

EXPEDICIÓN VAQUITA 2008

**JEFES DE
INVESTIGACION:**

BARBARA TAYLOR
LORENZO ROJAS-
BRACHO

JEFE DE CRUCERO:

TIM GERRODETTE

COORDINADOR:

ANNETTE HENRY

INVESTIGADORES:

DAWN BREESE
CANDICE HALL
CHRIS HALL
CORNELIA
OEDEKOVEN
BOB PITMAN
TODD PUSSEY
TRACEY REGAN
BRENDA RONE
ERNESTO VÁZQUEZ

INVESTIGADORES

DE VISITA:

ROB BISTODEAU
JULIAN GUARDADO
VIRGINIA LEAL
OMAR VIDAL

TRIPULACIÓN:

THE COMMAND &
CREW NOAA SHIP
DAVID STARR JORDAN



CERRANDO NEGOCIOS: BOYAS, HÁBITAT, PESCADORES Y AVISTAMIENTOS

6 - 25 DE NOVIEMBRE DE 2008

BARBARA TAYLOR



Porque están las vaquitas en donde están?

Parte del trabajo de un investigador de la conservación es la búsqueda de preguntas que la ciencia pueda responder para ayudar a los manejadores encargados de la conservación de las especies. El éxito que logramos durante el primer mes de este proyecto nos permitió implementar nuevas ideas en la segunda mitad de la Expedición. Una de las partes verdaderamente divertidas es resolver problemas y traer a bordo nuevo personal con experiencia que nos permitieran cubrir los objetivos del crucero sin perder tiempo en entrenamiento o aprendizaje. Mientras el barco estaba cargando combustible a principios de noviembre, leímos artículos, se formularon nuevas hipótesis, se reunieron los expertos, para finalmente llegar a un nuevo plan de trabajo para esta segunda parte. Las observaciones que inspiraron esta actividad fueron la marcada similitud de la distribución de las vaquitas en 1993, 1997, y las del mes pasado. La mayoría de los avistamientos de vaquita que se han conseguido recuerdan la forma de una luna creciente rodeando a las Rocas Consag.

Las Rocas Consag se ubican convenientemente en la mitad del Alto Golfo, lo que nos permiten usarla como punto de referencia



Las Rocas Consag se pueden ver desde cualquier lugar en el que habitan las vaquitas.



todo el tiempo. Desde San Felipe las rocas lucen como un “beso” Hershey's en el horizonte. Las aguas a su alrededor son profundas y claras, evidentemente a la vaquita no le gustan, entonces cual es la causa de que su distribución se presente en esta área tan reducida?

La distribución de los animales se explica con frecuencia por comida, miedo, o su reproducción. Las marsopas generalmente se localizan en aguas someras muy revueltas y lodosas del mundo marino, así, vivir en estas condiciones nos sugiere dos posibilidades: que posean habilidades especiales para competir con delfines más grandes por comida, o protección de sus depredadores. Estas características no son mutuamente exclusivas. Los clicks de alta frecuencia, que usamos para identificar a las vaquitas en la sección acústica de nuestra investigación, deben ser usados para encontrar sus presas donde la visión es inútil para encontrar la cena. En junio, Armando Jaramillo buceo desde el Koipai para ver si se podían colocar estuches especiales a prueba de redes de arrastre en los detectores de marsopas. No solamente pudo meter su brazo hasta el codo en el lodo suave del delta del Río Colorado, sino que a 70 pies de profundidad no podía ver su consola frente a él a medio día. Este ambiente tan oscuro parece ser el reino de esta marsopa y tal vez también lo protege de las orcas y de los grandes tiburones.

Es muy curioso que los mapas de distribución de los sedimentos subacuáticos del Delta del Río Colorado incluyan el área de distribución de la vaquita, pero no siempre encontramos vaquitas en aguas de profundidades menores a 30 pies (10 m) aunque el tipo de fondo sea el mismo. Encontramos un artículo intrigante en el que se mapeó que tan lodosa era el agua tanto en la superficie, como a 4 metros sobre el fondo. El mapa de la superficie del mar no se asemejó en nada a la distribución de vaquita, pero el del fondo mostraba un increíble parecido: las aguas lodosas más oscuras del fondo se localizaron en la parte occidental del alto golfo entre los 30 y los 90 pies (10 y 30 metros) de profundidad. Así que ahora queríamos medir la lodosidad (turbidez) de la capa de agua cercana al fondo. El equipo que hace estas mediciones se llama *Transmisómetro* y necesitábamos uno rápido. Con la ayuda de una red de investigadores del Instituto Scripps de Oceanografía



El CTD está listo para que Tracey Regan (izquierda) y Candice Hall (derecha) lo bajen al hábitat de la vaquita. Los tubos grises verticales son botellas para tomar muestras de agua, que se pueden “disparar” a la profundidad que se desee utilizando datos a tiempo real sobre turbidez, salinidad y temperatura.



Los datos a tiempo real se pueden ver en la pantalla de la computadora, lo que le permite a Candice pedir que los instrumentos se sitúen a profundidades determinadas para tomar muestras de masas de agua específicas.

localizamos uno de estos equipos y comenzamos a conseguir todo lo necesario para caracterizar el hábitat de la vaquita. Gracias a las pláticas con geólogos marinos, oceanógrafos, expertos en la biología de la vaquita y su acústica, se diseñó el plan para muestrear la columna de agua cercana a dos de las boyas acústicas que llevan más tiempo en el área de estudio. Los dispositivos que penden de una de estas boyas nunca han detectado vaquitas, mientras que la otra ha detectado vaquitas regularmente. El Alto Golfo es bien conocido por sus grandes fluctuaciones de marea (mareas vivas) de más de 24 pies (8 metros) y otras más pequeñas (mareas muertas) de sólo 6 pies (2 metros). Cualquier especie que se encuentre en esta zona debe acostumbrarse a estas mareas. Decidimos muestrear un ciclo completo de marea de 12 horas en estas dos boyas en la marea más alta y más baja en el tiempo restante. Nuestro equipo de instrumentos (llamado CTD) tiene el transmisómetro y otros sensores que nos permiten conocer la profundidad, temperatura, transmisión (turbidez) y salinidad en tiempo real. También se tomaron muestras de agua para confirmar los resultados de estas mediciones.

Asomarnos en el mundo de las vaquitas ha sido fascinante. La columna de agua está lejos de ser una aburrida mezcla, por el contrario tiene muchas capas de agua. El patrón más consistente es una masa de agua que se extiende por 12 pies (4 metros) sobre el fondo marino que es muy lodoso. También se hicieron transectos para muestrear a través del rango de distribución de la vaquita. Tuvimos la suficiente suerte de encontrar otro grupo de vaquitas mientras hacíamos el transecto visual y detuvimos el barco para muestrear la columna de agua. Después, cuando colectemos todos los resultados de las boyas, seremos capaces de poner los datos acústicos, visuales y oceanográficos juntos para entender mejor porque las vaquitas están donde están.

Las boyas: que es un WUT?

Análisis recientes de los datos de nuestros detectores de marsopas colocados en las boyas mostraron logros, fallas y algunos “que es eso?”. Las historias de éxito fueron en las que de hecho se detectaron vaquitas regularmente en áreas en donde tuvimos



El C-POD con su cabeza recubierta con una mezcla protectora de chile. Esperamos, aunque solo sea por el valor cómico, que esta picante solución mexicana mantenga los WTU a raya.

muchas detecciones visuales. Tuvimos una boya en un área con una sola detección visual y esa boya tuvo 11 días sin detectar una sola vaquita y un solo día con muchas vaquitas detectadas. Este es el tipo de información que necesitamos para diseñar un sistema de monitoreo. También tuvimos unas cuantas fallas en donde los equipos se apagaron durante los días de tormenta. Y entonces la sorpresa: muchas boyas se volvieron muy ruidosas después de una semana con “Series Débiles No-identificadas, o “Weak Unidentified Trains” (WUT) en inglés. No tenemos idea de los que son los WUT, pero parecen ser ruidos en frecuencias parecidas a las de las marsopas, que son producidos muy cerca de los hidrófonos. Le mencione a Nick Tregenza, el diseñador del POD, que los POD salen muy limpios cuando los recogemos para descargar su información, sólo había sobre el envase la típica baba del océano (que no es muy fotogénica). Nick sugirió que posiblemente habría algún ramoneador que se comiera esa baba y que deberíamos tratar de evitar que se siguieran acercando a los hidrófonos. Tal vez esto suene muy chistoso, pero como hacer para ir cada semana a darle mantenimiento a cada aparato, si están pensados para permanecer meses sin atención? Lo único que se nos ocurrió fue preparar una mezcla de grasa de silicón y chile piquin, para embarrarlo en el exterior de los aparatos. Podría inventarse una mejor solución a la mexicana para una expedición en México? Esperamos escuchar pronto los resultados de este picoso experimento. Hasta se esta realizando una comparación entre el tipo de chile usado con nuestros colegas mexicanos (quienes pensaron que esta era una broma al principio) que usaron chile habanero (sin duda un reto mas grande para nuestro comedores de baba productores de WTU's).

Aunque aun hay mucho por aprender acerca de los detalles del monitoreo acústico para la vaquita, nuestra expedición ha tenido éxito en coleccionar todo lo que hemos podido en los dos meses que ha durado. Aun necesitamos conocer que tan rápido los POD's son descompuestos por las condiciones marina, cuanto duran sus baterías, si podremos filtrar los WUT's, y muchas, muchas cosas más que descubriremos cuando todos los datos coleccionados sean analizados a detalle. Pero aun no sabemos si estas nuevas herramientas serán el futuro para la comprender el estado de la vaquita y que nos den nuevos datos dentro de su biología que han

permanecido ocultos literalmente en la oscuridad y detrás del clima inclemente.

Un día con los pescadores.

Comunicar como los investigadores realizan las estimaciones del estado de la vaquita es particularmente importante para el grupo que será más afectado: los pescadores. Hemos estado trabajando con Luis Fueyo, el encargado de dirigir los esfuerzos del gobierno mexicano, para que invitara a los pescadores a ver a los científicos en acción. Nuestros planes fallaron el mes pasado por los vientos fuertes que nos golpearon. Aunque los vientos no cooperaron completamente, esta vez fue posible traer abordo a cinco pescadores por un día. Los pescadores pasaron la mayor parte del día buscando vaquitas a través de los “big eyes” y vieron una buena parte de la fauna de ballenas y delfines del área, pero no vieron vaquitas por las malas condiciones que imperaron.

El viento si permitió que se llevaran a acabo más interacciones entre los pescadores y los investigadores. Les di a los pescadores la misma platica introductoria que presente a los observadores al principio de la Expedición. Lorenzo Rojas Bracho tradujo y agrego mas acerca de la investigación en acústica que realiza México. La presentación explico porque estas muertes accidentales en redes pesqueras esta amenazando a las vaquitas. Esto es muy difícil de aceptar por los pescadores (un problema muy común en todo el mundo) cuando ninguno de ellos probablemente nunca ha visto una vaquita viva a pesar de haber vivido aquí por toda su vida. La mayor parte de los pescadores nunca encontraran una vaquita muerta en sus redes. ¿Por qué, preguntan los pescadores, deberían las vaquitas alterar su modo de vida?

La triste combinación de una marsopa naturalmente rara y tímida que se reproduce muy lentamente con una alta densidad e intensidad de pesca con redes agalleras resulta en una captura no sustentable que es casi invisible para las comunidades de pescadores. Por ejemplo, 100 vaquitas pueden incrementar su población solamente con 4 crías al año. Para contrarrestar este crecimiento potencial con 1,000 pangas solo 1 de cada 250 pangas



*Long-beaked
common dolphin*



Frigate bird



Pelican



Bryde's whale



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

podría atrapar vaquitas. Así, si solamente fueran 300 vaquitas con 12 nuevas vaquitas posibles por año, la población no se podría

recuperar si solo 1.2 vaquitas murieran por cada 100 pangas. Esto significa que el 98% de los pescadores en un año dado no verían ni atraparían una sola vaquita.

La discusión con los pescadores fue franca, abierta y por lo tanto muy pasional en momentos. Pienso que todos estuvimos un poco nerviosos de rumbo tomaría el paseo al final del día. Para cuando los pescadores desembarcaron, ambos, los pescadores y los investigadores, habíamos aprendido y beneficiado gracias a esta interacción. Esperamos tener más días como este en el futuro, en el que los pescadores locales sean incluidos en el proceso de aprendizaje sobre la vaquita.



Los pescadores, de visita con un oficial de vigilancia (primero por la izquierda) y el jefe científico mexicano Dr. Lorenzo Rojas-Bracho (segundo por la izquierda).

La búsqueda visual.

El mes de octubre fue tan exitoso, que cualquier transecto recorrido en noviembre simplemente incrementaría la fama de este crucero como el más completo en el área. Para cuando quisimos empezar los esfuerzos de búsqueda, la temporada cambio. El equipo de observadores se quedo atrapado en San Felipe por varios días con vientos tan altos que hicieron imposible

Investigadores

*Jefe de
Investigacion,
Barbara Taylor*



Bob Pitman



Cornelia Oedekoven



Dawn Breeze



Ernesto Vázquez

los viajes con botes desde la Marina hacia el barco. Cuando finalmente pudimos abordar el barco y comenzar nuestras navegaciones, la diversidad de aves cambio dramáticamente de tropicales como las tijeretas, aves del paraíso, y bobos al tipo mas norteño con zambullidores, falaropos y patos buzos. El número de aves nos dejaba con la boca abierta cuando formaban espirales y nubarrones mientras se alimentaban de cardúmenes de peces que hervían en la superficie. El agua y el aire se enfriaron y con este ambiente más frío llegaron las ballenas, incluidas las ballenas azules, y miles de delfines comunes directo en el corazón del área de distribución de las vaquitas.

Este nuevo escenario nos dio un nuevo contexto en que pensar para esta extraña marsopa del desierto. Los cruceros pasados se llevaron a cabo en las temporadas desérticas mas extremas del año cuando las temperaturas del aire sobrepasan los 100 F (33.7 °C) y las temperaturas del agua los 90 F (32 °C) convirtiendo a este en el lugar mas raro para encontrar una marsopa. Viendo a las vaquitas en compañía de zambullidores me hace sentir de alguna forma más comfortable. Me maravillo ante un animal que puede vivir comfortable en aguas que van de los 35 °C en el verano y a los pocos meses en aguas de 15 °C. No es sorpresa que se veían tan llenitas el mes pasado...se estaban preparando para el invierno. Sin embargo tuvimos nuestros días malos durante noviembre, el causante: viento. No se necesita mucho viento para interrumpir nuestras observaciones de vaquitas, solo 10 MPH (16 k/h). Día tras día no completamos nuestros transectos. Finalmente vimos nuestra primera vaquita el 22 de noviembre. Sin embargo, los vientos se calmaron en los días finales y pudimos completar en nuevo transecto principal que agregamos al Este y la mayor parte de nuestros transectos secundarios.

Esfuerzo en transecto durante la “Expedición Vaquita 2008” y en la campaña de 1997 como comparación.

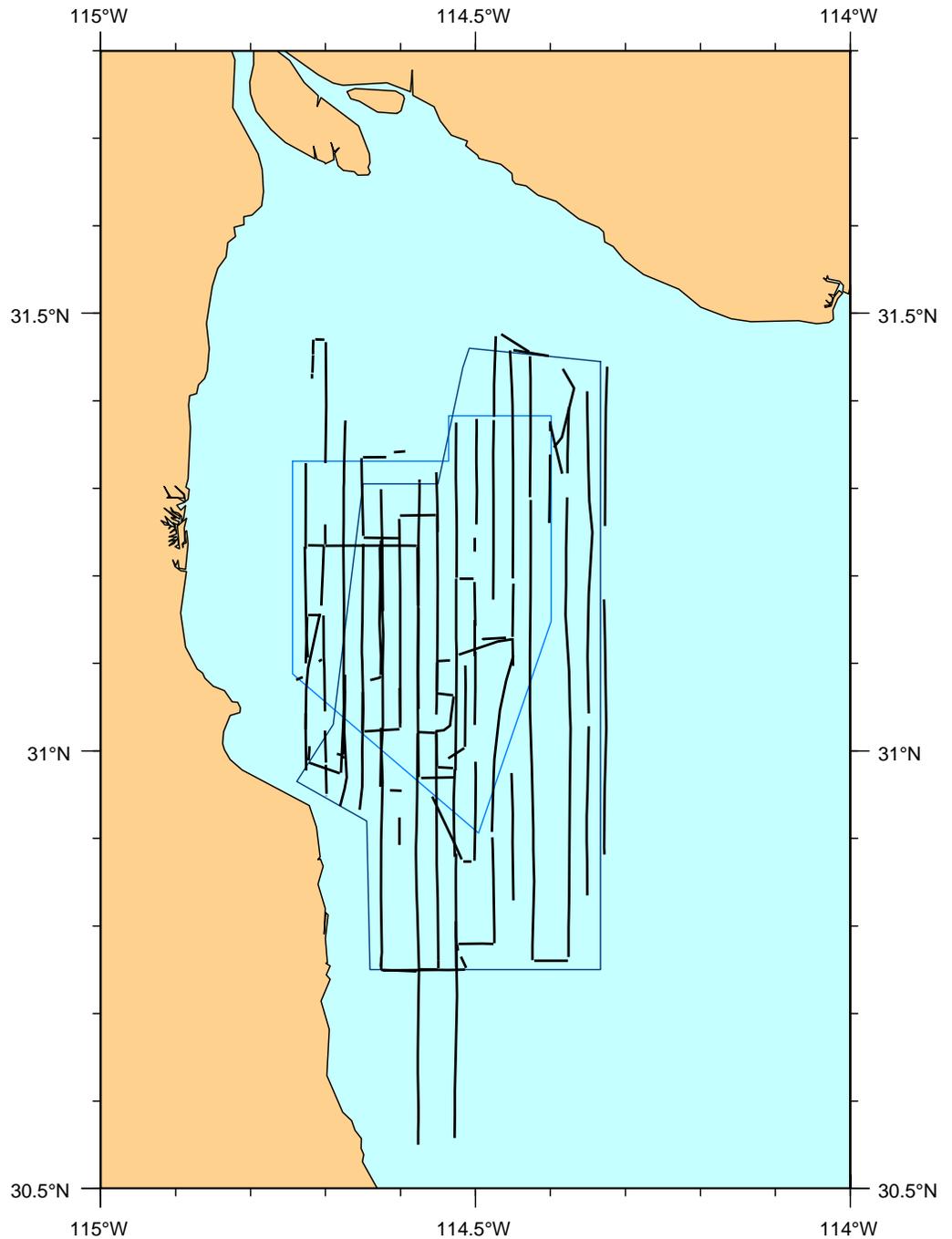
<u>Estado de la mar (Beafort)</u>	<u>Esfuerzo en Km. 2008</u>	<u>Esfuerzo en Km. 1997</u>
0	78	51
1	579	223
2	574	406
3	211	429
4	116	401
5	72	148
Total	1631	1658

Especies identificadas durante la “Expedición Vaquita 2008”:

vaquita	<i>Phocoena sinus</i>
bottlenose dolphin	<i>Tursiops truncatus</i>
Bryde’s whale	<i>Balaenoptera edeni</i>
fin whale	<i>Balaenoptera physalus</i>
long-beaked common dolphin	<i>Delphinus capensis</i>
humpback whale	<i>Megaptera novaeangliae</i>
killer whale	<i>Orcinus orca</i>
false killer whale	<i>Pseudorca crassidens</i>
blue whale	<i>Balaenoptera musculus</i>



Los científicos, tripulación y oficiales de Vaquita Expedition, Etapa II



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.