



EL CALAMAR GIGANTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA

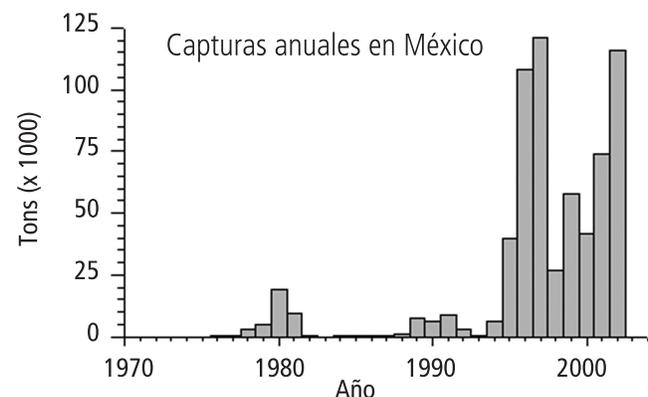
Unai Markaida*

El calamar gigante¹ *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) es el calamar de mayores dimensiones de cuantos se pescan comercialmente. Los calamares más grandes conocidos hasta ahora, provienen del contenido estomacal de los cachalotes cazados en costas peruanas, con longitudes de manto (LM) de hasta 1.2 m y 58-64 kg de peso total. *Dosidicus* se distribuye en las aguas productivas del Pacífico oriental, desde Chile hasta California, aunque recientemente ha sido capturado en el Golfo de Alaska.

Pesquería de calamar gigante

Es un recurso marino que no ha sido comercialmente explotado hasta décadas recientes, aunque su potencial pesquero ha sido reiteradamente reconocido con anterioridad. Su pesquería inició en el Golfo de California en 1976, despuntó en 1980 con unas 20,000 toneladas de captura y desapareció drásticamente al año siguiente. Tras unos años con capturas limitadas a finales de los 80, volvió a aparecer en 1994 y desde entonces se ha constituido en una de las principales pesquerías de México, tanto en valor como en volumen de capturas (sobre 100,000 toneladas en varios años). Se trata, desde luego, de la mayor pesquería artesanal del país, y muy probablemente del mundo.

La pesca de este importante recurso tiene la ventaja de que no requiere mucha infraestructura y además no interacciona con otras especies. En el Golfo de California la pesca se realiza desde una lancha que operan dos pescadores. Durante la noche, un pequeño foco bajo la lancha atrae al calamar. Para capturarlo se emplea la potera, que consiste en una madeja de anzuelos a la que el calamar se prende al atacarla. La potera va unida a una línea que cada pescador maneja. Cada lancha puede sacar más de



* Unai Markaida es investigador asociado de la línea Pesquerías Artesanales en el Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos, dentro del Área Académica de Sistemas de Producción Alternativos de ECOSUR Campeche (umarkaida@camp.ecosur.mx). Lleva trabajando desde 1995 con la biología del calamar gigante en colaboración con numerosos investigadores y actualmente trabaja junto con César Salinas, del CIBNOR La Paz, y William F. Gilly, de Stanford University, California

¹ Denominación común en México, se le conoce como pota o jibia en Sudamérica. El calamar gigante se usa también para designar a *Architeuthis* spp., el mayor invertebrado conocido, con 15 m de longitud total y hasta 1 tonelada de peso. Otras especies de calamares gigantes se encuentran en los géneros *Moroteuthis*, *Taningia* y *Mesonychoteuthis*.



una tonelada de calamar en unas pocas horas.

El calamar capturado durante la noche se destripa y entrega inmediatamente a las plantas procesadoras. El manto limpio sufre un proceso de cocción denominado “daruma” y se congela para ser enviado a Corea, principal merca-

*El gran inconveniente de la pesquería de *Dosidicus* es su carácter esporádico e impredecible, por la misma condición biológica de la especie, y la dependencia del mercado extranjero, principalmente oriental, siendo un producto cuyo consumo nacional tiene oportunidad de expandirse aún más.*



do que promueve esta pesquería. La cabeza y las aletas se distribuyen a otros países. Su consumo nacional no refleja el volumen de las capturas, aunque ha crecido notablemente y ya se encuentra fresco o congelado en todos los mercados del país, incluso en el sureste.

Entendiendo al calamar gigante

El conocimiento sobre la biología de esta especie era muy fragmentario, producto de investigaciones discontinuadas, y además se hallaba diseminado en al menos cuatro idiomas: español, inglés, japonés y ruso. El auge de su nueva pesquería demandó la necesidad de estudiar la biología de este recurso (reproducción, edad y alimentación), dirigido a un eficiente manejo del mismo. A continuación se describen los principales resultados obtenidos por nosotros¹ en el Golfo de California y en el Perú por colegas rusos (Nigmatullin *et al.*, 2001).

Reproducción

Los cefalópodos son organismos dioicos, esto es, de sexos separados. En *Dosidicus* se da además cierto dimorfismo sexual, siendo las hembras mayores que los machos. El apareamiento se realiza de cabeza a cabeza, de manera que el macho transfiere los espermatóforos (filamentos portadores de espermatozoides) a la membrana bucal de las hembras por medio de uno de los brazos modificado, el hectocotilo. El espermatozoides se activa sólo en los receptáculos seminales de la hembra y ésta puede retener el espermatozoides por mucho tiempo, por lo que la cópula y el desove no están relacionados. *Dosidicus* es el cefalópodo más fecundo, una hembra de 80 cm LM puede producir 32 millones de huevos de 1 mm, aunque la fecundidad de hembras mayores ha de ser aún superior.

El desove y los estadios de vida tempranos de esta especie son los aspectos menos conocidos. Las puestas de huevos son intermitentes, pudiendo realizar múltiples puestas de decenas de miles de huevos durante los últimos meses de la vida de la hembra, mientras ésta se alimenta y continúa creciendo. Los huevos jamás se han encontra-

¹ Se refiere al grupo de investigadores con los que el autor actualmente trabaja. Ver nota al pie con información sobre el autor.



do en la naturaleza, aunque se supone que cada puesta forma una masa de ellos como un balón de gelatina ligera pero firme, flotando a media agua (su consistencia hace imposible colectarla con una red). Investigadores japoneses y peruanos obtuvieron huevos por medio de fertilización artificial que eclosionaron a los 6-8 días. El primer estadio de vida se denomina paralarva y mide entre 0.9 y 1.3 mm. Éstas asemejan calamares minúsculos, pero el primer par de brazos están fusionados en una probóscide que emplean para alimentarse de zooplancton. Las paralarvas viven en la superficie del mar y han sido colectadas en el Golfo de California, lo que indica que es un área de desove, aunque la magnitud de estos hallazgos está por determinarse.

Crecimiento y alimentación

La paralarva se convierte en juvenil (un pequeño calamar) de 10 cm LM en sólo 50 días. Estas tasas de crecimiento son de entre las más rápidas en el reino animal y disminuyen con la edad hasta ser de un mm por día. Los juveniles se alimentan de pequeños crustáceos y conforme crecen nadan a mayores profundidades.

Dosidicus es un organismo semélparo, esto es, alcanza la madurez sexual una sola vez, al término de su vida. Este hecho define su talla final, que puede ser de entre 20 y 120 cm LM, mostrando

una plasticidad fenotípica extrema. Probablemente esta diferencia en el crecimiento se deba a las condiciones en las que el calamar se desarrolla, aunque no se descartan diferencias genéticas. Las bajas temperaturas retardan la madurez sexual, mientras que la disponibilidad de alimento contribuye a su crecimiento, dando lugar a las tallas gigantes características del Golfo de California. Las hembras alcanzan la madurez al año con 70 cm LM y los machos a los 10 meses con 60 cm LM. Las hembras más grandes estudiadas, de 87 cm LM, viven unos 14 meses. Sin embargo, los calamares que crecen durante El Niño², con condiciones adversas, no superan los 40 cm LM. Es por ello que la distribución y abundancia de este recurso está estrechamente relacionado con los cambios oceanográficos.

Los ejemplares adultos se alimentan de mictófidios, unos pecillos de las profundidades que son abundantísimos, y en menor medida de pequeños calamares y crustáceos pelágicos. Este hecho tiene un enorme significado, puesto que nos indica que *Dosidicus* se nutre de una cadena alimenticia que no era explotada con anterioridad por los pescadores, pero que posiblemente comprenda la mayor parte de la productividad del Golfo. *Dosidicus* se caracteriza por su voracidad, pero creemos que la alta incidencia de canibalismo en esta especie se debe a las maniobras de pesca más que a un hábito natural.

Migraciones

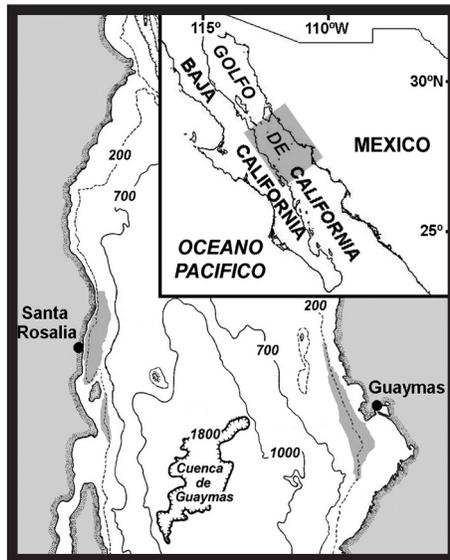
Prácticamente toda la pesquería de *Dosidicus* se realiza en los puertos

² Complejo fenómeno atmosférico y oceanográfico que se traduce en un calentamiento y empobrecimiento de las aguas del Pacífico oriental.



El calamar gigante es un recurso marino que no ha sido comercialmente explotado hasta décadas recientes, aunque su potencial pesquero ha sido reiteradamente reconocido con anterioridad.

pesqueros de Santa Rosalía, Baja California Sur, y Guaymas, Sonora, ambos en las costas opuestas de la cuenca de Guaymas, la mayor del Golfo de California. Los calamares se concentran frente a Santa Rosalía desde mayo a octubre y frente a Guaymas en la temporada contraria, siguiendo el patrón de surgencias costeras alternas frente a estos litorales. Experimentos de marcado y recaptura de calamares realizados en dichas localidades pesqueras demostraron que el calamar migra entre ambas, definiendo la temporada de pesca en cada localidad. Sin embargo, la migración del calamar adentro y afuera del Golfo no se ha demostrado aún.



La migración vertical diaria que realizan los calamares adultos en su hábitat se ha estudiado recientemente por medio de dispositivos telemétricos que se colocan en el calamar y registran la profundidad a la que éste nada durante el tiempo. *Dosidicus* se acerca a la superficie, entre los 50 y 100 m de profundidad, por la noche, que es cuando se captura. Al amanecer desciende y permanece por el día a profundidad, entre los 250-300 m, donde comienza la capa de oxígeno mínimo, que se desarrolla en el Pacífico oriental por la oxidación de la excesiva productividad de materia orgánica que proviene de la superficie. Esta capa limita la distribución vertical de especies que necesitan de dicho elemento, entre ellas el calamar y muchas de sus presas.

Presente y futuro de la investigación

El gran inconveniente de la pesquería de *Dosidicus* es su carácter esporádico e impredecible, por la misma condición biológica de la especie, y la dependencia del mercado extranjero, principalmente oriental, siendo un producto cuyo consumo nacional tiene oportunidad de expandirse aún más.

El estudio de *Dosidicus* ha permitido esclarecer buena parte de la biología de este importante recurso, pero a su vez ha planteado nuevas preguntas revelantes para entender su residencia en el Golfo de California. ¿Permaneció inadvertido durante tantos años o volverá a desaparecer algún día? ¿Cuál es su relación con otras áreas del Pacífico? ¿Dónde y cuándo desova? ¿Cuál es la dinámica poblacional de los mictófidios, sus principales presas? ¿A qué se deben los varamientos de calamar que se observan en numerosos lugares? Preguntas que esperamos ir contestando con éstos y otros métodos y mucha, mucha paciencia... 🌀

Literatura citada:

Nigmatullin, Ch. M., K. N. Nesis y A. I. Arkhipkin. 2001. "A review of the biology of the jumbo squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae)". *Fisheries Research* 54(1): 9-19.