

Investigación básica en Banco Chinchorro y sus contribuciones al manejo de recursos

*Alberto de Jesús-Navarrete y Juan Pablo Carricart-Ganivet**



El cuidado del ambiente se ha convertido en una obligación para la mayoría de los gobiernos del mundo. Desde finales de los setenta se han realizado reuniones mundiales para establecer criterios de calidad y protección ambiental, que buscan mantener o conservar los recursos naturales disponibles para la humanidad. Aun cuando existe una discusión amplia sobre lo que significa la sustentabilidad o el desarrollo sustentable, lo cierto es que una manera clara de llevarla a cabo es mantener el uso de los recursos naturales sin ponerlos en riesgo para su aprovechamiento por las generaciones futuras. Desde luego, tal afirmación implica un conocimiento amplio de los recursos, así como de las áreas y formas de explotación de cada uno de ellos. Ese conocimiento, que debe ser científico, sólidamente sustentado, es lo que permite a los tomadores de decisiones establecer normas y reglas de operación en las áreas naturales protegidas.

En el ambiente terrestre se tiene una basta experiencia en la determinación de áreas protegidas,

primero como parques nacionales y recientemente con otras categorías, que de acuerdo con su extensión y nivel de conservación pueden llegar a ser “reservas de la biosfera” o zonas consideradas “patrimonio de la humanidad”. México es un país megadiverso que cuenta con varias de estas reservas tanto en el ambiente terrestre como en el dulceacuícola y marino.

¿Qué se entiende por ciencia básica?

Frecuentemente se cuestiona el papel de la ciencia básica en el desarrollo de una región, o sus aportes a la economía. Definiremos como ciencia básica a la investigación que proporciona datos sobre inventarios de especies, tamaños poblacionales, crecimiento de organismos, distribución y abundancia y, en muchos casos, descripciones de especies nuevas para la ciencia. Para los que tomamos parte de dichas actividades, es un reto mostrar cómo nuestros datos finalmente pueden contribuir a brindar soluciones y cómo esa información es incorporada en los planes de manejo de las áreas naturales protegidas, y entonces se pueden considerar investigaciones “útiles” o valiosas para la conservación.

El objetivo de este trabajo es mostrar datos generados en Banco Chinchorro –antes y después del decreto de creación en 1996– que han contribuido a su manejo como un área natural protegida en su categoría de reserva de la biosfera; es decir, mostraremos las contribuciones de la investigación al manejo de recursos, y cómo la ciencia básica puede vincularse efectivamente con nuestro entorno social.

* Alberto de Jesús es investigador del área académica de Sistemas de Producción Alternativos (alberto@ecosur-qroo.mx) y Juan Pablo Carricart es investigador del área de Conservación de la Biodiversidad (jpcarri@ecosur-qroo.mx) de ECOSUR Chetumal.



El conocimiento científico de los recursos naturales, de sus zonas y formas de explotación, es lo que permite a los tomadores de decisiones establecer normas y reglas de operación en las áreas naturales protegidas.

Las áreas naturales protegidas de Quintana Roo

Las áreas naturales protegidas son sitios que se mantienen bajo un régimen de protección o conservación debido a su riqueza de especies, y actualmente son consideradas una herramienta de política ecológica. Pueden tener como objetivo proteger la biodiversidad, un hábitat o una especie, ya sea que ésta se explote de manera comercial o no.

Quintana Roo es un estado que cuenta con una gran cantidad de áreas naturales protegidas: ocho federales, cinco estatales, tres municipales y una privada.

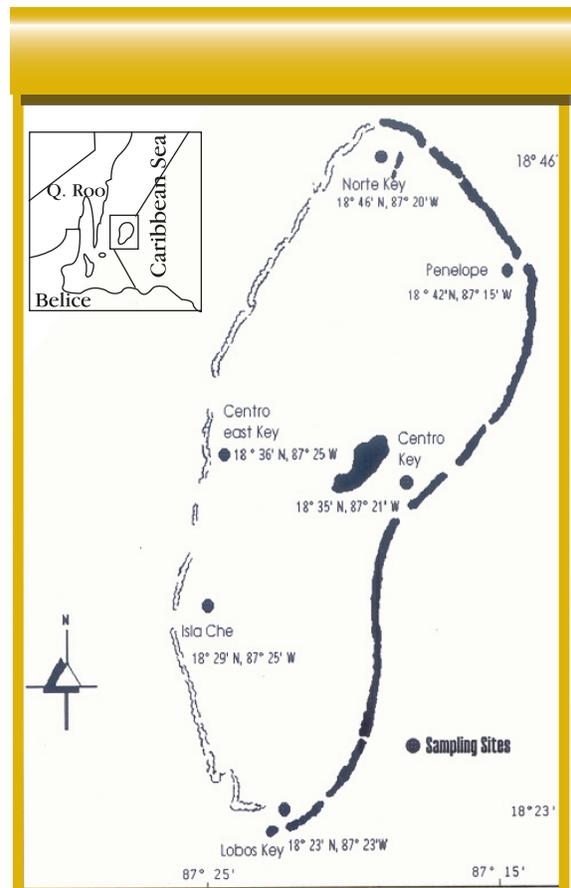
Banco Chinchorro

La Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro se ubica en mar abierto a 30.8 km de Mahahual y está separada de la costa por un canal de 1,000 m de profundidad (fig.1). Tiene una superficie de 144,360 ha que incluyen laguna y formaciones arrecifales, y cuatro cayos: Lobos, Centro y Norte (conformado por dos pequeños islotes separados por un canal de 300 m. de longitud) y aguas oceánicas adyacentes. Es un complejo arrecifal coralino clasificado como falso atolón arrecife de plataforma o atolón. Forma parte del complejo arrecifal del Caribe y geológicamente es similar a las formaciones de las Islas Turneffe y Lighthouse en Belice. Es un sitio con actividad pesquera importante, en donde se explotan principalmente la langosta espinosa (*Panulirus argus*) y el caracol rosado (*Strombus gigas*).

Fig. 1. Localización de Banco Chinchorro y sitios de muestreo de caracol rosado (*S. gigas*).

Aportaciones de la ciencia al programa de manejo

La elaboración del programa de manejo de cualquier área natural protegida implica una serie de actividades, como talleres y reuniones de los Consejos Sociales y del Consejo Técnico asesor, en un esfuerzo de concertación que incorpora los intereses de los grupos sociales, el gobierno y la academia, con el objetivo de asegurar la conservación y uso sostenible de los recursos naturales del área.





En la década de los noventa se iniciaron las propuestas para que Banco Chinchorro se convirtiera en un área natural protegida. El largo camino que fue necesario recorrer para lograrlo, implicó recabar toda la información existente que contribuyera a la toma de decisiones sobre el uso de los recursos biológicos del área.

Así, en 1990, comenzamos los trabajos sobre distribución y abundancia del caracol rosado, un inventario sobre distribución de moluscos en la laguna arrecifal y una colecta de datos pesqueros de las especies comerciales más importantes: la langosta espinosa (*P. argus*) y el caracol rosado (*S. gigas*). Otros colegas obtuvieron información sobre la distribución de macroalgas y peces, y se iniciaron investigaciones sobre corales.

Como mencionamos líneas arriba, un área natural protegida tiene como objetivo fundamental la conservación de la biodiversidad de una región determinada. Aun cuando Banco Chinchorro ya incluía la pesca dentro de sus actividades, presentaba un magnífico estado de conservación, por lo que se propuso la categoría de reserva de la biosfera.

Las actividades humanas realizadas dentro de las áreas que se decretan como reservas deben res-

petarse y mantenerse, pero con una conciencia de protección, conservación y uso sustentable. Después de largas discusiones con los pescadores y las autoridades del lugar, acordamos proteger a las especies de explotación comercial, principalmente el caracol rosado, que ya manifestaba signos de disminución en tallas y una menor densidad dentro de la laguna arrecifal. La información recabada desde 1992 nos dio una idea clara de cómo se encontraba el recurso pesquero (tabla 1).

En las mismas áreas se inició el conteo de hembras y machos, el número de organismos copulando y el número de hembras generando la masa de huevos; se realizaron experimentos de crecimiento de juveniles en encierros, y se registraron los parámetros ambientales asociados: temperatura del agua, salinidad, oxígeno disuelto y contenido de clorofila. Esta información, transformada en bases de datos y mapas, permitió conocer los sitios de mayor abundancia de organismos e identificar las regiones en donde predominaban los juveniles y los adultos en temporada reproductora. Como una medida de protección a la especie dentro de la reserva, la información también permitió proponer áreas núcleo, que son espacios en

| | Cayo Lobos | | | Isla Che | | | Cayo Centro | | | Cayo Norte | | |
|------|------------|------|------|----------|------|------|-------------|------|------|------------|------|------|
| | J | A | T | J | A | T | J | A | T | J | A | T |
| 1990 | | | | | | | 0.90 | 1.07 | 1.97 | | | |
| 1992 | 0.06 | 0.01 | 0.08 | 0.24 | 0.07 | 0.31 | 1.73 | 0.10 | 1.84 | 2.62 | 0.03 | 2.65 |
| 1994 | 0.03 | 0.22 | 0.25 | 0.04 | 0.06 | 0.10 | 1.43 | 0.02 | 1.45 | 0.17 | 0.03 | 0.20 |
| 1997 | 0.18 | 0.01 | 0.19 | 0 | 0 | 0 | 0.17 | 0 | 0.17 | 0.48 | 0 | 0.48 |

Tabla 1. Densidad de caracoles *S. gigas* (ind/ m²), separada en juveniles, adultos y totales.



El trabajo conjunto entre investigadores y usuarios de la información sería lo óptimo, pero las investigaciones requieren de plazos mayores a los de las agencias gubernamentales. Entonces, debemos anticiparnos a los requerimientos de información por parte de las dependencias.

donde no se autoriza ninguna actividad humana y cuyo objetivo es mantener la biodiversidad original del área. (fig.2).

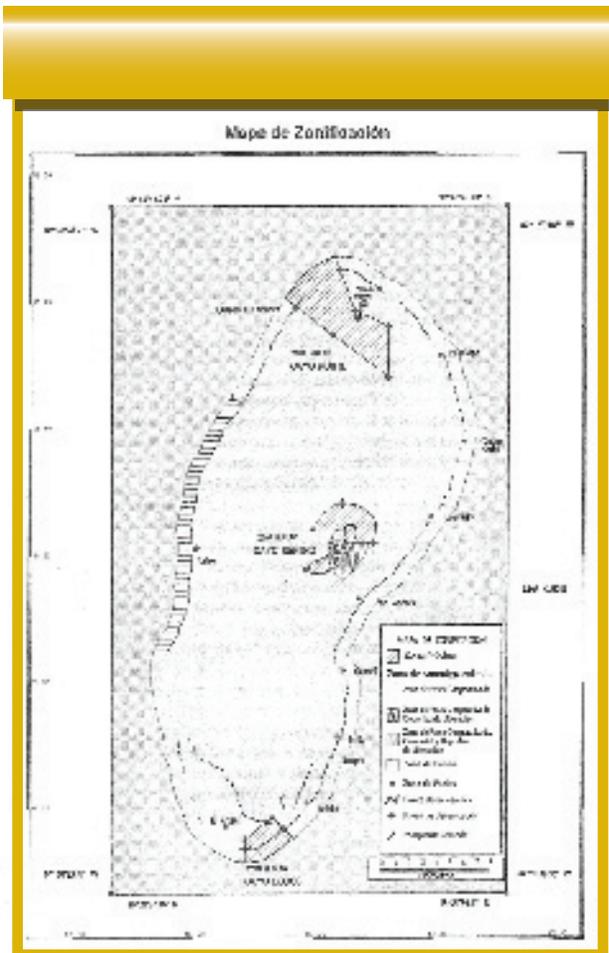
A pesar de contar con esos datos, aún quedaban preguntas de investigación sin responder, principalmente sobre la abundancia de larvas del caracol, su permanencia en la laguna arrecifal y su asentamiento en el fondo marino. Ya decretada la reserva en 1996, y después de un año de colectas y análisis de la abundancia larval, se encontró que efectivamente las áreas de juveniles correspondían con sitios de asentamiento de larvas, corroborados con desplazamiento de objetos de deriva dentro de la laguna arrecifal y mediados por corrientes superficiales (que es el mecanismo por el cual las larvas son transportadas antes de realizar la metamorfosis y convertirse en miembros del fondo marino).

En 1999, el grupo de trabajo sobre corales realizó el levantamiento geográfico e hizo un análisis geomorfológico de Banco Chinchorro, con especial énfasis en las comunidades coralina e íctica (de peces). Para el muestreo de las comunidades coralinas se establecieron un total de 235 estaciones, registradas con un *Global Positioning System* (GPS) o Sistema de Posicionamiento Global.¹

En cada estación se realizaron video transectos de 50 m de longitud, manteniendo la cámara a 40 cm por arriba del sustrato, y posteriormente las imágenes fueron analizadas en un monitor de alta re-

solución. El estudio se elaboró al nivel de grandes grupos morfofuncionales y de grupos morfofuncionales (a nivel de unidades paisajísticas, como arena, roca coralina muerta, pastos y agregaciones de especies coralinas) estimando su cobertura –el

Fig. 2. Ubicación de las zonas núcleo dentro de Banco Chinchorro.



¹ El GPS funciona mediante una red de satélites que se encuentran orbitando alrededor de la Tierra y permite determinar la posición de una persona, un vehículo o una comunidad biológica con una desviación de cuatro metros.



área del sustrato ocupada-, distribución y abundancia. Con dicha información y con una imagen de satélite (LANDSAT 7) y fotografías aéreas, se establecieron un total de nueve clases de sustrato en el fondo con una precisión del 75%. Adicionalmente, se hicieron trabajos de crecimiento coralino y se siguió, de manera temporal, el estado de salud de un arrecife parche,² coincidiendo con el paso del huracán Keith por la zona. Los productos generados con ese proyecto: el Sistema de Información Geográfica, los mapas cartográficos de las tierras emergidas (Cayo

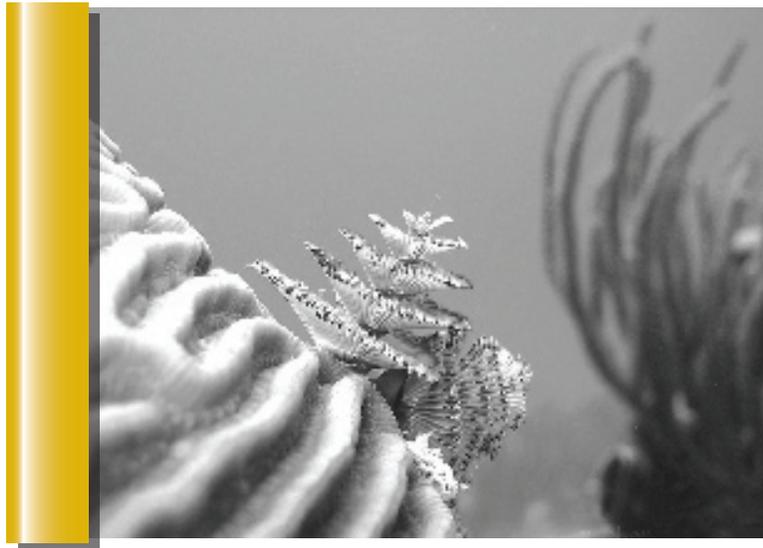
que viven en el plancton. Los resultados obtenidos contribuyen al conocimiento de este grupo de organismos, ya que se encontraron 28 especies; sin embargo, es un porcentaje bajo respecto al total de especies en la región –alrededor de 100–, por lo que se necesita más investigación al respecto.

Por otra parte, a solicitud expresa de la reserva, se estudió la distribución y abundancia de las larvas de langosta, el otro recurso pesquero de Chinchorro. Se constató la presencia de larvas de la especie *P. argus* y se encontró una mezcla de estadios tempranos y finales, lo que indica origen de larvas y reclutamiento en la reserva. También se encontraron larvas de otras dos especies de langosta que no se explotan de manera comercial. Aunque esta información no fue incluida en

el programa de manejo, los resultados obtenidos son muy importantes pues se incorporarán en su próxima revisión.

Básica e imprescindible

En muchas ocasiones, las investigaciones básicas, independientemente de cuándo se realicen, contribuyen de manera sustancial a la toma de decisiones en el manejo costero. El trabajo conjunto entre los usuarios de la información y los investigadores sería lo óptimo, pero es importante señalar que



Norte, Cayo Centro y Cayo Lobos) y una carta batimétrica 1:70,000 del arrecife, fueron gran relevancia para la dirección de la reserva en términos de manejo.

El mismo año, el grupo de zooplancton marino llevó a cabo un proyecto apoyado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad sobre los anfipodos hipéridos del Caribe mexicano, que son crustáceos microscópicos

las investigaciones requieren de plazos temporales mayores a los establecidos o “requeridos” por las agencias gubernamentales. Sin embargo, este tipo de trabajos se deben seguir realizando, y para ello se deben considerar los planes de desarrollo regional o de los gobiernos municipales y estatales, de tal manera que nos anticipemos a los requerimientos de información por parte de las dependencias. El otro aspecto es convencer a las instancias pertinentes de la necesidad de realizar investigaciones de ciencia básica y mostrar que con el tiempo les serán de utilidad. ~

² Arrecife parche es una asociación relativamente pequeña de especies de corales y otras especies arrecifales, que se desarrolla dentro de la laguna arrecifal.