

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA EN EL ATLÁNTICO
H00/INAPESCA/DGIPA/0447/2010



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

"2010, Año de la Patria. Bicentenario del Inicio de la Independencia y
Centenario del Inicio de la Revolución".

Boca del Río, Ver., a 21 de abril de 2010.

ING. RAUL VILLASEÑOR TALAVERA
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE ORDENAMIENTO PESQUERO Y ACUICOLA
COMISION NACIONAL DE ACUACULTURA Y PESCA
P R E S E N T E

Por este conducto hago entrega de la Opinión Técnica solicitada por usted mediante oficio Núm. DGOPA/00201/200110/024, recibido en esta Dirección General el 21 de enero de 2010, sobre el interés del sector productivo dedicado a la captura de pulpo en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV), en cuanto a la modificación del marco regulatorio que aplica para este molusco en el citado Parque en cuanto a los siguientes aspectos:

- 1) Veda de captura de enero a febrero y de junio a agosto
- 2) Modificación de la NOM-008-PESC-1993 en los puntos:
 - a. El uso del bastón o gancho pulpero como arte de pesca autorizado en el SAV
 - b. Prohibir la pesca de pulpo en el SAV mediante buceo con tanques y compresor
 - c. Establecer 11 cm como talla mínima de captura para los machos y 14 cm para las hembras
 - d. Limitar las actividades de pesca de cero a 3 m de profundidad en el edificio arrecifal.

INTRODUCCION

El SAV está ubicado entre los 94° 47'30'' y 96° 11'30'' de Longitud Oeste y entre los 19° 03'00'' y 19° 15'15'' de Latitud Norte; está formado por más de 20 arrecifes o bajos arrecifales distribuidos en dos grupos, uno localizado frente a la comunidad de Antón Lizardo y otro frente al puerto de Veracruz dentro de los municipios de Alvarado, Boca del Río y Veracruz.

El SAV fue declarado Área Natural Protegida a partir de 1992, año en que se decreta la creación del "Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano"; pese a ello, el SAV presenta impactos ambientales importantes derivados de la extracción ilegal de algunas especies, falta de planeación y aplicación de políticas adecuadas de desarrollo, vertimiento de contaminantes a través de las cuencas, así como de las aguas residuales tanto urbanas como del puerto industrial (Hernández Tabares 1994). Aunado a ello, hasta la fecha el área protegida de referencia aún no cuenta con el plan de manejo correspondiente.



La pesca, es una de las actividades económica más importantes en el SAV; los recursos pesqueros del SAV han sido aprovechados por generaciones de pescadores que habitan en la ribera, teniendo como limitantes las condiciones meteorológicas, los ciclos biológicos de las especies y el escaso desarrollo tecnológico de los sistemas de pesca que utilizan. Dicha forma de operación, en cierta forma ha permitido la autoregulación en el esfuerzo pesquero. Existen diversas pesquerías como la de escama demersal (huachinango, pargos, abadejos, mero, cabrilla, etc.), mediante el uso de palangres y anzuelos; la de peces pelágicos mediante el uso de redes y curricanes, dirigida a especies como sierra, peto, pámpano, jurel, etc., que en sus corridas estacionales atraviesan por los canales del SAV; asimismo, una pesquería de tiburón tiene su base en Antón Lizardo, sin embargo aunque capturan dentro del SAV, su principal zona de operación es fuera de él. No obstante la diversidad de especies y artes de pesca que se emplean en la zona arrecifal, una de las pesquerías más importantes es la del pulpo, a la cual se dedican la mayoría de los pescadores del sistema ya sea como actividad principal o secundaria.

Para el caso específico del pulpo, su captura hasta la fecha ha sido regulada por la NOM-008-PESC-1993, que regula el sistema de pesca, la talla mínima de captura y el establecimiento de un periodo de veda; no obstante que la Norma aplica a todo el Golfo de México, su elaboración se basó en la pesquería que se realiza en los estados de Campeche y Yucatán, basada principalmente en la especie *Octopus maya*, ya que los volúmenes que se registran en esta pesquería (superiores a 20,000 t anuales) no pueden compararse a los pequeños volúmenes que se reportan en el SAV con un promedio de 57 t anuales en la última década.

El hecho de que las medidas regulatorias no sean aplicables a la pesquería de pulpo del SAV al tratarse de una especie dominante y hábitat diferente, ha generado el incumplimiento de la normatividad, y la permanente demanda del sector para que las medidas regulatorias se ajusten a las condiciones locales del SAV. Uno de los aspectos más relevantes, es el uso del gancho pulpero, pues dicho arte se encuentra prohibido en el Golfo de México. Dicha situación, dio origen a la solicitud del sector productivo, que se atiende mediante la presente opinión técnica.

ANTECEDENTES

Con la finalidad de contribuir con el ordenamiento de la actividad pesquera del Sistema Arrecifal Veracruzano, el INAPESCA realizó diversos estudios sobre el pulpo en el SAV, tanto de tipo biológico como tecnológico.

Oviedo-Pérez J. et al., 1994 llevaron a cabo un estudio para evaluar diversos sistemas de pesca alternativos para sustituir el tradicional gancho pulpero por un arte más selectivo. Para ello, durante 1994 se probaron líneas de trampas con cuatro diferentes tipos, además de las jimbas que se utilizan para la captura de pulpo en la Península de Yucatán. El trabajo hace referencia a que las nasas pulperas funcionan como cuevas artificiales que los pulpos usan como refugio de manera natural. Diferentes diseños y materiales de trampas pulperas, son usadas en varios países; en

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA EN EL ATLÁNTICO
H00/INAPESCA/DGIPA/0447/2010



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Japón se usan trampas construidas con cemento y barro cocido o madera, también se usan cántaros u ollas de barro; en Venezuela construyen nasas de segmentos de neumáticos de automóviles sellados con madera; en algunas zonas de Estados Unidos y Australia usan tubos PVC con subdivisiones.

Los tipos de nasas probadas en el SAV fueron: 1) segmento de llanta con tapa de madera 2) segmento de llanta con tapa de hule 3) PVC con tapa de hule y lastre 4) poliducto con tapa de hule y lastre. En total se construyeron 180 nasas, que fueron colocadas en trenes. Durante el trabajo de investigación se tomaron datos relativos a la operación de los equipos, tiempos de calado, virado, gareteo. De las capturas obtenidas se determinó la especie, tallas, pesos, sexo y madurez sexual. Asimismo se registraron datos de profundidad, tipo de fondo, estado del mar en las estaciones de pesca experimental y exploratoria. Las pruebas de pesca se realizaron en profundidades entre 0.5 y 40 m sobre 6 diferentes tipos de fondo marino.

Entre los resultados obtenidos destaca que el diseño de las trampas fue acertado pues no tuvieron problemas en la velocidad y posición de hundimiento ni en el cobrado. Se capturaron 13 pulpos, de los cuáles tres eran machos; el rango de tallas obtenido fue de 4.5 a 8.5 cm de LM y de 153 a 289 g de peso. El porcentaje más alto de eficiencia de los trenes de trampas fue de 36 %, registrado en una profundidad de 40 m sobre fondo de concha quebrada y coral con tiempo de reposo de tres días, sin embargo las especies capturadas en este caso no tienen aprovechamiento comercial, mientras que con las jimbos no se registraron capturas. En fondo de lodo suave, en profundidad de 20 m y reposo de 3 días, se obtuvo una efectividad del equipo del 4 %. Se identificaron varias trampas con evidencias de haber sido habitadas por pulpo, pero que abandonaron antes o durante el acto de ser izadas. En cuanto a las jimbos, no se reportaron capturas, lo cual se atribuyó a la configuración del fondo marino, las corrientes marinas y las diferencias de profundidad en el área de estudio.

En el desarrollo del estudio se tuvieron diversos contratiempos como la pérdida o robo de equipos, lo cual afectó negativamente los resultados. Debido a ello y a que las pruebas efectuadas fueron insuficientes, los autores, entre sus conclusiones manifestaron la necesidad de continuar con el estudio. Para ello, recomendaron que el material para los reynales sea poliamida de 4 mm pues la que se empleó en las pruebas en 1994 fue de 3 mm, mismo que no resultó lo suficientemente resistente; recomendaron asimismo que se deberá observar directamente (a través de buceo con aparatos) la forma de operación de las nasas durante el tiempo de reposo para verificar que estas trabajen fijas y a fondo y durante la maniobra de virado para verificar si hay escape de los moluscos atrapados.

En el trabajo de Hernández-Tabares et al., 1995, se analizó la información generada en muestreos mensuales de 1992 a 1994, realizados en los principales bajos en los que se realiza la captura de pulpo, es decir "La Blanquilla", "Anegada de Adentro", "Pájaros", "Gallega" "Ingenieros" y "Hornos" y del grupo de Antón Lizardo, los Arrecifes "Rizo", "Cabezo" y "Anegada de Afuera", Arrecife de "En

Av. Ejército Mexicano 106 Col. Ex Hacienda Ylang Ylang, C. P. 24298 Boca del Río, Veracruz.
Tel. 01 229 1304520 Fax 01 229 1304518 www.inp.sagarpa.gob.mx

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA EN EL ATLÁNTICO
H00/INAPESCA/DGIPA/0447/2010



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

medio" y "Chopas". Dentro de ellos, las capturas más importantes corresponden a Antón Lizardo. Los muestreos se realizaron con la participación de los pescadores quienes efectuaban sus jornadas de trabajo de manera normal.

Entre los resultados más sobresalientes, señalan que el hábitat natural de los pulpos, son oquedades y grietas que ocupan como guaridas; la extracción comercial se da en las planicies o bajos de los arrecifes entre 1 y 6 m de profundidad, limite que se debe al sistema de pesca que consiste en la búsqueda visual de los organismos mediante buceo a pulmón con visor, aletas y el arte de pesca denominado gancho, que consiste en una varilla metálica con mango de madera extremo curvo, con lo que atoran al pulpo y lo extraen. La especie dominante en el SAV, es *Octopus vulgaris*, pues representa entre el 85 y 100 % de las capturas comerciales, seguido por *O. macropus* que en temporada fría llega a ocupar hasta un 15 % de la producción. Las tallas encontradas para *O. vulgaris* oscilaron entre 3.5 a 18 cm de LM y de 38 a 1900 g respectivamente; otras especies que se capturan ocasionalmente son *O. maya* y *O. hummelinki*.

Se observa que los adultos reproductores (con tallas mayores a 10 cm de manto) se concentran de septiembre a febrero y los organismos juveniles (tallas menores a 10 cm de manto) aparecen de forma más abundante de julio a agosto. El ciclo de vida de esta especie es anual, con una típica etapa de crecimiento estacional que en este caso corresponde a verano-otoño y una etapa de adulto o preadulto en las estaciones de invierno-primavera que están directamente relacionadas con la temporada pico de reproducción.

Se analizó la madurez gonádica de los organismos, considerando 5 fases de madurez: I) Inmadura, II) Inicial, III) Desarrollo, IV) Madurez y V) Postdesove. La fase III fue observada en hembras mayores de 12 cm de LM de diciembre a mayo, mientras que la fase IV se observó principalmente de enero a junio en hembras mayores a 13 cm. Dicha situación define que la etapa de mayor reproducción del pulpo (*O. vulgaris*) en el SAV se da de diciembre a junio con picos entre febrero y mayo. La talla mínima de madurez sexual para hembras en el SAV, se estimó de 13 cm de LM y 1100 g de peso, sin embargo el proceso de maduración lo inician con una talla de 11 cm y 600 g de peso, mientras que los machos maduran en tallas más pequeñas, observándose machos maduros hasta de 300 g de peso.

En cuanto a la relación peso longitud, los machos presentan un crecimiento en peso más rápido que las hembras, lo cual se acentúa en las tallas mayores. A lo largo del año se observó que la relación macho:hembra fue prácticamente 1:1.

Los autores recomendaron que las regulaciones deben centrarse en primera instancia en el *O. vulgaris* por ser la especie dominante, y el establecimiento de una veda temporal en el periodo de marzo a octubre para proteger parte del crecimiento y reproducción; la talla mínima de captura debe estar por arriba de los 11.0 cm de LM y 500 g de peso para *O. vulgaris*.

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA EN EL ATLÁNTICO
H00/INAPESCA/DGIPA/0447/2010



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Jiménez-Badillo et al. (2007), realizan un análisis de las fases de madurez gonádica del pulpo en el SAV, tanto micro como macroscópicamente; utilizaron 3 estadios de madurez: I) Inmaduro, II) En maduración y III) Maduro. Los autores encontraron que los meses de enero a junio son los de mayor importancia en el proceso de maduración de las hembras, lo cual coincide con los resultados de Hernández-Tabares, sin embargo la madurez sexual en hembras solo se identificó de enero a marzo siendo enero el mes más representativo con 24 % de ejemplares en estadio III, mientras que el estadio I predominó en todo el ciclo anual. Las fases más avanzadas de madurez se encuentran en las hembras de mayor tamaño. El estadio III de los machos se presentó durante todo el año, mostrando una tendencia de aumento en la madurez sexual que inicia en otoño (octubre) y continua hasta invierno (enero-marzo); la mayor representatividad de organismos maduros fue observada en febrero con 87.5 % en estadio III.

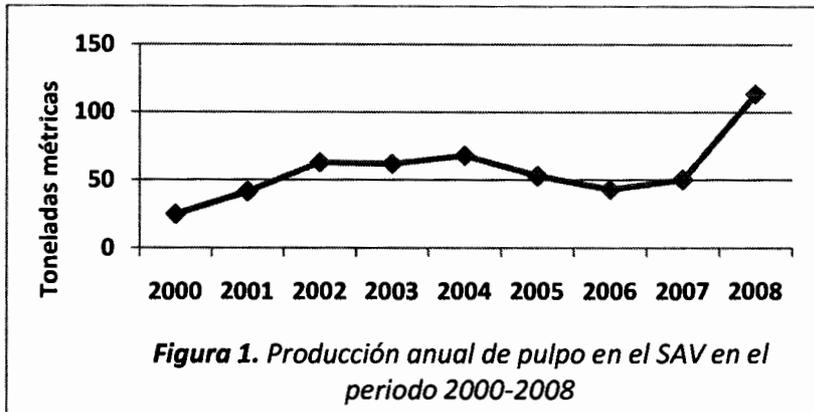
El rango de tallas en que se identificaron organismos sexualmente maduros para machos varió entre: 248 y 2167 g de peso total y 6 a 16.5 cm de LM; en promedio, la mayoría de los machos alcanzó su madurez a los 700 g y 11 cm de LM. En hembras, se encontraron ejemplares sexualmente maduras entre 612 y 2350 g de peso total y de 10 a 16.5 cm LM; en promedio, la mayoría de las hembras alcanzaron su madurez a los 14 cm de LM y 1400 g de peso.

Considerando que la reproducción de *O. vulgaris* en el PNSAV se presenta principalmente en invierno (enero a marzo) y la puesta se extiende hasta julio y agosto, los autores recomiendan una veda de enero a junio y talla mínima de captura de 14 cm de LM ó 1400 g de peso total, para proteger el potencial reproductivo de dicha especie.

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE PULPO EN EL SAV

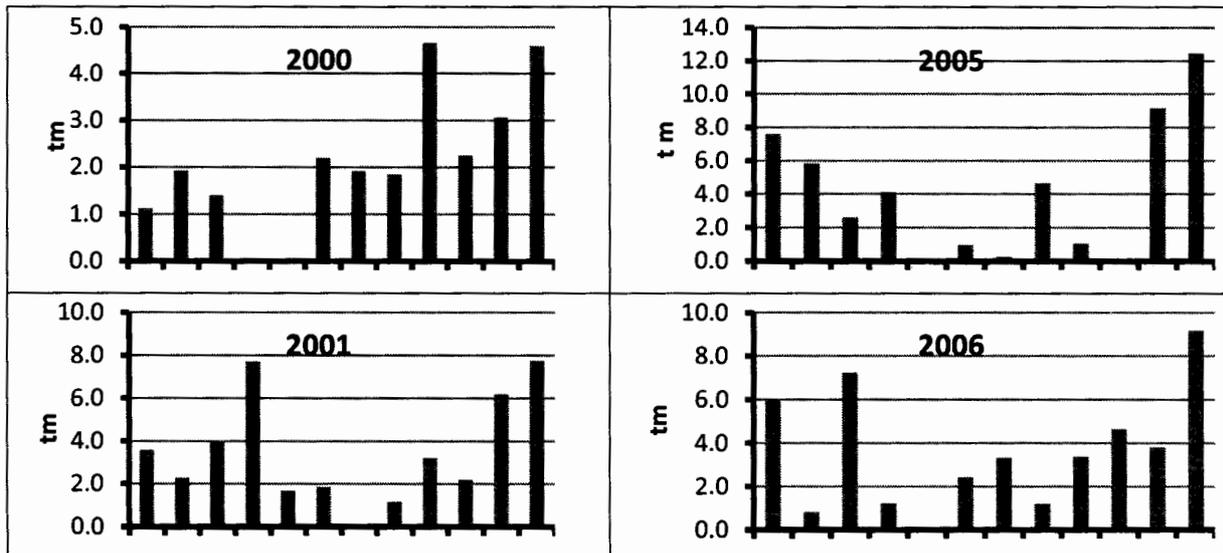
La captura de pulpo en el SAV es de gran importancia para el sector de la localidad. Con base en las cifras de la Subdelegación de Pesca, para el año 2008 existen 16 permisos para la captura de este molusco, 15 son en el Sistema Arrecifal Veracruzano y 1 en Tuxpan. En el SAV, 6 permisos son de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera y Servicios Turísticos, 2 son de SPCP y 7 de permisionarios particulares; dichos permisos, amparan un total de 227 pescadores, con 70 embarcaciones menores y 63 motores fuera de borda.

De acuerdo a la figura 1, la producción de pulpo e el SAV en la última década presentó un ascenso de 25 t registradas en el año 2000, a 63 t en el 2002, manteniéndose en el mismo orden hasta el 2004, y disminuyendo en los dos años siguientes hasta 43 t en 2006, e incrementándose sustantivamente en el 2008, a 114 t.



Distribución mensual de las capturas de pulpo en el SAV durante 2000 a 2008

En la figura 2 se observa la estacionalidad de las capturas, considerando el periodo 2000-2008. Al comparar la estacionalidad en los diferentes años, no se observa un patrón definido, sin embargo, analizando el promedio de los nueve años, es evidente que los meses de mayor producción son octubre, noviembre y diciembre y las menores capturas, en general se ubican entre mayo y agosto. En el resto del año, las capturas se distribuyen de manera variable.



Handwritten signature

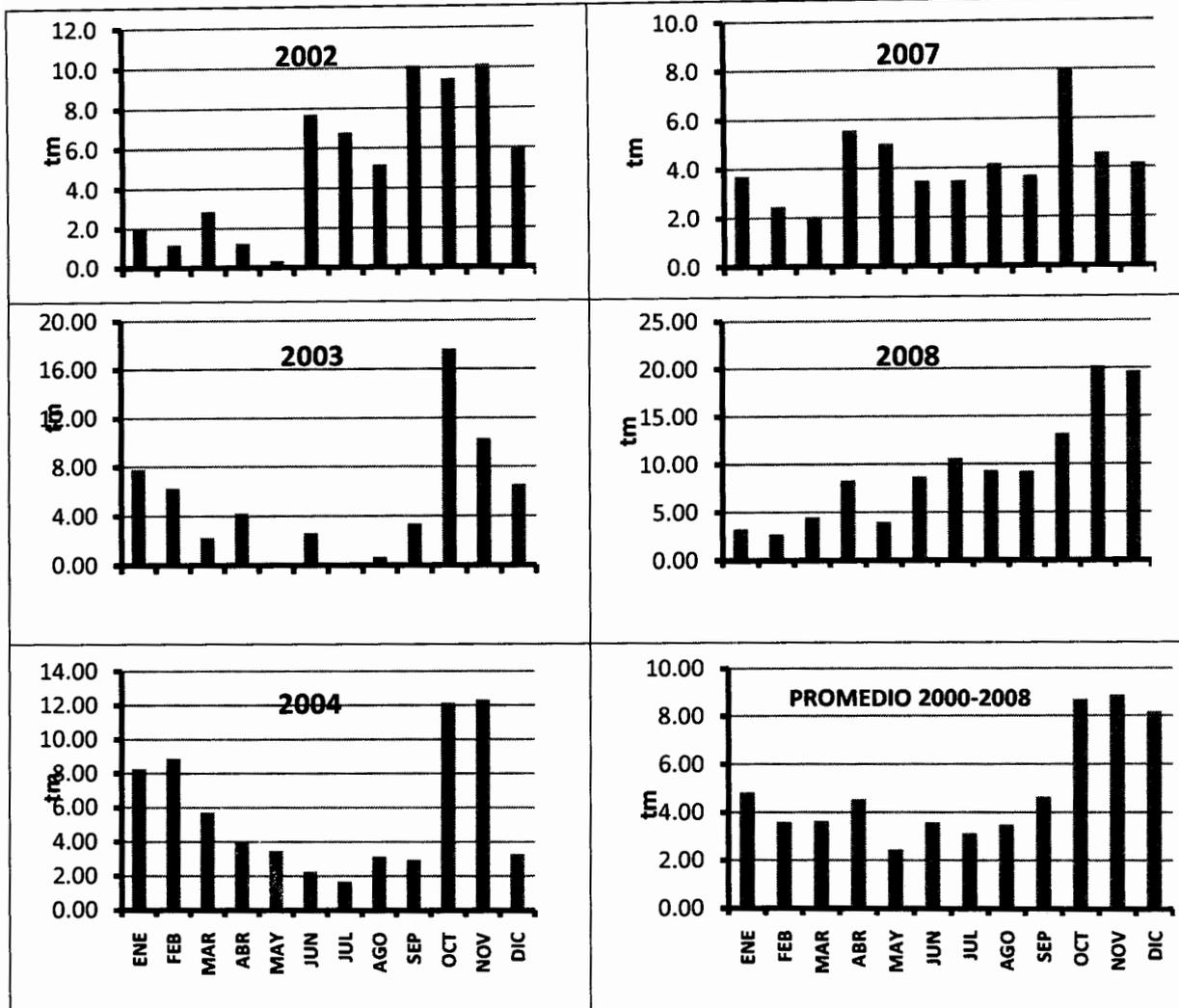


Figura 2. Distribución mensual de las capturas de pulpo en el SAV durante 2000 a 2008. Fuente: Gráficos elaborados con datos estadísticos de la Subdelegación de Pesca.

CONSIDERACIONES

Además de que los volúmenes de captura de pulpo en el Sistema Arrecifal Veracruzano, en la década actual, son superiores a los que se obtuvieron en décadas anteriores, en el año 2008, se observó un repunte importante en la producción de este molusco, lo cual constituye un indicador de que el recurso se encuentra saludable.

Handwritten signature

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA EN EL ATLÁNTICO
H00/INAPESCA/DGIPA/0447/2010



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

SAGARPA

Dado que *O. vulgaris* constituye la gran mayoría de las capturas en el SAV, es conveniente que las medidas regulatorias en primera instancia se basen esta especie; aunque las otras tres especies identificada en el SAV también se verán favorecidas por el esquema regulatorio, es conveniente continuar las investigaciones sobre las mismas, a fin de incluir las medidas de protección específicas que eventualmente sean necesarias.

Considerando los resultados de los estudios analizados previamente, una veda de captura de pulpo de enero a febrero y de junio a agosto, contribuirá a la conservación de la población, pues en el primer periodo se protege la reproducción y en el segundo, el crecimiento de los organismos.

En cuanto a la modificación de la NOM-008-PESC-1993, la propuesta de prohibir la pesca de pulpo en el SAV mediante buceo con tanques y compresor, es asimismo correcta pues de esta forma no se incrementa el poder de pesca sobre el recurso, lo cual es congruente con la otra propuesta en cuanto a limitar las actividades de pesca a profundidades de cero a tres m de profundidad en el edificio arrecifal. Este es uno de los factores que presumiblemente ha permitido la conservación del recurso en buen estado de salud, en virtud de que solo se extraen los organismos de la parte más alta de los arrecifes (mismos que tienen su base hasta profundidades de 40 m), permitiendo que una fracción importante del stock reproductor permanezca sin alteraciones en zonas más profundas de los arrecifes.

Con relación al establecimiento de 11 cm como talla (LM) mínima de captura para los machos y 14 cm para las hembras, son medidas técnicamente viables pues favorecen la conservación del recurso, toda vez que en dichas tallas, la mayor parte de los organismos ya alcanzaron la madurez sexual.

Finalmente, derivado del estudio realizado por el INAPESCA sobre la pesca experimental y exploratoria de pulpo en el SAV, hasta el momento no existe un arte de pesca alternativo que haya sido probado y sea útil para la captura de pulpo en el SAV, dadas las características del fondo, profundidad y corrientes, por lo que el bastón o gancho pulpero sigue siendo el único instrumento que permite la extracción del molusco. Al respecto se debe hacer notar que si bien el gancho no es una arte selectivo, pues posee la capacidad para capturar los pulpos de cualquier talla, la experiencia de los pescadores les permite estimar la talla del organismo previo a ser enganchado, por lo que, la selectividad de este arte en este caso, depende del interés del pescador en cumplir la normatividad.

Es importante agregar que los resultados de los estudios de pesca experimental con trampas, obtenidos por el INAPESCA no descartan la posibilidad de que los trenes de trampas puedan ser eficientes, por lo que es necesario continuar los estudios al respecto, considerando que si bien las trampas tienen mayor selectividad, también se incrementaría el poder de pesca, debido a la cantidad de trampas que pueden ser utilizadas por pescador y a que se ampliaría el rango de profundidades de extracción del recurso.

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA EN EL ATLÁNTICO
H00/INAPESCA/DGIPA/0447/2010



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

CONCLUSIONES

Con base en el análisis realizado, se concluye que la solicitud del sector productivo de pulpo en el Sistema Arrecifal Veracruzano es viable en todos los puntos propuestos:

- La Veda de captura de enero a febrero y de junio a agosto es técnicamente viable.
- El uso del bastón o gancho pulpero es técnicamente viable siempre y cuando se cumpla el resto de medidas normativas para la protección del recurso, en cuanto a las tallas mínimas de captura, y el periodo de veda. El uso del gancho podría autorizarse hasta en tanto no se tenga un arte alternativo con mayor selectividad. Por lo tanto, es conveniente continuar con la pesca experimental con otros artes de pesca.
- Prohibir la pesca de pulpo en el SAV mediante buceo con tanques y compresor es una medida acertada para proteger la fracción de la población que se encuentra a mayores profundidades.
- Las tallas mínimas de captura (LM) de 11 cm en machos y 14 cm para las hembras, son acordes a las tallas en que los organismos de *O. vulgaris* alcanzan la madurez sexual.
- Limitar las actividades de pesca de cero a tres m de profundidad en el edificio arrecifal, es técnicamente viable.

Sin otro particular, me es grato saludarle.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

BIOL. LUIS FRANCISCO BELENDEZ MORENO

De conformidad con el artículo 82 del Reglamento Interno Vigente de la SAGARPA,
la Subdirectora de Tecnología Cecilia Quiroga Brahm firma por ausencia.

Fecha de clasificación: 21-04-10
Unidad Administrativa: Dirección de Investigación
Pesquera en el Atlántico

Reservado: H00/INAPESCA/DGIPA/OT/020/2010
Período de reserva: 1 año
Fundamento legal: CAP. III Art. 14 fracción VI de la
LFTAIPG

Confidencial:
Fundamento Legal:
Rúbrica del Titular de la Unidad Administrativa

Ampliación del Periodo de Reserva:
Fecha de clasificación: 21-04-10
Partes o secciones reservadas o confidenciales:

Rúbrica y cargo del servidor público: La Subdirectora de
Tecnología de Investigación Pesquera en el Atlántico.

C.c.p. Dr. Miguel Ángel Cisneros Mata- Director en Jefe del Instituto Nacional de Pesca - Presente.

LFB/CQB/mzc

