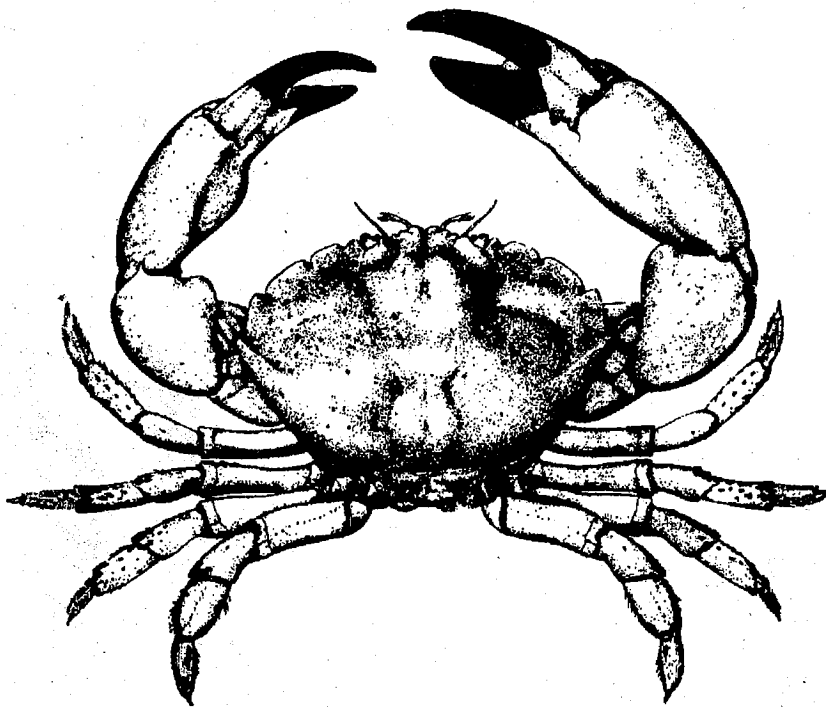


**el cangrejo moro,
pesquería y manejo
en la bahía de la ascensión**



cuadernos de sian ka'an

ISSN-0188-3151



martha basurto o. y edith zárate b.

**Serie Cuadernos de Sian Ka'an
Numero 5**

Certificado de licitud de título: 5683

Certificado de licitud de contenido: 4386

Concepto y coordinación: Juan E. Bezaury Creel - Amigos de Sian Ka'an
Autoras: Martha Basurto Origel - Instituto Nacional de Pesca / CRIP
Edith Zárate Becerra - Amigos de Sian Ka'an
Revisión de textos: Juan Jose Morales Barbosa - Amigos de Sian Ka'an
Tomás Bernal Segundo - SEMARNAP Quintana Roo
Rosa María Loreto Viruel - Amigos de Sian Ka'an
Diseño y tipografía: Yalina Zaldivar Vega - Amigos de Sian Ka'an
Cartografía: Jorge Carranza Sánchez - SIG-CAMRIS/ASK
Héctor Rodríguez Carrillo - SIG-CAMRIS/ASK
Ilustración de la portada: Rathbun, 1884

Agradecimientos:

A la SPCP "Vigía Chico", a la Federación de Cooperativas Pesqueras de Quintana Roo, a los pescadores de Campeche, Albertó, Candelario y Ricardo Mier, a la comunidad de la colonia "Rojo Gómez" y muy particularmente al pescador Carmen Alberto, a Luis Felipe Pérez, Armando Pool, Marco Antonio Martínez del Tecnológico de Cancún; Julieta Villanueva y Silvia de los Angeles Padilla de la Universidad de Monterrey.

A la Fundación Mac Arthur que facilitó los fondos para la ejecución de este proyecto.

Es una realización de Amigos de Sian Ka'an 1995

Apdo. Postal 770, Cancún, Quintana Roo, 77500, México.

Tel: (98) 84-9583

Publicación financiada por:

THE JOHN D. AND CATHERINE T.
MAC ARTHUR FOUNDATION

introducción

El cangrejo moro es un crustáceo marino apreciado comercialmente por sus grandes quelas, también llamadas "pinzas" o "manitas". Su nombre científico es *Menippe mercenaria*. Esta especie se distribuye desde Carolina del Norte hasta el sur de Florida y de Texas en los Estados Unidos, en las Bahamas, en la costa norte de Cuba y Jamaica y en las costas de la península de Yucatán. En esta última región se encuentra en mayor abundancia en Campeche, desde Isla Aguada a Isla Arena. En las costas de Quintana Roo, se ha observado en la Laguna Yalahau, y en la Bahía de la Ascensión y del Espíritu Santo. Estas bahías, ubicadas en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an (RBSK), representan los únicos lugares en Quintana Roo en donde se captura comercialmente el cangrejo moro.

En la RBSK no existe una pesquería dirigida hacia este recurso, sino que su captura se lleva a cabo ocasionalmente y en poca cantidad cuando los pescadores extraen langosta, o cuando pescan tiburones y peces con una red especial llamada trasmallo. Del cangrejo solo son aprovechadas comercialmente sus "manitas" las cuales son removidas de su cuerpo, para ser liberado posteriormente.

En 1991 el Centro Regional de Investigación Pesquera de Puerto Morelos (CRIP) y Amigos de Sian Ka'an, A.C., realizaron un estudio de pesca experimental para estimar la abundancia del cangrejo en la Bahía de la Ascensión y conocer algunos aspectos sobre sus características biológicas y pesqueras. Con los resultados de estas investigaciones y teniendo en cuenta las experiencias adquiridas por otros autores en la pesquería de cangrejo moro en Cuba, en Florida y en Campeche, se presentan algunas recomendaciones de manejo que pueden ser de utilidad para incrementar la sobrevivencia del cangrejo ante el proceso de remoción de sus quelas, mejorar la calidad de las mismas y ordenar su captura, de tal manera que su uso sustentable pueda representar un complemento económico para los pescadores de la zona.

La quela o manita izquierda tiene función de "pinza" y le sirve al cangrejo para desgarrar sus alimentos y llevarlos a la boca. Sin embargo no siempre se presentan en esta disposición; en ocasiones podrán verse invertidas, con la izquierda más grande, pero siempre la "tritadora" es de mayor tamaño que la "pinza".

características biológicas y ecológicas

La fecundación en el cangrejo moro es interna y la masa de huevos es transportada en el abdomen de la hembra. La incubación dura doce días, tiempo necesario para el desarrollo de las larvas, las cuales al salir del huevo viven en la superficie del mar antes de transformarse en postlarva y asentarse en el fondo marino.

Las postlarvas tienen la forma de un cangrejo adulto solo que muy pequeño, son comunes en canales profundos y bahías. Los juveniles y adultos se encuentran en fondos más duros. Estos últimos pueden encontrarse en aguas someras y distribuirse hasta más de 50 metros de profundidad.

En la Bahía de la Ascensión, el cangrejo moro se encuentra principalmente en zonas de fondo arenoso y en muchas ocasiones están sobre manchones de pasto marino. No se observa su presencia en sitios altamente fangosos ni rocosos, así como tampoco en las lagunas arrecifales de la región comprendida entre la costa y el arrecife, como se puede ver en la figura 2.

La época reproductiva del cangrejo abarca de febrero a octubre y la actividad de desove aumenta cuando la temperatura del agua se eleva. Una hembra puede reproducirse en promedio 4 veces durante el verano. La madurez sexual la alcanza poco antes de contar con un año de edad, lo cual ocurre cuando su cuerpo mide cerca de 4 cm en su parte más ancha.

El cangrejo moro es carnívoro, se alimenta de gasterópodos (caracoles), bivalvos (almejas, ostión, etc.) y de cangrejos ermitaños, aunque también se alimenta de animales muertos, así como de algas y pastos marinos.

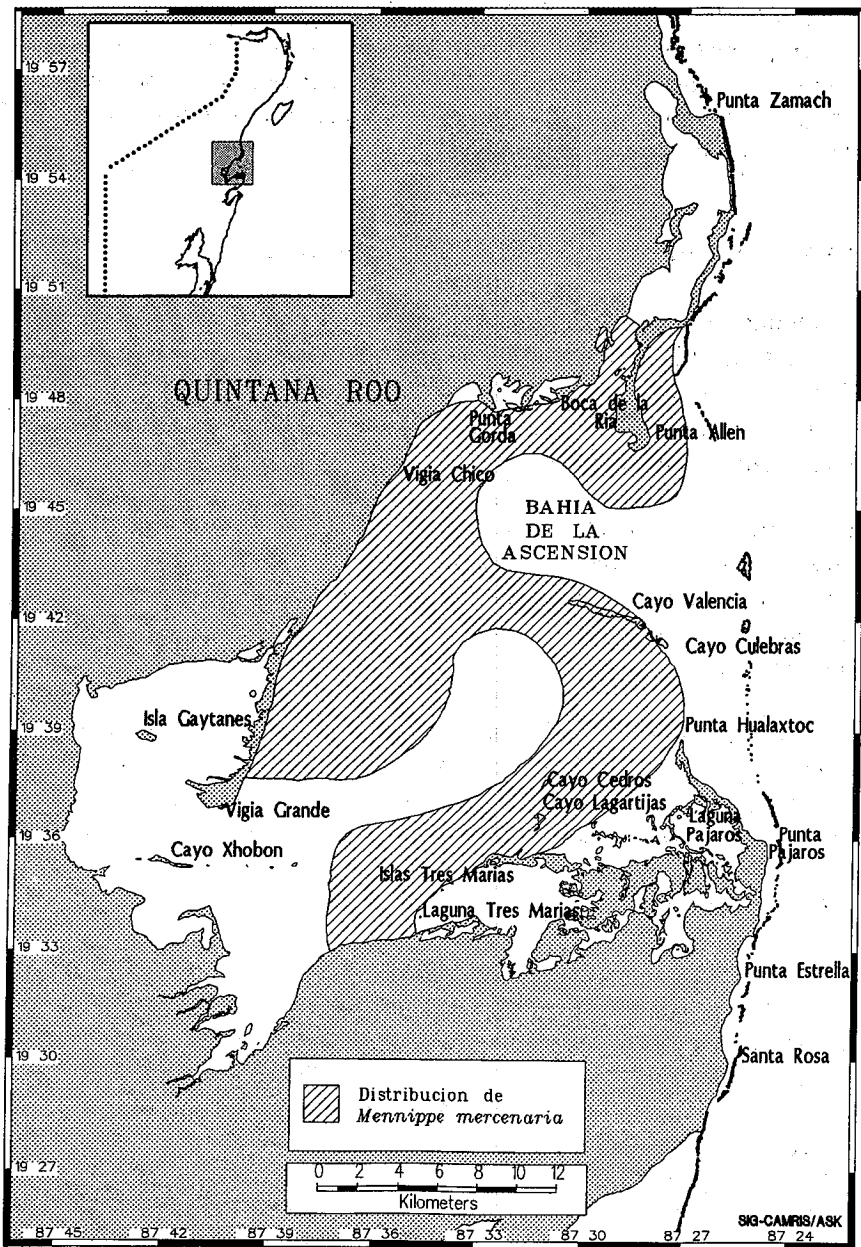


Fig. 2 Distribución del cangrejo moro en la Bahía de la Ascención.

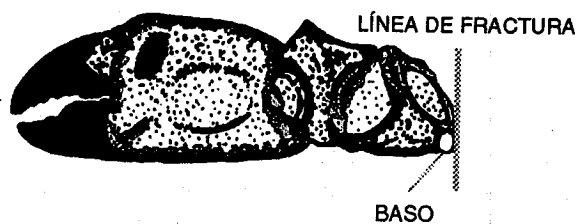
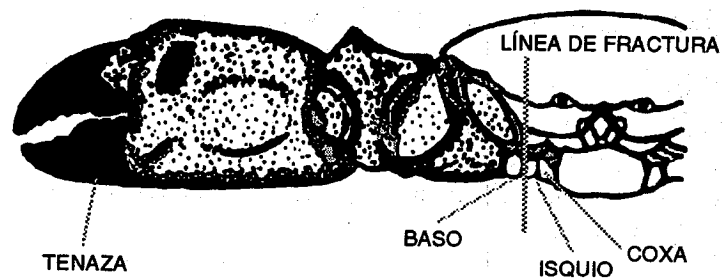
¿cómo regeneran sus “manitas” los cangrejos?

Como la mayoría de los crustáceos, el cangrejo moro tiene la facultad de regenerar sus patas y “manitas”, si por alguna causa llegan a perderlas, lo cual puede ocurrir como defensa del propio animal ante sus depredadores naturales o bien cuando el hombre los remueve para su aprovechamiento.

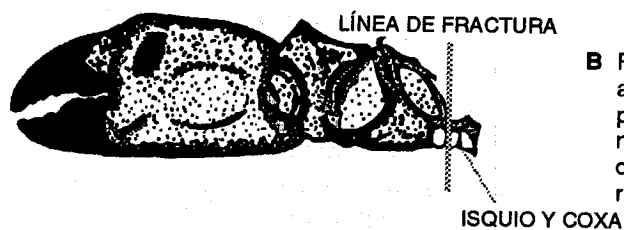
El mecanismo mediante el cual los cangrejos pueden desprenderse de sus extremidades por sí mismos se conoce como autotomía. En las quelas o “manitas” este desprendimiento natural se realiza sobre una parte conocida como línea de fractura, la cual se puede ver en la figura 3. Esta línea de fractura es la parte más delgada de la quela y se encuentra entre dos segmentos llamados baso e isquio. Internamente estos segmentos tienen un pliegue membranoso que es cruzado por un nervio y algunos vasos sanguíneos. Cuando la quela se desprende en la línea de fractura, el corte atraviesa las dos membranas estrechando las perforaciones por donde pasan los vasos sanguíneos, reduciendo de esta manera la pérdida de sangre. Poco tiempo después de la separación de la quela, una costra negra cubrirá la herida y después de varios días una yema o brote de tejido empujará la costra.

En las siguientes semanas esta yema continuará su crecimiento y en la siguiente muda, ocurrirá un incremento rápido del apéndice regenerado. Las “manitas” regeneradas alcanzan después de tres mudas el mismo tamaño que las removidas, en promedio estas tres mudas se realizan en un año. Durante ese tiempo ocurre una disminución en la velocidad de crecimiento del cuerpo del animal, debido a que gran parte de su energía es canalizada hacia la recuperación de la “manita” faltante.

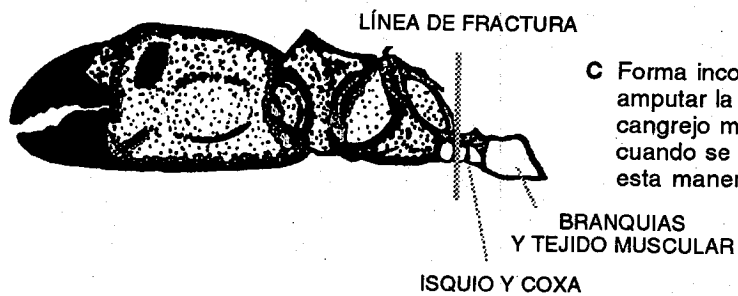
Los cangrejos tienen la facultad de transformar la quela con función de pinza en trituradora. En los juveniles al ser removida la quela trituradora, la pinza se convierte en trituradora en la siguiente muda, en los adultos ocurre después de tres mudas (un año), aunque esto no siempre se presenta.



A Forma correcta de amputar la quela.



B Forma incorrecta de amputar la quela, es posible que el animal no muera, pero la quela no se va a regenerar.



C Forma incorrecta de amputar la quela, el cangrejo muere cuando se corta de esta manera.

Fig. 3 Localización de las diferentes fracturas de la quela.

¿por qué pueden morir los cangrejos?

La autotomía es un proceso natural del cangrejo y éste siempre realizará el desprendimiento de sus patas o de sus quelas o "manitas" sobre su línea de fractura, si la extremidad es capturada o dañada por algún depredador. La facultad de los cangrejos de desprenderse de sus "manitas" sin dañarse, puede ser utilizada por los pescadores para aprovecharlas, ya que solo las "manitas" tienen valor comercial, sin embargo el pescador debe realizar la amputación sobre la línea de fractura y lo más pronto posible después de sacar a los cangrejos del agua, ya que de lo contrario disminuye la capacidad del animal para regenerar sus quelas e incluso puede ocasionarle su muerte.

En la figura 3, se muestran las diferentes posiciones por donde puede fracturarse la quela al ser amputada. La posición C causa la muerte del animal, debido a que la fractura se realiza en la parte interna del cuerpo, con lo cual son extraídas las branquias y parte del tejido muscular. La fractura como en el caso B, indica el corte sobre la coxa; el cangrejo quizá no muera, pero no podrá volver a regenerar la "manita". La fractura que indica la letra A, entre el baso y el isquio es la única forma correcta, ya que está sobre la línea de fractura natural, lo que permitirá la sobrevivencia del cangrejo y la regeneración de una nueva quela, para después de un año volverla a aprovechar.

La forma de lograr la amputación de la "manita" sobre la línea de fractura es tirando cuidadosamente de ella en un movimiento rotatorio hacia abajo y nuevamente hacia el cuerpo del animal.

Cuando un cangrejo es capturado y mantenido en contacto con el aire, disminuye el reflejo muscular con el cual se desprende la quela de manera natural. Por esto, mientras más tiempo esté el animal en contacto con el aire, será menor la posibilidad de que el pescador realice el rompimiento de la quela sobre la línea de fractura.

El cangrejo moro es capaz de sobrevivir hasta dos horas fuera del agua. Si se le devuelve a su ambiente natural, comúnmente regresa a sus condiciones normales después de 24 horas. Sin embargo cuando los cangrejos son expuestos al aire por más de dos horas y después son desquelados y retornados al mar, la probabilidad de muerte aumentará. En caso de existir una situación extrema, por la cual no sea posible regresar los cangrejos al mar inmediatamente después de su captura, pueden taparse con una lona para cubrirlos del sol y mojarlos con agua de mar aproximadamente cada 30 minutos, este procedimiento los ayudará a mantenerse más tiempo con vida.

Respecto a la mortalidad que se induce en el desquelamiento, aunque este haya sido realizado de forma adecuada, la sobrevivencia de los cangrejos depende en gran medida de la disponibilidad de alimento y la presencia de refugio que los proteja de sus depredadores, por esta razón es importante liberarlos en el mismo sitio en donde fueron capturados.

Algunos investigadores consideran que al quitarle las dos quelas a los cangrejos aumenta su mortalidad. Esto es razonable, debido a que se reduce la capacidad del animal para obtener su alimento y defenderse de sus depredadores. Sin embargo se piensa que al faltarles las quelas los cangrejos cambian sus hábitos alimenticios y realizan algún tipo de forrajeo, o sea se alimentan de pastos marinos y algas. Asimismo estudios realizados en Florida, mostraron que no hay gran diferencia en la mortalidad entre los cangrejos que les faltan dos quelas y aquellos que les falta la quela trituradora, ya que ésta es más importante para el animal que la pinza.

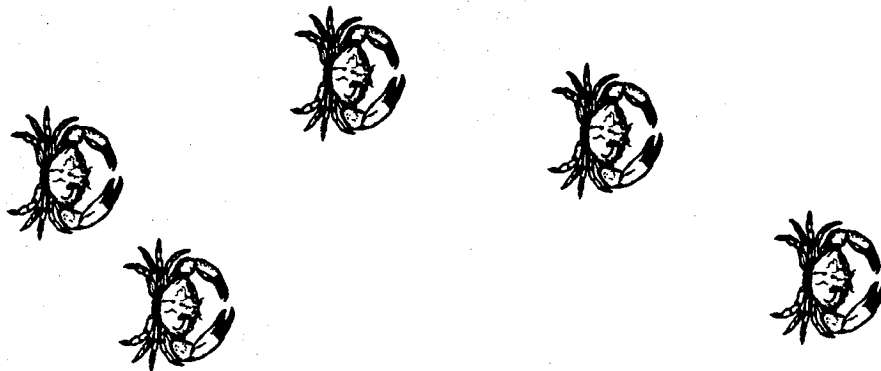


Cabe recordar que la quela trituradora es de mayor tamaño que la pinza, y de igual manera que para el cangrejo, es la más importante para los pescadores, de tal manera que si se establece como medida de manejo la remoción de una sola quela y se deja a criterio del pescador, sin duda la quela desprendida será siempre la trituradora. Para la pesquería representaría una pérdida económica excluir a las pinzas de las capturas, sin que esto se vea compensado con un importante beneficio biológico para la especie, ya que la probabilidad de sobrevivencia es similar al faltarle ambas quelas que solo la trituradora.

Bajo las condiciones actuales que guarda la población de cangrejo moro en la Bahía de la Ascensión, es posible continuar cosechando ambas "manitas", sin embargo es conveniente hacer notar que ante una disminución riesgosa de la población será necesario tomar medidas de ordenamiento rigurosas que pueden ir desde remover sólo la pinza o evitar la pesquería.

¿cómo mejorar la calidad de las quelas?

Los pescadores de la RBSK no necesitan mantener en hielo su captura, debido a que la pesca la realizan en un tiempo muy corto, incluyendo en éste su traslado de la zona de pesca al centro receptor en donde es nevado el producto. Esta situación es ventajosa con respecto a las pesquerías de cangrejo moro realizadas en otros sitios, en los cuales es imprescindible nevar las quelas o bien mantener con vida al animal para evitar la descomposición de su carne.



Diversos estudios han demostrado que congelar o nevar las quelas frescas antes de cocerlas, ocasiona que la carne se adhiera firmemente al interior de la "concha" de las "manitas", lo cual reduce el valor del producto. Asimismo, las quelas frescas que son sometidas al nevado y posteriormente congeladas, pierden calidad no sólo por la adhesión de la carne a la concha, sino también en sabor y textura.

En las comunidades pesqueras de la RBSK para mejorar la calidad de las quelas y lograr una mayor aceptación en el mercado, sólo es necesario realizar un proceso de cocción de quelas antes de ser nevadas o congeladas. La técnica de cocción es la siguiente: introducir las "manitas" en el agua hirviendo; después de 5 a 10 minutos, cuando el agua vuelva a hervir, se dejan otros 7 minutos y luego se retiran del agua caliente y se dejan enfriar antes de congelar.

la captura de cangrejo moro en bahía de la ascensión

En los últimos seis años la producción de quelas de cangrejo moro, capturadas por los pescadores de Punta Allen en la Bahía de la Ascensión, no ha rebasado las dos toneladas. En 1991 y 1992 se capturó más cangrejo que en otros años, como lo muestra la figura 4. Los pescadores de Punta Allen remueven ambas "manitas" del cangrejo en el momento de su captura y éste es devuelto al mar. Sin embargo muchos no conocen la técnica de desquelado, ocasionando algunas veces una fractura en la parte interna del cuerpo, evitando con ello la regeneración de una nueva quela o incluso ocasionando la muerte del animal. Asimismo no existen medidas de regulación de la captura como una talla mínima, límites de captura, vedas, etc.

La figura 5 indica que las capturas comerciales más altas reportadas para Punta Allen corresponden al periodo de julio a octubre.

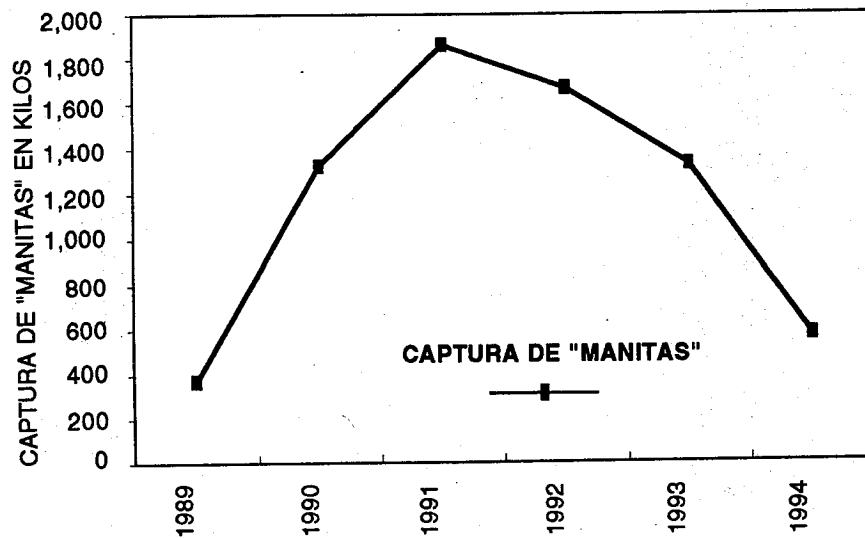


Fig. 4 Captura anual de "manitas" de cangrejo moro, por la cooperativa "Vigía Chico" en Bahía de la Ascensión.

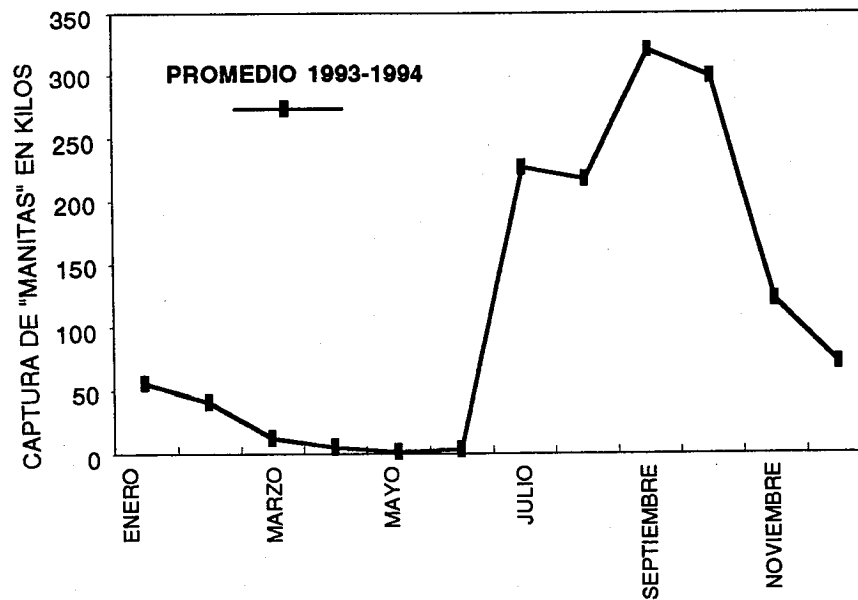


Fig. 5 Captura mensual de quelas en la Bahía de la Ascensión; de julio a octubre se registran las mayores capturas.

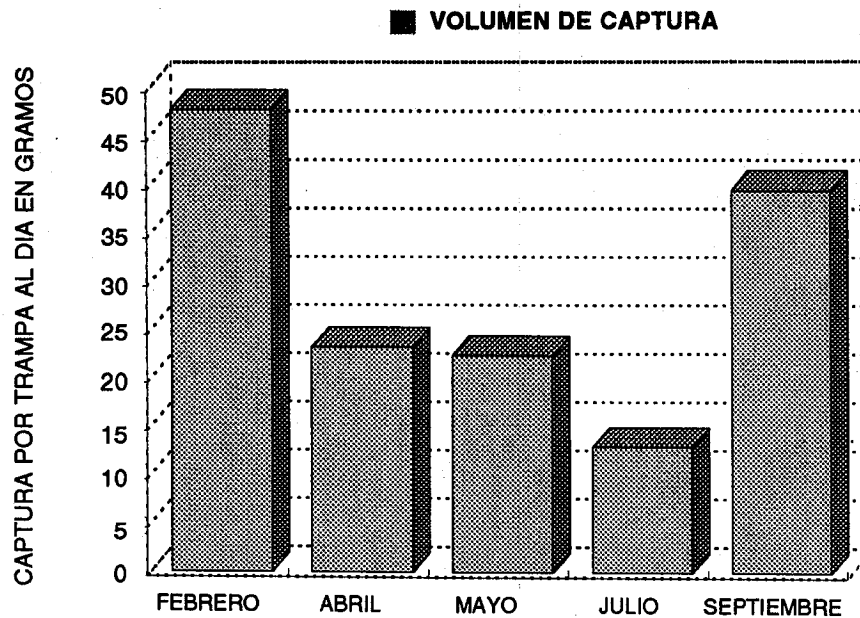


Fig 6. El mayor volumen de captura en la pesca experimental se registró entre febrero y septiembre, en la Bahía de la Ascensión.

La figura 6 indica la captura diaria obtenida en cada trampa durante los muestreos realizados en 1991; en ellos se observó que en febrero hay más abundancia de cangrejo moro dentro de la Bahía de la Ascensión. Sin embargo, durante esta época hay poca actividad de pesca comercial. El 90% de la producción de "manitas" se obtienen capturando el cangrejo con fisga o gancho y mediante el buceo libre durante la pesca de langosta. Al igual que la langosta, el cangrejo busca el refugio de las sombras cubanas. En menor proporción es capturado con las redes de trasmallo, las cuales son empleadas dentro de la bahía para pescar tiburones y escama.

Uno de los propósitos del estudio realizado en la Bahía de la Ascensión fue conocer si los artes y técnicas empleadas en la captura de cangrejo eran las adecuadas para el desarrollo de la pesquería y la conservación de la especie.

Se observó que el gancho no le ocasiona daño al cangrejo, debido a la protección que le brinda su fuerte carapacho. Con esta forma de captura y con una buena disposición por parte del pescador, es posible seleccionar a los cangrejos que hayan alcanzado su talla de reproducción y liberarlos después del desquelamiento. Sin embargo esta selección no es practicable cuando los cangrejos son capturados en los trasmallos, ya que al quedar enredados, tienen que ser fragmentados para que el pescador logre limpiar sus redes. Los trasmallos que existen actualmente en la Bahía de la Ascensión son pocos; solo dos pescadores los poseen con un total de 16 paños.

Además como se mencionó anteriormente es reducida la proporción de cangrejo pescado con los trasmallos. No obstante es conveniente tratar de ir eliminando este tipo de arte de pesca.

En la Bahía de la Ascensión se probaron las nasas de bejuco como un arte de pesca específico para la captura de cangrejo moro. Su uso es común entre los pescadores dedicados a esta pesquería en el estado de Campeche. Comparando la eficiencia de los tres métodos de

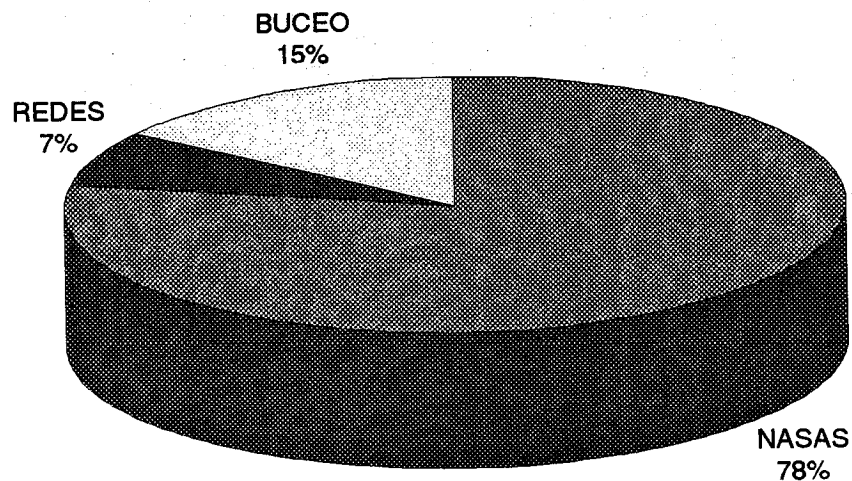


Fig. 7 Con las nasas de bejuco se obtiene mayor captura de cangrejo moro que con el buceo o la red.

pesca, se observó que las nasas de bejuco tuvieron mayores capturas de cangrejo que el gancho y los trasmallos, como la que se observa en la figura 7. Además con este arte es posible seleccionar a los cangrejos evitando desquejar a los que aún no hayan alcanzado la talla de madurez sexual. Asimismo es posible remover las quelas del cangrejo de manera correcta y después regresarlos al mar en las mejores condiciones posibles.

En el análisis económico de los tres métodos de captura descritos, se consideró que el uso de las nasas de bejuco puede ser el método más rentable, siempre y cuando la pesca de cangrejo la realicen los pescadores de langosta. De esta manera la pesquería de langosta absorberá los costos fijos de producción (lancha y motor) y parte de los costos proporcionales (mantenimiento a la embarcación).

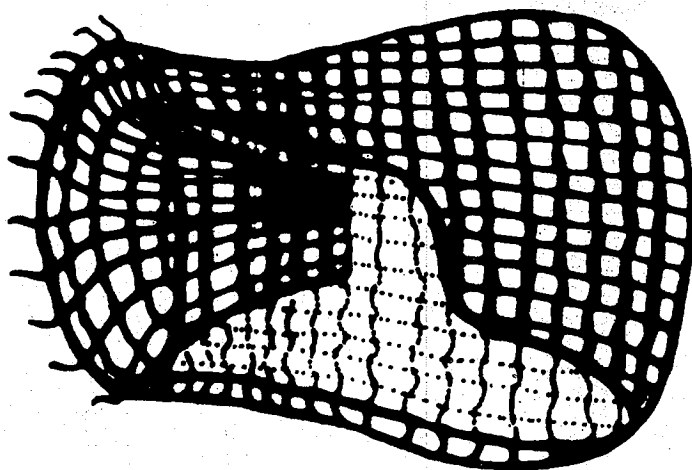


Fig. 8 Nasa de bejuco utilizada por los pescadores de Campeche para la captura comercial del cangrejo moro

método de pesca empleando nasas de bejuco

Las nasas de bejuco pueden ser cebadas con desperdicio del fileteo de pescado, con aletas de tiburón o con cabezas de langosta, lo cual las hace sumamente económicas. Por el interior de la nasa cruza un hilo de nylon del cual queda suspendida la carnada a través de un amarre en el centro. Cada nasa debe contener una piedra o plomo de 500 a 1000 gramos de peso a manera de lastre.

La técnica de pesca implica tirar las nasas individualmente, a intervalos de 50 metros aproximadamente, en hileras llamadas "caminos". Cada fila está compuesta de 20 nasas. En un día de pesca es posible atender hasta cinco "caminos". Cada nasa tiene una pequeña boya para señalar su ubicación. Las nasas pueden ser revisadas cada tres o cuatro días, sin embargo se ha observado que los cangrejos capturados en las trampas pueden permanecer con vida hasta un mes.

¿cuánto cangrejo moro hay en la bahía de la ascensión y cuanto podemos extraer?

Las pruebas de pesca experimental de cangrejo moro desarrolladas de febrero a septiembre de 1991 se efectuaron dentro de la Bahía de la Ascensión y en porciones de la laguna arrecifal cercanas a ella. Se calculó que existen 18 kilos de "manitas" de cangrejo moro por kilómetro cuadrado, haciendo un total de 5000 kilos para toda la bahía. Cabe mencionar que esta estimación se realizó en un año en el que existió mayor abundancia de cangrejo comparado con otros años, como lo podemos ver en la figura 4, por lo que esta cantidad puede ser menor. Si comparamos el número de cangrejos que hay en las costas de Campeche, Florida o Cuba, el de Bahía de la Ascensión es más reducido. Sin embargo se estimó que las capturas en la zona podrían incrementarse hasta alcanzar una producción sustentable de 3,400 kilos anuales de "manitas".

¿cómo podemos conservar la pesquería de cangrejo moro en quintana roo?

Tomando como base las medidas de regulación de Florida el tamaño mínimo de las quelas removidas debe ser de 70 mm de longitud del propodio o tenaza, midiéndose como se indica en la figura 9, lo cual corresponde a machos y hembras cuyo carapacho o cuerpo mide respectivamente 8 cm y 9 cm de ancho. Esto asegura que la reproducción se haya efectuado varias veces antes de ser sometidos al desquelamiento y arriesgar su sobrevivencia.

+ No se deben exponer los cangrejos al aire y al sol, por lo que es preferible que las "manitas" sean removidas de inmediato y se libere al cangrejo en el sitio de captura.

+ La amputación de las quelas deben seguir el plano de fractura natural, lo cual se logra tirando cuidadosamente de la quela en un movimiento rotatorio hacia abajo y luego hacia el cuerpo del animal.

+ Para mejorar la calidad de las quelas es conveniente establecer el proceso de cocción antes de ser nevadas o congeladas.

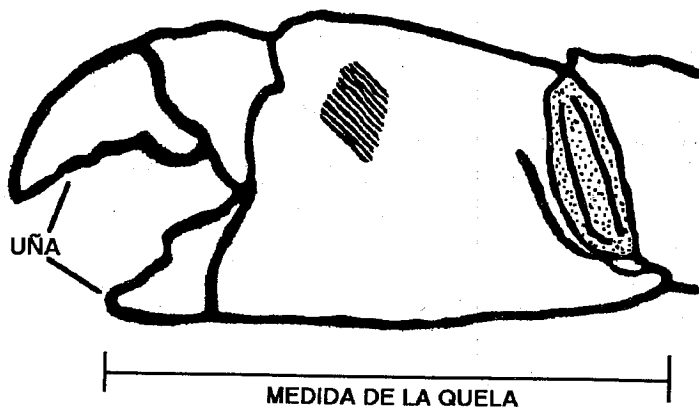


Fig. 9 Localización de la medida para determinar el tamaño de la quela

Las reservas de la biosfera son una nueva conceptualización de las áreas naturales protegidas, en donde se integran los objetivos de conservación de la flora, fauna y ecosistemas, con las necesidades de la población que habita el área. En las reservas de la biósfera la conservación no es concebida como la prohibición del uso de los recursos naturales, sino como su utilización racional y sustentable a largo plazo.

La Reserva de la Biosfera Sian Ka'an fue creada por decreto presidencial publicado el 20 de enero de 1986 y el 23 de noviembre de 1994, colindando al sur, se estableció el Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil. Con una superficie conjunta de 617,265 hectáreas ubicadas en la costa central de Quintana Roo, constituyen actualmente una de las áreas naturales protegidas más grandes de México. Contienen aproximadamente una tercera parte de bosques tropicales, otra de sabanas y manglares y una última de ambientes costeros y marinos, incluyendo una sección del segundo sistema arrecifal más grande del mundo. Sian Ka'an forma parte de la Red Internacional de Reservas de la Biosfera y en 1987 fue incluida en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Amigos de Sian Ka'an es una asociación civil, no lucrativa, cuyo fin es la protección del patrimonio natural de Quintana Roo, así como lograr que el proyecto de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an se convierta en un ejemplo de conservación y uso racional de recursos naturales en México. Amigos de Sian Ka'an canaliza el interés y los esfuerzos de la sociedad civil, y colabora con las instancias federales, estatales, municipales y los pobladores del área para lograr que se cumplan los objetivos que motivaron el establecimiento de la Reserva de la Biosfera. Este cuaderno es un esfuerzo editorial para promover la conservación de las pesquerías que se presentan en el área.

El Centro Regional de Investigación Pesquera de Puerto Morelos (CRIP), es una de las estaciones del Instituto Nacional de la Pesca (INP), órgano de investigación de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), cuya finalidad es aportar los elementos y bases de información necesarios para la toma de decisiones relativas a la planeación, administración y regulación pesquera, con el propósito de aprovechar de manera sustentable los recursos pesqueros. En el CRIP Puerto Morelos se llevan a cabo investigaciones biológico-pesqueras de los principales recursos de Quintana Roo.



Sian ka'an
reserva de la biosfera



INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA
SEMARNAT

