

Síntesis sobre las especies secundarias que interactúan en
la pesquería de escama multi-especie en la comunidad de
Agua Verde, Baja California Sur, México.



Foto: J. Nichols

Elaborado por:
Juan Carlos Castro Salgado



En colaboración con:



Introducción

La pesquería de escama multiespecífica que se desarrolla en el corredor San Cosme a Punta Coyote (CSCPC) interactúa con otros recursos cuyas especies objetivo son utilizadas como carnada en la región. Las principales especies que se utilizan como carnada son: sardina, macarela, calamar y langostilla. Con excepción de calamar y langostilla, estas especies son consideradas como especies primarias de acuerdo al estándar del *Marine Stewardship Council*, esto por su contribución en proporción al volumen total de la captura; $\geq 5\%$ o $\geq 2\%$ si se trata de especies poco resilientes, y por contar con un esquema de manejo, que, en este caso, la pesquería de pelágicos menores esta manejada según D.O.F. 2012. Las especies que no son objetivo pero que interactúan con la pesquería multi-específica de escama, que contribuyen o aportan con $\geq 5\%$ o $\geq 2\%$ si son poco resilientes pero que no cuentan con un sistema de manejo específico, se les categoriza como especies secundarias principales. En esta categoría es donde se ubica a la langostilla, *Pleuroncodes planipes*, y al calamar loligo, *Doryteuthis opalescens*.

En el presente reporte se describen algunos aspectos sobre el aprovechamiento de las especies secundarias: biología, ecología, estado de su aprovechamiento y la legalidad de estos recursos que interactúan en tan importante actividad en la comunidad de Agua Verde, Baja California Sur, misma que forma parte del CSCPC.

Recurso langostilla

Biología y ecología del recurso

Pleuroncodes planipes, mejor conocida como la langostilla, langostino, camaroncillo o tuna crab, es un crustáceo decápodo de la familia galatheide (fig. 1) que forma grandes concentraciones en los márgenes continentales asociada con eventos de surgencias y sistemas de corrientes como la Corriente de California o la de Humbolt (Longhurst 1967, Robinson y Gómez-Gutiérrez 1998).



Figura 1. Ejemplares de *P. planipes*, langostilla. Imagen tomada en sitio.

Estudios sobre el ADN mitocondrial para la costa occidental de la península de Baja California revelaron que no hay diferenciación genética entre los individuos por lo que puede tratarse como una sola población (De Anda-Montañez *et al.* 2012).

La especie se considera como un grupo clave en el ecosistema de la costa occidental de la península de Baja California ya que es muy abundante (fig. 2) y contribuye a la transferencia de la materia y energía al ser consumidor de productores primarios y detritus en suspensión y por ser una presa importante para diversas especies de peces bentónicos, pelágicos, tortugas marinas y mamíferos marinos incluyendo a las ballenas (Longhurst *et al.* 1967; Márquez 1996)

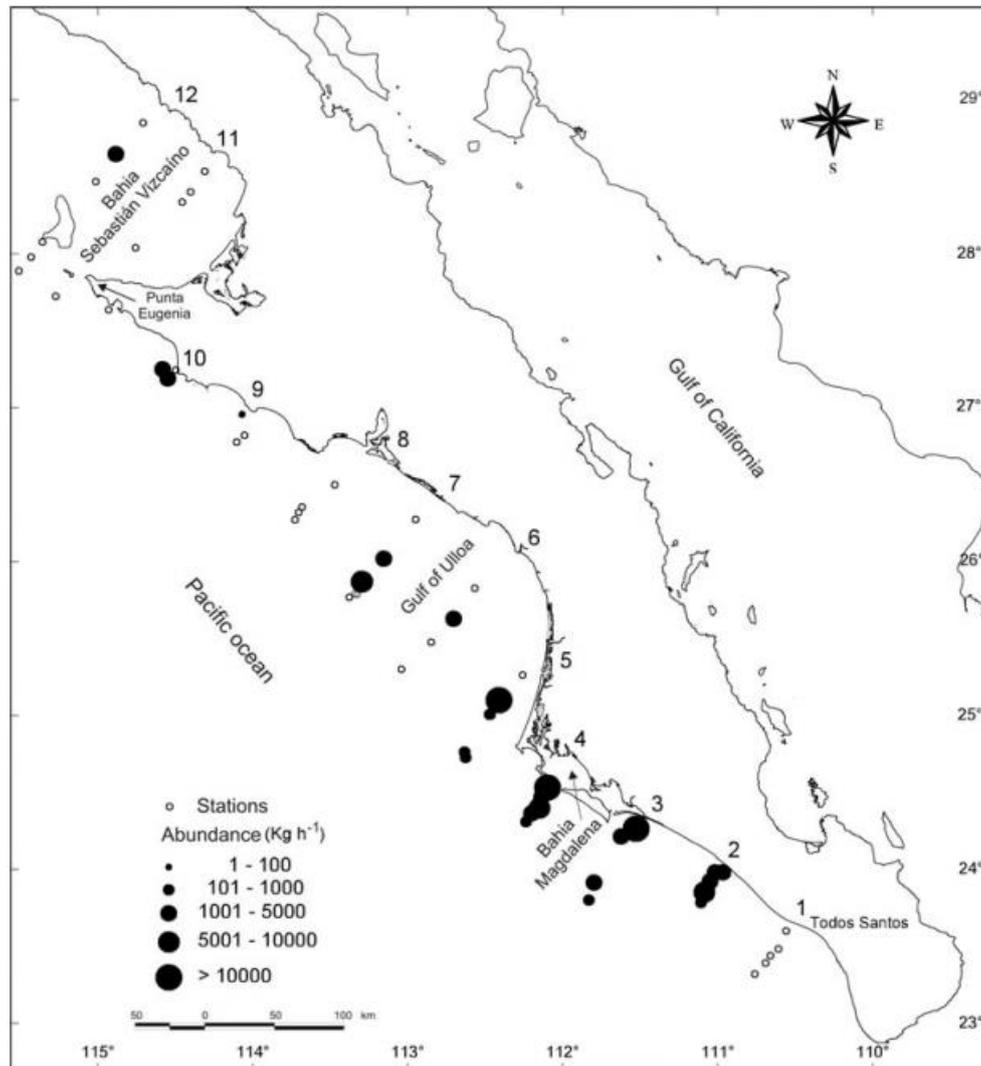


Figura 2. Distribución y abundancias de *P. planipes* para la costa occidental de Baja California Sur de acuerdo a datos obtenidos durante una incursión oceanográfica durante 2006 y 2007. Tomado de De Anda-Montañez *et al.* 2013.

El ciclo de vida de la langostilla es complejo, pues presenta tres fases: pelágica, bentopelágica y bentónica. Durante la fase pelágica la especie se encuentra en su etapa temprana hasta alcanzar la etapa juvenil (<2.2 cm) y se encuentra en abundancia en la columna de agua a merced de las corrientes durante la etapa larvaria o nadando libremente cuando alcanza su transformación a juvenil (Aurioles-Gamboa *et al.* 1995). Los subadultos (> 2.2 cm y < 3.2 cm) tienden a encontrarse en el bentos y a realizar migraciones verticales en la columna de agua durante la noche (Aurioles-Gamboa *et al.* 1995, Gómez-Gutiérrez y Sánchez-Ortiz 1995). La etapa adulta es estrictamente bentónica y generalmente se le puede encontrar entre los 150 y 500 m de profundidad (Aurioles-Gamboa 1995^a).

Los individuos de *P. planipes* tienen una distribución espacial donde se definen tres zonas: la zona sur (entre los 24° latitud norte y los 26° N), zona centro (entre los 26°N y los 27°N) y zona norte (27°N y los 28°30'N).

Con respecto a la reproducción, las hembras de *P. planipes* tienen 6 estadios de reproducción de acuerdo con el desarrollo ovárico, mientras que para los machos la espermatogénesis se observó como un proceso continuo (Rodríguez-Jaramillo *et al.* 2018). Según los estudios realizados por Rodríguez-Jaramillo *et al.* 1995, en el caso de las hembras no fue posible encontrar individuos en los estadios I, V y VI, sin embargo, estos corresponden a individuos sin desarrollo aparente de la gónada (estadio I), ovocitos hidratados señales de un claro desove (estadio V) y organismos con señales de reabsorción de tejido relacionadas a un evento de desove (estadio VI). A continuación, se describen los estadios identificados para el caso de las hembras:

Tabla 1. Resumen de la descripción de los estadios de desarrollo gonadal para P. planipes según Rodríguez-Jaramillo et. al. 1995.

Estadio	Descripción
Estadio II	Los ovarios presentan tonalidades entre crema y amarillo. El tejido del ovario es en su mayoría tejido conjuntivo con epitelio germinal. Prevalecen las ovogonias y ovocitos pre-vitelogénicos.
Estadio III	Los ovarios son de un color amarillo a naranja y en algunos casos café. Las células que predominan son ovocitos vitelogénicos y pre-vitelogénicos.
Estadio IV	Los ovarios son color naranja brillante, los ovocitos están maduros completamente. Se observan en menor medida ovocitos pre-vitelogénicos y vitelogénicos.

Una correlación entre el gradiente latitudinal y la madurez sexual parece estar existiendo para esta especie. Los individuos maduros (estadio IV) son más abundantes en la zona centro y zona norte que para la zona sur donde no se registran individuos maduros (fig. 3).

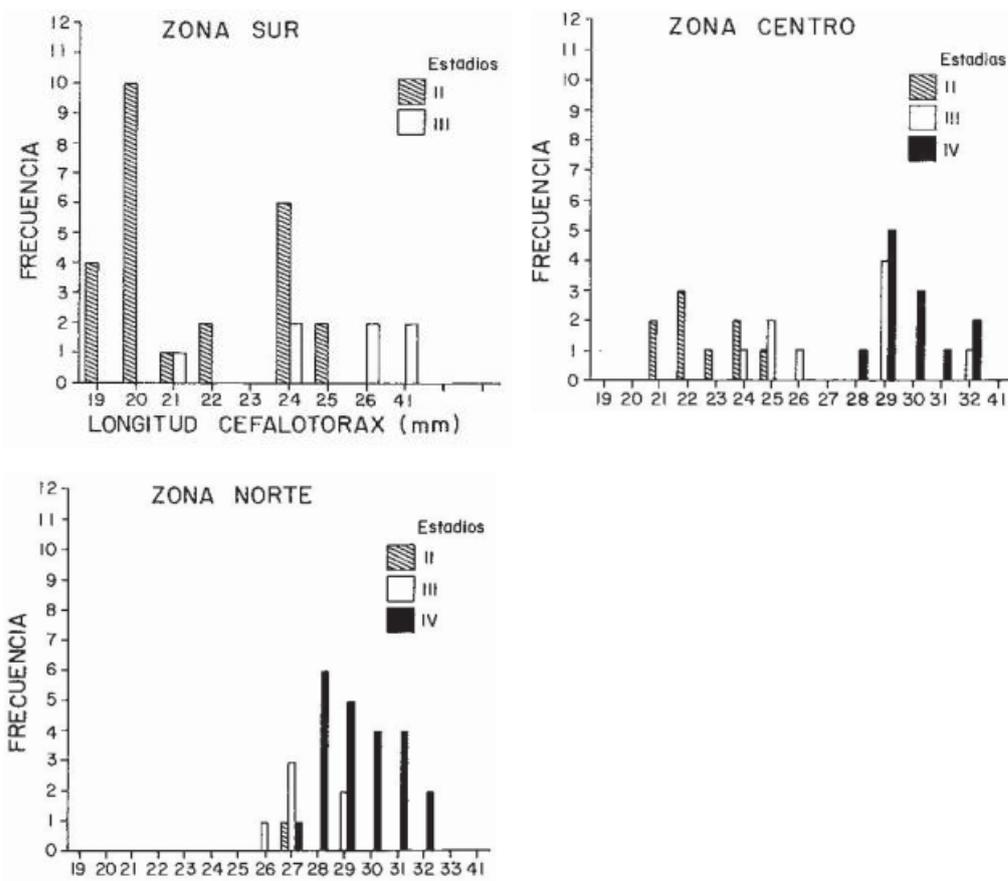


Figura 3. Distribución de frecuencia de tallas y estadios de madurez para las diferentes zonas identificadas para *P. planipes*.

La talla de primera madurez se estimó entre 22.3 y 23.6 mm de cefalotórax, esto para ejemplares colectados en 2006 y 2007. En el caso de machos, la talla de primera madurez se estimó entre los 25.3 y 26.8 mm de cefalotórax.

La fecundidad de esta especie fue variable según las estimaciones de Rodríguez-Jaramillo *et al.* 1995 y Rodríguez-Jaramillo *et al.* 2018. En el trabajo de Rodríguez-Jaramillo *et al.* 1995 la fecundidad fue subestimada debido al manejo de la muestra, este parámetro se estimó entre 446 y 4887 huevos. En el caso de Rodríguez-Jaramillo *et al.* 2018, las incursiones se realizaron en 2006 y 2007, y la fecundidad varió entre 267 hasta 25674 huevos.

Pesquería

No existe una pesquería formal del recurso (Díaz-Uribe 2006). El recurso tiene potencial para ser explotado por una pesquería de tipo industrial, sin embargo, esto aún no sucede. No obstante, estimaciones de biomasa y puntos de referencia para su

aprovechamiento han sido estimados con base a la información existente en cruceros de investigación realizados diferentes años. Un resumen de las estimaciones de biomasa se muestra en la tabla II.

Tabla 2. Biomasa y puntos de referencia estimados para *P. planipes* en la costa occidental de BCS.

Biomasa virgen (B₀)	Periodo en el que se realizó la estimación	Puntos de referencia	Fuentes
205 000 t	1982		Ehrarhdt y Ramírez 1982
460 217 t	1989-1991	RMS = 73 600 t ^{año} RMS = 48500 – 137400 t ^{año} Captura Biológica Aceptable = 28200 t ^{año}	Balart 1996 Aurioles-Gamboa <i>et al.</i> 1995
611,525 t	2005		De Anda-Montañez <i>et al.</i> 2013

Actualmente, el recurso se utiliza como carnada para la captura de especies de escama en el CSCPC siendo pargos (con especial énfasis en huachinango), meros, cabrillas y jurel las especies a las cuales va dirigida esta carnada (Plomozo-Lugo *et al.* 2018). En comunicación con los productores de la comunidad de Agua Verde, fue posible identificar la procedencia de la langostilla que se utiliza como carnada, esta proviene de la comunidad de Puerto San Carlos, en el municipio de Comondú, Baja California Sur. En una entrevista con el proveedor, Alejandro Osuna Arce, comenta que el recurso se arriba con un permiso de “Carnada viva”. Según el portal de pescandodatos.org, el cual cuenta con un extenso detalle de los permisos y concesiones registrados para el derecho a la pesca en México, para el municipio de Comundú en Baja California Sur solo existen 3 unidades económicas que cuentan con permiso para carnada viva (fig. 4) y solo una tiene base en la comunidad de Puerto San Carlos, por lo tanto, la procedencia y legalidad de langostilla como carnada es legítima.



Permisionario	Permiso	Fecha de inicio	Fecha final	Pesquería	Artes
JESUS GONZALEZ ESTRADA	10303899328	7/8/2017	6/8/2020	CARNADA VIVA	6 LINEAS DE MANO
MANUEL LUCERO LUCERO	103053993049	29/7/2016	28/7/2019	CARNADA VIVA	1 ATARRAYA
SC CASCADAS DE ARENA SC DE..	10311199356	1/4/2016	1/4/2019	CARNADA VIVA	1 LAMPARAS - 10

Figura 4. Unidades económicas con acceso a un permiso de carnada viva para el municipio de Comondú, Baja California Sur, México. Tomado y modificado de pescadodatos.org (Causa Natura 2020).

Método de captura para la langostilla

Según los comentarios del sr. Osuna-Arce, la langostilla es un recurso abundante todo el año, pero destaca durante el periodo de abril hasta julio, con algunos repuntes esporádicos durante noviembre – diciembre. La extracción del recurso se realiza durante la noche utilizando una red cónica tipo “bongo” que es amarrada con un cabo a la proa de una embarcación menor tipo “panga” para realizar un arrastre superficial y capturar la langostilla bento-pelágica (fig. 5). La jornada de pesca dura entre 20 y 40 minutos pues el recurso es abundante, sin embargo, el recorrido hacia el área de pesca es largo, de 2 a 3 horas dependiendo el estado del tiempo. La captura se realiza principalmente en la boca de Bahía Magdalena y en ocasiones también fuera de esta dependiendo la distribución de esta (fig. 6).



Figura 5. Red con la que se captura la langostilla

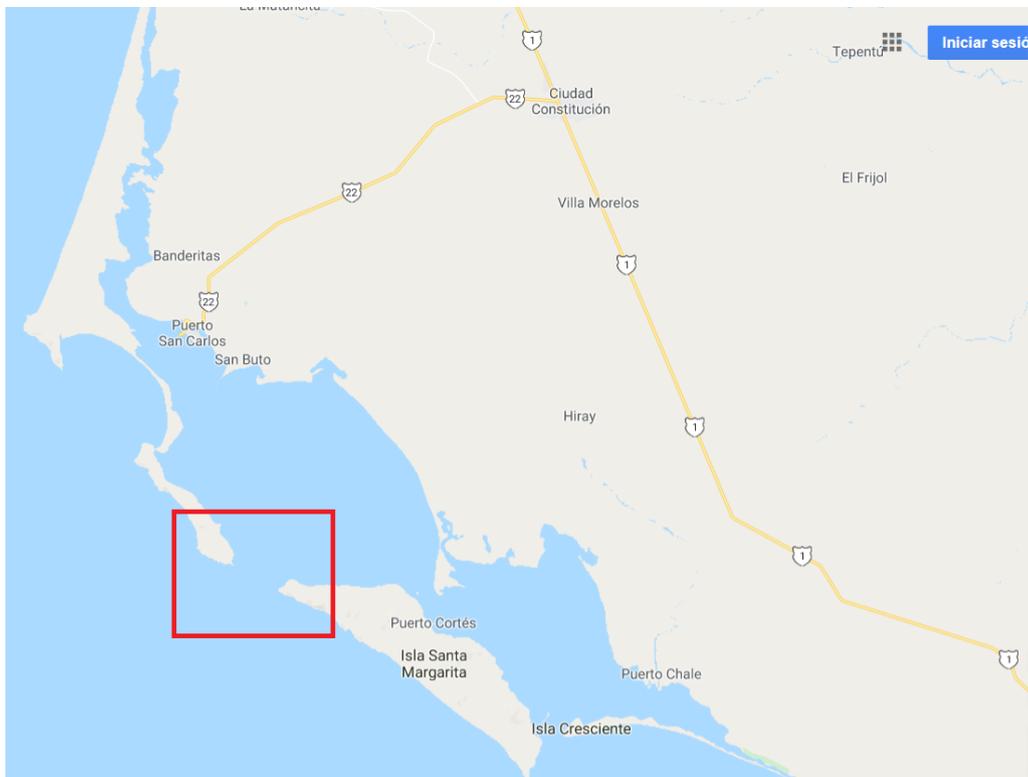


Figura 6. Área de pesca para la captura de langostilla según Osuna-Arce coms. pers.

Una característica que debe tener la captura es que se utiliza viva. Para ello, el pescador captura un aproximado de 120 kg máximo que el distribuye en “latas” o cubetas las cuales equivalen un aproximado de 8 a 12 kg cada una. Las jornadas de pesca no son diarias ya que dependen de la demanda de las especies objetivo que se capturan en el CSCPC. En este sentido la actividad no representa un riesgo para la salud de las poblaciones ya que es esporádica y su volumen actual no repercute un riesgo para la salud del recurso.

Recurso calamar loligo

Biología y ecología del recurso

Doryteuthis opalescens, también conocido como calamar pequeño, calamar de marqueta o market squid, es un calamar de la familia loliginidae que alcanza tallas de hasta 22 cm y tiene preferencia por habitar en lecho marino, su distribución va desde el sur de Alaska hasta la península de Baja California (fig. 7, Arkhinppkin *et al.* 2015, D.O.F. 2017). Esta especie es muy abundante en el sistema de la Corriente de California y es considerado como una especie clave para el ecosistema ya que es presa de un gran número de especies de peces y mamíferos marinos (Vidal y von Boletzky 2014).

La especie es altamente sensible a la variabilidad ambiental y fenómenos como el ENSO (El Niño Southern Oscillation). Es una especie con un ciclo de vida corto, se estima que vive 257 días (Jackson y Domei 1999) y que es de reproducción semélpara donde la especie pone huevos en forma de capsulas en el fondo marino, características de la gran mayoría de las especies de cefalópodos que son aprovechados comercialmente, sin embargo, el ambiente también repercute en estos procesos (Zeidber *et al.* 2006). No hay evidencia que indique diferenciación entre poblaciones (Arkhinppkin *et al.* 2015).



Figura 7. *Doryteuthis opalescens*. Créditos: Food and Agriculture Organization (FAO).

Pesquería

México

En México, se considera a este recurso como una pesquería con potencial de crecimiento ya que los primeros registros oficiales son desde 2009 hasta la fecha, aproximadamente 10 años. La captura comercial de esta especie se realiza únicamente en el municipio de Ensenada, Baja California (D.O.F 2018).

Actualmente los permisos de pesca van enfocados a la pesca industrial donde la unidad de esfuerzo son embarcaciones mayores con una capacidad de almacenaje de 10 t la cual realiza la captura de la especie utilizando una red de cerco con jareta y pangón, operada con hasta 10 pescadores. La pesca se realiza de noche utilizando iluminación para atraer a los individuos y capturarlos realizando una maniobra similar al encierro (D.O.F 2018). Actualmente no cuenta con un plan de manejo, pero la Carta Nacional Pesquera (D.O.F 2018) recomienda la elaboración de una Norma Oficial Mexicana (NOM) y un plan de manejo (PMP) para regular y ordenar su aprovechamiento, además de seguir las recomendaciones del INAPESCA que deriven de los dictámenes técnicos del seguimiento del recurso.

Hasta la fecha, se tiene registro de 17 unidades económicas que aprovechan el calamar “loligo” en el municipio de Ensenada B.C., en su conjunto, acumulan un total de 24 permisos de pesca que amparan un aproximado de 24 embarcaciones, sin considerar los posibles duplicados de estas últimas (Causa Natura 2020).

Con respecto a las tendencias de producción, de 2009 hasta 2013, las capturas parecen tener una tendencia positiva teniendo un mínimo en sus inicios con apenas 90 t y un máximo de 7 796 t para 2013 (fig. 8, D.O.F. 2018).

Tabla 3. Unidades económicas con acceso a la pesca de calamar loligo (*D. opalescens*) en el municipio de Ensenada, Baja California. Tomado de pescandodatos.org/permisos.

Permisionario	Permiso	Fecha de inicio	Fecha final	Pesquería	Artes de pesca	Mayor
ATUNERA PACIFICO NORTE SA D..	102030168129	30/8/2017	30/8/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
ELIAT CABRALES DELGADO	102030168132	6/10/2017	6/10/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
	102030168136	17/11/2017	17/11/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
EMPACADORA SAN MIGUEL SA D..	102030168118	5/6/2017	5/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
GPO RYOY SA DE CV	102030168126	3/7/2017	3/7/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
INTEGRADORA COMERCIAL AMS SA DE CV	102030168119	5/6/2017	5/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
		13/11/2017	5/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
JAIMÉ CABRALES MARTINEZ	102030168124	16/6/2017	16/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
JOSE CRISTOBAL ASCOLANI RO..	102030168120	20/7/2017	20/7/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
KING FISHER SRL DE CV	102030168121	14/6/2017	14/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
MARPECA SA DE CV	102030168142	6/10/2017	6/10/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
	102030168145	6/10/2017	6/10/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
PESQUERA MACAREL SA DE CV	102030168137	21/11/2017	21/11/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
PESQUERA PROGRESO SA DE CV	102030168138	14/12/2017	14/12/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
	102030168139	21/11/2017	21/11/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
PESQUERA SAGAX SA DE CV	102030168117	3/5/2017	3/5/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
		5/3/2019	5/3/2023	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
PESQUERA TRIMARINE SA DE CV	102030168113			CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
		4/5/2017	4/5/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
	102030168114			CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
		4/5/2017	4/5/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
	102030168115			CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
		4/5/2017	4/5/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
PESQUERA VILLALOBOS SRL DE CV	102030168122			CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
		14/6/2017	14/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
	102030168123			CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
		14/6/2017	14/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
SCPP SEA FOODS SOE SC DE RL..	102030168146	15/3/2018	15/3/2020	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
YAMEL AVILA MELJEN	102030168128	6/10/2017	6/10/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	
ZELECT SA DE CV	102030168125	29/6/2017	29/6/2019	CALAMAR LOLIGO	1 RED DE CERCO	

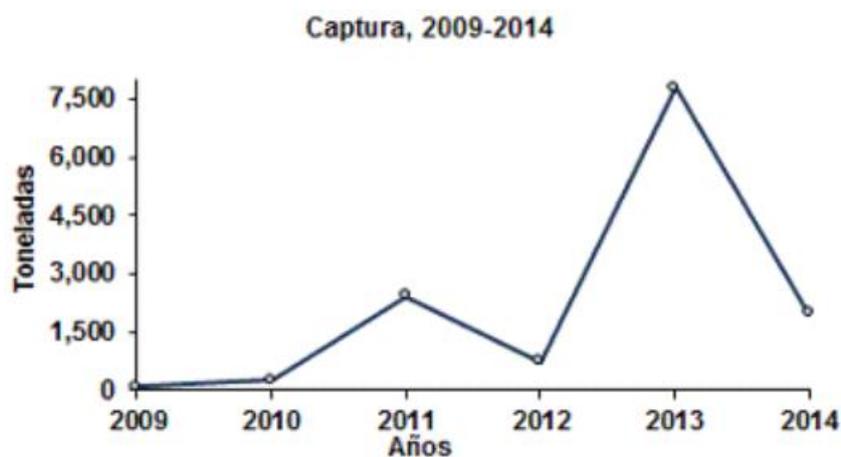


Figura 8. Captura registrada para el calamar loligo para el municipio de Ensenada, Baja California. Fuente: Avisos de arribo CONAPESCA, tomado de D.O.F. 2018.

De 2015 a 2018, se identificaron solo 7 unidades económicas que arribaron producto, de acuerdo a las estadísticas oficiales. En este breve periodo, el máximo en capturas se registró en 2016 con 163.5 t, las cuales fueron registradas entre 6 de las 7 unidades económicas (fig. 9). Para el resto de estos años, solo hubo registros de una sola unidad económica, razón por la cual pudiera haber capturas relativamente bajas.

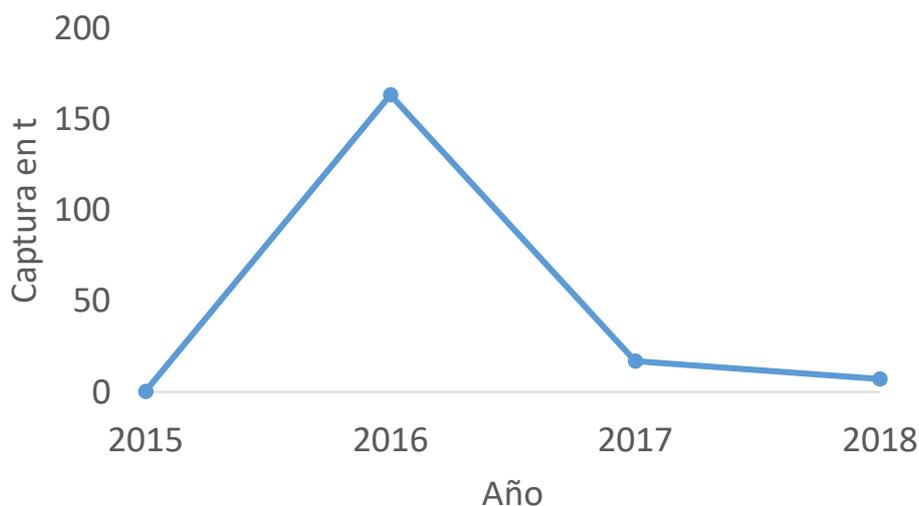


Figura 9. Producción de calamar loligo para el municipio de Ensenada B.C., de 2015 a 2018. Fuente: Avisos de arribo CONAPESCA.

Estados Unidos

En Estados Unidos, la captura de esta especie se realiza principalmente en el estado de California, la cual va dirigida a la captura de adultos en la columna de agua entre la superficie y los 70 m de profundidad. En décadas recientes, la pesquería se ha extendido hacia el norte de California, desarrollándose en Oregón, Washington e incluso Alaska (Arkhipkin *et al.* 2015). Los primeros registros de esta pesquería en Estados Unidos datan de 1863, donde pescadores de origen asiático que radicaban en Monterey realizaban encierres en pequeñas embarcaciones impulsadas por remos. En 1905, pescadores italianos utilizaban una red “lámpara” para realizar arrastres que podían capturar hasta 20 t. Para 1970 se tienen los primeros registros oficiales de captura, entre los setentas y ochentas la flota pesquera se estimaba que era de alrededor de 85 embarcaciones mayores que posteriormente se incrementó a 130 por la inclusión de pescadores

fuera de California. Para 1998, permisos de pesca comenzaron a requerirse para el acceso a la pesca con un estimado máximo de 200 embarcaciones para esta pesquería, sin embargo, 95% de la captura provenía solo de 50 embarcaciones y la mayoría jamás realizó algún registro por lo que se limitó en un plan de manejo que el máximo de embarcaciones permisibles sería de 78 para operar con redes de arrastre y 35 para “embarcaciones ligeras” Arkhipkin *et al.* 2015. A continuación, se muestran las tendencias de producción para el estado de California, distinguiendo entre zona norte y sur y la contribución por artes de pesca.

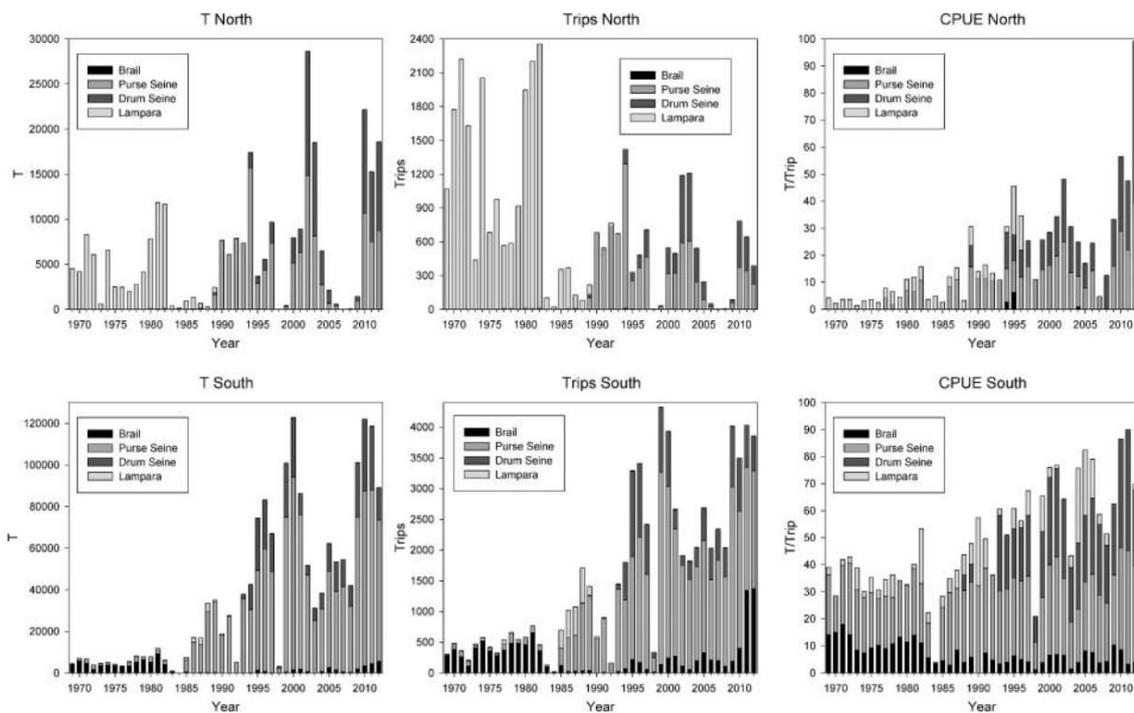


Figura 10. Captura, esfuerzo y CPUE para la pesquería de *D. opalescens* para el sur y norte del estado de California Estados Unidos y la contribución por arte de pesca. La referencia entre norte y sur es Point Piedras Blancas a los 35.7°N. Tomado de Arkhipkin *et al.* 2015.

Esta pesquería es manejada en Estados Unidos a través de una cuota, se limita la captura anual a 118 000 t, áreas de no pesca protegen los eventos reproductivos y de desove, sin embargo, esta especie es altamente susceptible a eventos climáticos (Arkhipkin *et al.* 2015).

Calamar como carnada

El calamar que es utilizado como carnada proviene del estado de Baja California puede que tenga dos orígenes: (1) producto importado desde Estados Unidos,

congelado y enmarquetado (fig. 11a) o (2) producto capturado en las aguas costeras de Ensenada B.C y comprado directamente desde proveedor en bloques congelados para posteriormente ser trasladado hasta Agua Verde, B.C.S. (fig 11b). De cualquier forma, el calamar loligo es de procedencia legal y según la información recabada en el presente reporte, es un recurso que se mantiene estable, su abundancia depende de la variabilidad ambiental y es de procedencia legal.



Figura 11. Presentación del calamar loligo que se utiliza como carnada para la pesca de escama en la comunidad de Agua Verde. A) Producto de importación adquirido en Baja California, B) Producto a granel procedente del mismo estado.

Literatura consultada

Arkhipkin A.I., P.G.K. Rodhouse., G.J. Pierce., W. Sauer., M. Sakai., L. Allcock., J. Arguelles., J.R. Bower., G. Castillo., L. Ceriola., Chih-Shin Chen., X. Chen., M. DiazSantana., N. Downey., A.F. González., J. Granados Amores., C.P. Green., A. Guerra., L.C. Hendrickson., C. Ibáñez., K. Ito., P. Jereb., Y. Kato., O.N. Katugin., M. Kawano., H. Kidokoro., V.V. Kulik., V.V. Laptikhovsky., M.R. Lipinski., B. Liu., L. Mariátegui., W. Marin., A. Medina., K. Miki., K. Miyahara., N. Moltschaniwskyj., H. Moustahfid., J. Nabhitabhata., N. Nanjo., C.M. Nigmatullin., T. Ohtani., G. Pecl., J.A.A. Perez., U. Piatkowski., P. Saikliang., C.A. Salinas-Zavala., M. Steer., Y. Tian., Y. Ueta., D. Vijai., T. Wakabayashi., T. Yamaguchi., C. Yamashiro., N. Yamashita y L.D. Zeidberg. 2015. World Squid Fisheries. Rev. Fish. Sci. Aquac. 23(2): 92-252

Aurioles-Gamboa, D. 1995a. Distribución y abundancia de la langostilla bentónica (*Pleuroncodes planipes*) en la plataforma continental de la costa oeste de Baja California. 59-78. En: Aurioles-Gamboa, D y E.F. Balart (Eds.). La langostilla: biología, ecología y aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas. 233 pp

Balart EF .1996. The red crab resource. In: Casas-Valdez M, Ponce-Diaz G (eds) Study of the fishing and aquaculture potential of Baja California Sur, vol 1. Northwest Biological Research Center, La Paz, pp 167–180 (in Spanish).

Butler J., D. Fuller y M. Yaremko. 1999. Age and growth of the market squid *Loligo opalescens* off California during 1998. CalCOFI Report. 40: 191-195.

Causa Natura. 2020. Permisos y concesiones de pesca comercial. <https://pescandodatos.org/permisos#estado-actual-permisos>. Consultado el 18 de junio de 2020.

De Anda-Montañez J.A., R. Pérez-Enriquez, S. Martínez-Aguilar, F. Hernández-Martínez, F. J. García-Rodríguez y A. Amador-Buenrostro. 2013. Abundance and genetic diversity of the red crab *Pleuroncodes planipes* along the western of the Baja California Peninsula, México. *Fisheries science*. 79: 21-32.

Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). 2018. Ficha calamar loligo. Carta Nacional Pesquera: actualización de 2017.

Díaz-Uribe JG .2006. Red crab of the Pacific Ocean. In: Arreguín-Sánchez F, Balart EF et al (eds) Sustainability and responsible fishing in Mexico, evaluation and management. National Fisheries Institute, Mexico, pp 213–218.

Gómez-Gutiérrez, J. y C.A. Sánchez-Ortiz. 1995. Centros de eclosión y deriva larval y postlarval de la langostilla, *Pleuroncodes planipes* (Crustacea: Galatheididae), en la costa occidental de Baja California Sur. 35-58. En: Aurioles-Gamboa, D y E.F. Balart (Eds.). La langostilla: biología, ecología y aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas. 233 pp

Jackson G.D. y M. L. Domeier. 2003. The effect of an extraordinary El Niño/La Niña event on the size and growth of the squid *Loligo opalescens* off Southern California. *Marine Biology*. 142: 925-935.

Longhurst A.R. 1967. The biology of mass occurrences of galatheid crustaceans and their utilization as a fisheries resources. In: *Proceedings of the World Scientific Conference on the Biology and Culture of Shrimps and Prawns*. FAO Fish Rep 57:95–110.

Robinson, C.J. y J. Gómez-Gutiérrez. 1998. The red-crab bloom off the west coast of Baja California, México. *Journal of Plankton Research*. 30(10): 2009-2016.

Rodríguez-Jaramillo C. V. Serrano-Padilla y D. Aurióles-Gamboa. 1995. Biología reproductiva de la langostilla en la costa occidental de Baja California Sur. 93-108, En: Aurióles-Gamboa, D y E.F. Balart (Eds.). *La langostilla: biología, ecología y aprovechamiento*. Centro de Investigaciones Biológicas. 233 pp.

Rodríguez-Jaramillo C., M. V. Cordoba-Matson, T. Zenteno-Savin, E. F. Balart, L. C. Méndez-Rodríguez, and J. A. De-Anda-Montañez. 2018. Reproductive Biology of the Red Crab *Pleuroncodes planipes* (Anomuran, Galatheid) on the West Coast of the Baja California Peninsula, Mexico, *Journal of Shellfish Research* 37(5), 1093-1102.

Vidal E. A. G. y S. von Boletzky. 2014. *Loligo vulgaris* and *Doryteuthis opalescens*. En: Iglesias J., L. Fuentes y R. Villanueva. *Cephalopods culture*. Springer. 493 p.