

El apoyo empírico en la investigación de cetáceos

Juan Meraz *

Resumen

El objetivo de este trabajo consiste en reconocer el aporte empírico al estudio de los cetáceos, así como el hecho de emplear este conocimiento a fin de poder eficientizar el trabajo de campo. Se encontró que el conocimiento acumulado por la observación estaba enriquecido con la visita periódica de especialistas. Para el científico, el apoyo de los habitantes de las comunidades costeras significa: mayores periodos de observación, y predicción de los movimientos de los animales durante el transcurso del día, así como auxilio en la conservación de las especies. Un pescador puede facilitar la localización simplemente porque sabe si existen individuos en ese momento, dónde se localizan, cuáles pueden ser sus movimientos y cómo reconocer a los ejemplares. La aportación del presente trabajo radica en el hecho de reconocer a los habitantes de las comunidades costeras, pescadores o lancharos, como un apoyo útil para el desarrollo exitoso del trabajo de campo, en la investigación de cetáceos.

Abstract

The objective of this work consists in the empirical contribution to the cetacean study, just like the fact to use this knowledge in the field work efficiency. The accumulation of this knowledge, by observation, was richen with the periodic visit of specialists. To the scientist, the provided support for the people of the coastal communities means: major observation periods and prediction of movements of the animals through the day, and help in the species conservation. A fishermen can facilitate the localization just because knows if exists individuals at the moment, where they are, which could be their movements, and how recognize it. The importance of this work consists in the fact to recognize the people of the coastal communities, fishermen o vessel drivers, like useful support for the successful development of the field work, in the cetacean research.

Abstrait

L'objectif de ce travail consiste à reconnaître l'apport empirique de l'étude des cétacés, de même que d'utiliser ces connaissances afin de rendre efficace le travail de terrain. Il se trouve que les connaissances accumulées durant l'observation ont été enrichies par la visite périodique de spécialistes. Pour le scientifique, l'aide des habitants des communes de la cote signifie: plus grandes périodes d'observation et meilleures prévisions des déplacements des animaux au cours de la journée, ainsi qu'une aide pour la conservation des espèces. Un pêcheur peut faciliter la localisation simplement parce qu'il sait s'il y a une présence d'animaux à ce moment là, où ils se localisent, quels peuvent être leurs déplacements et comment les reconnaître le fait que les habitants des communes côtières, les pêcheurs et les propriétaires de barques sont une aide utile pour la réussite de développement du travail de terrain, dans l'investigation sur les cétacés.

Introducción

La investigación sobre mamíferos marinos en general, y cetáceos en particular, se ve enriquecida continuamente con el aporte de personas que viven en las comunidades costeras y que de alguna u otra forma tienen algún tipo de contacto con estos animales. Estas aportaciones personales pueden ser igual de importantes y valiosas como el registro de una especie para

una zona dada (Hugentobler y Gallo, 1986), o la recuperación de restos de organismos varados en las playas o atrapados en las redes pesqueras (Villa-Ramírez, 1969; Vidal y Findley, 1986; Silber y Norris, 1991; Gordillo-Solís *et al.* 2000) al grado que pueden representar una muestra considerable para el desarrollo de un proyecto (Read, 1990; Read y Gaskin, 1997). Algunas veces estas aportaciones representan prácticamente la única fuente de información existente para estudios realizados con especies raras como la vaquita (Brownell Jr., 1982), donde incluso la

* Instituto de Recursos, UMAR

comparación del conocimiento entre jóvenes y viejos permite reconocer cambios en el tiempo (Villa-Ramírez, 1976).

La ayuda proporcionada por los lancheros mediante la conducción de una embarcación, o la derivada del conocimiento sobre la localización y movimientos de los animales (Dreckmann, 1992) es de suma importancia para el investigador; máxime cuando se trata del inicio de un proyecto para el cual la ubicación de la zona es condición importante para el éxito de la investigación. Asimismo la descripción de algún tipo de conducta debe ser considerada, sobretodo cuando no se cuenta con premisas conductuales (Meraz, 1994).

Por otra parte, es conocido el uso de términos propios empleados por las comunidades costeras para nombrar a los animales, sus diferentes partes del cuerpo y actividades (Navarro *et al.* 1990).

En la vida cotidiana de las comunidades costeras el contacto con los animales se da durante el desarrollo de las faenas diarias, y más directamente durante las travesías o recorridos que hacen con los turistas. El conocimiento sobre cetáceos es relevante en el sentido de mejorar el servicio para los turistas que buscan ver a estos animales (Salinas y Ladrón de Guevara, 1993), o para obtener la carnada necesaria en el desarrollo de sus actividades pesqueras (Gallo, 1986; Delgado-Estrella, 1997). La generación de conocimiento empírico, para este caso, estriba básicamente en la observación de los cetáceos durante los recorridos que los pescadores realizan por el mar. Ello se refuerza cuando existe curiosidad hacia estos animales; ya sea porque representan un componente estético apreciable, o porque pueden significar un riesgo para el trabajo (dado que se "llevan" las redes, las rompen o colisionan con las embarcaciones básicamente durante la noche).

Una manera efectiva que emplean las personas de estas comunidades, a fin de obtener mayor información, involucra tanto el empleo del método de ensayo-error en la interpretación que dan a sus observaciones, mismas que son puestas a prueba contrastándolas con las observaciones

cotidianamente, como la comunicación existente con las demás gentes. Este tipo de conocimiento permite que el investigador encuentre un auxilio extra para el desarrollo de su investigación, y así el desarrollo de un proyecto científico se beneficia por el aporte empírico.

Existen variados ejemplos en la literatura donde los investigadores han reconocido la existencia de información importante en las comunidades pesqueras. En este sentido, mucha de la información proporcionada por los pescadores, tanto de las actividades como de los movimientos de los delfines, fue corroborada durante los viajes de investigación de estos animales en la sonda de Campeche (Delgado-Estrella, 1997). Otro caso consistió en comentarios interesantes sobre la abundancia de orcas en Nayarit (Esquivel *et al.* 1993). Inclusive se han escrito manuales para la toma de datos y técnicas de manipulación de ejemplares en caso de varamientos, por instituciones internacionales como la CIAT (Leatherwood *et al.* 1988), quien además capacita a las personas que viven del mar para que estas puedan proporcionar apoyos específicos.

Los pobladores de la comunidad "Corral del Risco" en Punta de Mita, Nayarit, aplican el conocimiento tradicional para proteger y generar turismo en torno a los cetáceos, así como apoyar al investigador en su trabajo de campo. Este apoyo incluye el manejo de la distribución de varias especies para cada época, la explicación de varias conductas, predicción de la ubicación de animales durante el día y uso de una taxonomía propia, empleando además conocimientos aprendidos de los investigadores (Meraz y Castillo, 1994).

Las mujeres y niños de esta comunidad representan una fuente adicional de información. La simple contemplación del mar, práctica común por simple curiosidad, o para divisar las embarcaciones familiares, resulta ser un elemento que puede compararse con la búsqueda de ejemplares desde la costa.

La conjunción de todas estas fuentes de información permite a los habitantes de esta comunidad hacerse de una opinión sobre la biología, ecología y etología de los cetáceos. Esta opinión

puede ser criticable por los márgenes de error que implica, pero no menospreciable, al menos hasta ser evaluada.

El objetivo de este trabajo consiste en determinar el tipo de apoyo prestado por los pescadores, a fin de reconocer el aporte del conocimiento tradicional al estudio de los cetáceos. De igual manera se plantea el hecho de emplear este conocimiento acumulado, por la experiencia de quienes habitan las comunidades costeras, a fin de poder eficientizar el trabajo de campo en la investigación de cetáceos.

La comunidad Corral del Risco se localiza en las cercanías del poblado Punta de Mita, Nayarit, al norte de la Bahía de Banderas en el océano Pacífico. Se trata de una zona donde, como todo el sur nayarita, se combinan la pesca y el turismo (Guevara-Rodríguez, 1996), siendo esta última actividad la que más se ha desarrollado (Adame-Martínez, 1996) al grado de que los complejos hoteleros han desplazado a las comunidades de sus asentamientos originales.

Se trata de una comunidad que ha ocupado, en la zona federal, la franja costera por más de 40 años para el desarrollo de sus actividades. Cuenta con 132 familias en las cuales se incluyen 16 cooperativistas pesqueros y 24 cooperativistas de servicios turísticos (Guevara-Rodríguez, 1996). A simple vista puede notarse la presencia de las islas Marietas, alrededor de las cuales coexisten importantes actividades económicas, basadas principalmente en los recursos naturales; como el citado turismo, el transporte marítimo, la pesca comercial y deportiva (Sánchez-González *et al.* 2000).

Esta zona se ve influenciada en invierno por la corriente fría de California lo cual propicia, junto con la presencia de las islas como áreas de refugio, la permanencia de ballenas jorobadas en esta época. Para el resto del año se encuentran varias especies de cetáceos odontocetos, destacando los tursiones y las estenelas.

Material y Métodos

Durante el desarrollo de un seminario de investigación sobre ballenas jorobadas (Meraz y

Guadarrama, 1993) en el periodo comprendido entre enero y abril, se realizaron entrevistas, o charlas informales con habitantes de la comunidad Corral del Risco, a fin de poder determinar el grado de conocimiento sobre el tema. Estas se dieron mayoritariamente con aquellas personas que estuvieran más familiarizadas con los cetáceos. Se trató básicamente de pescadores y motoristas dedicados al transporte de turistas. No existió un cuestionario establecido y los criterios para elaborar las preguntas consistieron principalmente en determinar el conocimiento que se tenía sobre las conductas y la interpretación que daban a cada una de éstas, así como las premisas necesarias para obtener avistamientos exitosos durante el desarrollo del proyecto. Las entrevistas estuvieron dirigidas para conocer los sitios de localización de los animales, según la hora y las condiciones del tiempo; las especies presentes para cada época del año y la manera de seguirlas sin espantarlas, durante largos periodos de tiempo. Se partió de la idea de aprender el conocimiento empírico como una herramienta extra durante el trabajo de campo. Es importante considerar que algunos de estos lancheros tenían mucho contacto con investigadores que llegaban a trabajar en esa zona, principalmente de la UNAM. Por tal motivo se registraron los términos empleados por estas personas, para determinar coincidencias en los nombres que describen tanto a las especies como a sus actividades.

Desde la perspectiva de estas personas, el método para acumular su conocimiento consiste en la diaria observación directa de los animales durante largos periodos de tiempo, durante varios años. Si bien dicha observación no tiene su origen en el interés directo sobre estos animales, la reiteración de los encuentros no deja de ser importante. A esto se añade el hecho de que algunas personas se dedicaban a varias actividades (pesca, turismo, buceo y transporte entre comunidades), incrementando así sus posibilidades de observar eventos diferentes.

Independientemente de las preguntas realizadas, se consideraron los datos diversos proporcionados durante el transcurso del trabajo de campo. Estos datos consistieron en los comentarios y opiniones expresados al momento

Tabla I.- Origen de los nombres comunes empleados, por los pescadores y motoristas de la comunidad Corral del Risco para los diferentes cetáceos.

Nombre científico	Nombre común empleado por especialistas	Nombre común	Origen del nombre
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	Delfín	Nombre ampliamente difundido
<i>Tursiops truncatus</i>		Túrsiops	Mención de científicos
<i>Stenella sp.</i>	Estenelas o Giradores	Moteada	Presenta manchas
<i>Stenella sp.</i>		Tornillo	Gira en su eje antero-lateral sobre la superficie del mar
Familia Ziphiidae	Ballenas picudas o Zifios	Tronco	Permanece flotando en la superficie inmóvil
<i>Mesoplodon sp.</i>		Mesoplodón o Soplodón	Mención de científicos
<i>Orcinus orca</i>	Orca	Orca	Mención de científicos
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Jorobada o Yubarta	Jorobada	Parece jorobarse al sumergirse
Familia Balaenopteridae	Rorcual	Sardinera*	Come sardinas

*Esta ballena es muy poco conocida, sólo un par de gentes comentaron haber visto una.

de trabajar con los animales. De esta forma, al momento de buscar, seguir y observar a los ejemplares, los lancheros expresaban sus opiniones sobre las actividades que se realizaban, opiniones que eran registradas en un diario de viaje.

Finalmente, se hace una breve revisión del reconocimiento otorgado en artículos científicos, por parte de los investigadores, a quienes les apoyaron en campo.

Resultados

De las entrevistas se obtuvo que para la comunidad en cuestión, es claro el empleo de términos aprendidos de especialistas, mismos que eran manejados sólo por aquellos con mayor experiencia en el manejo de embarcaciones para la búsqueda *ex profeso* de cetáceos.

Por otra parte existe una sencilla taxonomía, donde los pescadores emplean los nombres comunes, para las especies más conocidas, que conjugan con aquellos manejados por los especialistas. De esta manera, la nomenclatura de los

organismos demuestra una clara influencia de los investigadores que arriban a la zona (Tabla I).

Para el trabajo de campo, realizando durante el presente estudio, se pudo determinar que la aplicación del conocimiento de los lancheros de la zona sobre cetáceos implica:

- Mayores periodos de observación de ballenas. Ello dado que el seguimiento de las mismas era correcto y procuraba la mínima alteración a éstas.
- Predicción de los movimientos de los animales durante el transcurso del día. Esto se daba por el hecho de que se determinaba, con cierta precisión, el lugar que buscaban los organismos dentro del área de estudio, a lo largo del día.
- Determinación de la presencia o ausencia. En este sentido, existía la posibilidad de abortar una búsqueda, o cambiarla de horario, en función del clima o condiciones del mar.
- Auxilio en la conservación de las especies. Donde la propia comunidad regula el uso de redes de deriva en zonas de tránsito de cetáceos y existe un serio compromiso en la protección de los mismos a fin de realizar su explotación con

Tabla II.- Términos empleados por los habitantes de la comunidad Corral del Risco aplicados a las conductas de los cetáceos: su descripción e interpretación.

Término	Descripción	Interpretación
Boyar	Cuando un animal permanece mucho tiempo en la superficie inmóvil	Descansa en la superficie
Aplanarse	Cuando un animal permanece mucho tiempo sin salir a la superficie	Está asustado o al acecho en las partes profundas
Canto	Cuando las ballenas cantan* durante el cortejo	Los machos cantan para atraer a las hembras
Saltos (ballenas)	Movimientos de los animales por encima del nivel del agua	Los machos atraen a las hembras Los animales se liberan de ectoparásitos
Saltos (delfines)	Movimientos de los animales por encima del nivel del agua	Juegos Curiosidad**
Soplo	Nube de agua que expulsa el animal al salir en la superficie	Exhalación en la superficie, antes de tomar aire, expulsando agua.

* Canto es un término empleado también por la ciencia

** En algunos casos se considera que esta actividad se realiza sólo frente a embarcaciones

fines turísticos. Es importante aclarar que, aunque no todos, en muchos casos la ubicación de las redes donde no transitaran cetáceos tenía como único fin el evitar la pérdida de las mismas, más que con fines proteccionistas.

La interpretación empírica de las conductas observadas, en las diferentes especies de cetáceos, está basada en una argumentación más bien lógica (Tabla II). Dicha interpretación se ve reforzada, o modificada, con la reiteración diaria de la observación. Sin embargo, se trata simplemente de la descripción de conductas conspicuas. Dado que el objetivo del presente trabajo consiste básicamente en la determinación de aquellos aspectos en que el conocimiento tradicional puede favorecer una mayor eficiencia en la investigación, se reconocen aquellas consideraciones empíricas que pueden servir de premisa para el desarrollo del correcto y eficiente trabajo de campo (Tabla III).

Asimismo es importante considerar los términos empleados por los lancheros y pescadores, a fin de facilitar la comunicación durante el desarrollo de un proyecto (Tabla II).

Con respecto a los reconocimientos hechos a los pescadores y/o motoristas, por parte de los investigadores, se revisaron 25 artículos diversos sobre cetáceos, elegidos arbitrariamente. Estos artículos se emplearon, como referencias, en un proyecto de investigación (Meraz y Guadarrama, 1993) y corresponden a las revistas: *Bulletin of Southern California Academy of Sciences*, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *Canadian Journal of Zoology*, *Ciencia Pesquera*, *Cuadernos Mexicanos de Zoología*, *Journal of Mammalogy*, *Mammalia*, *Mammalian Species*, *Marine Mammal Science* y la *Serie Zoológica de los Anales del Instituto de Biología de la UNAM*. De ellos se desprende que el 48% de

Tabla III.- Consideraciones empíricas, empleadas por los pescadores y lancheros, que sirven de premisa para el desarrollo de un trabajo de campo.

Actividad	Consideraciones empíricas	Razón de las consideraciones
Búsqueda de ballenas	Buscar en la costa (mañanas) y en derredor de las islas (tardes y noches)	Buscan protección para las crías y reproducirse* y ahí duermen
Localización	Buscar el soplo en el horizonte y la huella	Es la única forma de localizar e inferir la dirección de desplazamiento de los animales
Seguimiento	Dejar la embarcación al garete (deriva)	Evitar ruido en las cercanías de donde se cree saldrán
	No acercarse hasta que están en la Superficie	No interrumpen su secuencia de respiración
	Evitar el castigo (no acercarse demasiado la embarcación)	Se confían y se sienten seguras
Sexado	Notar la corpulencia	El macho es más robusto**
Localización de delfines	Ver al agua en el horizonte	Las manadas agitan el agua con sus saltos
	Ver al cielo	Las aves suelen volar cerca de los delfines cuando hay agitación en la superficie del mar
Seguimiento de delfines	Colocar la embarcación cerca de los delfines	Son curiosos y nadan en torno de la lancha
	Colocar la embarcación frente al grupo en movimiento	Nadan bordeando la lancha sin desviarse

*Se trata de una zona donde las ballenas emigran para reproducirse

**Las ballenas hembras tienden a ser ligeramente más grandes que el macho, según la literatura

los trabajos revisados hacen mención clara del apoyo recibido, el resto no hace ningún comentario al respecto.

Discusiones y conclusiones

Para la comunidad Corral del Risco resulta evidente que su conocimiento consiste exclusivamente en la descripción de algunas características conductuales y ecológicas.

Para el caso de los lancheros con mayor experiencia, el hecho de nombrar a ciertos animales mediante su nombre científico no sólo indica la relación que guardan con los científicos, sino también el hecho de que están más familiarizados con las especies raras. Esto es debido principalmente a que, a solicitud de los especialistas, buscan especies en lugares y condiciones diferentes a los que frecuentan durante el desarrollo de sus actividades cotidianas.

El empleo de una taxonomía propia, donde se agrupan arbitrariamente las diferentes especies, constituye un problema que impide la comparación de opiniones, empírica y científica, a nivel específico. El problema para el investigador, al momento de solicitar ayuda de los pescadores, radica en la determinación de la especie a estudiar (ello sin considerar cuando el propio investigador presenta dudas en la identificación de los animales). De tal suerte, la probabilidad de buscar especies diferentes a las de interés es un error que puede cometerse con frecuencia. No obstante, al momento de tener clara la especie, por parte del lanchero, el trabajo es facilitado enormemente. En Campeche los camaroneros pueden distinguir, con cierta facilidad, los delfines *Tursiops truncatus* de las estenelas *Stenella frontalis* (Delgado-Estrella, 1997). Una persona que conozca bien el área, y los hábitos generales de la especie en cuestión, se convierte entonces en un apoyo de enorme valor para el investigador. Con base en esto se ha provisto a pescadores de equipo fotográfico sencillo, a fin de que se obtengan registros de este tipo en ausencia de los investigadores (Mellink coms. Pers).

La ayuda fundamental que es requerida de manera inmediata consiste principalmente en la rápida localización de los individuos. Un lanchero puede facilitar la localización simplemente porque de manera empírica, e intuitiva inclusive, sabe: (1) si es que existen, o no, individuos de esa especie en ese momento; (2) de haberlos, dónde se localizan según las diferentes zonas y a qué horas; (3) cuáles pueden ser sus movimientos al ser perturbados por una embarcación; y finalmente (4) cómo reconocer a los ejemplares, a simple vista, en la distancia.

Campos-Ramos y Aguayo-Lobo (1993) describieron a las bahías como refugio contra el viento de ballenas jorobadas. En este caso los lancheros describen algo parecido (Tabla III) al considerar como refugio la costa. Ello coincide dado que la costa, en torno a las islas Marietas, corresponde a la bahía de Banderas. El hecho de que exista esta coincidencia es interesante dado que lo reportado, por el citado trabajo, corresponde a la isla Socorro, en el archipiélago de las

Revillagigedo. Este hecho hace suponer que la conclusión entre científicos y empíricos, es semejante ante un mismo evento en lugares diferentes.

Ya localizados los individuos, la presencia de personas con amplia experiencia permite que los periodos de observación se aprovechen al máximo, a lo cual se suman los propios intentos de estas personas en describir ciertas variables poblacionales. Para el caso de ballenas jorobadas los lancheros tenían una estimación, para mediados del periodo invernal de 1993, de entre 8 y 10 individuos. Durante ese mismo periodo Meraz y Guadarrama (1993) censaron 8, empleando el método de captura-recaptura con fotoidentificación.

La técnica de censado empleadas por los pescadores consiste en el conteo simple de los ejemplares. Ello trae como riesgo la posibilidad de contar un mismo animal varias veces. Sin embargo la simple lógica, al momento de hacer el censo, permite que los lancheros minimicen este error. Esto simplemente por consideración a que los organismos, en la zona en cuestión, no llegan a ser tan numerosos como para que se confundan en un amplia área; tampoco presentan movimientos acelerados, en todas direcciones, que los revuelvan constantemente; ni están estrechamente relacionados. Por lo general existen amplios espacios entre ellos. Una técnica sutil, y presente en muy pocas personas, es la de reconocer ciertos ejemplares por algunas características como marcas o diferencias en el patrón de coloración, la asociación con otros ejemplares, o las dimensiones.

Estos datos, aunque no son contundentes, dan una clara idea del número de individuos en la zona. No se pueden emplear a título comparativo, en una estimación del tamaño de la población, sólo sirven de premisa necesaria para estimar el posible esfuerzo de trabajo.

Aunque el apoyo de estas personas tiene gran valor durante el trabajo de campo, desde la perspectiva de proveer una idea *a priori* que genera expectativa en el investigador, no puede ser empleado como un mecanismo para determinar el tamaño de una población.

Todo indica que estas personas conocen muy bien, gracias a la simple acumulación de experiencias, la forma de detectar a los ejemplares y, en muchas ocasiones, la manera más eficiente de acercárseles, seguirlos y hasta manipularlos. Este hecho es frecuentemente reforzado por la experiencia adquirida al capturar ejemplares para consumo indirecto (en el pasado el hígado de los cetáceos era frecuentemente empleado como carnada para la pesca del tiburón), o por el hecho de tener que desenredarlos cuando se capturan incidentalmente en las redes pesqueras.

Un hecho importante es que el conocimiento científico sobre estos organismos depende en buena medida del conocimiento empírico, ya que los investigadores apoyan su trabajo de campo no sólo en las habilidades de los lancheros para la conducción de una embarcación, sin agredir a los animales, sino que también les es muy importante conocer los sitios con más ejemplares. Se ha notado, para el caso de ballenas jorobadas, que se muestran confiadas y poco huidizas tras una hora continua de navegar junto a ellas (Meraz, 1994) siempre y cuando no se les haya castigado demasiado, razón por la cual es importante la experiencia del lanchero en el seguimiento de ejemplares.

El conocimiento tradicional es transmitido, de generación en generación, a la vez que se puede ir complementando con nuevos conocimientos. Es aquí donde el científico se convierte también en una valiosa fuente de información. Desgraciadamente esta información es parcialmente adquirida ya sea por el menosprecio, de parte del científico, a la capacidad del lanchero para entender ciertos procesos, o conceptos, o por una efectiva falta de interés, por parte del propio lanchero, ya sea por simple omisión o por contraposición con las ideas propias.

De acuerdo con Salinas y Ladrón de Guevara (1993) las diversas actividades humanas, que están en estrecha relación con los cetáceos, pueden crear conflictos para ambas partes. En este sentido, el gobierno mexicano ha enfatizado la protección de los mamíferos marinos (PESCA, 1993), en concordancia con lo propuesto por organismos internacionales (Meith, 1988), lo que obliga a las

comunidades pesqueras a evitar la captura incidental de cetáceos. Para tal fin no existe mejor herramienta que el propio conocimiento. Por esto, dentro del compromiso para proteger a las diferentes especies de mamíferos marinos, la tarea conservadora debe involucrar no sólo a los científicos y a los políticos, sino también a la sociedad civil en su conjunto (Salinas y Ladrón de Guevara, 1993), donde debe incluirse a estos grupos sociales.

La creciente publicidad sobre la presencia de estos animales, así como el aumento en la oferta de viajes con espectadores para observarlos, plantea la problemática de modificar o alterar sus actividades (Gohier, 1991; Maravilla-Chávez, 1991; Salinas y Ladrón de Guevara, 1993). De tal suerte, se hace imprescindible reconocer la importancia de contar con personal calificado para el seguimiento de estos animales. Por tal motivo, un pescador con experiencia y conocimiento, debe ser una mejor opción para tripular embarcaciones turísticas que un motorista improvisado.

Existe, por otro lado, una paradoja en el caso de las capturas incidentales, ya que el pescador corre el riesgo de cometer un delito federal por posesión de ejemplares de especies protegidas. Ello conlleva al hecho de que deba tener que soltar los ejemplares (incluso muertos) perdiendo así la posible información que pudieran proporcionar. Igualmente sucede con los ejemplares capturados intencionalmente para su uso como carnada.

Los habitantes de las comunidades costeras, pescadores o lancheros, pueden facilitar y eficientizar el trabajo de campo. Es importante reconocer que esta ayuda, aunque limitada, no puede desecharse del todo. Finalmente el aporte del lanchero, aunque sea mínima su importancia, radica al menos en la simple conducción de la embarcación. Esto es importante dado que muy pocas veces en nuestro país, el equipo de trabajo incluye a un motorista especializado; esto sin contar el conocimiento sobre cada zona en particular. Lo importante es reconocer hasta qué punto se debe considerar la ayuda prestada, sin caer en el exceso de suponer que todo lo dicho por los pescadores es cierto y, por consiguiente, utilizable como método de obtención de datos.

Por desgracia, en la mitad de los casos de trabajos reportados no hay un reconocimiento explícito a estas personas, por su apoyo prestado. En ocasiones su ayuda es tal que bien podrían figurar, incluso, como coautores de un trabajo.

Para Mill (Copleston, 1993), la constancia de la naturaleza es la condición necesaria para la validez de la información científica. Está lejos de creer que el empirismo, en cuanto a la mera observación, pueda hacer progresar mucho al conocimiento científico. Por ello la función de las hipótesis debe ser juzgada como absolutamente imprescindible a la ciencia (Copleston, 1993). Sin embargo, para la formulación de estas hipótesis es necesario contar con datos de calidad, los cuales se obtienen con un mejor trabajo de campo, el cual puede lograrse con el apoyo de la experiencia empírica como primer nivel de conocimiento.

Agradecimientos

Es importante reconocer el apoyo prestado por los señores Justino Nieblas, Marcial Tovar e hijo, Don Vicente, y todos aquellos en Punta de Mita que contribuyeron con sus historias y experiencias. Sin su valiosa colaboración en campo no hubiera sido posible el desarrollo del presente, y muchos otros trabajos. Igualmente se agradece a Alicia Ibarra Contreras (Instituto de Ecología, UNAM – Departamento de Indicadores Ambientales, SEMARNAP) y Yamel Rubio (Instituto de Ecología, UNAM – Escuela de Biología, UAS) su revisión al manuscrito.

Bibliografía

Adame-Martínez H., 1996. Trabajos arqueológicos en Punta de Mita. México desconocido, 231(20):26-31.

Brownell Jr. R., 1982. Status of the cochito *Phocoena sinus*, in the Gulf of California. En FAO (Ed.): Mammals in the seas, Vol. IV, Fisheries series No. 5. 85-90.

Campos-Ramos R. y A. Aguayo-Lobo, 1993. La población del rorcual jorobado *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1871) en las aguas de la Isla Socorro, México (Cetacea: Balaenopteridae). Cuadernos mexicanos de Zoología, 1(1):58-63.

Copleston F., 1993. Historia de la Filosofía, Vol VIII. Ariel, México. 556pp.

Delgado-Estrella A., 1997. Relación de las toninas, *Tursiops truncatus*, y las toninas moteadas, *Stenella frontalis*, con la actividad camaronera en la sonda de Campeche, México. Anales del Instituto de Biología UNAM, Serie Zoológica, 68(2):317-330.

Dreckmann K., 1992. Islas Marietas. México desconocido, 185:20-24.

Esquivel C., L. Sarti e I. Fuentes, 1993. Primera observación directa documentada sobre la depredación de la tortuga marina *Lepidochelys olivacea* por *Orcinus orca*. Cuadernos mexicanos de Zoología, 1(2):98-98.

Gallo J., 1986. Notas acerca de un ejemplar del delfín listado *Stenella ceruleoalba* (Cetacea:Delphinidae) en San Blas, Nayarit, México. Anales del Instituto de Biología UNAM, Serie Zoológica, 56(3):1035-1038.

Gohier F., 1991. Humpback whales. Blake Publishing, Sn Luis Obispo, 40pp.

Gordillo-Solis O., J. C. Aguilar-Conde y M. Roncón-Pérez, 2000. Nuevos registros del delfín de Risso (*Grampus griseus*) y ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) en la costa del estado de Chiapas. Memorias XII Congreso Nacional de Oceanografía, p160.

Guevara-Rodríguez O., 1996. Estudio de la influencia del sector turístico en la situación socioeconómica de los pescadores de Punta de Mita, Nayarit. Oceanología, 9(4):105-114.

Hugentobler H. Y J. Gallo, 1986. Un registro de la estenela moteada del Atlántico (*Stenella plagiodon* COPE, 1866) (Cetacea:Delphinidae) del estado de Campeche, México. Anales del Instituto de Biología UNAM, Serie Zoológica, 56(3):1039-1042.

Leatherwood S., R. Reeves, W. Perrin y W. Evans, 1988. Ballenas, delfines y marsopas del Pacífico Nororiental y de las aguas árticas adyacentes. Informe especial No. 6 CIAT, 246pp.

Maravilla-Chávez M., 1991. La ballena gris de California (*Eschrichtius robustus*). En Ortega A. Y C. Arriaga (Eds.): La Reserva de la biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California. Pub. No. 4, Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur A.C. 213-230.

Meith N., 1988. Marine mammals (UNEP). France, 40pp.

Meraz J., 1994. La etología de la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae* Borowski (Cetacea: Balaenopteridae) en Bahía de Banderas, Nayarit. Resúmenes 1er. Encuentro de Estudiantes Investigadores, p60.

Meraz J., y G. Castillo, 1994. La comunidad "Corral del Risco" en Punta de Mita, Nayarit: un caso donde el conocimiento empírico es necesario para el científico. Resúmenes 1er Congreso Nacional de Etnobiología, p. 13.

Meraz J., y R. Guadarrama, 1993. Muestreo observacional de captura-recaptura para la elaboración de censos, por estimación, de las poblaciones de *Megaptera novaeangliae* en Bahía de Banderas. Seminario de Investigación, Departamento de Hidrobiología, UAM Iztapalapa.

Navarro L. T. Jiménez y J. Juárez, 1990. Los mamíferos de Quintana Roo. En Navarro L. Y G. Robinson (Eds.): Diversidad biológica de la reserva de la biosfera se Sian Ka'an, Quintana Roo, México. 371-450

PESCA, 1993. En México protegemos su vida: delfín, tortuga, ballenas, mamíferos marinos México, 16pp.

Read A., 1990. Age at sexual maturity and pregnancy rates of harbour porpoises *Phocoena phocoena* from the Bay of Fundy. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 47:561-565.

Read A., y D. Gaskin, 1997. Changes in growth and reproduction of harbour porpoises *Phocoena phocoena* from the Bay of Fundy. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 47:2158-2163.

Salinas M., y P. Ladrón de Guevara, 1993. Riqueza y diversidad de mamíferos marinos. Ciencias (No. Especial) 7:85-93.

Sánchez-González S., A. Ayala-Cortés, S. Hernández-Ventura y J. González-Ruiz, 2000. Islas

Marietas. Diagnóstico de comunidades marinas y uso pesquero para integrar un plan de manejo. Memorias XII Congreso Nacional de Oceanografía, p.182.

Silber G. y K. Norris, 1991. Geographic and seasonal distribution of the vaquita *Phocoena sinus*. Anales del Instituto de Biología UNAM, Serie Zoológica, 62(2):263-268.

Vidal O. y L. Findley, 1986. Recent strandings of sperm whale in the Gulf of California, México. Journal of mammalogy, 67(4):770-771.

Villa-Ramírez B., 1969. La ballena rorcual o ballena de aleta *Balaenoptera borealis* Lesson, 1828, en la costa de Veracruz, México. Anales del Instituto de Biología UNAM, Serie Zoológica, 40(1):129-138.

Villa-Ramírez B., 1976. Report on the status of *Phocoena sinus*, Norris and McFarland 1958, in the gulf of California. Anales del Instituto de Biología UNAM, Serie Zoológica, 47(2):203-208.