

Diagnosis del recurso vaquita, *Phocoena sinus*

Luis Fleischer y Héctor Pérez-Cortés M

Centro Regional de Investigación Pesquera de La Paz. INP. Km 1 carretera a Pichilingue. 23000 La Paz, BCS.

FLEISCHER, L. 1996. Diagnosis del recurso vaquita, *Phocoena sinus*. INP. SEMARNAP. *Ciencia Pesquera* No. 13.

Introducción

De los cetáceos presentes en aguas mexicanas, la marsopa del Golfo de California (*Phocoena sinus*) también conocida como vaquita, es de especial interés, por ser una especie endémica, porque su biología es poco conocida y porque ha sido catalogada como amenazada, vulnerable o en peligro de extinción, sin evidencias científicas definitivas. *Phocoena sinus* fue descrita a partir de cráneos y otros restos óseos (Norris y McFarland, 1958) y por mucho tiempo no existió ninguna descripción científica de individuos completos y bien conservados. Los estudios sobre casi todos los aspectos de su biología son escasos y el avance en la obtención de información es lento, debido a que tanto su observación en su medio natural como la recuperación de ejemplares de estudio no han sido fáciles.

Por lo anterior se hace necesario continuar las investigaciones y el análisis crítico de la bibliografía existente, ya que a través del mejor conocimiento de la historia natural de la especie se asegura su mejor manejo y su conservación. Lo anterior enfoca claramente el objetivo de este trabajo.

Distribución

La vaquita se encuentra sólo en el Golfo de California y se cree que probablemente sus ancestros quedaron atrapados en esta región desde el período interglacial del Pleistoceno (Norris y McFarland, *op.cit.* Otra hipótesis, sugerida por Hubbs (1952), explica la presencia de muchos endemismos en el Golfo de California, por los cambios en la configuración del mar y la tierra al formarse el Golfo de California, que formaron una barrera natural que atrapó y aisló a un buen número de especies y poblaciones que ahora están confinados a zonas específicas de esta cuenca.

Al describir la especie, Norris y McFarland (1958), basados en un reducido número de muestras, propusieron inicialmente que el área de distribución de la población era la parte norte del Golfo de California, con extensión probable a aguas subtropicales e incluso tropicales; después, Norris y Prescott (1961) informaron de la presencia de esta especie por las Islas

Marías y las costas de Jalisco. Posteriormente, Brownell (1983), basándose en 26 registros de datos no publicados concluyó que la especie es más abundante en la parte superior del Golfo de California y predijo, curiosamente, que estudios futuros demostrarían que la especie sólo se encuentra en esa región, lo cual coincidía con Perrin¹, quien con base en esos mismos datos no publicados había dicho que la vaquita habitaba únicamente en la parte norte del Golfo de California. Esta hipótesis suscitó en años recientes cierta polémica, pero sin que a la fecha existan evidencias definitivas al respecto. Por ejemplo, Brownell (1986) descartó los avistamientos hechos por personas con amplia experiencia en la investigación de mamíferos marinos (Villa, 1976), incluso los de los científicos responsables de la descripción original de la especie (Norris y McFarland, 1958; Norris y Prescott, 1961).

Aparentemente, el argumento para desconfiar de estos avistamientos, que son contrarios a su hipótesis, fue que de estas observaciones no había fotos ni restos óseos, sin considerar que la mayoría de los avistamientos posteriores a sus trabajos fueron casuales y que, además, en esos años el esfuerzo de búsqueda de materiales osteológicos en áreas diferentes a la región más norteña del Golfo de California, no era uniforme.

Existen también, dentro de esta controversia, los avistamientos de vaquitas hechos en abril de 1983 cerca de Isla Cerralvo por G. Notarbartolo di Sciarra (com. pers. a Silber, 1990), además de datos en libretas de campo, que se refieren a avistamientos en el área de San Carlos, Son. (7/II/53, McFarland, notas de campo), Bahía Concepción (3/V/56, M. Vrooman) y Bacochibampo, Son. También hay otros registros de pescadores del área de la isla San José, que aunque controversiales, no verificados, o no aceptados, son claras evidencias del desconocimiento de la distribución de la vaquita en el Golfo de California y que éste es, sin duda, un aspecto fundamental por investigar; con base en la hipótesis de Brownell (1982, 1983, 1986) de que la especie se encuentra restringida al tercio superior del Golfo de California.

¹ PERRIN, W.F. A summary of the status of the Gulf of California Harbor porpoise, *Phocoena sinus*. U.S.-Mexican marine mammal meeting at La Paz, January 19-21, 1976.

Aunado a este problema existe otro, y es que los pescadores de las diferentes regiones del Golfo de California, que son quienes han proporcionado buena parte de la información existente, crean confusión al utilizar denominaciones como "cochito, cochinito, o duende" en aparente referencia a la vaquita. Además, hay poca información, ya que sólo algunos investigadores han publicado sistemáticamente acerca de los especímenes colectados por ellos e incluso la bibliografía al respecto es a veces contradictoria; por ejemplo, no todos los especímenes mencionados en el trabajo de Vidal (1990) concuerdan con los listados posteriores del mismo autor (Vidal, 1991), y no existen resultados suficientes derivados del material que en forma separada han colectado algunas instituciones mexicanas. En algunos casos, este material, valioso por necesidad, porque de esta especie se desconoce prácticamente todo, se ha proporcionado preferentemente por investigadores de otros países y no por las instituciones mexicanas interesadas en la vaquita y su conservación.

Población

Se desconoce el tamaño de la población de vaquita; sin embargo, estudios recientes enfocados a conocer entre otros objetivos los niveles de abundancia indican que, aunque probablemente en números reducidos, existe una población residente en ciertas áreas del norte del Golfo de California a lo largo de todo el año. Por diversas causas, entre ellas la disponibilidad de alimento, la vaquita puede ubicarse en diferentes zonas (Silber, 1990; Barlow *et al.*²). En relación con esto, la mayoría de los estudios se han enfocado únicamente a una región del Golfo de California y han hecho caso omiso de factores ecológicos, biogeográficos y ecofisiológicos que pueden afectar, en conjunto o por separado, la presencia y distribución de esta especie, por ejemplo, la temperatura, mareas, abundancia y distribución del alimento, presencia o ausencia de especies simpátricas de cetáceos, además de que factores como el comportamiento de la vaquita y la temporalidad de los estudios (en su mayoría de una sola temporada) pueden afectar la posibilidad de producir buenas estimaciones poblacionales. Pese a todo, en la mayoría de las expediciones de las que existe información se han registrado avistamientos (Tabla 1).

Tabla 1. Avistamientos de vaquitas en expediciones recientes.

Avistamientos	No. de ind.	Esfuerzo		Fuente
		Días	Km	
3		15		Villa, 1976
2			1959	Wells <i>et al.</i> , 1981
1	1		300	Turk <i>et al.</i> , 1986
1-2	2		1665	Vidal <i>et al.</i> , 1987
58	101		4200	Silber, 1989
2	3		1143	Barlow <i>et al.</i> ²

2 BARLOW, J., L. Fleischer, K. Forney y O. Maravilla. An experimental aerial survey for vaquita (*Phocoena sinus*) in the northern Gulf of California, Mexico. *Mar. Mamm. Sci.* (Inédito)

En ninguna de estas expediciones se intentó cuantificar la abundancia de vaquitas, y la disparidad de métodos y esfuerzos empleados ha dificultado el uso de la información para obtener al menos índices de abundancia estacionales. Sin embargo, existe más información que sobre otras especies de pequeños cetáceos, que indica que esta población existe aún en el Golfo de California.

Sorprende que, aunque el tamaño de la población se desconoce y hay evidencia parcial publicada sobre su existencia permanente en el norte del Golfo de California, desde 1978 esta especie ha sido catalogada como en peligro de extinción, amenazada o vulnerable, clasificaciones que nunca se han derivado de estimaciones reales de la población; y tampoco se pueden utilizar en forma comparativa los niveles poblacionales históricos de la especie, ya que su descripción es muy reciente. Es decir, se ha aceptado sin discusión y sin datos reales que esta especie peligra o que en un futuro próximo se puede extinguir, sin conocer su nivel actual ni su nivel prístino.

Esta posición, que se maneja en nombre del interés en su conservación, ha hecho vulnerable ante la opinión pública internacional al Estado mexicano, ya que se ha enfatizado sin argumentación científica por algunos investigadores. La falta de información sobre la abundancia poblacional de esta especie es una área de investigación prioritaria a la se aboca el Instituto Nacional de la Pesca de México, en colaboración con personal de la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA, E.U.A.), considerando la naturaleza del problema y la factibilidad de usar diversos métodos de evaluación, especialmente los censos aéreos para determinar la abundancia de la vaquita, de lo que posteriormente podrán derivarse estimaciones confiables del tamaño de su población, medidas de conservación, y consecuentemente, de una clasificación mejor que las que hasta ahora se han manejado sin bases científicas.

La naturaleza propia de esta especie, las condiciones de su ambiente y otros factores ya mencionados son elementos que deberán evaluarse si se quiere conocer la abundancia de esta especie y orientar adecuadamente las decisiones que se tomen al respecto.

Mortalidad incidental

Tampoco la magnitud real de la mortalidad incidental de la vaquita ha sido evaluada. Aunque la apariencia externa de la especie apenas se conoció recientemente, cuando algunos ejemplares fueron incidentalmente capturados por redes de enmalle y recuperados para su estudio, aún se desconoce la magnitud del impacto de éstas y otras actividades humanas. Sin embargo, Brownell (1986) señala que la pesca de la totoaba mediante redes de enmalle desarrollada en la década de los 40's provocó una mortalidad incidental abundante de pequeños cetáceos y en especial de marsopas. Esta idea surgió de una versión informal en el sentido de que la mortalidad incidental de vaquitas se encontraba entre las

decenas y los cientos de individuos, pero sin que existiera información estadística real sobre estas capturas incidentales y sus problemas derivados. Al igual que la hipótesis sobre la distribución, esta comunicación personal citada por Brownell y coincidente con Perrin (1976) y algunas publicaciones sucesivas, señalan a la captura incidental en redes de enmalle como la causa principal de mortalidad de la vaquita, pero sin que a la fecha exista información estadística confiable al respecto. Turk y Boyer (1990) estiman una mortalidad promedio de 24.9 vaquitas al año, siendo éste al presente uno de los mejores datos cuantitativos al respecto. Vidal (1990) presenta una tabla con información sobre mortalidad incidental, de la que se puede calcular un promedio anual de sólo cinco vaquitas capturadas incidentalmente en los últimos 23 años. El estudio mencionado presenta, de igual manera, información sobre mortalidad incidental en redes de arrastre camaronerías, pero desafortunadamente esta información no se expresa claramente y al parecer pretende magnificar el problema. Al respecto, es mejor la información presentada por Silber (1990), quien concluye que el 90.1% de la mortalidad por él encontrada fue en redes de enmalle durante todo el año; indicando además que ésto requiere de mejores investigaciones.

Otros impactos

En un documento no publicado, pero preparado en forma conjunta por el INP, la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Tecnológico de Monterrey (Campus Guaymas) en 1990, se señala que además del impacto provocado por las pesquerías hay otras causas que pueden haber afectado a la población de *P. sinus*, como:

1. La disminución de los nutrientes aportados por el Río Colorado (Villa, 1976), provocada por la construcción de presas, como la Hoover en el estado de Nevada (EUA.). Los efectos de la descarga del río eran detectables hasta lugares tan lejanos como La Paz, BCS., y ahora son muy intermitentes y casi imperceptibles (Roden, 1963; Thomson, 1969; Alvarez-B. *et al.*, 1974; Hendrickson, 1979; Thomson *et al.*, 1987; Brusca, 1980; Pérez, 1987; Robles *et al.*, 1987); y
2. La alteración del hábitat en el alto Golfo de California provocada por sustancias tóxicas vertidas al Río Colorado, como son: pesticidas, herbicidas y desechos industriales; algunas de ellas con residuos organoclorados y metales pesados (Guardado, 1975; Robles *et al.*, 1987).

Ambos aspectos también requieren investigación, si se persigue conservar adecuadamente a la vaquita y su ambiente.

Como sucede con lo tratado en los temas básicos anteriores, la información al respecto es escasa y está dispersa en muchas instituciones y, por tanto, se necesita recopilación sistemática y coordinación para lograr un análisis adecuado de la misma.

La vaquita y su relación con la totoaba

En la bibliografía disponible, la historia y el futuro de la vaquita siempre ha sido asociado con la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), afirmando que existe algún tipo de interacción biológica, que sin embargo se desconoce y los escasos conocimientos generados a la fecha no permiten hacer tal afirmación. Por otro lado, el hecho indiscutible de la presencia y algunas veces captura incidental de vaquitas en otras pesquerías indican que el hábitat no es tan estrecho como se supone y, por tanto, su relación con la totoaba podría incluso considerarse como circunstancial. Realmente, se conoce poco del nicho ecológico de estas especies, y aunque comparten algunas características biológicas, como endemismo, dimensiones, y susceptibilidad a ser capturados en redes de enmalle, la escasa información disponible no permite definir la relación biológica entre ambas.

Conclusiones

A través de esta diagnosis se ha intentado señalar los problemas más importantes que habría que resolver para la conservación adecuada de la vaquita. Primeramente, se ha puntualizado que aunque existe información e investigación, estas no se enfocan en todos los casos a los problemas biológicos de su conservación y que la información disponible no permite una adecuada integración para conocer ninguno de los aspectos de la biología básica de esta especie; lo que indica que se requiere establecer nuevos criterios y métodos que permitan unir los esfuerzos de los diferentes investigadores hacia un objetivo común, que es la responsabilidad compartida de manejar adecuadamente los recursos marinos de México. Con base en lo anterior, se enlistan a continuación algunos elementos que permitirían integrar un programa interinstitucional y multidisciplinario para la investigación y conservación de la vaquita y su ambiente, coordinado por el programa de investigación y conservación de mamíferos del Instituto Nacional de la Pesca, que abarque, entre otros, los siguientes objetivos:

1. Determinar el área en que habita la población.
2. Estimar el tamaño poblacional.
3. Dar seguimiento a las pesquerías que afectan a la poblaciones de *P. sinus*.
4. Estimar la mortalidad incidental en pesquerías.
5. Conocer las causas de mortalidad natural.
6. Obtener información adicional sobre los hábitos alimentarios de la especie.
7. Investigar acerca de su comportamiento, para poder diseñar búsquedas específicas.
8. Obtener información sobre la reproducción, como la edad a la que alcanzan la madurez sexual, intervalos de crianza y longevidad de las hembras.
9. Investigar la presencia de contaminantes en tejidos.
10. Estudiar la productividad en el norte del Golfo de California, para conocer los efectos de la reducción de las descargas del Río Colorado.

Referencias bibliográficas

- ALVAREZ-BORREGO, S. y L.A. Galindo Bect. 1974. Hidrología del Alto Golfo de California. *Ciencias Marinas*, Vol 1(1):46-64.
- BARLOW, J. 1986. Factors affecting the recovery of *Phocoena sinus*, the vaquita or Gulf of California Harbor porpoise. *Administrative Report No. LJ-86-37*. U.S. National Marine Fisheries Service. La Jolla, California.
- BROWNELL, R.L. 1982. Status of the cochito, *Phocoena sinus*, in the Gulf of California. *Mamm. in the Seas, FAO*, Vol 4:85-90.
- _____. 1983. *Phocoena sinus*. *Mammalian Species* 198:1-3.
- _____. 1986. Distribution of the vaquita, *Phocoena sinus*, in Mexican waters. *Marine Mammal Science* 2:299-305.
- BRUSCA, R.C. 1980. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. *University of Arizona Press. Tucson, Az.* 512 pp.
- GUARDADO, P.J. 1975. Concentración de DDT y sus metabolitos en especies fitoalimentadoras y sedimentos en V. Mexicali y Alto Golfo. *Calif. Coop. Ocea. Fish. Invest. Reports. Vol XVIII (1 de julio, 1973-30 junio de 1975)*. p.p. 73-80.
- HENDRICKSON, J.R. 1979. Totoaba: Sacrifice in the Gulf of California letter to my grandchildren. *Oceans, Sep. 1979*.
- HUBBS, C. 1952. Antitropical distribution of fishes and other organisms. *Proceedings of the Seventh Pacific Science Congress* 3:324-329.
- NORRIS, K.S. and W.N. McFarland. 1958. A new harbor porpoise of the genus *Phocoena* from the Gulf of California. *J. Mamm.*, 39:22-39.
- NORRIS, K.S. and J.H. Prescott. 1961. Observation of Pacific cetaceans of californian and mexican waters. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 63:291-402.
- PÉREZ D., S.A. 1987. La excepcional vaquita de mar. *Técnica Pesquera Vol. XX*:231.
- ROBLES, A., O. Vidal y L.T. Findley. 1987. La totoaba y la vaquita. *Info. Cient. y Tec. vol 9 (124)*:4-6.
- RODEN, G.I. 1963. Oceanographic aspects of the Gulf of California. In: (Van Andel T.H. y G.G. Shor. Eds. 1964) *Marine Geology of the Gulf of California*, a symposium. *The American Association of Petroleum Geologists, U.S.A.* p.p. 30-58.
- SILBER, G.K. 1990. Distributional relations of cetaceans in the northern Gulf of California, with special reference to the vaquita, *Phocoena sinus*. *Ph. D. Thesis. Univ. Calif. Santa Cruz. June 1990*.
- THOMSON, D.A. 1969. Fishes. In: Thomson, D.A., A.R. Mead, J.R. Schreiber, Jr., J.A. Hunter, W.F. Savage, and W.W. Rinne (Eds.). *Environmental impact of brine effluents on Gulf of California*. U.S. Dept. Interior, Office of Saline Water, Res. & Dev. Prog. Rep. (387):96-99.
- THOMSON, D.A., L.T. Findley., y A.N. Kerstitch. 1987. Reef fishes of the Sea of Cortes. *The University of Arizona Press. Tucson, Az. U.S.* 302 PP.
- TURK BOYER, P., G.K. Silber. 1990. Estimate of vaquita, *Phocoena sinus*, mortality in gillnet fisheries in the northern Gulf of California, México. *IWC Symposium on Mortality of Cetaceans in Passive Fishing Nets and Traps. La Jolla, California, Oct. 20-21*.
- VIDAL, O. 1990. Population biology and exploitation of the vaquita, *Phocoena sinus*. *International Whaling Commission Sci. Comm., Document SC/42/SM24*, 30 pp.
- _____. 1991. Catalog of osteological collections of aquatic mammals from México. *NOAA Technical Rep. NMFS 97*. 36 pp.
- VILLA-R. B. 1976. Report on the status of *Phocoena sinus*, Norris & McFarland 1958, in the Gulf of California. *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. Méx.*, 47 Ser. Zool. (2):203-208.