



informe progresivo

n^o
58

Mayo
1997

Prospección del caracol *Thais chocolata* en el litoral de Moquegua y Tacna, julio 1996

Marco Quiroz Ruiz, Edward Barriga Rivera 3

El recurso macha (*Mesodesma donacium*) en el banco natural Pozo de Lizas, Ilo, mayo a junio 1996

Edward Barriga Rivera, Marco Quiroz Ruiz 17

Lab. Ilo
2 - 3

Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos. El INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)

Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito - Callao.

Apartado 22, Callao - Perú.

Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023

E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe

PROSPECCION DEL CARACOL *THAIS CHOCOLATA* EN EL LITORAL DE MOQUEGUA Y TACNA. JULIO 1996

Marco Quiroz Ruiz Edward Barriga Rivera

Laboratorio Costero de Ilo. IMARPE

CONTENIDO

Resumen	3
1. Introducción	3
2. Materiales y métodos	4
3. Resultados	4
3.1. Análisis biométrico	5
3.2. Análisis biológico	7
3.3. Factor de abundancia	8
4. Ambiente-recurso	8
5. Conclusiones	8
6. Recomendaciones	8
7. Referencias	9
Tablas	10
Figuras	13

RESUMEN

La prospección biológico pesquera del recurso caracol (*Thais chocolata*) en el litoral de Moquegua y Tacna se realizó desde el 19 de julio al 07 de agosto de 1996, entre las localidades conocidas como Cocotea en el extremo norte y Tomollo en el extremo sur.

El área de estudio se dividió en 10 zonas, se ejecutaron 47 transectos y un total de 132 estaciones. Se colectaron 18 938 ejemplares de caracol que presentaron una estructura por tamaños con rangos entre 20 y 85 mm, una moda de 47 mm, una longitud promedio de 48,47 mm y una incidencia de ejemplares menores de la talla mínima comercial del 89,34%.

En el análisis biológico predominaron los estadios virginales (0) y los inmaduros (I); se estimó una talla de primera madurez sexual en 66,6 para hembras y 60,3 mm para machos. Además el valor del índice gonadosomático fue superior a 5,5 % en las áreas I, VIII y IX.

Las mayores concentraciones de caracol se ubicaron en los bancos naturales de Yerba buena, la Isla y Santa Rosa Sur. El estado del recurso caracol en el litoral de Moquegua y Tacna, de acuerdo a los resultados obtenidos podría clasificarse como sobreexplotado y que requiere de medidas de protección para evitar su depredación.

1. INTRODUCCION

En el presente trabajo se determinan algunos aspectos pesqueros y biológicos del caracol (*Thais chocolata*) en los principales bancos naturales del litoral de Moquegua y Tacna. Constituye uno de los principales recursos que sustenta económicamente la actividad extractiva de la flota artesanal marisquera de la zona sur del

Perú. Por ello merece que se ejecuten investigaciones biológico pesqueras de su stock, para contar con una base científica que permita un adecuado manejo que garantice una pesquería sustentable en el tiempo.

2. MATERIALES Y METODOS

El personal del Laboratorio Costero de Ilo, IMARPE, efectuó la prospección biológico pesquera del recurso caracol (*Thais chocolata*) entre el 19 de julio hasta el 07 de agosto de 1996 en el litoral de Moquegua y Tacna.

Para optimizar el proceso de muestreo por mar y un adecuado manejo de la información, la franja costera desde Cocotea (17°15' S) hasta Tomollo (18° 07' S) se dividió en 10 áreas de similar amplitud (Fig. 1).

En cada área se seleccionaron de 4 a 6 transectos que se identificaron con los numerales del 1 al 6; dentro de cada uno se fijaron hasta tres estaciones dependientes de la profundidad, denominadas como a, b y c.

Para los muestreos por mar se alquiló una embarcación marisquera de nombre "Helenny" con Matrícula N° IO-12392-BM, capacidad de bodega de 4 t, 28 pies de eslora, motor fuera de borda de 40 HP y una compresora de aire de 250 lbs/pulg.

Para coleccionar los ejemplares de caracol en cada estación, se utilizó un buzo marisquero, empleando una técnica de muestreo basada en una área limitada de acción y un tiempo fijo de operación.

El área de trabajo se definió atando el buzo a un cabo central, con una cuerda a manera de radio de 5 m, definiendo así, una área de 78,54 m². Para la obtención de la muestra se empleó un período de 10 minutos por estación, con la finalidad de calcular el factor de abundancia.

En cada estación se tomó una muestra de la fauna acompañante determinada dentro de un cuadrante metálico de 1,0 m², lanzado al azar desde la embarcación, con la finalidad de determinar las características de la comunidad bentónica e identificar en el laboratorio la especies coleccionadas (CHIRICHIGNO 1970, MÉNDEZ 1982, ALAMO Y VALDIVIESO 1987).

Se realizó un muestreo biométrico en todas las estaciones y se determinó una estructura por tamaños por áreas y de la zona prospectada. En el análisis biológico se tomó la longitud total de la valva con aproximación al mm, peso total, peso del cuerpo, peso del pie y/o talo, identificación de sexo y lectura macroscópica de los estadios reproductivos (ROJAS *et al.* 1986, QUIROZ *et al.* 1996). Se pesaron las gónadas de las hembras madurantes, maduras y en postura para determinar el índice gonadasomático (CAÑAS Y SCHUFFENEGGER 1989).

3. RESULTADOS

En las 10 áreas seleccionadas se coleccionaron, midieron y analizaron 18.938 ejemplares del caracol *Thais chocolata* procedentes de 47 transectos y un total de 132 estaciones válidas para el muestreo (Fig. 1).

3.1 Análisis biométrico

Area I

Límites	: Desde Cocotea hasta Bufadero
Transectos	: 04
Estaciones	: 12
Ejemplares colectados	: 2867
Rangos de tallas	: de 25 a 84 mm
Longitud promedio	: 49,79 mm
Incidencia de menores de 60 mm	: 87,51 %
Moda principal	: 51 mm (Tabla 1, Fig. 2a)

Area II

Límites	: Desde Bufadero hasta primer Olivar
Transectos	: 05
Estaciones	: 15
Ejemplares colectados	: 1441
Rangos de tallas	: de 21 hasta 85 mm
Longitud promedio	: 49,25 mm.
Incidencia de menores de 60 mm	: 85,77 %
Moda principal	: 47 mm (Tabla 1, Fig. 2b)

Area III

Límites	: Desde Primer Olivar hasta Punta Colorada
Transectos	: 04
Estaciones	: 12
Ejemplares colectados	: 2257
Rangos de tallas	: de 22 hasta 75 mm
Longitud promedio	: 47,50 mm
Incidencia de menores de 60 mm	: 93,09 %
Moda principal	: 49 mm (Tabla 1, Fig. 2c)

Area IV

Límites	: Desde Pta. Colorada hasta Puerto de Ilo
Transectos	: 04
Estaciones	: 12
Ejemplares colectados	: 1605
Rangos de talla	: desde 20 hasta 75 mm
Longitud promedio	: 47,10 mm
Incidencia de menores de 60 mm	: 91,40 %
Moda principal	: 50 mm (Tabla 1 y Fig. 2d)

Area V

Límites	: Desde Puerto de Ilo hasta Punta Coles
Transectos	: 05
Estaciones	: 15
Ejemplares colectados	: 2240
Rangos de talla	: desde 25 hasta 80 mm
Longitud promedio	: 48.60 mm

Incidencia de menores de 60 mm : 88.08 %
 Moda principal : 46 mm (Tabla 1 y Fig. 2e)

Area VI

Límites : Desde Coquina hasta Picata
 Transectos : 05
 Estaciones : 14
 Ejemplares colectados : 2224
 Rangos de talla : desde 20 hasta 82 mm.
 Longitud promedio : 47,93 mm
 Incidencia de menores de 60 mm : 88,49 %
 Moda principal : 50 mm (Tabla 1 y Fig. 2f)

Area VII

Límites : Desde Picata hasta Santa Rosa
 Transectos : 06
 Estaciones : 15
 Ejemplares colectados : 2276
 Rangos de talla : desde 24 hasta 80 mm.
 Longitud promedio : 50,12 mm
 Incidencia de menores de 60 mm : 89,24 %
 Moda principal : 50 mm (Tabla 1 y Fig. 2g)

Area VIII

Límites : Desde Santa Rosa hasta Qda. de los Burros
 Transectos : 04
 Estaciones : 12
 Ejemplares colectados : 2399
 Rangos de talla : desde 21 hasta 78 mm
 Longitud promedio : 47,14 mm
 Incidencia de menores de 60 mm : 93,37 %
 Moda principal : 48 mm (Tabla 1 y Fig. 2h)

Area IX

Límites : Desde Qda. de Burros hasta Playa Redonda (Fig. 1)
 Transectos : 05
 Estaciones : 12
 Ejemplares colectados : 919
 Rangos de talla : desde 31 hasta 81 mm
 Longitud promedio : 51,6 mm
 Incidencia de menores de 60 mm : 77,58 %
 Moda principal : 50 mm (Tabla 1 y Fig. 2i)

AREA X

Límites : Desde Vila Vila hasta Tomollo
 Transectos : 04
 Estaciones : 11
 Ejemplares colectados : 710
 Rangos de talla : desde 22 hasta 78 mm

Longitud promedio	: 44,4 mm
Incidencia de menores de 60 mm	: 95,92 %
Moda principal	: 47 mm (Tabla 1 y Fig. 2j)

La estructura por tamaños de los 18 938 ejemplares de caracol medidos entre Cocotea y Tomollo (zona prospectada) presentaron rangos de talla desde 20 hasta 85 mm, una moda principal en 47 mm, una longitud promedio de 48,5 mm y una incidencia de ejemplares menores de la talla mínima de extracción (60 mm) de 89,34 % (Tabla 1 y Fig. 3).

3.2 Análisis biológico

Aspectos reproductivos

La proporción sexual de los 1412 ejemplares analizados fue de 1,4 a 1,0; ligeramente favorable a las hembras. En hembras, los estadios predominantes fueron el virginal (38,99 %) y los inmaduros (27,20 %). Para machos los más representativos fueron los estadios virginales (34,25 %) e inmaduros (22,21 %) como se observa en la Fig. 4 y el cuadro que va a continuación:

	Virginal (0) (%)	I (%)	II (%)	III (%)	IV (%)
Machos	34,25	21,39	22,21	20,48	1,72
Hembras	38,99	27,20	16,49	17,20	0,12
Total	34,87	24,78	14,84	18,56	0,78

Madurez sexual

En lo que se refiere a la talla media de la primera madurez sexual, correspondió 66,59 mm a las hembras y 60,29 mm para los machos (Fig. 5).

En la Fig. 6 se observa que las áreas I, VIII y IX fueron las que registraron los valores mas altos del IG, superiores a 5,5 %.

De acuerdo a la ojiva de madurez sexual (Fig. 7), se determina que el porcentaje de ejemplares maduros para la talla de mínima de extracción (60 mm) fue del 60% y el 100% de ejemplares son completamente maduros a los 78 mm.

Relaciones biométricas

Las principales relaciones Longitud total y pesos total, cuerpo y pie, para el zona prospectada, se describen en el siguiente cuadro:

Relaciones	b	a	r
Long. total - peso total	2,8326	0,0004	0,9977
Long. total - peso cuerpo	3,1050	0,00001	0,9984
Long. total - peso talo	3,1047	0,00002	0,9982

3.3 Factor de abundancia

Los bancos naturales menos agotados y donde se registraron los valores medios más altos del factor de abundancia, se ubicaron en los transectos 3 (Yerba Buena), 2 (la Isla) y 33 (Santa Rosa Sur), que correspondieron a las áreas I y VII, respectivamente (Tabla 2 y Fig. 8).

4. AMBIENTE - RECURSO

La población de caracol *Thais chocolata* en los bancos naturales del litoral de Moquegua y Tacna se encuentra constituida por un escaso stock parental (sobre-explotación al reclutamiento) y un stock de juveniles relativamente abundante, además de un deteriorado factor de abundancia como consecuencia de la intensa explotación.

En la fauna acompañante, presente durante todos los muestreos, destacan los bancos de algunos mitílidos (*Aulacomya ater*), que se constituyen junto a los bancos de cochiza (*Pyura chilensis*) el principal alimento del recurso (Tabla 3).

5. CONCLUSIONES

- El litoral de Moquegua y Tacna se dividió en 10 áreas, se realizaron 47 transectos y se muestrearon 132 estaciones.
- Se midió un total de 18 932 ejemplares de caracol con rangos de talla entre 20 y 85 mm.
- La estructura por tamaños del caracol en los bancos naturales prospectados presentaron una moda principal bien definida que fluctuó entre 47 y 51 mm.
- La incidencia de ejemplares de caracol menores de la talla mínima de extracción (60 mm) fue superior al 89,34 %.
- Los estadíos de madurez gonadal mas predominantes fueron los virginales (0) y los inmaduros (I), tanto para machos como para las hembras.
- La talla promedio a la primera madurez sexual del caracol se calculó en 60 y 67 mm para hembras y machos, respectivamente.
- Los bancos naturales de mayor concentración de caracol fueron Yerbabuena, la Isla y Santa Rosa Sur.
- El recurso caracol en el litoral de Moquegua y Tacna se encuentra en un grado de sobreexplotación, como consecuencia de la intensa actividad extractiva.

6. RECOMENDACIONES

El recurso caracol requiere de medidas de protección enérgicas, para evitar la sobreexplotación al crecimiento y al reclutamiento.

7. Referencias

- ALAMO, V. Y V. VALDIVIESO. 1987. "Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Boletín. vol. extraordinario. IMARPE: 1-205.
- CAÑAS, P. Y M. SCHUFFENEGGER. 1989. Determinación del estado de madurez de *Concholepas concholepas*, por medio de la aplicación de índice gonádico. Rev. Pacífico Sur (número especial) Viña del Mar: 349-354.
- CHIRICHIGNO, N. 1970. Lista de crustáceos del Perú Decapoda y Stomatopoda). Informe N° 35 -IMARPE.
- MÉNDEZ, M. 1982. Crustáceos comerciales y otras especies comunes en el Litoral Peruano. Boletín de Lima 20.
- QUIROZ, M., E. BARRIGA Y M. RABÍ. 1996. Estado actual de la pesquería de los recursos toina (*Concholepas concholepas*) y caracol (*Thais chocolata*) en el litoral de Moquegua y Tacna. Inf. Prog. Inst. Mar Perú N° 25:1-18.
- ROJAS, N., J. TARAZONA Y V. ISHIYAMA. 1986. Ciclo de reproducción y escala de madurez gonadal en el "caracol" *Thais (Stramonita) chocolata* (Duclós, 1832). Revista de Ciencias UNMSM. 74(1): 117-129.

Tabla 1. Estructura por tamaños por área de muestreo

	AREAS										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	GLOBAL
TOTAL Nº	2867	1441	2257	1605	2240	2224	2276	2399	919	710	18938
Promedio	49.79	49.25	47.5	47.1	48.6	47.93	50.12	47.14	51.56	44.38	48.47
< 60 mm.	87.51	85.77	91.4	91.4	88.08	88.49	89.24	93.37	77.58	95.92	89.34
> = 60 mm	12.49	14.23	8.6	8.6	11.92	11.51	10.76	6.63	22.42	4.08	10.66
Moda	51	47	50	50	46	50	50	48	50	47	47
Long (mm)	Frecuencia por rangos de longitud										
19	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
22	0	1	5	7	0	2	0	1	0	2	18
25	1	1	11	12	1	11	3	8	0	4	52
28	7	5	29	32	22	23	4	20	0	10	152
31	31	26	55	53	53	45	12	43	4	33	355
34	66	52	80	48	79	91	39	90	25	46	616
37	143	88	126	112	157	184	71	149	30	64	1124
40	188	118	177	145	175	197	124	224	67	89	1504
43	334	148	265	188	245	237	247	357	99	106	2226
46	394	224	353	221	313	354	342	401	115	159	2876
49	385	182	356	244	307	286	373	368	167	79	2747
52	399	158	299	182	231	205	324	270	93	35	2196
55	319	138	207	131	225	211	287	189	73	28	1808
58	242	95	138	91	165	121	205	120	40	26	1243
61	180	89	88	63	118	98	131	70	53	9	899
64	92	48	35	37	70	70	78	42	48	8	528
67	50	24	19	21	39	34	19	28	37	2	273
70	23	21	11	10	21	24	11	10	28	6	165
73	5	14	2	6	12	21	3	6	29	1	99
76	5	4	1	1	6	6	2	2	8	2	37
79	2	3	0	0	1	2	1	1	1	1	12
82	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	4
85	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABLA 2. Abundancia relativa del caracol en el litoral de Moquegua y Tacna. Julio 1996.

ÁREA	TRANSECTO	ESTACION	FACTOR	MEDIA**	TALLAS	IND./KILOS
I	Cocotea	1a	0	1.8	Rangos: 25 a 84 mm	45.8 ind.
		1b	5.4			
		1c	0			
	La Isla	2a	4.8	4.22	x: 49.8 mm	
		2b	3.72			
		2c	4.15			
	Yerbabuena	3a	3.37	4.54	% <60mm 87.51	
		3b	5.95			
		3c	4.29			
	Bufadero	4a	0	1.6		
		4b	0.24			
		4c	4.55			
II	Bufadero Sur	1a	0	0	Rangos: 21 a 85 mm	37.2 ind.
		1b	0			
		1c	0			
	Platanales	2a	0	0	x: 49.3 mm	
		2b	0			
		2c	0			
	Playa Gringos	3a	4.66	2.57	% <60 mm 85.77	
		3b	3.06			
		3c	0			
	2° Olivar	4a	0	1.63		
		4b	4.89			
		4c	0			
	1° Olivar	5a	0	1.91		
		5b	2.56			
		5c	3.18			
III	Escorea	1a	4.18		Rangos: 22 a 75 mm	43.42 ind.
		1b	2.79			
		1c	1.16			
	Fundición	2a	3.2	1.52	x: 47.50 mm	
		2b	3.67			
		2c	0			
	Enfermeras	3a	4.57	3.06	% <60 mm 93.09	
		3b	0			
		3c	0			
	Pta. Colorada	4a	0			
		4b	5.69			
		4c	3.49			
IV	Basural	1a	0	3.4	Rangos: 20 a 75 mm	42.29 ind.
		1b	4.79			
		1c	5.42			
	Norte Refinería	2a	0	1.25	x: 47.10 mm	
		2b	3.74			
		2c	0			
	Refinería	3a	0	0.62	% <60 mm 91.4	
		3b	0.98			
		3c	0.89			
	Norte Carlo	4a	0	1.54		
		4b	2.48			
		4c	2.13			
V	Sur- Pta. Coles	1a	0	2.32	Rangos: 25 a 80 mm	42.00 ind.
		1b	3.18			
		1c	3.79			
	Callejón (Pta. Coles)	2a	1.48	2.49	x: 48.60 mm	
		2b	3.59			
		2c	2.39			
	Leonas	3a	0.25	1.43	% <60 mm 88.08	
		3b	1.45			
		3c	2.58			
	Pto. Inglés	4a	0	2.13		
		4b	2.8			
		4c	3.59			
Pto. Inglés	5a	0.67	1.13			
	5b	2.72				
	5c	0				

Continuación TABLA 2. Abundancia relativa del caracol en el litoral de Moquegua y Tacna. Julio 1996.

AREA	TRANSECTO	ESTACION	FACTOR	MEDIA**	TALLAS	IND./KILOS			
VI	Tancona Norte	1a	2.27	2.37	Rangos: 20 a 82 mm x: 47.93 mm % <60 mm 88.49	42.23 ind.			
		1b	1.8						
		1c	3.03						
	Tancona Centro	2a	0	1.14					
		2b	0						
		2c	0.41						
	Tancona Sur	3a	0	1.18					
		3b	0						
		3c	3.53						
	La Granja	4a	0	3.11					
		4b	2.94						
		4c	6.4						
	Norte Icuay	5a	0	2.34					
		5b	2.34						
		5c	5.6						
VIII	Picata Norte	1a	0	1.19	Rangos: 24 a 80 mm x: 50.12 mm % < 60 mm 89.24	35.51 ind.			
		1b	0						
		1c	3.58						
	Picata	2a	0	1.69					
		2b	2.2						
		2c	2.88						
	Picata Sur	3a	0	1.9					
		3b	2.37						
		3c	3.32						
	Santa Rosa Norte	4a	0	1.7					
		4b	2.93						
		4c	2.13						
	Santa Rosa	5b	2.9	2.74					
		5c	2.57						
	Santa Rosa Sur	6b	4.1	4.1					
VIII	Norte Morro Sama	1a	3.58	3.04	Rangos: 21 a 75 mm x: 47.14 mm % <60 mm 93.37	49.35 ind.			
		1b	1.44						
		1c	4.1						
	Faro (Morro Sama)	2a	3.3	2.13					
		2b	3.08						
		2c	0						
	Loberas (M. Sama)	3a	4.85	3.31					
		3b	5.07						
		3c	0						
	Qda. de Burros	4a	2.36	1.71					
		4b	2.78						
		4c	0						
	IX	Playa Redonda	1a	0			0.9	Rangos: 31 a 81 mm x: 51.56 mm % <60 mm 77.58	32.18 ind.
			1b	0.28					
			1c	0					
Playa Redonda (N)		2a	0	0					
		2b	0						
		2c	0						
Las Mesas (sur)		3a	0	1.8					
		3b	0						
		3c	5.41						
Las Mesas		4b	2.89	2.28					
		4c	1.66						
Las Mesas (Norte)		5b	0	0					
Qda. de Burros		6b	1.46	1.46					
X		Vila Vila (Norte)	1a	0	0	Rangos: 23 a 78 mm x: 44.38 mm	46.63 ind.		
			1b	0					
	1c		0						
	Vila Vila	2a	0	0					
		2b	0						
		2c	0						
	Boca del Río (Tacna)	3a	0.9	3.01					
		3b	7.05						
		3c	1.08						
	Tomoyo	4b	0	0					
		4c	0						

* Factor de abundancia relativa

** Media del Factor de abundancia relativa

Tabla 3. Principal fauna acompañante del *Thais chocolata* en la Prospección Pesquera del litoral de Moquegua y Tacna, Julio - 1996

CLASE	ESPECIE	Nombre común
Gastropoda	<i>Crepidatella dilatata</i>	señorita
	<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	caracolito
	<i>Concholepas concholepas</i>	tolina, chanque
	<i>Oliva peruviana</i>	oliva
	<i>Fissurella maxima</i>	lapa
	<i>Fissurella crasa</i>	lapa
	<i>Tegula atra</i>	caracol turbante
Pelecypoda	<i>Aulacomya ater</i>	choro
	<i>Semele sólida</i>	almeja
	<i>Choromytilus chorus</i>	cholga
Cefalópodos	<i>Perumytilus purpuratus</i>	chorito morado
	<i>Octopus mimus</i>	pulpo
	<i>Balanus sp.</i>	pico loro
	<i>Megabalanus psittacus</i>	pico-roco
Crustácea	<i>Petrolisthes desmarestii</i>	cangrejo porcelánido
	<i>Pachycheles crinimanus</i>	tijerita
	<i>Cancer setosus</i>	jaiva peluda
Otros	<i>Cancer edwardsii</i>	cangrejo ermitaño
	<i>Loxechinus albus</i>	erizo verde
	<i>Tetrapygyus niger</i>	erizo negro
	<i>Pyure chilensis</i>	cochiza
	<i>Lessonia nigrescens</i>	alacanto

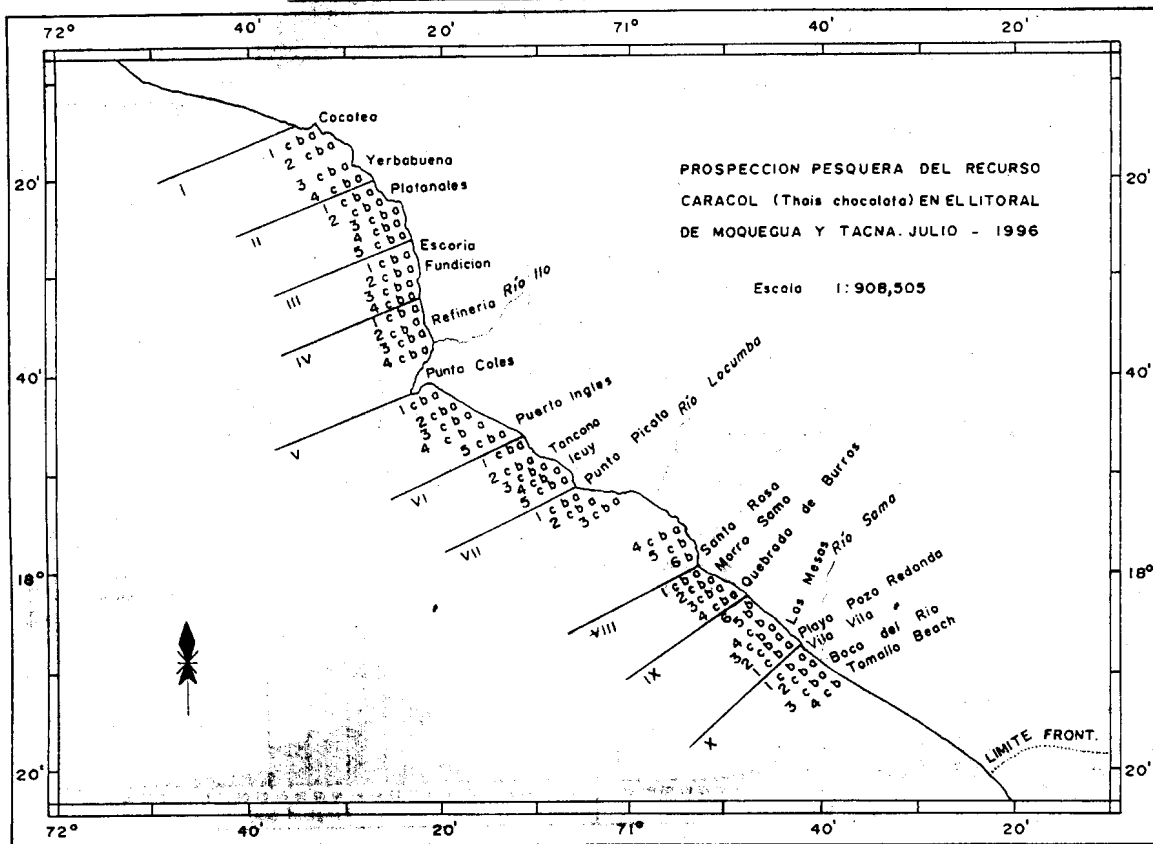


FIGURA 1.- Ubicación geográfica de los transectos y estaciones de muestreo del recurso caracol *Thais chocolata* en el litoral de Moquegua y Tacna, julio 1996.

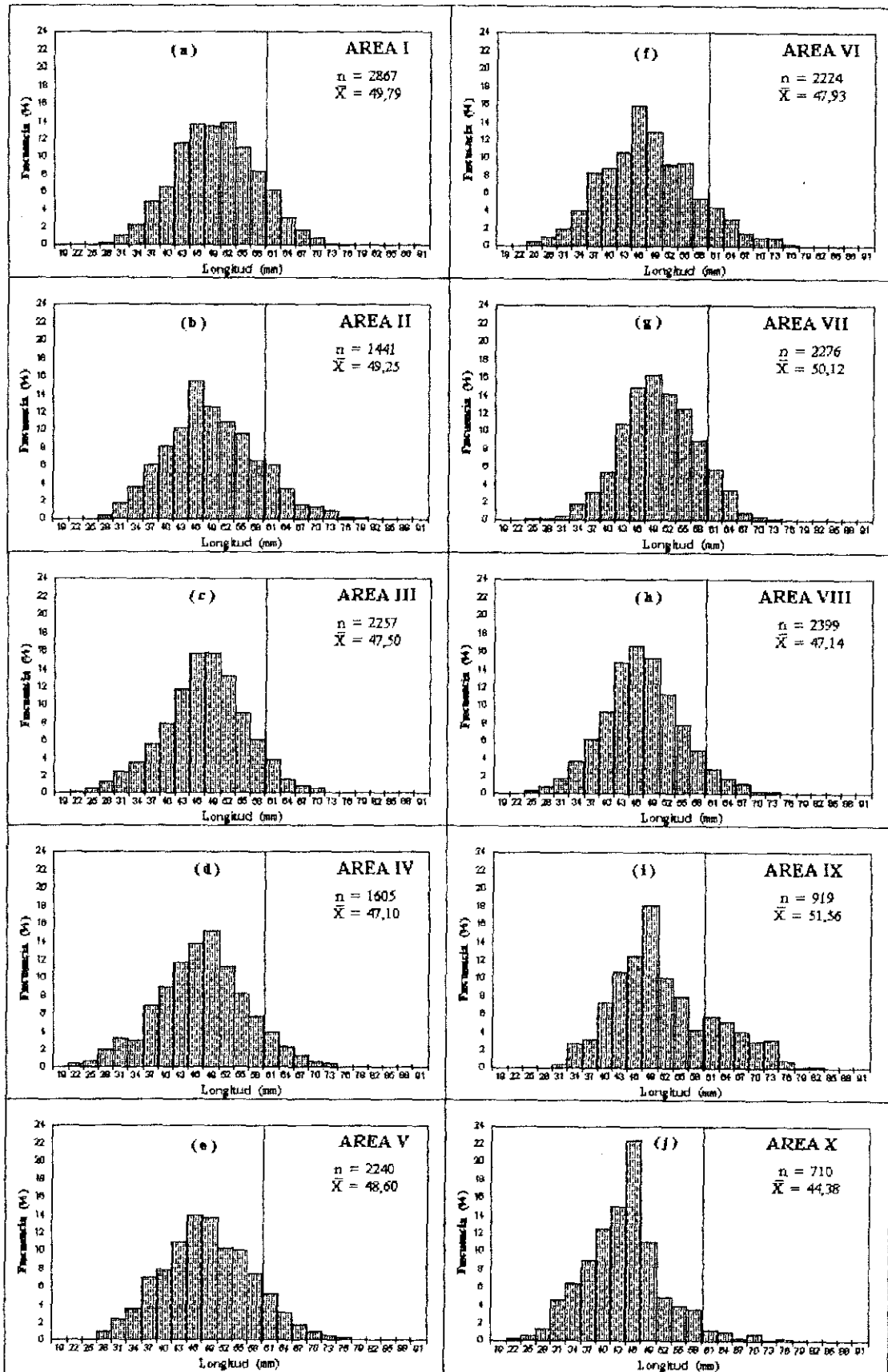


FIGURA 2.- Estructura por tamaños por área de muestreo del recurso caracol *Thais chocolata* en el litoral de Moquegua y Tacna, julio 1986.

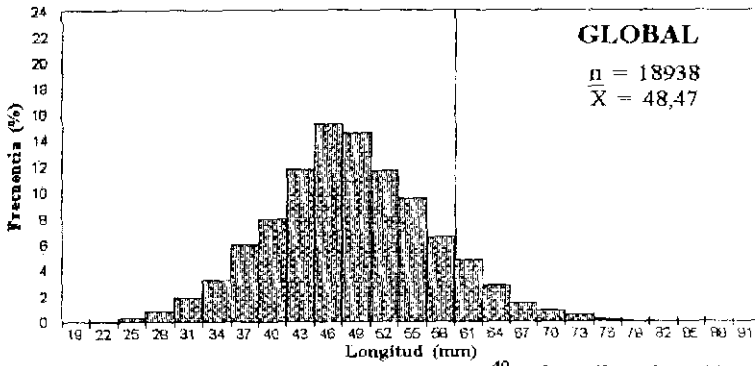


FIGURA 3.- Estructura por tamaños del recurso caracol *Thais chocolata* (global). Moquegua y Tacna, julio 1996.

FIGURA 4.- Composición porcentual de los estadios de madurez sexual del recurso caracol *Thais chocolata* (global). Moquegua y Tacna, julio 1996.

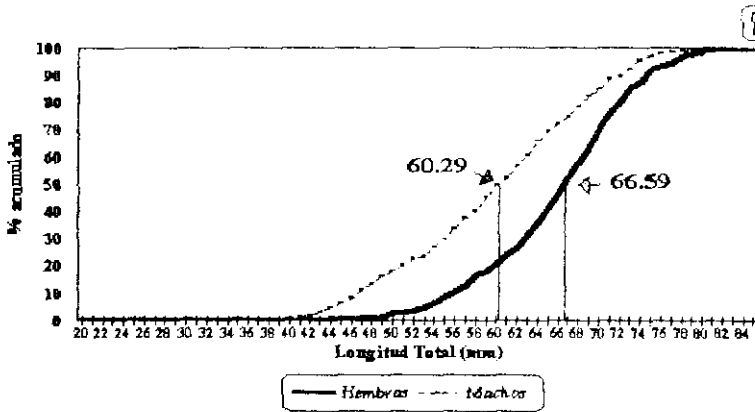
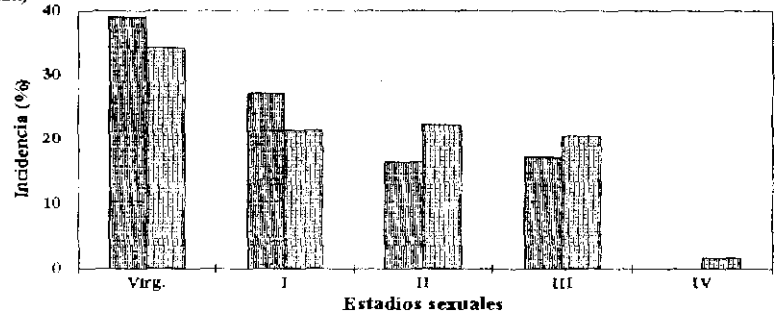


FIGURA 5.- Talla de primera madurez sexual del caracol *Thais chocolata*. Moquegua y Tacna, julio 1996.

FIGURA 6.- Índice gonadosomático por área de muestreo del caracol *Thais chocolata*. Moquegua y Tacna, julio 1996.

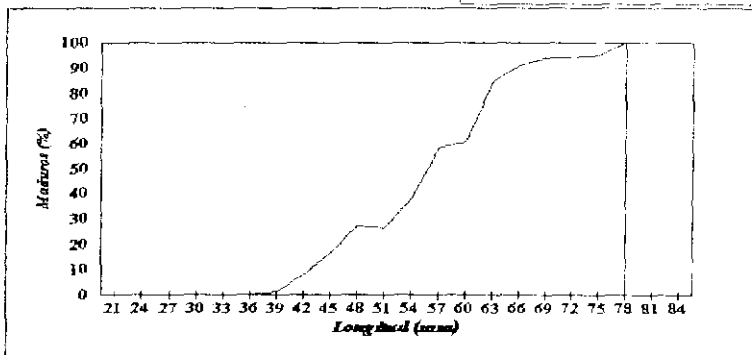
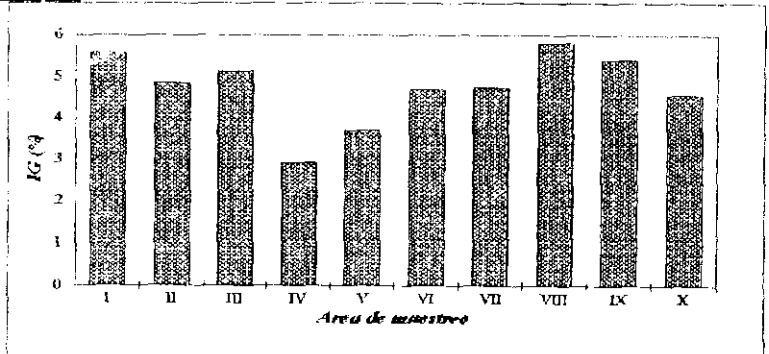


FIGURA 7.- Ojiva de madurez sexual por rango de longitud del caracol *Thais chocolata*. Moquegua y Tacna, julio 1996.

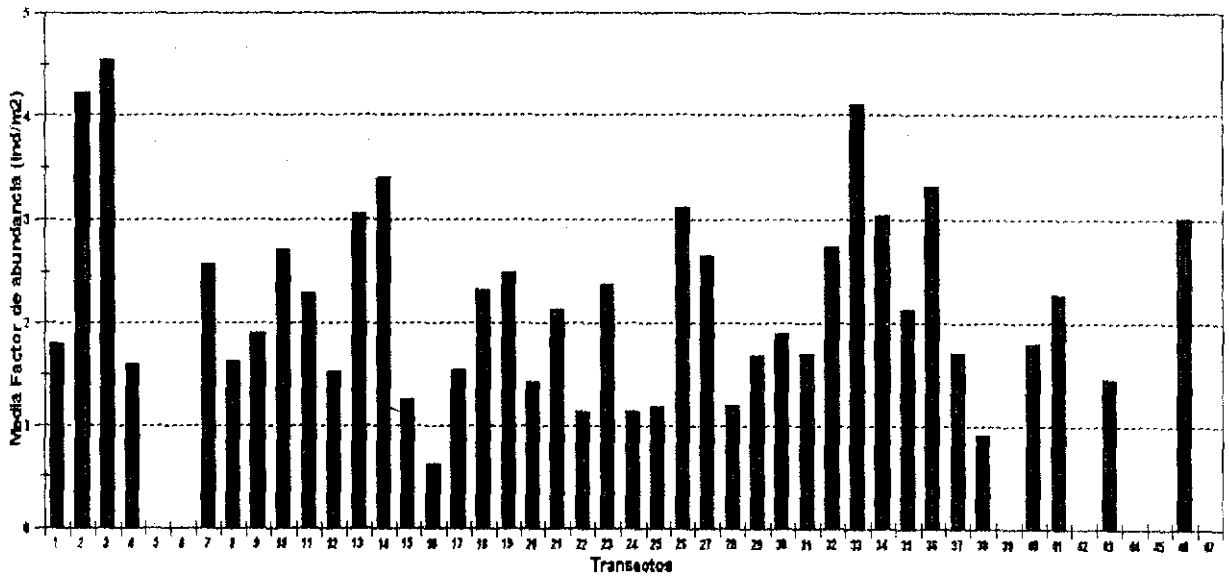


FIGURA 8.- Factores de abundancia media por transectos en la prospección del caracol *Thais chocolata* en el litoral de Moquegua y Tacna, julio 1996.