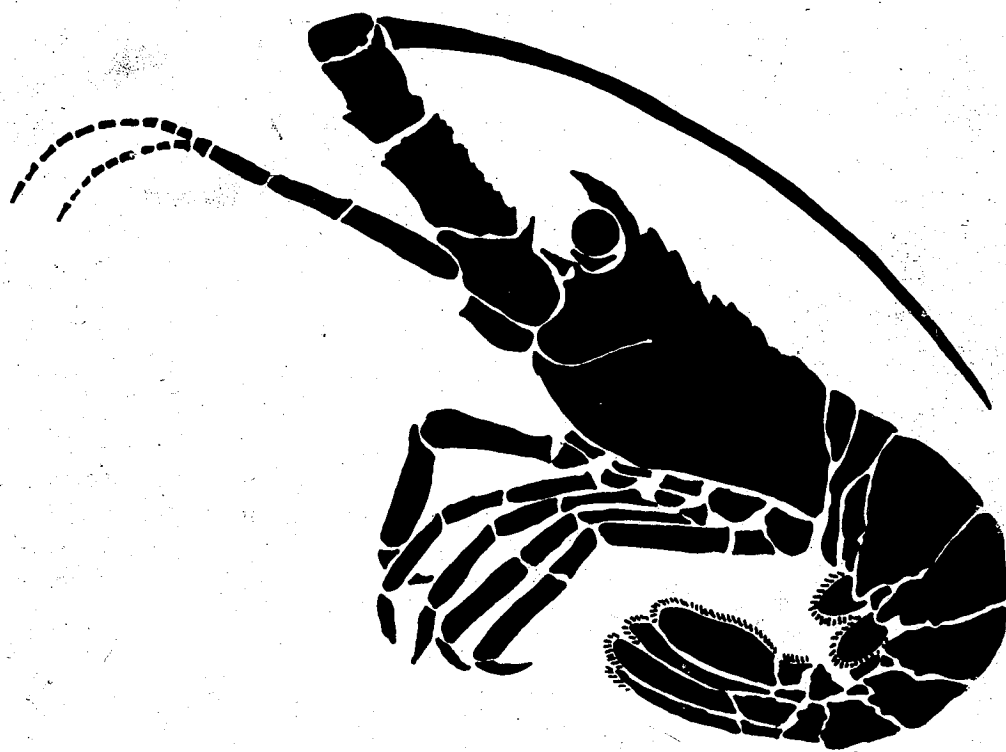


# la langosta en bahía de la ascensión



**sian ka'an**

ISSN-0188-3151



patricia briones fourzán y enrique lozano alvarez

Serie Cuadernos de Sian Ka'an

Numero 3

Certificado de licitud de título: 5683

Certificado de licitud de contenido: 4386

Autores:

Patricia Briones Fourzán y Enrique Lozano Alvarez  
Universidad Nacional Autónoma de México,  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación Puerto Morelos.

Colaboradores:

Fernando Negrete, David Gutiérrez C., Jorge Simonin, Ma. Eugenia Ramos,  
Martha Fonseca, Miguel Martínez, Gabriela Contreras, Félix Colinas,  
Maricarmen Martínez, Cap. Daniel Durán, Pedro Méndez, Michel Moreno y  
el equipo de estudiantes 1985-1986.

Producción y diseño:

Juan Bezaury Creel, Alejandro Da Silva Hernández y Adela Samper Blasco.

Ilustraciones:

Carmen Becerril

Impresión:

Impresos Marca. Calle 41 No. 457-B, Mérida, Yuc.

Agradecimientos.

- Estación "Puerto Morelos" del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.
- Asociación Amigos de Sian Ka'an, A.C.
- Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
- Federación Regional de Soc. Coop. de Prod. Pesq. de Quintana Roo.
- Delegación Federal de Pesca en Quintana Roo.
- Centro Regional de Investigación Pesquera-Puerto Morelos, del Instituto Nacional de la Pesca, SEPESCA.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization de Australia.
- Comité Técnico Consultivo del Programa Langosta del Golfo de México y Caribe.
- Ocean Garden, S.A.
- Agencia para el Desarrollo de Ultramar (UK-ODA)

Y particularmente, agradecemos la colaboración de la Soc. Coop. de Prod. Pesq. "Pescadores de Vigía Chico", S.C.L., sin cuyo apoyo y entusiasmo muchos de los estudios jamás hubieran podido llevarse a cabo.

Es una realización de Amigos de Sian Ka'an 1992  
Apdo. Postal 770, Cancún, Q. Roo. 77500 México.

Financiado:



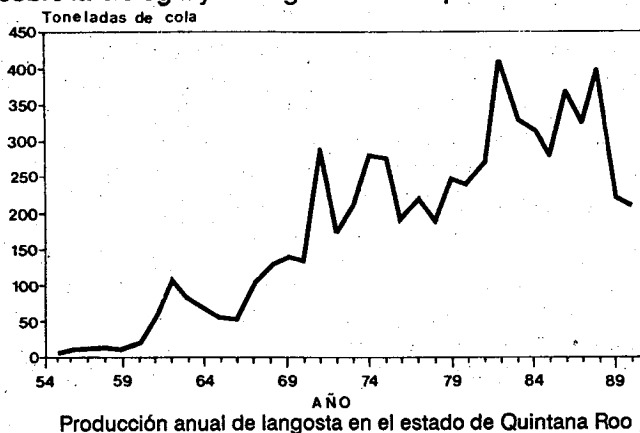
# la langosta en bahía de la ascensión

## introducción

La langosta es uno de los principales recursos pesqueros de Quintana Roo. Cientos de personas dependen de la pesca de la langosta de manera directa o indirecta, y su exportación genera importantes divisas a la región. Aunque se distribuye en toda la costa del estado, en este trabajo solamente se hará referencia a la Bahía de la Ascensión, por encontrarse ésta dentro de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, y por ser una localidad donde se ha concentrado una parte significativa del trabajo de investigación biológica y ecológica sobre la langosta desde hace algunos años.

En Bahía de la Ascensión se encuentra la especie de langosta Panulirus argus, también conocida como "Langosta espinosa del Caribe". Esta especie tiene una amplia distribución geográfica que abarca las costas occidentales del Atlántico desde el norte de Brasil hasta el estado de Carolina del Norte, en Estados Unidos, así como en todas las islas del Caribe, de las Bahamas y Bermudas. Es la especie de langosta espinosa que más se explota en el mundo, siendo Cuba el país de mayor producción con alrededor de 10,000 toneladas de langosta entera por temporada de pesca. En México, solamente existen pesquerías de esta especie de langosta en Quintana Roo y Yucatán, ya que en el resto de las costas del Golfo de México sus poblaciones son muy escasas o no se presentan.

A partir de la temporada de pesca 1988-89, la producción de langosta en Quintana Roo ha sufrido una disminución significativa, lo que ha provocado la preocupación del sector pesquero que depende de su captura, y un gran interés por conocer algunos resultados de los estudios sobre la biología y ecología de esta especie.



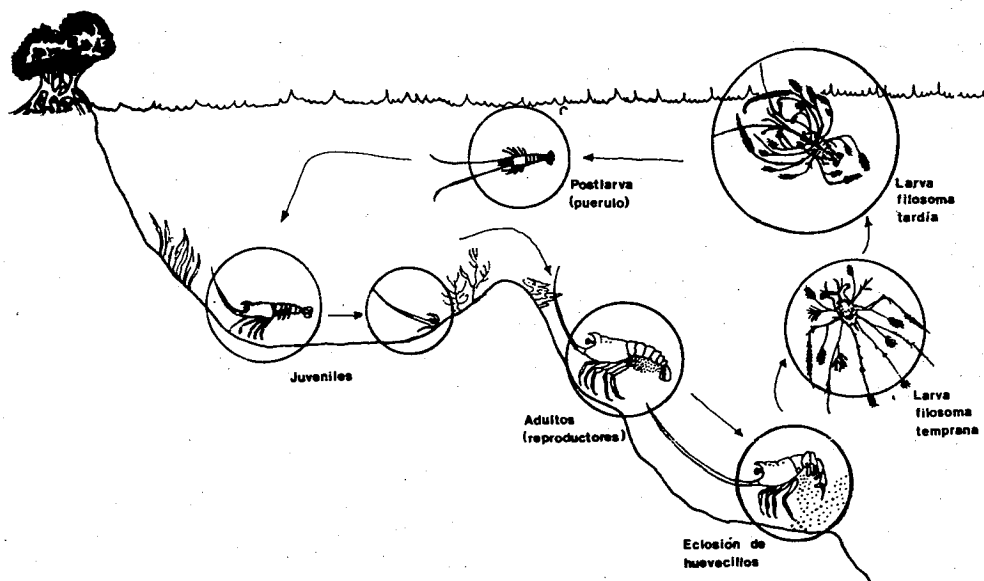
## ciclo de vida de la langosta

La langosta Panulirus argus es un crustáceo, o sea un animal con una cubierta dura del Orden de los decápodos, es decir, con diez patas. Como todos los crustáceos, la dura cubierta que la envuelve no le permite crecer continuamente, y solamente lo hace "a saltos", por medio de la muda. En este proceso, la langosta ingiere una gran cantidad de agua, produciendo una presión hidrostática interna que provoca la ruptura de su caparazón, el cual se abre entre la cabeza y la cola. Por ahí emerge el animal completamente suave. El agua ingerida expande los tejidos de la langosta, la cual crece de esta manera tanto en talla como en peso. El endurecimiento del caparazón le lleva varios días, durante los cuales trata de permanecer oculta, pues su suavidad la hace muy vulnerable a sus depredadores. Una vez endurecido el caparazón, la langosta ya no crece hasta la siguiente muda. Esta manera de crecer la realizan durante toda su vida, desde las larvas hasta los adultos.

El ciclo de vida de la langosta es muy peculiar. En nuestras aguas tropicales, las langostas se empiezan a reproducir alrededor de los tres o cuatro años de vida. Los adultos llevan a cabo el apareamiento en la plataforma marina, por fuera de los arrecifes coralinos o en la parte más profunda de éstos. Las hembras pueden producir, según su tamaño, hasta cerca de un millón de huevos en cada desove. Después de desovar, las hembras incuban los huevos en el abdomen o cola durante tres semanas. En este tiempo, los huevos pasan de un color naranja brillante a uno café oscuro, conforme se van desarrollando los embriones en su interior. Al terminar la incubación, las hembras se dirigen a zonas del fondo marino con fuertes corrientes. Ahí, los huevos revientan y salen las larvas, las cuales son rápidamente dispersadas por las corrientes marinas. Estas larvas, llamadas filosomas, son transparentes y de forma aplanada, muy diferente a la de los adultos, ya que están adaptadas para vivir por un tiempo flotando en el seno del agua, a merced de las corrientes, donde se alimentan de otros organismos del plancton. Las filosomas miden cerca de 1 mm al nacer, y pasan de seis a nueve meses en el plancton, tiempo en el cual van creciendo y desarrollando estructuras más complejas, hasta que llega el momento en que deben regresar a la costa. Durante este tiempo, sufren una mortalidad muy elevada, debido a que sirven de alimento a otros organismos marinos, y a que algunas de ellas no sobreviven a las constantes mudas o son arrastradas por las corrientes a áreas donde las condiciones no les permiten vivir.

Puesto que las larvas flotan en el agua, y los juveniles y adultos viven sobre el fondo marino, la langosta cambia de forma cuando hace la transición del primer tipo de ambiente al segundo. Y así, en una sola muda, la filosoma, que ya mide alrededor de 50 mm, sufre una metamorfosis tan espectacular como la de la oruga que se convierte en mariposa. De la larva aplanada, con forma similar a una araña, surge una pequeña langostita perfectamente formada, pero totalmente transparente, que es la postlarva llamada "puerulo". Durante su breve vida como puerulo, la langosta no se alimenta y solamente se dedica a nadar hacia la costa, orientándose de una manera todavía no bien conocida. Al llegar a la costa, el puerulo debe encontrar un tipo de fondo que le permita vivir protegido durante los siguientes meses de su vida. Esto es, de ser un organismo planctónico, o sea que vive en la masa de agua, pasa a ser uno bentónico, es decir que vive sobre el fondo marino. Panulirus argus prefiere fondos cubiertos con pastizal marino

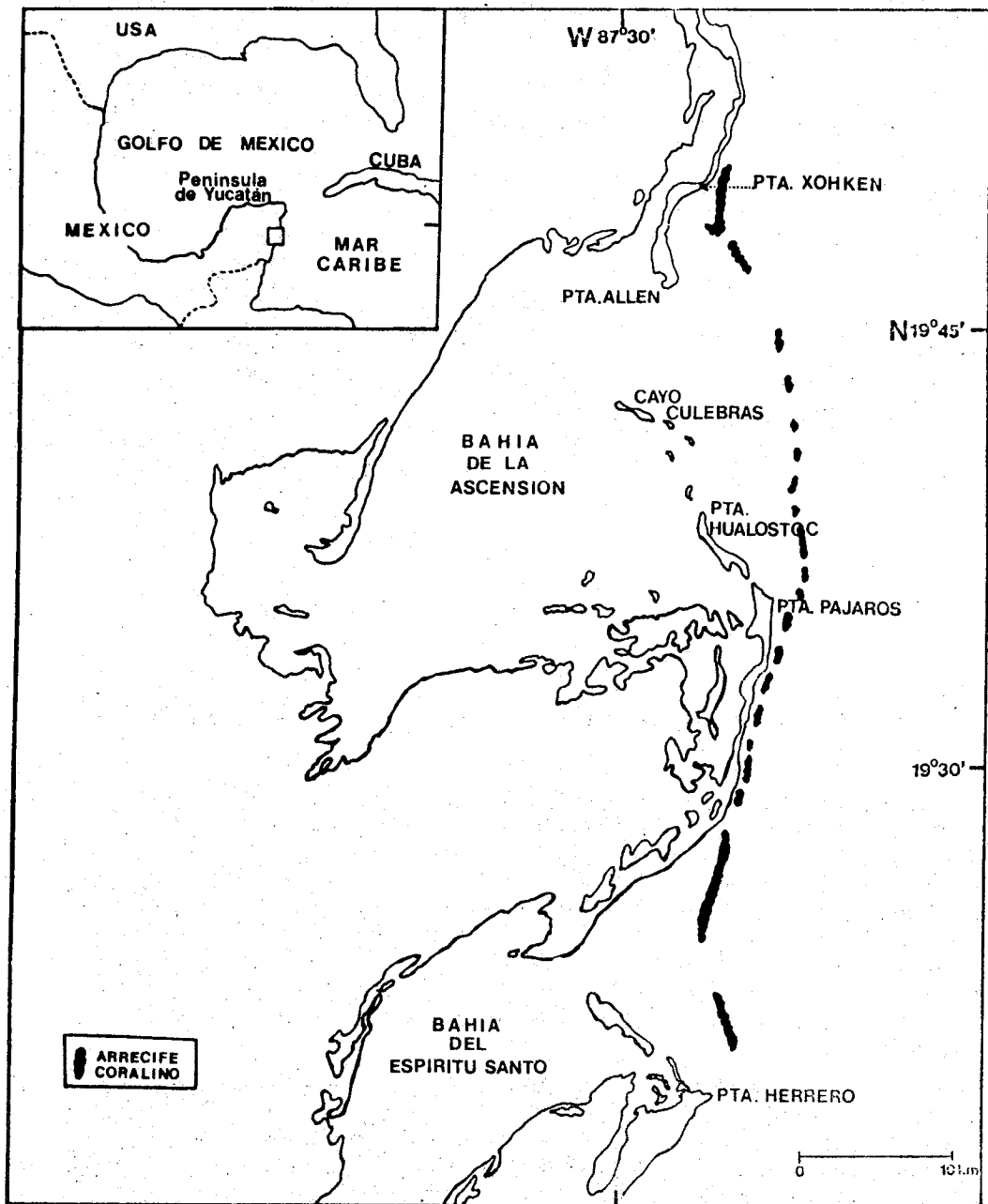
o algas de diferentes tipos, donde la coloración que van adoptando los pequeños juveniles les permiten pasar casi desapercibidos, y donde hay una gran cantidad de alimento para ellos, principalmente pequeños moluscos, crustáceos y gusanos marinos. Durante sus primeras semanas de vida bentónica, los pequeños juveniles son animales solitarios, con lo que aumentan sus posibilidades de sobrevivir.



Esquema del ciclo de vida de la langosta Panulirus argus. (Las ilustraciones no están a escala)

Hasta alrededor de los dos años de vida, los juveniles mudan frecuentemente, aumentando de talla y peso con gran rapidez. En esta etapa de su vida, adquieren hábitos gregarios, ya que su alimentación ha variado y ahora el reunirse en grupos dentro de refugios comunes les permite defenderse más eficazmente de sus enemigos naturales, tales como tiburones gata, rayas, pargos, escochines o peces ballesta, y pulpos. Este comportamiento, como se verá más adelante, es aprovechado en la pesquería de langosta de Bahía de la Ascensión, al proveer de refugios artificiales donde los juveniles se congregan en grandes cantidades. Durante el día, los juveniles permanecen poco activos dentro de sus refugios comunales, de donde salen al caer la noche para alimentarse.

Al acercarse su madurez sexual, los juveniles muestran movimientos tendientes a acercarlos a los arrecifes coralinos, en donde pasarán la siguiente etapa de su vida. Con el cambio de hábitat, viene un cambio en la alimentación, y los adultos se alimentan principalmente de cangrejos, camarones, caracoles, erizos y hasta de pequeños peces heridos o débiles. Es en los arrecifes y en los fondos más allá de éstos donde realizarán la reproducción, repitiéndose de esta manera el ciclo de vida de esta especie.



Dentro de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an se encuentran las bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo.

## características de bahía de la ascensión

La Bahía de la Ascensión es una amplia bahía ubicada en la porción central de la costa de Quintana Roo. Junto con la Bahía del Espíritu Santo, constituye una característica muy particular de esta costa. Ambas bahías están orientadas de este a suroeste, tienen escasa profundidad, presentan amplias bocas hacia el mar abierto, y poseen un arrecife coralino frente a las mismas, que las protege de la acción del oleaje. Las aguas de las bahías son más tranquilas que las del resto de la costa, y ambas están rodeadas de manglares y pantanos. El agua en el interior de las bahías es más cálida que las aguas oceánicas frente a ellas.

El fondo de la Bahía de la Ascensión tiene amplias áreas cubiertas de pastizales marinos y extensos lechos de algas. Esto, junto con las cualidades arriba señaladas, le confiere características importantes como criaderos naturales y de refugio para los juveniles de numerosas especies marinas, entre ellas la langosta. Los puerulos encuentran en esta bahía fondos adecuados para su sobrevivencia, y los juveniles abundancia de alimento. La existencia de los arrecifes coralinos por fuera de la bahía permiten la existencia de los adultos reproductores.

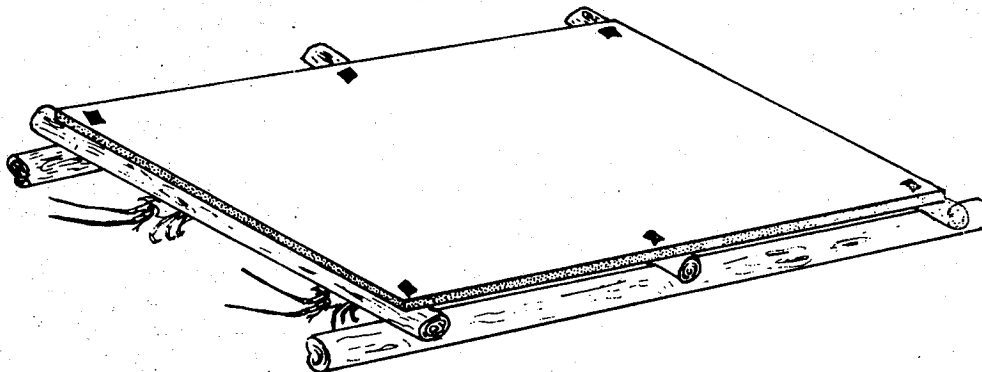
## la pesca de la langosta en bahía de la ascensión

Los pescadores de la Colonia "Javier Rojo Gómez", ubicada en Punta Allen, que pertenecen a la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "Pescadores de Vigía Chico", son los únicos autorizados para pescar langosta en Bahía de la Ascensión. El sistema de pesca utilizado por esta cooperativa, al igual que por aquellas que capturan langosta en la Bahía del Espíritu Santo, se basa en la utilización de unos refugios artificiales denominados "sombras" o "casitas", a los que también se aplica el término "trampa", sin serlo. Una trampa es un arte de pesca que permite la entrada de animales pero impide o dificulta su salida, mientras que las "sombras" permiten la libre entrada y salida de las langostas.

La sombra o casita se construye con un marco elaborado con troncos de una palma denominada "chit" (*Thrinax radiata*), al cual se le fija un techo de ferrocemento. Anteriormente, el techo era también de troncos de chit, pero al disminuir la abundancia de esta palma cerca de la costa, el ferrocemento ha cobrado mayor importancia. La casita es fondeada y permanece en su lugar por un tiempo indefinido. Aunque aún no se conoce con certeza si las casitas aumentan la producción de langosta en un área determinada o solamente concentran las langostas previamente existentes en dicha área, aparentemente favorecen la sobrevivencia de las langostas al brindarles mayor área de refugio, protegiéndolas de algunos depredadores.

En la Bahía de la Ascensión, los pescadores han fraccionado el fondo de la bahía, otorgando "lotes" (llamados "campos") a algunos pescadores con base en criterios establecidos por ellos mismos. De esta manera, cada pescador, ya sea propietario de un campo o asociado a un propietario, sabe exactamente dónde puede recolectar langostas y dónde no, y este sistema es respetado por todos ellos. Este sistema ha probado su

eficacia, y desde la temporada de pesca 1982-83 hasta la 1990-91, la cooperativa "Pescadores de Vigía Chico" ha ocupado, en promedio, el segundo lugar de producción de todas las cooperativas langosteras de Quintana Roo, aportando por sí sola la sexta parte de la producción total del estado.



"Sombra" o "casita" de ferrocemento, refugio artificial utilizado en la pesquería de langosta en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an

### estudios realizados en bahía de la ascensión

Entre 1985 y 1987, el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) realizó, en forma conjunta con una institución australiana, un extenso programa de marcado de langostas en la Bahía de la Ascensión. Este programa obtuvo una respuesta muy favorable de los pescadores, sin cuya colaboración no hubiera sido posible alcanzar los resultados obtenidos. Este programa permitió, a grandes rasgos, conocer lo siguiente:

- a) La población dentro de la bahía está compuesta casi en su totalidad por juveniles que no han alcanzado la madurez reproductora.
- b) Los juveniles más pequeños tienden a concentrarse en las partes interiores y protegidas de la bahía, de donde van saliendo hacia los arrecifes conforme van creciendo.
- c) El crecimiento de los juveniles es muy acelerado en la bahía, alcanzando la talla mínima legal (13.5 cm de cola) en menos de dos años a partir de su llegada como puerulos.



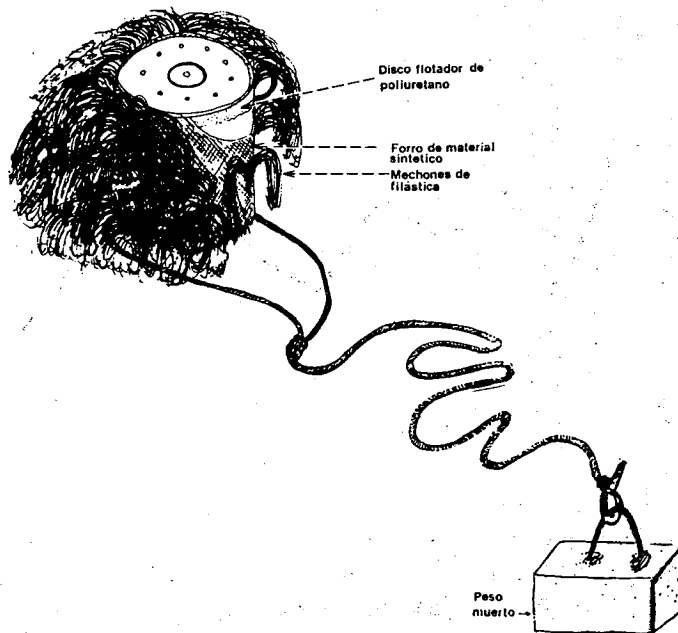
Por tanto, las conclusiones de este estudio permitieron plantear dos hipótesis:

- 1) La bahía posiblemente es un lugar importante de reclutamiento de postlarvas, una vez que éstas se acercan a la costa.
- 2) Por fuera de la bahía, después de los arrecifes coralinos, debería existir una población de adultos reproductores que no está siendo capturada.

Ambas hipótesis han sido probadas posteriormente. A continuación se explica cómo se ha abordado cada una de ellas.

### 1) Reclutamiento de postlarvas

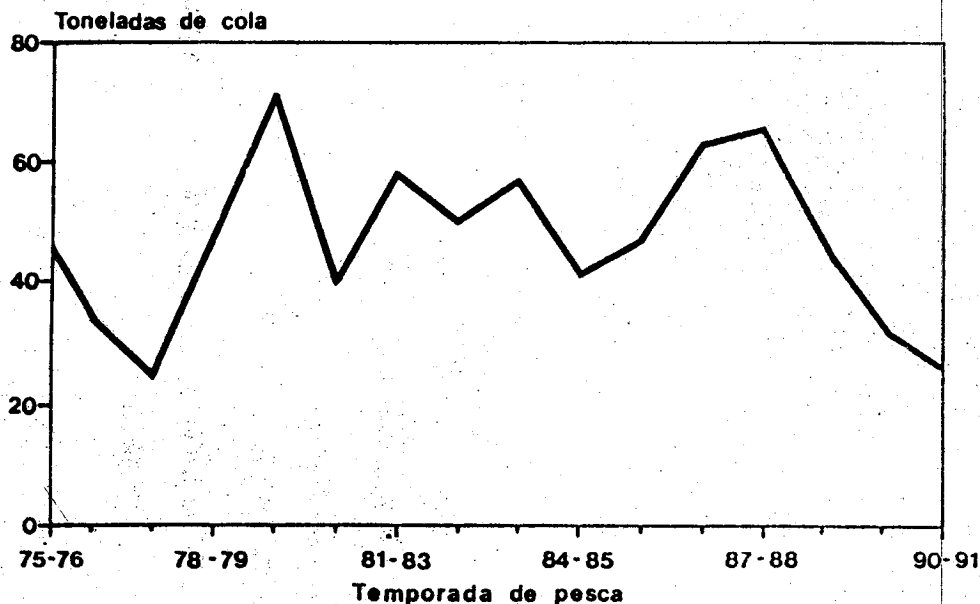
En ecología, se denomina "reclutamiento" al número de individuos que sobreviven de un cierto estadio de vida al siguiente. Por tanto, el reclutamiento de puerulos indica la fracción de filosomas que logran transformarse en puerulos y establecerse con éxito en los fondos costeros. Puesto que medir el reclutamiento de puerulos en el hábitat natural es prácticamente imposible, se ha recurrido a la utilización de colectores artificiales, de sencilla construcción, que simulan los sustratos favorecidos por los puerulos para asentarse en el fondo. De esta manera, se obtiene un índice del reclutamiento que permite conocer las variaciones en la fuerza del mismo.



Colector para postlarvas de langosta utilizado en los estudios en Bahía de la Ascensión.

Este estudio se inició en 1987, con financiamiento del Fondo Mundial para la Naturaleza a través de la Asociación Amigos de Sian Ka'an, y de la UNAM. Los primeros tres años del mismo permitieron determinar que los puerulos llegan a la Bahía de la Ascensión en las partes más oscuras del ciclo lunar, es decir durante las fases de luna nueva y cuarto creciente, así como detectar algunas localidades de la bahía donde el número de puerulos obtenidos por colector era mayor. Los puerulos llegan durante casi todo el año, siendo el otoño la época que registra un mayor índice de reclutamiento de puerulos. Las causas de ésto aún no se conocen, pero se está tratando de relacionar estas fluctuaciones en el índice de reclutamiento con algunos parámetros ambientales que podrían favorecer el acercamiento de los puerulos a la costa.

El estudio de los índices de reclutamiento debe hacerse necesariamente a largo plazo. Actualmente, esta investigación se sigue llevando a cabo, aunque de una manera más limitada. Con un número suficiente de años estudiados, se podría intentar relacionar las variaciones en la captura de langostas en las temporadas de pesca dentro de la bahía con las fluctuaciones en los índices anuales de reclutamiento de puerulos. Si tal relación existe, entonces sería posible desarrollar un modelo que permitiera predecir, con dos años de anticipación, que es el tiempo que tardan los puerulos en alcanzar la talla legal de captura, si la captura de una determinada temporada de pesca sería mayor o menor que la anterior. Por ejemplo, es posible que las bajas temporadas de pesca 1989-90 y 1990-91, se deban en cierta medida a los bajos índices de reclutamiento de puerulos registrados en 1987 y 1988. La utilidad de este tipo de modelos es obvia, ya que permitiría planear la inversión en artes e implementos de pesca, decidir si es prudente la solicitud de créditos, etc.

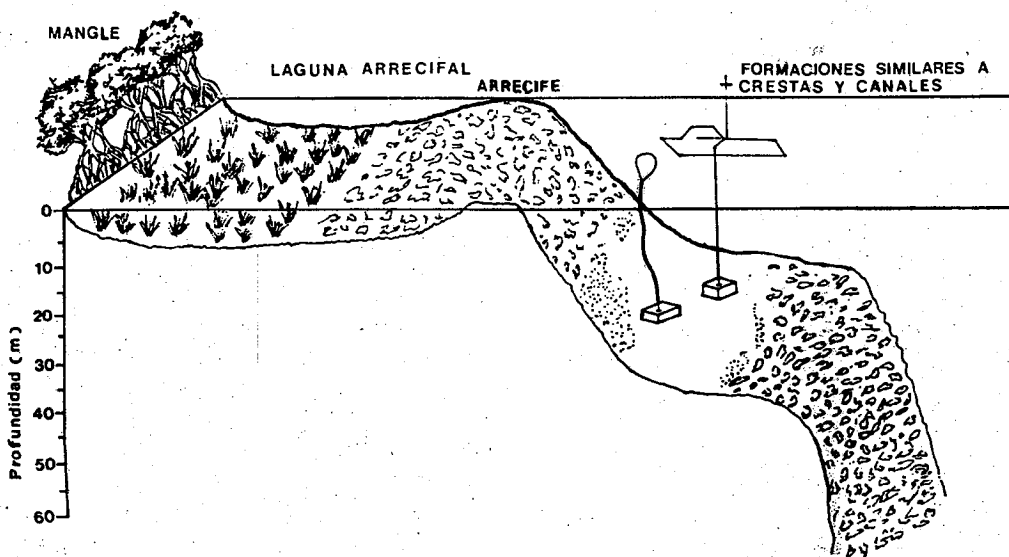


Producción de langosta de la Cooperativa "Pescadores de Vigía Chico", única que captura langosta en Bahía de la Ascensión

## 2) Poblaciones de adultos fuera de las Bahías

Entre 1989 y 1990, se llevaron a cabo varias pescas exploratorias con nasas frente a las Bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo para probar la segunda hipótesis. Estas pescas exploratorias se llevaron a cabo también con financiamiento de World Wildlife Fund-U.S., a través de la Asociación Amigos de Sian Ka'an, y de la UNAM. En ellas, se obtuvieron capturas compuestas casi exclusivamente de langostas sexualmente maduras, que presentaron variaciones interesantes en su abundancia en distintas épocas del año, lo que a su vez plantea interrogantes sobre la posibilidad de que en estas aguas más profundas se presenten "corridas" o migraciones masivas de langostas en la temporada de "nortes", como ocurre en los alrededores de Isla Mujeres, en la parte norte del estado.

Sin embargo, el fondo marino frente a las bahías, por fuera del arrecife, es muy irregular, ya que hay crecimientos coralinos hasta profundidades de 50-60 m en algunos lugares, los cuales aparentemente brindan cierta cantidad de refugios naturales y alimento suficiente a las langostas adultas que viven ahí. La irregularidad del fondo, y las fuertes corrientes marinas imperantes en esta zona, dificultan enormemente las operaciones de pesca por medio de nasas o buceo, por lo que las langostas que llegan a estos lugares no son perturbadas por el hombre, y representan un factor importante para la producción de nuevas larvas.



Esquema de los sitios en donde se llevó a cabo la pesca exploratoria de langosta frente a las Bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo. El dibujo no está a escala, pero muestra la estrechez e irregularidad de la plataforma, lo que dificulta el uso de trampas.

## ¿está la langosta en peligro de extinción?

Algunas personas piensan que la langosta es una especie que se está extinguiendo, debido a la disminución que ha presentado su producción en los últimos años. Es importante señalar por qué esto no es así.

Generalmente, las especies en vías de extinción se presentan en cantidades muy bajas, tardan muchos años en madurar sexualmente, tienen crías muy escasas con pocas probabilidades de sobrevivir y reproducirse, y están amenazadas directamente por la caza o la pesca indiscriminada, o bien por el deterioro irreversible de sus hábitats o áreas de crianza causado por actividades humanas inmoderadas. Ejemplos de estas especies son el manatí, el jabalí de labios blancos y el jaguar.

La langosta Panulirus argus no tiene estas características, ya que es una especie abundante, con un área de distribución muy amplia, una elevada fecundidad y larvas que tienen una gran dispersión. Sin embargo, aunque la especie no esté en peligro de extinción, lo que sí puede ocurrir en el caso de una pesca inmoderada, es que la proporción de langostas de talla comercial se reduzca a niveles tales que impida que la pesquería sea redituable, afectando económicamente a los mismos pescadores que dependen de ella.

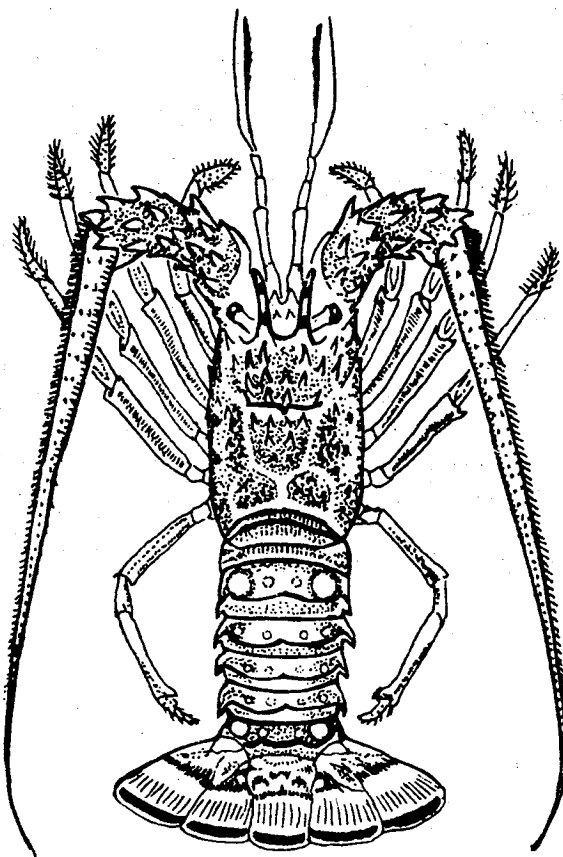
Por otro lado, es importante señalar el efecto negativo que sobre las pesquerías tendría el deterioro irreversible de:

- a) las zonas de criadero y crecimiento de juveniles, bahías y áreas de vegetación marina.
- b) el hábitat y las zonas de reproducción de los adultos, (v.g. arrecifes coralinos).

Puesto que las zonas de criadero se encuentran cerca de la costa en la mayor parte de Quintana Roo, y están asociadas a los pastizales marinos y manglares costeros, son muy vulnerables a impactos producidos por actividades humanas tales como el relleno de zonas inundables y la construcción de edificaciones a gran escala. Una disminución drástica en la superficie o en la calidad de zonas adecuadas para el asentamiento de puerulos y posterior refugio de juveniles, tendría como consecuencia la producción de un menor número de langostas para la pesca.

En el caso de los arrecifes coralinos, su gran belleza los convierte en blanco de numerosas actividades turísticas y recreativas tales como buceo y pesca deportiva que, de practicarse inmoderadamente, pueden ser un factor destructivo de gran alcance. Un arrecife muerto o destruido es poco atractivo para las langostas y para otras especies marinas, las cuales tenderían a migrar hacia otros lugares mejor conservados para encontrar alimento y llevar a cabo la reproducción, con lo que aumentaría su riesgo de ser atacadas por depredadores o por el hombre, y disminuiría sus probabilidades de reproducirse con éxito.

Por ello, es importante que los encargados de planear el desarrollo de polos turísticos de gran envergadura, tengan acceso a fuentes de información que les permitan evaluar las consecuencias directas e indirectas que podrían acarrear las actividades que tiendan a modificar bruscamente los ambientes marinos costeros. En este sentido, la porción marina de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en donde se encuentra langosta, es un área privilegiada por estar actualmente poco perturbada.



Panulirus argus Langosta espinosa del Caribe.  
Tomada de Atlas biológico-pesquero de la langosta en el archipiélago de Cuba.

## ¿es adecuada la pesca que se practica en bahía de la ascensión?

El hecho de que la pesca de langostas en las Bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo, se ejerce en su mayor parte sobre juveniles, causa asombro y preocupación en muchas gentes, quienes piensan que se debería prohibir la pesca de juveniles en todo el estado. A continuación ofrecemos una explicación de por qué esto último no debe ocurrir.

Como se mencionó anteriormente, conforme van creciendo y se acercan a la madurez sexual, las langostas tienden a salir de la bahía y dirigirse hacia el arrecife coralino y los hábitats más profundos de la plataforma continental para reproducirse. Aquí juega un papel muy importante la veda, que tiene una duración de cuatro meses de marzo a junio. Durante esta época, en la que la pesca está prohibida, una fracción importante de juveniles alcanza las tallas críticas y salen de la bahía, volviéndose inaccesibles a la pesca. Aunque es imposible demostrar que las larvas producidas por estas langostas adultas por fuera de la bahía, regresan a esta misma como puerulos (recuérdese que duran entre seis y nueve meses a merced de las corrientes), sí es posible afirmar que las poblaciones de adultos reproductores no perturbadas por la pesca son una fuente importante de producción de larvas y, por ende, de renovación de las poblaciones que sí son explotadas.

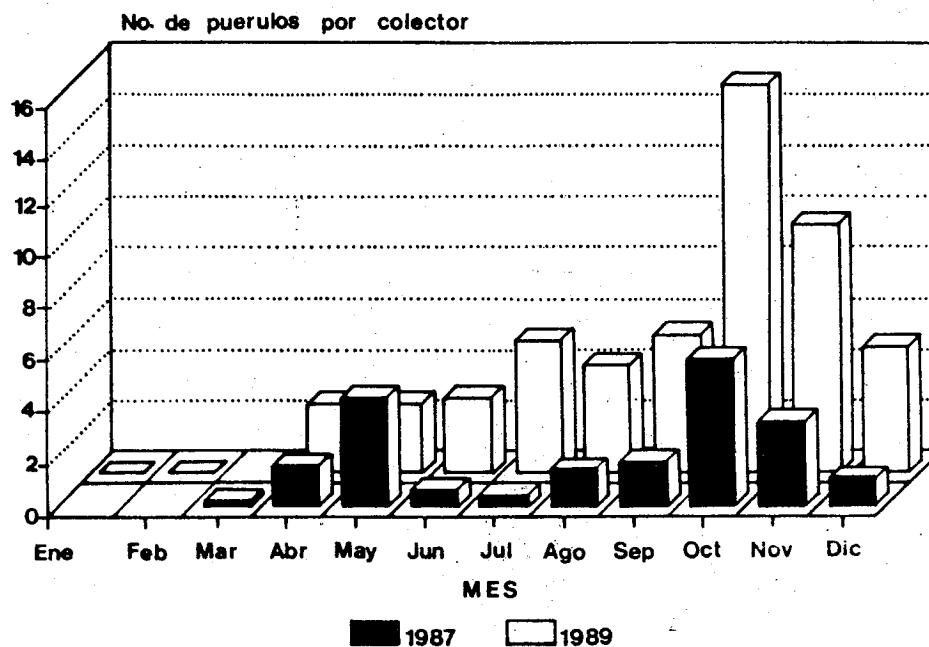
Por ello, el sistema de pesca que se sigue en las bahías de la Reserva Sian Ka'an es adecuado, y es quizá comparable al de las granjas de pollos, donde una parte de la producción se sacrifica a temprana edad, pero otra parte de la población se utiliza como reproductores. En la medida en que la veda sea respetada y las poblaciones adultas de fuera de las bahías **no sean explotadas**, es posible que la alta producción de langosta de esta zona sea sostenible en el tiempo.

Sin embargo, este modelo de pesquería no debería aplicarse indiscriminadamente en otras zonas de Quintana Roo, donde en la actualidad la pesca se ejerce en gran medida sobre poblaciones de adultos reproductores, ya que si se capturan langostas de todos los tamaños al mismo tiempo, la abundancia de las poblaciones locales sí podría disminuir rápidamente.

## ¿por qué ha disminuído la producción de langosta entre 1988 y 1991?

Según las estadísticas de pesca, la producción de cola de langosta de las dos bahías en la temporada 1990-91, fue de un tercio de la obtenida en la temporada 1987-88. En épocas anteriores, ya se había observado este fenómeno, al cual seguía una recuperación de la producción hasta alcanzar nuevos valores elevados. En el caso de las últimas tres temporadas de pesca, se puede plantear una hipótesis sobre algunos de los factores involucrados en la disminución observada. Estos son:

- La modificación de grandes áreas del fondo marino y la destrucción de casitas provocadas por el huracán "Gilberto" en septiembre de 1988.
- Un bajo índice de reclutamiento de postlarvas durante los años 1987 y 1988.
- La reducción del período de veda en 1988, normalmente de cuatro meses, a solamente tres, lo cual disminuyó el tiempo de recuperación de las poblaciones de langosta sujetas a explotación.



Ejemplo de las variaciones en el reclutamiento de postlarvas. 1987 (barras negras) fue un año de bajo reclutamiento, mientras que en 1989 (barras blancas) el reclutamiento fue mayor.

Analicemos cada una de estas posibles causas por separado:

- a) Los huracanes son eventos naturales en el Caribe, aunque de frecuencia irregular, y es razonable pensar que las langostas están adaptadas a ellos, aunque obviamente sus efectos sobre las artes de pesca son negativos.
- b) Las variaciones en el reclutamiento de postlarvas son también un hecho natural en las langostas, causadas por la alta fecundidad de las poblaciones y las variaciones al azar en la mortalidad de las larvas. Hay años en los que el reclutamiento de puerulos es muy bueno, y otros en los que es muy malo.
- c) El principal valor de la temporada de veda radica en que brinda a las poblaciones explotadas la oportunidad de recuperarse al desaparecer la presión de pesca durante un tiempo. La recuperación se da básicamente a través del crecimiento, la reproducción y el reclutamiento de nuevos individuos.

Ahora bien, es posible que ninguno de estos tres factores, por sí solos, pudiera ser tan importante como para reducir drásticamente el número de langostas de una temporada a la siguiente. Pero desafortunadamente, los tres se combinaron de manera adversa en 1988, y es posible que ésta sea la causa de la notable disminución en la cantidad de langostas en las bahías, y quizá en el resto del estado, a partir de ese año.

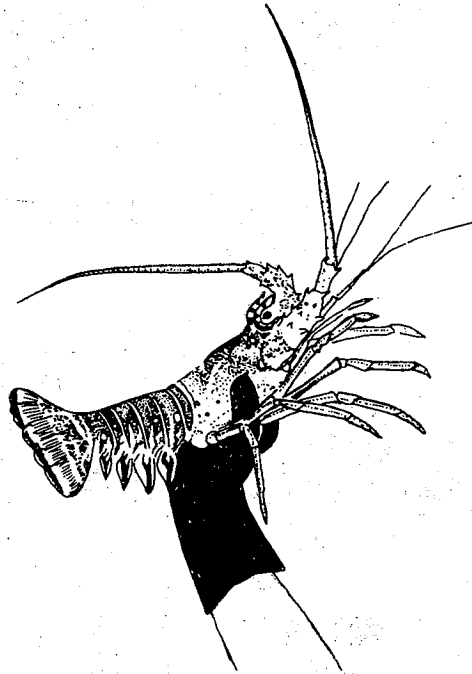


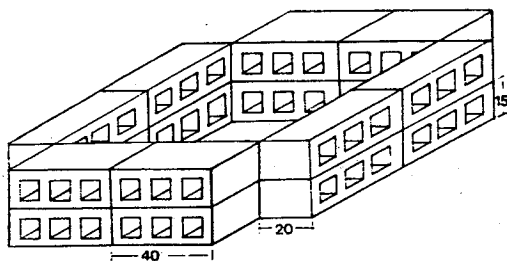
Ilustración tomada de: La vida de la langosta espinosa, Kathy Orr.



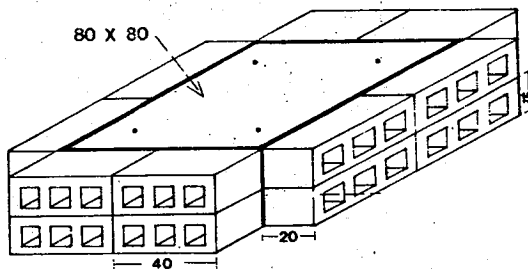
## otros estudios realizados en bahía de la ascensión

A partir de 1991, la UNAM, nuevamente con apoyo de la Asociación Amigos de Sian Ka'an, está realizando un estudio sobre la incorporación de un tipo diferente de refugios artificiales con el objeto de brindar protección a juveniles de tallas más pequeñas que los que se concentran bajo las casitas tradicionales. Estos refugios se construyen con tabiques de concreto de los que se utilizan en la construcción y reciben el nombre de "condominios". Los agujeros que presentan los tabiques ofrecen refugios adecuados para juveniles pequeños, los cuales han colonizado abundantemente algunos de los condominios colocados en ciertas partes de la bahía. La utilización de estos condominios plantea dos alternativas:

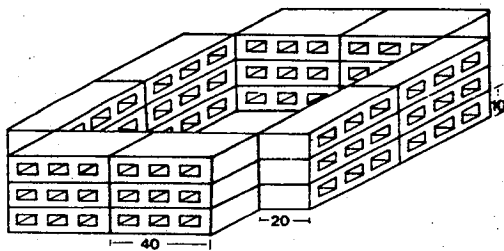
- a) Brindar protección a los juveniles pequeños y permitir que posteriormente éstos se incorporen por sí solos a las casitas tradicionales y por tanto a la pesquería, o bien:
- b) Trasladar a los juveniles a cercos donde se les mantendría hasta que obtuvieran la talla legal de captura.



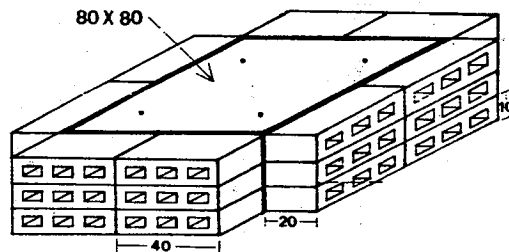
①



②



③



④

Estructuras de bloques de concreto o "condominios", utilizados para analizar su posible uso como refugios artificiales para juveniles pequeños de langostas. Las medidas están en cm.

La segunda alternativa requiere de un amplio estudio sobre las ventajas y desventajas que tendría la utilización de cercos, incluyendo estimaciones de crecimiento, mortalidad y comportamiento de los juveniles encerrados, así como su posible vulnerabilidad a enfermedades causadas por las condiciones de hacinamiento. Solamente después de contar con estos estudios se podrían evaluar sus posibilidades de uso extensivo.

Por otro lado, se está llevando a cabo un estudio sobre los movimientos de los juveniles que habitan en casitas, para determinar las distancias que recorren en su búsqueda de alimento, sus mecanismos de orientación y la extensión de su ámbito hogareño.

Además de los estudios que está llevando a cabo la UNAM con apoyo de la Asociación Amigos de Sian Ka'an, otras instituciones están realizando investigaciones sobre la langosta de Bahía de la Ascensión. Entre éstos se pueden mencionar el mapeo de los campos individuales de pesca (D.L. Miller, Universidad de Nueva York), estudios sobre la abundancia de juveniles en la bahía (T. Camarena, Centro de Investigaciones de Quintana Roo), trabajos experimentales sobre la protección que brindan las casitas a los juveniles de diferentes tamaños (D.B. Eggleston y R.N. Lipcius, Instituto de Ciencias Marinas de Virginia, y L. Cobá, Centro de Investigaciones de Quintana Roo), y análisis bioeconómico de la pesquería en la bahía (J.C. Seijo y S. Salas, Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados-Unidad Mérida, y D. Fuentes y P. Arceo, Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Yucalpetén, Yuc.).

### importancia de los estudios biológicos, ecológicos y pesqueros

Todo lo que se ha escrito aquí en unas cuantas páginas, ha llevado muchos años de investigaciones científicas, a menudo arduas y penosas, que involucran trabajo de campo, de laboratorio y de gabinete de muchas personas. Y sin embargo, apenas se empieza a entender cómo funcionan algunos mecanismos que regulan la abundancia de la langosta. Hay muchísimo trabajo por delante todavía.

La solución de problemas concretos de una pesquería es prácticamente imposible si no se cuenta con la información básica sobre el recurso que se está explotando. En el caso de la langosta Panulirus argus, por ser una especie de muy amplia distribución geográfica, se han hecho numerosos estudios en varios países. Pero los resultados que se han obtenido, por ejemplo, en Florida o en Brasil, aunque son muy útiles no pueden aplicarse directamente en México, ya que existen diferencias en el clima, los tipos de fondo y su extensión, las corrientes marinas y las características mismas de las poblaciones de langostas de un lugar a otro. El estudio sistemático de la langosta en Quintana Roo apenas se inició en la década de los 80, y actualmente varias instituciones están dedicando esfuerzos al desarrollo de investigaciones sobre diversos aspectos de su biología y ecología. Ninguno de estos esfuerzos está de más, todos son necesarios e importantes, como lo es también el apoyo que a estas investigaciones puedan dar los usuarios del recurso. Las pesquerías de langosta mejor administradas en el mundo (v.g. Australia, Cuba, Sudáfrica) cuentan hasta con más de 50 años de estudio. La investigación de un recurso, por muy básica que sea, o por pocas aplicaciones obvias o inmediatas que parezca que tenga, a la larga formará parte del acervo de conocimiento que permitirá manejar dicho recurso de la manera más adecuada posible.

La Reserva de la Biosfera Sian Ka'an fue creada por decreto presidencial publicado el 20 de enero de 1986. Con una superficie de 528,147 hectáreas ubicadas en la costa central de Quintana Roo, es actualmente la tercer área natural protegida más grande de nuestro país. Contiene aproximadamente una tercera parte de bosques tropicales, otra de sabanas y manglares y una última de ambientes costeros y marinos, incluyendo una sección de la segunda barrera 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 por la UNESCO.

Amigos de Sian Ka'an es una asociación civil, cuyo fin es lograr que el proyecto de la Reserva de la Biosfera 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.

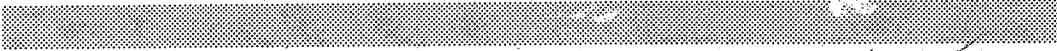
Debido a que la mayor parte de los pobladores de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an dependen directamente de la pesca de langosta, Amigos de Sian Ka'an con el apoyo del Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza, ha apoyado los estudios que permitirán el manejo sustentable de este recurso. Otra de las acciones que Amigos de Sian Ka'an realiza es la difusión de los valores de la Reserva y los trabajos que se lleven a cabo en ésta, por las diferentes instituciones involucradas. Los "Cuadernos de Sian Ka'an" es un esfuerzo editorial que nos permite informar sobre los avances del proyecto Sian Ka'an.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología es una dependencia de la Universidad Nacional Autónoma de México, entre cuyos objetivos se encuentra contribuir al desarrollo e impulso de las ciencias del mar y de la limnología; al conocimiento interdisciplinario tanto de los mares y aguas continentales mexicanos como de sus recursos; al estudio de la solución de problemas de trascendencia nacional en el ámbito de su competencia; a la formación de investigadores, profesores y técnicos altamente calificados en sus distintas especialidades; al fomento de instituciones y estaciones de investigación marina y limnológicas en diferentes zonas del país; y a la difusión y divulgación de las ciencias del mar y de la limnología.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología cuenta con tres estaciones de investigaciones marinas en el país. De éstas, la Estación "Puerto Morelos" se encuentra ubicada en Puerto Morelos, Quintana Roo, y entre sus funciones destaca la investigación de fenómenos y procesos oceanográficos, así como de los recursos marinos, en el Caribe mexicano.



**Sian ka'an**  
reserva de la biosfera



amigos de  
Sian ka'an



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
UNAM