

Guía didáctica

LA LANGOSTA ESPINOSA

(*Panulirus argus*)



FUNDACIÓN EMPRESAS POLAR

María Alejandra Faría  
Ofelia Morales Fadrugas



Guía didáctica

LA LANGOSTA ESPINOSA  
(*Panulirus argus*)

María Alejandra Faría  
Ofelia Morales Fadragas

No tenemos la menor duda de que cualquier apasionado por la impresionante biodiversidad venezolana es potencialmente aquel que recibirá el contenido de este maravilloso manual y lo replicará entre nuestros jóvenes y niños, con la misión de preservar todas las especies vegetales o animales de nuestra geografía. Lo hará no solamente porque es un deber, una amorosa tarea, adelantar estos conocimientos entre las nuevas generaciones, sino porque no habrá manera de que el esmero con el cual ha sido preparado este trabajo por dos biólogas expertas en crustáceos pase desapercibido: no hay posibilidad de obviar la belleza y sensibilidad marcadas que caracterizan este informe sobre las langostas que cruzan los mares venezolanos.

Leyendo sus páginas e imaginándolas en su plena recreación en la atmósfera de un curso didáctico, no hemos dudado de la inminente empatía que inmediatamente despertará en su público, si el docente es el primero en disfrutarlas y abrir los oídos a las resonancias seguras que le deparan.

Lo afirmamos con la alegría de una misión cumplida durante tres décadas en la labor de cuidado y atención a nuestras riquezas naturales; toda una empresa de difusión de la sustentabilidad natural de Fundación Empresas Polar, posible gracias a instituciones aliadas como Provita, Fudena, Universidad Simón Bolívar, Centro de Investigaciones de Cetáceos, Fundación Abrae, Iniciativa Oycos, Centro de Investigaciones para Tiburones, Fundación para la Conservación Ambiental y Fundación Museo del Mar, entre otras a las cuales nos une el amor por nuestra tierra de gracia.

Leonor Giménez de Mendoza  
Presidenta Fundación Empresas Polar



De María Alejandra Faría:

A mi hija Andrea Alejandra, por ser mi apoyo incondicional.

A mis amigos y amigas que representan mi familia.

A los colegas por las oportunidades laborales que me han otorgado en el ámbito ambiental para ver la gama de colores que existe en este campo.

A la vida que me ha dado la oportunidad de conocer y disfrutar cada día un poco más de la naturaleza.

De María Alejandra Faría y Ofelia Morales Fadragas:

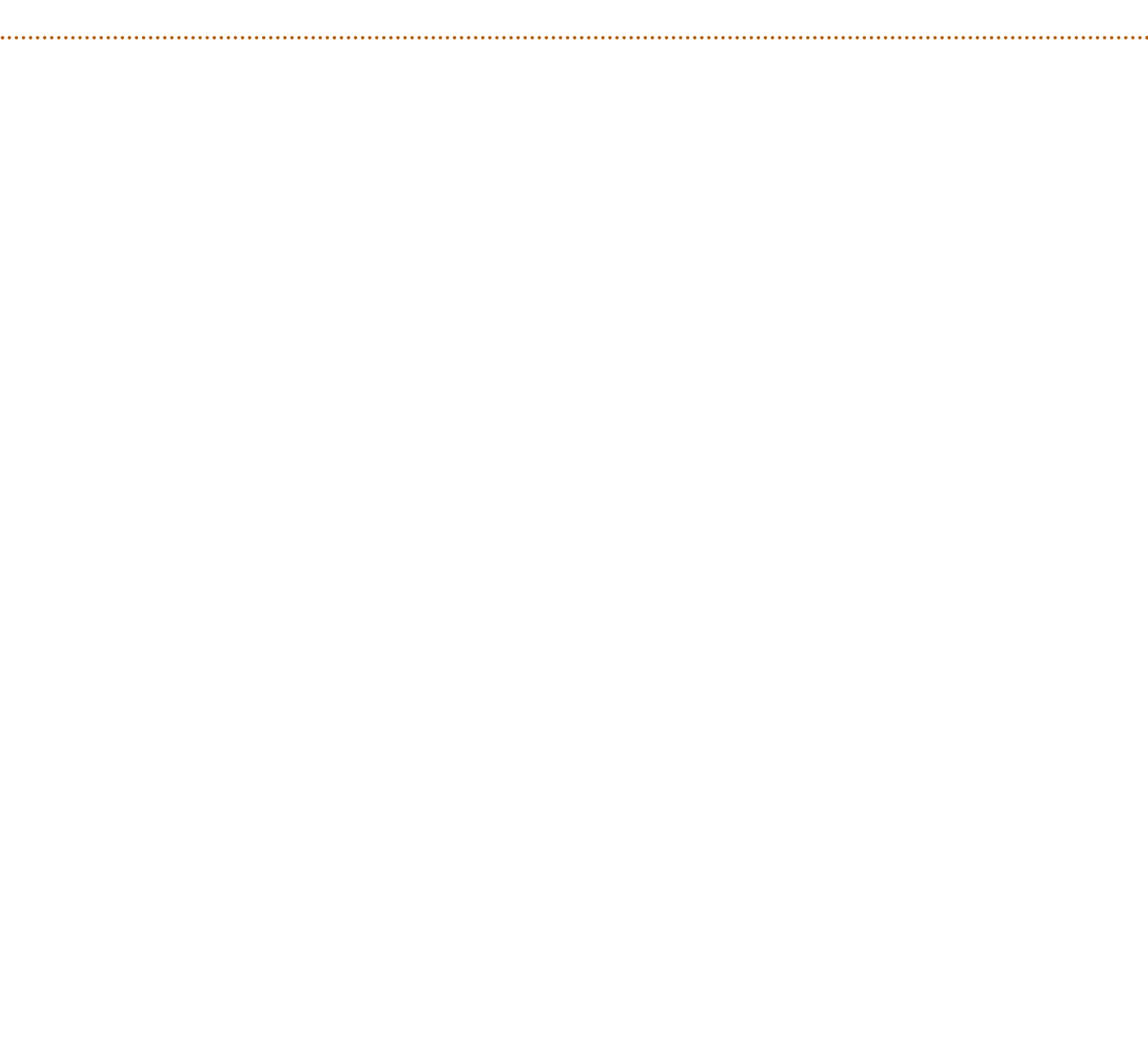
A los docentes y a los niños que con su creatividad y honestidad han de ofrecer la esperanza para esta Tierra que tan amablemente nos alberga en nuestro paso.

Un especial agradecimiento en Fundación Empresas Polar a Renato Valdivieso, Gisela Goyo y Valentina Álvarez por su continuidad en esta iniciativa de guiaturas para los docentes, y a la universidad que nos forma como doctorantes en innovaciones educativas, la UNEFA-NE. Así mismo, al Proyecto Araucaria de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), a la Beca Iniciativa de Especies Amenazadas para el Estudio de Langostas y al Proyecto INPA-073, del Instituto Socialista para la Pesca y la Acuicultura (Insopesca).

Las *Guías didácticas sobre biodiversidad local para docentes* constituyen una herramienta que surge de un diagnóstico realizado en el estado Nueva Esparta y de la experiencia en el Parque Nacional Los Roques, lugares en los cuales el docente carece de material de apoyo que le permita fortalecer la estrategia de enseñanza-aprendizaje en el tema ambiental, con respecto a las peculiaridades de la fauna que generalmente le rodea.

En la secuencia de guías didácticas sobre tiburones y sobre iguanas, ahora le corresponde el paso a la langosta, un crustáceo de especial interés comercial y biológico que ha habitado nuestras costas por largos períodos y que, con seguridad, nadie quiere que desaparezca. Es por ello que conociendo su biología, ecología y particularidades podemos establecer mejores estrategias para su manejo y aprovechamiento sustentable.

Enseñemos, pues, a querer lo nuestro y a respetar la naturaleza.



---

LA LANGOSTA ESPINOSA  
(*Panulirus argus*)



La langosta espinosa, langosta de roca o del Caribe, cuyo nombre científico es *Panulirus argus*, es un crustáceo decápodo, ya analizaremos qué significa esto.

Los crustáceos son *artrópodos* en su mayoría acuáticos, aunque hay especies terrestres. Se les denomina de esta manera por estar provistos de patas articuladas o patas compuestas por partes. Tienen formas variadísimas y contamos con unas 26.000 especies vivientes.

Las características comunes de los artrópodos son sus patas y todo el cuerpo formado por varios segmentos o *somitos* unidos entre sí por medio de articulaciones. De este modo tenemos un cuerpo constituido por segmentos repetitivos, conocidos como *metámeros* que dan la idea de que el cuerpo está formado por regiones, generalmente tres regiones; a esos segmentos se les conoce como



*tagmatas* y son: cabeza (cefalón), tórax (pereión) y abdomen (pleón). Incluso, algunas veces los primeros segmentos o *somitos* del tórax se unen a la cabeza formando así lo que denominaremos el cefalotórax.

Los artrópodos presentan un esqueleto externo o exoesqueleto quitinoso (del mismo material de nuestras uñas) que mudan periódicamente, para poder ir creciendo poco a poco.

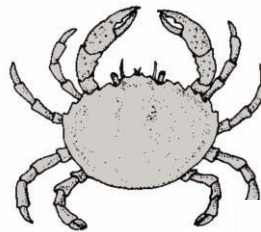
## Características de los crustáceos decápodos

Los crustáceos decápodos se caracterizan por:

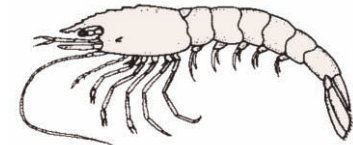
- Presencia de diez patas (*deca* significa diez).
- Presencia de dos pares de antenas, es decir, poseen en total cuatro antenas (dos anténulas y dos antenas).
- Los tres primeros apéndices o proyecciones de la segunda región (tórax) se han desarrollado como piezas bucales (para la alimentación) y se denominan maxilípedos.
- Los apéndices o proyecciones de la tercera región o abdomen se conocen como pleópodos y los dos últimos se llaman urópodos, entre ellos está el telson. A ese conjunto se le conoce como cola.

## Clasificación del crustáceo

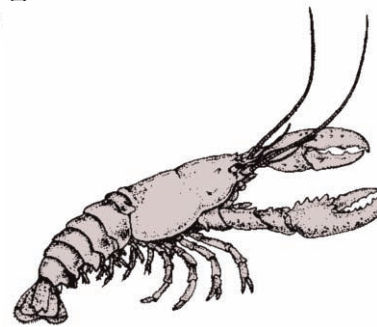
Por su clasificación, los crustáceos incluyen, además de las langostas, a los camarones, los cangrejos y los langostinos. Los crustáceos son fundamentalmente acuáticos y habitan en todas las profundidades, tanto en el medio marino, como en el salobre y de agua dulce.



Cangrejo



Camarón



Langosta

## Clasificación de la langosta

**Reino:** Animal

**Filo:** *Arthropoda*

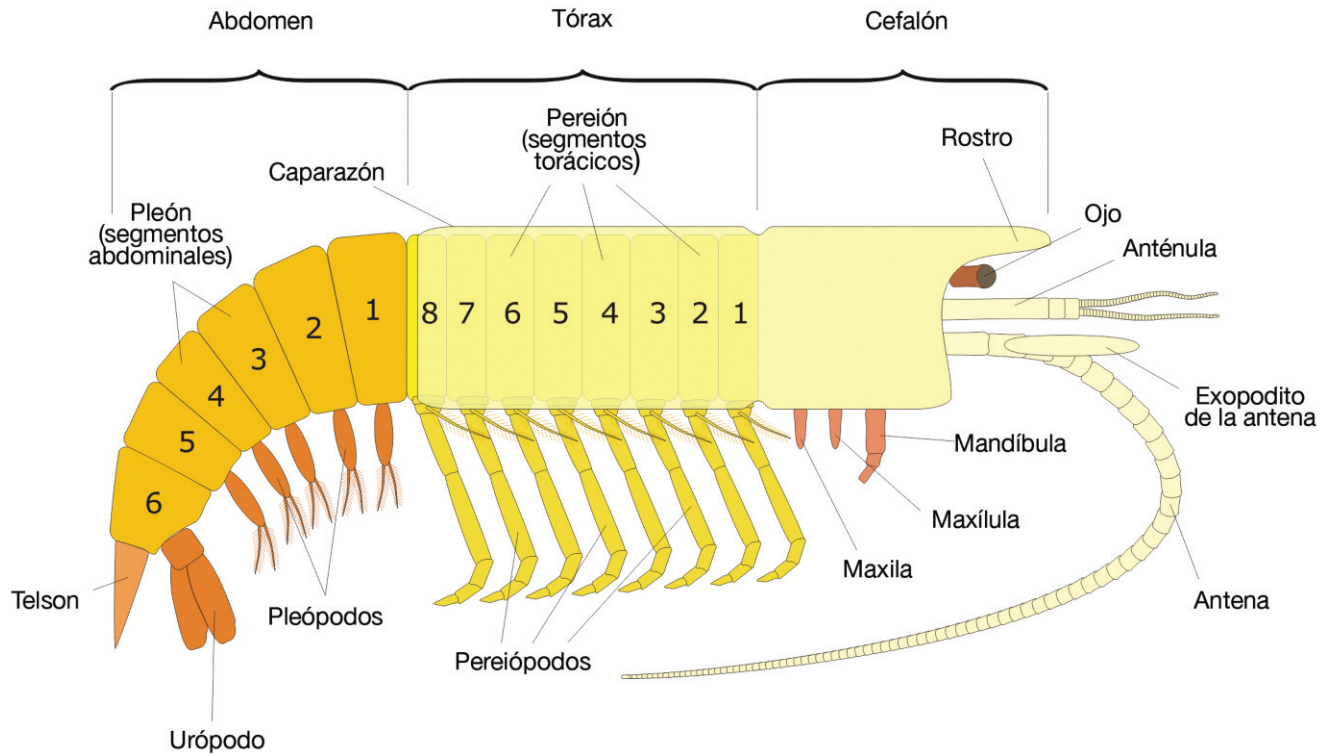
**Subfilo:** Crustácea

**Clase:** Malacostraca

**Subclase:** Eumalacostraca

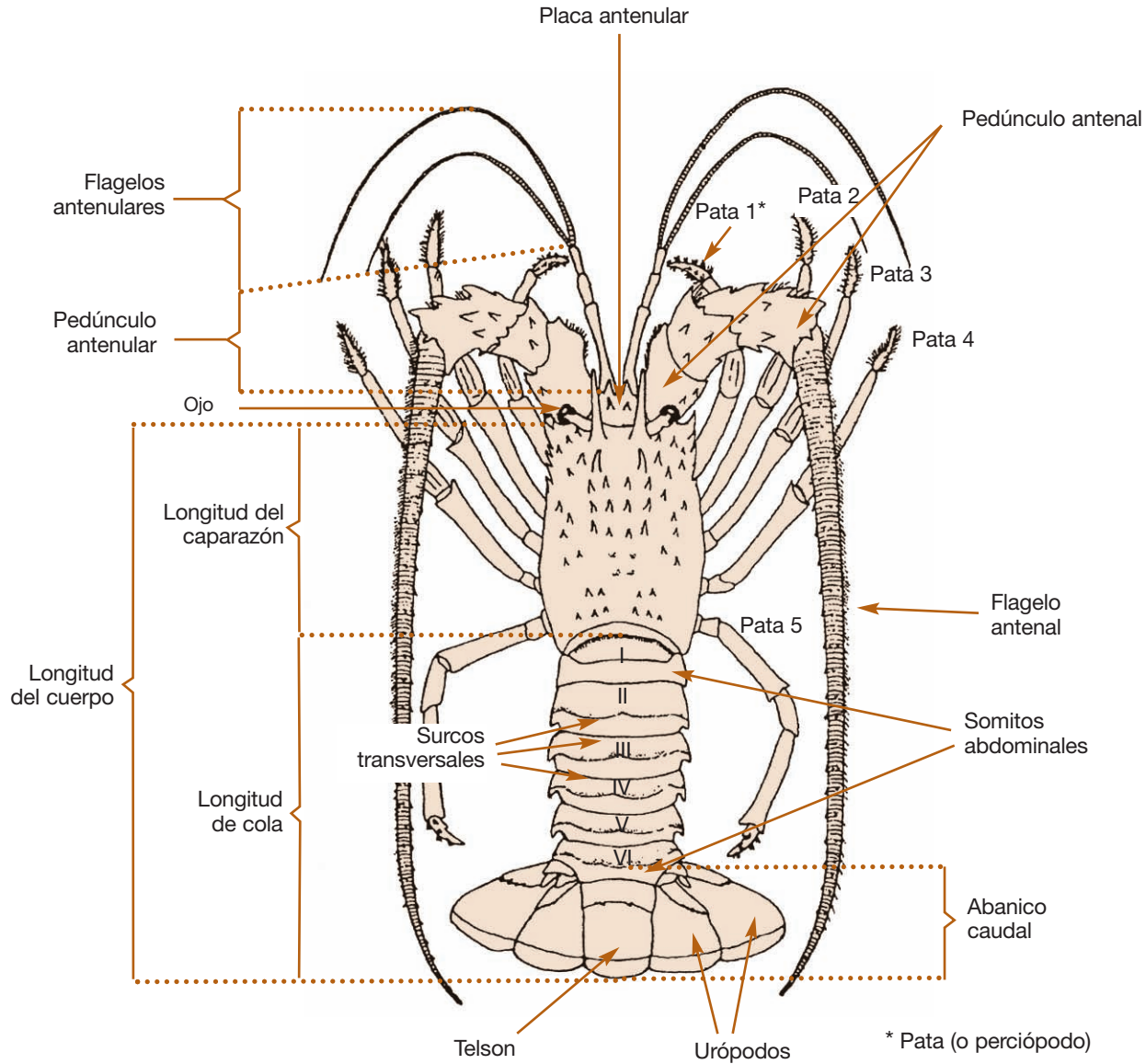
**Suprorden:** Escaria

**Orden:** Decápoda



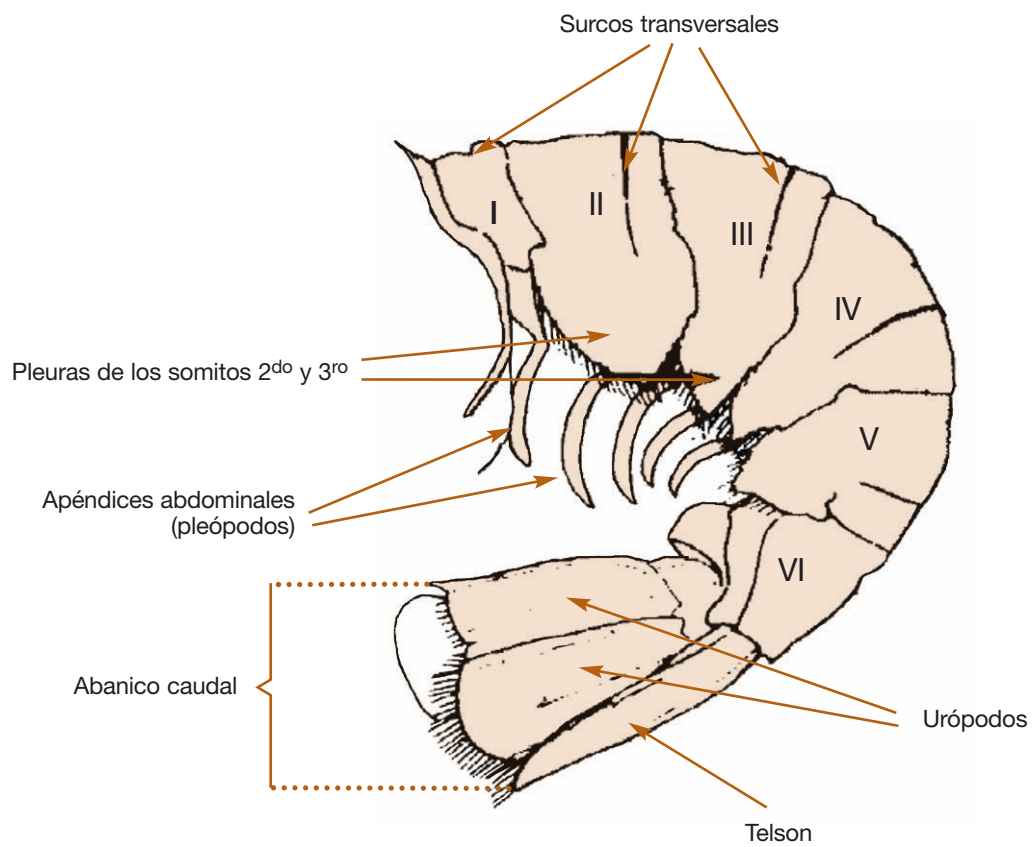
Partes de un crustáceo malacostraco

## Partes de la langosta

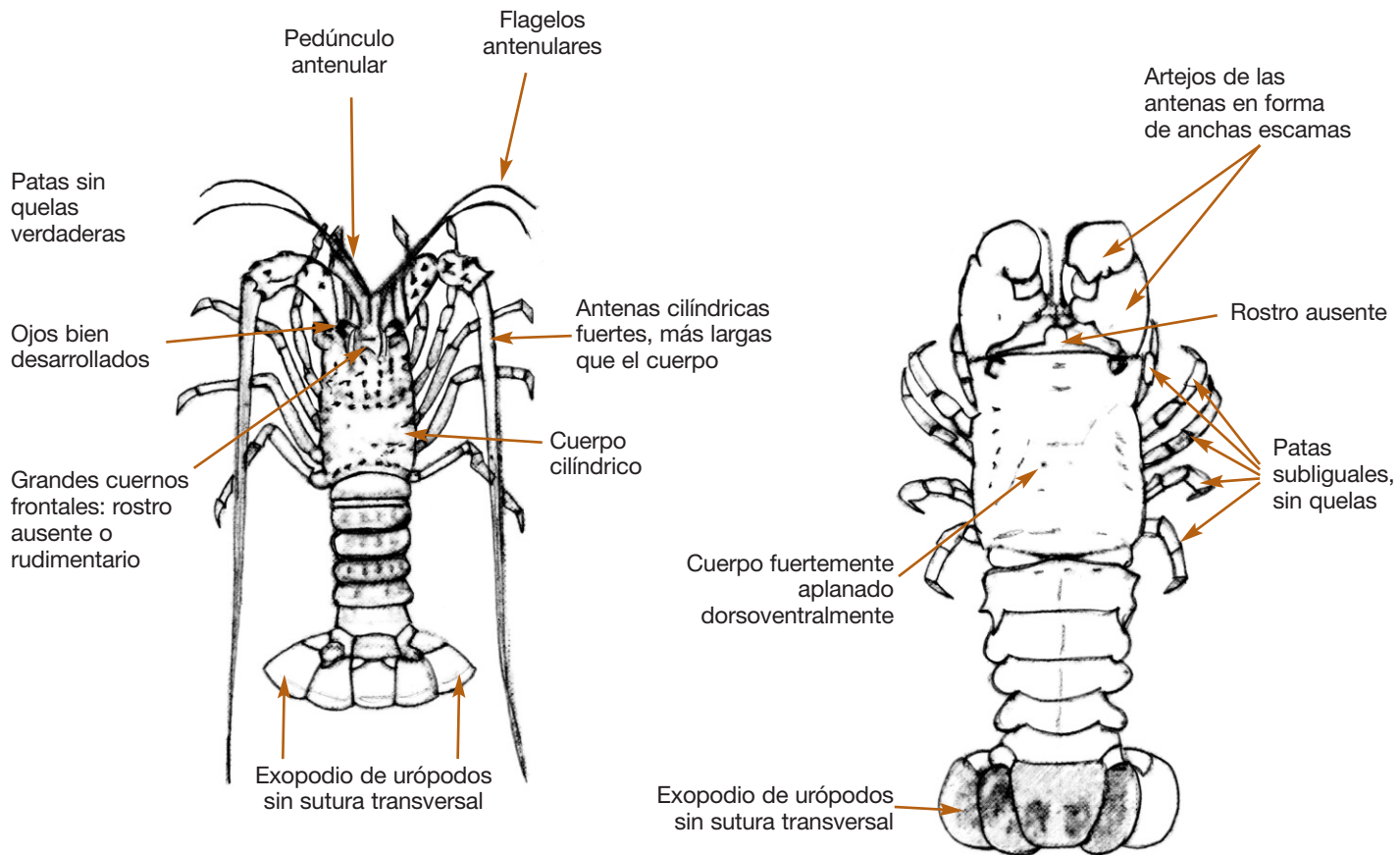


• Morfología externa de una langosta (*Panulirus sp.*)  
• (Según Manning, 1978)  
• FAO, 1992.





Cola (abdomen) de langosta en vista lateral, somitos numerados de I - VI  
 (Según Manning, 1978)  
 FAO, 1992.



Género *Panulirus*  
(FAO, 1992)

En general, hay cuatro tipos (familias) de langostas: 1) Nephropidae, 2) Palinuridae, 3) Scyllaridae y 4) Synaxidae.

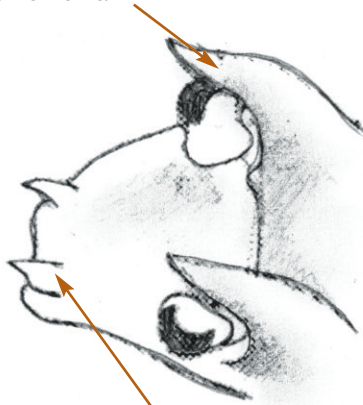
En Venezuela se encuentran especies adicionales de langostas del género *Panulirus*: la *Panulirus guttatus*, de

menor tamaño que la *Panulirus argus* y restringida a zonas de manglares; la *Panulirus laevicauda*, localmente conocida como la Carioca de color verdoso y, perteneciente al género *Scyllarides*, tenemos la especie

Familia Scyllariidae  
(FAO, 1992)

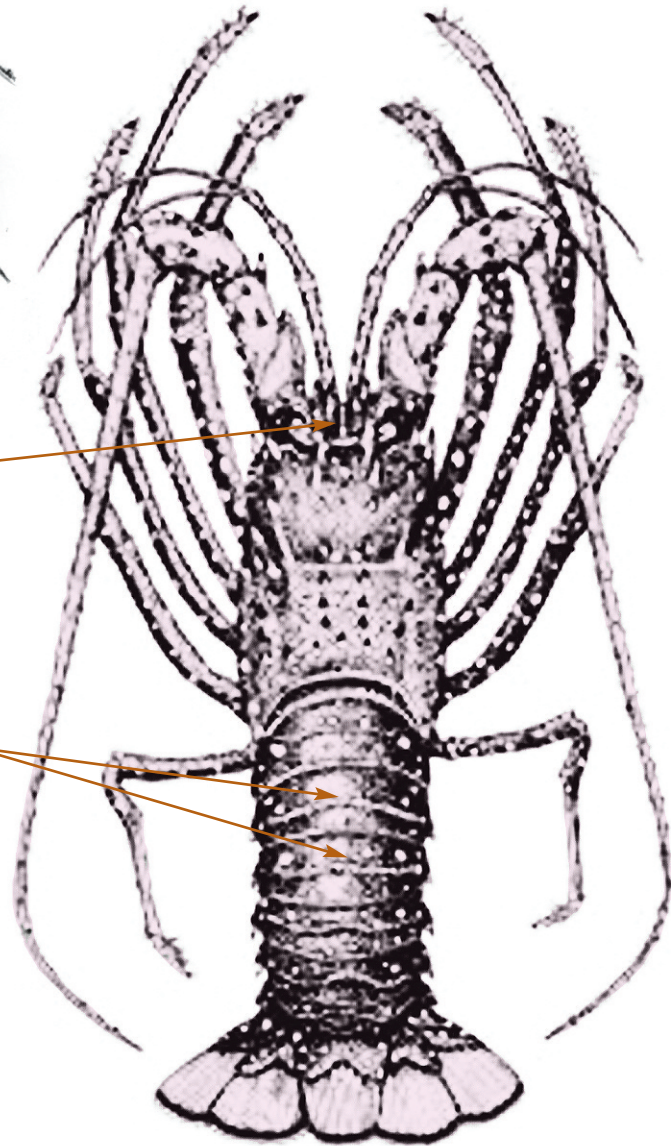
*Scyllarides nodifer*, cuya característica más prominente es la conformación del rostro (*rostrum* en términos científicos) en una sola placa, que le da una apariencia poco atractiva para el consumo.

Cuerno frontal



Placa antenural con un solo par de espinas

Cada somito abdominal con su surco transversal completo

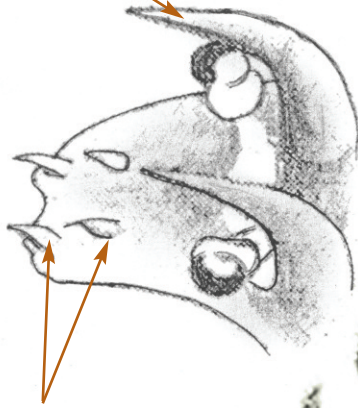


Caparazón de color púrpura o pardo rojizo; abdomen verdoso, enteramente cubierto de pequeñas manchas amarillas; patas en su mayoría con manchas amarillas.

*Panulirus argus*

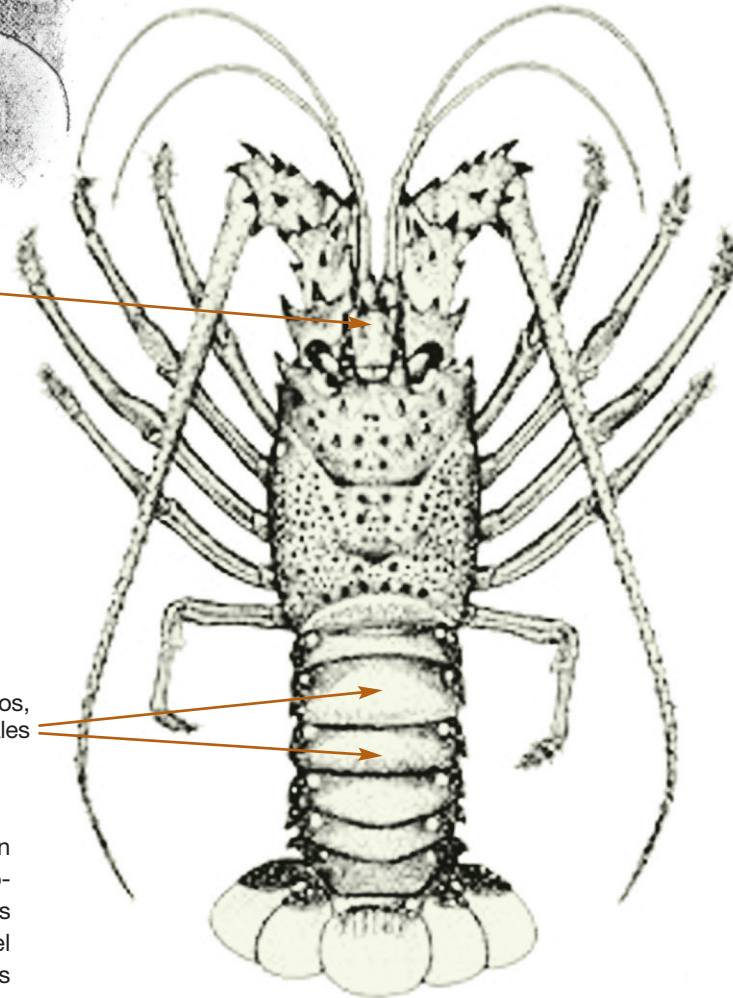
## Especies de langostas

Cuerno frontal



Placa antenural con dos pares de fuertes espinas

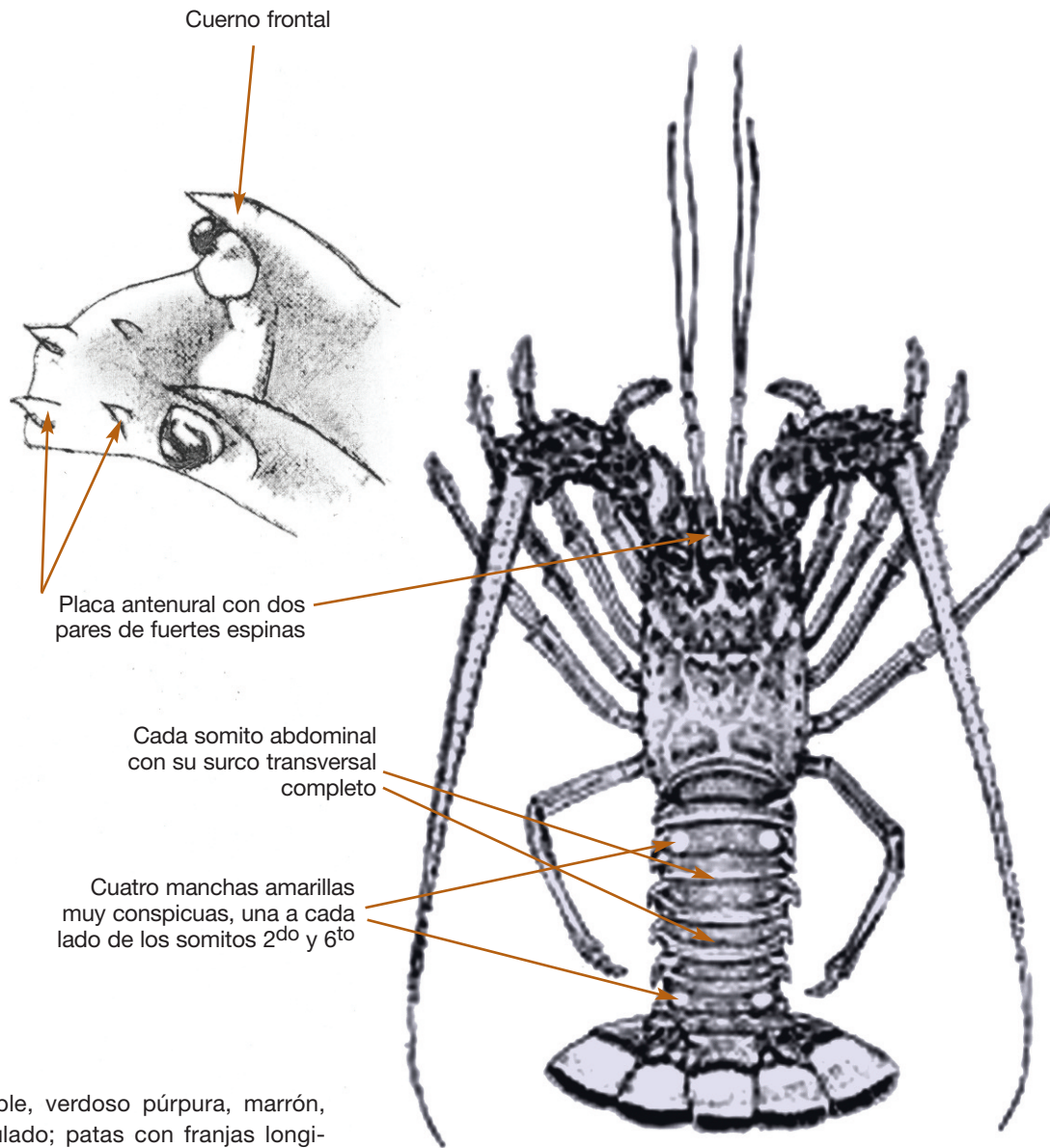
Somitos abdominales lisos, sin surcos transversales



Color muy variable, verdoso amarillento con tonalidades de púrpura; cada somito abdominal con manchas claras muy pequeñas en el borde posterior; borde lateral del caparazón y del abdomen con manchas blancas; patas con estrías longitudinales.

*Panulirus guttatus*





Color variable, verdoso púrpura, marrón, rojizo o azulado; patas con franjas longitudinales claras y oscuras.

*Panulirus laevicauda*

## Distribución de la langosta espinosa en el Caribe y en Venezuela



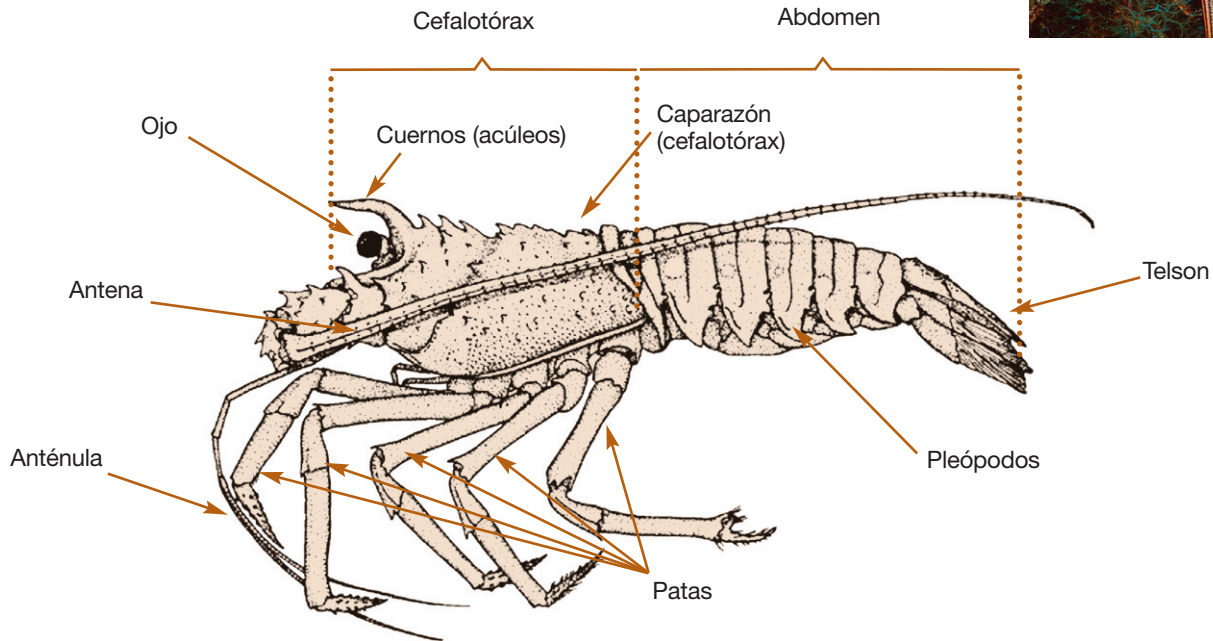
### Lugares de captura de langostas en Venezuela

La langosta espinosa (*Panulirus argus*) habita las aguas poco profundas, generalmente hasta 50 m, aunque se ha reportado que puede alcanzar mayores profundidades. La langosta espinosa es conocida también como del Caribe, por su amplia distribución en el Atlántico oeste desde las costas de Carolina del Norte en Estados Unidos y las Islas Bermudas hasta São Paulo en Brasil, incluyendo el mar Caribe y las Islas Antillanas con excepción del interior

del Golfo de México, donde sólo se le ha encontrado ocasionalmente, y la región de las Guayanas y Brasil, donde existe la influencia de las descargas de los ríos Orinoco y Amazonas. La langosta *Panulirus argus* posee uno de los rangos de distribución más amplios de todos los palinúridos conocidos.

En Venezuela, los lugares donde se captura esta especie van desde Puerto Santo, hasta el Cabo San Román (Falcón), pasando por Chichiriviche de

la Costa hasta Puerto Cabello, sin embargo, más del 90% de la producción nacional corresponde a la pesquería proveniente del Archipiélago Los Roques, Puerto Santo y Los Testigos. Del mismo modo hay capturas en las islas Las Aves, La Blanquilla y La Tortuga. Hace unos veinte años atrás las costas de la isla de Margarita también eran un lugar de captura de esta especie.



Caracteres físicos que destacan en la langosta espinosa y variaciones en su coloración

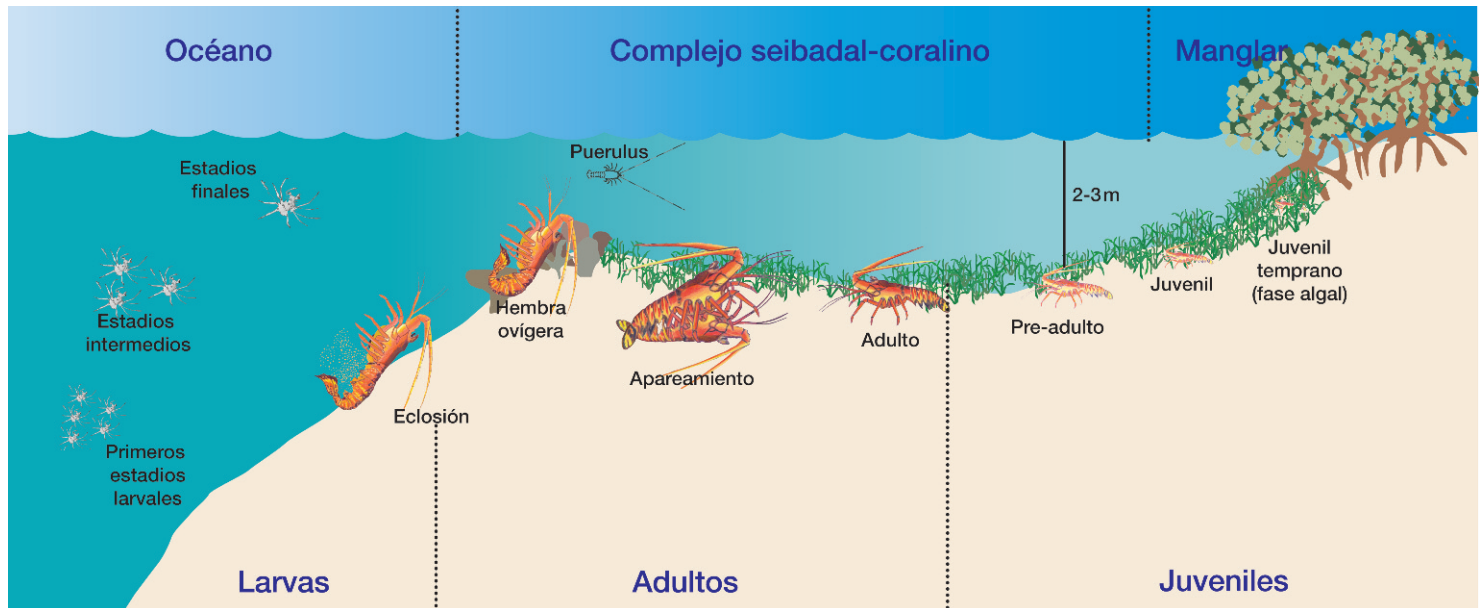
Los caracteres físicos que diferencian a la langosta espinosa de las demás de su género, dentro de la región del Caribe, son la presencia de espinas a lo largo del exoesqueleto (esqueleto exterior) desde el cefalotórax o caparazón, hasta el *rostrum* y antenas, la presencia de dos pares de manchas

blancas en los segmentos abdominales segundo y cuarto, y su coloración de rojiza a beige, la cual dependerá del fondo del suelo donde habite y del tipo de alimentación que consume. Finalmente destacan sus antenas largas y la ausencia de quelas (tenazas) mayores como las presentes en

la langosta Americana u *Homarus americanus*.

Su fuerte caparazón cubierto de numerosas espinas y el hábito de esconderse entre las oquedades del fondo dejando solamente fuera sus largas antenas, constituyen sus principales medios de defensa.

## ¿Cómo es el ciclo de vida de una langosta?



Esquema general del ciclo de vida de la langosta observado a través de un corte vertical de la plataforma marina

La langosta espinosa (*Panulirus argus*) tiene un ciclo de vida complejo que incluye cuatro fases fundamentales: larval (filosoma), puerulus, juvenil y adulto. Esta especie tiene una fase larval que se desarrolla en el océano y otra bentónica (asociada a una superficie o al suelo), más larga, que

tiene lugar en diferentes hábitats atendiendo al tamaño del individuo y a sus necesidades de alimentación y reproducción, entre otras.



## Fase larvaria

Al igual que el resto de las especies de langostas, la *Panulirus argus* presenta un ciclo complicado que incluye una fase larvaria (meroplanctónica), con once estadios que se desarrollan durante un período de seis a diez meses, y que según análisis elaborados, en el Caribe es de seis a ocho meses, pudiendo mudar hasta veinte veces. Durante su período en el plancton, las larvas se distribuyen extensamente a través del mar, desarrollando movimientos de arriba hacia abajo en la columna de agua (migraciones verticales). De noche suben y de día bajan (fototropismo negativo). Es decir que durante el día ellas se alejan de la luz y se encuentran concentradas en profundidades entre 25 y 50 m y en la noche migran a la superficie para alimentarse. Las filosomas son larvas muy peculiares, con un cuerpo completamente aplanado. Al nacer tienen aproximadamente 1,5 mm de largo, tres pares de patas,

ojos fijos, abdomen muy rudimentario y son completamente transparentes con excepción de los ojos. Crecen desde 1.5 mm hasta 23-28 mm de largo total, experimentando pocos cambios con excepción del abdomen que al final del período larval está completamente desarrollado.

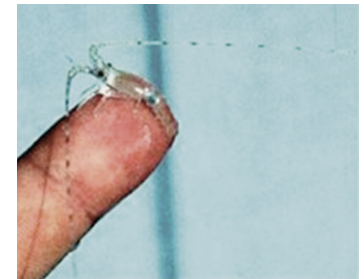
En su última fase larvaria ocurre una transformación, convirtiéndose en lo que se denomina puerulu: aunque sigue siendo transparente presenta la forma típica de una langosta, pero con un notable aplastamiento de su cuerpo, como una de las adaptaciones que juegan un papel importante en su supervivencia y que le permiten emprender el retorno a las aguas costeras hasta encontrar un sustrato apropiado para asentarse.

Allí se inicia la fase bentónica, especialmente cuando el sustrato marino disponible (bentos o suelo marino) está conformado por algas y praderas de *Thalassia sp* (grama marina).

## Algunas fases larvarias y postlarvarias



Larva de langosta o filosoma

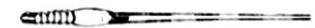


Puerulu con transparencia característica



Postura de hundirse

Postura de nadar



Puerulus de las langostas en posiciones de nado y hundirse

## Fase postlarva o puerulu



Diseño de refugios artificiales para juveniles y adultos

En los sitios que conforman su refugio, permanece aproximadamente dos años y, posteriormente, se dirige hacia aguas más profundas, para refugiarse entre corales, en especial, entre las cavidades naturales del *Acropora palmata*.

También puede resguardarse en cavidades artificiales como las de los bloques de cemento que se utilizan para determinar el índice de abundancia de juveniles de langosta en zona de cría y poder establecer un pronóstico de la captura comercial del área.

Los puerulus presentan las siguientes habilidades:

- Pueden nadar activamente.
- Pueden detectar objetos.
- Realizan movimientos de escape similar al de los adultos.

Los puerulus retornan a la costa ayudados por las corrientes, entre otros fenómenos, y se dice que son guiados por unos finísimos cabellos sensoriales que poseen en las antenas, que les permiten detectar vibraciones del agua y son indicadores de la proximidad de la costa. La llegada de los puerulus a la zona costera está ligada al ciclo lunar, por ejemplo en Cuba se observaron los máximos valores de asentamiento durante los meses de septiembre a noviembre, principalmente después del cuarto menguante, durante la fase de luna nueva, cuando las corrientes de la marea son más fuertes.

Cuando ingresan en zonas costeras, los puerulus se fijan a objetos flotantes y a algas (*Laurencia ssp*) que crecen entre las raíces de los mangles rojos (*Rhizophora mangle*). También en las praderas submarinas formadas por *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y otras fanerógamas (grama marina).

## Fase de los postpuerulus y prejuveniles

Después de que los puerulus se asientan, mudan y ganan en pigmentación con una banda de color carmelita a ambos lados (la cual les sirve de camuflaje y los deja pasar desapercibidos entre las algas en que se encuentran), se convierten en postpuerulus, alcanzando así la fase conocida como la fase algal o bentónica, con tamaño que varía de 6 a 15 mm de largo de cefalotórax (LC).

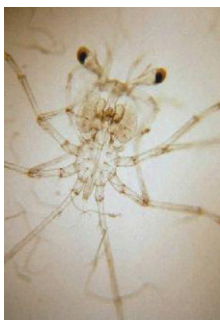
Sin embargo, cuando se mantienen nadando sin encontrar un sustrato, permanecen transparentes durante dos o tres semanas hasta morir.



Postpuerulu y prejuvenil, primeras fases bentónicas del ciclo de vida

Durante la fase algal, las langostas tienen un comportamiento más solitario; después que alcanzan unos 15 mm LC buscan cualquier tipo de refugio disponible para estar durante el día. La fase “postalgal”, con individuos aproximadamente mayores de 25 milímetros, es más gregaria y a menudo tiene lugar en refugios compartidos en áreas de fondos más duros formadas por carbonato de calcio. El desplazamiento de los juveniles más jóvenes, desde la zona de macroalgas hacia las zonas de refugios con aberturas o irregularidades en la superficie, también podría representar, eventualmente, un peligro para la supervivencia de las langostas. Aproximadamente desde que alcanzan unos 35 mm de largo del caparazón, los juveniles de langosta adquieren hábitos de vivir en grupos (gregarios), requiriendo refugios de dimensiones mayores, capaces de albergar al menos dos o más individuos.

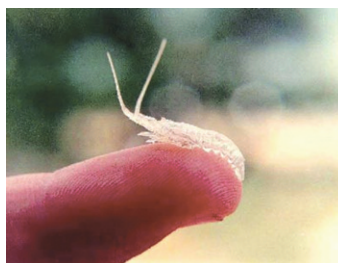
De manera general, puede decirse que después de alcanzar unos 50 mm de largo en la fase “subadulta”, la langosta se mueve de las zonas más someras hacia aguas más profundas y se produce lo que se denomina el reclutamiento a las zonas de pesca. Sus cambios continuos de hábitat en busca de refugio y alimento, una vez llegada a su fase bentónica, la hace altamente dependiente de cualquier alteración que pueda sufrir bajo el efecto de algún tipo de influencia natural y/o antrópica (por efecto directo o indirecto del hombre). Esto hace suponer que los cambios pueden inducir diferentes respuestas en las poblaciones de esta especie como la reducción del tamaño de sus poblaciones, la variabilidad en el proceso de reclutamiento, la supervivencia y el crecimiento de los individuos, los cuales de alguna manera se verán reflejados en los volúmenes de sus capturas.



Estadio I



Estadio IX



Puerulus

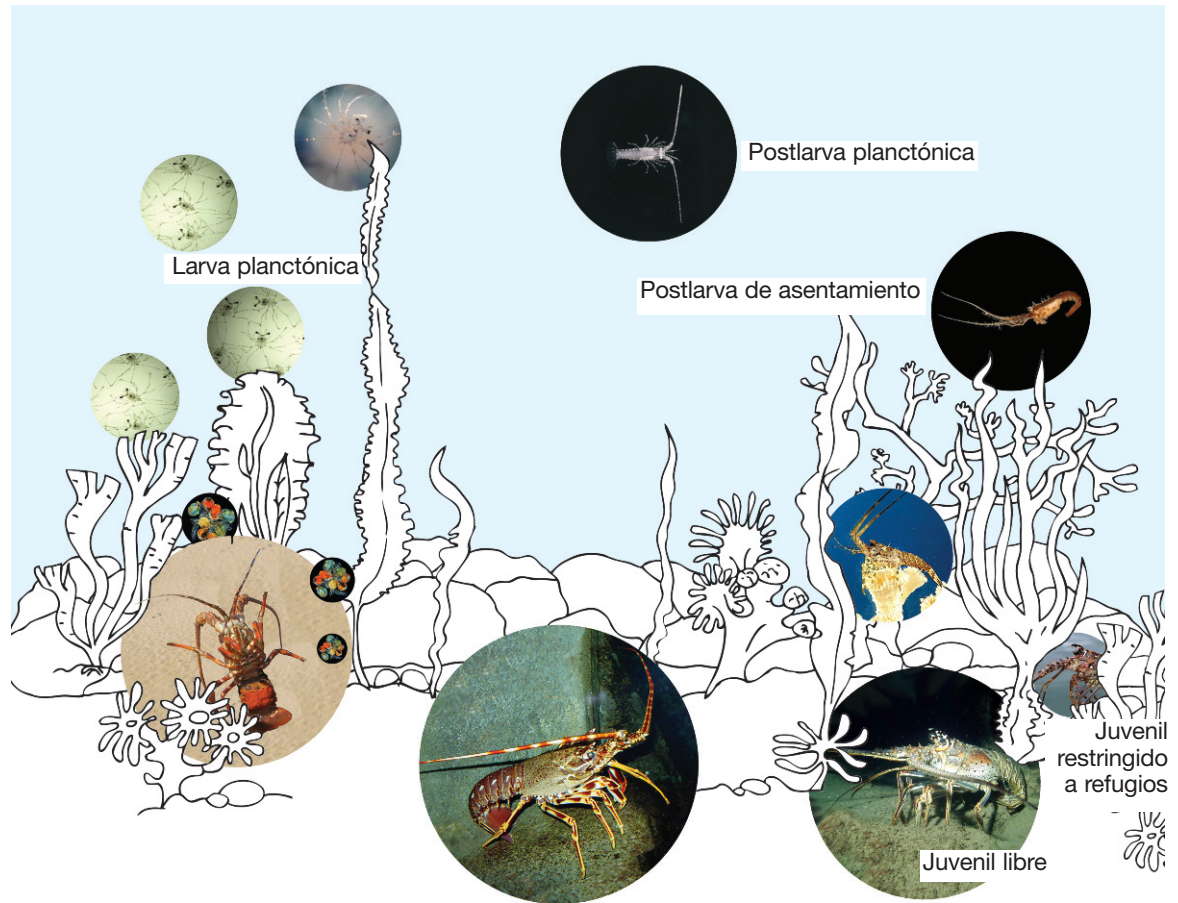


Postpuerulus

Algunas fases planctónicas y larvarias de la langosta espinosa (*Panulirus argus*)

Las langostas migran durante casi todo su ciclo de vida y, por tanto, debe considerarse como una parte integral de su estrategia vital. No obstante, la principal migración tiene lugar durante la fase larvaria.

Resumiendo podríamos decir que la langosta espinosa tiene un ciclo de vida complejo, que transcurre a través de diferentes hábitats. Esta especie tiene una fase larval (largo período de 6-8 meses, en zonas tropicales y



Ciclo de vida de la langosta espinosa (*Panulirus argus*)

subtropicales) que se desarrolla en el océano, y otra fase bentónica, la más larga, que tiene lugar en distintos hábitats atendiendo al tamaño del individuo y a sus requerimientos

fisiológicos. Las fases bentónicas más vulnerables (en las que corren mayor peligro de desaparecer) son la llamada fase algal, que prefiere como hábitat las macroalgas bentónicas, fanerógamas

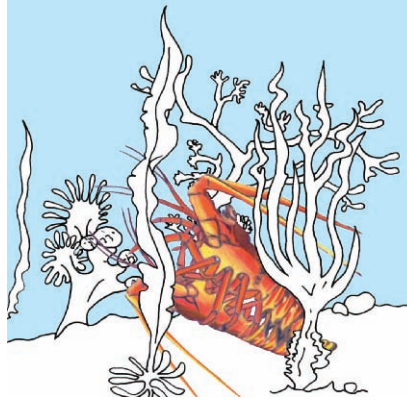
marinas y manglares, y la fase juvenil temprana (postalgal), que se localiza en los hábitats de esponjas, octocorales, huecos, grietas y corales.



En cuanto al ciclo reproductivo, dentro del lapso de vida de las langostas los machos y las hembras se aparean en zonas de arrecife. La época reproductiva de cualquier langosta espinosa puede dividirse en tres etapas:

### Apareamiento

El macho adhiere a la hembra un saco espermático o plastron en la región inferior del cefalotórax. El espermatóforo es reconocido como mancha negra de alquitrán.



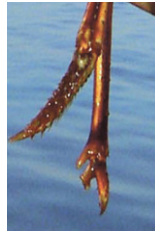
Apareamiento de la langosta espinosa (*Panulirus argus*)



Vista del saco espermático, espermatóforo o plastron

### Fecundación

La hembra es capaz de raspar el parche o plastron con la uña de sus últimas patas, y liberar los huevecillos que serán fecundados. Estos huevecillos se adhieren a brechas o filamentos que poseen las hembras en la parte abdominal. Una langosta puede tener hasta 1.300.000 huevecillos. ¿Podrías calcular cuántos huevecillos saldrían de cuatro langostas?



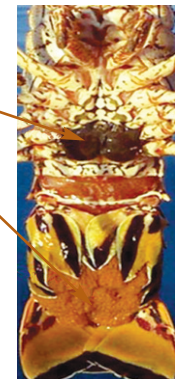
Pata de la hembra con la que raspa su plastron



Hueva recién puesta naranja brillante



Embriones formados



Previo a eclosión carmelita oscuro

Vista de una hembra ovada de langosta espinosa (*Panulirus argus*) (Morales, 2007)



## Desove

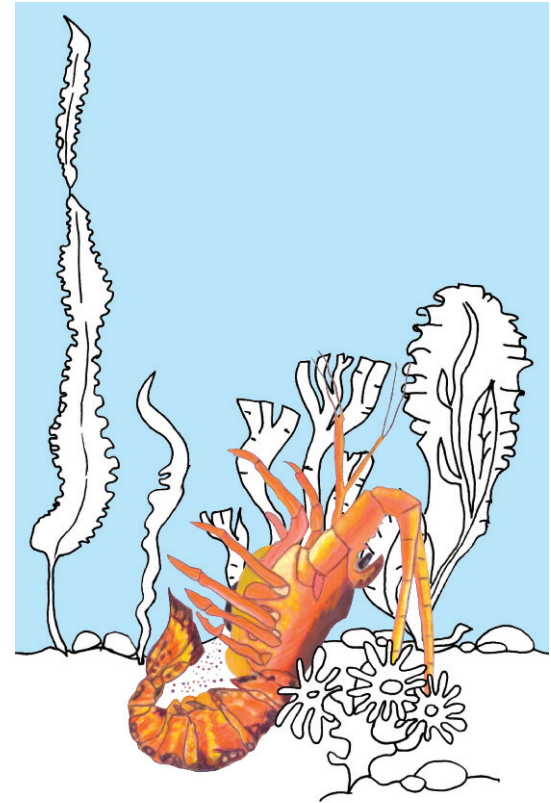
La masa de huevecillos cambia de color naranja brillante a café oscuro, indicando así su maduración. Las hembras se desplazan a aguas profundas para poder soltar sus huevecillos que son retenidos aproximadamente durante un mes en el abdomen hasta que las larvas eclosionan o salen de los huevos.

Esas pequeñas larvas se llaman filosomas y son muy diferentes de los adultos. Ellas flotan en el mar y recorren grandes distancias llevadas por las corrientes. En todo este tiempo, sirven de alimento a otras especies marinas y muchas mueren por las temperaturas extremas, así que sólo un pequeñísimo porcentaje de todos esos millones de huevecillos llegan a una edad adulta.

En el último estadio larval, las langostas sufren una metamorfosis o cambio de apariencia muy fuerte y empiezan a nadar activamente, buscando lugares cercanos a la costa donde refugiarse. Aproximadamente 2 a 2.5 años después

de su llegada a estos sitios, las langostas alcanzan su madurez sexual, es decir que luego de ese tiempo son capaces de reproducirse y, generalmente, ello coincide con la talla mínima de captura comercial, ya que de esa forma se garantiza que por lo menos una vez se podrán reproducir, pero a

veces esto no es suficiente. Una langosta puede llegar a tener 25 *ecdisis*, que es la palabra que usan los biólogos para denominar a las mudas o cambios de caparazones, durante sus primeros cinco años de vida, que a su vez les sirve de alimento. ¡Ves cómo en la naturaleza nada se desperdicia!



Desove de la langosta espinosa (*Panulirus argus*)

Tanto juveniles como adultos son carnívoros que se alimentan de organismos sedentarios o de aquéllos que presentan movimientos lentos. Se han reportado preferencias por crustáceos, moluscos y algas coralinas en la alimentación de la especie *Panulirus argus*. También se reportan como alimentos algunos moluscos como *Strombus gigas*, almejas, crustáceos (cangrejos), equinodermos (estrellas de mar y erizos) y poliquetos (gusanos marinos). Las langostas comen durante la noche y se refugian durante el día.

Algunas personas creen que las langostas son caníbales. Realmente se trata de un concepto erróneo porque nunca se ha observado en la naturaleza.

Se pensaba que podían ser caníbales, porque los científicos encontraban restos de caparazón de langosta en el tracto digestivo que habían examinado.

Se descubrió que el material hallado era de su propio caparazón que lo digería después de la muda. Así que la langosta puede comer parte de su antiguo caparazón para absorber el calcio que se encuentra en éste con el fin de fortalecer su nuevo carapacho en formación.

Entre los principales depredadores de la langosta en las distintas etapas de su existencia béntica, se incluyen algunas especies de tiburones, particularmente la gata (*Gynglimostoma cirratum*), las rayas, las especies grandes de pargos (*Lutjanus*) y los meros (*Epinephelus*), así como los pulpos, los delfines y las tortugas, el sobaco (*Balistes vetula*), y el caracol muricido (*Chicorius pomum*) del que se ha reportado que, ocasionalmente, puede matar a las langostas en las nasas. Los juveniles de *Panulirus argus* son depredados por pulpos (*Octopus sp*) y cangrejos portúnidos. Hay muchas observaciones y evidencias directas de que la langosta puede compartir su refugio con sus depredadores potenciales, probablemente porque todos disfrutan de las ventajas de obtener una

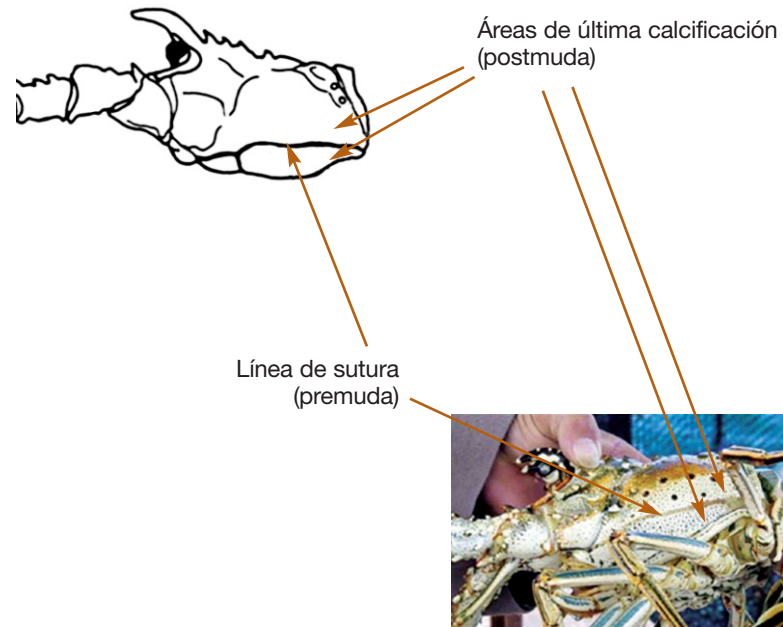
sombra durante las horas de intensa iluminación. Este es un aspecto relevante de la conducta de este crustáceo, que llama la atención a la vez que sorprende. La langosta ha desarrollado algunos comportamientos como mecanismos de defensa de sus depredadores, por ejemplo, su salida a la hora del crepúsculo y su alimentación nocturna. También la ocupación de los refugios por varios ejemplares para mejorar su protección al llenar mejor el espacio y disponer de un mayor número de antenas contra los intrusos. Sin embargo, es el hombre su principal depredador. En Venezuela la actividad de extracción legal es la artesanal, empleando embarcaciones de 7 a 9 m de eslora, denominadas peñeros. Las artes de pesca empleadas para la captura de las langostas son las

nasas y el buceo a pulmón libre, aunque quince años atrás se utilizó también el tren enmallador. Actualmente en zonas donde existe poca o ninguna supervisión gubernamental se utilizan “redes langosteras”, pero éstas no están contempladas en la ley. (Ver página 33). En cuanto a la tecnología de alimentos para consumirlas en fresco durante todo el año, a pesar de las vedas impuestas en cada país, se están efectuando ensayos cubriendo los ejemplares capturados con un gel azul mientras están vivos; de esta forma las langostas llegan a un estado de latencia mientras dure la actuación del producto sobre ellas y se realiza su traslado; una vez que son lavadas, vuelven a la vida y pueden ser consumidas tan frescas como si acabaran de salir del mar.

La langosta espinosa, al igual que otros crustáceos, tiene un exoesqueleto que cubre, protege y soporta su cuerpo blando. Ella crece, muda o cambia de exoesqueleto produciendo uno nuevo de mayor tamaño. Justo antes de la muda, produce otro exoesqueleto suave debajo del externo. Cuando la langosta comienza a salir de su caparazón, el exoesqueleto se parte en la unión del cuerpo y la cola; ella sale del exoesqueleto viejo y lo deja en el arrecife. Para llenar el nuevo exoesqueleto de mayor tamaño, la langosta bombea agua en las celdas del cuerpo. Después de la muda, la especie debe ser muy cuidadosa y se refugia en grietas profundas del arrecife. El nuevo exoesqueleto es blando y los depredadores pueden devorar fácilmente a la langosta.

Una vez que el nuevo exoesqueleto se ha endurecido, las celdas del cuerpo expulsan el exceso de agua y el cuerpo crece para llenar el nuevo caparazón. El tiempo estimado de vida de una

langosta o langosta espinosa dentro de aguas venezolanas es de 17 años, pudiendo llegar a pesar más de 6 kg. Para crecer, las langostas se aprovechan de las mudas de sus caparazones o



Línea de sutura o costura característica previa a la muda o *ecdisis*

exoesqueletos. Recuerda que a esas mudas se les llama *ecdisis*. En la fase previa a la muda se puede observar una costura. ¡Fíjate en la figura!

La fase posterior a la muda generalmente se evidencia por la fragilidad del nuevo exoesqueleto (esqueleto que va por fuera, en este caso denominado caparazón), el cual aún está blando.

Los esqueletos externos se forman de una sustancia denominada quitina, la misma que producen nuestras uñas. Las langostas más jóvenes pueden llegar a mudar hasta cinco veces sus exoesqueletos en un año.

### Las mudas de sus caparazones o exoesqueletos

En la práctica, se pueden distinguir cuatro etapas o fases entre una muda y otra.

#### Etapa 1

Inmediatamente después de desprenderse del antiguo caparazón. La consistencia del nuevo exoesqueleto es blanda como una membrana. Esta fase dura aproximadamente 24 horas y en ella las langostas no se alimentan.

#### Etapa 2

Comienza a endurecerse el exoesqueleto pero por sectores, en forma de parches. Aumenta la rigidez en unas regiones mientras que en otras áreas continúa aún suave. La fase se extiende a partir de las 24 horas de la muda y dura hasta el quinto o sexto día. Los animales no se alimentan.

#### Etapa 3

El caparazón ya está completamente endurecido en su totalidad y va a continuar engrosándose durante una buena parte de esta etapa. La alimentación es activa y constituye la fase más larga del ciclo: se extiende desde el séptimo día hasta los cincuenta y un días o más después de la muda, dependiendo de la talla de los animales.

#### Etapa 4

El nuevo exoesqueleto se va construyendo progresivamente por debajo del viejo, que gradualmente va desarmándose por reabsorción de los constituyentes orgánicos e inorgánicos. Este proceso ocurre durante diez a catorce días.



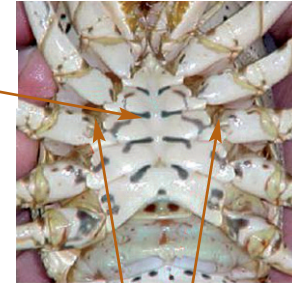
Esta especie presenta diferencias entre machos y hembras que son evidentes a simple vista (dimorfismo sexual externo). Una de las características más obvias es la disposición de los orificios genitales en los machos, localizados en la base del quinto par de patas, mientras que en las hembras se ubican en el tercer par. En los machos el segundo par de patas es más largo y robusto que el resto, mientras que en las hembras, el quinto par presenta una pequeña pinza. Los apéndices abdominales o pleópodos, que son como unas hojitas que cubren el abdomen, aparecen dobles en las hembras; estas estructuras muestran cerdas alargadas que sirven para retener los huevos cuando las hembras alcanzan la madurez sexual.

**Macho**



Poros sexuales

**Hembra**

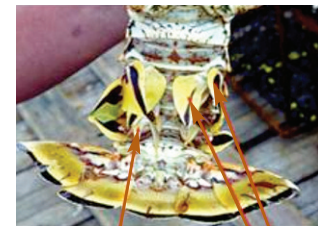


Poros sexuales

Placa esternal



Pleópodos simples



Pinza

Pleópodos dobles

Diferencias entre un macho y una hembra de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) (Morales, 2007)

La ley en vigencia para la captura y comercialización del recurso pesquero langosta en Venezuela es la Resolución del Ministerio de Agricultura y Cría N° 113, de 1990, la Ley de Pesca y Acuicultura G.O. N° 37.727, de julio de 2003, y el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Archipiélago Los Roques (1990) para el caso específico de esta área bajo régimen de administración especial.

El primer instrumento establece una talla de captura a nivel nacional mínima de 12 cm de LC (longitud de cefalotórax); la reglamentación indica sólo dos artes de pesca: buceo a pulmón libre y nasas. La temporada de pesca para langosta es desde el 1° de noviembre hasta el 31 de abril, y el resto del año se considera en veda.

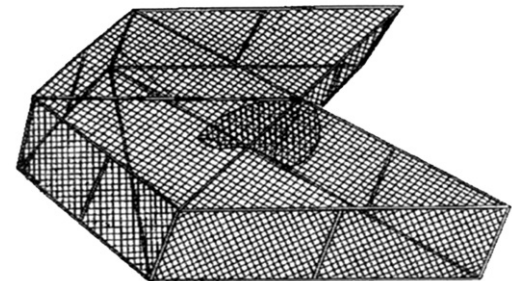
Con respecto a la primera regulación vale la pena aclarar que el rango de captura a nivel nacional es, en la práctica, de 10.0 - 10.5 cm LC (investigaciones de 2003 y 2004), lo cual aún en contraposición a la talla de

maduración sexual estimada de 9.3 cm está bajo criterios de precaución; lo que no se controla es el número de pescadores que captura esta especie, ni hay supervisión estricta en la época de prohibición de pesca, por lo cual las

capturas totales de langostas han ido reduciéndose con el paso de los años. Existe por tanto un mayor número de pescadores que dirige sus esfuerzos a la pesca de langosta de lo que el recurso puede soportar.



Fotografía: Humberto Ramírez  
Faenas de buzos a pulmón libre con lazo



Unidad de pesca: nasa (Iriarte, 1997)

En términos productivos, es la especie de mayores capturas en nuestro país e incluso a nivel mundial, conformando aproximadamente un 12.2% de la producción mundial según el promedio histórico de captura 2003-2007 (FAO, 2009). Ese nivel de captura ha generado ingresos en los últimos dos años que sólo en Cuba pueden ser de ochenta millones de dolares, como también en México, donde las capturas por temporada pueden alcanzar desde 1.600 hasta 5.000 TM, respectivamente. Entre las langostas espinosas o de roca, la más importante es la del Caribe, *Panulirus argus*, con volúmenes anuales promedio que ascienden a las 37.000 toneladas anuales, lo que representa unos cuatrocientos millones de dólares para los países extractores. Ello en contraposición a las capturas reportadas por Venezuela cuyos máximos se ubicaron por encima de 200 TM, a mediados de 1970, y hoy difícilmente llegan a las 80 TM, a nivel nacional, aunque siguen representando una fuente de ingreso fundamental



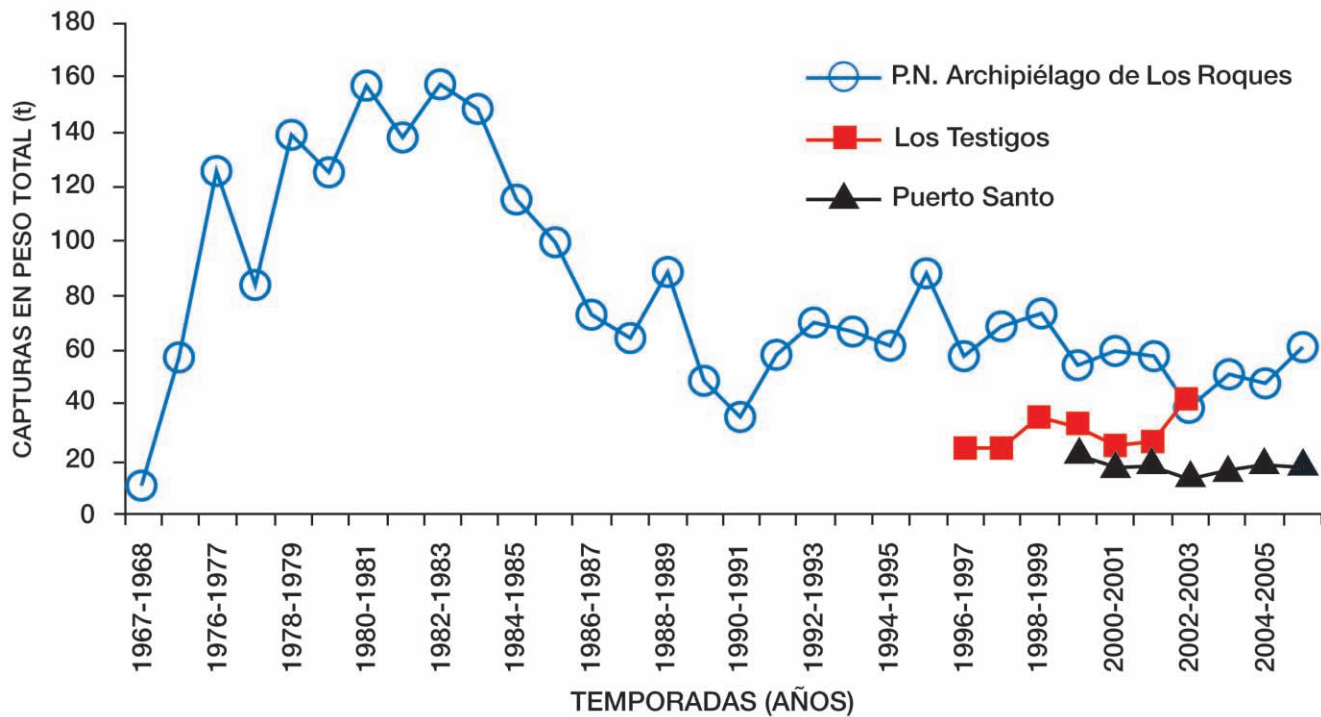
Salidas de campo para estudios de la población de langostas

para los pescadores artesanales de nuestras islas.

El *Libro rojo de la fauna venezolana* (Provita y Fundación Empresas Polar) en su tercera edición, considera que las langostas espinosas se ubican en la categoría de vulnerables.

Esto significa que los investigadores y científicos han encontrado evidencias

suficientes que indican que las langostas son delicadas y sensibles debido a la reducción del tamaño de su población estimada (inferida) de 30% en los últimos diez años en observación directa, por la reducción del área que generalmente ocupan y por los elevados niveles de explotación (pesca no sustentable) a los que están sujetas.



Histórico de las capturas en peso total (t) de langosta *Panulirus argus* por zona de pesca

Estimados de las capturas comerciales de la especie *Panulirus argus* en Venezuela (Insopesca, 2006)

## ¿Qué podemos hacer para preservar a las langostas?

La maduración sexual varía en todo el Caribe: entre 8.1 cm LC, estimados en Cuba, 9.3 cm LC según estudios en Venezuela para 2003, y 10.7 según análisis de Cuba-Venezuela de 2009. Así que una talla de captura superior a ésta garantiza que las langostas se reproduzcan por lo menos una vez o más. El esfuerzo de control debe hacerse en los volúmenes de captura,

número de pescadores y épocas de veda. Otro factor a considerar es preservar o conservar las áreas que sirven de refugio a las langostas sin contaminación y sin alteraciones, ¡acuérdate de que esos hábitats son aguas costeras, oceánicas, praderas de hierbas marinas, corales y fondos rocosos! Expertos cubanos han propuesto que no se pesquen langostas en ningún estado productivo (ni ovadas, ni con plastron), ya que si capturaras una langosta con plastron, eso significaría que estamos eliminando la posibilidad de que esa langosta desove y posteriormente libere miles o más de un millón de filosomas. Hecho que ha influido en la disminución de la langosta en las principales zonas de pesca en Venezuela.

## ¿Qué hacen los biólogos para estudiar esta especie?

Generalmente, los biólogos deben tomar la talla, el peso, el sexo, la condición de reproducción en que se encuentran las langostas capturadas por pescadores y de las langostas que están en sus refugios, a ellas se llega a través del buceo. Una vez que se toman estos datos, los mismos son colocados en programas estadísticos que constituyen modelos matemáticos que permiten conocer cuál es la población de “padres” de la generación que se está estudiando y así se determina la cantidad de langostas que muere por la pesca y la que muere de forma natural.

Si el valor de esa mortandad por pesca es más elevado que el óptimo indicado por los expertos, entonces es muy probable que para los próximos años la pesca de langosta no sea tan exitosa. Es por ello que cuando los expertos recomiendan que se pesque menos o se deje de pescar un recurso, a veces vale la pena sacrificar unos meses o años, para que realmente el mismo no decaiga a tal punto luego que hasta pueda desaparecer. Eso muy probablemente fue lo que ocurrió en la isla de Margarita donde ya no se capturan langostas como hace veinte años atrás y como podría suceder en Los Roques, si no estudiamos y no cuidamos lo que tenemos.



**Artrópodo:** animales invertebrados cubiertos por cutícula; están formados por una serie lineal de segmentos o partes, y provistos de apéndices compuestos o piezas articuladas. Ejemplo: arañas, crustáceos, insectos.

**Calcáreo:** que posee cal.

**Cefalotórax:** parte del cuerpo de los crustáceos y arácnidos que está formada por la unión de la cabeza y el tórax.

**Crustáceo:** animales artrópodos cuya respiración se efectúa a través de branquias, poseen dos pares de antenas, están cubiertos por un caparazón y tienen un número variable de apéndices o partes.

**Decápodos:** crustáceos que tienen diez patas.

**Ecdisis:** mudas o cambios de caparazones de la langosta o crustáceos en general.

**Exoesqueleto:** piel o parte de ella engrosada y muy endurecida, ya por la acumulación de materias quitinosas o calcáreas, frecuentemente en forma de conchas o caparazones.

**Fase bentónica:** etapa de la vida de una langosta donde ésta vive en el suelo marino.

**Fase pelágica:** etapa de la vida de una langosta donde ésta vive en zonas alejadas de la costa; generalmente en esta etapa son muy susceptibles a las corrientes marinas.

**Fecundado:** cuando se une una célula reproductora masculina a la femenina para dar origen a un nuevo ser.

**Fecundidad:** capacidad reproductiva de una especie.

**Gónadas:** glándula sexual masculina (testículo) o femenina (ovario) que produce las células reproductoras.

**Hábitat:** lugar de condiciones apropiadas para que viva un individuo, especie o comunidad animal o vegetal.

**Larva:** animal en el estado de desarrollo en que ha abandonado las cubiertas del

huevo y es capaz de nutrirse por sí solo, pero aún no ha adquirido la forma y la organización propias de los adultos de su especie.

**Malacostraco:** son el mayor subgrupo de crustáceos e incluye a casi todos los crustáceos más conocidos, como los decápodos (langosta, cigala), los estomatópodos y el kril, entre otros tantos. Se han descrito más de 42.000 especies de malacostráceos.

**Metámeros:** porción o segmento de un artrópodo.

**Migración:** desplazamiento geográfico de individuos o grupos.

**Octocorales:** corales blandos.

**Plancton:** conjunto de seres minúsculos de origen animal (zooplancton) o vegetal (fitoplancton) presentes en aguas marinas y lagos, que constituyen el alimento básico de diversos animales superiores.

**Plastron:** saco espermático.

**Pleópodos:** apéndices de un segmento.

**Quelas:** apéndices de las langostas o cangrejos que se asemejan a unas pinzas.

**Rostrum:** se refiere al rostro.

**Saco espermático:** bolsa donde la hembra de la langosta deposita el esperma del macho.

**Somitos:** partes o segmentos repetitivos.

**Tagmatas:** grupo de segmentos o partes de un artrópodo que están especializados, por ejemplo: cabeza, tórax, abdomen.

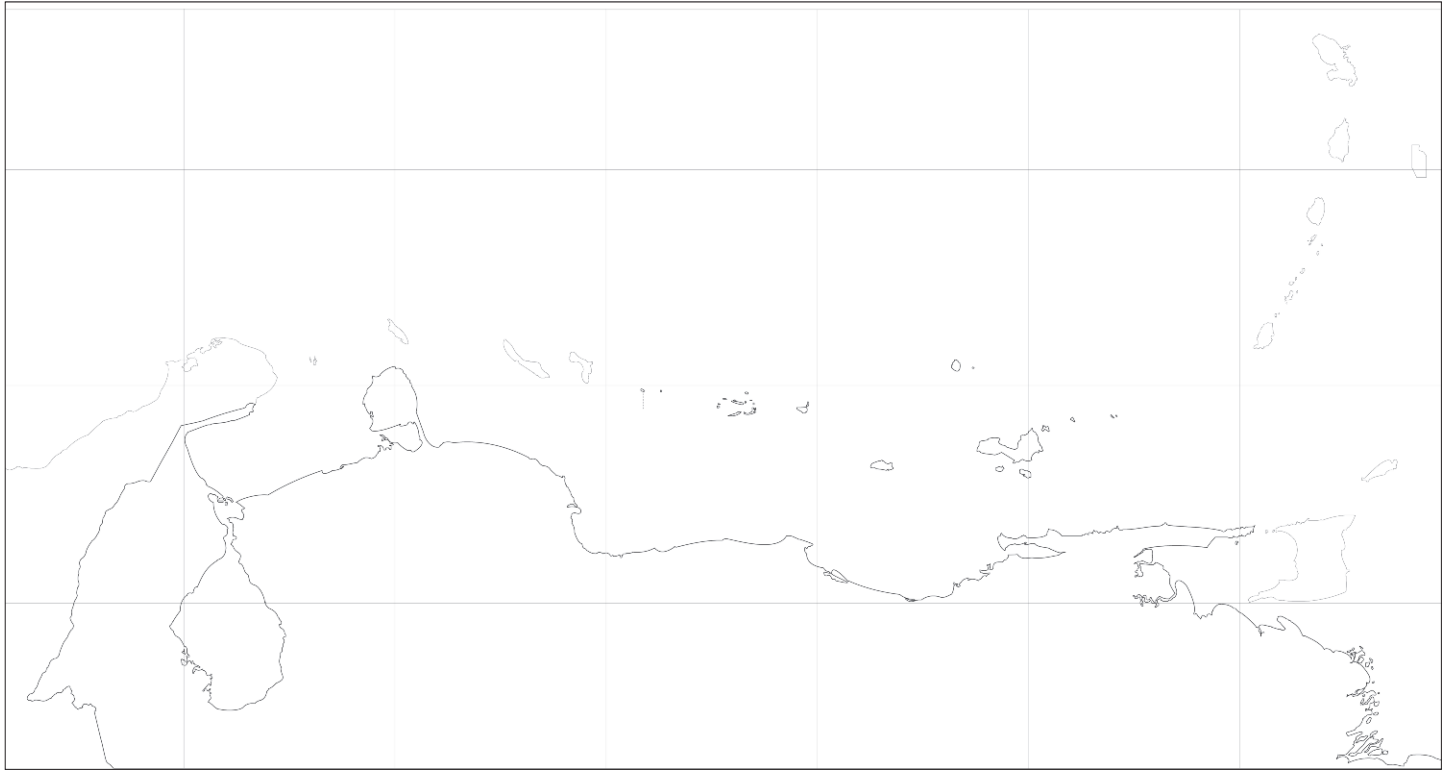
**Telson:** último segmento del cuerpo de las langostas que junto con los urópodos forman la cola.

**Urópodos:** las dos partes o apéndices que circundan el telson, y junto con éste forman el final de la cola de las langostas.

**Zonas tropicales:** o zona intertropical, es la franja que se origina entre los Trópicos de Cáncer y Capricornio.

## Actividades

Dibuja en el mapa de la costa de Venezuela los lugares donde un buzo podría ver langostas espinosas.



## Actividades

Ordena las palabras que aparecen a continuación:

O N S P L R A T

\_\_\_\_\_

Guía: Chapa negruzca donde la hembra almacena el esperma del macho para la fecundación, también conocida como saco espermático.

C O D P D E A O

\_\_\_\_\_

Guía: La langosta se ubica en el grupo de crustáceos así conocido.

S P N U A R U L I A G S R U

\_\_\_\_\_

Guía: El nombre científico de la langosta del Caribe o langosta espinosa.

O M A L F I O S

\_\_\_\_\_

Guía: El nombre que recibe una de las larvas de la langosta.

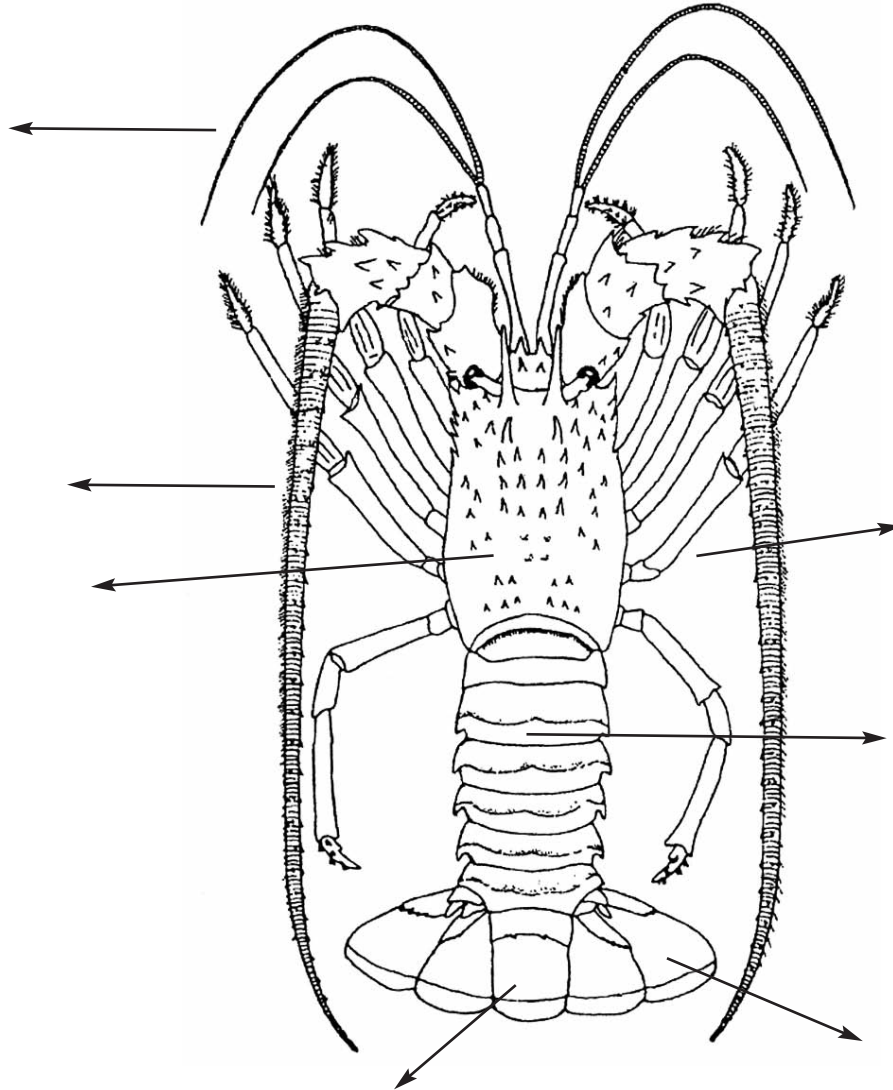
S N A A

\_\_\_\_\_

Guía: Un arte de pesca tradicional para capturar langostas.

## Actividades

Menciona las partes de la langosta que se demarcan a continuación:





## Actividades

Encierra en un círculo los hábitats naturales de la langosta y dibuja en el mismo la fase de la langosta que corresponde a cada hábitat, a saber: larva, juvenil, adulto, hembra desovando, migraciones:

Corales

Praderas de grama marina (Fanerógamas marinas)

Algas marinas



Ríos

El océano abierto

Los manglares

Fondos arenosos

- Arce, A.M. y M.E. de León (2001):** "Biology" (pp.17-25). In: Medley, P., Venema, S. (eds.), "Report on the FAO/DANIDA/ CFRAMP/WECAFC regional workshops on the assessment of the Caribbean spiny lobster (*Panulirus argus*)", FAO Fish. Rep. 619.
- Correa, F. (1996):** Proyecto de investigación de los recursos bentónicos en La Guajira: "Explotación y mortalidad de la langosta en La Guajira", Informe final, *Bol. Tec. INPA*, Sector Guajira Riohacha, 18 p.
- Cruz, R. y M.E. de León (1991):** "Dinámica reproductiva de la langosta (*Panulirus argus*) en el archipiélago cubano", *Revista de Investigaciones Marinas*, 12 (1-3), pp. 234-245.
- Cruz, R. (2002):** "Manual de métodos de muestreo para la evaluación de las poblaciones de langosta espinosa", FAO, N° 399, 43 p.
- Ehrhardt, N.M. (2000):** "Líder del Grupo 5, Región 1: Brasil y Venezuela. Report on the FAO/DANIDA/CFRAMP/WECAF Regional Workshops on the Assessment of the Caribbean Spiny Lobster (*Panulirus argus*)", Belize 1997, México 1998, FAO Fisheries Report N° 620, pp. 33-50.
- FAO (2009):** "Producción pesquera total 1950-2007", FISHSTAT Plus: Programa informático universal para series cronológicas de estadísticas pesqueras [en línea o CD-ROM].
- Faría, M. y J. Zamarro (2004):** *Evaluación, ordenamiento y co-manejo de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) del Parque Nacional Archipiélago Los Roques (PNALR), Venezuela*, Maestría en Gestión y Desarrollo, Universidad Simón Bolívar.
- Gabriel, W. y P. Mace (1999):** "A Review of Biological Reference Points in the Context of the Precautionary Approach", *NAFO Sci. Coun. Studies*, N° 33, pp. 23-27.
- Gallo, J.; Rojas, M. y F. Correa (1997):** "Aspectos sobre la biología y pesquerías de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) en la República de Colombia", Workshop on the spiny lobster in the WECAFC area, Belize City, Belize, May 1997.
- Ivo C.T.C. (1996):** "Biología, pesca e dinámica populacional das langostas *Panulirus argus* (Latreille) e *P. laevicauda* (Latreille) (Crustacea: *Palinuridae*), capturadas ao longo da plataforma

- continental do Brasil, entre os estados Amapá e Espírito Santo”, Tese de Doutorado, Depart. de Hidrobiología, Universidade Federal de São Carlos, xiii: 277 p.
- León, M.E. de (2005):** “Variabilidad temporal de los parámetros poblacionales de la langosta espinosa del Caribe *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en aguas de Cuba”, Tesis de Doctorado en Ciencias, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, BCS, México, 87 p.
- Losada, V. (2000):** *Refugios artificiales como alternativa en la protección de juveniles y captura de adultos de langosta, Panulirus argus*, Trabajo especial de grado, División Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar, 101 p.
- Morales, O. (2007):** *Aspectos generales de la langosta. Proyecto INPA-073*, Presentación en Power Point, Insopesca, MAT.
- Morales, O.; López, D.; Arocha, D. y O. González (2009):** “Estudio de los parámetros de crecimiento y talla de primera madurez sexual de *P. argus* en Venezuela”, Memorias del XIII Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, Habana, Cuba.
- Phillips, B.F. y J. Kittaka (2000):** *Spiny Lobster Fisheries and Culture*, 2ª edición, Blackwell Science Editorial, 679 p.
- Posada J. y M.A. Faría Romero, (2008):** Langosta espinosa, *Panulirus argus*, 295 p.
- Puga, R. y M.E. de León (2003):** “Report of the scientific meeting of the second workshop on the management of the lobster fisheries in the WECAF area”. In: *Report of the Second Workshop on the Management of Caribbean Spiny Lobster Fisheries in the WECAF Area*, FAO Fish. Rep. 715, 197-200.
- Rodríguez, J.P. y F. Rojas-Suarez (eds.) (2008):** *Libro rojo de la fauna venezolana*, 3ª ed., Provita y Shell Venezuela, SA, Caracas, 364 p.
- <http://www.es.wikipedia.org/wiki/Malacostraca>
- <http://www.oycos.org/esp/index.php>

Introducción	5
La Langosta Espinosa ( <i>Panulirus argus</i> )	7
La langosta espinosa es un crustáceo	9
Características de los crustáceos decápodos	10
Clasificación del crustáceo	10
Clasificación de la langosta	11
Partes de la langosta	12
Tipos de langostas	14
Especies de langostas	15
Distribución de la langosta espinosa en el Caribe y en Venezuela	18
Características de la langosta espinosa	19
¿Cómo es el ciclo de vida de una langosta?	20
Fase larvaria	21
Fase postlarva o puerulu	22
Fase de los postpuerulus y prejuveniles	23
Ciclo reproductivo de la langosta	26
Apareamiento	26
Fecundación	26
Desove	27
¿Qué comen las langostas?	28
Los depredadores de las langostas	29
¿Cómo crece una langosta?	30
Las mudas de sus caparazones o exoesqueletos	31
¿Cómo diferenciamos a una langosta macho de una hembra?	32
¿Está permitida la pesca de langosta en Venezuela?	33
¿Cuántas langostas nos quedan en Venezuela?	34
¿Qué podemos hacer para preservar a las langostas?	36
¿Qué hacen los biólogos para estudiar esta especie?	36
Glosario	37
Actividades	39
Bibliografía	43



Leonor Giménez de Mendoza

Presidenta

Morella Pacheco Ramella

Vicepresidenta

#### Directores

Alfredo Guinand Baldó

Leopoldo Márquez Áñez

Vicente Pérez Dávila

Asdrúbal Baptista

Rafael Antonio Sucre Matos

José Antonio Silva Pulido

Manuel Felipe Larrazábal Aguerrevere

Alejandro Yanes Puigbó

Leonor Mendoza de Gómez

#### Gerentes

Alicia Pimentel

Gerente General

Daniela Egui

Gerente de Desarrollo Comunitario

Alejandro Reyes

Gerente de Formulación y Evaluación de Proyectos

Rubén Montero

Gerente de Administración y Servicios Compartidos

Laura Díaz

Gerente de Programas Institucionales

#### Centros Especializados

Casa Alejo Zuloaga

Rafael Castro

Director

Casa de Estudio de la Historia de Venezuela

“Lorenzo A. Mendoza Quintero”

Elisa Mendoza de Pérez

Leonor Mendoza de Gómez

Directoras

Gustavo Vaamonde

Coordinador de Promoción Cultural y Documentación

Susana Sará

Coordinadora de Relaciones Públicas

Centro de Capacitación y Promoción  
de la Artesanía

Rogelio Quijada

Coordinador

Centro de Capacitación para Pequeños

Productores en Agricultura Tropical

Sostenible (ATS)

Johnny Salaverría

Coordinador

[www.fundacionempresaspolar.org](http://www.fundacionempresaspolar.org)

María Alejandra Faría



© Fundación Empresas Polar  
Caracas, Venezuela, 2010

HECHO EL DEPÓSITO DE LEY

Depósito legal lf25920098004330

ISBN 978-980-379-250-3

Coordinación Editorial:

Gisela Goyo

Renato Valdivieso

Diseño Gráfico: Valentina Álvarez

Corrección: Teresa Casique

Impresión: Imagen Color, Caracas

Tiraje: 2.000 ejemplares



[www.fundacionempresaspolarg.org](http://www.fundacionempresaspolarg.org)

Segunda avenida Los Cortijos de Lourdes

Edificio Fundación Empresas Polar

Los Ruices, Caracas, Venezuela

Teléfonos: (0212) 2027530 / 2025865

Fax: (0212) 2027522 / 2027601





RIF: J-00110674-3



RIF: V-12422184-2

ISBN: 978-980-379-250-3



9 789803 792503