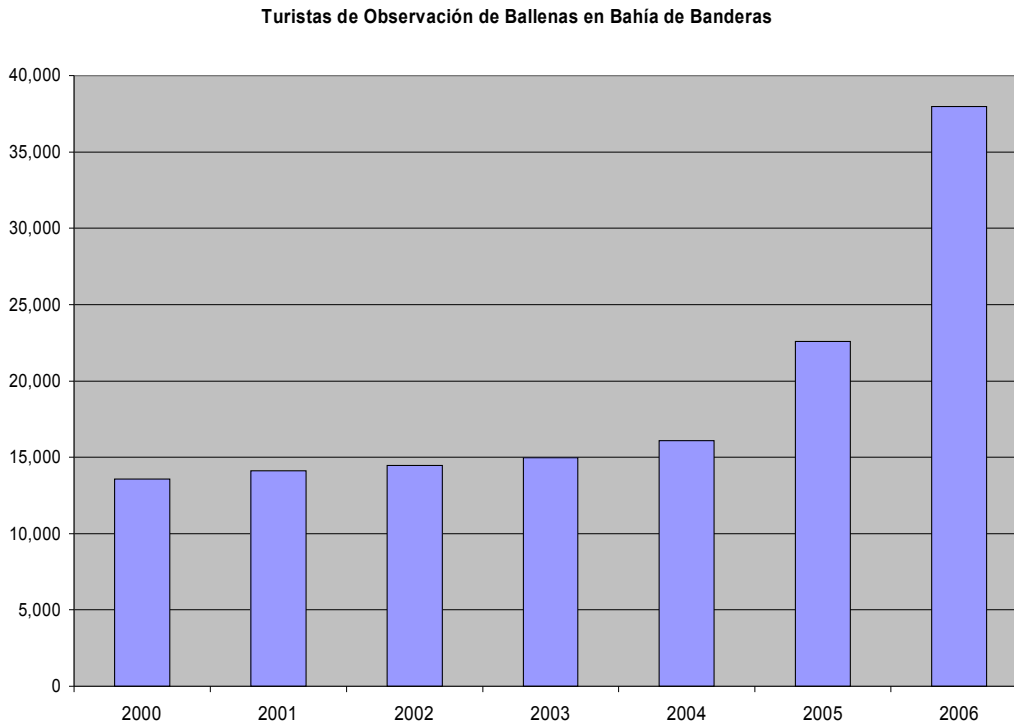
En Bahía de Banderas, la mayor parte de las embarcaciones dedicadas a la observación de ballenas salen de la Marina Vallarta y el puerto de Los Muertos en Puerto Vallarta, Jalisco, mientras que en el estado de Nayarit, parten principalmente del Anclote, Bucerías y La Cruz de Huanacastle. En estos lugares el turista tiene una gama de opciones más amplia, pueden tomarse recorridos en barco o en lancha y con duración de entre una y siete horas. En ese sentido, las embarcaciones que ofrecen el servicio son variadas (las hay desde pequeñas pangas hasta yates cruceros que incluyen alimentos y bebidas durante el recorrido) y los costos por el servicio también, se pueden encontrar tours desde \$150 por persona hasta \$900 M.N.

Considerando que en el 2006 la demanda fue de 37,989 personas y que el costo promedio del tour era de \$525 pesos, la derrama económica directa por el servicio alcanzó los \$19, 944, 225 de pesos, es decir, casi dos millones de dólares. La demanda indirecta es más difícil de calcular debido a que los turistas acuden a la Bahía realizan distintas actividades y tienen una permanencia variable. Sin embargo, usando los datos de la Secretaría de Turismo sobre las proyecciones de arribo en el año 2007, podemos aproximarnos a la cifra real.

De acuerdo a estos datos, el turista extranjero permanece en promedio entre 5 y 6 noches en su visita, esto es hasta 7 días. Y el gasto promedio por día por turista es de \$248 dólares. Lo cual implica que un turista en promedio deja \$1,612 dólares en su visita

por gastos diversos (SECTUR 2006). Considerando ese dato, la derrama indirecta estimada del turismo de observación de ballenas en el año 2006 fue de \$53,178,268 dólares.

*Gráfico IV.8: Turismo de observación de ballenas en Bahía de Banderas.*



Fuente: Elaboración propia con (los valores 2000-2004 son estimación propia) datos de la Semarnat Nayarit 2008.

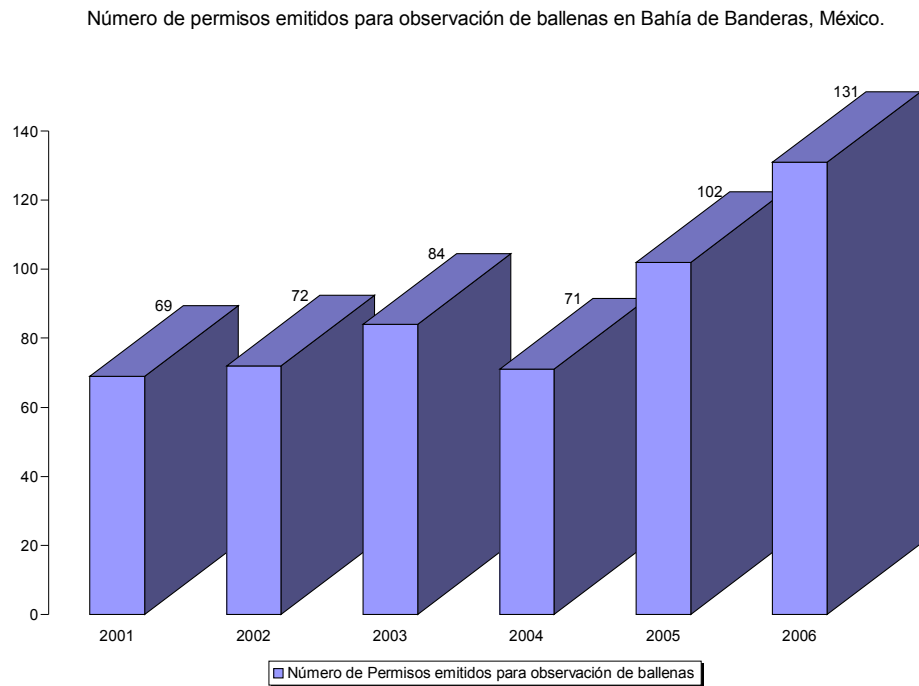
Respecto al turismo de observación de ballenas en Bahía, la tasa de crecimiento anual promedio hasta el año 2004, fue de 4.35% y en el año 2005 y 2006 experimentó una tasa de crecimiento de 5.42%. El número de visitantes fácilmente se duplicó en los últimos siete años (ver gráfico 8).

Podemos afirmar que las tasas de crecimiento que se observan en ésta actividad obedecen a patrones de crecimiento del turismo en general, es decir, la demanda de observación de ballena se circunscribe a la tasa de crecimiento del turismo total. Y en la medida en que exista un incremento del número de turistas en la Bahía, el número de turistas de observación de ballenas tendrá un incremento en el mismo sentido (aunque probablemente no en la misma proporción como lo han demostrado los últimos siete años).

Bahía de Banderas es una zona con 226 hoteles, más de 18 mil unidades rentables, más de 235 cruceros que arriban anualmente a la costa de la bahía, un aeropuerto que recibe dos terceras partes del turismo tanto nacional como extranjero y una tasa constante de crecimiento de los servicios generados en torno al turismo total. Con tales prestaciones, es de esperarse que el número de turistas que arriba a la zona anualmente sea de casi tres millones de personas, más de 7 veces la población existente en la Bahía entera.

En este caso, la creciente demanda del turismo de observación de ballenas ha duplicado en los últimos siete años el número de visitantes que acuden en las costas de Jalisco y Nayarit para realizarla. Las presiones de la demanda han generado un incremento en el número de prestadores de servicios, es decir, un incremento en el número de permisos para observación de ballenas emitidos por parte de la SEMARNAT con una tasa de crecimiento de este fenómeno de 15% anual, es decir, unos trece permisos nuevos al año (ver gráfico 9).

*Gráfico IV.9: Permisos de observación de ballenas emitidos en Bahía de Banderas.*

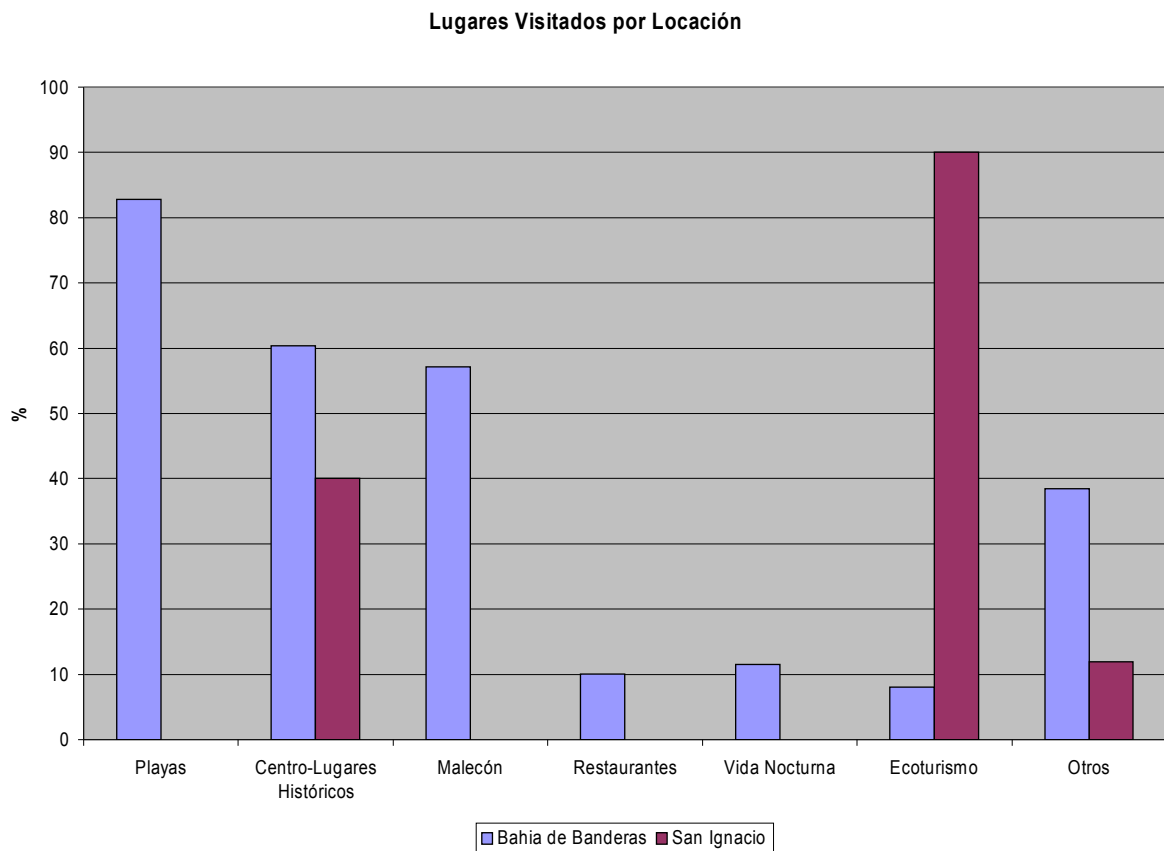


Fuente: Elaboración propia con datos de Semarnat Nayarit.

En cambio Laguna de San Ignacio tiene una afluencia de turistas más pequeña y por tanto más fácil de controlar su impacto. Más de 7,000 turistas en el último año, 164 espacios rentables, más zona de campamento. En el 2007 se asignaron ocho permisos de avistamiento de ballenas para las cooperativas, con un total de 24 embarcaciones menores para realizar la actividad, la tasa de crecimiento de la emisión de permisos es muy baja, pues se emite la misma cantidad de permisos anualmente y sólo autorizan nuevas embarcaciones cuando así lo requiere la demanda. El arribo de turistas ha mantenido una tasa de crecimiento anual promedio de 13.8% en los últimos diez años.

Podemos afirmar que Laguna de San Ignacio es un destino turístico durante cuatro meses, el resto del año la comunidad se sustenta en actividades económicas como la pesca, la ganadería y la agricultura. Es en parte este hecho que promueve la conservación del ecosistema de la ballena gris, pues no hay tránsito constante y permanente, a diferencia de Bahía de Banderas.

*Gráfico IV.10: Lugares visitados en cada una de las zonas revisadas.*



Fuente: Elaboración con datos de la Encuesta Anual de Turismo SETUJAL 2000-2006 y datos propios.

Este gráfico muestra resultados de la encuesta realizada por la SETUJAL en toda la Bahía (aborda gran número de aspectos relevantes al turismo de la zona) y datos obtenidos durante la fase de campo en Laguna de San Ignacio.

El resultado es el siguiente; en el caso de la BB, los turistas son consecuentes con el referido a la naturaleza y demuestra por lo menos el interés en combinar la demanda de sol y playa con otras complementarias. Mientras que en Laguna de San Ignacio sólo existen dos actividades primordiales, el avistamiento de ballenas y la visita a lugares históricos como la misión de San Ignacio y las pinturas rupestres de la Sierra de San Francisco<sup>13</sup>. (Ver gráfico 10)

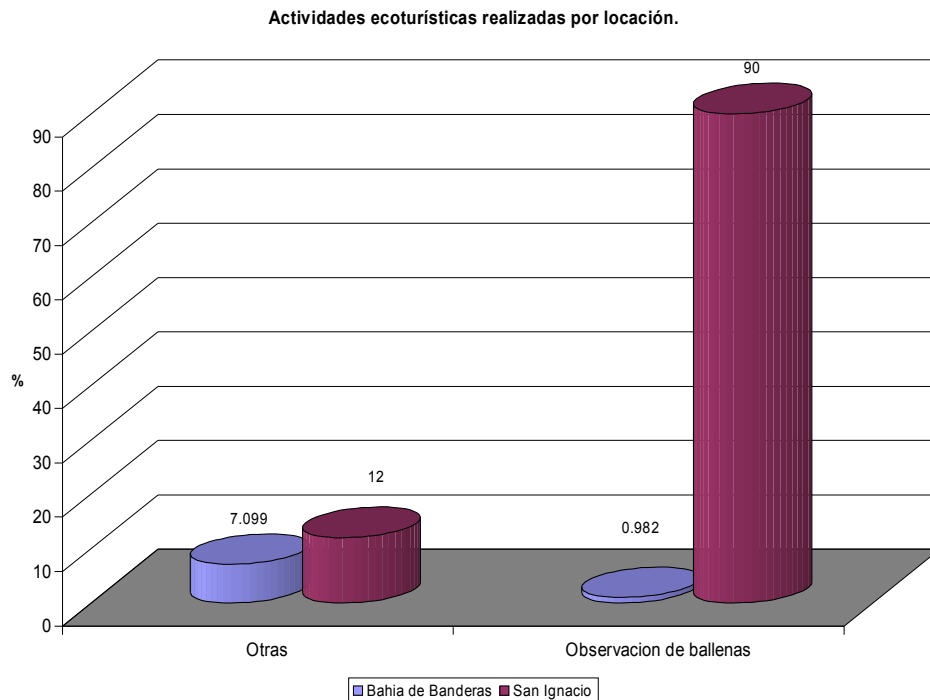
Dentro de este apartado, vemos que aún no hay una relación bien consolidada en la combinación de las áreas naturales y playa (principal atractivo turístico de Bahía de Banderas), que constituye uno de los parajes naturales mejor conocido de nuestro país. Bahía de Banderas sigue siendo visitada por su oferta de playas más que por sus otros atractivos naturales (entre ellos la ballena jorobada), como lo demuestra el gráfico de arriba.

La consolidación de esta oferta de observación de ballenas es todavía genérica, falta convertirla en un producto turístico singular y bien definido, con la incorporación de iniciativas privadas e intervención estatal real y constante que transformen el recurso en una oferta específica, integrando esta actividad dentro del sistema productivo de la zona, ampliando el mercado con una actividad de calidad.

---

<sup>13</sup> NOTA: Es importante mencionar que los porcentajes no son excluyentes, es decir, que el turista eligió dos o más opciones de entre todas las posibles

Gráfico IV.11: Actividades ecoturísticas realizadas en cada zona de estudio.



Fuente: Elaboración con datos de la Encuesta Anual de Turismo SETUJAL 2000-2006 y datos propios.

Laguna de San Ignacio es un lugar consolidado en el ecoturismo, un ejemplo a nivel mundial de cómo otorgar servicios ecoturísticos sin hacer grandes alteraciones en el medio ambiente. Esto se puede ver en el gráfico anterior, en el cual, el 90% del turismo acude al sitio a realizar observación de ballenas y un 12% realiza actividades ecoturísticas diferentes como la observación de aves, caminatas en el desierto, entre otras. La mayoría de los turistas en la zona realiza estas actividades de manera complementaria con la observación de ballenas, es decir, realizan la observación de ballenas y las otras actividades durante su estancia en el lugar.

Bahía de Banderas en cambio, tiene una oferta ecoturística pequeña comparada con la oferta turística total. Sin embargo, cada vez más personas buscan éstas actividades ecológicas pues presenta características ideales para el ecoturismo y las eco-aventuras (posee junglas tropicales, montañas verdes de la Sierra Madre Occidental, ríos de agua aún cristalina, cascadas, más de 366 especies de aves a ser observadas). Los visitantes pueden optar cada vez más por diferentes compañías que ofrecen estos tipos de viajes y paseos.

Siguen siendo más importantes otras actividades como el Canopy, Buceo libre y autónomo, Rapelling, recorridos en cuatrimotor, Kayaks, Wind Surf, etc., que la observación de ballenas, como demuestra el gráfico, en el cual, del 8.08% del total de turistas que realizan actividades ecoturísticas, solo el 0.982% realizó observación de ballenas.

#### **IV.4.4 Determinación de las necesidades de hospedaje.**

Las tendencias actuales del turismo de observación de ballenas indican que la demanda se orienta a centros de hospedaje pequeños, donde el turista se sienta atendido de forma muy cercana al personal para recibir un servicio menos masificado y tomando en cuenta gustos y necesidades particulares de cada persona (Picón-Baltodano 2007); esta tendencia se refleja en LSI donde las características del hospedaje concuerdan con las descritas y donde el encuentro con la naturaleza es el punto central de la visita del turista. Desde este punto de vista se supera el turismo de masas (que caracteriza la OB en BB) por un turismo de mayor contacto y relaciones entre turistas y comunidades receptoras, y por supuesto, en contacto del turista con los encargados de llevar.

El turismo de OB ha sido motor de crecimiento para aquellos lugares que cuentan con el recurso, el incremento en el arribo de turistas incentiva una dinamización de la economía local y un establecimiento de servicios allegados a la actividad, por ejemplo restaurantes, y hoteles.

Las tasas de crecimiento de este turismo son variables en cada lugar, como se mostró en el análisis económico, LSI ha tenido una tasa de crecimiento promedio anual de 13% y BB una tasa anual promedio entre 4 y 5 % y responden a motivaciones distintas, en BB el turismo de OB depende primordialmente del crecimiento del turismo total, mientras que en LSI depende de una gran cantidad de factores a nivel global, como cuestiones de seguridad en la frontera norte de México (gran parte de los visitantes vienen de California), de variables económicas como el precio de los combustibles (otra parte importante de los visitantes son europeos) y de variables biológicas y físicas como las condiciones meteorológicas (LSI se caracteriza por tener lluvias en invierno –

temporada de avistamiento de ballenas) y por cuestiones biológicas (como la abundancia de ballenas en el área).

En esta sección se muestran las características y necesidades reales de hospedaje para el turismo de observación de ballenas de manera exclusiva.

*Cuadro IV.7: Determinación de las necesidades de hospedaje 2006.*

	<b>LSI</b>	<b>BB</b>
Turismo OB	7,246	37,989
Duración de la temporada (días)	122	122
Turistas/día	59	311
Espacios rentables (unidades)	1,556	18,067
Estancia promedio (días)	3.5	5.5
Rotación Turismo (unidades)	34.85	22.20
Necesidades de Hospedaje (espacios rentables)	207.88	1,712.62
Porcentaje del espacio rentable necesario respecto al espacio rentable existente	13.36	9.48

Fuente: Elaboración propia con datos propios y la SETUJAL 2008.

El recuadro anterior nos muestra un comparativo de algunas variables entre las dos locaciones, con el objetivo de estimar la cantidad necesaria de espacios rentables necesarios para el turismo que arriba anualmente.

La primera fila nos muestra el número total de turistas de OB en el 2006 en LSI y BB. Si tomamos en cuenta que el periodo de observación de ballenas dura aproximadamente 122 días (segunda fila), y dividimos el número total de turistas entre los días que dura la temporada obtendremos el número diario promedio de visitantes en la zona (tercera hilera). Así pues, LSI tuvo en 2006 una afluencia diaria de visitantes de 59 y BB de 311, casi 6 veces más que LSI.

La cuarta fila expresa el número disponible de unidades rentables. En LSI existen 1556 espacios disponibles, de ellos, 56 son cuartos de hotel que pueden recibir a dos personas por habitación y los 1,500 restantes son espacios donde el turista puede acampar en cualquiera de los distintos campamentos de la laguna ofrecidos por los prestadores de



servicios. En BB en cambio, hay 18,067 unidades rentables (sin distinguir entre habitaciones, aparcamientos de casas rodantes, posadas, etc.) con una proporción de casi 12 veces a una respecto a LSI. La siguiente hilera muestra el número promedio de días que dura la estancia de los turistas en cada lugar, mientras en LSI es de 3.5, en BB es de 5.5, la diferencia se explica por la diversidad de actividades recreativas, naturales, culturales, etc., que hay en BB contra LSI.

Con el último dato podemos obtener el número de veces que el turismo rota en cada lugar, al dividir la duración de la temporada de observación entre la duración promedio de la estancia de los turistas, así pues, en LSI hay una rotación de casi 35 veces, mientras que en BB de 22 veces.

Este dato es de utilidad para obtener el número de espacios rentables necesarios para atender el número de turistas que arribaron en el 2006. Y se obtiene al dividir el número total de turistas entre el número de veces que rota el turismo. Así pues, 208 espacios rentables (ya sean habitaciones de hotel o lugares de acampar) bastarían en LSI para recibir al turismo del 2006, es decir, un 13.3% de los espacios existentes, mientras que en BB con 1,713 espacios rentables se satisface la demanda, un 9.5% del total existente.

El resto de los espacios disponibles no se desperdicia puesto que en LSI la mayoría es terreno para acampar, lo cual no genera pérdidas económicas por depreciación en instalaciones ni mantenimiento.

Mientras que los espacios rentables en BB no son exclusivos para la OB, pues este turismo no representa ni el 1% del turismo total que arriba a estos dos estados, considerando además que la actividad dura tan solo 122 días al año y la bahía recibe turismo a lo largo de año. Es importante destacar que el crecimiento económico y el desarrollo hotelero turístico de la zona de Bahía de Banderas, no ha garantizado el cuidado al entorno natural, cultural y social, pues los impactos al medio ambiente han crecido conforme crece el sector hotelero y se manifiestan en un incremento de las descargas de aguas residuales a la bahía, una disminución de las áreas naturales existentes en la zona y por tanto pérdida de la diversidad de especies, entre otras.

#### **IV.4.5 La función de demanda de la observación de ballenas**

La economía puede parecer un ocio, una ecuación con cuentas, pero como todas las disciplinas, esta en constante cambio y es una mezcla de conocimientos parciales, teorías e hipótesis que en determinado momento pueden dejar de funcionar como el paradigma económico. De acuerdo a los objetivos planteados en el presente estudio, no se limita a un análisis puramente económico, sino a un conjunto de acercamientos como el análisis estadístico, análisis legales, análisis ambientales, etc., que refleja la finalidad del énfasis del estudio. En la actualidad se considera que la economía deriva en gran parte de los ecosistemas utilidades que los consumidores obtienen en forma de tres servicios ambientales.

- El primer servicio es el uso consuntivo directo de las especies, usadas como alimento.
- El segundo servicio es el uso no consuntivo directo (observación de ballenas por ejemplo).
- El tercero mide el estado del ecosistema, definido en términos de la intervención antropogénica, es decir, que tan natural es su condición (Eichner y Tschirhart 2007).

Esa naturalidad dentro de la función de la OB, se define por la noción que los consumidores le dan a dos atributos del ecosistema:

1. La comunidad de especies valorada de manera separada de cada ejemplar observado y,
2. La parte existente del ecosistema que no está alterada por los humanos.

Por tanto, la función de demanda de la OB, es en parte la apreciación de esa variedad o riqueza observada en los ecosistemas basada en la contemplación del ecosistema como un conjunto de formas vivientes (especies). El problema yace en medir esa naturalidad de forma concisa y práctica más allá de su atractivo inherente para los consumidores.

La demanda de la observación turística de ballenas en Bahía de Banderas es difícil de establecer de manera precisa, pues no se ha elaborado un estudio para analizar el valor

económico de ésta actividad en la bahía. Sin embargo, como mencionan Ávila y Saad (1998), se pueden observar una serie de elementos que hacen suponer que la demanda está dada, tanto en BB como en LSI; por los siguientes aspectos:

1. *Número de ballenas presentes y esperadas.*
2. *Libre acceso del recurso*, ya que los precios no incluyen los costos por investigación científica, ni los del gobierno federal ni del estatal. No existe obligación de pagar por el uso del recurso. En Bahía de Banderas las ganancias se reparten entre los prestadores del servicio
3. *Utilidad individual de los turistas relacionada con el área de observación* (área de la bahía o laguna donde arriban las ballenas), el efecto de congestión y el de perturbación. El efecto de congestión es cuando el número de turistas se incrementa y comienza una rivalidad entre turistas por el uso (o el consumo) del bien. El efecto de perturbación es cuando la flora o fauna que habita en el área modifica su comportamiento o se modifica el número poblacional ante la presencia de los turistas. Este parámetro cambia aún más con relación al número de turistas y a su conducta. Una gran cantidad de turistas puede alterar el estado del hábitat. La función de utilidad está dada por la ecuación siguiente:

$$4. U(x, z, c(Z-i, K), d(Z, K))$$

- a. En donde  $x$ = canasta de otros bienes,  $z$  = visitas individuales al área,  $c$ = congestión,  $d$ = perturbación,  $Z$ = número total de usuarios,  $K$ = área.

5. *Nivel de ingresos de los turistas.* El nivel de ingresos de los turistas es una variable determinante en la función, pues en función de este ingreso (en conjunto con el resto) se mide la afluencia turística. Los individuos eligen entre una variedad de bienes y servicios cuales consumir en proporción a su nivel de ingreso. Por tanto, la observación de ballenas compite con otras alternativas en un contexto en el que el nivel de ingresos es una limitante que genera demanda de servicios.

6. *Precios de otros bienes asociados a la actividad (transporte terrestre, aéreo y marítimo, alojamiento, alimentación y otros servicios)*. En la función, el precio de los otros bienes asociados a la actividad es importante porque la utilidad no depende solamente del precio del bien aprovechado. Es decir, es un conjunto de variables que condicionan el incremento o disminución del turismo de observación de ballenas, por ejemplo, un incremento en los costos del combustible es probable que disminuya la afluencia turística y aumente el costo del viaje y que una caída de la moneda nacional estimule una oleada de turismo.
7. *Educación*, mayor conciencia ambiental y en general alto nivel educativo de los turistas de la región,
8. *Tipo de cambio*, favorable para los turistas extranjeros (Ávila y Saad 1998).

La función también considera que una serie de consumidores deciden realizar esta actividad, considerada como un bien, y éstos agentes económicos toman la decisión de acuerdo con las *variables* establecidas. Entre ellas, el nivel de ingresos, el precio de los servicios auxiliares, los derechos de propiedad del recurso, y otros de los cuales se resaltan:

Es también importante mencionar que los mercados sin regulaciones no consideran las externalidades generadas en los ecosistemas. Por tanto, la función debe considerar el grado de apertura del recurso (es decir, en que medida es un bien público o uno privado). Unir esta condición a las demás variables permite establecer una valoración más aproximada a la realidad de la OB.

En éste apartado, se ha caracterizado la función de demanda dada (Ávila y Saad 1998), sin embargo es conveniente que ésta función se desarrolle posteriormente buscando alguna relación entre la actividad y las externalidades generadas. Por ejemplo, para caracterizar el crecimiento de la actividad y la contaminación acuática, o analizar efectos de reformas legales sobre el comportamiento de la OB.

#### **IV.4.6 Conclusiones**

A manera de conclusión en esta parte del análisis, se puede afirmar que las condiciones económicas que rigen un territorio son condicionantes para el sector turístico de cada

zona, la oferta de servicios condiciona en gran medida la observación de ballenas. Esto puede tener implicaciones tanto positivas como negativas.

8. Por un lado tenemos una derrama económica mayor que incide directamente en el mayor ingreso de la población y una dinamización del resto de los sectores en torno a la observación de ballenas.
9. Por el otro, una mayor presión sobre los recursos naturales que son a la par, el atractivo turístico principal por el cual los turistas acuden a dicho lugar. Tasas de crecimiento elevadas y sin control generan problemas como la contaminación del agua y el incremento de embarcaciones en la bahía que amenaza con colisiones cada vez más frecuentes a los cetáceos y otras especies.

Partiendo de condiciones similares (en cuanto a tasas de crecimiento elevadas y la misma regulación), podemos concluir que las respuestas al futuro del mercado y a sus problemas, las respuestas a ellos son distintas en cada caso. Es decir, las diferencias entre el entorno económico, físico y los esfuerzos de conservación definirán el porvenir del mercado.

BB se caracteriza por ser un gran destino turístico en el que la observación de ballenas es una actividad muy pequeña (menos del 1% del total del turismo total realizan esta actividad), en LSI en cambio, la actividad se caracteriza por ser el motor económico de la comunidad durante los 4 meses que dura la temporada de avistamiento. Se diferencian también por el tipo de prestadores de servicios que existen en cada uno lugar, en BB, los permisos se emiten aparentemente de manera desregulada, mientras que en LSI, los códigos de conducta obligan a una conservación del recurso y por tanto a una oferta limitada de permisos.

#### ***IV.5 La herramienta AMOEBA***

A pesar de que en un inicio se planteó la necesidad de evaluar todas las variables que se contemplaban en el cuadro de la metodología, fue demasiado complicado obtener todos los datos, en ese sentido, se presentan en el siguiente cuadro las variables que fue posible cuantificar y de las que si se obtuvieron registros.

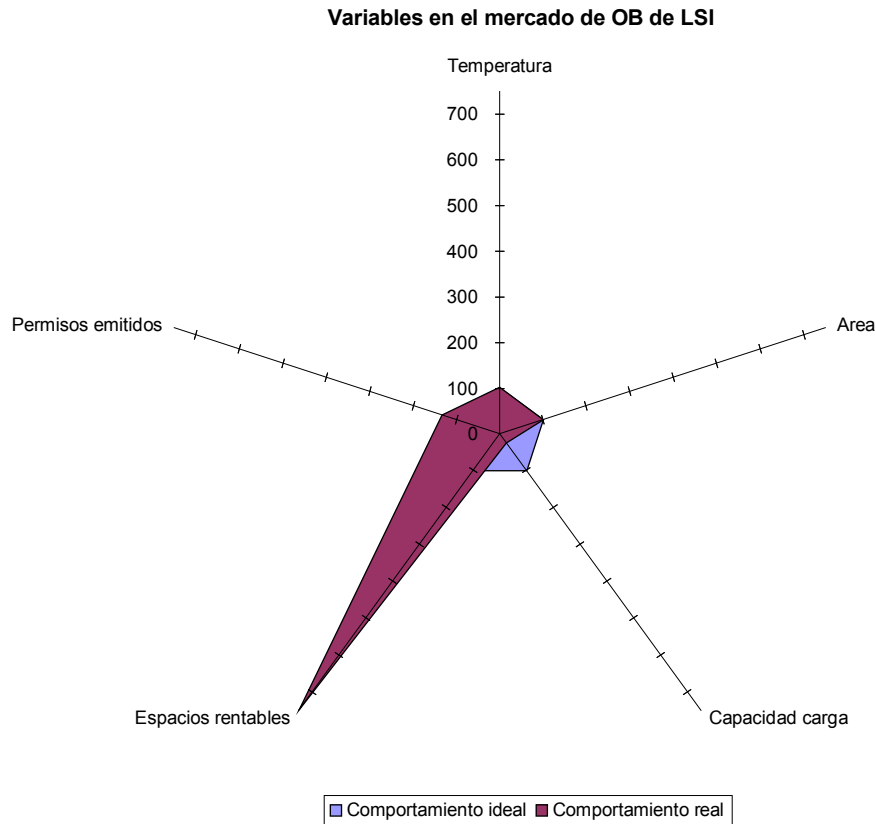
*Cuadro IV.8: Comportamiento de las variables del mercado de observación de ballenas.*

	<b>LSI</b>			
	Comportamiento ideal		Comportamiento real	
		%		%
Temperatura del agua (1987)	21.1	100	21.32	101.1
Área (m)	13,652	100	13,652	100.0
Capacidad carga (personas)	242.6	100	59	24.3
Espacios rentables	207.9	100	1556	748.5
Permisos emitidos	6	100	8	133.3
	<b>BB</b>			
	Comportamiento ideal		Comportamiento real	
		%		%
Temperatura del agua (2007)	24.3°C	100	24°C	98.7
Área (m)	166,102	100	166,102	100.0
Capacidad carga (personas)	999.0	100	311	31.1
Espacios rentables	1,712.6	100	18,067	1,054.9
Permisos emitidos	32.0	100	127	396.9

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se muestran dos columnas con sus respectivos porcentajes, la primera columna muestra el comportamiento ideal de las variables (que previamente han sido descritas en este trabajo). Ello se refiere a la situación correcta en como debieran funcionar y por ello, sus porcentajes son de 100%, la segunda columna se refiere al comportamiento real de las variables, es decir, cuales de ellas están subutilizadas o sobreutilizadas, aquellas variables que sobrepasan el 100% indican que la variable excede los límites marcados o necesarios. Cuando los límites no alcanzan el 100% indica que existe aún un determinado rango de aprovechamiento. A continuación se presentan los dos gráficos representando los porcentajes que de acuerdo a la metodología AMOEBA permite identificar aquellas variables problemáticas.

*Gráfico IV.12 Comportamiento de las variables del Mercado de OB en LSI*



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 12 podemos observar dos figuras, la primera de color claro (azul), situada debajo, representa el comportamiento ideal de las variables en LSI, en ese sentido todas tienen un porcentaje de 100%. La segunda figura, de color oscuro (marrón) indica el comportamiento real de las variables en el mismo lugar.

Respecto a la temperatura, el porcentaje que diferencia los dos valores es sólo del 1.1%, y representa un incremento de 0.22 °C. Esto quiere decir que en un periodo de 20 años, los cambios en la temperatura no han sido grandes y que los efectos que de este cambio pueden surgir, siguen siendo inciertos. Tardará más tiempo y un mayor nivel de investigación el poder determinar en que medida los cambios de temperatura en el agua afectaran a las poblaciones de ballena gris en LSI, en ese sentido, se recomienda seguir más de cerca éste fenómeno y continuar con los esfuerzos por medir los efectos del cambio climático que instituciones como UABCS, UNAM y CICESE han estado realizando.

En el caso del área de observación, no existe una diferencia entre los valores, debido a que el total del área actual fue delimitado por la REBIVI y el área óptima, concuerda con el área aprovechada. Así pues, no existe ninguna variación.

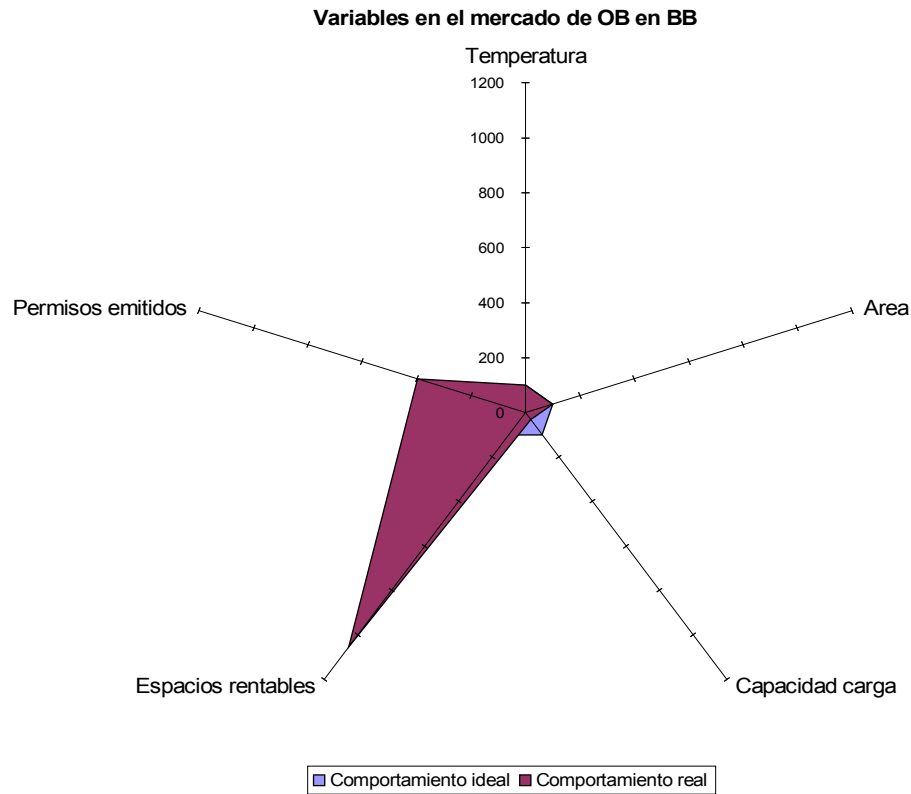
Respecto a la capacidad de carga real (calculada y explicada en el análisis físico) se puede decir que existe una subutilización del área. Es decir, físicamente, el área puede recibir hasta 242 pasajeros de manera ordenada y actualmente está recibiendo solo 59, lo cual indica que con un sistema de planeación de visitas puede aprovecharse más el área sin generar todos los efectos potenciales que el crecimiento desmedido trae consigo. El funcionamiento actual se basa en realizar tours con el número de personas que existan, independientemente de que vayan dos personas a bordo. Una maximización del uso de los botes implicaría que exista una mayor derrama económica sin mayores alteraciones.

Las variables espacios rentables se refiere el número de lugares disponibles para el hospedaje del turista, como se afirmó con anterioridad, la mayor parte (1,500 de los espacios totales) de éstos espacios corresponden a sitios para acampar, lo cual indica que no hay una inversión propiamente dicha y fuerte sobre el lugar. Por tanto, es relativa la cifra de 748% que se refleja en una variable subutilizada, pues el espacio para acampar no requiere de mayor cuidado e inversión. El resto de los espacios rentables generalmente permanecen ocupados durante la temporada de avistamiento. Lo que sí sería importante es diversificar las actividades turísticas de la zona, con el objetivo de poder aprovechar al máximo el recurso.

Respecto a los permisos emitidos, es importante señalar que el funcionamiento de los mismos se rige por códigos de conducta fuertemente arraigados en los prestadores de servicios. Considerando el número necesario para atender la demanda es de 6 permisos (aproximadamente 20 embarcaciones distribuidas entre las cooperativas y los prestadores de servicios privados), existe una sobreutilización de éstos de 33.3%. Sin embargo, no es un porcentaje tan significativo y al parecer, no tiene efectos negativos sobre el ecosistema, por las características que presenta actualmente (de niveles de disturbio mínimos).



Gráfico IV.13: Comportamiento de las variables en el Mercado de OB en BB.



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 13 es similar al 12, en el se alcanzan a vislumbrar las dos figuras, por una lado la clara que refleja el comportamiento ideal de las variables normalizadas al 100% y la más extensa que refleja el comportamiento real de las variables, donde su porcentaje representa su comportamiento respecto al círculo interior.

De igual modo que en el caso de LSI, la temperatura no muestra una variación significativa, en ese periodo de 20 años, hubo un decremento de  $0.3^{\circ}\text{C}$  que no puede ser explicado por el fenómeno del cambio climático o algún otro factor, al parecer son variaciones temporales que tienen un impacto menor sobre los ecosistemas marinos y sus especies. Sin embargo, esos cambios deben ser más estudiados por la comunidad científica del CUCosta de la UdeG, el ITTBB y la UNAM (que son los grupos que realizan investigación en la bahía).

En el tema del área, de igual forma, el total del área que cubre la bahía, que es usado por los prestadores de servicios, no presenta diferencia alguna respecto a los límites que debieran ser establecidos. Sin embargo, es importante en este punto

mencionar que la delimitación de un área marina protegida que pueda aislar a las ballenas jorobadas y otras especies es necesaria, el intenso tráfico de embarcaciones durante todo el año (y de especial preocupación en temporada de invierno cuando la ballena jorobada arriba a la zona) ha provocado que las colisiones con las ballenas sean un suceso en aumento. La declaración de un área que permita a la población de ballenas continuar con sus actividades es una necesidad urgente que debe ser atendida. Se debe garantizar protección a esta especie que aporta beneficios ecológicos y económicos a la zona (una derrama directa de casi dos millones de dólares anuales).

Las condiciones actuales en las que no se ha asignado un área especial para protección de la especie permiten recibir a casi 1,000 turistas, es decir, casi 400% más de los 127 turistas que llegan actualmente. El problema de la desorganización de los prestadores de servicios que existe en el lugar es más intenso que en LSI. Es probable que la declaratoria de un área protegida genere un decremento en el número de turistas de observación de ballenas que puede recibir la zona, sin embargo, puede paliarse con una programación adecuada de los recorridos y con el ofrecimiento de un producto que garantice la protección del medio ambiente (como se explicó en la revisión bibliográfica, el nuevo turismo busca una mayor interacción con el medio ambiente y la búsqueda de aquellos lugares que ofrecen además del disfrute, educación ambiental), es decir, un bien responsable.

Lo que muestra el gráfico respecto a los espacios rentables es también relativo como en LSI, pues la disponibilidad total de espacios rentables no es exclusiva para la observación de ballenas, recordemos que ésta actividad representa casi apenas un 1% del total del turismo. Esta condición explica que menos del 10% de los espacios existentes sean requeridos para este tipo de turismo y que en consecuencia, el gráfico muestre que existen 10 veces más de los espacios habitables necesarios.

La variable que explica los permisos emitidos si debe considerarse seriamente (de igual forma que la del área de observación, pues plantea la necesidad de protección del ecosistema y por tanto la de la especie). De acuerdo con el gráfico, bajo una planificación adecuada (programación de los recorridos) con las afluencia total de turistas de OB actual, son necesarios 32 permisos (32 embarcaciones de igual forma). Sin embargo,

existen 127 permisos que al parecer están subutilizados, (existen 4 veces más permisos de los necesarios) y que deben ser reconsiderados.

La recomendación va orientada a la creación de un sistema de permisos regulados, es decir, cerrar la emisión de permisos en la siguiente temporada, elaborar un sistema interinstitucional (entre prestadores de servicios, instituciones de gobierno, población local, etc.) con una coordinación que regule los permisos de avistamiento y de ser posible, organizar a los actuales prestadores de servicios para acomodarlos en el mercado con el objetivo de retirar aquellos permisos que sobran.

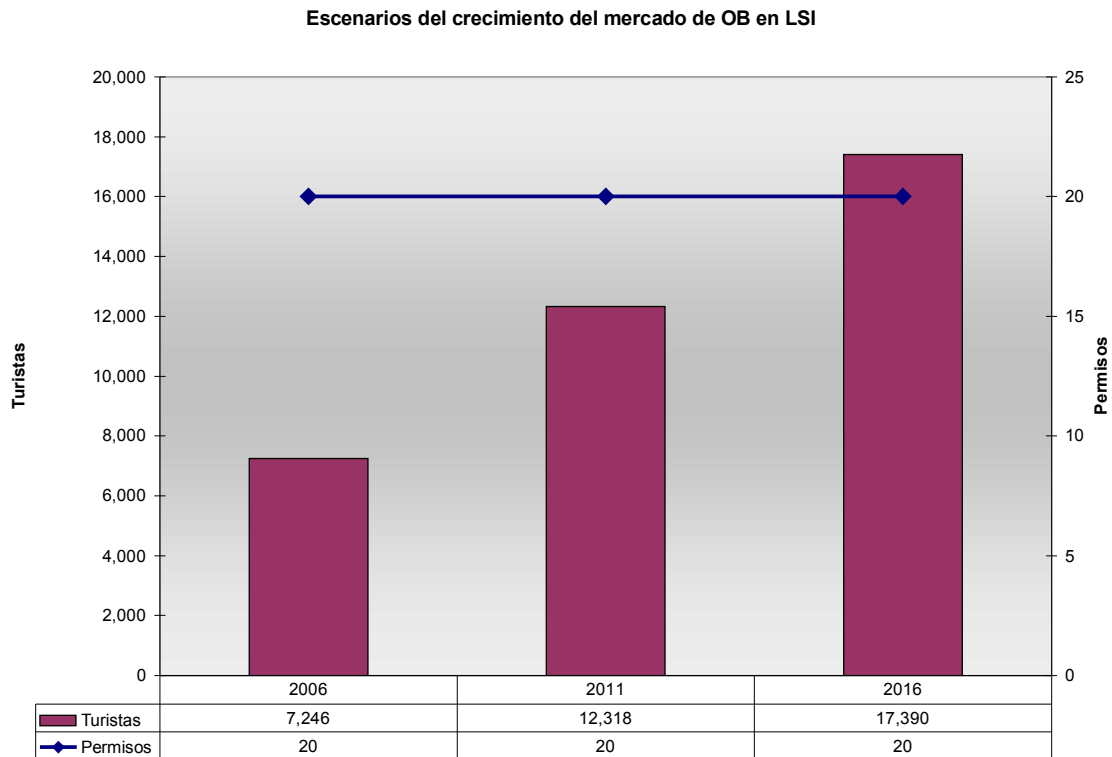
#### ***IV.6 Escenarios de crecimiento del mercado***

Con toda la información anteriormente expuesta podemos plantear escenarios posibles respecto al comportamiento del mercado en las variables afluencia turística y permisos emitidos. A continuación se hace describe el escenario probable para cada lugar de estudio.

##### **IV.6.1 Laguna de San Ignacio**

Suponiendo que las condiciones se mantienen constantes y que la tasa de crecimiento del mercado de OB es la misma, a continuación se presentan dos proyecciones del crecimiento en LSI y BB.

**Gráfico IV.14:** Escenarios del crecimiento del Mercado de OB en LSI



Fuente: Elaboración propia con datos de REBIVI 2007.

Manteniendo las demás variables constantes, la actividad en San Ignacio de acuerdo a las proyecciones que aquí se presentan continuará creciendo a la tasa de 14% anual.

Es decir, en el año 2006 hubo una afluencia turística de más de siete mil visitantes al año, aproximadamente 59 visitantes por día. De acuerdo al gráfico cinco años después, en el 2011 el número de turistas rebasará los 12 mil visitantes, con un número promedio de visitantes al día de 101. Diez años después, en el 2016, el número de visitantes incrementará hasta superar los 17 mil, aproximadamente 143 turistas por día.

El gráfico también muestra las proyecciones del crecimiento de permisos. Sin embargo, como no se consiguieron datos respecto a su comportamiento en años pasados, la proyección de los permisos se realizó considerando la afluencia turística diaria. Es decir, conociendo la demanda, se establece la oferta de embarcaciones y por tanto el número de permisos emitidos.

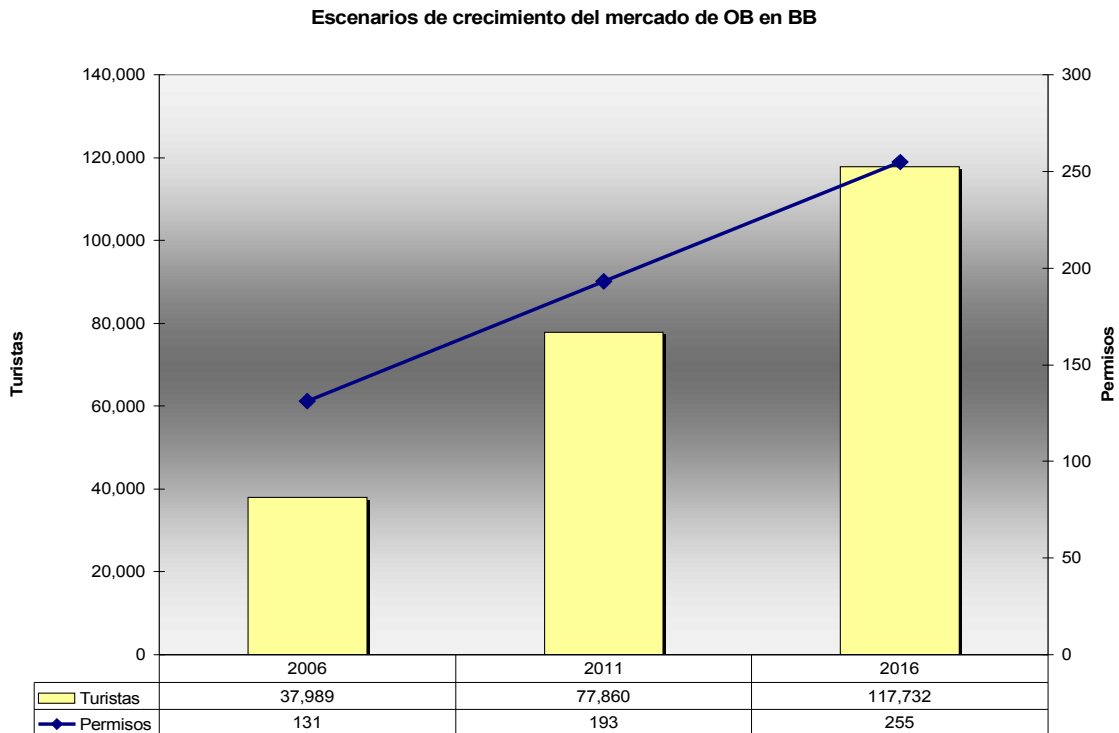
En ese sentido, considerando que existen actualmente 20 embarcaciones con una capacidad para llevar a 10 turistas en cada una, la capacidad máxima de LSI es de 200

personas y no es necesaria la emisión de nuevos permisos, pues la oferta actual satisface la demanda.

#### IV.6.2 Bahía de Banderas

En la Bahía de Banderas, la actividad fue iniciada por una cooperativa de pescadores que ofrecían recorridos de observación de ballenas y delfines, aprendieron la actividad de los investigadores de la UNAM que hacían recorridos de campo de manera frecuente en la zona. Para incrementar su capacidad, los pescadores trabajaron con compañías de transporte de Puerto Vallarta que posteriormente iniciaron sus negocios de observación de ballenas por propia cuenta. Sin embargo, la demanda de los recorridos ofrecidos por todas las empresas ha sido tan grande durante los últimos años, que es común el surgimiento constante de nuevas empresas.

**Gráfico IV.15: Escenarios de crecimiento del Mercado de OB en BB**



Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT Nayarit 2007.

A diferencia de Laguna de San Ignacio, el mercado de Bahía de Banderas muestra tasas de crecimiento tanto en turistas como en la emisión de los permisos.

La tasa de crecimiento del turismo es elevada y es del orden del 20% anual. Tal que en el año 2011 el número de turistas se duplicaría para rebasar los 77 mil turistas y en el año 2016 el arribo superaría los 117 mil turistas. Como se menciona anteriormente, este escenario no contempla variables fuera de las tasas de crecimiento actuales. Estas variables se incluyeron por limitaciones de tiempo e información, sin embargo, el planteamiento de los escenarios de este crecimiento basado en un número mayor de variables es de suma importancia y queda pendiente en el tema.

En el caso de los permisos emitidos, la proyección se realizó considerando las tasas de crecimiento actuales. Que son superiores a las necesidades del turismo. Por tanto, suponiendo que las tasas de crecimiento se mantienen cerca del 15% y que se emiten cerca de 13 permisos más anualmente, al 2011 habrá más de 190 permisos y cinco años después más de 250. Lo cual nos indica un estado de saturación del mercado por el lado de la oferta en el que un número creciente de embarcaciones estarán dentro del hábitat de la ballena jorobada en BB, con sus respectivas externalidades (ruido, contaminación, etc.).

Cabe aclarar que la emisión de estos permisos no implica que todos ellos se encuentren al mismo tiempo en la bahía (depende de la variabilidad en la afluencia turística, condiciones climáticas, etc.), sin embargo, las probabilidades de que haya un mayor número de ellas aumentan.

En resumen, los dos gráficos anteriores nos muestran los posibles escenarios del mercado de observación de ballenas bajo las condiciones actuales.

1. Laguna San Ignacio por una parte con un uso que podemos considerar sustentable en el periodo de diez años proyectado. Un comportamiento en el que la creciente demanda puede ser controlada con el número actual de permisos, lo cual permite que las externalidades generadas por este turismo sean mínimas o se mantengan en el nivel actual.
2. Mientras que Bahía de Banderas posee un comportamiento creciente en su afluencia turística y una emisión actual de los permisos que hace suponer que alcanzará niveles donde las embarcaciones existentes para la observación de ballenas superen por mucho las necesarias para cubrir la demanda, y por consiguiente, las externalidades

derivadas de ello generen condiciones no aptas en el ecosistema de la ballena jorobada ni para las actividades que ésta especie realiza en esas aguas.

## Capítulo V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### *V.1 Conclusiones*

La observación de ballenas en México (y en el mundo) es una forma de aprovechamiento no extractivo con una oferta y demanda que ha aumentado considerablemente en los últimos años. Derivado de esta situación el desarrollo de la actividad ha sido desordenado. El crecimiento no controlado ha generado problemas que tienen que ver con la conservación y aprovechamiento del recurso con sus respectivas consecuencias.

Se caracteriza también por tener condiciones similares bajo las cuales se ampara (por ejemplo la normatividad que rige ambos sitios es la misma y en cierto sentido, las tasas de crecimiento son elevadas de igual forma), por otro lado, existen condiciones que las diferencian y que denotan que cada una de ellas obedece a distintos factores.

En la hipótesis se planteaba la posibilidad de que todas las variables que intervienen en el mercado de observación de ballenas tuvieran el mismo peso en tiempo y forma al momento de saturarlo. Sin embargo, los resultados demuestran que no existe evidencia de que los factores físicos o biológicos sean los primeros que limiten el mercado, por el contrario, el crecimiento desmedido del turismo y las normas legales laxas en la emisión de permisos de avistamiento (con mayor notoriedad en Bahía de Banderas) resultaron variables con mayor importancia para llegar al límite del mercado.

Desafortunadamente no existe demasiada información científica de las variables físicas y biológicas que corrobore lo aquí afirmado pues las poblaciones de ballenas son objetivos móviles muy difíciles de cuantificar y de seguir. Sin embargo, las variables económicas y legales son más sencillas de cuantificar pues existen registros de ellas y como se observó a lo largo de la tesis, la información es más abundante.



Lo ideal sería contar con toda la información de los cuatro tipos de variables, evaluarlas en su totalidad y solo entonces poder determinar cual grupo tiene mayor influencia en la saturación, por lo pronto, este acercamiento indica que el crecimiento turístico desregulado y las normas legales que no tienen un papel claro ni una vigilancia sobre las áreas que les corresponde, son las variables que más problemas generan y que se deben tener presentes.

A continuación se describe lo más relevante encontrado en cada uno de los análisis:

Del análisis biológico se pueden desprender dos cosas:

Primero, la observación debe desarrollarse considerando los tiempos de arribo y abandono de las aguas nacionales, que en la mayoría de los casos presenta variaciones (mismas que están dadas por factores físicos y biológicos), de tal manera que se dé oportunidad a el establecimiento de la población que arriba a las zonas, cortejo, reproducción, amamantamiento de las crías y finalmente la reagrupación para la migración.

Segundo, deben delimitarse también aquellas especies sobre las cuales se llevará a cabo la actividad en función de la información disponible en cuanto a presencia, impacto de la actividad sobre la especie, tamaño poblacional, conducta y conservación de la especie. Hasta el momento, la ballena jorobada y la ballena gris son consideradas las especies más importantes para México por ser un recurso natural explotado indirectamente en la actividad de observación de ballenas, sin embargo, la falta de delimitación de áreas donde se puede desarrollar la actividad en la normatividad, puede favorecer a que poblaciones sensibles se vean afectadas por ésta nueva actividad en su entorno.

Legalmente, es indudable que la observación de ballenas es una actividad que no puede autorregularse por la fundamental necesidad de establecer un orden como parte de las medidas de protección a las especies animales y debido a que tiene injerencia económica directa en el mercado –por el aporte económico de las actividades específicamente del orden turístico que implica el desarrollo de la actividad tales como: hospedaje, alimentación y transportación. La regulación de la actividad no implica una disminución de la demanda pero si puede mantener el recurso estable, consolidando esos

incrementos de la derrama económica sobre las comunidades y sobre los actores que hacen uso de él en el largo plazo.

Los efectos negativos de la actividad turística (derivados de todas las actividades que giran entorno a las comunidades y que repercuten directamente en el ecosistema, por ejemplo el hospedaje, las aguas negras vertidas, el transporte marítimo, etc.) sobre las ballenas pueden identificarse por las reacciones individuales de la población, que van desde evitar una embarcación con cambio de ruta hasta buscar nuevos lugares donde exista menos disturbio. Hace falta realizar más investigación científica de ese tipo en nuestro país.

Estos disturbios pueden llegar a producir un cambio en el comportamiento regular de la ballena. Generalmente la causa principal de estas respuesta está en el tráfico de embarcaciones, la contaminación del agua y todos aquellos cambios derivados o no de las acciones antropogénicas. Los nuevos retos físicos a los que se enfrentan las ballenas en sus ecosistemas deben ser analizados a mayor profundidad, pues quedan inciertos aún los efectos que éstos pueden desencadenar sobre las poblaciones. Por ello, es importante que el análisis de la actividad se mantenga constante y se lleve a cabo periódicamente.

Finalmente del análisis económico, se puede afirmar que las condiciones económicas que rigen cada caso son condicionantes para el sector turístico de cada zona, la oferta de servicios condiciona en gran medida la observación de ballenas. Lo cual se refleja en la mayor derrama económica que incide directamente en el mayor ingreso de la población y una dinamización del resto de los sectores en torno a la observación de ballenas.

Partiendo de condiciones similares (en cuanto a tasas de crecimiento elevadas y la misma regulación), podemos concluir que las respuestas al futuro del mercado y a sus problemas, son distintas en cada caso. Es decir, las diferencias entre el entorno económico, físico, biológico y los esfuerzos de conservación definirán el porvenir del mercado

## ***V.2 Recomendaciones***

De manera primordial queda pendiente el análisis de políticas públicas que abarque los elementos aquí expuestos y aquellos más que sean necesarios, el objetivo debe ser el

aprovechamiento óptimo del recurso y para ello se deben establecer metas y objetivos para resolver el problema.

El análisis debe incluir los siguientes retos que enfrenta el mercado de observación de ballenas en México:

Debe existir una delimitación de las áreas de observación, las zonas sujetas a control y las zonas restringidas; la duración de la temporada por área de observación; la capacidad de carga por tipo de embarcación y por zonas sujetas a control; los tiempos de permanencia por tipo de embarcación; los sitios de embarque y desembarque por área de observación y los distintivos a utilizar por área y por tipo de actividad.

Falta reglamentar bien el instrumento legal (emisión de permisos de avistamiento) que funciona actualmente y establece y determina todas las necesidades anteriores, este instrumento debe ser complementado con la verificación del cumplimiento de la regulación a través de la inspección, vigilancia y una sistematización de la información (informes del aprovechamiento por parte de los permisionarios). Ésta etapa le corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales correspondientes, incluso a aquellos actores sociales organizados que participan directamente en el aprovechamiento del recurso.

Se deben de procurar esfuerzos que aseguren el bienestar de las poblaciones ecológicas y por ende, el de la humanidad. Las áreas deben permanecer lo menos alteradas posibles (esto considerando que el desarrollo de la sociedad depende de los recursos naturales) con el objetivo de preservar la biodiversidad.

El aumento constante del desarrollo turístico en la Bahía de Banderas ha incrementado la demanda del suministro de agua potable, derivado de ello, el desecho de aguas residuales igualmente proporcional. Las aguas residuales fungen como foco de infección y generación de enfermedades para el hombre y todos los seres vivos que entran en contacto con ellas.

En ese sentido, es necesario también que se establezcan medidas más rigurosas para el desecho de aguas residuales en el caso de BB y que se lleve un mayor control sobre los vertimientos, pues aunque las mediciones sobre los contaminantes vertidos al entorno son escasas y los efectos de éstos sobre los cetáceos aún menos, existen casos en

otras partes del mundo que demuestran la nocividad de la contaminación química sobre las ballenas.

En el mismo sentido, el desarrollo inmobiliario debe incorporar objetivos ambientales que identifiquen (y protejan) sitios valiosos por sus características naturales o de imagen urbana y mantengan un sistema de información territorial con un inventario actualizado sobre irregularidades generales de la urbanización.

Con estos instrumentos, sería comprensible pensar que los actores involucrados que usan el recurso inviertan en su conservación para que se convierta en una actividad sustentable en el largo plazo pues buscan modificar los patrones de conducta, (y tienen una eficiencia muy alta en ello).

## BIBLIOGRAFÍA

Aldama A. *Aprovechamiento: Impacto y Sustentabilidad*. Instituto Nacional de Ecología. 2005. Consultado en Internet en la Página <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/398/aldama.html> el día 20 de Abril de 2008.

American Cetacean Society. *Gray Whale: Fact Sheet*. 2004. Consultado en Internet en la Página [www.ACSONline.org](http://www.ACSONline.org) el día 10 de enero de 2008.

American Cetacean Society. 2004. *Humpback Whale: Fact Sheet*. Consultado en Internet en la Página [www.ACSONline.org](http://www.ACSONline.org) el día 15 de enero de 2008.

Aranda S. *Mamíferos Marinos en Puerto Vallarta*. Sociedad Ecológica de Occidente. Puerto Vallarta, Jalisco, 2008. Consultado en Internet en la página <http://www.vallartanature.org/mamiferosmar.html> el día 20 de abril de 2008.

Ávila F., L. Saad *Valuación de la Ballena Gris (Eschrichtius robustus) y la Ballena Jorobada (Megaptera novaeangliae) en México*. INE 1998. 12 páginas.

Ávila S. y Laura Alvarado. *Valuación de la ballena gris (Eschrichtius robustus) y la ballena jorobada (Megaptera novaeangliae) en México*. Gaceta Ecológica del INE. Número 155. 1999. Consultada en Internet en la página: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas/155/ballena.html> el día 29 de Noviembre de 2007.

Badan A. *The effects of El Niño in Mexico: A survey*. Geofísica Internacional (2003) Volúmen 42. Número 3. Páginas 567-571. 2003.

Baez A L., A. Acuña. *Guía para las Mejores Prácticas de Ecoturismo en Áreas Protegidas*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México. 152 pp. 2003.

Baker S., Herman L., A. Perry., W. Lawton, J. Straley., A. Wolman , G. Kaufman, H. Winn, J. Hall, J. Reinke, J. Östman. *Migratory movement and population structure of humpback whales (Megaptera novaeangliae) in the central and North Pacific*. Marine Ecology. Vol. 31. 105-119. Junio 1986.

- Balcomb, K., S. Minasian. *The World's Whales*. Smithsonian Books. W. W. Norton, New York. 1984.
- Bassols Batalla, A. *Recursos Naturales de México: Teoría, Conocimiento y Uso*. Editorial Nuestro Tiempo. México DF. 369 pp. 1989.
- Berrow S. *An assessment of the framework, legislation and monitoring required to develop genuinely sustainable whalewatching*. En el libro *Marine Ecotourism: Issues and Experiences* por Brian Garrod, Julie C. Wilson. Chanel View Publications. Gran Bretaña. Páginas 66-79. 2003.
- Bookbinder M.P., E. Dinerstein, A. Rijal, H. Cauley y A. Rajouria. *Ecotourism's Support of Biodiversity Conservation*. *Conservation Biology* 12 (6), 1399–1404. 1998.
- Bringas R. N., Lina Ojeda R. *El ecoturismo: ¿Una Nueva Modalidad de Turismo de Masas?* *Economía Sociedad y Territorio*, Vol. II, núm. 7, Pp. 373-403. 2000.
- Brink, T., S. Hosper, y F. Colijn. *A quantitative method for description and assessment of ecosystems: The AMOEBA approach*. *Marine Pollution Bulletin*. Volumen 23. Páginas 265-270. 1991.
- Canales A., Vargas, P. *Bahía de Banderas a Futuro: Proyección de la Población y Estimaciones demográficas 2000-2025*. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas. Universidad de Guadalajara. Pp. 15- 31. 2002.
- Ceballos-Lascuraín H. *Tourism, ecotourism and protected areas*. IV Congreso Mundial sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas. International Union for Conservation of Nature. 315 páginas, Gland, Suiza. 1996.
- CEPAL. *Economía y Ecología, dos ciencias y una responsabilidad frente a la naturaleza*. División de Recursos Naturales y Energía, CEPAL. Perú. 1994.
- CETYS. *Las misiones en Baja California*. Consultado en Internet en la página <http://www.mx1.cetys.mx/Expos/MisionesB/C/Misiones.html> el día 09 de Abril de 2008. 2008.
- Cifuentes M., C.A. Mesquita, J. Méndez, M.E. Morales, N. Aguilar, D. Cancino, M. Gallo, M. Jolón, C. Ramírez, N. Ribeiro, E. Sandoval y M. Turcios. *Capacidad de carga turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. World Wildlife Fund. Costa Rica. 60 páginas. 1999.
- Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal*. Suprema Corte de Justicia de la Nación. Volumen 1. México 1998.
- Comisión Ballenera Internacional*. Consultado en su página de Internet. <http://www.iwcoffice.org/> 1 de mayo de 2008.
- Comisión de Mamíferos Marinos del Atlántico del Norte*. Consultado en su página

de Internet [www.nammco.no/](http://www.nammco.no/) 1 de mayo de 2008.

Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados, LX Legislatura. 2006. *Proposición con Punto de Acuerdo con Relación a Bahía de Bandejas, Nayarit*. Revisado en Internet en la página del Senado de la República: <http://www.pvem.senado.gob.mx/acuerdo/a250707JO.html> el día 09 de Junio de 2008.

*Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres*. Consultada en su página de Internet [www.cites.org/](http://www.cites.org/) 1 de mayo de 2008.

Corkeron P. Whale watching, iconography and marine conservation. *Conservation Biology*. Volumen 18, número 3. Páginas 847-849. 2004.

Costanza, R. *Assuring Sustainability of Ecological Economics Systems*. En el libro: *Ecological Economics, the Science of Management and Sustainability*. Columbia University Press, Páginas 331-343. 1991.

CUC. *Plan de Manejo del Estero El Salado*. Proyecto del Consejo Consultivo del estero El Salado. Centro Universitario de la Costa. Universidad de Guadalajara. 1999.

Díaz De León A., P. Álvarez y G. Pérez. *El futuro del manejo costero en México*. En E Rivera-Arriaga, G J Villalobos-Zapata, I. Azuz-Adeath, F. Rosado-May (eds.). *El manejo costero en México*, Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT,

CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. México. 2004.

Dragicevic, M., Z. Klaric, y E. Kusen. *Guidelines for Carrying Capacity Assessment for Tourism in Mediterranean Coastal Areas*. PAP-9/1997/G.1. Split, Croacia: PAP/RAC. 59 páginas. 1997.

Eichner T. y J. Tschirhart. "Efficient ecosystem services and naturalness in an ecological/economic model". En *Environmental Resource Economics*. Volúmen 37. Páginas 733-755. 2007.

Fausto O. Sarmiento. *Diccionario de ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica*. Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador: CLACS-UGA, CEPEIGE, AMA. 2001.

Fingini Paolo, M. Castellani y L. Vici. *Estimating tourism externalities on residents: a choice modelling approach to the case of Rimini*. Fondazione Eni Enrico Mattei Working Papers. Paper 137. Berkeley Electronic Press. 34 páginas. 2007.

Fish and Wildlife Service of the United States. 2008. *Species Report: Humpback Whale (Megaptera novaeangliae)*. Consultado en Internet en la Página <http://ecos.fws.gov/speciesProfile/SpeciesReport.do?sPCODE=A02Q> el día 20 de febrero del 2008.

Flores-Skydancer, L. *Gray whale conservation and Local Tourism Conservation in Bahía Magdalena, Baja California Sur*. National Sea Grant Library. University of Rhode Island. 2000.

*Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat*. Consultada en su página de Internet [www.ifaw.org/](http://www.ifaw.org/) 1 de mayo de 2008.

*Fondo Mundial para la Naturaleza*. Consultada en su página de Internet. <http://www.panda.org/> 1 de mayo de 2008.

García C.J., C.G. Gaxiola, V.J. Gómez, A.R. Durazo y O.M. De la Cruz. *Informe de Datos de CTD. Campaña IMECOCAL 0708/09. B/O Francisco de Ulloa*. CICESE Departamento de Oceanografía Biológica. Ensenada. 133 páginas. 2007.

Garrod B., Fennell D. An analysis of whalewatching codes of conduct. *Annals of Tourism Research*. Vol. 31, Número 2. Páginas 334-352. 2004.

Gerasimov I. P., D. Armand, K. Yefron, J. Romanowski y W. Douglas. Natural Resources of the Soviet Union: Their Use and Renewal. *The Geographical Journal*. Vol. 138. P. 498. 1972

Gligo Nicolo. *Situación y perspectivas ambientales en América Latina y el Caribe*. Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente. Revista de la CEPAL N° 55. Abril 1995. 1995.

Gohier, F. *A Pod of Gray Whales*. Blake Publishing, San Luis Obispo, California. 1988.

González Luis, A. Mora y C. J. Porras. *Un análisis económico del turismo en un espacio natural protegido: El Torcal, Málaga*. XXIX Reunión de Estudios Regionales. Asociación Española de Ciencia Regional. Universidad de Málaga. 20 páginas. 2003.

*Greenpeace*. Consultada en su página de Internet [www.greenpeace.org/](http://www.greenpeace.org/) 1 de mayo de 2008.

Guerrero R. M, J. Urbán R. y L Rojas B. *Las Ballenas del Golfo de California*. SEMARNAT-INE. México DF. 2006.

Haeckel, E. *Morfología general de los organismos*. Barris y Compañía, Editores. Edición 1991.

H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta. *Plan municipal de desarrollo 2007-2009: Aspectos Urbanos*. 2007. Consultado en Internet en la página <http://www.puertovallarta.gob.mx/transparencia/menu.html#> el día 10 de Julio de 2008.

Hanneman R.A. *Introducción a los Métodos Del Análisis de Redes Sociales. Capítulo Sexto: Centralidad y Poder*. 2001. Departamento de Sociología de la Universidad de California. Consultada en Internet en la página <http://wizard.ucr.edu/~rhannema/networks/t>



[ext/textindex.html](#) el día 8 de Noviembre de 2007.

Hardin G. *Paramount Positions in Ecological Economics*. En el libro: *Ecological Economics, the Science of Management and Sustainability*. Columbia University Press, Páginas 331-343. 1991.

Harwood, J. Marine mammals and their environment in the twenty-first century. *Journal of Mammalogy*. Volúmen 82, número 3, Páginas 630-640. 2001.

Heckel, G. La observación de ballenas, una actividad que puede ser sustentable. En diario *La Jornada*, sección *La Jornada Ecológica*. 26 de Enero de 2004.

Hoyt E. *Whale watching around the world*. International Whalewatching bulletin # 7. Helsinki Finlandia. 1992.

Hoyt E. *Whale Watching 2001: Worldwide Tourism Numbers, Expenditures and Expanding Socioeconomic Benefits*. International Fund for Animal Welfare (IFAW), United Nations Environment Program (UNEP). 2001.

Hoyt E. *Whale Watching and Marine Ecotourism in Russia: An introductory guide for companies, conservation groups and individuals wanting to promote or set up marine ecotours in Russia*. Whale and Dolphin Conservation Society, Far East Russia Orca Project. 2006, Rusia. 2006.

INEGI. *Densidad de Población por Entidad Federativa*. 2008. Consultado en su página

de Internet: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx) el día 16 de Abril de 2008.

INEGI. *Sistema Nacional Estadístico e Información Geográfica*. 2008. Consultado en Internet en la página: <http://www2.inegi.gob.mx/sneig/> el día 7 de Abril de 2008.

International Fund for Animal Welfare (IFAW). *Report of the workshop on the socioeconomic aspects of whale watching*. 1999. Kaikura, New Zealand. 88 Páginas. Consultado en su página de Internet [www.ifaw.org](http://www.ifaw.org) el día 22 de Abril de 2008.

International Fund for Animal Welfare, *et al.* Catálogo de Fotoidentificación de Ballena Jorobada en la Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México: 1996-2006. Editado por Astrid Frisch Jordán. México. 179 páginas. 2007.

IPCC. *Climate change: Synthesis report*. Intergovernmental Panel on Climate Change. United Nations Environment Programme. Valencia, España. 52 páginas. 2007.

IUCN. *Dolphins, whales and porpoises: 2002-2010 Conservation Plan for the World's Cetaceans*. The World Conservation Union Publications. Cambridge, UK. 147 páginas. 2003.

Johnston D.W., M.E. Chapla, L.E. Williams y D.K. Matilla. "Identification of the Humpback Whale (Megaptera Novaeangliae) wintering habitat in Northwestern Hawaiian Islands using spatial

habitat modeling”. *Endangered Species Research*. Vol. 3, 249-275. Septiembre 2007.

Jones ML. S. Swartz y S. Leatherwood. *The gray whale*. Academic press. Orlando, Florida. 600 páginas. 1984.

Juárez M., L. Iñiguez, M.A. Sánchez. “Niveles de Riesgo Naturales Frente a las Costas de la Riviera Mexicana”. *Revista Investigaciones Geográficas UNAM*. Diciembre 2006. pp. 75-88. 2006.

Klinowska, M. *Dolphins, Porpoises and Whales of the World*. The IUCN Red Data Book. IUCN, Gland, Suiza. 429 pp. 1991

Reeves, R. R. y S. Leatherwood. *Dolphins, porpoises and whales: 1994-1998. Action Plan for the conservation of cetaceans (SSC Species Action Plan)*. IUCN-The World Conservation Union, 1994.

Kubli García F. *Régimen Jurídico de Protección Interna e Internacional de las Ballenas*. Boletín Mexicano de Derecho Comparado. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Número 107. Páginas 505-530. 2003.

Lawrence T., N. Phillips y C. Hardy. “Watching whale watching: Exploring the discursive foundations of collaborative relationships”. *The Journal of Applied Behavioral Science*. Vol. 35, Número 4. Páginas 479-502. 1999.

Leatherwood, S.L. y R.R. Reeves. *The Sierra Club Handbook of Whales and*

*Dolphins*. Sierra Club Books, San Francisco. 1983.

*Ley de Aguas Nacionales*. Publicada en el DOF el primero de Diciembre de 1992. *Última Reforma DOF 18-04-2008*. Consultada en Internet <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pdf> el 8 de mayo de 2008.

*Ley de Navegación*. Publicada en el DOF el 4 de enero de 1994. *Última Reforma 26-05-2000*. Consultada en Internet <http://www.semarn.gob.mx/juridico/pagina/navegacion.pdf> el 8 de mayo de 2008.

*Ley de Pesca*. Publicada en el DOF el 25 de junio de 1992. *Última Reforma DOF 08-01-2001*. Consultada en Internet [http://www.pa.gob.mx/Capacitacion\\_SPA/Ley%20de%20pesca.pdf](http://www.pa.gob.mx/Capacitacion_SPA/Ley%20de%20pesca.pdf) el 8 de mayo de 2008.

*Ley Federal del Mar*. Publicada en el DOF el 8 de enero de 1986. Consultada en Internet <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/124.pdf> el 8 de mayo de 2008.

*Ley Federal del Turismo*. Publicada en el DOF el 31 de diciembre de 1992. *Última Reforma DOF 06-06-2000*. Consultada en Internet <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/119.pdf> el 8 de mayo de 2008.

*Ley Federal sobre Metrología y Normalización*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el primero de julio de 1992. *Última Reforma DOF 28-07.2006*.

Consultada en Internet  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130.pdf> el 8 de mayo de 2008.

*Ley General de Bienes Nacionales*.  
Publicada en DOF el 20 de mayo de 2004.  
*Última Reforma 31-08-2007*. Consultada en Internet

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/267.pdf> el 8 de mayo de 2008.

*Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. Publicada en el DOF el 28 de enero de 1988. Consultada en Internet

[http://www.conanp.gob.mx/pdf/leygra\\_eqilibrio.pdf](http://www.conanp.gob.mx/pdf/leygra_eqilibrio.pdf) el 8 de mayo de 2008

*Ley General de Vida Silvestre*. Publicada en el DOF el 3 de julio de 2002. *Última Reforma DOF-01-02-2007*. Consultada en Internet

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146.pdf> el 8 de mayo de 2008.

Martínez Coll, Juan Carlos. *¿Qué es la economía?*, en *La Economía de Mercado, virtudes e inconvenientes* 2001.  
<http://www.eumed.net/cursecon/1c/que-es-la-economia.htm> consultado el 02 de Abril de 2008.

Masera O. *Sustentabilidad y manejo de Recursos Naturales: El marco de evaluación del MESMIS*. Mundi Prensa México. UNAM Instituto de Ecología. 109 pp. 1999.

Massam B., J. Everitt, R. Chávez-Dagostino, R. Espinosa y E. Andrade. *Holiday in the Sun: The Impacts of Tourism on Puerto*

*Vallarta, Jalisco, México*. Department of Geography. York University. 33 páginas. 2007.

May, R.M. (ed.). *Theoretical ecology: principles and applications*. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 1981.

May-Collado, L., D. Wartzok y M. Gamboa. *¿Plasticidad en las vocalizaciones de delfines?: efecto del ruido antropogénico en Costa Rica*. 2005. Primer Congreso de Vida Silvestre Latinoamericano, San José Costa Rica, Febrero 2005.

Mead, J.G. and R.L. Brownell. En D.E. Wilson y D.M. Reeder (eds): *Mammal Species of the World*, 3rd edition, Johns Hopkins University Press, 723-743. 2005.

Medrano L., J. Urbán. *La Ballena Jorobada (Megaptera Novaeangliae) en la NOM-059-ECOL-1994, 2000. Ficha de la especie, categorización del riesgo y propuesta para un plan nacional de conservación*. Facultad de Ciencias, UNAM; Departamento de Biología Marina, UABCS; Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad Proyecto W024. 2002.

Milinkovitch, M.C., O. Lambert. *Cetacea. Whales, dolphins, and porpoises*. En: *Tree of Life Project*. 2006. Consultado en Internet en la página: <http://tolweb.org/Cetacea/15977/2006.08.07>, el día 03 de Junio de 2008.

Moncada C. *Análisis de la interacción Flota turística-Ballena jorobada en Bahía de Banderas Nayarit y Jalisco durante la*

- temporada invernal del 2001, reporte final.* Reporte Técnico Instituto Tecnológico del Mar número 6, La Cruz de Huanacastle, Nayarit. 12 páginas. 2001.
- Moncada C., Flores S. *Análisis de dos propuestas de áreas de restricción para ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) con cría en Bahía de Banderas, México.* Ponencia presentada en la XXI Reunión Internacional sobre el Estudio de los Mamíferos Marinos. Ensenada. 18-21 de mayo de 2008.
- Montero-Cordero A., L. May-Collado. “Ruido Antropogénico: Un nuevo reto para los cetáceos”. *Revista Ambientico.* Número 163. Abril 2007.
- Mowforth, Martin, Ian Munt. *Tourism and Sustainability: Development and New Tourism in the Third World.* London: Routledge. 363 pp. 1998.
- Perrin, W.F.; B. Würsig y J.G.M. Thewissen. *Encyclopedia of Marine Mammals. Gray Whale: Schrichtius robustus.* Academic Press, San Diego, CA (USA). 1414 páginas. 2002.
- Picón J.C. y V.J. Baltodano. *Capacidad competitiva de las microempresas de hospedaje. El caso de las comunidades cercanas al Proyecto Turístico Papagayo, Guanacaste, Costa Rica.* Revista Intersedes. Universidad de Costa Rica. Volumen VI, número 10. Edición digital 2007.
- Plata L. y A. Filonov. “Marea interna en la parte Noroeste de Bahía de Banderas, México”. *Revista Ciencias Marinas* Volúmen 33 número 2. Páginas 197-215. 2007.
- Quintero S., M. L. y M.G. Escalona. *Recursos Naturales y Contaminación. Un Acercamiento a la Importancia de los Pantanos.* En *Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable: Reflexiones en torno a su Problemática.* Coord. María Luisa Quintero Soto. Cámara de Diputados LIX Legislatura, UNAM, Miguel Ángel Porrúa. México. 2004.
- Ramírez R. “Contribución al Conocimiento de la Flora de la Bahía de Banderas Nayarit Jalisco, México”. *Revista Ciencia.* UAEM. Julio Volumen 6. pp. 135-146. 1999.
- Reeves, R. R., B. S. Stewart, P. J. Clapham, J. A. Powell y P. A. Folake. *Guide to marine mammals of the World.* National Audubon Society. Knopf Publisher. 528 pp. 2002.
- Revista Teorema Ambiental. *La afable Ballena Gris, Potencial Recurso Ecoturístico en México.* Número 28, marzo de 2001.
- Rial A., A. García y J. Varela. “Una aplicación metodológica para el estudio de la imagen de marca de un destino turístico”. *PASOS, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural.* Volumen 6. Número 1. Páginas 1-10. 2008.
- Rice, Dale W. *Marine mammals of the world: systematics and distribution.* Society of Marine Mammalogy Special Publication Number 4: 231pp. 1998.

Richardson, W.J. y C.L. Malme. *Man-made noise and behavioral responses*. En: *The Bowhead Whale* (Comp. Burns J., J. Montague y C. Cowles). Society for Marine Mammalogy, Allen Press, Lawrence, Kansas. Páginas 631–700. 1993.

Rojas-Bracho, L., P. Clapham, J. Urbán-Ramírez, S. Manzanilla Niam, R. Brownell, B. Taylor, F. Cipriano y S. Swartz. *A word of caution for the nautical steps tourist development*. Report of the Standing Working Group on Environmental Concerns. 333-361. Cetacean Research. Management. Número 5. 2003.

Rugh D., M. Muto, R. Hobbs, K. Shelden, K. D´Vincent, L. Laursen, S. Reif, S. Maher y S. Nilson. *Census of the Eastern North Pacific stock of gray whales*. National Marine Mammal Laboratory, NOAA e Intersea Foundation. Reporte de actividades del proyecto SC/59/BRG1. 2007. 9 páginas. 2007.

Salomon K. Anne. "Incorporating Human and Ecological Communities in Marine Conservation: An Alternative to Zacharias and Roff" *Conservation Biology*. Vol 15. Número 5. October 2001. Páginas 1452-1455. 2001.

Sánchez-Pacheco, J. A. *Descripción y evaluación de las actividades turísticas de observación de ballena gris en las Lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio*. Resumen presentado a la XXII Reunión Internacional para el Estudio de Mamíferos Marinos.

Nuevo Vallarta, Nayarit, México, 27 de abril al 1 de mayo de 1997.

Schneider D.C. *Quantitative Ecology. Spatial and Temporal Scaling*. Academic Press, San Diego. 1994.

Secretaría de Turismo. *Estimaciones de viaje de los principales mercados emisores de turismo doméstico*. Resumen Ejecutivo. Centro de Estudios Superiores para el Turismo-Sectur. México DF. 15 páginas. 2007.

SEMARNAT. NOM-131-SEMARNAT-1998 *Lineamientos y Especificaciones para el Desarrollo de Actividades de Observación de Ballenas, Relativas a su Protección y la Conservación de su Hábitat*. Diario Oficial de la Federación. 2000.

SEMARNAT. *Normatividad en la observación de ballenas*. Dirección General de Vida Silvestre, SEMARNAT. México DF. 1 Página. 2005.

SEMARNAT. *Situación ambiental de la zona costera y marina, en particular humedales costeros y manglares: Gestión 2000-2006*. Programa de Gestión 2000-2006. SEMARNAT. México DF. 2006.

Semarnat-INE. *Programa de Manejo de Reserva de la Biosfera El Vizcaíno*. INE México. 244 páginas. 2000.

SETUJAL. Consulta de datos sobre el turismo en el Estado. Secretaría de Turismo de Jalisco. Consultado en Internet en la página:

<http://visita.jalisco.gob.mx/espanol/inicio.html> el día 09 de Abril de 2008.

Smith, D. *A Whole's Systems Premier*. Xavier University, Cincinnati Ohio. 8 páginas. 2007.

*Sociedad Americana de los Cetáceos*. Consultada en su página de Internet. [www.acsonline.org/](http://www.acsonline.org/) 1 de mayo de 2008.

*Sociedad para la Conservación de la Ballena y el Delfín*. Consultada en su página de Internet [www.wdcs.org/](http://www.wdcs.org/) 1 de mayo de 2008.

Southwood T.R.E. "Habitat, templet for ecological strategies". *Journal of Animal Ecology*, 46, 337–365. 1977.

Spalding M., Blumenfeld J. *Legal aspects of whale watching in North America*. 34 Páginas. 1997. Publicado en Internet en la página:

<http://www.puertovallartawhalewatching.org/pdf/Legal-Aspects.pdf>. Consultado el día 10 de marzo de 2008.

Swartz S. *Gray whales are adjusting to environmental climate change*. En periódico Misterios. Pronatura Noroeste. Número 4. Enero-abril 2008.

Tarazona J. "El Niño 1997-98 y su impacto sobre los ecosistemas marino y terrestre". *Revista Peruana de Biología*. Número Extraordinario. 186 páginas. 1999.

*The Nature Conservancy*. Consultada en su página de Internet. <http://www.nature.org/> 1 de mayo de 2008.

UNESCO. *Patrimonios de la Humanidad: Criterios para su inscripción*. Consultado en Internet en la página: <http://www.unesco.org/culture/ich/index.php?pg=00173> el día 09 de Abril de 2008.

*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*. Consultada en su página de Internet. <http://cms.iucn.org/> 1 de mayo de 2008.

Urbán J., Gómez-Gallardo U. y Palmeros R. 1997 *Gray whale studies at Laguna San Ignacio, BCS, México*. Reporte de la Comisión Ballenera Internacional. 1998.

Urbán J., G. Villareal, S. Flores y R. Valles. "Cambios espaciales y temporales de la estructura comunitaria de los cetáceos en Bahía de la Paz, BCS, México (1988-1991)". *Revista Ciencias Marinas* volumen 22. Número 022. Página 151-173. 1996.

Urban R.J. y L.A. Aguayo. "Spatial and seasonal distribution of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the Mexican Pacific". *Marine Mammal Science* Volúmen 3. Páginas 333-344. 1987.

Vargas M. *Manifestación de impacto regulatorio de la observación de ballenas en México*. SEMARNAT. Dirección General de Vida Silvestre. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. 17 Páginas. 2008.

von Bertalanffy L. "General system theory; a new approach to unity of science". *En Human Biology*. Volúmen 4. pp. 303-312. 1951.

Winn, L.K. y H.E. Winn. *Wings in the Sea; the Humpback Whale*. University Press of New England, Hanover, NH. 1985.

Woodley S., J. Kay y G. Francis. *Ecological Integrity and Management of Ecosystems*. Heritage Resources Centre, University of Waterloo and Canadian Parks Service, Ottawa. Canada. 215 páginas. 1990.

World Tourism Organization (WTO). *Whale Watching-The Benefits*. 2007. En prensa para el Department for Environment, Food and Rural Affairs del Reino Unido. Consultado en Internet en la página <http://www.defra.gov.uk/marine/pdf/whales/whale-watching.pdf> el día 22 de Abril de 2008.

WWF y WDCS. *Whales in Hot Water? The Impact of a Changing Climate on Whales, Dolphins and Porpoises: A call for action*. Reporte del World Wildlife Fund International. Londres. 17 páginas. 2007.

Young E. *Ecotourism and the Desert Whale: An Interview with Dr. Emily Young*. En: Aridlands Newsletters. No. 43, Spring Summer 1998. College of Agriculture and

Life Sciences, The University of Arizona. 1998.

Young E. y D Dedina. *Conservation and Development in the Gray Whales lagoon of Baja California Sur, Mexico*. US Marine Mammal Commission-University of Arizona, Department of Geography and Regional Development. 1995.

Zacharias M. y J. Roff. "A Hierarchical Ecological Approach to Conserving Marine Biodiversity". *Conservation Biology*. Volumen 14, num. 5. Páginas 1327-1334. 2000.

Zacharias, M. y E. Gregr. "Sensitivity and Vulnerability in Marine Environments: an Approach to Identifying Vulnerable Marine Areas". *Conservation Biology*. Volumen 19, Num. 1. Páginas 86-97. 2005.