

RESULTADOS Y EVALUACION DEL SISTEMA DE MONITOREO
DE OBSERVACION DE BALLENAS EN LA BAHIA DE SAMANA

(Temporadas 1999-2003)

Preparado por

Yolanda M. León

(ymleon@yahoo.com)

Estudiante Doctoral del Departamento de Marine Affairs
Universidad de Rhode Island, EEUU.

para el

Centro para la Conservación y Ecodesarrollo
de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE)

Santo Domingo,
Octubre 2003

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS _____	iii
INDICE DE FIGURAS _____	iv
ABREVIACIONES _____	v
Introducción _____	1
La Observación de Ballenas en la Bahía de Samaná _____	2
Mercadeo de Excursiones _____	3
Flota de observación de ballenas _____	4
Volumen de pasajeros _____	5
Regulación de la Observación de Ballenas _____	7
Antecedentes _____	7
Accidentes y Mala Prensa _____	8
Necesidad de Manejo _____	8
Régimen de Co-manejo _____	9
Sistema de Permisos _____	10
Sistema de Sanciones _____	11
Sistema de Vigilancia y Control _____	11
Sistema de Monitoreo _____	12
Posición geográfica _____	13
Estado del mar y clima _____	13
Grupos de ballenas _____	13
Comportamiento _____	13
Tiempos de zambullida _____	14
Generalidades acerca de las ballenas observadas _____	17
Area de distribución _____	17
Grupos de ballenas observados _____	18
Forma de avistamiento _____	22
Comportamiento de las ballenas _____	24
Patrones diurnos de movimiento _____	26
Violaciones Observadas _____	27
Duración de las observaciones _____	28
Violaciones y mal tiempo _____	28
Impacto sobre las Ballenas _____	29
Tiempos de zambullida _____	29
Más o menos ballenas? _____	29
Conclusiones y Recomendaciones _____	31

Sistema de Co-manejo _____	31
Sistema de Monitoreo _____	32
Impactos sobre las ballenas _____	34
El Problema de las Yolas _____	35
Guías Naturalistas y Educación _____	36
Beneficios a la comunidad _____	37
Capacidad de Carga _____	38
Referencias _____	40
ANEXO 1. Lista de Embarcaciones de observación de ballenas en orden alfabético por dueño, tipo, y año(s) de actividad. _____	43
ANEXO 2. Responsabilidades de los Integrantes del Memorándum de Entendimiento.	47
ANEXO 3. Formulario del sistema de monitoreo completado a bordo de las embarcaciones de observación de ballenas. _____	49

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Duración de la temporada de observación de ballenas por año. _____	3
Tabla 2. Flota de observación de ballenas, por capacidad de pasajeros y año. _____	4
Tabla 3. Número de pasajeros en excursiones de observación de ballenas por año y mes. _____	6
Tabla 4. Costo de permisos a embarcaciones para observación de ballenas por año. . _	10
Tabla 5. Puertos de salida para los observadores por año. _____	14
Tabla 6. Número de observaciones de ballenas registradas por embarcación y año en el sistema de monitoreo. _____	16
Tabla 7. Número de observaciones de ballenas registradas por observador y año. _____	17
Tabla 8. Grupos de ballenas observados durante los cuatro años de monitoreo. _____	21
Tabla 9. Grupos de ballenas observados durante los cuatro años de monitoreo por mes.. _____	21
Tabla 10. Forma de avistamiento de las ballenas por tipo de embarcación. _____	22
Tabla 11. Tiempo de búsqueda promedio por año y tipo de embarcación. _____	29
Tabla 12. Promedio de observaciones de ballenas por excursión por año. _____	30
Tabla 13. Promedio del número total de ballenas observadas por excursión y año. ____	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio y ubicación de los principales puertos de salida de observación de ballenas. _____	2
Figura 2. Composición de la flota de observación de ballenas por capacidad de embarcaciones (número de pasajeros) por año. _____	5
Figura 3. Número total de pasajeros por año. _____	7
Figura 4. Costo de los permisos de embarcaciones para realizar observación de ballenas. _____	11
Figura 5. Número de observaciones por hora de salida de la excursión y año. _____	15
Figura 6. Número de observaciones por tipo de embarcación y año. _____	15
Figura 7. Mapa mostrando el área de concentración de ballenas, uniendo los datos para todos los años de monitoreo. _____	20
Figura 8. Proporción de grupos de ballenas observadas por mes (durante los cuatro años del estudio). _____	22
Figura 9. Distribución espacial de las observaciones de monitoreo por año. _____	23
Figura 10. Distribución espacial de las observaciones de monitoreo por mes (se combinaron datos de todos los años) _____	24
Figura 11. Comportamientos registrados en las ballenas observadas. _____	25
Figura 12. Comportamientos observados por tipo de ballena. _____	26
Figura 13. Hora de avistamiento de acuerdo a posición de de ballenas solter@s. _____	27
Figura 14. Número de violaciones a las regulaciones reportadas por año. _____	28
Figura 15. Tiempo de búsqueda en función de la semana del año. _____	30

ABREVIACIONES

ASDUBAHISA Asociación de Dueños de Barcos de Samaná
CEBSE Centro para el Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno
CMC Center for Marine Conservation (actual Ocean Conservancy)
CIBIMA Centro de Investigaciones de Biología Marina
DNP Dirección Nacional de Parques (actual Subsecretaría de Estado de Areas Protegidas y Biodiversidad)
M de G Marina de Guerra
SECTUR Secretaría de Estado de Turismo
SUBSECRETARIA Subsecretaría de Estado de Areas Protegidas y Biodiversidad
UNESCO Organización para la Educación, Ciencia y Cultura de las Naciones Unidas.

Introducción

La bahía de Samaná presenta una serie de atractivos excepcionales para la observación de ballenas. Cada año, durante los meses de enero a marzo, las ballenas jorobadas viajan desde el Atlántico Norte para aparearse y tener sus crías en las cálidas aguas de la bahía. Estas ballenas se encuentran muy cerca de la costa, pudiendo ser observadas después de un viaje en bote de media hora o incluso desde tierra. Esto, sumado a la belleza escénica del área y a la coincidencia de la temporada de ballenas con la temporada alta del turismo en el país, ha convertido a Samaná en el destino de observación de ballenas más visitado del Caribe y una de las mejores áreas para la observación de ballenas en el mundo (Hoyt 1999).

La presencia de estos grandes mamíferos no sólo beneficia a las personas que trabajan directamente en las excursiones de observación, sino también a muchas otras que proveen de alojamiento, comida, bebidas, souvenirs y entretenimiento a los miles de visitantes que vienen tras las ballenas cada temporada (Lamelas y Ramírez 1994). Sin embargo, el rápido crecimiento experimentado por esta actividad en la última década ha generado preocupación en varios sectores relacionados a la conservación de recursos naturales, el desarrollo de Samaná y la propia industria de observación de ballenas. Una conducta inadecuada por parte de las embarcaciones observadoras de ballenas, de manera persistente, durante una época tan importante para la especie como es la de reproducción, podría ponerla en peligro, o crear una imagen negativa para esta industria, dando al traste todos los beneficios obtenidos en la región y el país.

Con este informe queremos contribuir al conocimiento de la actividad de observación de ballenas en la Bahía de Samaná durante años recientes. El mismo se basa en la consulta de los informes narrativos preparados para cada temporada de observación de ballenas por la Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad (anteriormente Dirección Nacional de Parques –DNP) a partir de 1998, así como otras publicaciones, entrevistas a personas ligadas a la industria y el análisis cuantitativo de datos de monitoreo a cargo de CEBSE a partir de 1999.¹ Este informe ha sido realizado con el propósito de obtener respuestas sobre la cuestionada sostenibilidad de la industria de observación de ballenas que puedan ser utilizadas en la toma de decisiones futuras sobre su manejo.

¹ Desafortunadamente, los datos de monitoreo para el año 2001 están faltantes y no pudieron ser utilizados para la elaboración de este informe.

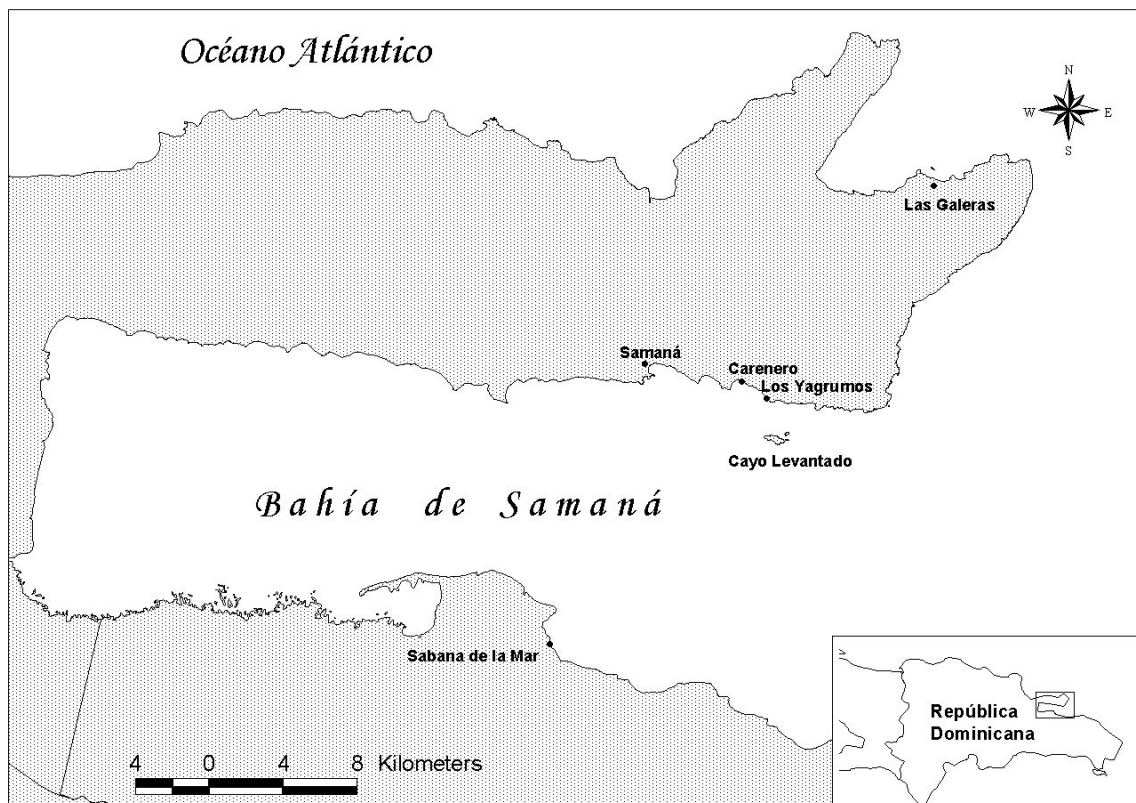


Figura 1. Área de estudio y ubicación de los principales puertos de salida de observación de ballenas.

La Observación de Ballenas en la Bahía de Samaná

Puertos de embarque

Los principales puertos de embarque para las excursiones de observación de ballenas se encuentran en el extremo sur-oriental de la península, y son: Santa Bárbara de Samaná (Samaná), Carenero, Los Yagrumos, y las Galeras (Figura 1). Aunque en menor medida, también hay embarcaciones que parten de Sabana de la Mar, en la costa sur de la Bahía.

Temporada

La temporada de ballenas en Samaná generalmente se inicia a mediados de enero y termina a fines de marzo, con una duración promedio de 72 días (ver Tabla 1). La salida de excursiones en los días próximos al inicio y al final de la temporada depende de la cantidad de ballenas presentes en el área, así como de las condiciones del mar. Para fines de permisos de observación de ballenas para las embarcaciones, se asume una temporada que va del 15 de enero al 31 de marzo.

Tabla 1. Duración de la temporada de observación de ballenas por año.

Temporada	Inicio	Fin	Duración (días)
1998	15 enero	27 marzo	71
1999	15 enero	31 marzo	75
2000	15 enero	26 marzo	71
2001	15 enero	24 de marzo	68
2002	14 enero	31 marzo	76
2003	?	?	?
Promedio	15 enero	27 marzo	72

Descripción de las excursiones

En general, las excursiones de observación de ballenas, a parte de visitar el área de ballenas, incluyen una excursión a Cayo Levantado, donde los visitantes toman su almuerzo (generalmente incluido en el pago de la excursión) y disfrutan de la playa durante dos a tres horas, y son transportados de regreso a los distintos puertos de salida de la península.

Las excursiones suelen partir en horas de la mañana (entre las 9 y 10 AM), especialmente las que salen de la ciudad de Samaná. Algunos barcos, y muchas de las lanchas y yolas salen en la tarde también, pero en el caso de los barcos esto generalmente sucede sólo cuando la excursión se inicia desde Cayo Levantado.

Mercadeo de Excursiones

El mercadeo y venta de las excursiones de observación de ballenas suele seguir una de dos estrategias básicas: 1) excursión prepagada con mediación de tour operadores y 2) excursión no prepagada con mediación de guías. La primera estrategia es seguida principalmente por las mayores compañías de observación de ballenas, las cuales suelen tener contratos con tour operadores que se encargan de vender la excursión a los turistas desde su hotel en Puerto Plata, Sosúa, Cabarete, Bávaro, Punta Cana. etc. La venta de excursiones a cualquier persona que se presente ante la compañía se realiza también, pero está sujeta al cupo disponible en las embarcaciones después de incluir a los excursionistas que traen los tour operadores.

La segunda estrategia es mayormente adoptada por la mayoría de las embarcaciones menores que no pertenecen a compañías grandes. Estas embarcaciones dependen de turistas que llegan al área de Samaná sin un paquete de excursión prepagado. Frecuentemente, dependen en gran medida de los guías que acompañan a este tipo de turistas, y son frecuentes las alianzas entre guías y dueños de embarcaciones. Es importante destacar que en ambas estrategias, tanto los tour operadores como los guías individuales retienen una comisión que varía entre 20- 30% del precio de la excursión. Durante la temporada de ballenas del 2003 los precios de las excursiones oscilaron entre RD\$500 y RD\$1500, pero en algunos casos las yolas accedían a llevar pasajeros hasta por RD\$200.

Flota de observación de ballenas

La flota de embarcaciones con permiso para realizar la observación de ballenas en Samaná ha estado consituída por alrededor de unas 40 embarcaciones a partir de 1998 (Tabla 2 y Anexo 1). Este es un número inferior al registrado para la temporada de 1996, cuando se contabilizaron 52 (Bowman 1996). Actualmente, el mayor número de embarcaciones pertenece a la categoría de yola, (o sea, con capacidad máxima de 12 pasajeros) seguidas por los barcos (+26) y las lanchas (13-25). Sin embargo, las proporciones de cada tipo de embarcación ha variado ligeramente cada año (Tabla 2 y Figura 2). Al parecer, está aumentando el número de barcos mientras que el de lanchas ha disminuido.

Tabla 2. Flota de observación de ballenas, por capacidad de pasajeros y año.

Capacidad (no. de Pasajeros)	No. de embarcaciones											
	1998	%	199	%	200	%	200	%	200	%	200	%
			9		0		1		2		3	
1-12	20	51.3	20	50.0	14	35.9	16	39.0	19	47.5	18	45
13- 25	9	23.1	9	22.5	13	33.3	11	26.8	5	12.5	6	15
+26	10	25.6	11	27.5	12	30.8	14	34.2	16	40.0	16	40
Total	39	100.	40	100.	39	100.	41	100.	40	100.0		10
			0		0		0		0		40	0

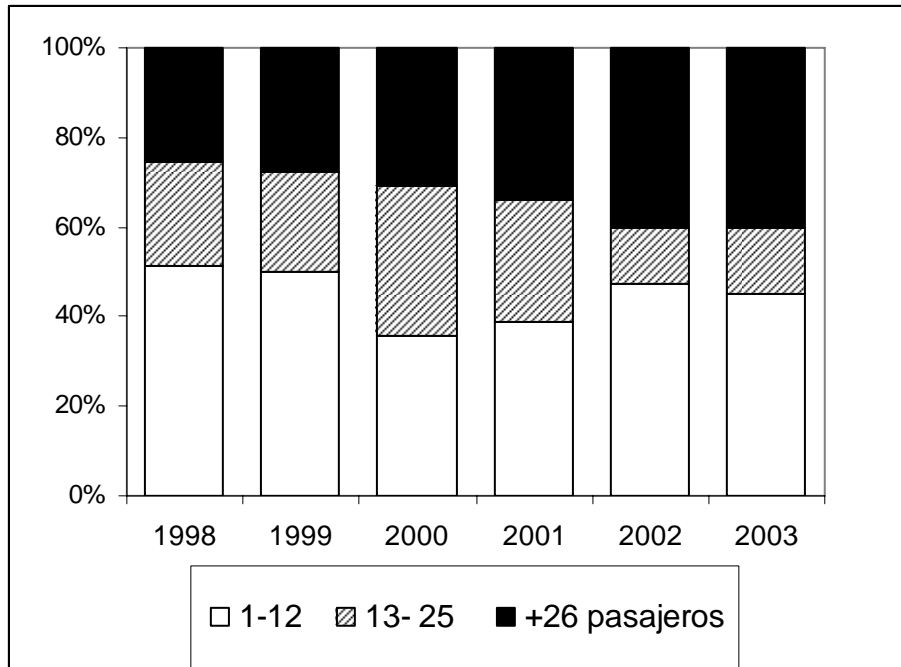


Figura 2. Composición de la flota de observación de ballenas por capacidad de embarcaciones (número de pasajeros) por año.

Volumen de pasajeros

Como puede verse en la Tabla 3 y Figura 3 , después de un rápido aumento al inicio de los años 90, el número de personas que participaron excursiones de observación de ballenas tuvo un máximo en el año 2000 con más de 35 mil pasajeros y después ha ido en descenso.

Al conversar con personas relacionadas con la industria, estas opinaron que el primer descenso en el número de visitantes (en 1997) se debió al retiro de los excursionistas de la TUI, y el segundo descenso (en 2002) a la reducción general del turismo causada por los eventos del 11 de Septiembre de 2001 en el país y el mundo. Sin embargo, los entrevistados estuvieron sorprendidos ante el reducido número de pasajeros reportados para el 2003. Algunos sugirieron que esto se debía a que a partir del 2001 la Subsecretaría empezó a requerir que los turistas compraran un boleto de entrada para entrar al área de ballenas. Este boleto no estaba incluido en el precio de la excursión y debía de ser procurado en el puerto de salida en el día de la excursión.² Muchas veces, sobre todo en las excursiones numerosas, los turistas daban su dinero a los guías que los acompañaban en el autobús y estos se encargaban de comprar los boletos para el grupo a su llegada a Samaná. Al parecer, algunos guías se han puesto de acuerdo con los vendedores locales de boletos para comprar menos boletos que el número de turistas que traían consigo, para así apropiarse del excedente de dinero. El gran número de personas acumuladas sobre todo en el muelle de Samaná, sobre todo durante las horas pico de

² El valor del boleto de entrada fue de RD\$20 en el 2001, RD\$30 en 2002 y RD\$50 en el 2003.

salida por las mañanas, contribuía a que esta práctica pasara desapercibida en la mayoría de los casos.

La interpretación de los datos se hace aún más problemática debido a que en los años 2001-2003 existe también una diferencia entre el número de pasajeros reportado por los vigilantes de puerto y el reportado por la venta de boletos de la Subsecretaría, siendo los datos de boletos siempre menores que los de puerto. Aún utilizando las cifras más altas, los entrevistados expresaron su desacuerdo con la realidad, en especial para la temporada del 2003, que fue mucho más concurrida que la del 2002.

Tabla 3. Número de pasajeros en excursiones de observación de ballenas por año y mes.

Mes	1985	1991	1992	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Enero							3,657	4,715	4,309	6,250	3,725	3,161
Febrero							11,682	12,640	14,306	13,738	8,996	8,004
Marzo							6,445	13,113	14,748	8,668	5,870	4,760
TOTAL	165	900	4,150	15,300	30,000	20,000	23,782	32,467	35,363	28,656	18,591	17,928

Fuente: Las cifras de 1985 y de 1992 fueron tomadas de Lamelas y Ramírez (1994). Los datos correspondientes a 1991-1997 (con excepción de 1992) fueron derivados del reporte de Hoyt (1999). El resto de los datos fue obtenido a partir de los informes de temporada de ballenas preparados por la Subsecretaría de Areas Protegidas (antigua DNP). Cuando en estos informes había diferencia entre el número de pasajeros reportado por los vigilantes de puerto y el de la venta de boletas, tomamos la cifra mayor de ambas.

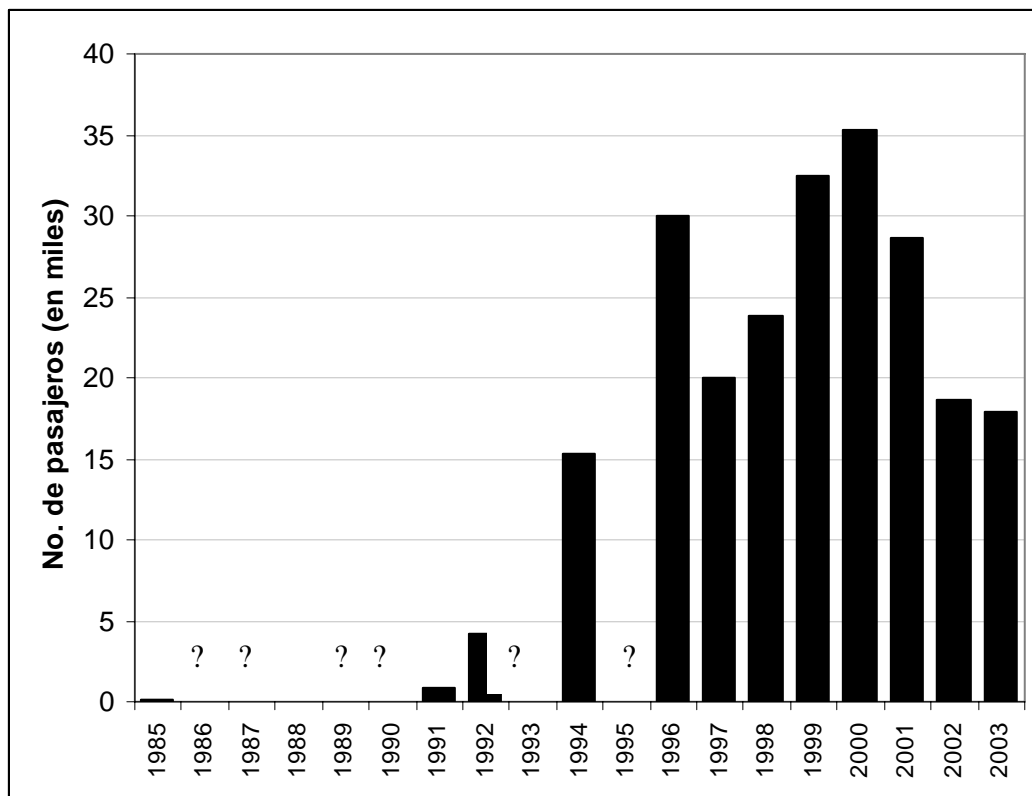


Figura 3. Número total de pasajeros por año.

Regulación de la Observación de Ballenas

Antecedentes

La República Dominicana cuenta con las tres principales áreas de reproducción de ballenas jorobadas del Atlántico Norte dentro de su zona económica exclusiva. La importancia de estas áreas está encabezada por el Banco de la Plata, seguido por el Banco de la Navidad y la Bahía de Samaná (Mattila et al. 1989; 1994). En vista de esto, en 1986, el gobierno dominicano declaró al Banco de La Plata como Santuario de Ballenas Jorobadas.³

Sin embargo, debido a su fácil acceso y otras cualidades ya mencionadas, la bahía de Samaná comenzó a desarrollarse a partir de 1985 como el principal destino de observación de ballenas en la República Dominicana. Debido al rápido crecimiento que allí estaba experimentando el turismo de ballenas, durante un taller organizado por CEBSE y CIBIMA en 1992 se creó una serie de regulaciones voluntarias para la

³ Decreto presidencial 319-86.

observación de ballenas (ver Cuadro 1). En 1994, estas regulaciones fueron adoptadas por la ASDUBAHISA.

Accidentes y Mala Prensa

A pesar de estos esfuerzos de auto-regulación, los niveles de cumplimiento de las regulaciones no eran satisfactorios. Numerosos turistas se quejaban con sus tour operadoras de que se hostigaba a las ballenas, y la seguridad de las embarcaciones emergió como un grave problema. En todo el mundo, la observación de ballenas tiene un buen récord de seguridad, considerando que más de 5 millones de personas salen en viajes de observación de ballenas anualmente (Hoyt 1999). Sin embargo, cada cierto tiempo, ha ocurrido algún accidente serio e incluso algunas muertes. Uno de estos ocurrió en la bahía de Samaná el 2 de marzo de 1995, cuando la cubierta superior de una embarcación sobrecargada colapsó y el barco se viró al ser golpeado por una ola. Veinticuatro pasajeros cayeron al agua, y un turista italiano resultó muerto. Algunas personas opinan que el consumo de alcohol por parte de los turistas a bordo propició esta tragedia, ya que estos no obedecieron a las órdenes de bajar de la sobrecargada cubierta. El 22 de enero de 1996, una yola sin radio ni salvavidas, con 6 pasajeros daneses abordó se llenó de agua por el alto oleaje y un pasajero se rompió una pierna (Bowman 1996). El 29 de enero una yola con dos pasajeros alemanes perdió su motor dos millas al este de Cayo Levantado. Sin radio, estuvieron flotando por varias horas hasta que otro barco los rescató. De acuerdo a Bowman (1996), si esto hubiera ocurrido el día anterior, cuando el oleaje estaba mucho más fuerte, y un poco más mar adentro, no queda duda de que alguien hubiera muerto.

Todo esto dió como resultado que la República Dominicana fuera blanco de críticas internacionales por parte de organizaciones ecológicas y turísticas con relación al manejo de la observación de ballenas en la Bahía de Samaná. De hecho, estos incidentes y la mala prensa generada contribuyeron a que la compañía tour operadora más grande de Alemania, TUI, desistiera de incluir la observación de ballenas entre sus excursiones. Un reporte preparado por Robert Bowman, experto en observación de ballenas contratado por CEBSE y CMC durante la temporada de 1996, mostró seria preocupación por la falta de seguridad y de seguimiento de las regulaciones como problemas urgentes que la industria de observación de ballenas debía encarar (Bowman 1996).

Necesidad de Manejo

En la temporada de 1997 la observación de ballenas experimentó un radical cambio administrativo debido a que desde julio de 1996, la Bahía de Samaná pasó a ser parte del Santuario de Ballenas Jorobadas.⁴ Por esta razón, la temporada de ballenas de 1997 fue organizada y dirigida por la Comisión Rectora de dicho Santuario, iniciándose así un

⁴ mediante el decreto presidencial No. 233-96. Hasta esa fecha, el santuario sólo estaba formado por el Banco de la Plata.

sistema de supervisión y vigilancia oficial, implementado por la Comisión Rectora del Santuario de Ballenas Jorobadas.

Para la siguiente temporada (1998) el decreto que transfirió el Santuario ya había sido derogado⁵ al declararse a la bahía de Reserva de Biosfera.⁶ Esto hizo que su jurisdicción fuera transferida a la Dirección Nacional de Parques (hoy Subsecretaría de Áreas Protegidas) que administraría el área como parque nacional en tanto se reevaluaba la propuesta de Reserva de Biosfera de la UNESCO. Sin embargo, esto no se perduró hasta la temporada del 1998, pues en septiembre de ese año se emitió el último decreto.⁷

Ante esta confusión legal y vacío de autoridad, a la vez que los conflictos aumentaban, surgió la necesidad de establecer un sistema para el manejo de la temporada 1998. Debido a esto, el COMARCO emitió una propuesta para el manejo integrado de la observación de ballenas en Samaná. Con esta propuesta como base y a solicitud de la Dirección Nacional de Barcos de Samaná, la Dirección Nacional de Parques procedió a distribuir las responsabilidades en el manejo de la temporada a partir de 1998. El mismo establecía un sistema de supervisión implementado mediante un modelo de co-manejo integrado por autoridades gubernamentales y no gubernamentales que inciden en la actividad de Turismo, Dirección Nacional de Parques, Marina de Comercio y Barcos y CEBSE Inc.), dando como resultado un mayor cumplimiento de las regulaciones existentes y un desarrollo exitoso de la temporada.

Finalmente, en 1999⁸, fue redefinido el Santuario para cubrir un área que se extiende desde el Banco de La Plata hasta una parte de Samaná y aguas adyacentes. Esto, sin embargo, no ha resultado en un manejo implementado.

Régimen de Co-manejo

Debido a las responsabilidades contraídas mediante el modelo de co-manejo fue necesario implementar una serie de medidas administrativas entre las distintas instituciones y grupos involucrados. Además de este mecanismo de financiamiento al propio sistema del co-manejo se incluyeron sistemas de permisos, vigilancia y sanciones.

Cuadro 1. Regulaciones para la observación de ballenas en la Bahía de Samaná.

Sólo se permitirá la presencia simultánea de una embarcación grande (más de 30 pies) y dos pequeñas (menos de 30 y más de 18 pies) por ballena y/o grupo de ballenas. Cada embarcación deberá tener un permiso para la observación de ballenas.

La distancia entre las embarcaciones y las ballenas observadas será de un mínimo de 270 pies (80 m) para el caso de la madres con ballenatos o grupos con ballenatos. Para las demás ballenas se requerirá un mínimo de 165 pies (50 m).

Las embarcaciones que estén esperando para ver ballenas deben de mantenerse a una distancia aproximada de 1500 pies (500m) de las mismas.

Cuando la embarcación llegue a la distancia reglamentaria, deberá poner su motor en neutro y esperar. El motor deberá estar encendido en todo momento.

No se permite un tiempo de estadía mayor de 30 minutos con un grupo de ballenas en el área de observación.

La velocidad de las embarcaciones

⁵ Mediante el decreto presidencial 319-97 en julio 1997

⁶ Reservas de Biosfera: Son áreas protegidas reconocidas mundialmente por la UNESCO e interconectadas por una red. Se protegen por su importancia para la investigación, educación y protección de sus recursos naturales. Este modelo de manejo desea integrar a las comunidades en el desarrollo sostenible.

⁷ Mediante el decreto presidencial 394-97

⁸ Decreto presidencial 136-99

Sistema de Permisos

Las embarcaciones que desean realizar observación de ballenas en la Bahía de Samaná de manera comercial, deben obtener un permiso emitido por la Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad. Para obtener este permiso, los dueños de las embarcaciones debían solicitarlo dentro de un período preestablecido cada año y las embarcaciones deben de tener: 1) un mínimo de 19 pies de eslora 2) un radio VHF que funcione, 3) igual número de chalecos salvavidas que posibles pasajeros (según matrícula), 4) su matrícula al día, 5) capitanes locales y con experiencia en observación de ballenas que se comprometan a cumplir con las regulaciones.

Para otorgar los permisos, un representante de la Subsecretaría y uno de la Comandancia de Puerto de la MdeG de Samaná realizan una inspección a cada embarcación solicitante. Si esta cumple con los requisitos, ambos representantes firman la aprobación de la solicitud y la Subsecretaría otorga el permiso. A cada embarcación que obtiene su permiso, se le entrega una bandera numerada para su identificación.

Mediante reuniones sostenidas con los dueños de embarcaciones, cada año se acuerda la tarifa a pagar en función de la capacidad de la embarcación (establecida en la matrícula). Las tarifas para cada año se muestran en la Tabla 4. Las recaudaciones por este concepto se utilizan para gastos administrativos del programa de comanejo. Como podemos ver en la Figura 4, el mayor aumento en las tarifas de permisos ocurrió en 1999, después de lo cual ha variado poco. Los pagos de los permisos pueden ser realizados en dos cuotas: Un 50% al otorgársele el permiso y el 50% a mediados de la temporada. Este sistema de pago ha dado problemas, ya que algunos dueños de barcos no han cumplido con la segunda cuota, acumulándose la deuda incluso durante varios años.

Entre 1999 y 2001, se redujo la tarifa cobrada a las embarcaciones asociadas a ASDUBAHISA, para incentivar la incorporación de nuevas embarcaciones y dueños a asociarse. Sin embargo, esto no dio los resultados esperados, ya que las embarcaciones no asociadas (yolas, en su mayoría) sintieron que asociarse era una forma de someterse al control de los dueños de embarcaciones grandes.

Tabla 4. Costo de permisos a embarcaciones para observación de ballenas por año. Los precios están dados en pesos dominicanos (\$RD).

En algunos años no se reportan tarifas diferentes para embarcaciones asociadas, dichas tarifas se colocaron bajo la categoría “no asociadas”.

Capacidad de la embarcación (no. de pasajeros)	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1-12 (asociadas)		2500	2500	2500		
1-12 (no asociadas)	1500	3000	3000	3000	3300	3300
13-25 (asociadas)		4000	4000	4000		
13-25 (no asociadas)	3000	4500	4500	4500	4400	4400

+26 (asociadas)		6000	6000	6000		
+26 (no asociadas)	5000	6500	6500	6500	6600	6600

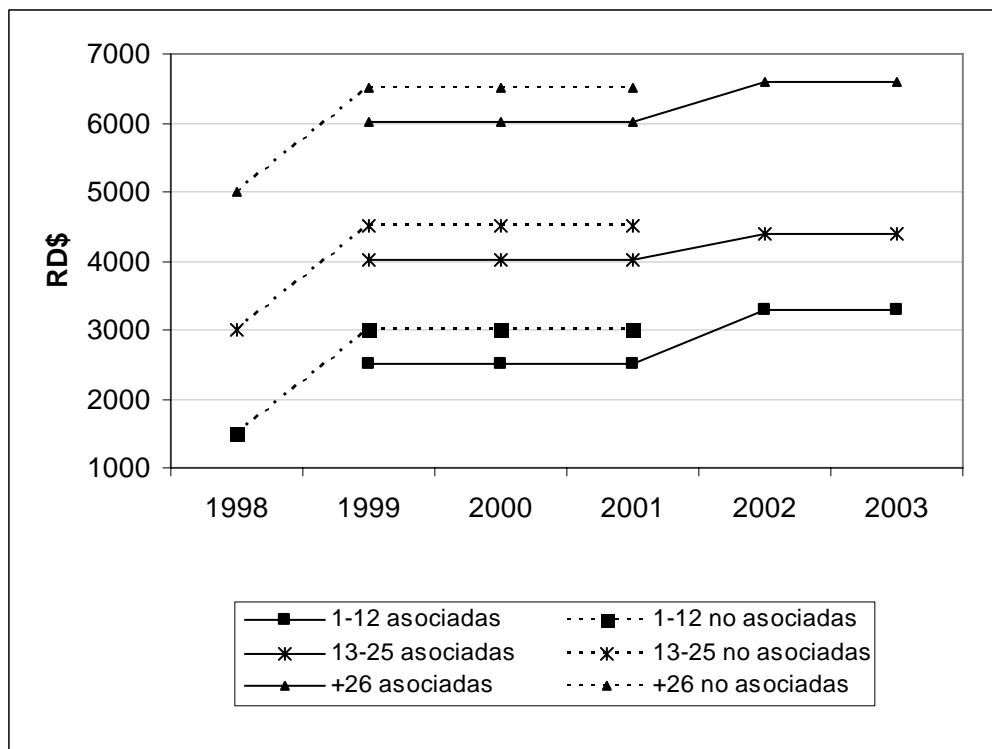


Figura 4. Costo de los permisos de embarcaciones para realizar observación de ballenas.

Sistema de Sanciones

Bajo el acuerdo de co-manejo, también se elaboró un sistema de sanciones para penalizar la violación de las regulaciones de observación de ballenas preestablecidas. El mismo fue discutido y aprobado por todos los involucrados a partir de 1998. Este consistió en lo siguiente: Al cometer una primera violación de las regulaciones, el capitán de la embarcación recibirá una amonestación y se le informará al dueño de la embarcación. Al cometer una segunda violación, se le prohibirá la salida por un día a la embarcación y al capitán. Al cometer una tercera infracción, se le prohibirá la salida a la embarcación y al capitán por dos o más días. De acuerdo con la gravedad de la falta se le podría revocar el permiso por toda la temporada.

Sistema de Vigilancia y Control

Para realizar las labores de vigilancia durante la temporada de observación de ballenas, la Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad contrata cada año un(a) coordinador(a) y varios vigilantes (de 2 hasta 4) para supervisar el comportamiento de

las embarcaciones. La MdeG ha aportado 5 marinos para que funjan como vigilantes en los puertos de embarque (Samaná, Las Galeras, Cayo Levantado, Caletón y Plaza Simi Báez) para así tener control de las salidas diarias de embarcaciones, número de pasajeros, etc. Además, se ha contado con el apoyo de observadores internacionales, los que asistían a los vigilantes en sus labores de vigilancia y además recogían datos para el sistema de monitoreo. Estos observadores fueron canalizados a través del CEBSE y representaban el Center for Marine Conservation –CMC- de Washington y el Servicio Alemán de Cooperación Social Técnica –DED-.

Durante la temporada, el (la) coordinador(a) y/o los vigilantes salen diariamente en diferentes embarcaciones comerciales de observación de ballenas para asegurarse de que se cumplieran las regulaciones y para asesorar y hacer advertencias a los capitanes en el área a través de radios VHF. Como no se contaba con una embarcación para el uso exclusivo de los vigilantes se dependía del horario de salida y llegada de las embarcaciones desde las cuales se realizaban las labores de vigilancia. Todas las mañanas, antes de salir al área de ballenas, el (la) coordinador(a) o los vigilantes hacen entrega a los vigilantes de puerto de un listado con las embarcaciones que podían salir ese día.

Además, el sistema de co-manejo ha establecido una reunión semanal de capitanes de embarcaciones de observación de ballenas junto al coordinador durante la duración de la temporada. Durante estas reuniones, se discuten eventos y problemas ocurridos durante la semana, y se les trata de buscar soluciones comunes. Cada dueño de embarcación, al obtener su permiso, se compromete a la presencia en estas reuniones de su(s) capitán(es). Sin embargo, de acuerdo a operadores de industria, la asistencia no es la deseada.

Sistema de Monitoreo

A partir de la temporada de ballenas de 1999, CEBSE coordinó y organizó un sistema de monitoreo de ballenas con datos obtenidos a bordo de embarcaciones de observación de ballenas durante 1999-2000 y 2002-2003. Los observadores para el sistema de monitoreo participaron en excursiones comerciales de observación de ballenas a bordo de una serie de embarcaciones que desearon cooperar. Las observaciones fueron hechas a bordo de 34 diferentes embarcaciones, pertenecientes a distintas compañías que operan en la zona de Samaná, principalmente barcos que salen del muelle de la ciudad de Samaná durante horas de la mañana (Tabla 5 y 6 y Figuras 5 y 6).

La labor de los observadores durante las excursiones consistía en completar un formulario estandarizado con datos relacionados a cada avistamiento de ballenas y la excursión en general (ver Anexo 3). En total, 20 observadores del área de Samaná, así como otros nacionales e internacionales participaron voluntariamente en este programa. Los mismos, registraron un total de 673 observaciones de ballenas, correspondientes a 399 excursiones (ver Tabla 7).

Durante cada viaje o excursión se observaron una o más ballenas distintas. Se consideró como una *observación* el acercamiento a una ballena o grupo de ballenas, hasta unos 50 m como distancia mínima, y su seguimiento durante cierto tiempo. Aquellas ballenas que podían verse, pero que estaban a más de 50 m y no eran seguidas por la embarcación, no fueron registradas como observadas. Los datos recogidos en el formulario para cada observación incluyeron: posición geográfica, estado del mar y del clima, grupo de ballenas, comportamiento, y tiempo de zambullida.

Posición geográfica

Para registrar la posición geográfica de cada observación de ballenas, los observadores emplearon un receptor portátil del sistema de posicionamiento global (GPS). Dicha posición usualmente se tomaba cuando la embarcación se acercaba a la(s) ballena(s) al inicio de la observación. Esta es la posición usada en los mapas presentados en este informe.

Estado del mar y clima

La altura de las olas (producidas por viento local, no las marejadas o marullos) fue estimada visualmente y la velocidad del viento asignada indirectamente según las correspondencias en la Escala Beaufort de velocidad del viento y estado del mar. Estos datos sirvieron para dar un nombre descriptivo a la condición, o relieve, de la superficie del mar. Los términos descriptivos del estado del mar y las alturas de olas correspondientes van en una escala de 1 al 6 que son: Plano o Vidrio (0 pulgadas), Calmado (1.5-3 pulg), Ondulado (3 pulg-1.5 pies), Regular (1.5-3 pies), Moderado (3-6 pies) y Picado (más de 6 pies).

Grupos de ballenas

En este documento, *grupo de ballenas* se refiere a la composición y/o tamaño de la(s) ballena(s) avistadas en una observación. Las categorías que empleamos son las siguientes: 1) *solter@*, que equivale a una ballena sola, 2) *pareja*, que son dos ballenas de tamaño igual o distinto, pero que no aparentaban ser mamá y cría 3) *Mamá y ballenato* es un par en el que una de las dos es evidentemente una cría, por su pequeño tamaño, y porque se zambulle durante períodos mucho más cortos y está muy cerca de la mayor, 4) *Mamá, ballenato y escolta* es un trío en el que dos son madre y cría por las características mencionadas anteriormente, y otra ballena grande les acompaña de cerca pero a una mayor distancia que la que tienen la madre y la cría, 5) *trío*, formado por tres ballenas, 6) *grupo*, que consistía en un conjunto de 4 o más ballenas en que no se identificaba a un ballenato, y 7) *grupo con ballenato*, igual anterior, pero con ballenato incluido. Por último, incluimos la categoría de *desconocido* para designar avistamientos de ballenas en los que no pudo determinarse su composición.

Comportamiento

Comportamiento se refiere a la actividad general que la ballena o grupo de ballenas mostraron durante el período de observación. *Descansando* es cuando estaban flotando en o cerca de la superficie, o trasladándose muy lentamente. *Estacionaria* es cuando se zambullían y emergían dentro de un área relativamente pequeña. *Viajando* era cuando se desplazaban más o menos en una dirección. *Cambiando rumbo* era cuando había muchos y rápidos cambios de dirección en un movimiento parecido a viajando. Durante cualquiera de los 4 comportamientos antes descritos era posible que se observaran saltos, golpes de aletas en la superficie o la salida del agua de cualquier otra parte corporal (excepto la porción dorsal que muestran al respirar o zambullirse, o la cola durante esta última), lo que se registró como *Actividad superficial*.

Tiempos de zambullida

Varios estudios han detectado cambios en la duración de las zambullidas de ballenas jorobadas ante la presencia de embarcaciones (p. ej. Baker 1988, Lien et al. 1992). Para averiguar si esto estaba ocurriendo en Samaná, los observadores del programa de monitoreo midieron los tiempos de zambullida con relojes de pulsera (modo cronómetro) o cronómetros manuales. Siempre que fuera posible, midieron los tiempos de zambullida para cada individuo observado antes del acercamiento de la embarcación (tiempos de zambullida durante acercamiento) y durante la observación.

Tabla 5. Puertos de salida para los observadores por año.

Puerto de Salida	1999	%	2000	%	2002	%	2003	%	Total	%
Carenero	1	0.4	1	0.4	0	0.0	0	0.0	2	0.2
Cayo Levantado	49	19.6	125	47.0	2	10	2	1.4	178	26.4
Las Galeras	2	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.3
Los Yagrumos	1	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.1
Samaná	197	78.8	140	52.6	18	90	137	98.6	492	72.9
Total	250	100.0	266	100.0	20	100	139	100.0	675	100.0

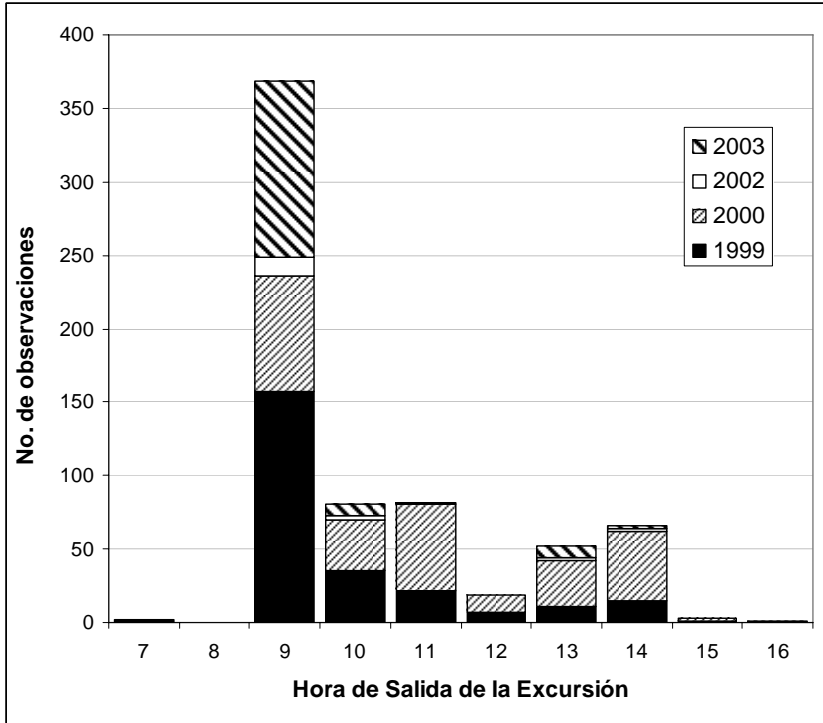


Figura 5. Número de observaciones por hora de salida de la excursión y año.⁹

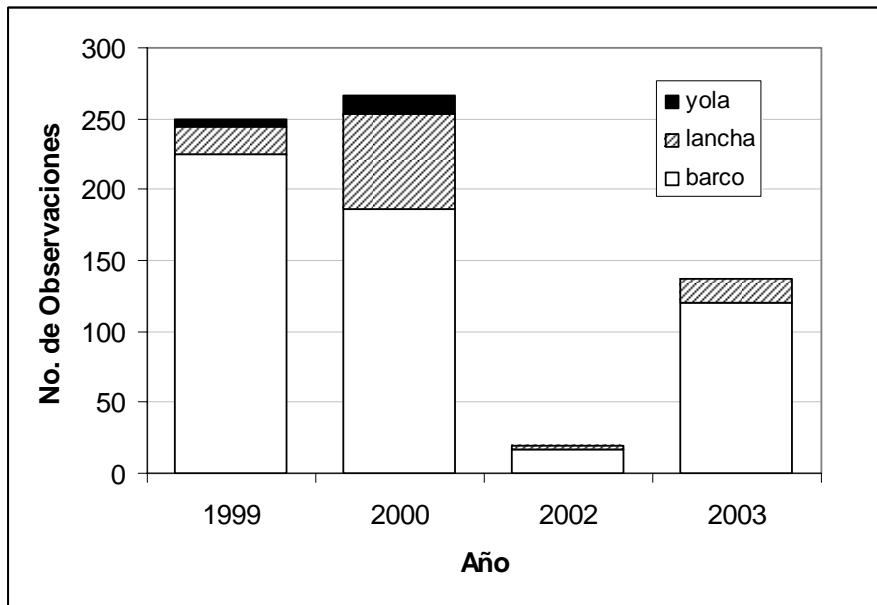


Figura 6. Número de observaciones por tipo de embarcación y año.

⁹ Las horas de salida representan el límite inferior del intervalo entre la hora señalada y la siguiente (por ejemplo: 7 representa todas las salidas ocurridas entre las 7 y las 8am).

Tabla 6. Número de observaciones de ballenas registradas por embarcación y año en el sistema de monitoreo.

Nombre embarcación	Tipo	Puerto	1999	2000	2002	2003	Total
Apolinita II	Yola		1				1
Aries	Barco		11				11
Briciola	Yola		1				1
Caipiriña	Lancha		48	6			54
Capitán Tirado	Barco		1		1		2
Cardiac Arrest	Lancha			6			6
Craski	Lancha			1			1
Dive Aventura	Lancha		2				2
Embat	Lancha			4			4
Haitises Fax	Lancha		1				1
Hallowens	Lancha		1				1
Highlander	Lancha		1				1
Irene	Yola			1			1
Jovaina	Barco		2	3			5
Julivé	Yola		1	1			2
Llegó José	Yola			2			2
Marimila	Lancha			1			1
Media Luna II	Lancha		1				1
Minadín	Barco		1				1
Navarrete	Barco			1			1
Nuevo Ramirito	Yola		1				1
Pura Mía	Barco		24	32			56
Rey De Reyes	Yola		1				1
Rossina	Yola			5			5
Rosvelina	Lancha		2				2
Scammrok	Barco		3	28			31
Scarab	Lancha			11			11
Simi Bar	Yola		1	1			2
Simms	Barco					7	7
Skilldoc	Barco		21	40	6	3	70
Skroms	Barco		8	18			26
Stash	Barco				3	10	13
Victoria II	Barco		117	104	10	117	348
Willy	Yola			1			1
Total			250	266	20	137	673

Tabla 7. Número de observaciones de ballenas registradas por observador y año.

Observador	1999	2000	2002	2003	Total
Alberto Comprés	21				21
Alex Valdivia				14	14
Andrew Reed	5				5
Bernard Amstein		6			6
Carlotta Rodríguez				7	7
Cleyvis Laureano				7	7
David Buglass	94	129			223
Ileana Messina			2		2
Katerin Noesi Luis				3	3
Kathleen Hurley				7	7
Kim Beddall		11		86	97
Leida Buglass	9			1	10
Licelot Vicioso				5	5
Llena Sang	1	7			8
Monica Lamelas	39				39
Olmedo De La Rosa				1	1
Renata Soares Pinheiro				3	3
Salome Buglass		23	16		39
Surhi Buglass	81	90	2		173
Ximena Urrutia				3	3
Total	250	266	20	137	673

Generalidades acerca de las ballenas observadas

Area de distribución

A pesar de que las observaciones de monitoreo de ballenas realizadas carecen del rigor científico deseado por estar sujetas a la disponibilidad de observadores así como a la voluntad y rutas preferidas por las compañías de observación de ballenas, creemos que en conjunto, dan una buena idea de las zonas de mayor concentración de ballenas en la bahía. El área más utilizada por las ballenas sigue siendo la misma reportada por Mattila et al. (1994) y mide aproximadamente 52 km² (28 millas náuticas cuadradas) y se encuentra en el extremo nor-oriental de la bahía de Samaná (Figuras 7, 9 y 10). En cuanto a su latitud, la distribución está limitada al norte por la península de Samaná, y al sur por el sistema de arrecifes de la Media Luna, de escasa profundidad (algunos emergentes durante la marea baja). Su extensión hacia el este parece venir dada por el

agua profunda que se encuentra al salir de la bahía (>200 m) y hacia el oeste, es posible que por la extensión de aguas transparentes. Aunque nuestros datos carecen de viajes en el fondo de la bahía, Mattila et al. (1994) mencionan haber hecho recorridos en esta zona no encontrar ballenas. Estos autores especulan que las aguas turbias del fondo de la bahía no son seleccionadas por las ballenas que visitan el área, ya que las aguas transparentes y oceánicas de la boca permiten a las ballenas ver mejor a otros individuos, lo cual sería una ventaja a la hora de buscar pareja en la temporada reproductiva.

Grupos de ballenas observados

Este área de concentración de ballenas parece ser frecuentada cada temporada por solter@s, mamá y ballenato, parejas, grupos, etc. Mattilla et al (1994) también reportan datos sobre los grupos de ballenas observados durante su trabajo de campo realizado durante las temporadas de 1988 y 1991 a bordo de tres distintas embarcaciones. Coincidentalmente, reportan un número total de observaciones similar al nuestro (652 v. 663 –excluimos las ballenas catalogadas como tipo desconocido-). Al comparar ambas fuentes de datos (ver Tabla 8), encontramos diferencias significativas entre las proporciones de los distintos grupos de ballenas que frecuentaron la bahía ($\chi^2 = 693.68$, $df = 6$, $p < 0.001$). Al parecer, en años recientes, existe un mayor porcentaje de mamás con ballenatos (de 8.9 pasó a 16%) y de grupos con ballenatos (de 15.2 pasó a 25.3%), a la vez que hubo una disminución en el número de solter@s (de 41.8 pasó a 18%). Esta observación fue corroborada de manera cualitativa por Kim Beddall, la persona con más años de experiencia en la observación de ballenas en la Bahía. De todos modos, recomendamos que esta comparación debe de ser interpretada con cuidado, debido a la diferencia en las fuentes de datos.

Dentro de las parejas observadas, encontramos algunas que llamaron nuestra atención, ya que eran parejas en las que uno de los individuos era mucho mayor que el otro (que hemos llamado *pareja de tamaño diferente*). Pensamos que puede tratarse de una mamá acompañada de su ballenato nacido del año anterior, que ya es un juvenil. Sin embargo, harían falta pruebas genéticas para poder decir esto con seguridad. Sin embargo, sería un dato de suma importancia para el conocimiento de la historia de vida de estos animales.

Además, pudimos detectar cierta estacionalidad en los grupos de ballenas predominantes a lo largo de la temporada. De este modo, la proporción de madres con ballenato o grupos con ballenato aumentan a medida que avanza la temporada (alcanzando su máximo en el mes de marzo), mientras que con las parejas ocurre lo inverso (ver Tabla 9 y Figura 8). Esta diferencia detectada en las proporciones de grupo de ballenas por mes (agrupando los cuatro años del estudio) fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 68.39$, $df = 8$, $p < 0.001$).

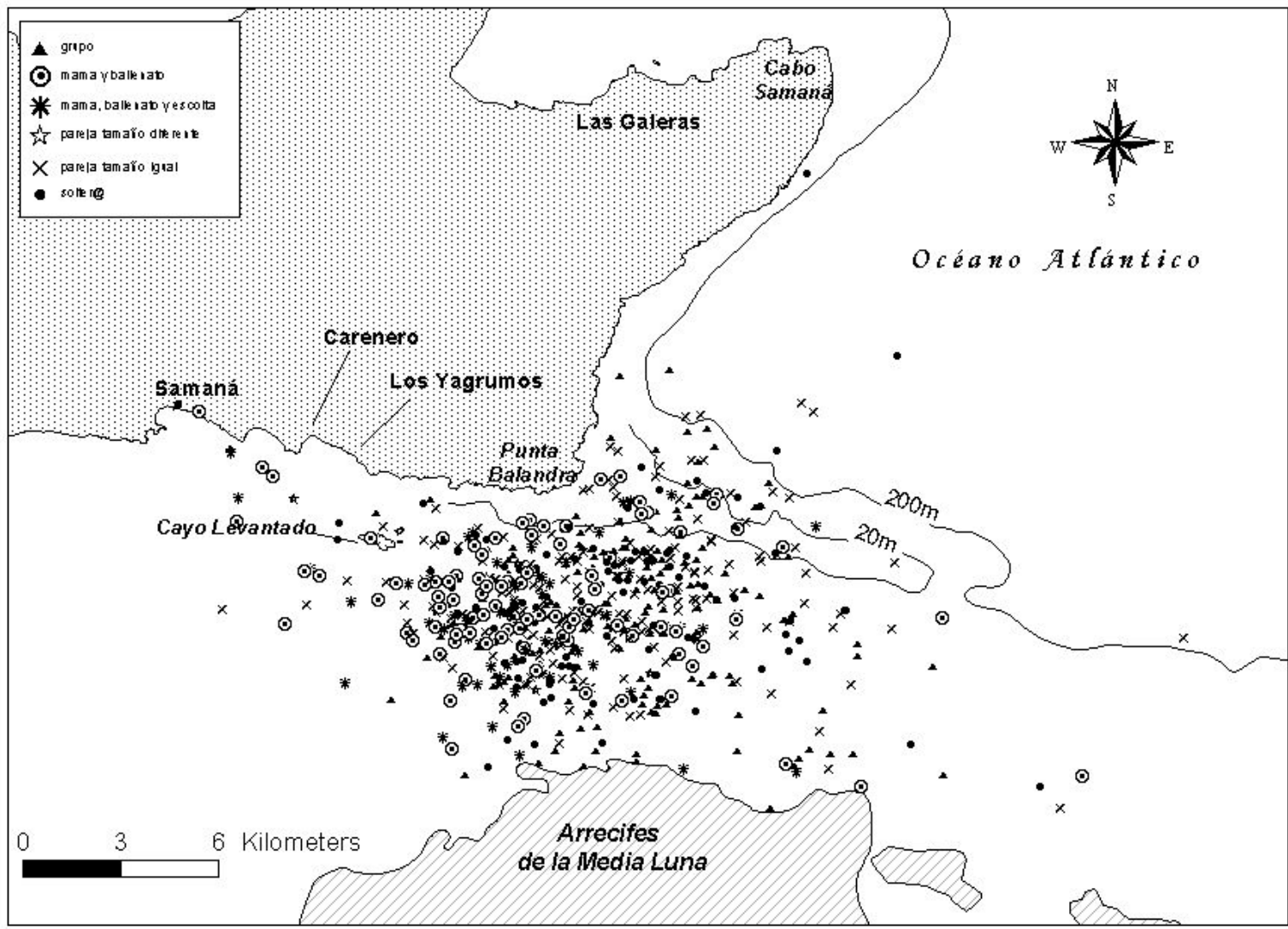


Figura 7. Mapa mostrando el área de concentración de ballenas, uniendo los datos para todos los años de monitoreo.

Tabla 8. Grupos de ballenas observados durante los cuatro años de monitoreo.

Grupo de ballenas	No. de grupos (este informe)	%	No. de grupos (Mattila et al. 1994)	%
Desconocido	12	1.8	-	-
solter@	124	18.4	273	41.8
Pareja	203	30.1	204	31.3
mamá y ballenato	108	16.0	58	8.9
Trío	80	11.9	9	1.4
mamá, ballenato y escolta	57	8.4	35	5.4
Grupo	85	12.6	67	10.3
grupo con ballenato	6	0.9	6	0.9
TOTAL	675	100.0	652	100.0
Total de grupos con ballenato	171	25.3	99	15.2
Total de grupos Pareja tamaño diferente	91	13.5	73	11.2
	10	1.5	-	-

Nota: el nombre de los grupos de ballenas no era exactamente el mismo en ambos documentos. Para hacer comparaciones, igualamos nuestra categoría *trío* con la de *trío no-competitivo (excluyente de mamás y ballenatos)* de Mattila et al. También nuestra categoría *grupo* fue comparada con la de *grupo competitivo (sin ballenato)* de Mattila et al, así como la de *grupo con ballenato* con la de *grupo competitivo con ballenato*. Incluimos además una sub-categoría ausente en el trabajo de Mattila et al., que es *pareja de tamaño diferente*.

Tabla 9. Grupos de ballenas observados durante los cuatro años de monitoreo por mes. Algunas categorías fueron agregadas debido al reducido número de muestra.

Grupos de ballenas	enero		Febrero		marzo		Total	
		%		%		%		%
Desconocido		0.0	11	3.2	1	0.4	12	1.8
solter@	23	24.7	59	17.1	42	18.3	124	18.5
Con ballenato ¹⁰	13	14.0	61	17.6	91	39.6	165	24.7
Pareja	43	46.2	119	34.4	41	17.8	203	30.3
Grupo	14	15.1	96	27.7	55	23.9	165	24.7
Total	93	100.0	346	100.0	230	100.0	669	100.0

¹⁰ En esta categoría se incluyen tanto a parejas madre-ballenato, madre, ballenato y escolta y grupos con ballenato. La categoría grupo incluye a los tríos.

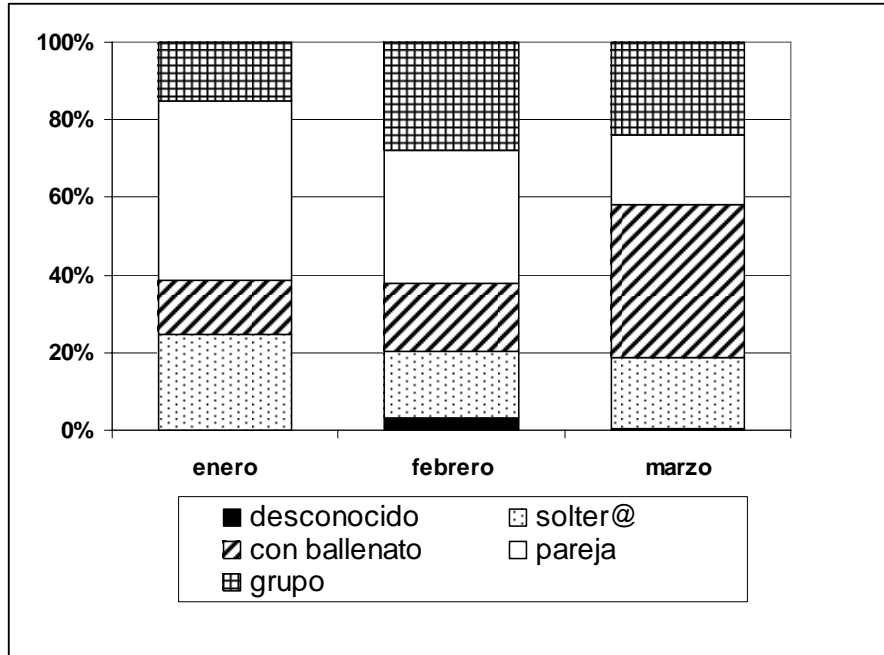


Figura 8. Proporción de grupos de ballenas observadas por mes (durante los cuatro años del estudio).

Forma de avistamiento

Al analizar la forma de avistamiento de la ballenas por parte de las embarcaciones, encontramos que la forma más común fue el soplo (48%), seguido por actividad en la superficie (23.7%). Sin embargo, detectamos diferencias significativas en la forma de avistamiento entre los distintos tipos de embarcaciones ($\chi^2 = 55.3$, $df = 8$, $p < 0.001$). Como era de esperar, en el caso de las yolas era más frecuente la localización de ballenas a partir de otros botes que se encontraran viéndolas (Tabla 10). En muy pocas ocasiones, el avistamiento se producía por aviso de radio.

Tabla 10. Forma de avistamiento de las ballenas por tipo de embarcación.

Avistamiento por	barco	%	lancha	%	yola	%	Total	%
Actividad	129	23.5	31	29.0	0.0	0.0	160	23.7
Botes	33	6.0	9	8.4	9	50.0	51	7.6
desconocido	88	16.0	10	9.3	1	5.6	99	14.7
Radio	31	5.6	7	6.5	0.0	0.0	38	5.6
Soplo	268	48.8	50	46.7	8	44.4	326	48.4
TOTAL	549	100.0	107	100.0	18	100.0	674	100.0

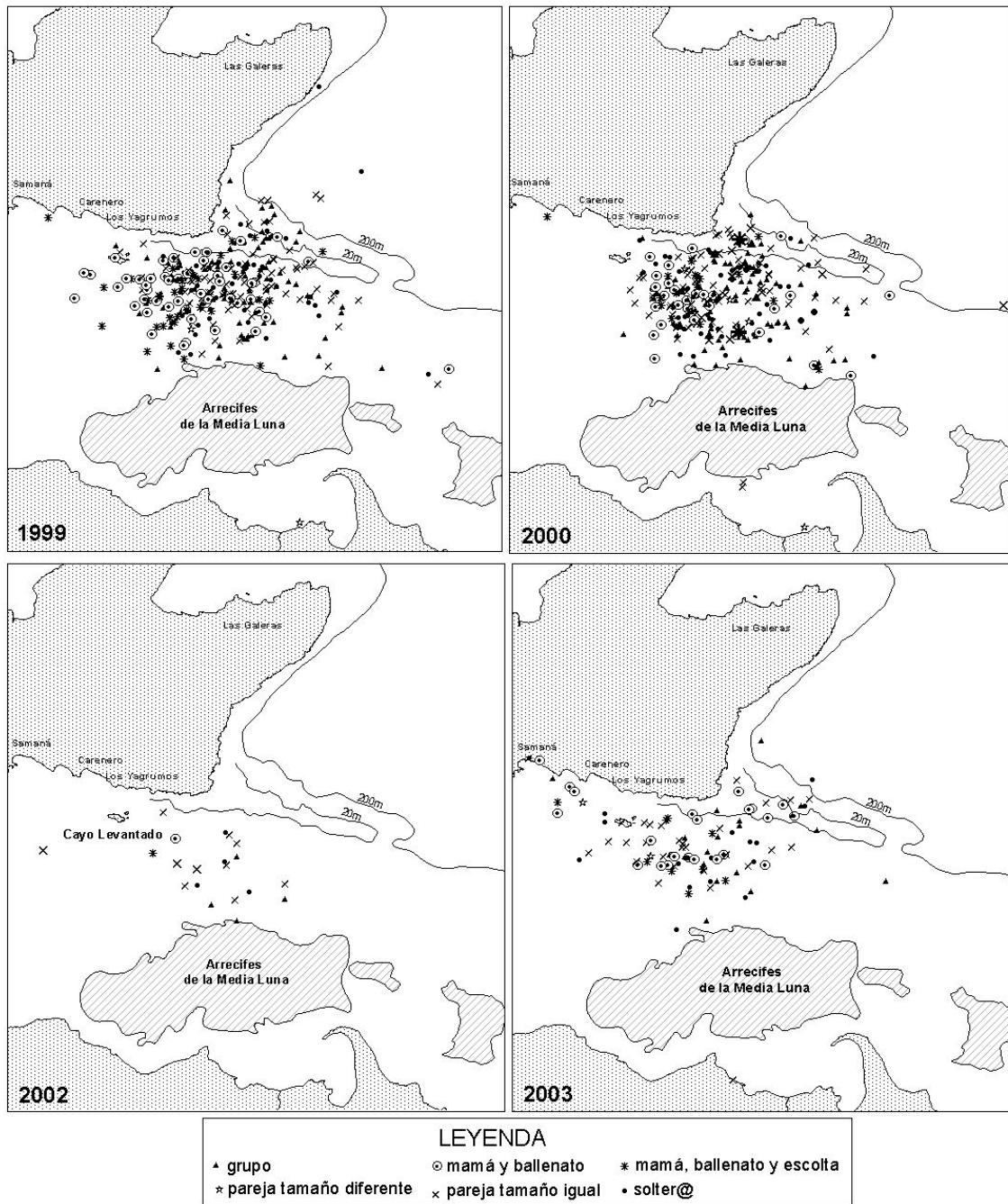


Figura 9. Distribución espacial de las observaciones de monitoreo por año.

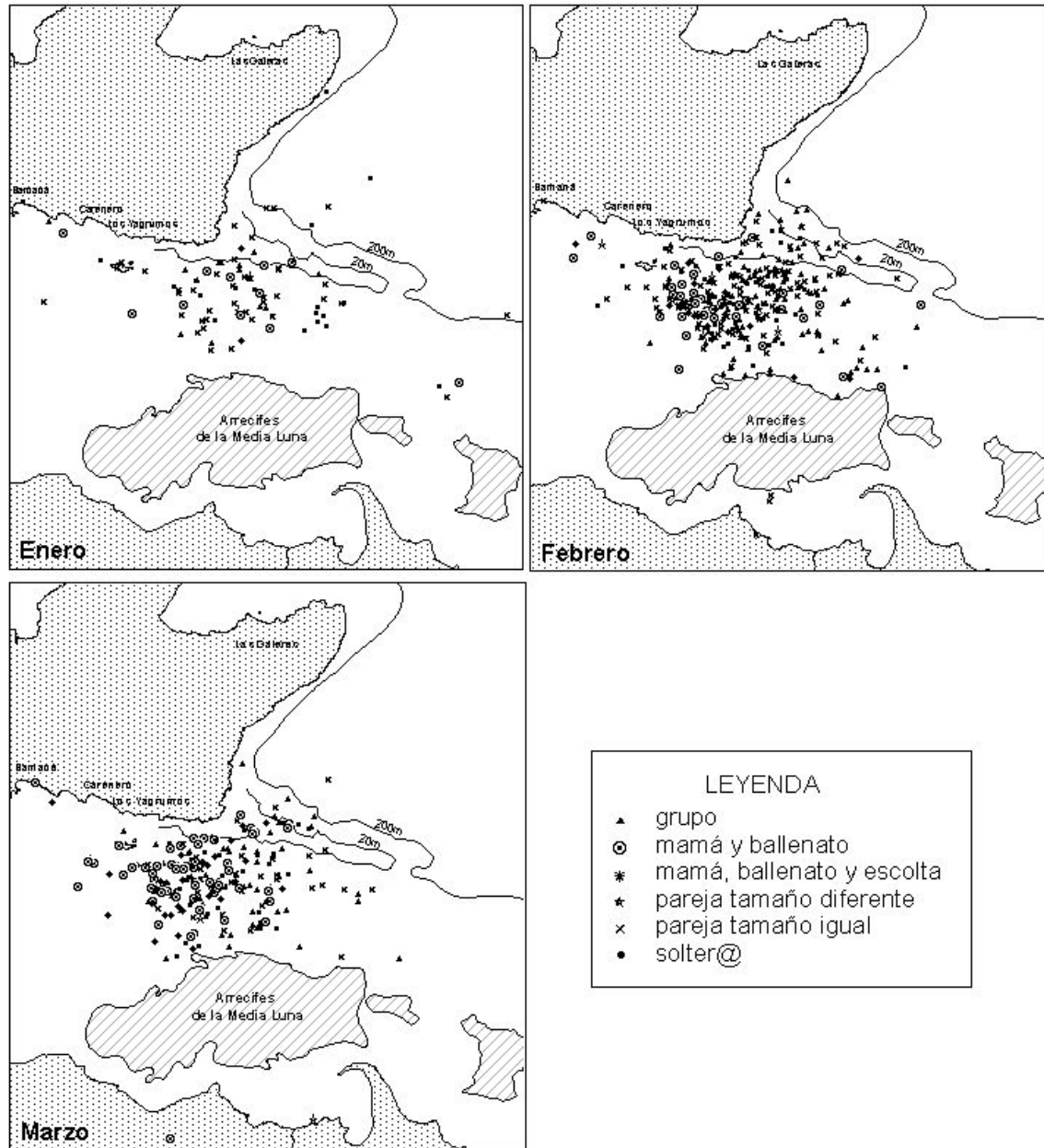


Figura 10. Distribución espacial de las observaciones de monitoreo por mes (se combinaron datos de todos los años)

Comportamiento de las ballenas

El comportamiento más comúnmente registrado para las ballenas vistas fue el estacionario, es decir, ballenas que se sumergían y emergían en un área reducida (Figura 11). Sin embargo, pensamos que estas categorías de comportamiento presentan cierto solapamiento, y la asignación a uno u otro puede tener alto grado de subjetividad (por ejemplo estacionario y descansando).

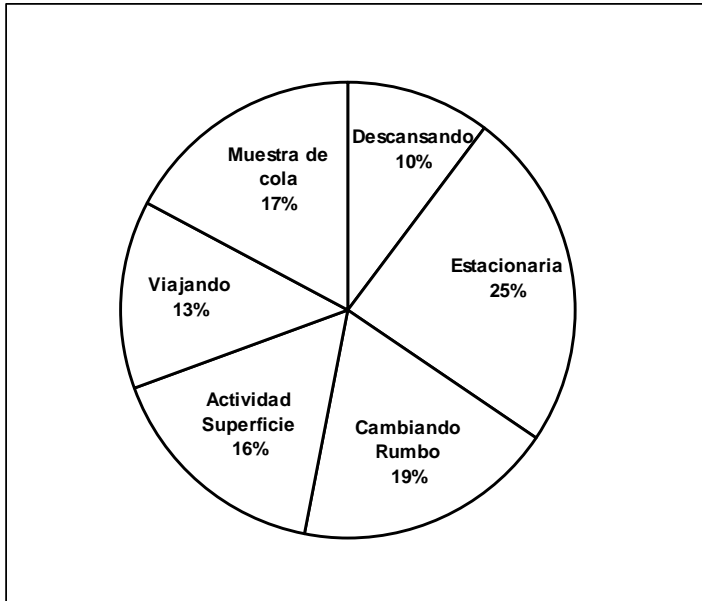


Figura 11. Comportamientos registrados en las ballenas observadas.

Al observar los comportamientos de acuerdo al grupo de ballenas, vemos que el cambio de rumbo se manifestó más frecuentemente en los grupos (Figura 12). Esto es de esperarse, ya que probablemente los grupos observados eran grupos activos, o sea, grupos en actividades de apareamiento que suelen exhibir estos cambios bruscos de navegación y actividad en la superficie. Como puede verse en la misma figura, las madres con ballenato se encontraban generalmente estacionarios o descansando, y pocas veces mostraban la cola, señal de que iban a sumergirse a cierta profundidad. Esto se debe probablemente a que las madres se quedan cerca de los ballenatos, lo cuales se mantienen siempre cerca de la superficie.

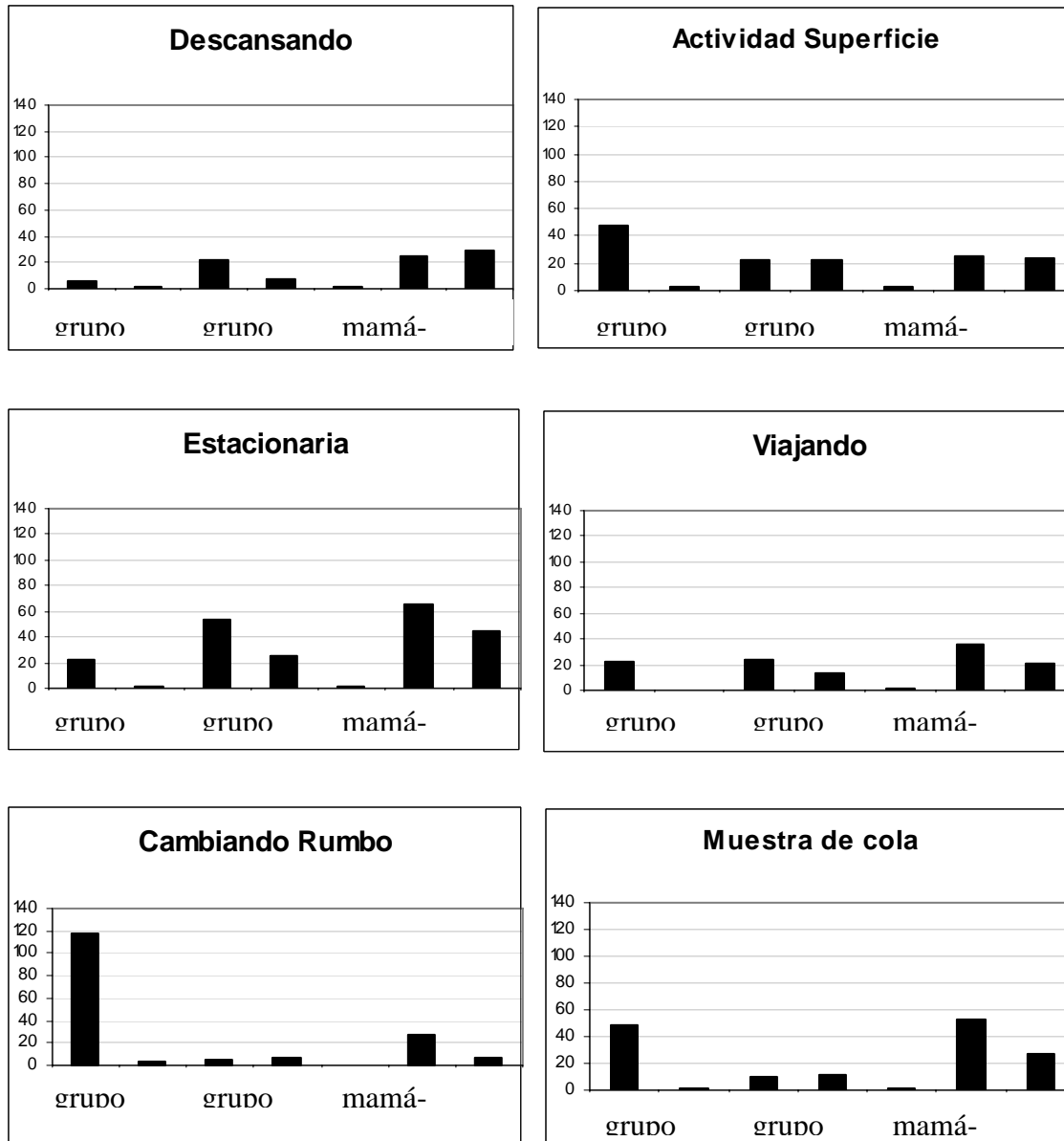


Figura 12. Comportamientos observados por tipo de ballena.

Patrones diarios de movimiento

Uno de los operadores de observación de ballenas entrevistado nos expresó que, a su parecer, las ballenas solteras entraban por el sur de la bahía en horas de la mañana, describiendo un semicírculo en el sentido de las manecillas del reloj, y salían en horas de la tarde por la parte norte de la bahía, con rumbo hacia Cabo Samaná. Decidimos plotear nuestras observaciones de la categoría solter@s en un mapa por hora (Figura 13), pero, con los datos disponibles, no pudimos constatar a simple vista este patrón. Es posible

que más observaciones a distintas horas del día serían necesarias, especialmente en la tarde.

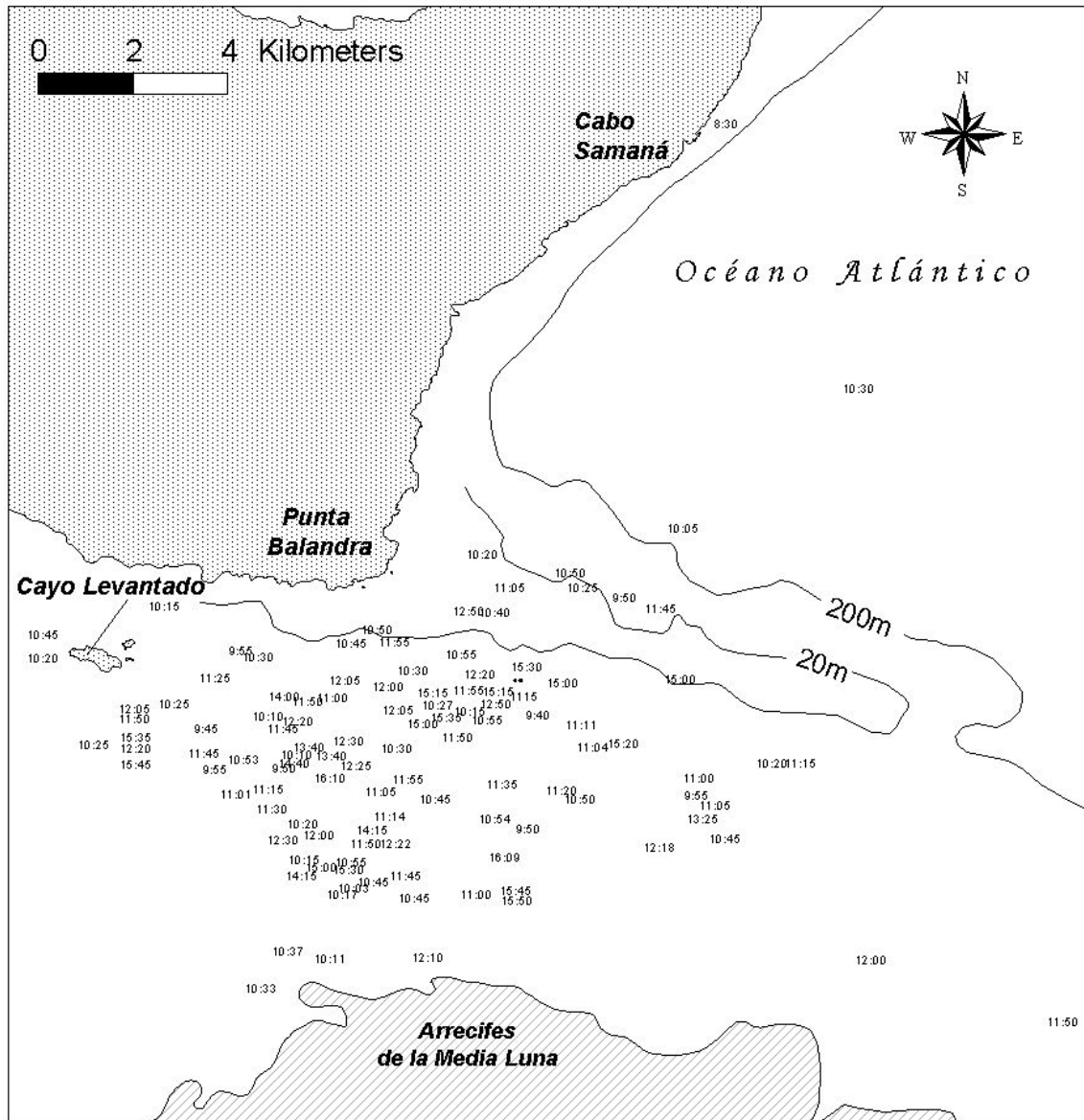


Figura 13. Hora de avistamiento de acuerdo a posición de de ballenas solter@s.

Violaciones Observadas

No pudimos obtener información detallada para las violaciones por año a partir de los informes narrativos ni de los datos de monitoreo. Sin embargo, las escasas cifras disponibles en los informes parecen indicar un descenso en el número de violaciones hasta el año 2000 seguido por un aumento en el único año reciente con datos (el 2003; Figura 14). Por otro lado, el sistema de monitoreo (que representa un limitada muestra

del total) registró tan sólo 14 violaciones durante los cuatro años. Sin embargo, notamos que a pesar de que numerosas observaciones se excedían del tiempo máximo permitido de 30 minutos (175 en total), no se registró esto como una violación, ni tampoco en algunos casos en que el número total de barcos pasaba del máximo permitido de tres (35 casos en total). Esto nos indica que no se hizo mucho énfasis en el registro de violaciones, o que los observadores sólo registraron cierto tipo de violaciones, probablemente las más agresivas, como el exceso de velocidad en el área de ballenas o el no esperar su turno.

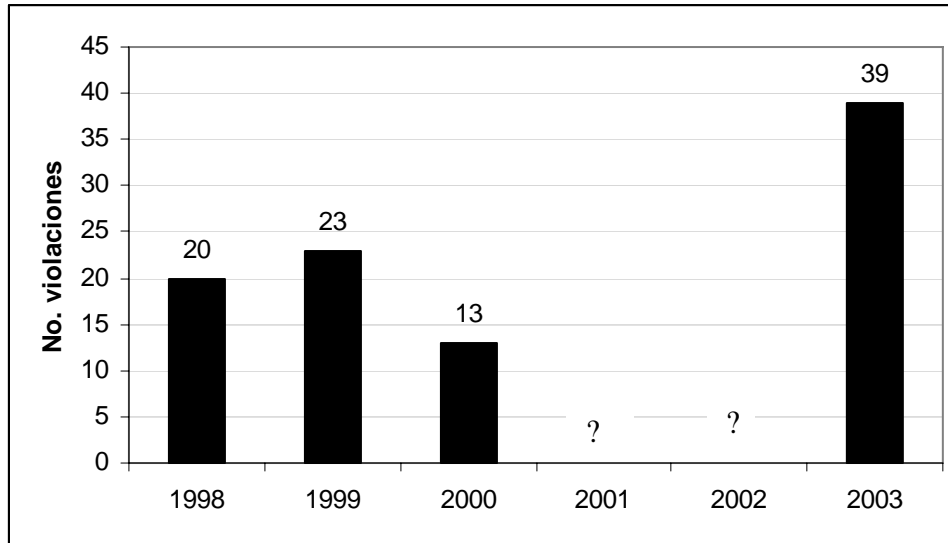


Figura 14. Número de violaciones a las regulaciones reportadas por año.

Duración de las observaciones

En promedio, la duración de las observaciones registradas mediante el sistema de monitoreo no excedió de la máxima estipulada por las regulaciones (30 minutos). Sin embargo la duración presentó bastante variabilidad (promedio = 25.7 minutos, DE = 15.3. A pesar de que lo sugerido por algunos reportes, no encontramos una correlación negativa entre la duración de las observaciones y el estado del mar (coeficiente de correlación Tau de Kendall = - 0.03, n = 479, p= 0.397). Tampoco encontramos diferencias significativas en la duración promedio de observaciones por tipo de embarcación (análisis de varianza F = 0.351, df = 2, p = 0.704). Por otro lado, encontramos un aumento significativo en la duración promedio a medida que avanzaba el mes de la temporada (F = 4.88, df =2 , p = 0.008) y al igual que la semana (F = 2.14, df =10 , p = 0.020).

Violaciones y mal tiempo

En los reportes narrativos consultados, encontramos repetidamente la idea de que la violaciones ocurrían más frecuentemente cuando había mal tiempo en el mar debido a que los barcos tenían prisa por irse. Tratamos de confirmar esta observación con nuestra

base de datos, buscando una correlación entre posibles violaciones (presencia o ausencia) y el estado del mar presente (escala Beaufort 1-6), pero no encontramos ninguna que fuera significativa (Coeficiente de correlación Tau de Kendall = 0.024, $p = 0.50$, $n = 642$). Es posible que esto se deba a que muy pocas posibles violaciones fueron registradas en la base de datos (14 en total), lo cual limita el análisis estadístico posible. Este bajo número de violaciones podría ser causado por un buen seguimiento de las regulaciones por parte de la flota, o también a la inseguridad en detectar estas violaciones por parte de los observadores o el poco énfasis hecho en documentarlas.

Impacto sobre las Ballenas

Tiempos de zambullida

Intentamos evaluar el impacto ocasionado por la presencia de embarcaciones en las ballenas mediante la detección de algún cambio en los tiempos de zambullida. Debido a la dificultad de registrar los tiempos de individuos específicos pertenecientes a una pareja o grupo, en este análisis nos limitamos a comparar los tiempos de zambullida del acercamiento al grupo de ballenas solter@. Esto redujo nuestra muestra a sólo 20 individuos, correspondientes a distintos años y épocas. El resultado del análisis no arrojó diferencias significativas entre los tiempos de zambullida durante acercamiento y durante observación (Prueba t de Student pareada, $t = 0.24$, $df = 19$, $p = 0.82$).

Más o menos ballenas?

Por falta de conteos o censos estandarizados (mediante censos aéreos, métodos de captura-recaptura mediante fotos, transectos estandarizados, etc.) utilizamos dos métodos para intentar contestar a esta pregunta con los datos de monitoreo. Primero, evaluamos el tiempo de búsqueda promedio hasta la primera observación de ballenas a través de los cuatro años del estudio. Usando análisis de varianza, encontramos un aumento significativo en el tiempo promedio de búsqueda en los años más recientes a modo general ($F = 5.17$, $df = 3$, $p = 0.002$), y también por tipo de embarcación (ver Tabla 11). Lamentablemente, carecemos de observaciones desde yolas para 2002 y 2003.

Tabla 11. Tiempo de búsqueda promedio por año y tipo de embarcación. Este tiempo es el transcurrido desde la hora de salida de la excursión hasta la primera observación de ballenas. La desviación estándar se presenta en paréntesis.

Tipo embarcación	1999		2000		2002		2003	
	N	Tiempo	N	Tiempo	N	Tiempo	N	Tiempo
Barco	127	1:00 (0:40)	17	1:14 (1:11)	17	1:01 (0:33)	113	1:20 (0:42)
Lancha	16	0:23 (0:20)	63	0:35 (0:23)	3	0:59 (0:39)	9	1:13 (0:44)
Yola	5	0:25 (0:10)	8	0:06 (0:04)	-	-	-	-

Total	148	235	20	123
	0:55 (0:37)	1:01 (1:04)	1:01 (0:32)	1:19 (0:42)

Otro patrón relacionado a la duración del tiempo de búsqueda que pudimos detectar fue su variación en función de la semana de la temporada. Así, vemos que en las primeras y últimas semanas el tiempo promedio de búsqueda fue mayor que a mediados de la temporada (ver Figura 15). Sin embargo, no creemos que esto afecte los resultados expresados por tipo de embarcación, ya que las observaciones se realizaron tanto a mediados como a principio y fin de temporada.

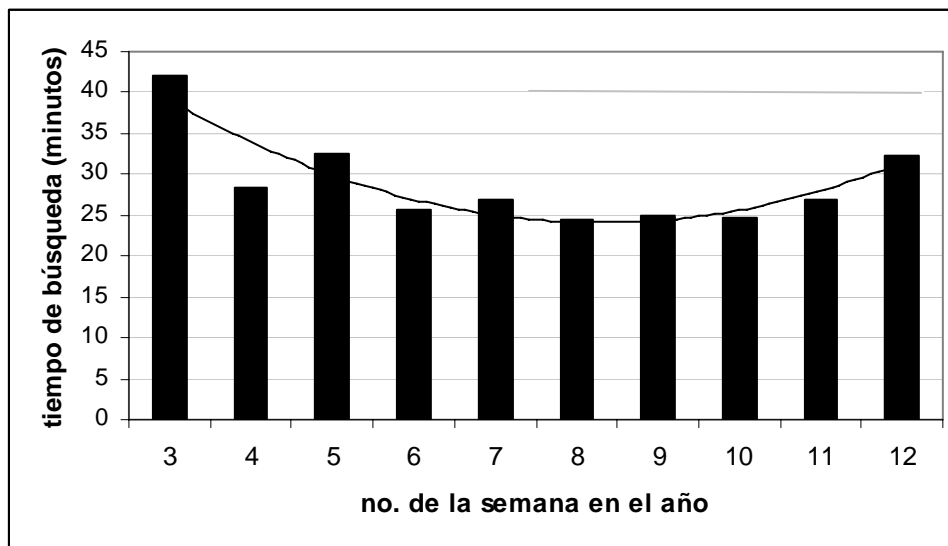


Figura 15. Tiempo de búsqueda en función de la semana del año.

El segundo método que utilizamos para evaluar si hay ahora más ballenas en la bahía fue el de comparar el promedio de observaciones y del número total de ballenas por excursión en los distintos años del estudio. En el primer caso, encontramos un aumento significativo en años recientes (Análisis de varianza $F = 12.95$, $df = 2$, $p < 0.001$; ver Tabla 12). Excluimos los datos del 2002 por ser muy escasos para poder compararlos.

Tabla 12. Promedio de observaciones de ballenas por excursión por año. Una desviación estándar se muestra en paréntesis. Nota: una observación puede incluir a más de una ballena.

Año	N	Promedio Observaciones x excursión
1999	159	1.6 (0.8)
2000	123	2.2(1.4)
2003	65	2.1(0.7)

Por otro lado, el número total de ballenas observadas por excursión pareció aumentar en 2000, descender en el 2002, y luego volver a aumentar en el 2003 (Tabla 13).

Comparamos estadísticamente los datos (excluyendo a los del 2002 por el reducido número de muestra) y encontramos que en las últimas temporadas (2000 y 2003) se observó, promedio, un mayor número de ballenas por excursión que en 1999 (Análisis de Varianza, $F = 9.75$, $df = 2$, $p < 0.001$).

Tabla 13. Promedio del número total de ballenas observadas por excursión y año. Una desviación estándar se muestra en paréntesis.

Año	N	No. promedio de ballenas observadas x excursión
1999	159	3.88(2.5)
2000	123	5.28(3.0)
2003	65	4.45 (3.0)

Conclusiones y Recomendaciones

Sistema de Co-manejo

No nos cabe duda de que el sistema de comanejo implementado en Samaná ha sido exitoso. Primero, el sistema ha logrado mejorar considerablemente el nivel de seguridad de los pasajeros. Esto se ha conseguido mediante el condicionamiento de los permisos al cumplimiento de ciertos requerimientos (como la posesión de radios y chalecos salvavidas para todos los pasajeros), así como a la aplicación de otras regulaciones convenidas durante las reuniones semanales. Estas últimas incluyen la prohibición del consumo de alcohol en el área de ballenas y el requerimiento de que los pasajeros de embarcaciones menores de 30 pies lleven puestos sus salvavidas durante la excursión. Una prueba para las nuevas medidas de seguridad ocurrieron en el 2002, al hundirse la lancha *Cardiac Arrest* cuando una ola rompió dentro de la embarcación. La lancha se hundió en cuestión de minutos, y una persona ligada a la industria está convencida de que gracias a que todos los pasajeros llevaban el chaleco salvavidas puesto, y a que el capitán llamó por radio inmediatamente a pedir auxilio a embarcaciones en el área y mantuvo la calma de los pasajeros, no hubo pérdidas de vidas y se produjo un rescate organizado y puntual. Esto resalta otro aspecto importante demostrado por el sistema de comanejo, que es su demostrada capacidad de adaptación, es decir, de tomar las lecciones aprendidas (consumo de alcohol, olas rompientes en embarcaciones pequeñas, etc.) y haberlas incorporado al manejo.

Segundo, el sistema de comanejo ha logrado reducir el número total de embarcaciones dedicadas a la observación de ballenas de 52 en 1996 a 40 en 2003. Es de suponer que esto ha disminuído el nivel de hostigamiento a las ballenas, y ha mejorado la calidad de la experiencia de los pasajeros, que en ocasiones se han quejado de que “vinieron a ver ballenas, no botes”. Como mencionamos anteriormente, no hay evidencia hasta la fecha de un impacto a largo plazo sobre las ballenas, y es posible que el comanejo sea responsable de esto en gran parte. Además, la limitación del número de permisos ha

provocado que los dueños de embarcaciones seleccionen sus mejores embarcaciones para la observación de ballenas, excluyendo así de la flota a una serie de embarcaciones deterioradas con mayores problemas de seguridad y comodidad para pasajeros.

Tercero, es la opinión de varios entrevistados que el sistema de comanejo ha aumentado el nivel de cooperación entre los capitanes. Esto no es sólo beneficioso para fines de seguridad de pasajeros, sino también para los dueños y capitanes, pues se comparte información sobre dónde están las ballenas, cuantas embarcaciones las están observando, etc., para que así puedan tomar sus decisiones de una manera más eficiente y rápida. Se piensa que esto ha reducido en cierta medida los niveles de conflicto en la industria y ha creado un sentido de confianza en el propio sistema. Es la impresión de un entrevistado que quizás el mayor logro alcanzado del comanejo es que los dueños y capitanes de barcos sienten cada vez más que son partes del sistema, que éste no está impuesto por la fuerza (por ejemplo por una agencia del gobierno) y que si quieren, pueden influenciarlo con su participación. El pago de los permisos también parece sustentar la complacencia de los dueños de barcos al contribuir a subvencionar el sistema.

Sin embargo, aún quedan varios aspectos por mejorar en el sistema de comanejo. Uno de estos es la creación de un mecanismo de prohibición de salidas frente a condiciones extremas del mar. Desafortunadamente, la temporada de ballenas en Samaná coincide con los meses de peores condiciones del mar, y durante ciertos días (especialmente durante el 2002), se han reportado en el área de ballenas olas de 5-6 pies junto a marejadas de 12 pies. Sin embargo, algunas embarcaciones insisten en salir bajo estas condiciones, y si si una embarcación se niega, el guía o turista acude a otra que sí lo hará con tal de obtener ganancias ese día. Algunos operadores han manifestado su interés en que se cree un mecanismo de “no salida” impuesto externamente a todas las embarcaciones para que se eviten estas peligrosas excursiones que además de poner en peligro la vida humana, afectan la imagen de la industria, y los niveles de satisfacción del producto que se oferta.

Otra queja de personas involucradas en el sistema es el hecho de que muchas embarcaciones pequeñas (sobre todo yolas) no llevan su radio encendido en el área de ballenas para así ahorrar pilas (baterías). Estas unidades consumen pilas alcalinas rápidamente, y esto supone un gran gasto para embarcaciones que operan con bajos niveles de beneficio. Algunas adoptaron sistemas de pilas recargables, pero el deficiente suministro de electricidad en Samaná (tanto en horas de servicio como voltaje) impidió que esto resolviera el problema. Es esencial que todas las embarcaciones se encuentren comunicables cuando están en el área de ballenas, ya que así se les puede advertir si tienen una ballena debajo y evitar accidentes, además de darles consejos para mejorar sus técnicas de observación *in situ*.

Sistema de Monitoreo

Las conclusiones que hemos derivado del sistema de monitoreo deben de ser tomadas con cautela ya que muchas de las observaciones están sesgadas por su dependencia en las

embarcaciones turísticas. Esto es algo que debería ser corregido en el futuro, creándose un sistema independiente de monitoreo que no se vea afectado por la voluntad o preferencias de la industria. Sin embargo, creemos que gran parte del éxito del co-manejo se debe a la percepción por parte de los involucrados de que el sistema está siendo asesorado por un sistema de monitoreo. Sin el mismo, no hubiéramos podido determinar que el área general utilizada por las ballenas sigue siendo la misma que hace 15 años, y ha permitido una caracterización detallada de la actividad de observación de ballenas en la Bahía. Además, ha permitido evaluar los grupos de ballenas que ahí acuden y compararlos con los presentes en años atrás, indicando que la Bahía parece estarse convirtiendo en un importante área para mamás y ballenatos. Dicho de otro modo, el actual sistema de monitoreo parece estarnos diciendo que no ha habido impactos grandes en ballenas, pero tampoco nos permite detectar cambios sutiles que podrían acumularse en el tiempo para perjudicar seriamente a las ballenas y la industria.

Además, el sistema de monitoreo ha sido quizás muy ambicioso, pues intenta recoger información tanto para el estudio de las ballenas (p. ej. distribución geográfica, grupos observados, comportamiento, tiempos de zambullida, etc.) como de la actividad de observación de ballenas (p. ej. violaciones, duración de observaciones, número de embarcaciones presentes etc.), así como otras variables relacionadas (estado del mar, clima, etc.). Debido a que el sistema opera gracias a observadores voluntarios que varían frecuentemente en preparación, intereses, etc., es posible que en algunos casos estos no tengan todo el entrenamiento deseado para poder documentar debidamente todos los aspectos que incluye el sistema de monitoreo. Para las temporadas futuras, recomendamos que se entrene un poco más a los observadores novatos y se supervise continuamente los datos generados por todos para ir mejorando la calidad de la información. Conjuntamente, como ya mencionamos, se podría dejar fuera algunas variables para simplificar la toma de datos, algunas de las cuales podrían ser obtenidas de otra manera (por ejemplo los tiempos de zambullida desde tierra). Además, recomendamos que se complementen estas observaciones con transectos de abundancia relativa durante la temporada que puedan ser evaluados a través de los años para detectar tendencias poblacionales.

Otro asunto relacionado es que es posible que el sistema de monitoreo (sobre todo en años recientes) haya sesgado un poco los resultados observados debido a la preferente utilización de embarcaciones grandes como plataforma de observación y del puerto de la ciudad de Samaná como puerto de salida. Esto es justificable si el objetivo principal del monitoreo es documentar mejor los grupos de ballenas y comportamientos observados (debido a la mejor perspectiva que ofrece un barco grande para observar las ballenas), pero hay que tomar en cuenta, que esto sub-representa la documentación de excursiones y observaciones llevadas a cabo desde embarcaciones y puertos menores. Además, hay que recordar que cada capitán puede tener preferencia hacia ciertas áreas o grupos de ballenas, por lo que se debe tratar de incluir la mayor diversidad de capitanes distintos. Es importante tener esto en cuenta si se pretende que el sistema documente fielmente la actividad de observación de ballenas en la Bahía. Es nuestra opinión, que el diseño experimental de los años futuros debería ser mejorado quizás estratificando el muestreo por embarcación, tipo de embarcación, compañía, puerto, etc.

Impactos sobre las ballenas

Existe mucha discusión entre los científicos de todo el mundo sobre el impacto real de las embarcaciones en las ballenas observadas. Algunos autores han reportado una serie de perturbaciones a corto plazo como: 1) cambios en la velocidad y dirección de nado, 2) cambio en la profundidad y duración de las zambullidas; 3) cambios en la tasa de respiración; 4) detenimiento de actividades como canto, alimentación, descanso, amamantamiento y socialización; 5) abandono de un área; y 6) inicio o término de comportamientos en la superficie como coleteos, aleteos o saltos (Green y Green 1990, Baker et al 1982 y 1983; Bauer y Herman, 1986). Por otro lado, otros estudios han sugerido que el sonido de las embarcaciones tienen poco impacto acústico sobre las ballenas (Au y Green 2000) y que las ballenas llegan a habituarse a las embarcaciones con el tiempo (Watkins 1986). Lo único que está claro es que cuando hay grandes números de embarcaciones, y estas se acercan demasiado, se mueven muy rápidamente, operan con mucho ruido, o persiguen de cerca a los animales, se puede perturbar a los procesos vitales normales de las ballenas.

Con los datos disponibles en el sistema de monitoreo, sólo pudimos evaluar a corto plazo el cambio en la duración de zambullidas. No detectamos cambios significativos. Por todo expresado anteriormente, se desprende que esto no indica necesariamente que no estén ocurriendo impactos sobre las ballenas observadas. Nuestro método para medir los tiempos de zambullida puede ser criticado por varios motivos. Primero, algunos observadores carecían de entrenamiento para esta tarea, y hubo mucha dificultad en asignar tiempos de zambullida para cada uno de los individuos que componían un grupo de ballenas antes y durante el acercamiento. Segundo, el uso de embarcaciones comerciales como plataforma de observación, no es lo más adecuado para estudios de impacto. Varios investigadores han sugerido que los cambios en la conducta de las ballenas perduran después de la embarcación haberse alejado, y esto es algo faltante en nuestras observaciones. Además, debido a la larga duración que tienen normalmente las zambullidas de ciertos individuos, es preciso invertir un tiempo considerable en estas observaciones para poder detectar cambios antes, durante y después del acercamiento. Sugerimos que en el futuro, se excluyan las medidas de tiempos de zambullida durante las excursiones comerciales, y en su lugar se intente desarrollar un programa de monitoreo desde tierra, como ha sido implementado en Hawaii, con la ayuda de teodolitos. Estos estudios desde tierra podrían emplear a personal mejor entrenado, que además pudiera seguir a individuos y/o grupos durante cierto tiempo y registrar cambios de dirección de nado y comportamientos en presencia y ausencia de botes, obteniéndose así una respuesta más definitiva sobre el posible impacto.

A pesar de las limitaciones de nuestros datos, todo indica que no ha habido impactos importantes sobre las ballenas a largo plazo. Es sumamente tranquilizante saber que el área utilizada sigue siendo la misma desde hace más de una década. Determinar esto sólo fue posible gracias a la disponibilidad del estudio detallado en Samaná de Mattila et al. (1994), realizado en 1988-1989 con el cual hemos podido comparar nuestros datos. Es por esto que es tan importante que continúen los estudios de monitoreo a largo plazo de las ballenas en Samaná.

El Problema de las Yolas

Aunque el sistema de monitoreo no registró los perpetradores de las posibles violaciones observadas, Martínez y García (2003) hacen énfasis en que las yolas son las responsables de la mayoría de las violaciones observadas en esa temporada. Otras personas entrevistadas estuvieron de acuerdo con esto, expresando además, que es casi imposible que estas embarcaciones cumplan con las regulaciones, sobre todo aquellas de distancia mínima. Esto se debe a que los tripulantes y pasajeros de yolas tienen una perspectiva muy baja en el agua, por lo que tienen que acercarse más para poder ver las ballenas, sobre todo cuando hay marejadas altas. Además de provocar un posible mayor hostigamiento a las ballenas, esto tiene un impacto negativo en el resto de las embarcaciones que sí cumplen con la distancia requerida, ya que a menudo las yolas se interponen en su vista de las ballenas, originando quejas en los pasajeros.

Otra queja por parte de los dueños de barcos es la conducta de las yolas frente a las ballenas. Algunos de sus capitanes tienen la costumbre de acelerar a toda velocidad cuando ven a la(s) ballena(s) salir a la superficie. Cuando llegan, la ballena se hunde. En hundimiento de la ballena es posible que se deba a que se sienta molesta por la yola o a que de todas formas se iba a sumergir, pero esto causa en muchos pasajeros la impresión de que se está hostigando a estos animales. Irónicamente, muchos de los capitanes que adoptan esta técnica afirman haberla aprendido de los investigadores de ballenas de años anteriores. Es importante que se entiendan los distintos propósitos de estos investigadores, a parte de que operaban en una época en que había muchas menos embarcaciones en el área de ballenas. Es necesario que se dialogue con estos capitanes y se les haga entender los efectos de esta práctica y se les ayude a corregirla.

Otro aspecto relacionado a las yolas es que la mayoría de sus capitanes reciben pago por cada viaje realizado. Debido a que su capacidad de pasajeros y consecuentemente, su nivel de ganancias es muy inferior al de las embarcaciones mayores, se ven obligados a realizar múltiples viajes cortos en un día para poder ser rentables. Esto propicia la violación de las regulaciones, sobre todo la de esperar su turno para observar las ballenas. A parte de esto, la mayor brevedad de los viajes ha generado insatisfacción entre algunos pasajeros.

Otra inquietud que nos surge al examinar las críticas de la conducta de las yolas en la observación de ballenas es la sugerencia de que se limite su entrada en la industria mediante la negación o reducción de permisos externada en informes recientes (Martínez y García 2002 y 2003). Otras personas involucradas en la actividad apoyan este punto de vista, argumentando además que las yolas tienen muy baja rentabilidad en la observación de ballenas. A pesar de reconocer la gravedad de los problemas que ocasionan, creemos que limitar la entrada de las yolas va en contra de principios de equidad social y del propósito de que la observación de ballenas sea una actividad ecoturística. Ecoturismo no sólo significa un turismo basado en la naturaleza, sino también un turismo que aporte beneficios a la comunidad en que se practique. Los

propietarios de yolas son más numerosos y suelen ser los que poseen menos capital y no pueden competir con los grandes operadores. El hecho de que las excursiones en yola sean poco rentables, debe ser evaluado por cada dueño(a) de yola, ya que sólo él o ella sabe sus beneficios y como éstos se comparan con sus actividades económicas alternativas. Es más, de ser cierta su baja rentabilidad, es posible que eventualmente se reduzcan o desaparezcan las yolas en la observación de ballenas, sin que se tenga que limitar los permisos y crear un ambiente de animadversión contra el resto de los dueños (generalmente más ricos y poderosos).

Por otra parte, creemos que los problemas expresados acerca de las yolas, resaltan la necesidad de colaborar más de cerca con sus tripulantes y dueños capacitándolos de manera especial para que no se vean excluidas de la industria. En general se trata de personas con menos educación y posibilidades de cambiar su situación económica, y no deben ser tratadas igual que los jefes de grandes compañías. Además, no debemos olvidar que la observación de ballenas desde yolas no deja de ser atractiva para ciertos turistas que huyen de excursiones masivas y es nuestra opinión que debería echarse una mano para que pueda subsistir. De hecho, estas pequeñas excursiones (casi privadas) podrían mercadearse dentro de un nicho específico, generando mayores beneficios que los actualmente recibidos.

Guías Naturalistas y Educación

Otro aspecto relacionado con la imagen del turismo de ballenas en Samaná que ha sido resaltado por varias personas es la escasez de guías naturalistas a bordo de las excursiones (Bowman 1996, Jorge 1996, Hoyt 1999). De acuerdo a Hoyt (1999), la imagen de la industria está parcialmente ligada al carisma del operador y los guías naturalistas. Es más, este autor destaca que en un reciente taller sobre observación de ballenas, se determinó que el elemento más importante para la obtención de una experiencia de alta calidad y placentera por parte del turista, era la presencia de un naturalista calificado a bordo (IFAW, WWF, y WDCS 1997, citado en Hoyt 1999). Más aún, un programa educativo involucra a los turistas con la comunidad y les da una experiencia de la que les gusta hablar. Esta deficiencia en la interpretación de las excursiones podría ser suplida por guías locales, aumentando así los beneficios comunitarios. En el 1996, reconociendo esta necesidad, CEBSE y CMC implementaron un proyecto de capacitación de guías de observación de ballenas. Es recomendado que este esfuerzo se continúe, quizás contando con el apoyo de los dueños de embarcaciones interesados en mejorar la calidad de las excursiones ofertadas. Incluso, en temporadas futuras, podría exigirse la presencia de un naturalista calificado a bordo para la obtención de permisos.

Otro asunto relacionado que requiere atención es la capacitación de los empleados de las compañías tour operadoras que venden las excursiones a los turistas. Debido a que estas personas son en muchos casos el único o el principal representante de la observación de ballenas frente al turista, deben de estar mejor informados acerca de la misma.

Actualmente, existe poca comunicación entre las tour operadoras y sus empleado con los operadores de excursiones de ballenas en Samaná.

Beneficios a la comunidad

La industria de observación de ballenas más valiosa de la región del Caribe en términos de gastos totales se encuentra en la República Dominicana (Hoyt 1999). Lamelas y Ramírez (1994) mencionan que las principales fuentes de beneficio para los comunitarios son la venta de alimentos a los turistas, los empleos generados en las distintas embarcaciones y la venta de souvenirs a los turistas. Bezi (citado en Campo 1996) opina que los pescadores que se dedican al negocio de observación de ballenas sacan en tres meses más de lo que sacarían todo el año pescando. Sin embargo, varios autores han señalado que una gran parte de los beneficios se escapan de la economía local e incluso del país (Hoyt 1999, Ramírez y Lamelas 1994, Ramírez 1996, Bowman 1996).

Algunos de estos autores creen que parte del problema del escape de beneficios se debe al sistema de mercadeo de las excursiones. A partir del final de los 80s, la RD se ha convertido en uno de los destinos claves para turismo de paquetes de Alemanes, Italianos y muchos otros. Pero en su mayoría, estas personas no vienen por las ballenas. De hecho, la observación de ballenas ocupa un papel menor en la atracción de visitantes a la RD. La diferencia reportada entre el precio real de la excursión y el que está pagando el público no beneficia a la industria ni a los consumidores. La práctica de pagar comisiones a los guías, buscones y tour operadores elimina el incentivo a los negocios de ser más competitivos en cuanto a la calidad de los servicios, seguridad, y seguimiento de las regulaciones, ya que hay muy pocos pasajeros que pueden elegir por su cuenta la excursión en que participan (Bowman 1996). Además, gran parte de la comisión pagada a los tour operadores se escapa de la economía local, y muchas veces incluso del país (Hoyt 1999).

Sin embargo, actualmente los dueños de embarcaciones no pueden hacer mucho al respecto, ya que en su mayoría tienen muy poco control sobre el flujo de turistas a Samaná. De hecho, en temporadas recientes los tour operadores prohibieron que ciertas compañías anunciaran en lugares visibles el precio de las excursiones.

La única forma de romper con esta excesiva dependencia en los guías, buscones y tour operadores para llenar las embarcaciones, sería que la industria iniciara una campaña para crear una imagen de producto turístico con características únicas que fuera promocionado nacional e internacionalmente. En Kaikoura, Nueva Zelanda, una campaña de este tipo se llevó a cabo, dando resultados excelentes (Hoyt 1999). En Samaná esto es difícil ya que algunas compañías no han mostrado interés en esto. Por ejemplo, el dueño de una de las principales compañías de observación de ballenas en Samaná, declaraba en 1996 que “Yo nunca he sido un vendedor y el tour operador nunca me ha molestado. Sí hay quienes quieren hacer su propia gestión de ventas, pero yo siempre me he opuesto a eso. El tour operador tiene su función y nos compra el servicio. Yo soy transportista, no vendedor.” (Entrevista a M.Bezi, por Campo 1996). Por esto, es esencial que se cree la conciencia

de que mediante este tipo de campaña se beneficiaría a toda la industria y se podría crear un producto turístico de alta calidad que atraería a turistas hacia la RD específicamente para ver ballenas. Actualmente el internet podría ayudar grandemente a esta iniciativa. Aunque siempre habrá los turistas de paquete que tomen excursiones, lo fundamental es que los observadores de ballenas dedicados puedan crear una industria con mucho más valor, permitiendo mejores ganancias a la industria (incluso cuando el número de visitantes se permanezca estable o disminuya).

Finalmente, recomendamos que se realicen estudios sobre el impacto económico de la actividad sobre los residentes del área de Samaná y se comparen con otros realizados en otras áreas de observación de ballenas en el mundo. En particular, los impactos indirectos de la observación de ballenas son muy poco conocidos, pero sería muy útil entenderlos para poder evaluar el aporte de beneficios a la comunidad y explorar formas para incrementarlos.

Capacidad de Carga

La respuesta a la pregunta de si debe de aumentarse el número de embarcaciones en la observación de ballenas en Samaná es difícil de contestar. De acuerdo con la evaluación del flujo de pasajeros en Samaná, Hoyt (1999) cree que existe gran potencial de crecimiento, hasta incluso para duplicarse el número de pasajeros.

Sin embargo, no estamos de acuerdo con algunos de los argumentos presentados por ese autor. Por ej., Hoyt menciona que la observación de ballenas en Samaná (con un promedio de aprox. 20 mil visitantes por temporada) estaba muy por debajo de otros lugares con temporadas similares (invernales) de jorobadas, como son Maui, Hawaii (con más de 200 mil observadores) y la Bahía de Hervey, Australia (con 80 mil). Sin embargo, creemos que una comparación con estas localidades de no es válida, debido a que las áreas ocupadas por las jorobadas en ellas es mucho mayor y las temporadas son más extendidas y sobre todo, existe una gran diferencia en infraestructura y servicios. Samaná carece de habitaciones suficientes para aumentar sustancialmente el número de pasajeros ya que los hoteles en la zona ya están operando a capacidad durante la temporada de ballenas. La visita de turistas desde otras áreas con más habitaciones se ve limitada por la distancia: la ciudad de Samaná se encuentra a aproximadamente 4 horas de carretera desde los principales polos turísticos del país (Bávaro-Punta Cana y Puerto Plata) y de la ciudad capital, Santo Domingo. Por si fuera poco, esta carretera en años recientes ha continuado deteriorándose. Actualmente, no están llegando vuelos comerciales a la zona; sólo vuelos charters se detienen allí. Por otro lado, los servicios públicos, sobre todo de luz y agua son muy deficientes en la zona, limitando el crecimiento de pequeños hoteles y casas de huéspedes que podrían aumentar la oferta de alojamiento. Otra limitante para el crecimiento de la industria podría ser el espacio en los muelles existentes para alojar más embarcaciones, actualmente no conocemos la situación al respecto.

Otro asunto relacionado al crecimiento de la observación de ballenas en Samaná es el de la percepción de los turistas de que hay demasiados barcos. Algunos han manifestado quejas al respecto, pero se desconoce que proporción representan y en qué contexto se llevaron esta impresión. Es posible sólo durante ciertos días y horas pico se registre una acumulación excesiva de embarcaciones en el área de ballenas. Además de que no se cuenta con un listado de viajes por día, los datos que poseemos sobre el número de pasajeros están agregados por mes, careciendo de la información espacial requerida para determinar días pico. Se recomienda que se modifique el sistema de contabilidad de viajes y pasajeros para reflejar la carga diaria y que al mismo tiempo se hagan estudios sobre la percepción y niveles de satisfacción de los turistas en torno a las excursiones de observación de ballenas. Esto ayudará a determinar si es conveniente o no ampliar el número de embarcaciones y si debería limitarse el número de viajes permitidos en ciertos días pico.

Finalmente, es inquietante la posibilidad de que esté ocurriendo un reporte incorrecto del número de personas que participan en la observación de ballenas en años recientes. La carencia de precisión en estos datos no nos permite realizar un diagnóstico adecuado de la actividad, ni tampoco permitirá su planificación para el futuro. Una opción para resolver este problema podría ser la colocación de una puerta de acceso limitado al muelle de Samaná (desde donde sale el mayor volumen de pasajeros) y la adopción de un sistema de entrada sólo a los turistas con su boleto en mano. Sin importar cuál sea la forma de control, todos los sectores involucrados en esta actividad deben de trabajar porque esta falla se elimine.

Ante la propuesta de ampliar el número de embarcaciones de observación de ballenas en Samaná, nuestra recomendación sería que se procediera con precaución y en etapas. Primeramente, creemos que en la próxima temporada se debería hacer un esfuerzo para mejorar el seguimiento de las regulaciones, especialmente por parte de las yolas. Conseguir esto conllevará trabajo de cerca con sus dueños y tripulantes, para lo cual el sistema de manejo deberá ganar su confianza y simpatía. Esto podría lograrse mediante un congelamiento de la tarifa de permisos aplicadas a las yolas y un asesoramiento o ayuda mediante la elaboración de folletos para los turistas, inclusión en una página de internet sobre Samaná o algo por el estilo. Al mismo tiempo, deberían realizarse estudios más dirigidos sobre el impacto de las embarcaciones permitidas actualmente sobre las ballenas.

En caso de que mejorara la conducta de las embarcaciones, y de no encontrar inconvenientes en cuanto a impacto en las ballenas ni percepciones de los turistas, podríamos pasar a una segunda etapa (a implementarse en la temporada del 2005). Para esta segunda etapa sugerimos que se aumente el número de permisos a 45. Estos permisos adicionales deberían ser condicionados a un seguimiento estricto de las regulaciones por parte de las nuevas embarcaciones, en fallo de lo cual deberían de ser revocados de inmediato. La asignación de los mismos a los propietarios interesados debería hacerse de una manera justa e imparcial, en la cual se tome en cuenta la experiencia de los capitanes, la posesión de otras embarcaciones de observación de ballenas (si se quiere evitar la consolidación de la industria en pocas manos), y otras

variables que podrían discutir y valorar los integrantes del sistema de comanejo. Otra opción, o una opción que podría combinarse al sistema de preferencia anterior, sería otorgar los permisos de acuerdo a una lotería entre los interesados. La literatura de sistemas de entrada limitada para la explotación de recursos naturales (p. ej. en pesquerías) podría servir para explorar las ventajas y desventajas del sistema de asignación que se tome.

Referencias

Au W.W.L. y Green M. 2000. Acoustic interaction of humpback whales and whale-watching boats. *Marine Environmental Research* 49: 469-481.

Baker C. S., Herman L. M. Bays, B. G. y Stifel, W. F. 1982. The impact of vessel traffic on the behavior of humpback whales in southeast Alaska: 1982 season. Report from Kewalo Basin Marine Mammal Laboratory, Honolulu, HI, for US Nat'l Mar. Fish. Serv., Seattle, WA.

Baker, C. S., Herman, L. M., Bays, B. G., & Bauer, G. B. (1983). The impact of vessel traffic on the behavior of humpback whales in southeast Alaska: 1982 season. Report from Kewalo Basin Marine Mammal Laboratory, Honolulu, HI, for US Nat'l Mar. Fish. Serv., Seattle, WA.

Baker, S. 1988. Behavioral responses of humpback whales to vessels in Glacier Bay., p.16 en *Proceedings of the Workshop to Review and Evaluate Whale Watching Programs and Management Needs.*, 14-16 Nov. 1988, Monterey, Calif., Center for Marine Conservation, Washington, D.C.

Bauer, G. B. y Herman, L. M. (1986). Effects of vessel traffic on the behavior of humpback whales in Hawaii. Report from Kewalo Basin Marine Mammal Laboratory, University of Hawaii, Honolulu, for US Natl. Mar. Fish. Serv., Honolulu, HI.

Bowman, R. S. 1996. Report on a project to assess and improve the safety, quality and conservation value of the whale watching industry in Samaná Bay, Dominica Republic, during the winter of 1996. Center for Marine Conservation, Washington DC. 15 Marzo.

Campo, I. 1996. Cuando las ballenas son un negocio que hay que cuidar. (Entrevista a Miguel Bezi). *Listín Diario*, Domingo 10 de marzo.

DNP 1998. Informe de la temporada de observación de ballenas 1998. Dirección Nacional de Parques. 24 pp.

DNP 1999. Informe de la temporada de observación de ballenas 1999. Dirección Nacional de Parques. 39 pp.

DNP 2000. Informe de la temporada de observación de ballenas 2000. Dirección Nacional de Parques. 32 pp.

Green M. y Green R.G. 1990 Short-Term Impact of Vessel Traffic on the Hawaiian Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*). Presentación en la Reunión Annual de la Animal Behavior Society, Junio 1990, SUNY, Buffalo, NY.

Hoyt, E. 1999. The Potential of Whale Watching in the Caribbean: 1999+. Whale and Dolphin Conservation Society, Bath, UK, pp. 1-80.

Jorge, M.A. 1996. El nivel de seguridad, calidad e impacto sobre las ballenas jorobadas de la industria de observación de ballenas en la bahía de Samaná, República Dominicana. Centro para la Conservación Marina (Center for Marine Conservation), Programa del Caribe. 11 pp.

Lamelas, R., y Ramírez, O.B. 1994. El turismo en la bahía de Samaná: un caso de estudio. Boletín de Parques y Areas Protegidas del Caribe 5(1):10-11 Instituto Caribeño de Recursos Naturales.

Lien, J., Todd, S., Curren, K., Seton, R. (1992) The impact of tour boat activity on humpback whales and seabirds in the Witless Bay Ecological Reserve, Newfoundland, and effects of tour boat experiences on passengers., Report to the Marine Adventures Association and Atlantic Canada Opportunities Agency, St. John's, Newfoundland.

Mattila, D. K., Clapham, P. J., Katona, S. K., and Stone, G. S. 1989. Population composition of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, on Silver Bank, 1984. Canadian Journal of Zoology, 67, pp 281-285.

Mattila, D.K., Clapham, P.J, Vásquez, O. y Bowman, R.S. 1994. Occurrence, population composition, and habitat use of humpback whales in Samana Bay, Dominican Republic. Canadian Journal of Zoology 72: 1898-1907.

Martínez, L.A. y García T. 2002. Informe final temporada de observación de ballenas 2002. Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Ecoturismo. 29 pp.

Ramírez, O. 1996. Reflexiones sobre la observación de ballenas. Listín Diario, Domingo 10 de marzo?

Sang, Ll. 1999. Monitoreo de observación de ballenas jorobadas en Samaná: Temporada 1999. Informe final al Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), Proyecto: Desarrollo Sostenible de la Observación de Ballenas en Bahía de Samaná. CEBSE 50 pp.

SEMARN 2001. Informe de la temporada de observación de ballenas 2001. Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Ecoturismo.

Martínez, L.A. y García T.2003. Informe final temporada de observación de ballenas 2003. Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad, Departamento de Ecoturismo. 36 pp.

Watkins, W. A. 1986. Whale reactions to human activities in Cape Cod waters. Marine . Mammal Science 2:251-262.

ANEXO 1. Lista de Embarcaciones de observación de ballenas en orden alfabético por dueño, tipo, y año(s) de actividad.

Nombre	Dueño	Tipo	199		200		2002	2003
			1996	8	1999	2000		
Ahilda	Fefé / Carenero		1					
Alejandro	Víctor Hernández	lancha					1	
Apolinita I	Hnos. Benjamin/ Apolinar/Segundo	yola	1			1		
Apolinita II	Apolinar Reyes/Segundo	yola	1	1	1	1		
Aries	T. M. Minadiel	barco	1		1	1	1	1
Bahia Tours	German Castillo M.	yola						1
Ballena Blanca	Fermín Paulino	yola		1	1			
Barbara Jane	Alberto Herrera		1					
Barrako I	Francisco Javier Correa	yola		1	1	1	1	1
Borinqueña	T. Hnos. Benjamín	yola				1	1	1
Braiyon	Alcedo De la Cruz	yola					1	1
Bravo I	T.M. Minadiel	barco					1	1
Bravo II	T.M. Minadiel	lancha						1
Briciola	T. M. Simi Báez	yola	1	1	1	1	1	1
Caipiriña	T. M. Minadiel	barco	1	1	1	1	1	1
Capitán Tirado	T. M. Minadiel	barco	1	1	1	1	1	1
Cardiac Arrest	Moto Marina	lancha	1	1	1	1	1	
Carlo Miguel	Transporte Mechy		1					
Carmelita	T.M Tom Phipps	barco	1			1	1	1
Carolina	Severiano Sánchez	yola					1	1
Catalina I	Luis A. Jazmín	yola					1	1
CEBSE I	CEBSE		1					
Craski	Moto Marina	lancha	1	1		1		
Dayanara	Pedro Green	lancha						1
Dive Aventura	Dive Samana/ Dive n' Adventure	lancha		1	1			
El Fefé	Fefé / Carenero		1					
El Maní	T. M. Tom Phipps		1					
Elia Isidro	Elías Fígaro	yola						1
embat en tierra	Embat S.A.	lancha tierra				1	1	1
Fede	T.M. Minadiel		1					
Gabry	José M. Nuñez	yola			1			
Golfo de las Flechas	T. M. Simi Báez		1					

Haitises fax	T. M. Simi Báez	lancha	1	1	1	1	1		
hallowens	Alberto Herrero/EMBAT	lancha			1	1	1		
Highlander	Waterbrothers, s.a	lancha		1	1	1	1	1	1
Holvi	Nelson King	yola					1	1	1

(Cont.) Anexo 1 Lista de embarcaciones de observación de ballenas en orden alfabético por dueño, tipo y año(s) de actividad.

Nombre	Dueño	Tipo	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Imperio	Hnos. Benjamin/Fefé	yola	1	1	1	1	1	1	1
Irene	T. M. Simi Báez	yola	1	1	1	1	1	1	
Jerusalén	Antonio A. Reyes	yola			1				
Jhon I	Peter Traubel	yola			1				
Jovaina	T. M. Tom Phipps	barco	1	1	1	1	1	1	1
Julive	T. M. Simi Báez	yola	1	1	1	1	1		1
Kamshim	Eligio Henriquez	yola						1	1
La Esperanza	David Perez	yola					1		1
La Jorobada	Bienvenida Cordero	yola				1	1	1	1
La Loba del Mar	Transporte Mechy		1						
La Tintorera	Eligio Cordero	yola	1	1					
Lena Patricia	T.M. Minadiel		1						
Llegó José	Victor Hernandez/ Apolinar/Segundo	yola	1	1	1				
Llegó Mariela	Independiente		1						
Maco	Renzo Castella	yola	1	1					
Madrid I	Jaime Eusebio	yola		1	1	1			
Manie	T.M. Tom Phipps	barco		1	1				
Maniel I	T.M. Tom Phipps	barco						1	1
Maranatha	Gabriel Pimentel	yola					1	1	
Mariela Honey	T.M. Simi Báez		1						
Marimila I	Victor Hernandez	lancha		1		1	1	1	1
Marleny I	Epifanio Thomas	yola			1				
media luna II	Víctor Hernández	lancha			1				
Miguelín	T.M. Minadiel		1						
Miki Mella	T.M. Williams Phipps/ Isaías Phipps	barco	1			1	1	1	1
Minadiel	T.M. Minadiel	barco	1	1		1			
Minadim	T. M. Minadiel	barco	1	1	1		1		
Myobanex	T.M. Simi Báez		1						
Navarrete	Cruceros Náuticos	barco	1	1	1	1	1	1	1
Nilkin	Avelino King Bello	yola						1	1

Nuevo Ramirito	Raúl Reyes	yola			1				
Nuevo Ramonita	independiente		1						
Perla de las Antillas	José Mármol		1						
Playa Honda	Bartolo Reyes	yola			1	1	1	1	1
Pura Locura	Roberto Viviani	yola		1					
Pura Mía	T.M. Minadiel	barco	1	1	1	1	1	1	
Ramirito II	Raúl Reyes	yola		1					
Raymundo	Joaquín García Javier	yola				1			1
Rey de Reyes	Julio A. Guerrero/ Victor Trinidad	Yola	1	1	1	1	1	1	1

(Cont.) Anexo 1 Lista de embarcaciones de observación de ballenas en orden alfabético por dueño, tipo y año(s) de actividad.

Nombre	Dueño	Tipo	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Rosaira	Genaro Mejía	yola		1					
Rossina	T.M. Simi Báez	yola	1	1	1	1	1		
Rosvelina	T.M. Simi Báez	lancha	1	1	1	1	1	1	
Scammrock	Moto Marina	barco	1	1	1	1	1	1	1
Scarab 1	Moto Marina	lancha	1	1	1	1	1		
Sealander	Dive Samaná	lancha					1	1	1
Shari Elba	T. M. Minadiel		1						
Simi Baez	T.M. Simi Báez	yola		1			1	1	
Simi Bar	T.M. Simi Báez	yola	1	1	1	1			
simms	Moto Marina	barco						1	1
Sin Rival	Víctor Hernández	yola						1	1
Skilldoc	Moto Marina	barco		1	1	1	1	1	1
skroms	Moto Marina	barco			1	1	1	1	1
Socorro Ysabel	Manuel Castillo/Transporte Mechy	yola	1	1					
stash	Moto Marina	barco						1	1
Vanessa	Cruceros Náuticos		1						
Vene	T.M. Simi Báez	yola	1	1	1	1	1		
Victoria I	Victoria Marina		1						
Victoria II	Victoria Marina	barco	1	1	1	1	1	1	1
White Marlin	Samana Tourist Service		1						
willy	Pedro Green	yola			1	1	1	1	
wind dancer		barco							
Xaloc	Embat S.A.	lancha						1	1

Yahel Mariela	T.M. Simi Báez		1						
Yoko I	Dive n' Adventure	yola		1					

ANEXO 2. Responsabilidades de los Integrantes del Memorándum de Entendimiento.

Signatario	Responsabilidades
Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad (antes Dirección Nacional de Parques -DNP)	<p>Velar por el cumplimiento de las regulaciones establecidas de observación de ballenas</p> <p>Reportar las violaciones cometidas diariamente a la Marina de Guerra y a los dueños de las embarcaciones infractoras.</p> <p>Realizar un monitoreo de las ballenas avistadas haciendo un reporte diario.</p> <p>Participar y colaborar en la organización de las reuniones semanales con los capitanes y tripulantes.</p> <p>Realizar una evaluación del comportamiento de los capitanes y tripulantes (en las reuniones semanales).</p> <p>Asesorar a los capitanes en todo lo relacionado con ballenas jorobadas y las regulaciones.</p> <p>Preparar informes semanales del desarrollo de la temporada.</p> <p>Diseñar e implementar las medidas administrativas y operativas de la temporada.</p> <p>Contribuir en la organización del evento de clausura de la temporada</p> <p>Cobrar las cuotas establecidas para los permisos</p>
Marina de Guerra (MdeG)	<p>Aplicar las sanciones correspondientes por violaciones a las regulaciones y velar por su cumplimiento.</p> <p>Realizar vigilancia en los puertos de embarque llevando un control diario de salidas mediante un formulario.</p> <p>Velar que solo las embarcaciones con permiso salgan al área de observación de ballenas</p> <p>Verificar que las embarcaciones salieran con radio y salvavidas.</p> <p>Asegurarse de que todos los pasajeros tuvieran los salvavidas puestos antes de salir del puerto en las embarcaciones menores.</p> <p>Participar en las reuniones semanales con los capitanes y tripulantes así como las convocadas por los dueños de barcos.</p>

(Cont.) Responsabilidades de los Integrantes del Memorándum de Entendimiento.

Secretaría de Estado de Turismo (SECTUR)	<p>Velar por que la calidad de los servicios ofrecidos en las embarcaciones sean adecuados.</p> <p>Promocionar la actividad de observación de ballenas como una actividad ecológicamente sana.</p> <p>Participar en las reuniones semanales con los capitanes y tripulantes así como las convocadas por los</p>
--	---

Asociación de Dueños de Barcos de la Bahía de Samaná (ASDUBAHISA)	<p>dueños de barcos.</p> <p>Comprometerse a que sus capitanes cumplieran con las regulaciones.</p> <p>Acatar las sanciones impuestas.</p> <p>Comprometerse a que sus capitanes asistan a todas las reuniones semanales.</p> <p>Facilitar las embarcaciones para que los vigilantes asignados por Areas Protegidas puedan realizar sus labores.</p> <p>Organizar el evento de clausura de la temporada.</p>
Centro para el Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorno (CEBSE)	<p>Dar apoyo logístico a la DNP y Comandancia de Puerto de la M. De G. de Samaná para las actividades relacionadas con la temporada.</p> <p>Dar asesoramiento técnico a los involucrados en la observación de ballenas</p> <p>Colaborar en la vigilancia y monitoreo</p> <p>Elaborar un Web Site sobre la Observación de Ballenas, entre otros atractivos ecoturísticos de Samaná.</p> <p>Servir como observador imparcial del cumplimiento de las regulaciones, garantizando la transparencia de todo el proceso.</p> <p>Elaborar material educativo e informativo sobre las ballenas jorobadas en varios idiomas.</p> <p>Organizar y coordinar las reuniones semanales con los capitanes y tripulantes.</p> <p>Contribuir en la organización del evento de clausura de la temporada</p>

ANEXO 3. Formulario del sistema de monitoreo completado a bordo de las embarcaciones de observación de ballenas.

MONITOREO OBSERVACION DE BALLENAS,SAMANA

CEBSE /2003

FECHA: _____		OBSERVADOR: _____		PUERTO: _____		HORA: _____	
EMBARCACION _____		TIPO _____					
TIEMPO	<input type="checkbox"/> SOLEADO	<input type="checkbox"/> NUBES DISPERSAS	<input type="checkbox"/> NUBLADO	<input type="checkbox"/> LLUVIOSA	DIR. DEL VIENTO _____		
	VELOCIDAD DEL VIENTO	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 a 5	<input type="checkbox"/> 5 a 10	<input type="checkbox"/> 10 a 15	<input type="checkbox"/> 15 a 20	<input type="checkbox"/> 20+
MAR:	<input type="checkbox"/> VIDRIO	<input type="checkbox"/> PATA DE	<input type="checkbox"/> 3"-	<input type="checkbox"/> 1'-3'	<input type="checkbox"/> 2'-4'	<input type="checkbox"/> 3'-5'	<input type="checkbox"/> 4'-6'
	GATO	<input type="checkbox"/> 1.5'	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5'-7'
AVISTAMIENTO POR: _____		<input type="checkbox"/> SOPLO	<input type="checkbox"/> ACTIVIDAD	<input type="checkbox"/> RADIO	<input type="checkbox"/> BOTE/S	<input type="checkbox"/> NOMBRE	
OBS	HORA	GRUPO	Lat 19° N	Long 69° O	COMPORTAMIENTO		
1	INICIO		,	,			
	TERM		,	,			
AVISTAMIENTO POR: _____		<input type="checkbox"/> SOPLO	<input type="checkbox"/> ACTIVIDAD	<input type="checkbox"/> RADIO	<input type="checkbox"/> BOTE/S	<input type="checkbox"/> NOMBRE	
OBS	HORA	GRUPO	Lat 19° N	Long 69° O	COMPORTAMIENTO		

2	INICIO		'	'		
	TERM		'	'		
AVISTAMIENTO POR:		SOPLO <input type="checkbox"/>	ACTIVIDAD <input type="checkbox"/>		RADIO <input type="checkbox"/>	BOTE/S <input type="checkbox"/>
OBS	HORA	GRUPO	Lat 19° N	Long 69°O	COMPORTAMIENTO	
3	INICIO		'	'		
	TERM		'	'		
AVISTAMIENTO POR:		SOPLO <input type="checkbox"/>	ACTIVIDAD <input type="checkbox"/>		RADIO <input type="checkbox"/>	BOTE/S <input type="checkbox"/>
OBS	HORA	GRUPO	Lat 19° N	Long 69°O	COMPORTAMIENTO	
4	INICIO		'	'		
	TERM		'	'		
AVISTAMIENTO POR:		SOPLO <input type="checkbox"/>	ACTIVIDAD <input type="checkbox"/>		RADIO <input type="checkbox"/>	BOTE/S <input type="checkbox"/>
OBS	HORA	GRUPO	Lat 19° N	Long 69°O	COMPORTAMIENTO	
5	INICIO		'	'		
	TERM		'	'		