

Mares y pesquerías de Canarias

Sección a cargo del Centro de Tecnología Pesquera de Gran Canaria

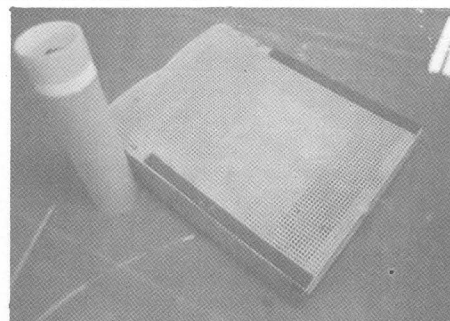
Como ya mencionamos en el artículo sobre cultivos marinos publicado en esta revista en el número de enero del presente año, actualmente la acuicultura ha adquirido una gran importancia en la economía de muchos países. En dicho artículo nos referíamos principalmente al sistema de las distintas fases a realizar en el cultivo masivo de peces, pero dentro de la acuicultura existe un apartado muy importante, el cultivo de crustáceos, especies con un gran valor nutritivo y alta cotización en el mercado.

Cultivo experimental del camarón y otros crustáceos

En un principio el acuicultor se limitaba solamente al mantenimiento en vivo de ejemplares adultos previamente capturados en el mar de aquellas especies más comerciales, tales como langostas, bogavantes, centollos, etc., empleando tanques, cetáreas, etc., pero a partir de unos años a esta parte se pensó que algunas de estas especies podrían ser cultivadas, ya que partiendo de unos pocos reproductores es posible conseguir grandes cantidades de individuos. Por ejemplo, una hembra grande de camarón puede poner entre tres y cinco mil huevos, una de centollo veinte

mil o bien una de langosta adulta cerca de los cien mil, solucionando de esta forma el problema de la captura en el medio natural que en muchas especies de interés comercial suele ser dificultosa y a veces con pocas garantías de éxito.

Pero el problema no es tan sencillo como aparentemente parece, ya que los crustáceos son unos animales con una biología bastante característica, sujetos a una serie de comportamientos que dificultan mucho su cultivo; así, en muchas especies los jóvenes son caníbales, produciéndose en los cultivos masivos grandes mor-



Tanque de cultivo con jaula para mantenimiento de las hembras orlgenas.

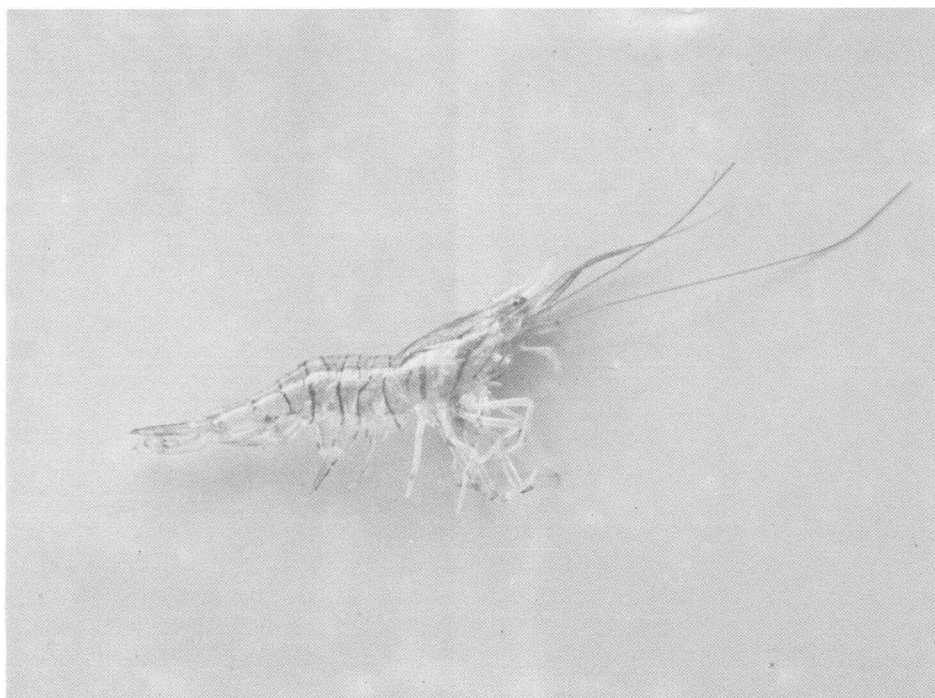
talidades con el consiguiente desastre para el acuicultor.

Algunos datos sobre la biología de estos animales nos ayudarán a comprender un poco la problemática de dichos cultivos.

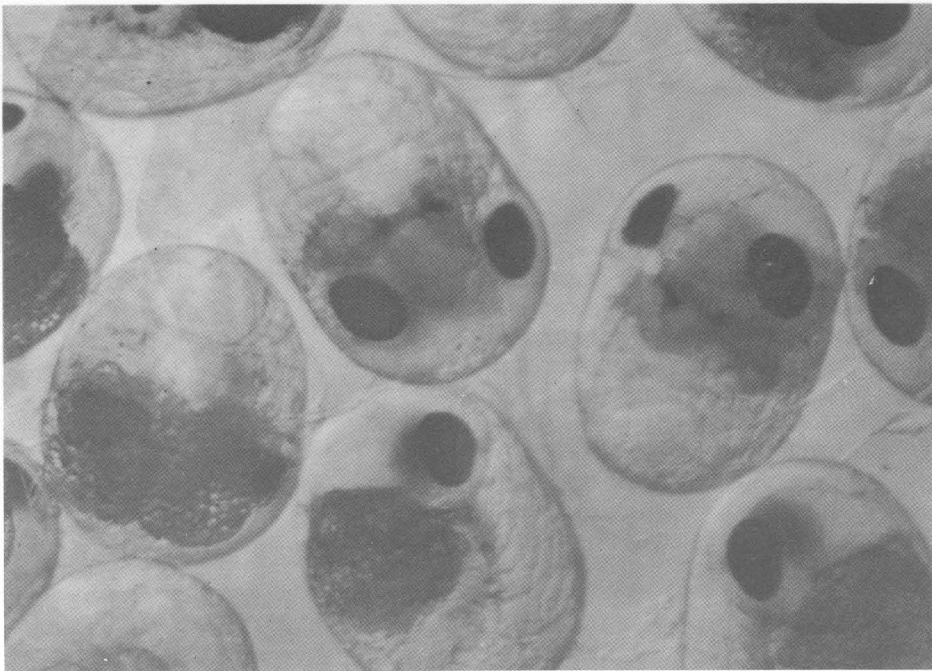
En principio podemos diferenciar dos grandes grupos dentro de los crustáceos, el grupo **Natantia** o nadadores como el camarón, gamba, langostino, etc. y el grupo **Reptantia** o andadores, incluyéndose en este la langosta, el bogavante, el centollo y todos los cangrejos en general. Ambos grupos cuando nacen están sometidos a unas complejas fases larvarias cambiando de forma hasta más de diez veces en algunas especies, aunque los cambios morfológicos realmente diferentes pueden simplificarse en tres o cuatro estadios, dependiendo del grado evolutivo de cada grupo.

En cada fase requieren un alimento determinado, desde fitoplancton (algas microscópicas) en los primeros días de vida, pasando por diferentes tipos de zooplancton (pequeños animales), para terminar con alimento inerte (harinas de pescado, mejillón molido, etc.) en los juveniles, ya que la mayoría de estos animales en estado adulto son los carroñeros del mar, alimentándose de presas muertas o aquellas poco ágiles que no pueden escapar a sus ataques. De esta forma vemos que cada fase necesita un alimento específico, pero que puede variar según la especie que tratemos.

El crecimiento en este grupo zoológico es bastante singular no haciéndolo de manera continua como



Ejemplar adulto de *Palaemon elegans* (Camarón)



Huevos con los embriones prácticamente formados

en otros, sino que se produce a saltos o intervalos. El cuerpo de estos animales como bien es sabido está recubierto de un exoesqueleto o caparazón externo de quitina que impide el crecimiento en volumen y longitud de los diferentes órganos, por lo que en determinadas épocas de su vida sufren las llamadas mudas, estas consisten en un desprendimiento de este duro caparazón, quedando el individuo con una cubierta flexible y muy blanda, momento que aprovecha para absorber gran cantidad de agua, aumentando de tamaño en breves momentos. Al cabo de algunas horas esta cubierta externa ya se ha endurecido totalmente; a partir de este momento poco a poco irá sustituyen-

do el agua absorbida por tejido orgánico hasta que esté reemplazada completamente, produciéndose entonces una nueva muda. Por esta causa muchas veces que nos comemos un cangrejo y aparece "vacío" es debido a que ha mudado recientemente no pudiendo haber sustituido todavía el agua reabsorbida por tejido orgánico. Así, en la voz popular cuando se dice que un centollo está "lleno" en los meses que tienen R, probablemente es que sean las épocas que no coincidan con las mudas.

La reproducción va condicionada a la temperatura y al foto-periodo variando según las especies a lo largo de todo el año. En Canarias debido a las condiciones ambientales

las épocas de puesta se dilatan mucho; así los camarones y muchas especies de cangrejos pueden estar poniendo durante largos períodos de tiempo. La fecundación se produce generalmente en la época de muda, momento que aprovecha el macho para aparearse con la hembra. La hembra una vez fecundada portará la masa de huevos en el abdomen hasta el momento de la eclosión, entre 20 y 30 días. Si esto ocurre en recintos cerrados habrá que separar a la madre pues ésta devoraría a las larvas recién nacidas.

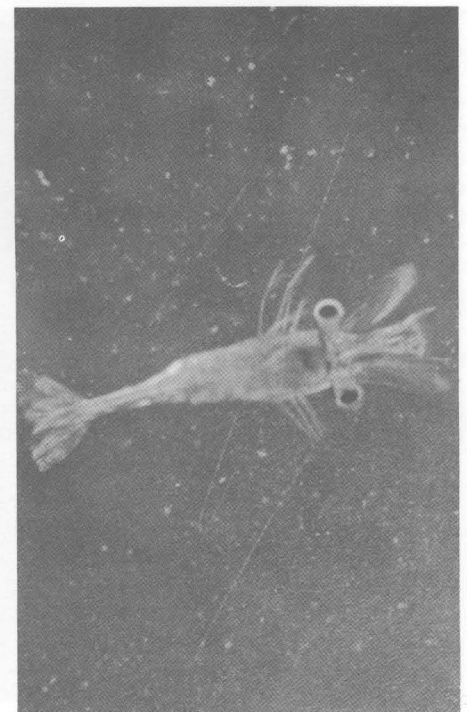
Conociendo estos detalles y otros que no mencionamos para que este artículo no resulte excesivamente científico podremos comprender las dificultades que presenta el cultivo de crustáceos. Pero actualmente en muchos centros de investigación se han solucionado gran parte de estos problemas. Así, actualmente en Japón se cultiva fácilmente el langostino (*Penaeus japonicus*), en EE.UU. el cangrejo azul (*Callinectes sapidus*) y el bogavante (*Homarus americanus*), por otra parte en nuestro país se han conseguido bastantes avances en el langostino (*Penaeus keraturus*), el camarón (*Palaemon serratus*) y el cangrejo de río (*Astacus ssp.*).

En los laboratorios del Centro de Tecnología Pesquera de Gran Canaria se han realizado experiencias con diversos crustáceos, teniendo unos resultados bastante satisfactorios con el camarón de nuestras costas *Palaemon elegans*.

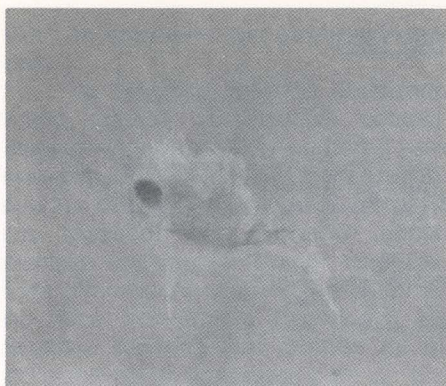
A partir de diez hembras ovígeras capturadas a principios de marzo se obtuvo una puesta de unas diez mil larvas. Las hembras fueron dis-



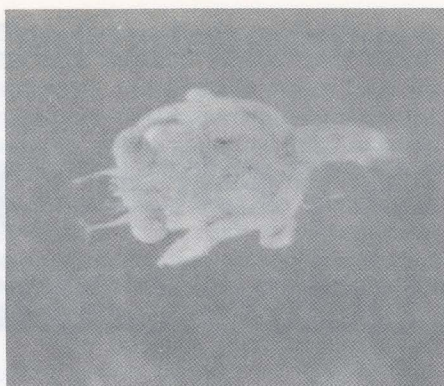
Zoea de Camarón.



Misis de Camarón.



Zoea de Centollo.



Megalopa de Centollo.

puestas en una jaula especial dentro de un tanque de cría provisto de circuito continuo de agua. Esta jaula impedía que las madres pudieran devorar a las larvas recién nacidas.

Es conveniente desde el primer día en que nacen las larvas fertilizar el tanque de cultivo con fitoplancton (normalmente se utiliza una diatomea para este fin), ambiente que favorecerá a los jóvenes camarones. Estos nacen en una fase bastante avanzada, conocida como **Zoea**, que se caracteriza por poseer unos grandes ojos y nadar en posición invertida; ya desde este momento son carnívoros por lo que se les debe suministrar alimento vivo con un tamaño y movilidad adecuada para que puedan ser capturados fácilmente por las larvas, ya que éstas no aceptarán otro tipo de alimento. Es recomendable utilizar rotíferos, especie que reúne las condiciones citadas anteriormente. Esta primera fase durará entre 10 y 12 días durante los cuales las larvas sufrirán una serie de mudas, aumentando de tamaño y completando su morfología poco a poco.

La siguiente fase es la de **Misis**, más avanzada que la anterior; el animal se parecerá más a un camarón adulto, aunque todavía mantienen sus hábitos planctónicos y nadan en posición invertida. En esta fase es conveniente sustituir los rotíferos por otro alimento de mayor tamaño usándose generalmente en este caso "nauplius" de *Artemia salina*, (primeras fases de un pequeño crustáceo que vive en las salinas). Este período larvario durará alrededor de otros diez días procurando al final del mismo ir mezclando alimento inerte (mejillón molido, pescado troceado, etc.) con el alimento vivo, así los jóvenes camarones estarán perfectamente adaptados a la comida inerte, abaratando notablemente el mantenimiento de estos en los recintos de cultivos, ya que de otra forma sería excesivamente cara la alimentación en los períodos de engorde para que alcanzasen una talla comercial.

Resumiendo podemos decir que el desarrollo larvario de los camarones

durará alrededor de unos veinte o veintidós días al término de los cuales ya tendrán la forma de un adulto pasando a realizar una vida bentónica, distribuyéndose por el fondo y paredes del acuario.

La experiencia tuvo unos resultados bastante exitosos, ya que se consiguió una supervivencia de más del 65%, cifra que se consiguió muy satisfactoria en estos casos. Actualmente los jóvenes camarones están sometidos a diferentes pruebas de engorde con el fin de averiguar el alimento más idóneo y barato para su cultivo.

También se realizaron otras experiencias con dos especies de cangrejos, el centollo, la Maya esquinada y la *Dromia personata*, cangrejo de gran tamaño común en nuestras costas, empleando procedimientos análogos a los del cultivo del camarón. Los resultados en estos casos no fueron tan satisfactorios como en el anterior, ya que con el centollo llegaron muy pocos ejemplares a la fase juvenil (ya con la forma del adulto) muriendo más tarde todos, mientras que con la *dromia* sólo se consiguió llegar a la fase de **Megalopa** (fase de preadulto). Suponemos que la mortalidad en ambos casos fue debida a deficiencias alimenticias, problema que esperamos solucionar con el tiempo.

Esto nos hace pensar que con un estudio concienzudo de la biología de estas especies y de otras de importancia en el mercado se podrían producir mediante cultivos gran cantidad de individuos, que bien podrían servir para repoblar nuestras costas, bastante castigadas por excesos cometidos o bien para un consumo en el mercado, resultando de una gran ayuda para la resolución de la problemática pesquera actual.

Dpto. Cultivos del Centro de Tecnología Pesquera.

E. Moreno

H. Fernández Palacios

C. M. Hernández Cruz

VICTOR GRAU-BASSAS

PRIMER CONSERVADOR DEL
MUSEO CANARIO

unque nacido en Barcelona, hijo de una farmacéutico y funcionario de Sanidad, Víctor Grau-Bassas vino de corta edad con su familia a las Islas Canarias. En Las Palmas de Gran Canaria hizo sus estudios en el Colegio de San Agustín y después cursó en Barcelona la carrera de Medicina, doctorándose, según parece, en la Facultad de París. En la década de los setenta ejerció la Medicina en Las Palmas y en Teror. Al fundarse el Museo Canario en 1879 y constituirse su primera directiva, el médico Víctor Grau-Bassas ocupó el puesto de conservador, desarrollando una activa labor en la búsqueda, ordenación y presentación de colecciones, llevando a cabo a principios de la década de los ochenta varias excursiones a lugares de interés arqueológico de Gran Canaria (Guayadeque, La Aldea, Bentayga, etc.). Por aquellos años desempeñaba también el cargo de director - médico de visitas de navas del Puerto de Las Palmas y habiendo encallado un vapor francés en la Baja de Gando fue injustamente acusado de apropiarse de varios bultos de la mercancía del barco. Aquel hecho produjo un gran pesar en su alma. Grau se refugió en Teror, y varios años después decidió emigrar a la República Argentina para donde partió a principios de 1889. Antes había realizado nuevas exploraciones arqueológicas (Tirma, La Aldea, Tirajana, Tejeda, Mogán), cuyas observaciones y resultados fueron insertados en un manuscrito que acompañó de interesantes dibujos de los yacimientos. Grau se había convertido en un auténtico arqueólogo. En Argentina permanecería hasta su fallecimiento, ocurrido en 1918, pero siempre mantuvo estrechas y continuadas relaciones con sus amigos de Gran Canaria y con el Museo Canario.

José Miguel Alzola, investigador y presidente actual del Museo Canario, ha trazado atinadamente la biografía de este interesante personaje en un libro que acaba de aparecer con el título de "Víctor Grau-Bassas, primer conservador del Museo Canario". Ha realizado José Miguel Alzola un trabajo perfectamente documentado, escrito con gracia y agilidad, que nos lleva fluidamente a través de los diferentes avatares de la vida de Grau, especialmente en lo que se refiere a su creadora vinculación al Museo Canario. El libro ha sido publicado por esta misma Institución, en edición conmemorativa del centenario de su fundación.

