

NEGOCIO TERMINADO: BOYAS, HÁBITAT, PESCADORES Y AVISTAMIENTOS

6 AL 25 DE NOVIEMBRE DE 2008

BARBARA TAYLOR

¿Por que las vaquitas están donde están?

Parte del trabajo de un científico de la conservación es estar constantemente listo para preguntas que la ciencia puede enfocar para ayudar a los encargados de la conservación. El éxito en el primer mes del proyecto nos permitió contemplar nuevos proyectos en la segunda mitad de la expedición. Una de las partes verdaderamente divertidas de nuestro trabajo es resolver problemas y traer gente con habilidades diferentes para hacer que la ciencia suceda con fundamentos sólidos, pero en un periodo corto de tiempo. Mientras el buque estuvo recargando combustible a principios de noviembre, se leyeron artículos, se hicieron hipótesis, los expertos se reunieron y se diseñaron nuevos planes. La observación que inspiró esta actividad fue la distribución de vaquitas sorprendentemente similar a la de 1993, 1997 y 2008. La mayoría de los avistamientos de vaquita están en forma de media luna alrededor, pero no cerca de Rocas Consag.

Convenientemente Rocas Consag esta situado en la mitad del Alto Golfo permitiéndonos estar siempre orientados. Desde San Felipe, las Rocas se ven como un “beso de Hershey’s” sobre el horizonte. Están sobre una cuenca profunda, en aguas más claras que evidentemente no son del gusto de la vaquita. Las preguntas consideradas fueron “¿Por que la vaquita se

encuentra principalmente en esa área tan pequeña? ¿Qué las hace estar solo ahí?

La distribución de los animales es frecuentemente explicada por la disponibilidad de alimento, protección ó reproducción. Las marsopas generalmente son encontradas en aguas someras turbias del mundo marino. Las aguas turbias sugieren dos posibilidades: habilidades especiales para sacar de competencia por alimento a los delfines ó protección de los depredadores. Estas no son mutuamente excluyentes. Los chasquidos de alta frecuencia que utilizamos para identificar vaquitas en la parte acústica de la investigación es ciertamente usada para encontrar presas en aguas donde la visión es inútil para encontrar la cena. En junio, Armando Jaramillo buceó desde el *Koipai* para ver si podríamos montar un “housing” sobre el fondo del mar a prueba de pesca de arrastre para los detectores acústicos de marsopa. No solo pudo meter sin resistencia su brazo hasta el codo en el fango suave del Delta de Río Colorado, sino que además a 70 pies de profundidad no podía ver su profundímetro en frente de su cara. Este mundo turbio parece ser el reino de la marsopa y tal vez también para protegerse de orcas y tiburones.

Es curioso que los mapas de los sedimentos debajo del agua desde el Delta del Río Colorado incluya la distribución de la vaquita, pero no encontramos vaquitas frecuentemente en aguas menores a 30 pies (10 m) de profundidad aunque el tipo de fondo es el mismo. Encontramos un artículo intrigante que mapea la turbidez del agua en la superficie y a 4 metros por arriba del fondo. El mapa de la superficie no imitó la distribución de la vaquita, pero el mapa del fondo fue parecido: las aguas turbias del fondo más oscuras estaban en la parte oeste del Alto Golfo entre 30 y 90 pies (10 y 30 metros) de agua. De tal manera, quisimos medir la turbidez de la capa del fondo del agua. El aparato para hacer eso se llama trasmisometro y quisimos uno rápido. Con la ayuda del Dr. Dick Norris, Bean Neal y otros científicos del Instituto de Oceanografía SCRIPPS encontramos el aparato y empezamos a organizar el otro equipo

de nuestras propias provisiones para poder de caracterizar el hábitat de vaquita.

Utilizando discusiones con geólogos marinos, oceanógrafos, expertos en acústica y biología de vaquita hicimos un plan para muestrear la columna de agua cerca de las boyas de largo periodo. Una de estas boyas no ha detectado vaquitas mientras la otra lo ha hecho regularmente (aun más en los resultados de las boyas posteriores). El Alto Golfo es conocido por sus grandes fluctuaciones maréales, con las más grandes del mes (mareas vivas) y las más pequeñas (llamadas mareas muerta) con un rango de 6 pies aproximadamente (2 metros). Cualquier especie encontrada aquí debe adaptar su vida a las fluctuaciones de estas mareas. Decidimos muestrear un ciclo mareal completo de 12 horas en dos boyas y el resto del tiempo en las mareas más pequeñas y grandes. Nuestro paquete de instrumentos (llamado CTD) tiene el trasmisometro y sensores que nos permitieron saber en tiempo real la profundidad, temperatura, transmisión del haz de luz (turbidez) y salinidad. También tomamos muestras de agua para confirmar las medidas.

Mirar algo en el mundo de la vaquita ha sido fascinante. Lejos de estar mezclada la columna del agua, esta tiene muchas capas de agua. El patrón de agua más consistente es una masa de agua turbia que se extiende cerca de 12 pies (4 m) desde el fondo. También fuimos afortunados en encontrar otro grupo de vaquitas durante el transecto y paramos para tomar muestras de la columna de agua ahí. Después de que conseguimos todos los resultados de las boyas, podremos juntar los datos acústicos, oceanográficos y visuales para un mejor entendimiento del por que la vaquita esta ahí.

Las boyas: ¿Qué es un WUT?

Análisis preliminares de los datos de los detectores de marsopas instalados en las boyas arrojaron algo de éxito, algunas fallas y algunos ¿Qué es eso? Las historias de éxito fue que detectamos vaquita regularmente en áreas donde hicimos muchas

detecciones visuales. También tuvimos una boya en un área donde hicimos pocas detecciones visuales y esa boya tuvo 11 días sin detectar vaquita y un día detecto varias. Estos son el tipo de datos que necesitamos para diseñar un sistema de monitoreo. También tuvimos unas fallas consumadas en los aparatos por que se apagaron durante tormentas horribles. Y luego la sorpresa: varias boyas fueron muy ruidosas después de una semana con "series no identificadas de chasquidos poco intensas" o WUT's (Weak Unidentified Trains). No tenemos idea de que es WUT, pero parece ser algo ruidoso en la frecuencia de las marsopas y cercano al hidrófono. Le mencione al diseñador del POD, Nick Trigenza que los PODs no están muy limpios cuando descargamos los datos, ya que tienen un poco de la típica lama oceánica (la cual no es muy fotogénica). Nick pensó que debe ser una lama comedora maligna y que deberíamos evitar que se adhieran a sus hidrófonos. Todo esto suena divertido, pero podría ser una traba si a los PODs se les pensaba dar mantenimiento una vez en meses para cambiar sus baterías y en lugar de eso se tendría que limpiar cada semana. Entonces, embarramos una mezcla de grasa y polvo de chile en la parte de arriba del POD para intentar que no se fijaran las lamas ¿Puede ser inventada una mejor solución en una expedición Mexicana? Esperábamos con ansia los resultados de nuestro experimento con chile durante el crucero. Incluso tuvimos una comparación del chile tipo polvo, ya que nuestros colegas mexicanos (quienes pensaron al principio que estábamos bromeando) utilizaron salsa de chile habanero (sin duda un reto enorme para la lama).

Aunque tenemos aun que aprender mucho acerca de los detalles del monitoreo acústico autónomo para vaquita, la Expedición fue exitosa por todo lo que pudimos acumular en estos dos meses. Todavía tenemos que aprender que tan rápido los PODs se contaminan con vida marina, cuanto duran sus baterías, si podremos hacer filtros para los WUTs, y muchas, muchas otros temas que descubriremos cuando los datos sean analizados a detalle. Pero conocemos estas nuevas herramientas que podrían ser el futuro para entender el estado de la vaquita y que nos

podrían dar nuevas pistas sobre la biología de la vaquita, las cuales han sido literalmente escondidas por la oscuridad y por el clima desagradable tanto visual y terrestre.

Un día con pescadores

Divulgación acerca de cómo los científicos hicieron la estimación del estado de la vaquita es muy importante para las personas que serán afectados: los pescadores. Hemos estado trabajando con Luis Fueyo, el coordinador del esfuerzo de recuperación de vaquita por México, para que invitara a los pescadores a ver a la ciencia en acción. El mes pasado, los planes fueron frustrados por los vientos fuertes. Los pescadores pasaron la mayoría del día observando con los “big eyes” (binoculares de alta potencia) y encontraron mucha de la fauna local y delfines, pero no a vaquitas debido a las condiciones del mar no favorables.

El viento nos permitió más tiempo para interactuar con los pescadores. A los pescadores les di la misma charla de orientación que impartí a los investigadores de la Expedición. Lorenzo Rojas Bracho se encargó de la traducción al español y comentó más acerca de la investigación acústica hecha por México. En la plática se explicó el cómo las muertes accidentales de vaquita ocasionadas por las redes de pesca la están poniendo en peligro de extinción. Esto último es muy difícil de aceptar por los pescadores (un problema común a nivel mundial), cuando muchos, quizás la mayoría, nunca han visto a una vaquita después de haber trabajado ahí toda su vida. De hecho, muchos pescadores nunca han visto una vaquita muerta en sus redes debido a que estos animales no se encuentran frecuentemente. Los pescadores preguntaron: ¿La vaquita como puede cambiar su estilo de vida? La combinación triste de una marsopa naturalmente tímida y rara, con una reproducción lenta y en un área con una densidad e intensidad alta de redes de pesca, da como consecuencia una captura insostenible que es invisible para la comunidad pesquera. Por ejemplo, una población de 100 vaquitas puede incrementar su tamaño si producen 4 crías al año. Para eliminar ese crecimiento potencial, con 1000 pangas, solo 1 vaquita necesitaría ser capturada por cada 250 pangas.

Incluso, si hubiera 300 vaquitas y por lo tanto 12 nuevas posibles vaquitas por año, la población no podría recuperarse si 1.2 vaquitas fueran muertas por cada 100 pangas. Esto significa que el 98% de los pescadores en cualquier año no verían o no capturarían a una vaquita, aún si la población no sobrevive.

Las discusiones fueron sinceras, abiertas, y por lo tanto, muy apasionadas algunas veces. Pienso que todos estábamos un poco nerviosos de cómo sería ese día. Tanto los pescadores como los investigadores aprendieron y salieron beneficiados de esa interacción. Esperamos que haya muchos días más con los pescadores locales para el proceso de aprendizaje de la vaquita.

La expedición visual

El mes de octubre fue tan exitoso que ningún transecto hecho en noviembre pudiera aumentar el valor de la expedición de octubre. Cuando el esfuerzo visual iba a iniciar, las estaciones cambiaron. La tripulación de observadores quedó atrapada en San Felipe por varios días de viento muy fuerte, ya que no se podía navegar en embarcación chica hacia el buque. Cuando pudimos salir al mar la composición de aves cambió mucho, de unas fragatas, aves tropicales y bobos a aves más nortañas como somormujos, mergulos y zarapicos. Las aves están en parvadas boquiabiertas y en forma de espirales para alimentarse de los peces que estaban en la superficie. El agua y el aire están fríos y con el clima frío también vienen a la tierra de las vaquitas, las ballenas, incluida la ballena azul y miles de delfines comunes. Este nuevo escenario nos da un contexto diferente para pensar acerca de esta extraña y pequeña marsopa del desierto. Las expediciones pasadas se han hecho en condiciones extremas de desierto cuando las temperaturas del aire pasan los 100 F (27.7°C) y las temperaturas del agua los 90 F (32°C), haciendo que sea un lugar exageradamente extraño para buscar una marsopa. Ver vaquitas en compañía de somormujos y zapapicos lo hace ver de algún modo más comfortable. Estoy asombrada con este animal que puede vivir cómodamente en aguas de 35°C

y a los pocos meses en aguas de 15°C. No me sorprende que se hayan visto tan gordas el mes pasado... ya que se estaban preparando para el invierno.

Durante el mes de noviembre, hubo días que nos frustramos al no poder trabajar debido a la intensidad del viento. Basta que la velocidad del viento sea de 10 millas por hora para tener que suspender las observaciones de vaquita. Día tras día los transectos de la expedición no se terminaban. Finalmente vimos a la primera vaquita el 22 de noviembre. Sin embargo, los vientos nos dejaron en los días finales y pudimos terminar los transectos secundarios y los nuevos que añadimos hacia el este.

TABLES:

Trackline effort during Vaquita Expedition 2008 and in the 1997 cruise for comparison.

Comparación del esfuerzo de los transectos durante la Expedición Vaquita 2008 y durante el crucero de 1997.

Species identified during Vaquita Expedition 2008:

Especies identificadas durante la Expedición Vaquita 2008:

Vaquita	<i>Phocoena sinus</i>
Tursión	<i>Tursiops truncatus</i>
Rorcual tropical	<i>Balaenoptera edeni</i>
Ballena de aleta	<i>Balaenoptera physalus</i>
Delfín común de rostro largo	<i>Delphinus capensis</i>
Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>
Orca	<i>Orcinus orca</i>
Orca falsa	<i>Pseudorca crassidens</i>
Ballena azul	<i>Balaenoptera musculus</i>

MAP:

Tracklines completed in Beaufort 0-2 conditions. The light blue polygon is the vaquita reserve. The dark blue shape outlines the study area for R/V David Starr Jordan in 1997. The 2008 tracklines were designed to both replicate the 1997 cruise and add western lines in areas not covered by this ship then but within the vaquita reserve.

Transectos terminados en condiciones de Beaufort del 0 al 2. El polígono azul claro es la reserva de la vaquita. El azul fuerte forma el contorno del área de estudio del buque de investigación David Starr Jordan en 1997. Los transectos de 2008 fueron diseñados para repetir el crucero de 1997 y además se añadieron líneas en el oeste, en áreas no recorridas por este buque, pero que están dentro de la reserva de la vaquita.

FIGURES (IMAGES):

Rocas Consag can be seen from just about anywhere that vaquita live.

Las Rocas Consag pueden ser vistas desde cualquier lugar de donde vive la vaquita.

The CTD is readied to be lowered into vaquita habitat by Tracey Regan (left) and Candice Hall (right). The vertical gray tubes are water bottles that can be “fired” at depths of interest using the live feed data on turbidity, salinity and temperature.

El CTD esta listo para ser bajado en el hábitat de la vaquita por Tracey Regan (izquierda) y Candice Hall (derecha). Los tubos verticales grises son botellas de agua que pueden ser “disparados” a profundidades de interés, utilizando los datos en tiempo real sobre turbidez, salinidad y temperatura.

Live data can be seen on the computer screen allowing Candice to request the instruments be pulled up to specific depths to sample specific water masses.

Datos en tiempo real pueden ser vistos sobre una computadora, permitiéndole a Candice pedir que los instrumentos se suban a profundidades específicas para tomar muestras de masas de agua específicas.

C-POD with its head slathered in protective chili mixture. We hope for comedy value alone that this hot Mexican solution is effective at warding off WUTs

El C-POD con la punta embarrada de una mezcla protectora de chile. Esperamos que el valor cómico por si sola de esta solución enchilosa Mexicana sea efectiva contra los WUTs

Julian Guardado, Instituto Nacional de Pesca, observing from the flying bridge.

Julián Guardado, Instituto Nacional de Pesca, observando desde el puente.

Fishermen visit together with an enforcement officer (far left) and the Mexican chief scientist Dr. Lorenzo Rojas-Bracho (2nd from left).

Pescadores y un oficial del orden público (a la izquierda) visitaron el buque. El jefe de investigación mexicano Dr. Lorenzo Rojas Bracho en la foto (el segundo desde la izquierda.)

Long-beaked common Dolphin

Delfín común de rostro largo

Frigate bird
Fragata

Pelican
Pelicano

Bryde's whale
Rorcual tropical

Some Vaquita Expedition Observers
Algunos observadores de la Expedición Vaquita

Chief Scientist, Barbara Taylor
Jefe de Investigación, Barbara Taylor

Vaquita Expedition Scientists, Crew and Command, Leg II
Investigadores de la Expedición Vaquita, Tripulación y Comando, Pierna II