

*Informe del Taller:
Aspectos Científicos del Manejo:
del Avistaje de Ballenas*

Montecastello di Vibio, Italia
30 de Marzo - 4 de Abril 1995

Co-auspiciado por IFAW y el Instituto de
Investigación Tethys y Europe Conservation

Traducción: Marcelo Martine

*Taller sobre Turismo Sustentable de Avistaje de Ballenas
27 y 28 de Septiembre, 2004
Puerto Piramides*

Organizado por:

Instituto de
Conservación
de Ballenas



Auspiciado por:



INTERNATIONAL FUND FOR ANIMAL WELFARE
WWW.IFAW.ORG

Reporte del Taller Internacional sobre

Aspectos Científicos del Manejo del Avistaje de Ballenas

Traducción realizada por Marcelo Martine – Instituto de Conservación de Ballenas

1. APERTURA Y CIERRE DEL TALLER

El taller estuvo precedido por una conferencia de prensa el 28 de marzo, en Roma, en las instalaciones de la oficina italiana de la Comisión de las Comunidades Europeas, que fue presidida por el Honorable Ripa di Meana. Relató la esencia de su encuentro del 15 de marzo con el ministro Agnelli, acompañado por representantes de tres patrocinadores (Notarbartolo di Sciara, Holt y Sabatini), quienes luego explicaron los antecedentes y el objetivo del taller.

El 31 de marzo, en presencia del público y la prensa, Roberto Cerqualgia y el Honorable Ripa di Meana dieron la bienvenida a los participantes del taller, en el Teatro de la Concordia. El 4 de abril, último día del taller, se realizó una conferencia de prensa en el teatro, en la cual habló el Honorable Ripa di Meana, seguido por el alcalde de Montecastello, Silvano Mariotti, Holt y Notarbartolo di Sciara.

2. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL TALLER

El Comité Preparatorio propuso a los participantes que sus miembros actuaran de grupo Guía (dirigido por Holt), que Carlson y Notarbartolo di Sciara actuaran de codirectores, y que Hoyt y Papastavrou estuvieran a cargo de los informes. La propuesta fue aceptada.

También se acordó que parte del taller se desarrollara en sesión plenaria y parte en grupos de trabajo (con portavoces nombrados y participación opcional) y que el cronograma y la estructura fueran flexibles. Todos los temas sustantivos se discutirían primero en plenaria, luego en uno o más grupos de trabajo y luego nuevamente en plenaria hasta que el tiempo lo permitiera. Los informes de los grupos de trabajo se utilizaron para elaborar un informe consensuado que, sujeto a aprobación general, fue adoptado en su totalidad antes del cierre del taller. Sin embargo, fue el grupo Guía el responsable de realizar la introducción y el resumen ejecutivo, luego del encuentro.

En el Apéndice 1 figuran los participantes, con sus direcciones de contacto.

3. CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Holt y Hoyt orientaron luego a los participantes, recordándoles el propósito estrictamente definido del taller y su posición dentro de un proyecto mayor para examinar, a escala mundial, otros aspectos de las actividades del avistaje de ballenas (entre otros, el aspecto educativo, comercial y legal). El objetivo de este taller fue elaborar un informe que contuviese:

- un marco para guiar el proceso de definición de nuevas reglas y modificación de las reglas existentes;
- una lista de recomendaciones para futuras investigaciones (incluyendo el monitoreo de los impactos del avistaje de ballenas).

Los participantes invitados ofrecieron sus publicaciones cuando se las solicitó, muchas de cuales habían estado circulando antes del taller. Se agradeció esta cooperación voluntaria y eficaz y también a diversos científicos que no pudieron asistir y que, sin embargo, habían enviado publicaciones. Dos documentos de revisión sumamente importantes estaban disponibles: un Informe preparado por Ray Gambell, Secretario de la Comisión Ballenera Internacional, titulado *The IWC and Whale Watching* (La CBI y el Avistaje de Ballenas) y un documento preparado por Carole Carlson para IFAW (Fondo Internacional para el Bienestar Animal), titulado *A Review of Whale Watching Guidelines and*

Regulations Around the World (Una Revisión de las Pautas y Normas para el Avistaje de Ballenas en todo el Mundo). Además, se contó con una biblioteca de referencia durante el taller, con importantes trabajos publicados o a publicarse, brindado por los participantes y relativos a la temática.

4. ADOPCIÓN DE LA AGENDA

Se adoptó luego la agenda presentada en el Apéndice 2 y se acordó acerca de un número de definiciones a utilizarse para el taller (Cuadro 1, abajo).

Cuadro 1: Definiciones acordadas para el taller

Avistaje de ballenas	Observación de cetáceos en su hábitat natural. Casi invariablemente, el avistaje de ballenas se realiza desde una plataforma (por ejemplo, un barco, acantilado o avión). Sin embargo, no se excluyen actividades tales como alimentar a los cetáceos o nadar con ellos.
Avistaje comercial de ballenas	Avistar ballenas con algún componente comercial
Avistaje científico de ballenas	Conducir exploraciones científicas no letales de los cetáceos vivos
Avistaje de ballenas oportunista	Avistaje no comercial de ballenas, desarrollado por amateurs de manera <i>ad hoc</i>
regla	Cualquier pauta, código de conducta o norma
marco	Una estrategia para llegar a la formulación de reglas
impacto	La alteración de cualquier característica del individuo, grupo o población cetácea, producida por el avistaje de ballenas. El impacto no es necesariamente negativo, también puede calificarse de positivo, neutro o desconocido.
política	Plan de acción desarrollado por un organismo o asociación rectores (por ejemplo, las maneras de promocionar, controlar, limitar o ignorar el avistaje de ballenas)

5. IMPACTOS

5.1 Parámetros que pueden utilizarse para medir los impactos del avistaje de ballenas

Los animales reaccionan de diversas maneras ante el ruido y otros aspectos resultantes de la presencia del hombre. Una parte importante de lo que conocemos sobre esto proviene de investigaciones sobre mamíferos terrestres (ver sección 5.7). Los animales pueden o bien cambiar su comportamiento o fisiología como respuesta a la presencia humana, a corto o largo plazo, o bien ignorar dicha presencia. Una ausencia aparente de respuesta ante la presencia del hombre puede indicar la ausencia de efectos, generalmente debida a una adaptación por la que el animal ya no reacciona al estímulo. Como otra alternativa, también puede indicar tolerancia, una situación en la que el animal puede estar fisiológicamente estresado, pero igualmente tolera el estímulo simplemente porque el área es importante para otras actividades como por ejemplo para alimentarse, o porque el animal no puede, o no desea, demostrar una reacción evasiva. Una clase particular de reacción es la sensibilización, cuando el animal reacciona con más fuerza ante una actividad que se está desarrollando, o con una fuerza desproporcionalmente mayor frente a determinadas actividades, de manera sinérgica.

Todos los mamíferos pueden exhibir las reacciones anteriormente mencionadas, aunque es más difícil medir las reacciones en los cetáceos que en los mamíferos terrestres.

Como primer paso para evaluar los impactos que las actividades de avistaje producen en los cetáceos, es necesario identificar todos los parámetros que pueden utilizarse para medir el impacto a corto y largo plazo del avistaje de ballenas en el individuo, el grupo y la población. (Cuadro 2). Los diversos parámetros de medición que pueden categorizarse son: el relativo al comportamiento, el fisiológico y/o el acústico. Los parámetros de influencia incluyen los impactos variables que van desde el tipo de avistaje realizado, a las diferentes clases de embarcaciones, hasta la actividad de nadar con las cetáceos. Además, hay parámetros relacionados con el animal y también parámetros medioambientales, que son esenciales a tener en cuenta durante el diseño de los estudios. Las investigaciones llevadas a cabo hasta la fecha que se han concentrado en la recolección de datos sobre diversos parámetros de medición para determinar las reacciones o los impactos a corto plazo han resultado ser más fáciles de interpretar que aquellas que se han concentrado en los impactos a largo plazo. Los parámetros para determinar los impactos a largo plazo tienen implicancias más significativas y directas en cuanto a la productividad, la condición física, distribución y comportamiento de los individuos, grupos y poblaciones de cetáceos, pero son mucho más difíciles de medir.

5.2 Parámetros de medición

Los impactos que el avistaje de ballenas produce sobre las ballenas pueden medirse en una escala de tiempo corta (es decir, una rápida reacción de sobresalto) o como un efecto a largo plazo sobre la reproducción o la supervivencia. Una reacción en el comportamiento puede manifestarse a través de un cambio en la actividad, incluyendo la producción de sonido. Un impacto fisiológico podría ser tan pequeño como un índice brevemente elevado de frecuencia cardíaca o tan sustancial como la presencia de graves deficiencias inmunológicas o respuestas patológicas.

Casi siempre, el sobresalto o algún otro impacto a corto plazo es medido más rápidamente y se lo puede relacionar de manera más práctica a la acción del hombre que los cambios a largo plazo, generalmente más importantes, que se presentan a nivel fisiológico o del comportamiento. Además, los diferentes tipos de impactos a corto plazo se miden con diferentes niveles de eficacia, dependiendo de las plataformas, mientras que las evaluaciones de cambios a largo plazo pueden exigir incluso la aplicación de diferentes técnicas. La siguiente lista presenta, de manera básica si bien no exhaustiva, las distintas posibilidades de las que disponemos actualmente para realizar las mediciones de los impactos.

Los parámetros de comportamiento pueden medirse desde la costa o desde estructuras estacionarias en el agua, generalmente a través de teodolitos para un rastreo preciso. También pueden medirse desde barcos, aviones que vuelen en círculos o por medio de la telemetría. Probablemente, la técnica más benigna sea la observación desde puntos estratégicos elevados, localizados en plataformas fijas pero lo que sucede es que generalmente no se dispone de las plataformas adecuadas. Los barcos y los aviones pueden resultar potencialmente perturbadores para los animales que se están observando, aunque aplicando estudios y monitoreo de disturbios "antes, durante y después" de la evaluación, se pueden determinar las perturbaciones desde la plataforma de avistaje y de esa manera determinar eficazmente su incidencia. La telemetría usualmente implica la colocación de un dispositivo electrónico en el animal y esto también puede ser perturbador. Los estudios recientes y en desarrollo de locación direccional pasiva (escucha) o de interrogación activa (por ejemplo, a través de dispositivos de ecolocalización), contribuyen a obtener información sobre las vocalizaciones, los movimientos e incluso la fisiología de los animales desde la distancia (a través de la escucha de los indicadores tales como la frecuencia cardíaca). Un factor importante a tener en cuenta es que suele resultar difícil evaluar las observaciones de los disturbios desde el mismo barco que está provocando los disturbios. Esto se debe

principalmente a que uno no tiene un conocimiento absoluto de la situación antes y después del acercamiento de la embarcación a los animales.

Los patrones de las salidas a la superficie (*surfacing*), ventilación (*ventilation*) y buceo (*diving*) -SVD, en inglés- pueden obtenerse de manera más precisa en base a la observación de pocos animales a la vez, o en el caso especial en que las manadas o los grupos se comportan en forma sincronizada. La elección de la plataforma adecuada depende del tipo de especie y de otros factores. Por ejemplo, los patrones SVD de una sola ballena jorobada puede describirse desde la costa, desde un avión o un barco. Sin embargo, tan pronto como dos o más ballenas jorobadas se juntan, los datos más consistentemente útiles pueden recogerse desde el aire, con un avión que gire en círculos, desde donde se pueden identificar varios individuos y describir los patrones SVD por individuo.

La velocidad de nado, el curso y la orientación en relación a los disturbios pueden ser generalmente mejor descritos desde estaciones de observación de teodolito, permitiendo precisar exactamente la localización tanto de la plataforma humana potencialmente perturbante y el animal.

El espacio y la cohesión entre los individuos (que van desde longitudes de varios cuerpos hasta algunos cientos de metros) pueden generalmente describirse mejor desde el aire, en segundo lugar desde plataformas elevadas y en tercer lugar desde los barcos.

Las exposiciones aéreas pueden detectarse y contarse desde todas las plataformas, pero es especialmente difícil interpretarlas en relación a disturbios potenciales porque la mayoría de la actividad de comunicación (aérea) de los cetáceos está relacionada con un factor social. Sin embargo, los conteos de los golpes de aleta o de cola, por ejemplo, relacionados con las actividades del hombre (antes, durante y después; y según el nivel de acción del hombre) pueden contribuir a evaluar potenciales respuestas al disturbio. Una vez más, el trabajo realizado desde el aire permite evaluar detalladamente la individualidad y orientación, por ejemplo, en relación con un barco potencialmente perturbador. Sin embargo, la información relevante sobre las distancias entre cetáceos activos en la superficie y la embarcación se puede obtener mejor utilizando un teodolito. Las observaciones desde el aire son la mejor manera de reconocer qué cetáceos están activos en la superficie, determinar su edad (y a veces el sexo), clase y si la actividad social (por ejemplo) es la responsable de su comportamiento.

Los estados generales de comportamiento y los patrones de actividad pueden evaluarse desde plataformas ubicadas en el suelo, el agua y el aire, con diferentes grados de éxito. De ser posible, se prefiere la utilización de plataformas múltiples para poder establecer comparaciones.

El sonido ocupa un lugar muy importante en la vida de los cetáceos. Las grabaciones submarinas de sonidos pueden resultar extremadamente útiles para determinar si la comunicación está vinculada a alguna actividad, ya sea a través del encubrimiento de sonido producido por la actividad o a través de la alteración en la producción vocal. Sin embargo, un resultado que no refleja un cambio aparente en el comportamiento acústico del individuo no debería ser tomado necesariamente como sinónimo de que no hay impacto alguno. Entre las prioridades para una futura investigación acústica se incluyen:

1. establecer datos de base sobre el comportamiento vocal del animal en presencia de sonidos de barcos, como también referido a la influencia de diferentes niveles y tipos de sonido;
2. examinar el nivel de sonido de ciertas zonas críticas;
3. examinar los efectos potenciales del encubrimiento de sonidos;
4. examinar las capacidades auditivas de las diferentes especies.

5.3 La relación entre los efectos a corto y largo plazo

El objetivo más importante es intentar establecer relaciones entre las reacciones a corto plazo (ya sea en el comportamiento como a nivel fisiológico) y el potencial para producir cambios a largo plazo debidos a la acción del hombre. Si se reduce el éxito reproductivo, se compromete el estado físico o se afecta drásticamente la distribución, entonces se debe deducir que cualquiera haya sido la causa del cambio, ésta ha influido negativamente en los cetáceos. Alteraciones reiteradas en el comportamiento o la fisiología a corto plazo podrían resultar (aunque no necesariamente) en estrés, con el potencial para producir un deterioro en la salud, y a largo plazo, en alejamientos de las zonas más importantes de los hábitats.

Los cambios a largo plazo pueden medirse con varias herramientas, incluyendo evaluaciones del estado físico. La identificación de individuos y el rastreo de animales es una importante herramienta de investigación que sirven para encarar estos temas. Permite realizar evaluaciones focalizadas del comportamiento del animal antes, durante y después de la actividad del hombre. Las evaluaciones de alteraciones a largo plazo en las asociaciones entre individuos y los cambios en la utilización del hábitat pueden tenerse en cuenta al interpretar los resultados.

Al mismo tiempo, los relevamientos que implican una gran dedicación, como los relevamientos de transecto de línea y las técnicas de detección acústica ofrecen información sobre la utilización general de los hábitats y números de individuos, y son importantes para la evaluación del hábitat antes, durante y (si es necesario) después de la utilización del área por parte del hombre. Un factor especialmente desconcertante para los desplazamientos de los hábitats es que los cetáceos a veces se mueven en respuesta a los desplazamientos de su presa. Los movimientos de las presas muchas veces, son desconocidos para nosotros. Por lo tanto se vuelve significativamente importante evaluar las características oceanográficas y de las presas al mismo momento en que se describe el uso por parte de los cetáceos de las áreas. Otra medida a tomar es limitar los análisis de la distribución de los cetáceos a las zonas en donde sabemos que el alimento es estable o donde los animales como las grandes ballenas que están en época de apareamiento o parición no se suelen alimentar.

Es especialmente difícil discernir los efectos patológicos y fisiológicos potenciales a largo plazo. La evidencia que pueda surgir a partir de una disminución en la tasa de reproducción o del análisis químico de la sangre, de la grasa, o de cambios notorios en la morfología (obtenidas a través de muestras corporales de animales vivos o muertos) pueden indicar vínculos potenciales con algunos aspectos de los disturbios provocados por el hombre. Son muchos los factores desconcertantes, siendo de particular importancia los relacionados con la ingesta de toxinas a través de la alimentación y aquellos relacionados con los parásitos.

El taller resaltó el hecho de que las técnicas actuales de evaluación a corto y largo plazo son claramente inadecuadas para describir con precisión las alteraciones significativas en el comportamiento, fisiología y utilización de hábitat. Los cambios a largo plazo tan sólo pueden ser inferidos muy pocas veces a partir de las reacciones a corto plazo, aunque existen algunos datos de mamíferos terrestres, manatíes y diversos pinnípedos.

El taller sugirió que incumbe a los científicos encontrar mejores técnicas para medir las reacciones a largo plazo al turismo humano como para, mucho más importante, medir las influencias antropogénicas potenciales en los individuos, poblaciones y especies de cetáceos. Las influencias antropogénicas incluyen la degradación del hábitat como por ejemplo la contaminación sonora a gran escala, toxinas tanto en el agua como en las presas, diezmo de presas y la destrucción general del hábitat. Nuevas e importantes técnicas pueden consistir en aspectos de telemetría, una sofisticada detección remota pasiva y un cuadro de capacidades de medición fisiológicas en los animales libres.

5.4 El diseño de programas de investigación sobre avistaje de ballenas: sugerencias para la metodología

Muchos científicos no están satisfechos con los estudios referidos al impacto de los factores antropogénico sobre las ballenas, tanto en términos de los aspectos metodológicos generales como de los resultados de esas investigaciones. Dicho de manera simple, los investigadores no han obtenido respuestas que los satisfagan ni a ellos mismos ni a los encargados de las políticas de manejo. Son muchas las dificultades relacionadas con este tipo de investigación. Los investigadores frecuentemente eluden temáticas que tienen que ver con la escala, en tiempo y espacio, problemas en el diseño de la investigación, falta de datos de línea de base para el análisis comparativo, niveles naturales de variación (ver también MMW/95/32) y vínculos en la escala ecológica, como los que se acumulan entre los individuos y las poblaciones.

Entre las sugerencias generales para mejorar dichas investigaciones científicas se incluyen:

- realizar el esfuerzo necesario para vincular la teoría ecológica y de comportamiento existentes, para fortalecer la ciencia;
- promover un manejo cada vez más analítico y preciso de los datos;
- promover una escala mucho más amplia de transferencia de información;
- poseer una actitud abierta ante las diferentes posibilidades que puedan surgir al abordar problemas de investigación de cetáceos y mantener las fuertes tradiciones creativas (ver también MMW/95/37).

Los investigadores deben ser claros con las autoridades de manejo, en cuanto al tiempo y a la complejidad de la investigación de cetáceos, principalmente para reconocer cuáles son las preguntas que puede abordar la ciencia y cuáles no (ver también MWW/95/8 y 46). Los programas de investigación deben estructurarse con sentido común, de modo que no impliquen más perturbaciones para las ballenas (ver también MWW/95/12). En general, nuestro objetivo debería ser promover una interacción positiva entre las ballenas y las personas y nuestra investigación científica debería brindar información a los encargados de manejo de la zona, para así poder minimizar los impactos negativos de dichas interacciones.

5.5 Impactos a corto plazo: abordaje experimental vs abordaje observacional para el diseño de estudios

Los estudios de observación y los informes anecdóticos, indican que los cetáceos pueden reaccionar a una variedad de perturbaciones relacionadas con el avistaje de ballenas y otras actividades realizadas por el hombre. Sin embargo, quedan muchas preguntas sin responder, principalmente debido a temáticas relacionadas con el control de todas las variables que podrían estar contribuyendo a la reacción de los animales. Dos abordajes alternativos al estudio de los impactos a corto plazo son el experimental y el de observación.

1. Experimental

En el pasado, se realizaron pocos experimentos rigurosos, pero es posible que haya ahora oportunidades para este tipo de trabajo. Por ejemplo, existen zonas en donde la intensidad con que se avista ballenas varía en espacio o tiempo, lo que permite un abordaje experimental comparativo (por ejemplo, las ballenas francas australes [*Eubalaena australis*] en el golfo San José y en el golfo Nuevo, Península Valdés, Argentina). En otras zonas, es posible que no haya plataformas de avistaje de ballenas pero éstas podrían ser colocadas de manera experimental. Estas situaciones pueden resultar especialmente importantes para responder preguntas aún sin respuestas como

por ejemplo: "¿cómo influyen en la reacción de los cetáceos el tipo de barco, su señal acústica y su comportamiento?"

2. De observación

Dado que es muy complicado controlar las situaciones experimentales en los hábitats naturales, los estudios de observación pueden ser el abordaje más factible. El éxito de estos estudios se ve incrementado si se obtiene una amplia gama de muestras, continuidad en la recolección de datos, consistencia en el abordaje y escalas temporales y espaciales apropiadas. Se han identificado las siguientes pautas a considerar para los estudios experimentales y de observación.

- buena información de base (para identificar patrones y variaciones naturales)
- asegurar controles adecuados
- escoger apropiadamente el sitio de estudio según el nivel de la pregunta que deseamos responder
- utilizar simultáneamente varias técnicas de investigación para obtener la máxima perspectiva
- escoger adecuadamente la tecnología y las herramientas a utilizar
- escoger apropiadamente los parámetros de medición
- consultar y colaborar en el diseño experimental

Entre los objetivos que un programa de investigación sobre el avistaje de ballenas debería incluir se encuentran los siguientes:

1. Medir los cambios en los patrones de distribución y utilización del hábitat de las ballenas, según puedan ser influenciadas por el avistaje a través de un monitoreo a largo plazo de las alteraciones en:
 - la distribución de cetáceos y la abundancia relativa
 - la distribución y relativa abundancia de las plataformas de avistaje de ballenas
 - las variables ecológicas (en particular la biomasa de la presa, distribución y partición de los recursos de las presas)
 - otras actividades realizadas por el hombre potencialmente podrían influir en los cetáceos

Los cambios en los parámetros anteriores pueden luego compararse para determinar los impactos que el avistaje de ballenas produce en los cetáceos.

2. Documentar e interpretar los cambios en el comportamiento, minimizando al mismo tiempo la influencia de variables confusas a través del desarrollo de experimentos en:
 - los cambios en los parámetros bajo condiciones experimentales
 - la investigación comparativa, utilizando indicadores de intensidad de avistaje de ballenas
3. Desarrollar, medir y estandarizar indicadores de perturbaciones obvias, para así poder comprender, entre otras cosas, la naturaleza de las interacciones entre las ballenas con los humanos para:

- ofrecer una fundamentación para el punto (2)
 - desarrollar un índice de utilización (“avistajes realizados” [*watchedness*, en inglés]) para cada individuo
4. Analizar las características vitales de los individuos y las poblaciones durante el tiempo establecido, monitoreando:
- el índice de uso (punto 3 anterior) para individuos dentro de las poblaciones
 - índice de parición para los mismos individuos
 - una variedad de parámetros de adecuación para los mismos individuos, utilizando mediciones como la fotogrametría de longitud / circunferencia, el grosor de la capa de grasa y la utilización de técnicas emergentes en telemetría remota y monitoreo fisiológico cuando sea posible.

5.6 Los estudios a largo plazo en la actualidad

Algunos estudios continuos a largo plazo de cetáceos pueden presentar una oportunidad para investigar los impactos del avistaje de ballena sobre la reproducción, el reclutamiento y otros parámetros a largo plazo. Siempre que sea posible, es una estrategia contundente poder incluir estos datos como fundamento para las posibles investigaciones de avance del futuro. En las aguas del golfo de Maine, en el año 1975, el Centro de Estudios Costeros (*Center for Coastal Studies*, en inglés) comenzó un estudio a largo plazo de ballenas jorobadas identificadas individualmente. (Ver también los estudios de trabajo MMW/95/39 y 38 acerca las ballenas jorobadas en la bahía Hervey, Australia, y MMW/95/45 acerca de las ballenas grises en Clayoquot Sound, Canadá, para obtener otros posibles ejemplos.)

Dado que la población de ballenas jorobadas del golfo de Maine se ha convertido en un blanco intenso de las empresas de avistaje de ballenas, la base de datos desarrollada para esta población puede volverse útil a fines de investigar los impactos que dichas actividades tienen sobre los parámetros de la población. La base de datos de los últimos 20 años se ha recolectado principalmente desde embarcaciones de avistaje, cuyo tipo de barco y método operativo casi no ha sufrido cambio alguno a través del tiempo. La base de datos principal (recolectada desde los barcos de avistaje de ballenas *Dolphin Fleet*) comprende aproximadamente 30.000 registros, junto con otros 30.000 registros tomados desde otras fuentes. Las bases de datos combinadas cubren aproximadamente 15.000 embarcaciones de avistaje de ballenas. Esta base de datos asocia la identificación individual de alrededor de 900 ballenas con el lugar, los horarios de avistaje desde los barcos y la presencia de crías (a cada individuo se le asigna un número de identificación). Esta base de datos puede utilizarse para determinar los “índices de utilización de las ballenas” por cada individuo para ser comparado con las crías de cada uno (se documentaron aproximadamente 250 crías). Aún no se ha intentado realizar un estudio de salud general, ni sobre el grosor de la capa de grasa o la longitud / circunferencia de estos individuos, pero esto podría ser útil en el futuro.

5.7 Otros estudios – reacciones de los mamíferos terrestres a las actividades realizadas por el hombre

Ya que la investigación sobre el avistaje de ballenas y su impacto en los cetáceos está en sus primeras etapas de desarrollo, una vía productiva de diseñar nuevos estudios y evaluar los posibles impactos del avistaje de ballenas es evaluar las investigaciones que se han realizado sobre los mamíferos terrestres.

Los estudios realizados sobre mamíferos terrestres demuestran que podemos hacer grandes generalizaciones de una especie a otra, basándonos en la variabilidad del ruido, la indicación de peligro que representa el ruido según experiencias pasadas y otros

factores como el status reproductivo y de comportamiento de los animales. Sin embargo, dichos estudios también nos indican que las extrapolaciones dentro y entre las poblaciones, hábitats y especies deben realizarse con precaución. Algunos animales o grupos de animales son más sensibles que otros y se pueden habituar (o pueden tolerar) menos a la presencia del hombre. Al mismo tiempo, hay variaciones según la edad / sexo y los individuos. Esto puede conducir a interpretaciones erróneas de respuestas a la actividad del hombre si, por ejemplo, algunos animales han aprendido a tolerar mucha actividad (tal vez para ganar acceso a su alimento) mientras que la mayoría de los individuos de esa población huye o se oculta de esa misma actividad.

Frecuentemente es posible rastrear y medir fisiológicamente a los mamíferos terrestres durante largos períodos de tiempo. Las nuevas técnicas de obtención de datos de comportamiento y fisiológicos de los cetáceos en su hábitat se están volviendo cada vez más sofisticadas y prometen ofrecer mejores estudios a largo plazo de los impactos en el futuro. Son de especial importancia las mediciones que permiten comparar las actividades humanas y los parámetros de la población del animal y su historia de vida: ¿cómo afecta la actividad en la reproducción, el sistema inmunológico y el estado de salud de la población o individuo?

Puede realizarse un número de generalizaciones a partir de las investigaciones realizadas sobre los mamíferos terrestres. A continuación se presentan seis generalizaciones y un ejemplo de cada una de ellas:

1. Los animales salvajes con frecuencia se habitúan a diversas actividades circundantes realizadas por el hombre cuando éstas son permanentes y predecibles.

a) El alce [*Cervus elaphus*] se ha adaptado a los actuales niveles de perturbación humana que se suceden en las rutas que se utilizan normalmente y a veces de manera excesiva (Schultz & Bailey, 1978).

b) La lenta reacción de las ovejas muflón [*Ovis canadensis*] ante los disturbios provocados por el hombre confirma las expectativas para una población que se presenta en un medioambiente conocido y altamente predecible (MacArthur *et al*, 1982).

2. Los animales salvajes son menos propensos a habituarse a disturbios que impliquen el acercamiento y la persecución o a situaciones inusuales e impredecibles.

a) La marmota [*Marmota marmota*] y la oveja muflón respondían menos ante la presencia de personas en rutas frecuentemente transitadas que ante la situación menos común de encontrarse con personas fuera de las mismas. (MacArthur *et al*, 1982; Ingold *et al*, 1993; Mainini *et al*, 1993.)

b) Las personas que se alejaron de las rutas para acercarse a los alces hicieron que estos se alejaran (Schultz and Bailey, 1978).

c) La huida del caribú [*Rangifer tarandus*] en respuesta a objetos móviles como las máquinas para recolección de nieve o aviones de movimiento lento puede llegar a ser más prolongada dado que el objeto amenazante puede mantenerse dentro de una determinada distancia del animal (Horejsi, 1981).

3. Algunos estudios de ungulados indican que las reacciones ante las actividades del hombre pueden variar de manera considerable según el status reproductivo y nutricional, hábitat o la experiencia del animal.

a) El alce americano madre [*Alces alces*] y su cría pequeña se ocultarán de los disturbios dado que la cría no puede todavía correr rápidamente y más tarde

reaccionará a la intrusión del hombre alejándose a grandes distancias; el alce macho de cuerno de terciopelo se ocultará pero si está en celo perderá toda precaución y la velocidad de huida será casi nula (Altmann, 1958).

b) En algunas zonas, el ciervo [*Odocoileus sp.*] es atraído por el ruido de la motosierra, que es probable que asocien con la presencia de ramajes recién cortados (Richens and Lavigne, 1987).

c) Se ha observado que la cabra de montaña [*Oreamnos americanus*] responde de manera diferente a los distintos niveles de intensidad de disturbio, posiblemente debido al grado de encuentros previos perturbadores (Foster and RaHS, 1983).

4. Los mamíferos salvajes pueden cambiar significativamente sus patrones de conducta como respuesta a las perturbaciones.

a) Algunos ciervos fueron particularmente sensibles a la intrusión del hombre y los vehículos y desplazaron su morada permanente a regiones totalmente diferentes (Dorrance *et al*, 1975).

b) Los relevamientos aéreos y terrestres repetidos de cabras de montaña documentaron tanto abandonos temporarios del ámbito como índices de observabilidad cambiantes (patrones de utilización de hábitat y de actividad), asociados con zonas de una intensa actividad de exploración industrial (Foster and RaHS, 1983).

5. Los patrones de respuesta a las perturbaciones pueden ser específicas a la especie.

a) Aunque se ha corroborado que algunas especies se habitúan a muchas formas de ruidos y perturbaciones, no lo han hecho las cabras de montaña estudiadas (ver 4b). (Foster and RaHS, 1983).

6. Las perturbaciones pueden tener impactos a plazos más largos sobre los mamíferos salvajes.

a) El ciervo mula [*Odocoileus hemionus*] respondió a acosos experimentales realizados por vehículos todo terreno con pausas en la reproducción de la siguiente temporada de reproducción (Yarmoloy *et al*, 1988).

b) En los pumas salvajes [*Felis concolor*], una perturbación repetida redujo la propensión de las glándulas suprarrenales a liberar cortisol plasmático ante una mayor perturbación y puede haber resultado en cambios a largo plazo en la adaptación fisiológica (Harlow *et al*, 1992).

5.8 El planeamiento de estudios de larga duración: ejemplos y metodología

Las siguientes consideraciones generales pueden servir para guiar la dirección de estudios de larga duración. Estos estudios incluyen aquellos que (a) no fueron diseñados originalmente para tratar preguntas relacionadas con la investigación de los impactos de los avistajes de ballenas, (b) se diseñarán totalmente en zonas "prístinas" (sin avistaje de ballenas ni investigaciones llevándose a cabo) para tratar esas preguntas y (c) se diseñarán para investigar el avistaje de ballenas actual en donde no se hayan comenzado estudios de larga duración. Las recomendaciones son:

1. continuar y expandir los estudios de larga duración para cubrir las necesidades de la investigación acerca del manejo del avistaje de ballenas.
2. identificar, revisar y analizar bases de datos según su valor en la determinación de los impactos (si los hubiera) del avistaje de ballenas. Se individualizaron quince bases de datos de larga duración: ballenas jorobadas en la zona sur del

golfo de Maine, EEUU; ballenas francas septentrionales [*Eubalaena glacialis*] en el Atlántico Norte occidental, en las costas de los EEUU y Canadá; ballenas francas australes en las costas de la Península Valdés, Argentina; orcas [*Orcinus orca*] en las costas del norte de la isla de Vancouver, Canadá; ballenas francas australes en las costas de Sudáfrica; ballenas azules [*Balaenoptera musculus*] en el golfo de St. Lawrence, Canadá; delfines moteados del Atlántico [*Stenella frontalis*] en la Bahamas del norte; delfines mulares [*Tursiops truncatus*] en las costas de Sarasota, Florida, EEUU; delfines mulares en la bahía Shark, cerca de Monkey Mia, Australia; ballenas jorobadas en Ogasawara, Japón; orcas en el estrecho de Haro, Washington, EEUU; ballenas jorobadas en Hawaii; ballenas grises [*Eschrichtius robustus*] en la costa occidental de la isla de Vancouver; ballenas fin [*Balaenoptera physalus*] en el mar de Ligurian, en la costa de Italia y Francia en el Mediterráneo; y cachalotes [*Physeter macrocephalus*] y delfines oscuros [*Lagenorhynchus obscurus*] cerca de Kaikoura, Nueva Zelanda.

3. incorporar bases de datos de otras disciplinas, si fuera posible utilizando el Sistema de Información Geográfica (GIS, en inglés) al considerar la importancia de las bases de datos de las ballenas y asociadas a los datos de los avistajes de ballenas.
4. medir los parámetros indicados más abajo antes y después de que comienza el avistaje de ballenas, alentando el desarrollo de investigaciones en áreas prístinas y áreas cerradas al avistaje de ballenas. En algunos casos esto puede implicar la prohibición del avistaje de ballenas durante el establecimiento de los datos de línea de base.
5. reconocer que el poder de las investigaciones a largo plazo se ve incrementado por medio de la coordinación con los estudios experimentales a corto plazo.
6. considerar abordajes similares a los utilizados por epidemiólogos para determinar los impactos principales del avistaje de ballenas.
7. investigar el potencial para conducir estudios comparativos a largo plazo de áreas de comparación plenamente caracterizadas (prístinas y potencialmente impactadas). Las áreas protegidas ofrecen situaciones de control para las comparaciones, con lugares donde las actividades humanas pueden cambiar la distribución, el comportamiento u otras características de las ballenas. Dado que los impactos a largo plazo son difíciles de evaluar, se deben establecer áreas protegidas de una dimensión suficiente que tengan una importancia biológica considerable para aquellas situaciones en donde las poblaciones diezmadas de ballenas necesiten protección de cualquier otro impacto potencial de la actividad del hombre. Un ejemplo propuesto como zona marina protegida, el mar de Ligurian, podría ser manejado de tal modo que se establecieran algunas áreas para el avistaje de ballenas y un área principal de mayor dimensión que podría permanecer prístina como zona de control de gran valor. Otra posibilidad de investigación es comparar las dos zonas de los golfos San José y Nuevo, en Península Valdés, Argentina.

Los parámetros que se ofrecen a continuación deben tenerse en cuenta durante el desarrollo de nuevos estudios a largo plazo y el nuevo diseño de los estudios existentes:

- la identificación individual de cetáceos
- el índice de "avistamiento de ballenas"
- el esfuerzo del avistaje de ballenas
- la distribución y la aparición de cetáceos

- las medición de características vitales (reproducción, adecuación y mortalidad)
- el conjunto de la actividad (descanso, movimientos, socialización, alimentación, vocalización, patrón de buceo).
- la distribución, presentación y partición de la presa
- los datos oceanográficos
- el ruido ambiental

5.9 Vínculos casuales entre los impactos a corto plazo y los impactos a largo plazo medibles

El establecimiento de vínculos casuales entre los impactos a corto plazo y los posibles impactos a largo plazo del avistaje de ballenas sobre los cetáceos es difícil de realizar. Dichas relaciones han sido sugeridas pero raramente comprobadas. El taller tuvo en cuenta los siguientes seis estudios de caso.

1. Monkey Mia, Australia

Este es quizás el caso más claro en donde se ha demostrado tal vínculo casual. En esta zona, el avistaje de ballenas se lleva a cabo desde la costa e incluye la alimentación de los animales. Los siguientes problemas fueron identificados de MWW/95/40:

1. comportamiento natural sustancialmente alterado, incluyendo la búsqueda de alimento y la migración
2. pérdida de cautela de los humanos, colocando a los animales en un riesgo incrementado de ser heridos o morir debido a las interacciones con barcos, redes de pesca o daño intencional provocado por aquellas personas que los consideran una peste
3. alimentos inapropiados o contaminados
4. lesiones incrementadas hacia los humanos debido al predecible comportamiento más agresivo de los animales habituados

Impacto a corto plazo: cambio en la búsqueda de alimento debido a que se suele alimentar a los delfines desde la costa.

Impacto a largo plazo: una incrementada mortalidad de delfines jóvenes.

Vínculo casual: los delfines jóvenes no han sido entrenados para buscar alimento y por lo tanto son menos capaces de hacerlo independientemente. Existe un cuidado materno reducido en la protección contra los predadores de los delfines jóvenes.

Conclusión: existe un fuerte indicador de una vínculo casual entre la alimentación llevada a cabo por los humanos y la tasa de mortalidad juvenil.

El impacto a corto plazo puede considerarse positivo o al menos neutro ya que la interacción es iniciada por los delfines. Sin embargo, el impacto a largo plazo sobre la población es negativa porque el reclutamiento se ve reducido.

Se ha percibido que la tasa de mortalidad juvenil podía incrementarse por diversos motivos relacionados al programa de alimentación. Por ejemplo, alimentar a delfines machos les daba más tiempo para acosar a las hembras, lo que puede haber inhibido significativamente la habilidad de estas últimas para cuidar y entrenar adecuadamente a sus crías. Además, el altamente incrementado número de personas conducidas hasta la zona provocó problemas medioambientales, que tuvieron un impacto sobre los delfines, por ejemplo el sistema de alcantarillado se desbordó y provocó una transferencia de agentes patógenos a los delfines.

2. Tangalooma, Australia

En Tangalooma también hay un programa de alimentación de delfines llevándose a cabo pero, debido a la experiencia en Monkey Mia está mucho más reglamentado y restringido. Aún es demasiado temprano para evaluar cualquier impacto a corto o largo plazo.

3. Bahía Hervey, Australia

Esta es una zona de descanso para las ballenas jorobadas migratorias (entre las que hay madres con cría).

Impacto a corto plazo: cambios observados en la utilización del hábitat. En 1990 se observaron menos ballenas en la Bahía Hervey que en 1989 (tan sólo se dispone datos para comparar estos dos años) (MWW/95/38).

Sin embargo, los operadores de avistaje de ballenas creen que hubo más ballenas en la bahía en 1994 (Franklin pers. comm.) y que las ballenas se han vuelto más amistosas y permanecen cerca de los barcos por largos períodos de tiempo.

Conclusión: no es posible evaluar si ha habido algún impacto a largo plazo porque los métodos de relevamiento originales no se mantuvieron y los relevamientos ahora han sido detenidos.

4. Stellwagen Bank, New England

Stellwagen Bank es una zona de alimentación para las ballenas jorobadas y otras especies durante los meses de verano.

Impacto a corto plazo: se observó entre 1985 y 1986 un cambio significativo en la distribución de las ballenas jorobadas. La distribución regresó a los niveles previamente observados en 1987 y 1988.

Impacto a largo plazo: entre 1993 y 1994, se observó una caída drástica en el número de ballenas jorobadas que eran residentes durante la temporada de verano.

Vínculo casual: es difícil demostrar un vínculo casual entre los impactos a corto y largo plazo debidos al avistaje de ballenas porque las investigaciones auxiliares de las especies de presa mostraron una reducción en lancetas de arena, iniciada en 1985 y que se extendió hacia principios de la década de 1990. Durante todo este período, el esfuerzo de avistaje de ballenas permaneció relativamente estable.

Conclusión: no es posible demostrar un vínculo casual entre el avistaje de ballenas y el cambio observado en la distribución de las ballenas jorobadas.

5. Glacier Bay, Alaska

Las ballenas jorobadas que se alimentan en Glacier Bay parecen representar una situación similar a corto plazo (MWW/95/40).

Impacto a corto plazo: se ha informado de cambios significativos en el comportamiento de ventilación de las ballenas en respuesta a la proximidad y/o velocidad de barcos y la presencia de grandes embarcaciones. La mayor tendencia a alejarse de los barcos sucedió cuando los barcos alcanzaron el punto máximo de acercamiento a las ballenas (MWW/95/40).

Impacto a largo plazo: hubo un cambio en la distribución de las ballenas, habiendo sido informada una menor presencia de animales en los fiordos después de 1970.

Conclusión: no existe una relación clara entre los barcos de crucero que utilizan la zona de avistaje de ballenas y el grado de utilización que hacen de la misma zona las ballenas jorobadas, porque también hay pruebas de que las ballenas se trasladaron a una zona de mayor densidad de presas.

6. Península Valdés, Argentina

Esta es la zona de apareamiento, cría y amamantamiento de las ballenas francas australes.

Impacto a corto plazo: las ballenas francas han cambiado su distribución:

i. desde el golfo San José (en donde no hay avistaje comercial de ballenas) hacia el centro de una zona establecida de avistaje de ballenas en el golfo Nuevo (Payne y Campagna pers. comm.).

ii. en el golfo Nuevo, desde una zona en donde se centra el avistaje de ballenas hacia una zona en donde ha seguido un avistaje de ballenas limitado.

Impacto a largo plazo: no se ha demostrado ninguno.

Conclusión: no existen pruebas para poder sugerir las causas de estos cambios observados en la distribución de las ballenas. Las ballenas no se han desplazado de la zona del golfo Nuevo a pesar del crecimiento sustancial en el tráfico de barcos comerciales y pequeñas embarcaciones.

En estos seis casos estudiados, la única relación claramente establecida entre los impactos a largo plazo y los impactos a corto plazo debido al avistaje de ballenas parece ser la situación en Monkey Mia.

6. RECOMENDACIONES

6.1 Marco científico para guiar la elaboración de reglas

Un objetivo fundamental de este taller fue acordar sobre un marco que sirviera de guía en el establecimiento de reglas sensibles, con base científica, para el avistaje de ballenas. Si este marco se sigue, permitirá que el avistaje de ballenas se emprenda o continúe sin causar daños al individuo, grupo o población avistados.

Las decisiones acerca de dónde, cuando y cómo reglamentar el avistaje de ballenas se tomarán en base a diversos factores, tales como las percepciones públicas, las necesidades económicas locales y nacionales, los factores culturales, la practicabilidad de las reglas propuestas y la ética que rige las relaciones entre los seres humanos y los animales. Sin embargo, la siguiente discusión supone que tales decisiones serán tomadas y adaptadas, al menos parcialmente, en base a conocimiento científico. Toda la información pertinente disponible, incluyendo la experiencia local y los estudios de otros animales, puede utilizarse al desarrollar e implementar reglas iniciales de "sentido común" o provisorias. Dichas reglas podrían incluir orientación para:

- minimizar la velocidad y evitar cambios bruscos de velocidad, dirección o ruido
- minimizar el ruido proveniente de cualquier fuente
- no perseguir, rodear en círculo o separar a las ballenas
- determinar un ángulo apropiado de acercamiento
- tener en cuenta los impactos acumulativos sobre las ballenas del número de plataformas y la extensión de la exposición
- permitir que las ballenas controlen la naturaleza y duración de la "interacción"

Estas reglas tienen la intención de servir de “reglas de compromiso” para embarcaciones individuales y grupos de embarcaciones. Deberían permanecer en vigencia hasta que los resultados de estudios experimentales u observacionales indiquen la necesidad de un cambio.

El grupo relevó las reglas actuales para las ballenas jorobadas (animales distribuidos en todo el mundo, blanco de amplias operaciones de avistaje de ballenas e incrementándose en número) (Cuadro 3) y las ballenas francas (que tienen una distribución limitada y por lo tanto son el blanco de avistajes de ballenas en tan sólo algunas localidades y están diezmadas gravemente) (Cuadro 4). El ejercicio muestra claramente que, si bien las reglas para las especies dadas pueden variar de zona a zona, podrían servir de base para la selección de reglas iniciales.

Se desarrolló un procedimiento de decisión iterativo (algoritmo) (Figura 1, cubierta trasera interior) para orientar a las personas que tomarían las decisiones en la modificación de reglas iniciales o provisorias, basándose en una “información mínima” y adaptando esas reglas basadas en resultados de información adicional. Las diversas opciones se enumeran en el gráfico de decisiones y debajo para facilitar el debate.

El grupo ha identificado una lista de variables dependientes a las que llamó “Parámetros de Medición” (características de comportamiento de ballenas, dinámica de la población, etc.), que cree poder cuantificar e interpretar significativamente como un indicador de impactos a corto o largo plazo. También identificó una lista de variables independientes, a las que llamó “Parámetros de Influencia”. Los “Parámetros de Influencia” particulares seleccionados son especialmente relevantes porque están sujetos a reglamentación y cambios para eliminar o reducir los impactos.

Se sugiere que la relación entre los parámetros de influencia y los parámetros de medición se aborde a través de estudios experimentales y/u observacionales que traten la hipótesis:

H_0 : a corto plazo, el individuo (o grupo) no resulta afectado por el avistaje de ballenas (según se realice la medición con el parámetro x).

A. Si no es posible refutar esa hipótesis nula, entonces se deberá optar por:

1. recomendar más estudios;
2. no modificar las reglas de “sentido común” actuales o
3. considerar una flexibilización en las reglas (cuando la mayoría de o todos los “Parámetros de Influencia” han sido examinados y se haya determinado que no tienen ningún impacto o tienen impactos intrascendentes, puede resultar apropiado flexibilizar las reglas iniciales o provisorias).

B. Si, por el contrario, los resultados apuntan a refutar la hipótesis nula, es decir, indican que se ha presentado algún impacto a corto plazo, hay diversas acciones posibles a seguir, incluyendo:

1. pasar al punto 3 o
2. definir límites de precaución para orientar la formulación o modificación de reglas y
3. utilizar dichos límites como base para pulir aún más las reglas provisorias.

El grupo también identificó una lista de “Parámetros de Medición”, que supuso eran indicadores de impactos a largo plazo. Nuevamente, se sugirió que estos temas (Parámetros 1-i) se aborden con estudios experimentales u observacionales que traten la hipótesis:

H₀: a largo plazo, la población no resulta afectada por el avistaje de ballenas (según se realice la medición con el parámetro x).

A. Si no es posible refutar esta hipótesis nula:

1. las modificaciones de las reglas existentes podrán no ser hechas o podrán ser diferidas en suspenso hasta nuevos estudios o
2. se podrá seguir modificando las reglas en base a:
 - a. los precedentes que indican los impactos de población sobre otras especies mamíferas o
 - b. fundamentos de precaución.

B. Si, por el otro lado, los resultados apuntan a refutar la hipótesis nula, es decir, los resultados indican que se ha presentado algún impacto sobre la población, se recomendaría que se realizaran cambios apropiados a las leyes existentes.

Se observaron varias dificultades con este enfoque para incorporar resultados de la ciencia en las reglas en desarrollo:

1. la información pertinente a la toma de decisión informada no deriva solamente de experimentos diseñados cuidadosamente. El flujo de información proveniente de los operadores y participantes del avistaje de ballenas, científicos y el público es crítico para el proceso iterativo de la elaboración y el refinamiento de las reglas. En todo caso, las autoridades responsables, al establecer reglas en cada situación, deben considerar al menos la información mínimamente requerida (por ejemplo, la distribución y el número de individuos de las especies y la proporción del número y alcance total afectado por el avistaje de ballenas). En apoyo de cualquier regla provisoria que se adopte, sería útil identificar una situación previamente no explotada en donde los efectos de programas que incorporan diversos valores se determinen experimentalmente.
2. Se presentó la preocupación de que una vez definidas las reglas provisorias no habría más oportunidades de revisarlas. Para prevenir esto, debe aclararse desde el principio que la definición de reglas es in proceso iterativo que requiere actualizaciones periódicas basadas en la evaluación de nueva información y un esquema para la frecuencia de dichas actualizaciones. Respecto de esto, el ejemplo de Nueva Zelanda ilustra claramente la importancia de que el organismo gubernamental a cargo del establecimiento de reglas tenga la flexibilidad necesaria para emitir o revocar un permiso o declarar cambios en procedimientos, requerimientos y reglas en cualquier momento.
3. El taller debatió y apoyó el establecimiento de reglas provisorias al inicio de las nuevas actividades de avistaje de ballenas. Aunque se han expresado preocupaciones, son escasas las pruebas de impactos adversos de las actividades actuales de avistaje de ballenas. Por lo tanto, existen pocos motivos científicos para proponer el no inicio de una actividad hasta que se hayan llevado a cabo las investigaciones apropiadas. Puede haber una excepción cuando las actividades propuestas impliquen la "utilización" de una población remanente y tal vez en declive de una especie en peligro de extinción. Otra podría ser el lanzamiento de avistaje de ballenas en una zona en donde habite una especie en peligro de extinción. En todos los casos, sería deseable establecer reglas iniciales de sentido común antes de autorizar la actividad.

En la mayoría de los casos aumentará la preocupación de que una nueva actividad de avistaje de ballenas en particular podría resultar en detrimento de las ballenas si el crecimiento de la actividad es rápido o implica más plataformas, plataformas más

grandes y ruidosas o una clase diferente de plataforma. Es posible que las expresiones de preocupación no tengan sustento científico u objetivo. Sin embargo, una vez que se hayan realizado, puede llegar a ser necesario volver a las reglas existentes y modificarlas.

Al formular cualquiera de dichas reglas provisionarias, se deben tomar en cuenta las experiencias en otras localidades con avistaje de ballenas similar y con especies similares. También se deben tener en cuenta los posibles beneficios sociales y educativos que se obtendrían de autorizarse la continuación y determinada expansión de la actividad. Esos beneficios implicarán en algunos casos que las comunidades locales se involucren en los esfuerzos de conservación. Otro beneficio podría ser un aumento en la concientización pública de la naturaleza salvaje (en particular la marina) en general y de los cetáceos en particular.

En el algoritmo de decisiones ilustrado, se presenta el paso 2 como una prueba de una hipótesis nula de la formulación "objetivo no afectado por el parámetro x". Sin embargo, al considerar las pruebas, de los impactos a corto plazo particularmente, la manera en que se formula la hipótesis nula puede ser importante: por ejemplo, que una posible causa puede no tener impacto sobre los animales o, por el contrario, que puede tener un cierto impacto anticipado. La elección de una hipótesis nula no se debe estrictamente a una cuestión científica, aunque puede estar condicionada por la especificación precisa de los objetivos de manejo. Algunos ejemplos de dichas especificaciones podrían ser que el avistaje de ballenas no debe ser llevado a cabo de modo tal que provoque un cambio en el comportamiento de cualquiera de las ballenas o que no debe ser en detrimento de la viabilidad de población y así sucesivamente. Una de las pautas sugeridas como base para especificación objetiva fue "impacto mínimo aceptable".

En muchos, tal vez la mayoría de los casos, el alcance estadístico de dichas pruebas puede ser reducido. Un procedimiento razonable, al no contar con pautas de manejo precisas, es corroborar ambas formulaciones de la hipótesis y "calcular el alcance de cada corroboración". El resultado será una matriz de dos por dos, en donde las probabilidades de errores de tipo I y tipo II (es decir, la posibilidad de refutar incorrectamente una hipótesis verdadera y la posibilidad de incorrectamente no refutar una hipótesis falsa) pueden ser examinadas y las diversas consecuencias evaluadas.

El procedimiento de decisión para corroborar la hipótesis nula contraria, es decir, de que el objetivo se ve afectado por el parámetro x en una manera especificada (y tal vez en un grado especificado), puede llevarse a cabo de manera correspondiente pero no idéntica al diagrama ilustrado.

6.2 Otras temáticas científicas

El taller reconoció que el marco bosquejado anteriormente requiere de estudios científicos de tres clases amplias (dos de las cuales ya han sido tratadas en detalle). En la primera clase, se necesitan los estudios para corroborar las hipótesis nulas de que el avistaje de ballenas tiene o no tiene impactos sobre individuos, grupos o poblaciones de cetáceos. La segunda área de estudio implica investigar cuál es la mejor manera de formular reglas que puedan mitigar cualquier impacto negativo del avistaje de ballenas. La tercera clase de investigación es cuantificar el elemento humano. Por ejemplo, es posible que se necesiten investigaciones para determinar cuán eficazmente han interpretado y seguido las reglas los operadores de barcos y el personal encargado de hacerlas cumplir. Los ejemplos incluyen la exactitud en la estimación de distancia, identificación de la especie, el comportamiento de individuos o grupos de animales y la detección de cría.

7. OTRAS CUESTIONES

7.1 Sobre los trabajos de investigación

Se acordó en que los títulos de los trabajos de investigación que se aporten podrían ponerse en un Apéndice del informe, ordenados por número, autor y título. Se agregarían anotaciones a esta lista (Apéndice 3) a efectos de que los lectores del informe que desearan una copia o más información del trabajo pudieran ponerse en contacto directamente con su autor. No se podría conseguir copias en las organizaciones patrocinadoras.

7.2 Distribución del informe

Se acordó que un número de copias del informe estuviera disponible para las reuniones de la CBI de 1995 en Dublín y para su Comité Científico. Se informó a los participantes que quien ha sido nombrado Director del Grupo de Trabajo sobre el Avistaje de Ballenas de la CBI había aceptado que el informe estuviera disponible para su Grupo de Trabajo. El informe fue presentado a la CBI como documento SC/47/018.

El informe del taller estaría a disposición del Comité de Planeamiento y Coordinación del Plan de Acción para Mamíferos Marinos en su próxima reunión de 1995. También se acordó que cualquier persona interesada pudiera obtener una copia a través de los patrocinadores o cualquiera de los participantes. Fue particularmente importante asegurar que los científicos interesados pudieran enterarse de la existencia de este informe a través de noticias cortas en revistas, listas de correo especializadas y publicaciones similares.

7.3 Otras temáticas relacionadas

Se debatió sobre la interfaz de la ciencia con temáticas legales, económicas, administrativas, de conservación, sociales y éticas. Los participantes (como un grupo de científicos que ha estado en contacto durante muchos años y en una gran variedad de situaciones, con las actividades de avistaje de ballenas) habían presentado opiniones sobre diversos aspectos del manejo del avistaje de ballenas, más allá de los científicos. Aunque acordaron en mantenerse dentro de los límites de referencia brindados al taller por los patrocinadores, decidieron referirse brevemente a estas opiniones en este informe, por dos razones.

Primero, las decisiones sobre prioridades de investigación están inevitablemente relacionadas muy estrechamente con los objetivos del manejo ya que pueden especificarse como un resultado de consultas entre muchas partes interesadas: las autoridades locales y nacionales, los operadores de las actividades de avistaje de ballenas, los organismos relacionados con la promoción de ecoturismo, los propietarios de embarcaciones particulares, el público en general y, por supuesto, la comunidad científica.

Segundo, este taller se presentó como el primero en una serie coordinada de talleres que examinarán otros aspectos del problema, conduciendo a una conferencia en la que se intentará integrar los diversos aspectos. Hubo consenso en cuanto que el avistaje de ballenas ofrecía oportunidades para la educación del público en relación a las características de los cetáceos, su vida y roles en los ecosistemas marinos. Los participantes reconocieron que la colaboración de los científicos en el desarrollo de dichos programas y sus contribuciones posteriores pueden resultar útiles. Además, acordaron en que sería útil intentar evaluar la influencia de la experiencia del avistaje de ballenas sobre las personas que han participado de ella, en relación con las actitudes que posee el público ante la vida marina en general y los cetáceos en particular. Los participantes acordaron en que sus habilidades profesionales y su conocimiento especializado podrían contribuir al diseño y conducción de dichas evaluaciones.

Al intentar evaluar los efectos de cualquier sistema de reglas (una palabra definida para el objetivo del taller, la cual incluye normativa, pautas y códigos de conducta humana),

con el fin de mejorar ese sistema, es esencial que los científicos posean información confiable sobre hasta qué punto se están cumpliendo realmente dichas reglas. Además, la formulación de reglas en base a los resultados de programas de investigación puede verse afectada por cuestiones legales o de exigencia de cumplimiento de dichas reglas.

Es probable que cualquier sistema de reglas sea el resultado de un intento por encontrar un compromiso aceptable entre las necesidades de las ballenas y delfines, como individuos y como población, y el deseo de las personas de interactuar con los cetáceos. Debe encontrarse otro compromiso entre el mejoramiento y la reglamentación del avistaje de ballenas, cuyo objetivo sea el desarrollo sostenible de esta actividad. Esto significa que la evolución más exitosa de cualquier sistema de reglas exige consultas continuas entre los científicos, autoridades y los operadores comerciales y privados. Dicho sistema puede incluir tanto reglas que reglamenten el comportamiento en los avistajes de individuos desde plataformas como reglas que reglamenten la dimensión y tasa de crecimiento totales y la naturaleza de las actividades de avistaje en una localidad.

Los participantes notaron que las embarcaciones de avistaje de ballenas en muchas ocasiones habían ofrecido plataformas útiles desde las cuales se han desarrollado ciertos tipos de investigación científica. Acordaron en que debería alentarse la utilización de dichas plataformas.

También existen consideraciones sociales y económicas relacionadas con el avistaje de ballenas que no se han debatido en este taller pero que podrían brindar información sobre el avistaje de ballenas. En este informe se debaten en detalle los impactos del avistaje de ballenas en los cetáceos. Sin embargo, no se debatieron los impactos sobre los seres humanos y la sociedad, lo que será uno de los puntos centrales de un próximo taller.

Finalmente, los participantes reconocieron que las investigaciones científicas dirigidas hacia la asistencia del manejo del avistaje de ballenas deberían conducirse, en la medida de lo posible, de maneras y utilizando técnicas que sea mínimamente intrusivas. Sin embargo, la naturaleza especial de dichas investigaciones frecuentemente requerirán diferencias entre el sistema de reglas aplicadas al avistaje de ballenas comercial/de recreación y las reglas aplicadas para reglamentar la investigación. Cualesquiera sean las diferencias, y las razones esenciales para ellas, deberán explicarse plenamente al público y los operadores de avistaje de ballenas. Se aplican similares consideraciones a las reglas que regulen las interacciones con el objetivo de fotografiar, filmar u algún otro tipo de registro de ballenas con fines educativos.

8. ADOPCIÓN DEL INFORME

El último día los participantes revisaron los borradores preparados por los grupos de trabajo, algunos de los cuales eran segundas versiones. Se debatieron, enmendaron y acordaron palabra por palabra los fragmentos que parecían especialmente significativos y potencialmente controvertidos, en algunos casos en base a notas escritas realizadas por participantes. Otros fragmentos se aceptaron de manera general aunque reconociendo que sería necesaria una corrección más en detalle.

Los participantes autorizaron al grupo Guía a completar el informe (reorganizar los borradores de los grupos de trabajo) y editarlo. Este informe se reproduciría para la IFAW y entregado a la CBI, enviándoseles copias a todos los participantes inmediatamente.

Se creyó que los participantes podrían tener más comentarios para ofrecer al informe y se los invitó para tal fin. Acto seguido, se prepararía un informe final en base a dichos comentarios, se lo haría circular entre los participantes para su aprobación y la IFAW lo publicaría en representación de todos los patrocinadores.

9. REFERENCIAS

- Altmann, M. 1958. The flight distance in free-ranging big game. *Journal Wildlife Management* 22(2): 207-209.
- Dorrance, M.J., P.J. Savage and D.E. Huff. 1975. Effects of snowmobiles on white-tailed deer. *Journal Wildlife Management* 39(3): 563-569.
- Foster, B.R. and E.Y. Rahs. 1983. Mountain goat response to hydroelectric exploration in northwestern British Columbia. *Environmental Management* 7(2): 189-197.
- Harlow, H.J., F.G. Lindzey, W.D. Van Sickle and W.A. Gern. 1992. Stress response of cougars to non-lethal pursuit by hunters. *Canadian Journal of Zoology* 70 (1):136-139.
- Horejsi, B. L. 1981. Behavioral response of barren ground caribou to a moving vehicle. *Arctic* 34(2): 180- 185.
- Ingold, P., B. Haber, P. Neuhaus, B. Mainini, H. Marbacher, R. Schnidrig-Petrig and R. Zeller. 1993. Tourismus und Freizeit-sport im Alpenraum - ein gravierendes Problem für Wildtiere? Rev. *Suisse Zoology* 100(3): 529-545.
- MacArthur, R.A., V. Geist and R.H. Johnson. 1982. Cardiac and behavioral responses of mountain sheep to human disturbance. *Journal Wildlife Management* 46(2): 351-358.
- Mainini, B., P. Neuhaus and P. Ingold. 1993. Behaviour of marmots, [*Marmota marmota*], under the influence of different hiking activities. *Biol. Conserv.* 64(2): 161-164.
- Richens, V.B. and G.R. Lavigne. 1978. Response of white-tailed deer to snowmobiles and snowmobile trails in Maine. *Canadian Field Naturalist* 92: 334-344.
- Schultz, R.D. and J.A. Bailey. 1978. Responses of national park elk to human activity. *Journal Wildlife Management.* 42(1): 91-100.
- Yarmoloy, C., M. Bayer and V. Geist. 1988. Behaviour responses and reproduction of mule deer, [*Odocoileus hemionus*] does following experimental harassment with an all-terrain vehicle. *Canadian Field Naturalist* 102(3): 425-429.

10. LISTA DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

C. Carlson

A review of whale-watching guidelines and regulations around the world. (Una revisión de las pautas y los reglamentos de avistaje de ballenas en todo el mundo) *MWW/95/1*

R. Gambell

The IWC and Whalewatching. (La CBI y el avistaje de ballenas) *MWW/95/2*

J. Darling

How to regulate for and protect friendly whales and bow-riding dolphins. *MWW/95/3*

J. & S. Heimlich-Boran

Swimming with whales in the wild. (Nadando con ballenas en su hábitat) *MWW/95/4*

I. Bonnelly de Calventi

The Dominican experience in humpback whale watching minimum distances. (La experiencia dominicana en las distancias mínimas de avistaje de ballenas jorobadas) *MWW/95/5*

V. Cockcroft

Possible implications of human cetacean interaction during cetacean watching: considerations for research and monitoring. (Posibles implicaciones de la interacción hombre-cetáceos durante el avistaje de cetáceos: consideraciones para la investigación y el monitoreo) *MWW/95/6*

D. Duffus

What can we learn about disturbance from research on other large mammals? (¿Qué podemos aprender sobre los disturbios a partir de la investigación de otros mamíferos grandes?) *MWW/95/7*

P. Thompson

Science and management: do researchers and managers have the same expectations? (La ciencia y el manejo: ¿tienen los investigadores y los encargados del manejo las mismas expectativas?) *MWW/95/8*

P. Thompson

Proposals for managing dolphin watching in the Moray Firth: a UK case study. (Propuestas para el manejo del avistaje de ballenas en Moray Firth: un estudio de caso de G.B) *MWW/95/9*

P. Thompson

How have existing whale-watching regulations been applied to activities centred on a lone whale or dolphin in an inshore situation? (¿Cómo se han aplicado las reglamentaciones existentes para el avistaje de ballenas a las actividades focalizadas en una situación de observación de ballena o delfín individual?) *MWW/95/10*

K. Payne

Notes on management of whale watching. (Notas sobre el manejo del avistaje de ballenas) *MWW/95/11*

B. Würsig

Suggestions on research protocol to minimize disturbance to whales, dolphins and porpoises. (Sugerencias sobre el protocolo de investigación para minimizar las perturbaciones a ballenas, delfines y marsopas) *MWW/95/12*

B. Würsig

Dolphin watching and swim-with-dolphin tours. (El avistaje de delfines y los tours de nado con delfines) *MWW/95/13*

D. Wiley & J. Jahoda
Can education programmes effectively control whale harassment by recreational boaters?
(¿Pueden los programas educativos controlar eficazmente el acoso a las ballenas realizado por las embarcaciones de recreación?) *MWW/95/14*

J. Darling
An assessment of the impacts of human activities on the killer whales of Robson Bight ecological reserve with management guidelines. (Una evaluación de los impactos de las actividades humanas en las orcas de la reserva ecológica Robson Bight con pautas de manejo) *MWW/95/15*

C. Campagna, M. M. Rivarola & A Tagliorette
Assessing appropriate whale-watching regulations for right whales: a perspective from Patagonia. (La evaluación de reglamentaciones adecuadas para el avistaje de ballenas francas: una perspectiva desde la Patagonia) *MWW/95/16*

T. Franklin
The evolving management program in Hervey Bay from the perspective of a permitted operator. (El programa de manejo en desarrollo en la bahía Hervey desde una perspectiva de un operador autorizado) *MWW/95/17*

D. Wiley, E. Pomfret & D. Beach
Conflicts between commercial whale watching and other human activities in and around Massachusetts Bay and the Stellwagen Bank National Marine Sanctuary. (Conflictos entre el avistaje de ballenas comercial y otras actividades del hombre en y en torno a la bahía de Massachusetts y el Santuario Marino Nacional Stellwagen Bank) *MWW/95/18*

K. Mori
Effect of land-based whale watching. (Efectos del avistaje de ballenas con base en tierra) *MWW/95/19*

K. Mori
Summary of the Cetacean Watching in Japan and its Rules. (Resumen del avistaje de cetáceos en Japón y sus reglas) *MWW/95/20*

J. Ford
A review of studies on the effects of vessels on killer whales in British Columbia. (Una revisión de estudios de los efectos de embarcaciones sobre orcas en British Columbia) *MWW/95/21*

M. Donoghue & A. Baxter
Scientific aspects of the management of whale and dolphin watching in New Zealand. (Aspectos científicos del manejo del avistaje de ballenas y delfines en Nueva Zelanda) *MWW/95/22*

D. Wiley & E. Pomfret
Plotting the number and distribution of boats around whales. (Cómo determinar el número y distribución de barcos en torno a ballenas) *MWW/95/23*

D. Herzing
Situation 1 - Lone dolphins and whales in the bay/harbour. The need for instant regulations. (Situación 1 – Ballenas y delfines solitarios en la bahía/el puerto. La necesidad de reglamentaciones inmediatas)
Situation 2 - Swimming with whales and dolphins in the wild, including solitary dolphins. (Situación 2 – Nadar con ballenas y delfines en su hábitat, incluyendo delfines solitarios) *MWW/95/24*

C. Carlson
A review of whale-watching guidelines and regulations around the world. (Resumen - Una

revisión de las pautas y los reglamentos de avistaje de ballenas en todo el mundo)
MWW/95/25

P. Evans

Some thoughts on regulating whale-watching activities. (Algunas percepciones sobre la regulación de las actividades de avistaje de ballenas) *MWW/95/27*

E. Hoyt

Behaviour of cetaceans in the presence and absence of boats. A review. (El comportamiento de cetáceos en presencia y ausencia de botes. Una revisión)
MWW/95/28

A. Arias, G. A. Colombo, D. Garciarena

Observations on short-term reactions of right whales (Eubalaena australis) to approaches by whale-watching boats. (Observaciones sobre las reacciones a corto plazo de las ballenas francas (*Eubalaena australis*) a abordajes de parte de las embarcaciones de avistaje de ballenas) *MWW/95/29*

A. Arias, G. A. Colombo, D. Garciarena

A possible effect of whale-watching activities on the southern right whale (Eubalaena australis). (Un posible efecto de las actividades de avistaje de ballenas sobre la ballena franca austral (*Eubalaena australis*)) *MWW/95/30*

J. Gordon

Investigating potential disruptive effects of whale watching on cetaceans: the importance of acoustic considerations. (La investigación de posibles efectos perjudiciales del avistaje de ballenas sobre los cetáceos: la importancia de consideraciones acústicas) *MWW/95/31*

J. Gordon

Investigating potential disruptive effects of whale watching: some concerns on methodology. (La investigación de posibles efectos perjudiciales del avistaje de ballenas: algunas preocupaciones sobre la metodología) *MWW/95/32*

G. Notarbartolo di Sciara

The Ligurian Sea fin whales: a rare learning opportunity through the use of precaution. (Las ballenas fin del mar del Ligurian: una rara oportunidad de aprendizaje a través de la precaución) *MWW/95/33*

IFAW

Whale watching: a project of IFAW to develop the basis for the promotion and management of whale watching as a benign sustainable use of cetaceans. (El avistaje de ballenas: un proyecto de la IFAW para desarrollar las bases de la promoción y el manejo del avistaje de ballenas como una utilización sostenible y benigna de los cetáceos)
MWW/95/35

R. Payne

What will we lose if we overprotect whales? (¿Qué perderemos si sobreprotegemos a las ballenas?) *MWW/95/37*

P. Corkeron

Humpback whales (Megaptera novaeangliae) in Hervey Bay, Queensland. Impact of whale watching and the utilisation of the bay by whales. (Las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en la bahía Hervey, Queensland. El impacto del avistaje de ballenas y la utilización que hacen las ballenas de la bahía) *MWW/95/38*

P. Corkeron

Humpback whales (Megaptera novaeangliae) in Hervey Bay, Queensland. Behaviour and responses to whale watching vessels. (Las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*))

en la bahía Hervey, Queensland. El comportamiento y las respuestas a las embarcaciones de avistaje de ballenas) *MWW/95/39*

M. Payne, M. Bohan, D. Beach

The Development of whale-watching policy in the United States. (El desarrollo de una política de avistaje de ballenas en los Estados Unidos) *MWW/95/40*

R. Constantine

Monitoring commercial swim-with-dolphin operations in the Bay of islands (New Zealand). (El monitoreo de las operaciones comerciales de nado con delfines en la Bahía de islas (Nueva Zelanda)) *A summary of human/dolphin interactions.* (Un resumen de las interacciones delfin-hombre) *MWW/95/41*

C. Mayo

Notes on the proceedings of the workshop to review and evaluate whale-watching programs and management needs. (Notas sobre los procedimientos del taller para revisar y evaluar los programas de avistaje de ballenas y las necesidades de manejo) *MWW/95/42*

J. Darling

Possible conflicts between whale watching and other uses of the sea area (scientific research, photography, fishing). (Posibles conflictos entre el avistaje de ballenas y otras utilidades de la zona marina [investigación científica, fotografía, pesca]) *MWW/95/43*

D. Duffus, J. Ford

Public participation in management: the case of Johnstone Strait killer whales. (Participación pública en el manejo: el caso de las orcas del estrecho de Johnstone) *MWW/95/44*

D. Duffus

The summer ecology and management of gray whales in Southern Clayoquot Sound. (La ecología y el manejo estival de las ballenas grises en Southern Clayoquot Sound) *MWW/95/44bis*

C. Mayo, B. Bowman, R. Osborne, W. Richardson, P. Tyack, G. Vequist

Report of the panel on the effects of whale watching. (Informe del panel sobre los efectos del avistaje de ballenas) *MWW/95/45*

P. Forestell

Ensuring scientific proposals for rules are practicable. (Cómo asegurar que las propuestas científicas para las reglas sean practicables.) *MWW/95/46*

R. Sears

Whale watching in Eastern Canadian waters with emphasis on the St. Lawrence estuary and gulf. (El avistaje de ballenas en las aguas canadienses orientales con énfasis en el estuario y golfo de St. Lawrence) *MWW/95/47*