

ABUNDANCIA Y ESTRUCTURA POBLACIONAL DE LOS BANCOS DE ALMEJA CATARINA *Argopecten circularis* (Sowerby, 1835) DURANTE ABRIL DE 1988, EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

Gilberto León Carballo *
Miguel A. Reinecke Reyes *
Nicolás Ceseña Espinoza *

RESUMEN

Se evaluaron cualitativa y cuantitativamente las poblaciones de nueve bancos de almeja catarina, *Argopecten circularis*, distribuidos en un área de 3'740, 000 m². Se estimó una abundancia de 61'701,000 organismos, de los cuales el 84.9 por ciento se encontraron por arriba de la talla mínima de captura (56 mm). Se calculó una biomasa total de 385.5 ton de "callo" ó músculo, y un potencial explotable (60 por ciento) de 231.3 ton.

Se presentó un grupo bastante definido de población adulta entre los 51 y 75 mm de talla, con máximas concentraciones entre los 55 y 63 mm. La talla promedio fue de 58.8 mm.

Se recomienda la explotación racional de este recurso, aplicando un esfuerzo máximo de 55 equipos de buceo, con una cuota promedio de captura (CPUE) de 60 kg/equipo/día durante un periodo de tres meses, al término del cual se sugiere efectuar nueva revisión.

ABSTRACT

Nine fishing areas of catarina clam *Argopecten circularis* were cualitative and quantitative evaluated along the 3'740,000 square meters of distribution area. An estimated abundance of 61'701,000 organisms was calculated, with 84.9 percentage above the minimum size limit for commercial catch (56 mm).

Total biomass of 385.5 ton of muscle "callo" with an exploitable potential of 213 ton (60 percentage) was calculated.

A defined adult population group between 51-75 mm of size, with maximum concentrations between 55 and 63 mm was defined. The average size was 58.8 mm.

It is recommended for the rational exploitation of this resource; the use of 55 diving vessel with an average catch quota (CPUE) of 60 kg vessel for day during a period of three months. After this period a new assessment it is also suggested.

INTRODUCCION

La almeja catarina, *Argopecten circularis*, es un molusco bivalvo de la familia Pectinidae y de acuerdo a Keen (1971), mencionado por Baqueiro (1982), habita generalmente en aguas someras de lagunas y bahías protegidas sobre fondos lodosos o lodosos-arenosos en asociación con macro-algas o pastos marinos, distribuyéndose geográficamente desde la Isla de Cedros, B.C., hasta el Perú, incluyendo el Golfo de California.

En Baja California Sur, esta especie se localiza, principalmente, en las lagunas de Ojo de Liebre, Guerrero Negro y San Ignacio, así como en las Bahías de Concepción y Magdalena, formando grandes acumulaciones de altas densidades y a profundidades relativamente bajas, lo que facilita en gran medida su captura, registrándose hasta 1985 una producción promedio anual de 3,247 toneladas de peso fresco entero, la cual se incrementó en 1986 hasta 5,747 ton (Polanco *et al.*, 1987).

* Centro Regional de Investigación Pesquera. La Paz, B.C.S.

Según Yoshida (1984), la explotación de este recurso se inició desde hace varias décadas en la Ensenada de La Paz, cuyas capturas eran para consumo doméstico y para una escasa población de habitantes.

En los años 70 las capturas se incrementaron, llegando incluso a exportarse a Estados Unidos de Norteamérica. Hasta el año de 1987, esta fue el área de pesca más importante de almeja catarina; sin embargo, la explotación irracional provocó el agotamiento casi total de todos los bancos existentes, reduciéndose la densidad de 13 a 1 organismos/m² en dos años (Baquero et al., 1981).

A partir de 1985, la zona de Bahía Concepción está considerada como una de las más productoras de Baja California Sur, por su alto rendimiento y presentación del "callo" ó músculo que en la actualidad tiene una gran demanda tanto a nivel nacional como internacional, ocasionando que sus poblaciones estén en constante explotación.

Derivado de esto, el recurso se ha venido supervisando periódicamente por parte de las autoridades de la Delegación de Pesca y el CRIP-La Paz, efectuán-

dose trimestralmente evaluaciones de sus poblaciones silvestres y de su pesquería.

Este trabajo es el resultado de los estudios de evaluación desarrollados del 14 al 24 de abril de 1988 en Bahía Concepción, B.C.S., cuyo objetivo fue determinar la densidad y abundancia de las poblaciones de almeja catarina de los bancos sujetos a explotación, así como prospectar y localizar nuevas áreas de extracción, a fin de conocer las reservas existentes para la aplicación de medidas regulatorias, principalmente, sobre cuotas de captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo.

AREA DE ESTUDIO

Bahía Concepción se localiza entre los 26° 31' a 26° 53' LN, y 111° 41' a 111° 56' LO, presentando una longitud de 43 km y un ancho máximo de 11 km corriendo paralela al Golfo de California con la boca hacia el norte (Fig. 1). La profundidad media es de 22 m con una máxima de 37 m en la porción media (Baquero, 1983).

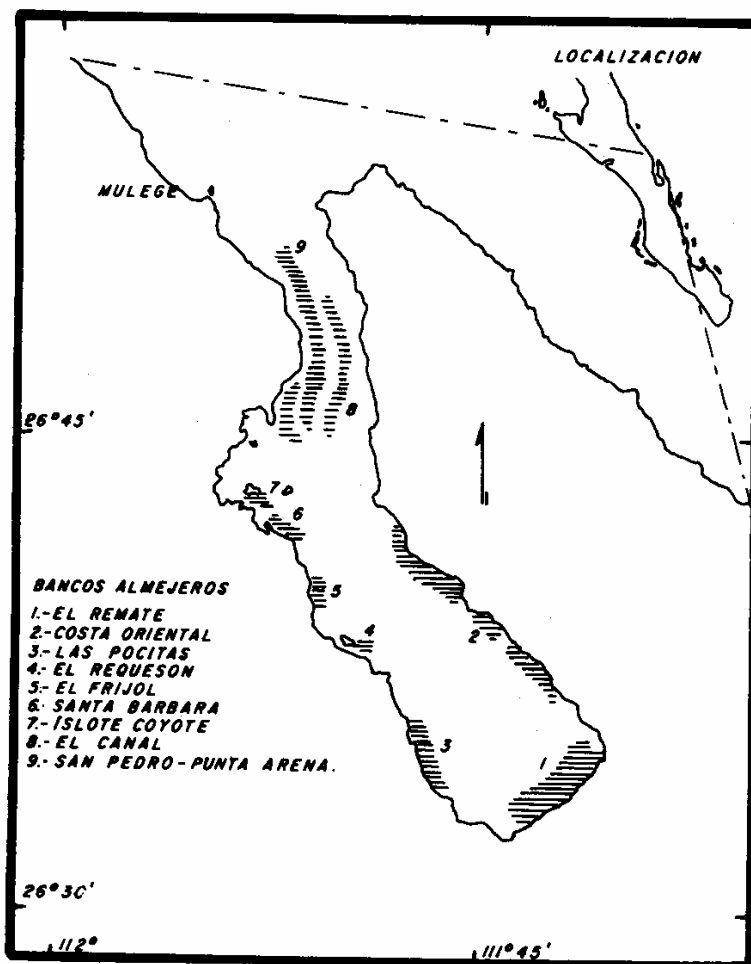


FIG. 1.- MAPA DE BAHIA CONCEPCION B.C.S., SEÑALANDO LA LOCALIZACION DE LOS BANCOS DE ALMEJA CATARINA. (*Argopecten circularis*).

MATERIAL Y METODO

Los estudios se realizaron en bancos de almeja catarina que ya se tenía conocimiento de su localización, los cuales son explotados con regularidad, y sistemáticamente están sujetos a trabajos de monitoreo de sus poblaciones.

Para las estimaciones de densidad y abundancia por unidad de área de cada banco, se utilizó el método de muestreo aleatorio simple, ya que era necesario aplicar un sistema de selección en el que cada muestra tuviera igual probabilidad de ser elegida.

Descripción

Se delimitan las áreas o bancos con presencia del recurso, dimensionando el área de cada uno en forma directa por medio de boyas, mapas y a través del recorrido de la embarcación con motor a media velocidad. Luego, en cada banco se fijan al azar estaciones de muestreo en número proporcional al tamaño del banco.

En cada estación, por medio de buceo, se efectúa un transecto de cinco metros lineales por dos metros de ancho para cubrir un área de muestreo de 10 m², extrayéndose todos los ejemplares contenidos en ella. En la misma embarcación se van cuantificando los organismos obtenidos; también, se selecciona una muestra biológica de cada estación hasta cubrir un promedio de 200 ejemplares por banco estudiado,

con la finalidad de determinar la estructura poblacional de los mismos.

Una vez en tierra firme se procesa el material colectado, tomándose parámetros biométricos como la longitud de concha (con un vernier) y el peso del producto ("callo" ó músculo), utilizándose para ello una balanza granataria de brazo triple y capacidad de 2,610 g. Se estima el factor de conversión que consiste en el número de "callos necesarios" para obtener un kilogramo de producto, tomando como referencia a los ejemplares obtenidos en el rango de tallas de 56-60 mm.

RESULTADOS

Dentro del marco de investigación desarrollado en la zona de Bahía Concepción, B.C.S., fueron evaluadas cualitativa y cuantitativamente las poblaciones de nueve bancos de almeja catarina, *Argopecten circularis* (Fig. 1). Estos están distribuidos en una área total aproximada de 3'740,000 m² y albergan una abundancia total de 61'701,000 ejemplares, de los cuales el 84.9 por ciento se encuentra por arriba de la talla mínima de captura (56 mm), siendo 52'349,398 ejemplares que equivalen a una biomasa total de 385.5 ton de "callo", y a un potencial explotable (60 por ciento del total) de 231.3 ton (Tabla 1). El stock reproductor (reserva) es de 154.2 ton.

TABLA 1.- DENSIDAD PROMEDIO, POBLACION ESTIMADA Y BIOMASA DE LOS BANCOS DE ALMEJA CAPTURADA.

BANCO O AREA	ALMEJAS EXTRA- IDAS. No.	AREA MUES- TREO m ² .	AREA ESTIMA- DA POR BAN- CO (m ²).	DENSI- DAD. ind./m ²	POBLACION ESTIMADA (No.)	% ARRIBA DE 56 mm.	POBLACION ESTIMADA ARRIBA 56 mm.	RENDIMIE- TO. No. de callos/kg. *	BIOMASA TOTAL (Kg)	BIOMASA EXPLOTABLE (Kg) **
EL REMATE	2 043	90	1,200,000	31.60	37,920,000	85.38	32,376,096	133.5	242,517	145,510
COSTA ORIENTAL	1 072	91	1,000,000	11.80	11,800,000	83.93	9,903,740	146.0	67,834	40,700
LAS POCITAS	30	50	160,000	0.60	96,000	93.10	89,376	148.5	602	361
EL REQUESON	319	30	280,000	10.63	2,976,400	64.61	1,923,052	133.0	14,459	8,675
EL FRIJOL	271	20	12,000	13.55	162,000	95.00	153,900	140.0	1,099	659
SANTA BARBARA	475	30	120,000	15.83	1,899,600	97.46	1,851,350	131.7	14,057	8,434
ISLOTE COYOTE	592	30	18,000	19.70	354,600	69.00	244,674	132.4	1,755	1,053
EL CANAL	342	20	150,000	17.10	2,565,000	97.00	2,488,050	149.8	16,609	9,965
SN. PEDRO-PTA. ARENAS	344	70	800,000	4.91	3,928,000	84.50	3,319,160	125.0	26,553	15,932
TOTAL	6,288	431	3,740,000		61,701,600		52,349,398		385,485	231,289

* Se toma como base el rendimiento que corresponde al rango de clase de 56-60 mm.

** Corresponde al 60 % de la biomasa total.

En la misma tabla 1 se presentan para cada banco los factores de rendimiento, que consisten en el número de almejas necesarias para obtener un kilogramo de callo. El banco denominado "El Remate" es el que presenta el mayor potencial de biomasa explotable de todos los bancos estudiados, reportando el 62.91 por ciento del total, equivalente a 145.5 ton y un rendimiento de 133.5 callos/kg. También, en este banco se obtuvo la mayor densidad de almejas/m², siendo de 31.60. Le sigue en orden de importancia el banco ó área de "La Costa Oriental", con un potencial explotable del 17.6 por ciento del total, iguales a 40.7 ton y un rendimiento de 146 callos/kg, y el banco "San Pedro-Punta Arenas" con un potencial de 15.9 ton (6.89 por ciento).

Los seis bancos restantes representan en conjunto el 12.6 por ciento del total de la biomasa explotable equivalente a 29.1 ton, distribuidas de la siguiente manera: "El Canal", 9.9 ton; "El Requesón", 8.6 ton; "Santa Bárbara", 8.3 ton; "Islote Coyote", 1.05 ton; "El Frijol", 0.6 ton, y "Las Pocitas", 0.4 ton.

En el banco "San Pedro-Punta Arenas" fue donde se encontró el rendimiento más alto de número de almejas/kg, siendo de 125.0 callos/kg.

Estructura de tallas

En la tabla 2 se presentan las tallas promedio por banco de almeja catarina evaluado, así como los rangos de distribución mínimo y máximo de cada uno y las tallas de mayor frecuencia.

Los bancos "Costa Oriental", "El Requesón" e "Islote Coyote", presentan un espectro de tallas amplio, detectándose grupos de almejas juveniles comprendidos entre los 30 y 48 mm que serán reclutados en los próximos meses a la captura comercial, principalmente, en "Islote Coyote" (Figs. 2b, 2d, 2g).

Los bancos "El Remate", "Las Pocitas", "El Frijol", "Santa Bárbara", "El Canal" y "San Pedro-Pta. Arenas", están constituidos casi en su totalidad por ejemplares adultos, teniendo en promedio que el 92 por ciento de estas poblaciones se encuentran arriba de la talla mínima de captura (56 mm), (Figs. 2a, 2c, 2e, 2f, 2h, 2i). El banco de "Las Pocitas" se encuentra agotado en sus poblaciones de almeja para fines comerciales, determinándose en el mismo una densidad de 0.6 almejas/m² (Tabla 1, fig. 2c).

En la figura 3 se presenta la distribución general de tallas de la población de almeja catarina existente en Bahía Concepción, B.C.S., pudiéndose observar un grupo bastante definido de población adulta entre los 51 y 75 mm, con máximas concentraciones entre los 55 y 63 mm. También se detectó otro grupo, aparentemente uniforme en su distribución, compuesto por organismos juveniles entre los 28 y 48 mm, que se irán reclutando paulatinamente a tallas comerciales en los próximos meses. La talla promedio general fue de 58.8 mm.

TABLA 2.- TALLAS PROMEDIO Y RANGOS DE TALLAS DE LOS BANCOS DE ALMEJA CATARINA.

BANCO O AREA	TALLA PROMEDIO (mm).	RANGOS (mm)		TALLA MAYOR FRECUENCIA
		MINIMO	MAXIMO	
EL REMATE	57.74	34-36	67-69	55-57
COSTA ORIENTAL	60.33	34-36	73-75	61-63
LAS POCITAS	58.96	37-39	67-69	58-60
EL REQUESON	54.13	31-33	64-66	55-57
EL FRIJOL	60.18	46-48	70-72	58-60
SANTA BARBARA	61.86	49-51	70-72	61-63
ISLOTE COYOTE	54.56	28-30	67-69	61-63
EL CANAL	60.66	49-51	76-78	58-60
SN. PEDRO - PTA. ARENAS.	59.33	46-48	73-75	55-57

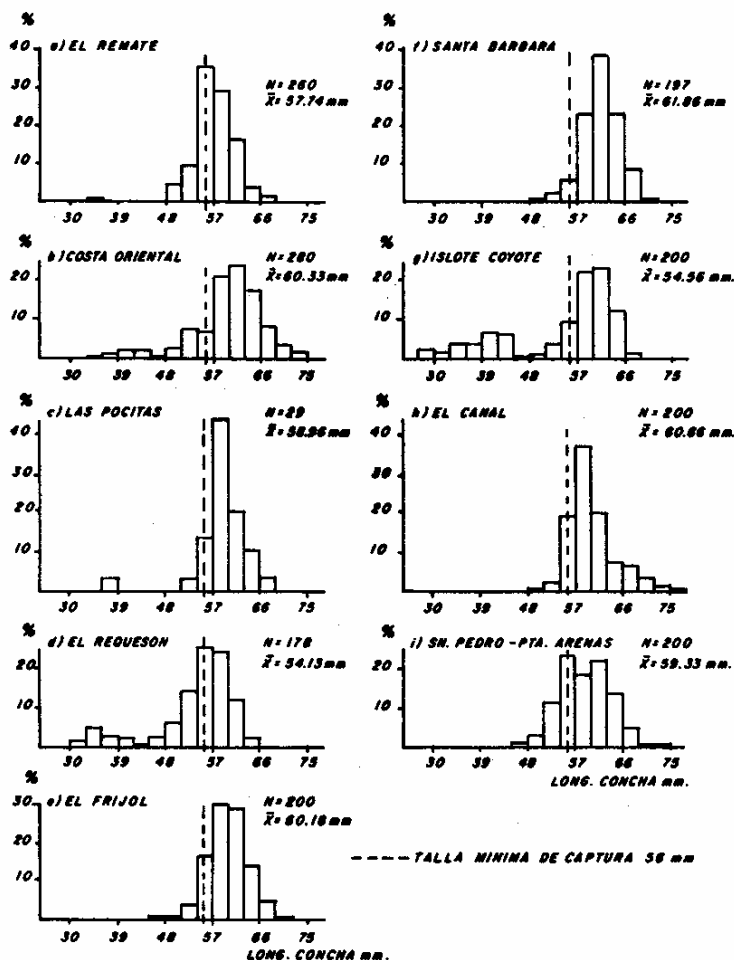


FIG. 2.- COMPOSICION POR TALLAS DE LOS BANCOS DE ALMEJA CATARINA. (*Argopecten circularis*). EN BAHIA CONCEPCION, B. C. S.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la biomasa total determinada para los bancos de almeja catarina de Bahía Concepción, B.C.S., que fue de 385.5 ton y un potencial explotable de 231.3 ton, se sugiere que se continúe la captura de este recurso en esta zona, para lo cual se debe aplicar un esfuerzo pesquero máximo de 55 equipos de buceo sencillos (sólo un buzo) con una sola jornada de trabajo/día, y una cuota promedio (CPUE) de 60 kg/equipo/día durante un período de captura de tres meses. Al término de este tiempo es necesario efectuar otra revisión y evaluación del recurso para la aplicación de nuevas medidas regulatorias.

Tomando en consideración la distribución de tallas de los nueve bancos evaluados, tenemos que en

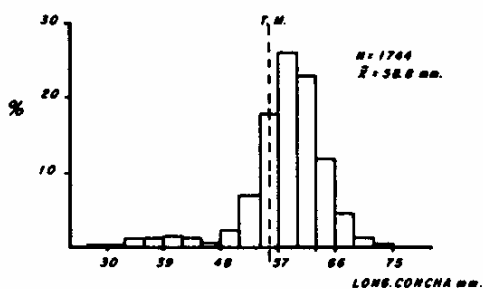


FIG. 3.- COMPOSICION GENERAL POR TALLAS DE ALMEJA CATARINA EN BAHIA CONCEPCION, B. C. S.

sólo tres de ellos ("Costa Oriental", "El Requesón" e "Islote Coyote"), se detectó la presencia de almeja catarina chica (juvenil), por lo que estas áreas pueden considerarse como captadoras de semillas para futuros trabajos de repoblación en bancos agotados por sobrepesca. Los seis bancos restantes sólo presentaron una generación de organismos adultos que requieren ser explotados antes de que lleguen al término de su ciclo de vida, principalmente, en el banco "El Remate", el cual aportará el 62.91 por ciento del total de la producción de toda la zona de Bahía Concepción, B.C.S.

Para esta zona se requiere una mayor vigilancia por parte de Administración de Pesquerías, ya que durante el tiempo en que se desarrolló este trabajo, se realizó un censo del número de equipos de buceo dedicados a la extracción de almeja catarina, contando un número total aproximado de 145 equipos, de los cuales entre el 5 y 8 por ciento estaban provistos de doble manguera (dos buzos).

AGRADECIMIENTOS

Se desea hacer un patente agradecimiento a las autoridades de la Delegación Federal de Pesca en B.C.S., y a la Dirección del CRIP-La Paz, por su apoyo para la ejecución de los trabajos de evaluación, así como a los permisionarios del estado de B.C.S., quienes apoyaron económicamente las tareas de campo.

Extendemos nuestro agradecimiento a las compañeras C. María del Pilar León Carballo y C. Reyna Olivia Rubio Verdugo, por el mecanografiado de este trabajo, y al dibujante C. Ricardo Flores Rosales por su dedicación en la elaboración de las tablas y figuras.

LITERATURA CITADA

- BAQUEIRO, C.E., I. PEÑA R., J.A. MASSO R., 1981. Análisis de una población sobre-explotada de *Argopecten circularis* (Sowerby, 1835) en la Ensenada de La Paz, B.C.S., México. Ciencia Pesquera. Inst. Nal. Pesca. Depto. Pesca. México, 1(2): 57-65.
- BAQUEIRO, C.E., J.A. MASSO y H. GUAJARDO, 1982. Distribución y abundancia de moluscos de importancia comercial en Baja California Sur. Sec. de Pesca, Inst. Nal. de la Pesca. Serie de Divulgación No. 11: 32 p.
- BAQUEIRO, C.E., J.A. MASSO y A. VELEZ., 1983. Crecimiento y reproducción de una población de caracol chino, *Hexaplex erythrostomus*, (Swainson, 1831) de Bahía Concepción, B.C.S. Ciencia Pesquera. Inst. Nal. de la Pesca. Secretaría de Pesca. México, (4): 19-31.
- KEEN, M.A., 1971. Sea shells of tropical West America. Marine Mollusks from Baja California, México to Peru. Sec. Ed. Stanford Univ. Press U.S.A.: 1 064 p.
- POLANCO, J.E. *et al.*, 1987. Pesquerías Mexicanas. Estrategias para su Administración. Esquema de regulación propuesto para la administración de la pesquería de almeja catarina. Dir. Gral. Admón. Pesq. Sría. de Pesca. México, Primera Edición: 1061 p.
- YOSHIDA, Y.M., 1984. La problemática del recurso almeja catarina en la Ensenada de La Paz, B.C.S. Primera Reunión sobre Ciencia y Sociedad. Presente y futuro de la Ensenada de La Paz, U.A.B.C.S. Gob: estado B.C.S. : 97-99.