

Importancia de la Pesquería de Pulpo en el Golfo de México y Caribe Mexicano

M. J. SOLÍS-RAMÍREZ

Centro Regional de Investigación Pesquera de Yucalpetén

Apdo. Postal 73

Progreso, Yucatán, México

C. P. 97320

RESUMEN

Se presenta el panorama de la explotación pesquera del recurso pulpo desde las aguas adyacentes al estado de la Florida, U.S.A. en el Golfo de México, hasta Quintana Roo, en el Caribe mexicano. Se hace énfasis en las especies: *Octopus maya* Voss y Solís y *Octopus vulgaris* Cuvier, capturadas en Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Veracruz, México. Se observa una tendencia ascendente en el caso de Yucatán, cuya captura proviene de dos tipos de flota: la artesanal (embarcaciones menores, del orden de los seis a ocho metros pies de eslora) y la mecanizada (embarcaciones mayores de los dieciocho metros de eslora y que actúan como nodrizas de pequeñas pangas). En contraste, en Campeche se observa una marcada tendencia decreciente y la actividad la efectúan de uno a dos pescadores a bordo de lanchas con motor fuera de borda y que en forma ocasional utilizan embarcaciones pequeñas de fondo plano. En ambos casos el método de pesca empleado es el llamado "gareteo", en el cual la embarcación queda a la deriva y de uno de sus costados penden una serie variable de líneas pulperas, uno de cuyos extremos porta un cangrejo y/o patas o antenas de langosta de mar. Se comenta la problemática de las artes de pesca empleadas en la captura de pulpo en México y con base en la bibliografía existente, se establece el estado de conocimiento del recurso mediante la aplicación de modelos de dinámica poblacional y bioeconómicos. Finalmente, se discuten las perspectivas de cultivo comercial de *Octopus maya*.

PALABRAS CLAVE: Pesquería de pulpo, captura, artes y métodos de pesca, dinámica poblacional, cultivo.

ABSTRACT

The octopus resource is commercially caught in Florida, U. S. A. and in two areas of the Mexican coast of the Gulf of Mexico and in the Mexican Caribbean sea: the adjacent waters from the Veracruz State (Veracruz and Tuxpan) and the Yucatan Peninsula, mainly Campeche and Yucatan States. In Veracruz, the artisanal fishing method used is very simple and consists of a visor, frog legs, and a wood rod (1.5 m) with a wire tied like a hook (0.50 m) at its end. The mean annual catch was 36 tons during the period 1973-1989. On the other hand, the fishing activity in the second area extends from Isla Aguada, Campeche, up the Yucatan Channel, with two types of fleets (artisanal and mechanical). Both fleets use the drift method which consists of a 7 to 15 up crab-baited lines operated at one side of the small scale. Each of them carry 1 to 3 canoes which are released at the fishing ground. Mechanical vessels carry an average of 7

canoes onboard. Both fleets are now catching two species: *Octopus maya* and *O. vulgaris*. The former is caught only off the Yucatan Peninsula and the latter is harvested off Veracruz and at the Campeche Bank.

KEYWORDS: Octopus fishery, catch, fishing methods, dynamic populations, culture

EL RECURSO

Solís-Ramírez (1962) describe la pesquería de pulpo en aguas de Campeche e identifica a *Octopus vulgaris* como componente de las capturas. Posteriormente, Voss y Solís-Ramírez (1966) la describen como *Octopus maya*, especie nueva para la ciencia y presenta los aspectos biológico-pesqueros de dicho organismo. De este estudio se han derivado otros no menos importantes como lo es el de su cultivo experimental en laboratorio (Solís-Ramírez, 1967a; Van Heukelem, 1975, 1977).

El pulpo rojo, *Octopus maya*, como se le conoce en Yucatán, es una especie relativamente grande caracterizada por presentar un par de ocelos de color café oscuro. El inicio de los brazos II y III izquierdos ocurre a la altura de los ojos. Presenta huevos grandes (17 mm de longitud) y su fecundidad oscila entre los 1500 y 2000 huevos, en promedio (Solís-Ramírez, 1967b; Morales y Solís, 1987; Seijo *et al.*, 1990); Van Heukelem (1977) reporta 5000 en una hembra cultivada. Su desarrollo embrionario es directo, es decir, las crías al eclosionar tienen las principales características anatomofisiológicas de los adultos. Se ha observado en crianza (Fuentes *et al.*, 1964, Solís-Ramírez, 1967a) que adoptan casi de inmediato la vida béntica y si tienen alimento a mano lo aprovechan: si son irritados cambian de color, muestran los cirros e incluso, pueden expeler tinta a manera de diminutos pellets. Su talla, basada en la medición de la longitud del manto, fluctúa entre los 60 y los 250 mm (Tabla 1). Solís-Ramírez y Zetina (1991) coinciden con Solís-Ramírez y Chávez (1986) al señalar que no existen diferencias al comparar la longitud media del manto en función del sexo. Por otra parte, durante la temporada 1991 en Yucatán, se observa como la composición por frecuencia de tallas aumenta a medida que avanza la temporada, lo cual representa el crecimiento de la especie.

O. maya es una especie litoral, de aguas someras, que habita en casi en forma exclusiva en los fondos generalmente cubierto por *Thalassia testudinum*, adyacentes a la plataforma continental de Yucatán. Se encuentra entre oquedades existentes en los fondos cársicos, entre trozos de coral, objetos sumergidos (conchas vacías de gasterópodos, llantas de coche, latas de conservas, etc.).

Por su parte, el pulpo común o patón (Yucatán), *Octopus vulgaris*, habita en agujeros, cuevas o cavernas pequeñas en fondos lodosos, arenosos, rocosos y de pradera. Vive entre 1 y 2 años, dependiendo habitan en aguas someras-cálidas o aguas relativamente profundas. Alcanzan, como *O. maya*, la madurez sexual a

Tabla 1. Estadísticos de la longitud del manto de *Octopus maya* capturado por la flota artesanal de Yucatán durante la temporada 1989.

	Agosto	Septbre	Octubre	Novbre	Dicbre
No. Ejemplares	575	510	538	716	133
Long. Med. Manto	115	129	141	129	123
Mediana	115	130	140	130	120
Moda	120	120	150	140	135
Varianza	1596	987	325	403	487
Desviacion Estandar	39	31	18	20	22
Error Estandar	1.66	1.39	0.77	0.75	1.91
Minimo	60	70	80	70	80
Maximo	200	220	200	215	190
Intervalo	140	150	120	145	110

Fuente: Proyecto Investigación Biológico - Pesquera de pulpo del Golfo de México y Caribe.
Centro Regional de Investigación Pesquera de Yucalpetén.

Tabla 2. Longitud media del manto vs. Sexo de pulpo. Yucatán, 1989.

Mes	Hembras		Machos		Ambos	
	L. manto	Indvs.	L. manto	Indvs.	L. manto	Indvs.
Agosto	116.877	237	115.029	339	115.789	576
Septiembre	127.500	242	132.236	266	129.980	508
Octubre	140.429	256	142.210	285	141.367	541
Noviembre	132.090	311	128.300	406	129.944	717
Diciembre	120.000	69	127.187	64	123.485	133

Fuente: Según Solís-Ramírez y Zetina, 1991.

los seis meses. Sus huevos son pequeños (de 2-3 mm) y su fecundidad oscila entre los 100,000 y los 500,000 huevos/hembra. El período de eclosión depende de la temperatura y/o profundida, así en en aguas con 25°C dura entre 22 y 25 días, en tanto que en aguas más frías, el período se extiende hasta los 125 días. Los juveniles brotan a aproximadamente 0.85 cm y forman parte del plancton durante cinco a doce semanas, lo que permite sea transportado muchos kilómetros fuera de su lugar de eclosión. Es una especie cosmopolita, ya que se encuentra en todos los mares cálidos, semicálidos y templados.

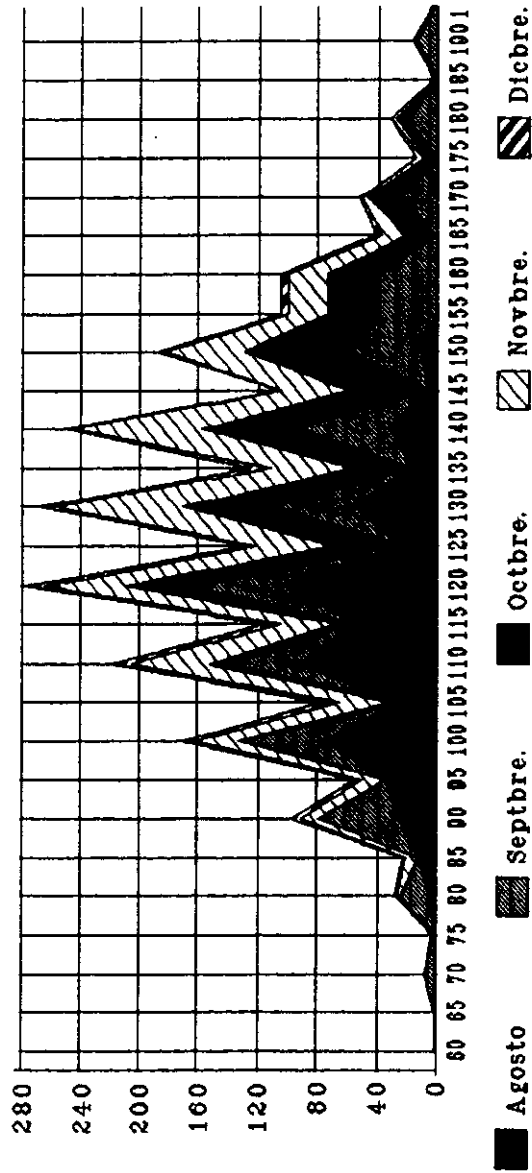


Figure 1. Composición por frecuencia de tallas de la temporada de 1991.

LA PESQUERÍA

Voss (1984) informa que en la costa del Atlántico o del Golfo, particularmente en Florida, no ha sido posible el establecer una pesquería de pulpo. Generalmente, pescadores de origen latino lo capturan para consumo doméstico en trampas para cangrejo moro (Stone crab) y en ocasiones este es puesto a la venta en los mercados locales de mariscos. Pescadores de esponjas de origen griego lo han capturado durante largo tiempo en aguas del Golfo y algunos han abastecido restaurantes en Tarpon Springs.

Como resultado de la inmigración de diversas etnias a los Estados Unidos se ha incrementado notablemente la importación de pulpo congelado. En 1983, se estimó que solamente en el puerto de Miami se registraron entre 250 y 375 toneladas provenientes de España, Venezuela, México, Sudáfrica, Costa Rica y Chile, en ese orden de importancia.

En la temporada de 1982-83, las pesquerías de cangrejo (*Menippe* spp) y langosta (*Panulirus argus*) sufrieron graves pérdidas por depredación del pulpo en sus trampas. A resultas de este caso, la Fundación para el Desarrollo de Pesquerías en el Golfo y Atlántico Sur financió un proyecto de pesca experimental de pulpo en Florida. El arte de pesca adoptado para el estudio fue un palangre de tubos de PVC (2 de 75 cm de longitud X 15 cm de diámetro) unidos lado a lado cada uno con 5 cm de concreto en la porción media, con lo cual da lugar a cuatro guaridas. Estos fueron atados a una línea madre de 400 m de longitud, mediante reinales de 15 m de largo. Sin embargo, Voss (1984) recomienda que para fines comerciales deberán considerarse líneas de un kilómetro o más. Estima además, que puede desarrollarse una pesquería en aguas someras, principalmente durante los meses de septiembre a diciembre, con base a dos especies: *Octopus vulgaris* y *O. briareus*. Esta última está confinada al arrecife de coral y no ha sido reportada al norte de Dry Tortugas, en el del Golfo de México en tanto que *O. vulgaris* se encuentra en la plataforma continental en profundidades menores de 1 m a mayores de 300 m. Con base a informes optimistas del autor, se espera que los pescadores de cangrejo y langosta de Florida estén aprovechando y hayan establecido la pesquería de este fuerte depredador de crustáceas.

En aguas mexicanas del Golfo y el Caribe se explota comercialmente pulpo en dos áreas: Península de Yucatán y aguas adyacentes al estado de Veracruz (Veracruz y Tuxpan). En la primera, Campeche registra capturas desde 1949 (50 toneladas), mientras que en Yucatán las desembarques datan de 1970 (Celestun, 304 tm), aunque se conoce su explotación desde 1966. Por último en, Quintana Roo, los desembarques se registran de forma irregular desde 1976. Por su parte, en Veracruz, la captura promedio entre 1961 y 1989 es de 36 toneladas, considerando necesario aclarar que el decremento observado en el bienio 1990-1991 es de naturaleza administrativa, mas que biológico-pesquera (Tabla

3). Estos datos son bastante confiables, salvo por el período de 1967 a 1969, cuyas valores son demasiado elevados al compararlos con el patrón general.

Campeche presenta una clara tendencia hacia el incremento de las capturas, justificada durante los años 60 por la incorporación como productores, los puertos de Seybaplaya (1960) y Champotón (1964), particularmente en 1965, cuando supera a Campeche y al inicio, en 1965, de actividades como comprador y regulador de precios del molusco de la empresa paraestatal Puerto Pesquero de Alvarado. El incremento observado en 1972 se debe al establecimiento de la Oficina de Pesca de Isla Arenas, a cuyo cargo queda el registro de las descargas del cefalópodo. Las tendencias en los capturas de Campeche y Yucatán pueden observarse en la Figura 2, en la cual las capturas van a la par hasta 1978. Sin embargo, a partir de 1979, Campeche muestra una clara tendencia a la baja, mientras que en Yucatán ocurre todo lo contrario.

En la evolución de las capturas en Yucatán son claros algunos eventos: el inicio de la actividad en Celestún (1970), campaña extensionista con la incorporación de nuevos productores (1974-1975), la incorporación oficial de la flota mayor o mecanizada a la extracción del molusco (1983) y el impacto que el Huracán Gilberto (1988) tuvo en los volúmenes de captura, los cuales en 1989 superaron significativamente todos los registros anteriores no solo de Yucatán, sino en toda el área (Tabla 3).

Al analizar en Yucatán las capturas por puerto destaca Progreso como el principal receptor del molusco (Figura 3, Tabla 4) lo que se explica considerando que el grueso de la flota mayor tiene su base en el puerto de Yucalpetén (alrededor de 300), además de considerar el aporte de la flota artesanal (300 o más) de las comunidades de Chelem, Yucalpetén, Progreso y Chicxulub.

La Figura 4 muestra durante 9 temporadas (1983-1991), el comportamiento mensual de las capturas en Yucatán, destacando entre otros: (1) la presencia de dos picos de mayor captura por temporada, que equivalen a dos períodos de reclutamiento; (2) Octubre como el mes de mayor registro de captura y (3) la elevada cosecha de *Octopus vulgaris* en noviembre de 1989, como consecuencia del impacto que el huracán Gilberto (sept., 1988) tuvo sobre la península.

Desde su inicio en 1976, las capturas de pulpo en Quintana Roo han sido irregulares, sin embargo, en los últimos años (1989-1990) tienden al incremento (70 y 90 toneladas).

En Veracruz, hasta 1989, las capturas mostraban una tendencia al incremento (Figura 5). Sin embargo, una disposición administrativa ha provocado un aparente decremento, ya que de 40 toneladas en 1989, ha disminuido a 7 y 7.5 toneladas, en los últimos dos años (90-91), respectivamente.

Además del interés económico, la captura del pulpo en Yucatán tiene interés biológico, ya que antes de que se generalizara la extracción del molusco a lo

Proceedings of the 45th Gulf and Caribbean Fisheries Institute

Tabla 3. Explotación pesquera de pulpo por entidad federativa (Toneladas).

Año	Campeche	Yucatán	Q. Roo	Veracruz	Sumas
1949	50				50
1950	133				133
1951	133				133
1952	109				109
1953	70				70
1954	75				75
1955	71				71
1956	101				101
1957	86				86
1958	119				109
1959	152				152
1960	307				307
1961	414			19	433
1962	392			21	413
1963	666			9	675
1964	448			12	460
1965	1302			16	1318
1966	1129	12		18	1159
1967	1484	14		116**	1614
1968	1509	79		215**	1803
1969	1972	76		98**	2146
1970	1108	304		33	1445
1971	1878	618		37	2533
1972	2621	967		33	3621
1973	979	801		5	1785
1974	1365	1853		22	3240
1975	1444	2000		19	3463
1976	2710	1580	8	18	4316
1977	3433	2535	7	21	5996
1978	1584	681	24	27	2316
1979	1408	5047	29	37	6572
1980	1862	5507	4	13	7386
1981	2396	5223	8	21	7648
1982	2600	4939	21	43	7603
1983	1752	6690	9	28	8479
1984	1506	3804	*	55	5395
1985	801	5533	*	67	6401
1986	1525	7408	13	31	8977
1987	1839	6168	24	30	8049
1988	1395	5610	12	38	7057
1989	1412	10801	70	40	2323
1990	1200	7537	90	7	8834
1991	1180	8454	*	7	9641

Fuente: Delegaciones Federales de Pesca. Secretaria de Pesca.
 (*) No Datos (**) Datos no confiables

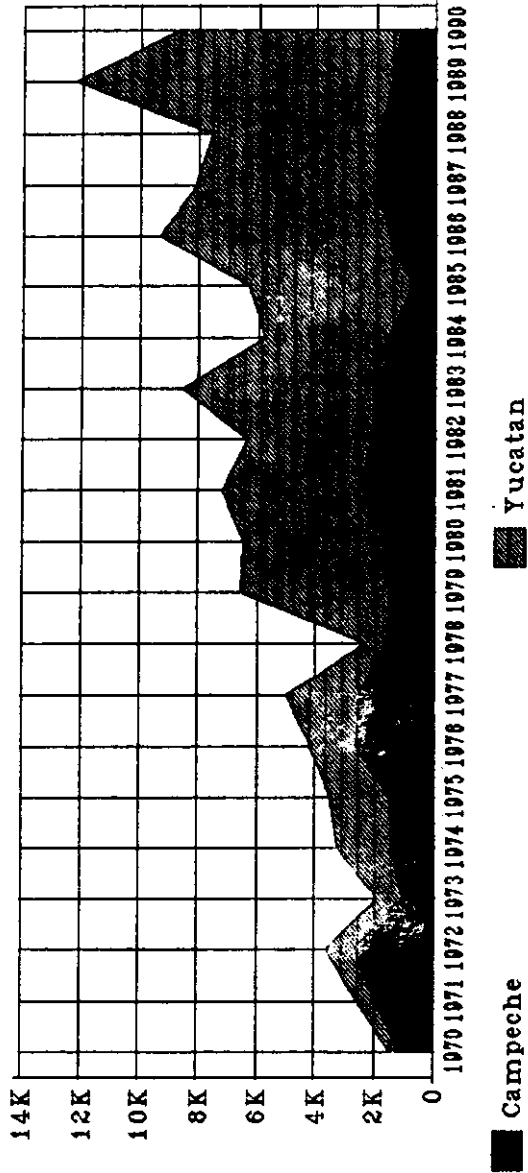


Figure 2. Captura de pulpo en la península de Yucatán.

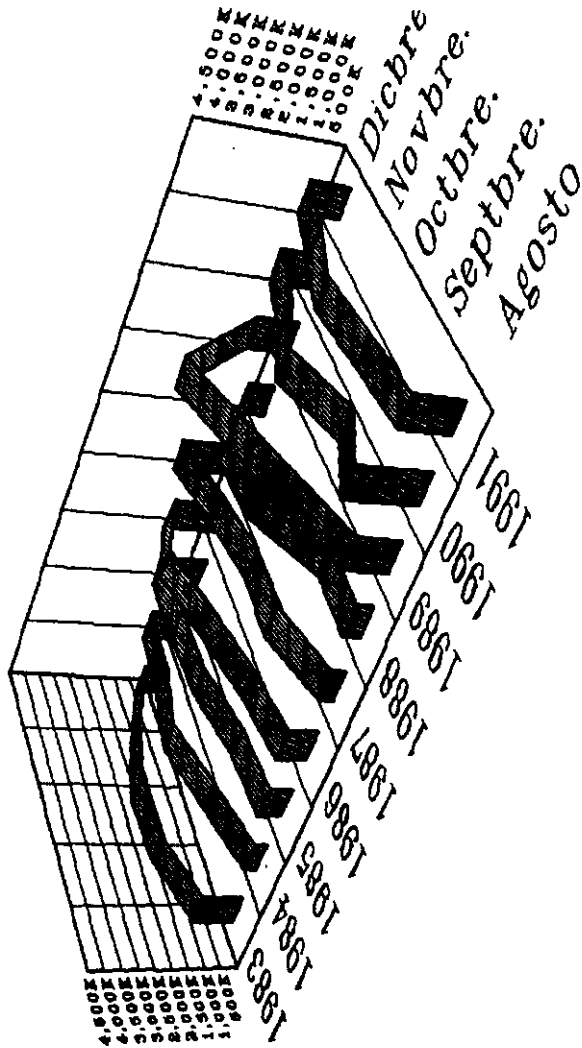


Figure 3. Explotación mensual de pulpo en Yucatán.

Tabla 4. Explotación pesquera de pulpo en Yucatán por puerto (kilogramos).

Puerto	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Celestún	341614	513664	647498	966882	459130	1011744	1329058	667392	1259212
Sisal	556691	412719	556691	311254	391170	524801	523043	312295	744110
Progreso	3201992	2668296	3007778	4336778	3567865	3050926	678663	5203782	4383789
Teichac	689837	431467	403212	548802	431144	258096	528527	220893	444179
Dzilam	1202714	648017	525506	836948	602611	349312	687484	206527	918428
S. Felipe	293586	24721	98809	160668	262375	148792	228041	145670	211241
Rioliagar.	328065	125192	292177	578339	407503	197326	445892	318119	199028
El Cuyo	689837	431467	403212	548501	431144	106503	272281	462715	294457
Totales	7304336	5255543	5734752	8288172	6552942	5647500	10800675	7537393	845444

Fuente: Delegación Federal de Pesca en Yucatán. Secretaría de Pesca.

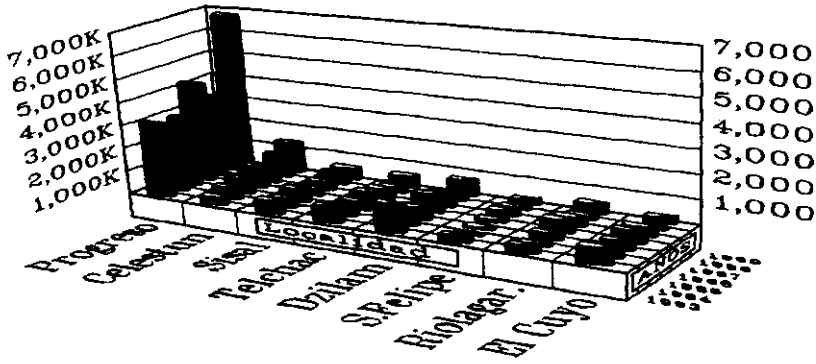


Figure 4. Explotación pesquera de pulpo en Yucatán (kilogramos).

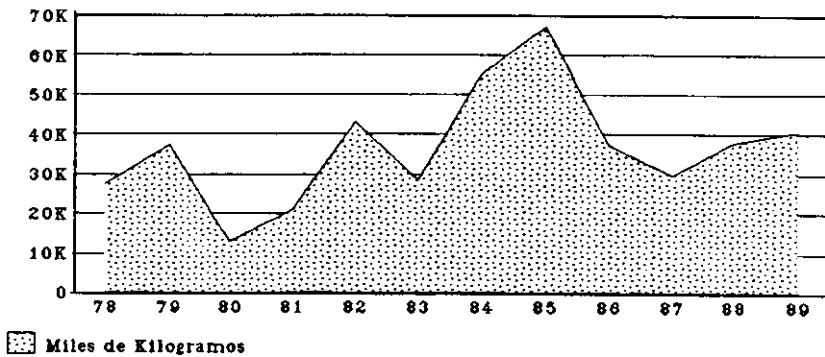


Figure 5. Explotación pesquera de pulpo en Veracruz.

largo de los litorales de Campeche y Yucatán, la actividad pesquera estaba restringida a la explotación del mero *Epinephelus morio*, especie que es pescada a lo largo del año. Actualmente, la pesquería de pulpo es la segunda en importancia en Campeche y Yucatán y la tercera a nivel del litoral Golfo y Caribe, solo precedida por el camarón y el mero. En la Tabla 5 se presenta la explotación comparada de las especies (mero, pulpo y otras) en el caso de Yucatán, en números absolutos y en porcentaje, siendo posible observar el marcado descenso de la captura del mero durante la temporada de pulpo.

TEMPORADA DE PESCA

De 1949 a 1971 la captura de pulpo carecía de reglamentación y era posible explotarlo lo largo del año. Con base a los estudios de Solís-Ramírez (1967b) se establece, con carácter experimental, una veda del 16 de noviembre al 31 de julio, quedando como temporada hábil de pesca del 1ro de agosto al 15 de noviembre. En 1984, como resultado del procesamiento y análisis de 20214 ejemplares muestreados durante las temporadas de pesca de 1977 a 1983, se reduce el período de veda en un mes, con lo cual se da la oportunidad a la flota mayor de incorporarse a la explotación de este recurso, el cual describiera en 1981, por lo cual la temporada actual de captura abarca del 1ro de agosto al 15 de diciembre. Seijo *et al.* (1987), basados en un análisis de simulación bioeconómico computarizado sugieren modificar la veda entre el 1ro de septiembre y el 31 de diciembre, con lo cual se reduciría el impacto sobre las tallas menores a la mínima autorizada.

ARTES Y METODOS DE PESCA

Según Solís-Ramírez (1992), las artes empleadas en la pesca del pulpo en el litoral Golfo y Caribe mexicanos son:

Gareteo: el cual consiste en dejar a la deriva a una pequeña embarcación, equipada con un par de varas de bambú fijas a proa y popa (jimbas). Un número variable de líneas de polietileno cuelgan de uno de los costados de la lancha y de las jimbas y al extremo libre de estas se amarra una o más piezas de plomo (dependiendo de la intensidad de corrientes y/o vientos) y próximo a éstas un cangrejo (*Menippe* spp; *Libinia dubia*, *Callinectes sapidus* o *Gecarcinus lagostomus*) antenas y/o patas de langosta (*Panulirus argus*) (Marrufo y Rivero, 1992). En Campeche, uno o dos pescadores operan la embarcación mientras que en Yucatán es común llevar a bordo de la lancha (6 a 8 metros) una a dos más pequeñas (alijos), las cuales son equipadas de manera similar a la lancha que en este caso actúa como nodriza. Este mismo sistema se aplica a los barcos de la flota mayor, con la diferencia de que el nodriza no pesca y únicamente se concreta a recibir, pesar y almacenar el producto en hielo y dar de comer a los pescadores que lo capturan a bordo de siete a ocho alijos. Los viajes de la flota artesanal son diarios y los de la flota mayor son de 15 días o más. El

Tabla 5. Explotación comparada mensual de mero y pulpo en Yucatán, 1989.

Mes	TONELADAS			Totales	PORCENTAJE		
	Mero	Pulpo	Otras		Mero	Pulpo	Otras
Enero	1023		1024	2047	49.98	0.00	50.02
Febro	1178		1034	2212	53.25	0.00	46.75
Marzo	1285		988	2273	56.53	0.00	43.47
Abril	1023		746	1769	57.83	0.00	42.17
Mayo	1242		668	1910	65.03	0.00	34.97
Junio	809		910	1719	47.06	0.00	52.94
Julio	951		905	1856	51.24	0.00	48.76
Agosto	679	1324	714	2717	24.99	48.73	26.28
Septbre	405	2260	567	3232	12.53	69.93	17.54
Octbre	408	3130	578	4116	9.91	76.04	14.04
Novbre	434	2849	638	3921	11.07	72.66	16.27
Dicbre	881	1238	651	2770	31.81	44.69	23.50
Total	10318	10801	9423	30542	33.78	35.36	30.85

Fuente: Delegacion Federales de Pesca en Yucatán. Secretaria de Pesca.

rendimiento por viaje de la flota artesanal oscila entre los 100 y los 150 kg, en tanto que los de la flota mayor pueden ser de hasta 11 toneladas (Obser. pers.).

Aunque simple en apariencia, el métado requiere de la inteligencia de quiénes lo practican, ya que debe saber como calibrar las líneas o cordeles en atención a la profundidad de operación, de la intensidad y dirección de las corrientes y vientos. Sin embargo, el problema mayor es la calidad y disponibilidad de la camada, ya que los crustáceos son muy difíciles de conservar en buenas condiciones. Si son congelados, la porción muscular se licúa y al percibirlo el pulpo los rechaza. Si aún vivos son conservados en camas de hielo molido, pueden soportar el transporte mientras se mantenga el hielo. El costo de esta tecnica es elevado, generalmente igual o mayor que el precio de playa del pulpo. Ante esta problemática se ha intentado experimentar con señuelos de plástico (polietileno), con resultados que dan línea a la modificación de los actuales pero se carece del financiamiento.

Buceo: Aún cuando con el propósito de proteger las hembras durante el proceso de reproducción y desovey por resolución de la Secretario de Pesca del 30 de noviembre de 1984 se prohíbe el buceo del pulpo en aguas de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, sin embargo los pescadores de Campeche y Yucatán, extraen, con ayuda de una fizga, a muchas hembras incubando sus huevos, dejando a éstos totalmente desprotegidos, expuestos a la acción de diversos depredadores y a la adherencia de microalgas en la cubierta del huevo, lo cual causa descomposición del vitelo y con ello, la muerte del embrión.

Tabla 6. Estado actual del pulpo en Yucatán.

Especie	Captura (Tonnes) Min.	Captura (Tonnes) Max.	Prom.	RMS (Tonnes)	Captura Potencial	Diagnostico (Periodo)	Bibliografia
<i>Octopus maya</i>	4203	693	5015	8300	8000	Sobrepesca (1979-1982) (flota artesanal)	Solis & Arreguin, 1984
				5200			
				10000	8000	Tendencia sobrepesca (flota artesanal) (1979-1982)	Waller, 1984
<i>Octopus vulgaris</i>				7900		Sobrepesca (flota arts) (1985-1986)	Seijo et al., 1987
				780		Sobrepesca (flota arts)	Arreguin, 1987
				7700		Tend. sobrepesca (f. arts) (1980) En desarrollo (flota mayor) (1985-1986)	Solis & Chavez, 1986 Seijo et al., 1987

Fuente: Según Arreguin-Sanchez et al., 1987.

La extracción de pulpo aparentemente *Octopus vulgaris*, en Veracruz se realiza desde por lo menos 1960, exclusivamente mediante el buceo y a lo largo del año. Esto ha provocado la solicitud de una veda, por parte de una cooperativa que explota el recurso, tomando en cuenta que la temporada en que está con hueva que es del 1ro de abril al 31 de julio y la temporada en que se encuentra de cría que son los meses de agosto, septiembre y octubre.

Palangres: Se han experimentado diversos tipos de palangres pulperos, entre ellos: Nunmarellas (cántaros de barro fabricados en Campeche), ollas de plástico negro (de procedencia japonesa), tubos de PVC sanitario de 15 cm de diámetro y 30 cm de largo, unidos por pares. Estos se diferencian de los probados por Voss (1984) en Florida, en que nuestro modelo solo ofrece dos cuevas y el otro cuatro. El primero y el segundo en mención han permitido capturar algunos ejemplares, mas no así el tercero.

DINAMICA POBLACIONAL

La década de los 80 marca el inicio de los estudios de dinámica poblacional de los moluscos cefalópodos, entre los que podemos citar los de Solís-Ramírez y Arreguín-Sánchez (1984), Solís-Ramírez y Chavez (1986), Walter (1986), Seijo *et al.*, (1987). Arreguín-Sánchez *et al.* (1987), para citar algunos, las cuales tienen en común el detectar una ligera sobre explotación del pulpo, recomendando reducir el esfuerzo y el número de viajes, estado actual del conocimiento puede resumirse en la Tabla 5.

CULTIVO

Fuentes, *et al.* (1964), Solís-Ramírez (1967a y b), Van Heukelem (1975 y 1977), entre otros, desarrollan el cultivo experimental de *Octopus maya* y marcan la ruta hacia el posible cultivo comercial de esta especie, dependiendo de que investigadores como Lee *et al.* (1991) logren la dieta artificial que permitan que el cultivo sea rentable.

DISCUSIÓN

Aún cuando queda demostrada la importancia económico, del recurso pulpo, es necesario evitar que se violen las medidas de conservación que aseguren mantener en equilibrio ecológico las existencias de población. La captura del pulpo no solo constituye un importante renglón económico directo, sino que también lo hace en materia de conservación ecológica, al reducir sensiblemente el esfuerzo pesquero sobre el recurso mero. Es de admitir que aún también en materia de investigación falta mucho por hacer, para lo cual se espera contar con los apoyos logísticos y económicos necesarios.

LITERATURA CITADA

- Arreguín-Sánchez, F., J.C. Seijo, D. Fuentes, y M.J. Solís-Ramírez. 1987. Estado de conocimiento de los recursos pesqueros de la plataforma continental de Yucatán. *Contr. Inv. Pesq. Doc. Tec.* 4:1-41. CRIP-Yucalpetén- CINVESTAV-IPN Unidad Mérida, SEPESCA.
- Fuentes, C.D., M.J. Solís-Ramírez, y J. de la Garza. 1965. Algunos aspectos de la reproducción del pulpo (*Octopus vulgaris* Lamarck) de la Sonda de Campeche. *Contr. I.N.I.B.P. II Congr. Nac. Oceanog.*, Ensenada, B.C. México. 9 pp.
- Lee, P. G., J.W. Forsythe, F. P. DiMarco, R.H. DeRusha, and R.T. Hanlon. 1991. Initial palatability and growth trials on pellet diets for cephalopods. *Bull. Mar. Sci.* 49(1-2): 362-372.
- Marrufo, M.J. and M.I. Rivero. 1992. Análisis de capturabilidad del pulpo utilizando jimbas con diferentes carnadas en el puerto de San Felipe. Thesis. Instituto Tecnológico del Mar, Veracruz, México. 80 pp.
- Morales, G. and M.J. Solís-Ramírez. 1987. Fecundidad y Maduración de *Octopus maya* Voss y Solís (Mollusca: Cephalopoda). IX Congr. Nal. Zool. Villahermosa, Tab. (Resumen).
- Seijo, J.C., M.J. Solís-Ramírez, and P. Arceo. 1990. Monte Carlo Analysis of Fecundity Parameters in Tropical Demersal Fisheries. CINVESTAV-IPN UNIDAD MERIDA, YUC. MEXICO.
- Seijo, J.C., M.J. Solís-Ramírez, and G. Morales. 1987. Simulación Bioeconómica de la Pesquería del pulpo (*Octopus maya*) de la Plataforma Continental de Yucatán. *Mem. Simp. Invest. Biol. Ocean. Pesq.* México. La Paz, B.C. Abril, 1987.
- Solís-Ramírez, M.J. 1962. Contribución al estudio del pulpo (*Octopus vulgaris* Lamarck) de la Sonda de Campeche. *Trab. Div.* 3 (24): 1-30.
- Solís-Ramírez, M.J. 1967a. Incubación parcial de *Octopus maya* en laboratorio. III Congr. Nal. Oceanog. 15-18 de marzo, Campeche. Camp. MEXICO (Resumen).
- Solís-Ramírez, M.J. 1967b. Aspectos biológicos del pulpo, *Octopus maya* Voss & Solís. Pub. I.N.I.B.P. 18: 1-90.
- Solís-Ramírez, M.J. 1984. Análisis de la pesquería del pulpo (*Octopus maya*) en el Banco de Campeche. Mem. IX Reun. Mexus-Golfo. Nov. Cancun, Q. Roo. Mexico. 33-38 pp.
- Solís-Ramírez, M.J. and E. Chávez. 1986. Evaluación y régimen óptimo de pesca del pulpo de la Península de Yucatán. *Anal. Inst. Cienc. Mar. y Limnol.*, UNAM, México. 8 (3): 1-18.
- Solís-Ramírez, M.J. 1988. El Recurso pulpo del Golfo de México y Caribe.: *Los Recursos Pesqueros del País*. XXV Aniversario del Instituto Nal. de la Pesca. ed. SEPESCA, México. 463-478 pp.

- Solís-Ramírez, M.J. and C. Zetina. 1991. Análisis estadístico el recurso pulpo (Mollusca: Cephalopoda) de la plataforma continental de Yucatán., Temporada 1989. *XI Congr. Nat. Zoología*. 28-31 de octubre 1991. (Resumen).
- Solís-Ramírez, M.J., F. Arreguín-Sánchez and J. C. Seijo, 1992. Analisis y diagnostico del recurso pulpo. *Analisis y Diagnostico de los Recursos Pesqueros Criticos del Golfo de Mexico*. EPOMEX. Serie Cientifica. In prep.
- Van Heukelem, W.F. (1975). Rearing, growth and bioenergetics, *Octopus maya* Voss & Solis, 1966: A report prepared for the Instituto Nacional de la Pesca. México. *Hawaii Inst. of Mar. Biol.* Unpubl.MS.
- Van Heukelem, W.F. 1977. Laboratory maintenance, breeding and biomedical research potential of the Yucatan Octopus (*Octopus maya*). *Lab. Anim. Sci.* **27** (5): 825-859.
- Voss, G.L. and M.J. Solís-Ramírez. 1966. *Octopus maya*, a new species from the Bay of Campeche. *Bull. Mar. Sci.* **16** (3): 615- 616.
- Voss, Gilbert L. 1984. Octopus fishery information leaflet. RSMAS. Univ. Miami, Florida. U.S.A. 1-11 p.
- Walter, G.C. 1986. A robust approach to equilibrium yield curve. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* **43**(7): 1332-1339.