



INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA

DE SANTA ROSA, LAMBAYEQUE

INFORME TÉCNICO

EVALUACIÓN POBLACIONAL DEL RECURSO *Argopecten purpuratus* “CONCHA DE ABANICO” EN LA ISLA LOBOS DE TIERRA (18 – 23 Setiembre 2006)

Wilmer Carbajal, Jaime de la Cruz, Paquita Ramírez,
Anatolio Taipe y Sergio Bances.

Callao, setiembre 2006

EVALUACIÓN POBLACIONAL DEL RECURSO *Argopecten purpuratus* “CONCHA DE ABANICO” EN LA ISLA LOBOS DE TIERRA (18– 23 Setiembre 2006)

CONTENIDO

RESUMEN

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 MATERIAL Y MÉTODOS
- 3 RESULTADOS
 - 3.1 Estructura de tallas
 - 3.2 Madurez gonadal
 - 3.3 Relaciones biométricas
 - 3.4 Distribución y concentración
 - 3.5 Densidad y biomasa media
 - 3.6 Población y biomasa
- 4 CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS
- 5 RECOMENDACIONES

RESUMEN

El IMARPE – Centro Regional de Investigación Pesquera de Santa Rosa, entre el 18 al 23 de setiembre del presente año, realizó la evaluación poblacional de concha de abanico en la isla Lobos de Tierra, con el objeto de determinar la abundancia, biomasa, distribución, concentración y aspectos biológicos del recurso, y su relación con algunos parámetros ambientales.

La estructura de tallas de los ejemplares fluctuó entre 3 y 96 mm de altura valvar, con una media de 32.7 mm, presentando una distribución bimodal, con moda principal en 10 mm y otra secundaria en 49 mm. El análisis de los estadios sexuales indicó el predominio de los ejemplares madurantes (57.51 %), inmaduros (38.84 %) y en menor proporción se encontraron los ejemplares desovantes (3.65 %), no se encontraron ejemplares desovados ni ejemplares en fase de recuperación.

La densidad y biomasa media estratificada fue de 4.71 ind.m⁻² y 0.044 kg.m⁻², respectivamente; la mayor densidad media (5.25 ind.m⁻²) y biomasa media (0.054 kg. m⁻²) se registró en el estrato III (10 a 20 m de profundidad).

La estimación de la biomasa de concha de abanico fue de 1 524.28 ± 42.30 % y la población en 161.9 millones de individuos ± 36.08 %; los ejemplares de tallas comerciales representaron el 29.69 % (452.5 t) de la biomasa y 7.16 % (11.6 millones de ejemplares) de la población.

Los juveniles constituyeron el 47.76 % (77.3 millones de ejemplares) y 1.06 % (16.1 t) de la población y biomasa, respectivamente; mientras que el 45.07 % (73.0 millones de ejemplares) de la población y 69.26 % (1 055.7 t) de la biomasa correspondieron a ejemplares adultos de tallas no comerciales entre 25 y 64 mm de altura valvar.

1. INTRODUCCION

El Centro Regional de Investigación Pesquera de Santa Rosa (Lambayeque), en enero del 2005, realizó la evaluación poblacional del recurso concha de abanico, estimándose la biomasa en 1 056.89 t y la población en 45.1 millones de individuos; como resultado de dicha evaluación, el IMARPE recomendó una veda extractiva de 4 meses al Ministerio de Producción; sin embargo esta medida recién se hizo efectiva a partir del 09 de Julio hasta el 31 de Agosto 2005, mediante la Resolución Ministerial N° 177- 2005-PRODUCE.

En junio 2005, con la finalidad de obtener información actualizada de los parámetros poblacionales y biológicos de dicha especie, se realizó una evaluación del recurso en su área habitual, observándose que la mayor parte de la población estaba constituida por ejemplares entre 25 a 64 mm (82.17 % de la población y 54.43 % de la biomasa), lo cual indicó que en los próximos seis meses esta fracción estaría ingresando al stock explotable con importantes picos de desove en primavera y verano, recomendándose ampliar la veda hasta el 31 de diciembre, lo cual el Ministerio de Producción acogió favorablemente esta medida mediante Resolución Ministerial N° 250- 2005-PRODUCE.

En la evaluación de noviembre del 2005, se estimó una biomasa de 2 700.19 t, a pesar de que el recurso se recuperó, se encontró un gran porcentaje de individuos juveniles e individuos adultos menores a la talla comercial, los cuales estaban siendo extraídos en forma indiscriminada sin respetar la medida regulatoria.

Durante la evaluación de enero del 2006, la biomasa de concha de abanico fue estimada en 1 153.13 t y la población en 123.3 millones de individuos, los ejemplares de tallas comerciales representaron el 31.36 % de la biomasa y 6.61 % de la población, mientras que los juveniles representaron el 23.50 y 0.80 %, de la población y biomasa, respectivamente, teniendo en cuenta esta baja representatividad de ejemplares de talla comercial y la importante fracción de juveniles, se recomendó la suspensión de la extracción de este recurso por un período de tres meses (marzo – mayo); siendo tomada en cuenta esta recomendación por el ministerio de la producción haciéndola efectiva mediante Resolución Ministerial N° 099- 2006-PRODUCE a partir del 8 de abril hasta el 30 de junio.

En la evaluación realizada en abril del 2006, la biomasa de concha de abanico fue estimada en 212.95 t y la población en 17.7 millones de individuos, los ejemplares de tallas comerciales representaron el 44.37% de la biomasa y 14.53 % de la población, mientras que los juveniles representaron el 24.58 y 0.26 %, de la población y biomasa, respectivamente, teniendo en cuenta esta baja representación de juveniles, se recomendó continuar con la suspensión de la extracción emitida mediante Resolución Ministerial N° 099-2006-PRODUCE, y prolongarla hasta el 30 de setiembre del presente año, a fin de garantizar la recuperación y protección del stock a través de una población sustentada en procesos de reclutamiento y crecimiento; no haciéndose efectiva dicha recomendación.

En este sentido con la finalidad de obtener una información actualizada del recurso en su área de distribución como base para las recomendaciones de manejo se realizó la evaluación de este recurso entre los días 18 al 23 de setiembre del presente año.

2. MATERIAL Y METODOS

La evaluación se realizó del 18 al 23 de setiembre del 2006 a bordo de la embarcación “Don Paco” del Centro Regional de Investigación Pesquera de Santa Rosa, provisto de compresora de baja presión y accesorios de buceo, con la cual se realizaron las estaciones biológicas y oceanográficas.

Se realizaron 72 estaciones biológicas en la isla Lobos de Tierra (Fig. 1), las cuales se distribuyeron en tres estratos de profundidad: II (5 - 10 m), III (10 - 20 m) y IV (20 -30 m). La ubicación de las estaciones se realizó con un GPS Garmin 12 XL, con coordenadas geográficas referidas al DATUM PSDA 56 y una videosonda FURUNO FCV-667 para la determinación de la profundidad.

Las muestras de concha de abanico así como la fauna acompañante fue colectada a través de un muestreo al azar estratificado en el área de distribución del recurso, utilizando la metodología establecida por Samamé et al. (1985) y continuada por otros investigadores en los años 1987 a 2004. La población y biomasa fueron estimadas mediante el programa ESTRATA (Mendo et al., 1987).

Adicionalmente, se realizaron 20 estaciones oceanográficas (Fig.1), en las cuales se registraron datos de temperatura del mar en superficie y a un metro del fondo, mediante el uso de termómetro superficial y de inversión, respectivamente. Se colectaron muestras de agua de fondo con una botella Niskin de 5 L de capacidad, para el análisis del oxígeno disuelto, salinidad, nutrientes y clorofila a. Además se realizaron arrastres horizontales con una red standard de fitoplancton de 75 μ de abertura de malla, a una velocidad de 3 nudos durante 5 minutos para la obtención de volumen de plancton e identificación de las especies respectivas.

Se colectaron muestras de sedimento con una draga tipo Van Veen de 0.05 m² de cobertura, con la finalidad de realizar la caracterización cualitativa de los sedimentos en lo que a textura y estado de salud se refiere, y analizar también la materia orgánica. Con un disco Secchi se registraron datos de transparencia (en metros) en cada una de las estaciones.

El oxígeno disuelto se analizó in situ mediante el método de titulación de Winkler y la salinidad se analizará en la sede central del Callao por el método de inducción usando el Salinómetro Portasal Guildine.

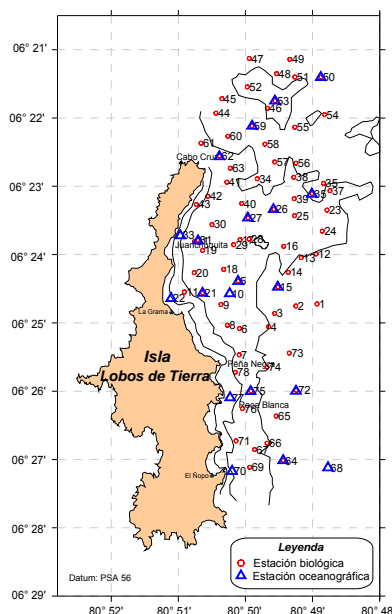


Fig. 1 Estaciones biológicas y oceanográficas durante la evaluación poblacional de concha de abanico, isla Lobos de Tierra, setiembre 2006.

3. RESULTADOS

3.1 Estructura de tallas

El rango de tallas de concha de abanico estuvieron comprendidas entre 3 y 96 mm de altura valvar, con talla media de 32.7 mm, presentando una distribución bimodal, con moda principal en 10 mm y otra secundaria en 49 mm (Fig. 2).

En el análisis por profundidades, las tallas medias variaron entre 32.3 y 81.0 mm de altura valvar, siendo el estrato II el que presentó la mayor talla media 81.0 mm; mientras que la menor talla media se presentó en el estrato III con 32.3 mm, presentando una distribución multimodal con modas en 10 y 61 mm. El mayor porcentaje de ejemplares juveniles se presentaron en el estrato III (52.95 %), seguido del estrato IV con 37.99 %; en el estrato II no hubieron presencia de estos individuos; en cuanto los ejemplares de talla comercial estos tuvieron su mayor presencia en el estrato III (Tabla 1).

Tabla 1. Algunos parámetros estadísticos, porcentaje de juveniles y tallas comerciales por estratos de profundidad en la isla Lobos de Tierra, setiembre 2006.

	ESTRATOS				TOTAL
	I	II	III	IV	
Ejemplares medidos	0	1	440	229	670
Rango (mm)	0	81	5 - 86	3 - 96	3 - 96
Media (mm)	0	81.0	32.3	33.3	32.7
% < 25	0.00	0.00	52.95	37.99	47.5
% ≥ 65 mm	0.00	0.00	9.55	2.18	7.2

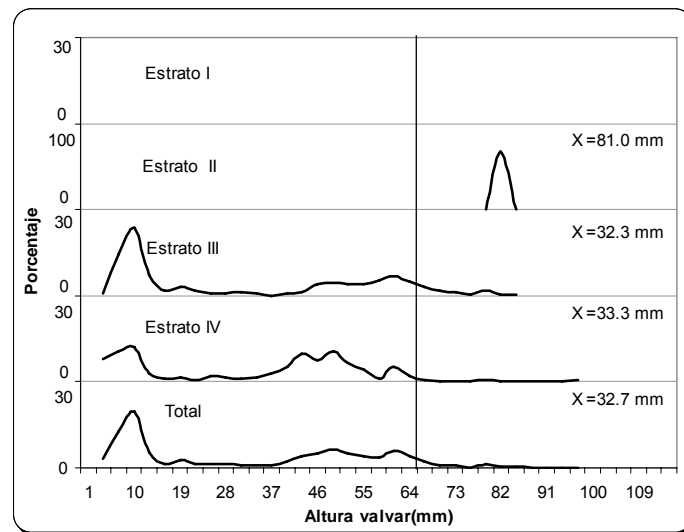


Fig. 2 Estructura por tallas de *Argopecten purpuratus* concha de abanico por estratos de profundidad, isla Lobos de Tierra, setiembre 2006.

3.2 Madurez gonadal

El análisis de los estadios de madurez gonadal para toda el área evaluada se encontró el predominio de ejemplares madurantes (57.51 %), inmaduros (38.84 %) y en menor proporción se encontraron los ejemplares desovantes (3.65 %) y ninguno desovados y en fase de recuperación (Fig. 3).

Estos resultados coinciden con el alto reclutamiento de ejemplares producto del desove de verano (enero –marzo) y la presencia de un importante stock de ejemplares madurantes próximos a desovar en los siguientes meses.

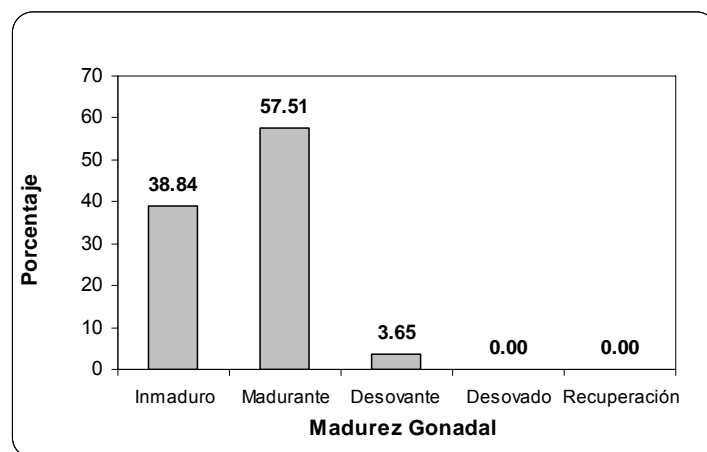


Fig. 3 Valores porcentuales de los estadios de madurez gonadal de concha de abanico, isla Lobos de Tierra, setiembre del 2006.

3.3 Relaciones biométricas

Los resultados del cálculo de la relación altura valvar – peso total de concha de abanico, mostró que el recurso presentó un crecimiento alométrico negativo, lo cual indica que el crecimiento en talla y peso no es en forma proporcional (Fig.4).

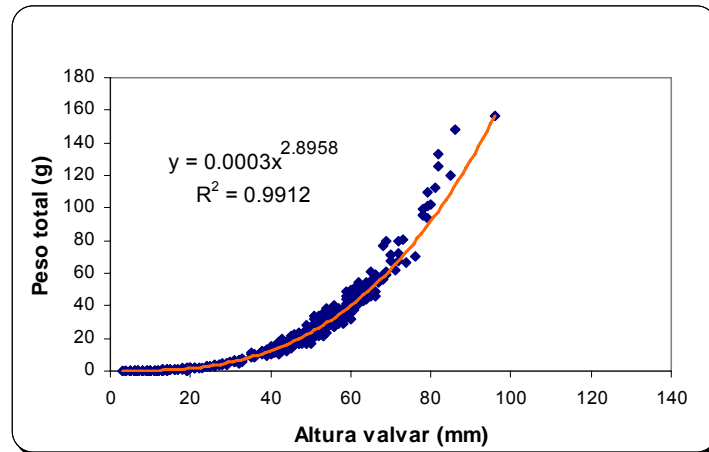


Fig. 4 Relación biométrica de concha de abanico, isla Lobos de Tierra, setiembre 2006.

3.4 Distribución y concentración

El área de distribución del recurso estuvo comprendida entre los 06° 20' 57.8 " S a 06° 26' 13.9" S, (noreste de Cabo Cruz y noreste del muelle El Ñopo), con concentraciones absolutas de 1 a 36 ejem.m⁻² y a profundidades de 13.9 a 24.9 m (Fig. 5).

Se observó dos áreas bien delimitadas con concentraciones de 31 a 40 ejem.m⁻² ubicadas una al noroeste de Cabo Cruz a 24.4 m de profundidad y la otra al sureste de Juanchuquita a 19.2 m de profundidad. El recurso en su mayoría estuvo distribuido dentro del estrato III y IV entre el noreste de Cabo Cruz y Punta Negra.

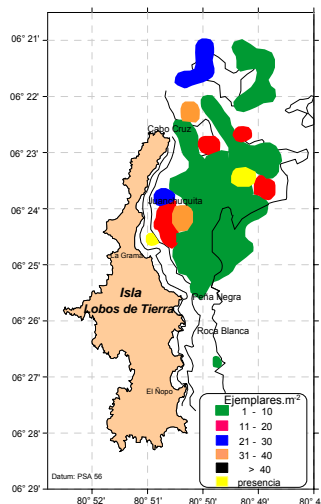


Fig. 5 Distribución y concentración de concha de abanico, durante la evaluación poblacional realizada en la isla Lobos de Tierra, setiembre 2006.

3.5 Densidad y biomasa media

La densidad ($N^{\circ} m^{-2}$) media estratificada del recurso fue de 4.71 ejem.m^{-2} y la biomasa media fue de 0.044 kg.m^{-2} . Por estratos las mayores densidades y biomasa media fueron encontradas en el estrato III (5.25 ejem.m^{-2} y 0.054 kg.m^{-2}), seguido del estrato IV con 4.17 ejem.m^{-2} y 0.034 kg.m^{-2} .

La densidad total por estratos fue de 90.1 millones de ejemplares en el estrato III y 71.8 millones en el estrato IV (Tabla 3).

Tabla 3. Población (millones individuos), biomasa (kg); densidad y biomasa media de concha de abanico por estratos de profundidad en la isla Lobos de Tierra, setiembre 2006.

Estrato	Población (N°)	Biomasa (kg)	Densidad media $N^{\circ}.m^{-2}$	Biomasa media $kg.m^{-2}$
I (0 - 5 m)				
II (5 - 10 m)	0	0.0	0.00	0.000
III (10 - 20 m)	90 091 911	930 718.1	5.25	0.054
IV (20 - 30 m)	71 766 171	593 563.6	4.17	0.034
Total	161 858 082	1 524 282.0	4.71	0.044
Limite de confianza	+/- 36.08 %	+/- 42.30 %		

3.6 Población y biomasa

De acuerdo a los estimados, la biomasa de concha de abanico en el banco natural de la isla Lobos de Tierra fue de 1 524.28 t y la población en 161.9 millones de individuos (Tabla 4 y Fig.6); el stock de juveniles ($< 25 \text{ mm}$) fue de 77.3 millones de ejemplares (47.76 % de la población) y 16.11 t (1.06 % de la biomasa); mientras que el stock explotable ($\geq 65 \text{ mm}$) estuvo constituido por 11.6 millones de individuos (7.16 %) y 452.51 t (29.69%) de la biomasa. Los valores más altos de abundancia se registraron en el estrato III (entre 10 a 20 m) con 90.1 millones de individuos y 930.72 t (Tabla 3).

Es importante señalar que los estimados de biomasa y población de esta evaluación muestran un incremento del 715.78 y 914.03 % , para biomasa y población, respectivamente comparado con lo reportado en abril del mismo año cuando fue 17.7 millones de individuos y 212.96 toneladas; por otro lado, la abundancia correspondiente a la fracción de ejemplares juveniles y adultos menores a la talla comercial (Tabla 4) representa una proporción significativa e importante para la renovación y sostenibilidad del recurso en este banco natural.

Tabla 4. Población y biomasa de semillas y adultos concha de abanico en la isla Lobos de Tierra, setiembre 2006.

	Población (N°)	Biomasa (kg)
< 25 mm	77 305 353	16 107
% < 25 mm	47.76	1.06
≥ 25 y < 65	72 956 927	1 055 664
% ≥ 25 y < 65	45.07	69.26
≥ 65 mm	11 595 803	452 510.7
% ≥ 65 mm	7.16	29.69
Total	161 858 082	1 524 282

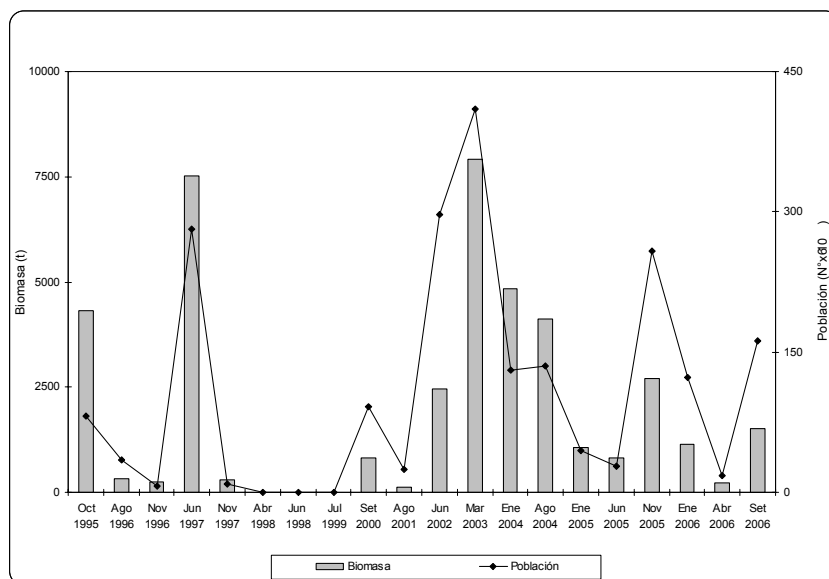


Fig. 6 Población y biomasa de concha de abanico durante el periodo octubre 1995 – setiembre 2006, isla Lobos de Tierra.

4 CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

La población de concha de abanico fue estimada en 161.9 millones de individuos y la biomasa en 1 524.28 t. La población de ejemplares mayores a la talla comercial fue de 11.6 millones de ejemplares con una biomasa de 452.51 toneladas.

El área evaluada presentó una población con un rango de tallas entre 3 y 96 mm de altura valvar, con una alta predominancia de ejemplares menores a la talla comercial, encontrando el 57.51 % de la población en estado madurante y 38.84 % de la población en estado inmaduro. Los ejemplares menores a 25 mm (semillas) representaron el 47.5 % de la población.

Los resultados de la presente evaluación han mostrado un incremento de los niveles de abundancia con respecto a la evaluación de abril 2006, en 715.78 y 914.03 % para biomasa y población respectivamente. Existe una población importante de adultos menores a la talla comercial (72.96 millones de individuos y 1 055.66 t) y juveniles (77.31 millones de individuos y 16.11 t), que representa una proporción significativa e importante para la renovación y sostenibilidad del recurso en este banco natural.

En base a la estructura de tallas encontrada en setiembre 2006, se efectuó una proyección del crecimiento de la especie, utilizando un K_a anual de 0.8 y L de 109.1 mm, la que permite evidenciar que en diciembre del presente año se dispondría del 23.13 % de ejemplares de tamaños comerciales (Fig. 7); siempre y cuando se respete la prohibición de la extracción de dicha área.

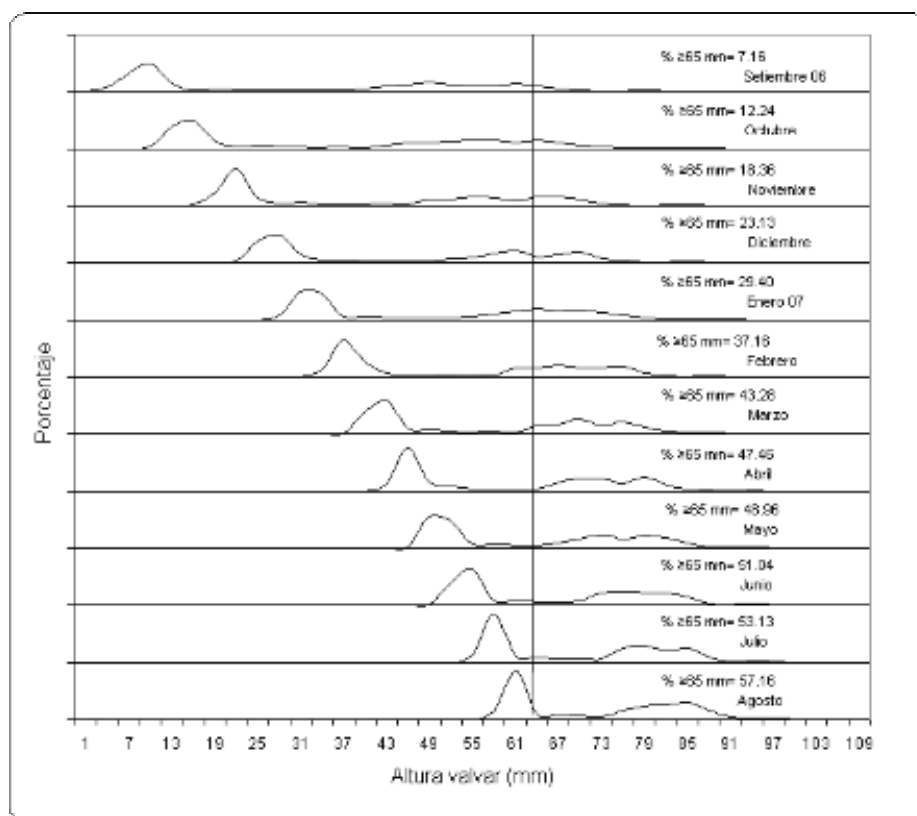


Fig. 7. Proyecciones de crecimiento de concha de abanico a partir de setiembre, en base a la ecuación de von Bertalanffy ($K = 0.8$, $L_a = 109.1$ mm y $t_0 = 0$).

Asimismo cabe resaltar que este incremento en biomasa y número se dio por la gran cantidad de ejemplares juveniles y el buen reclutamiento de semillas producto del asentamiento larval durante esta estación y de la gran capacidad reproductiva de su población cuyos ejemplares desovan durante todo el año con períodos de mayor o menor intensidad.

Sin embargo, los parámetros oceanográficos así como de la estructura de la comunidad bentónica, han creado condiciones favorables para el

reclutamiento y crecimiento de la concha de abanico ocasionando un incremento en sus niveles poblacionales a pesar de la intensa actividad extractiva ejercida sobre el recurso, ya que tan pronto aparecen los nuevos reclutas en el banco son extraídos para ser trasladados hacia corrales existentes en la Bahía de Sechura.

Así durante la realización de esta evaluación se evidenció una intensa actividad extractiva del recurso, observándose 50 botes que operaban en la zona del banco natural, además en base a la comunicación personal con el guardián de la isla, menciono que los marisqueros estuvieron extrayendo el recurso concha de abanico desde julio en grandes cantidades.

Considerando la actual expectativa en las actividades de repoblamiento de concha de abanico por los pescadores artesanales, sería recomendable que se efectúe un adecuado ordenamiento de esta actividad en el área de la isla Lobos de Tierra que garantice la recuperación de los niveles poblacionales de este recurso en forma sostenible, y promover la captación de larvas del ambiente natural para el aprovisionamiento de semillas, mediante programas de apoyo y capacitación al pescador artesanal, a fin de no afectar la baja disponibilidad actual.

Con respecto a las condiciones térmicas estas se presentaron dentro de lo esperado, es decir los valores de temperatura registrados en la zona de muestreo se encontraron dentro del rango de aguas costeras frías (ACF) (17.1-18.8°C), la presencia del indicador fitoplanctónico *Protopeiridium obtusum* confirma la predominancia de esta masa de agua. Los valores de oxígeno promediaron 4.95 y 3.33 ml/L en superficie y fondo respectivamente.

En este sentido, sería conveniente que se cumplan con las medidas de regulación existentes, con la finalidad de la protección de juveniles e individuos menores a la talla comercial, para garantizar la recuperación del stock poblacional en el banco natural de la isla Lobos de Tierra a través del tiempo.

5 RECOMENDACIONES

- De lo anterior, y ante la escasa representatividad de ejemplares mayores a la talla mínima legal; y a una importante fracción de los ejemplares juveniles y adultos menores a la talla comercial, se recomienda la suspensión de la extracción de concha de abanico en el banco natural de la isla Lobos de Tierra por un período de tres meses (octubre-diciembre) del presente año, a fin de garantizar los procesos de crecimiento, reproducción y reclutamiento del recurso.
- Que las autoridades correspondientes, realicen el control y vigilancia efectivo en el banco natural de la isla Lobos de Tierra y en todos los desembarcaderos de la Bahía de Sechura, litoral de Lambayeque y otros lugares no autorizados, con el propósito de evitar la extracción, desembarque y traslado del recurso concha de abanico.

Lambayeque, setiembre 2006.