



# informe progresivo

nº  
145

Mayo  
2001

## Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas. MOPAS Paíta 0011-12

*Isaías Gonzales Chávez*  
*Luis Beltrán Balarezo*  
*Roxana Rodríguez Bentín*  
*Elcira Delgado Loayza* .....3

## Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas. MOPAS Paíta 0012

*Isaías Gonzales Chávez*  
*Luis Beltrán Balarezo*  
*Juan Antón Gómez* ..... 17

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

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ (IMARPE)  
Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito, Callao.  
Apartado 22, Callao, Perú.  
Telf. 429-7630 / 420-2000 Fax: 465-6023  
Email: imarpe@imarpe.gob.pe

# MONITOREO OCEANOGRÁFICO PESQUERO EN ÁREAS SELECCIONADAS MOPAS PAITA 0012

*Isaías Gonzales Chávez*

*Luis Beltrán Balarezo*

*Juan Antón Gómez*

Unidad de Investigación de Invertebrados Marinos. DIRDyL. IMARPE

## CONTENIDO

Resumen .....	17
1. Introducción .....	17
2. Material y métodos .....	18
3. Resultados .....	18
3.1 Aspectos oceanográficos en la superficie del mar .....	18
3.2 Aspectos poblacionales .....	21
3.3 Perfil vertical frente a Paita .....	21
3.4 Recursos hidrobiológicos .....	24
4. Discusión y conclusiones .....	26
5. Referencias .....	27

## RESUMEN

El Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas MOPAS Paita 0012, fue realizado los días 28-30 de diciembre del 2000 y cubrió el área de Punta Aguja (5°47'S) a Talara (4°34'S).

La TSM fluctuó entre 15,8 °C a 22,3 °C, mostrando un ligero enfriamiento de las aguas asociado a un repliegue hacia el norte de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) que a principios del mes dominaron en esta área de estudio, como lo demuestran las anomalías térmicas negativas del orden de -0,7 °C en promedio entre Talara a Punta Aguja.

El avance de sur a norte de las Aguas Costeras Frías (ACF), produjo un ligero desarrollo del afloramiento costero, principalmente frente a Punta Aguja; asimismo, se encontró debilitada la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC), sin mayor proyección hacia el sur.

Por los volúmenes de capturas destacaron "merluza" *Merluccius gayi peruanus*; "lenguado ojón" *Hippoglossina tetraphthalma* y "peje blanco" *Caulolatilus cabezón*. La merluza alcanzó una longitud media de 24,2 cm estando proceso de maduración intermedia.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo del MOPAS Paita 0012, de Punta Aguja (5°47'S) a Talara (4°34'S), del 28 a 30 diciembre 2000, hasta 20 mn de la costa se realizaron transectos e intertransectos de

15 y 20 mn, incorporando en el monitoreo la ampliación del transecto frente a Colán (5°S), hasta las 60 mn. Se efectuaron observaciones y mediciones de parámetros físicos y químicos, tanto en la distribución vertical como horizontal.

Las condiciones oceanográficas nuevamente mostraron un ambiente frío observado desde el inicio del otoño de 1998, el cual fue interrumpido ligeramente en agosto y primeros días de diciembre, lo que se ha traducido en el registro de anomalías térmicas negativas alrededor de los -0,7 °C dentro de las 20 mn de la costa desde Talara a Punta Aguja .

Se presenta la totalidad de los parámetros estudiados: físicos, químicos y biológicos con sus respectivas tablas y gráficos.

## **2. MATERIAL Y MÉTODOS**

El MOPAS Paita 0012, se realizó en el área 4°34' a 5°47'S. Se utilizó la embarcación LP IMARPE VI de 20 t de bodega, la cual empleó para el recorrido un compás de navegación y Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Se realizaron estaciones hidrográficas con muestreos a niveles de 0, 10, 25, 50, 75 y 100 m de profundidad y estaciones superficiales en los puntos medios de los transectos e intertransectos, se registró la temperatura y se obtuvieron muestras de agua de mar para los análisis de oxígeno, salinidad y nutrientes, los mismos que se analizaron en el Laboratorio Central y de Paita por métodos estandarizados. Para el muestreo se utilizaron una botella Niskin de 2,5 L de capacidad, un termómetro de inversión y uno de superficie, un balde y frascos para la colección de las muestras.

Para los recursos hidrobiológicos se realizaron muestreos entre el 21 y 22 de diciembre del 2000 a bordo de una Embarcación Arrastrera de Mediana Escala (EAME) Camelot, comprendiendo días en los que se desarrollaba el MOPAS Paita 0012.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1 Aspectos oceanográficos en la superficie del mar**

La temperatura superficial presentó una amplitud de 15,8 °C a 22,3 °C (Tabla 1 y Fig. 1), presentando un flujo de aguas frías de sur a norte (Punta Aguja a Punta Balcones), replegando hacia el norte las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) que se habían presentado a inicios del mes de diciembre en esa área (MOPAS 0011-12). Las bajas temperaturas han originado anomalías térmicas negativas del orden de los -0,7 °C promedio en toda el área de estudio (Fig. 1a).

La salinidad ha presentado valores de 34,334 a 35,054 ups, demostrando marcada presencia de Aguas Costeras Frías (ACF), con repliegue hacia el oeste de las AES, elevándose ligeramente los valores de salinidad respecto al MOPAS anterior (Fig. 2a).

Tabla 1. Resumen de datos oceanográficos  
MOPAS Paita 0012.

Est.	Fecha	Hora (h)	POSICIÓN		Prof. (m)	Temp. (°C)	Oxi. (mL/L)	Sali. (ups)	Fosf. (ug-at/L)	Sili. (ug-at/L)					
			Lat. S	Long. W											
1	12/28/00	4:40	05°46'20"	81°05'30"	0	17,1	6,20	35,054	2,93	12,38					
					10	15,6	0,82	35,028	3,42	14,53					
					25	14,2	0,82	35,028	3,56	14,90					
2	12/28/00	6:15	05°46'13"	81°15'05"	0	15,8	3,15	35,011	3,42	11,01					
					3	12/28/00	7:20	05°46'28"	81°24'01"	0	16,2	3,11	35,004	3,37	12,30
										10	14,9	1,90	35,015	3,71	14,75
										25	14,3	1,42	35,011	3,76	17,57
										50	14,0	1,04	34,993	3,61	15,12
										75	13,9	0,49	34,991	3,51	15,27
100	13,7	0,59	34,993	4,05	22,09										
4	12/28/00	9:40	05°39'59"	81°24'21"	0	16,2	3,32	35,011	3,42	10,85					
					5	12/28/00	10:43	05°33'27"	81°18'13"	0	16,0	3,71	35,002	3,32	11,79
										10	15,6	2,51	35,018	3,26	14,08
										25	14,4	1,45	35,016	3,42	16,53
										50	14,2	1,37	35,016	3,66	18,98
75	14,0	0,63	35,031	3,76	18,98										
100	13,8	0,39	35,008	3,61	21,64										
6	12/28/00	12:02	05°31'24"	81°05'30"	0	20,1	7,85	35,009	2,05	6,59					
					7	12/28/00	13:047	05°32'01"	80°58'00"	0	19,0	7,91	35,000	2,20	6,38
										10	16,0	0,83	35,017	2,93	7,86
8	12/28/00	14:35	05°23'24"	81°05'06"	0	21,3	8,25	35,018	1,65	8,26					
					9	12/28/00	15:37	05°17'00"	81°10'04"	0	18,0	4,39	34,995	2,59	8,08
										10	15,7	0,96	35,014	3,37	8,97
										25	14,5	0,53	35,037	3,81	19,57
										50	19,3	6,88	34,998	1,76	5,26
110	18,3	6,70	34,994	1,66	8,63										
10	12/28/00	17:00	05°17'03"	81°20'05"	0	19,3	6,88	34,998	1,76	5,26					
					11	12/28/00	18:08	05°16'59"	81°30'05"	0	18,3	6,70	34,994	1,66	8,63
										10	15,2	1,17	35,057	2,29	7,26
										25	14,4	1,17	35,000	2,68	7,64
										50	14,2	0,79	35,008	3,22	9,34
										75	13,9	0,79	35,007	3,65	10,01
100	13,6	0,54	34,990	3,90	17,72										
12	12/28/00	20:10	05°11'28"	81°42'50"	0	17,9	3,82	35,001	2,68	10,75					
					13	12/28/00	21:45	05°05'54"	81°55'10"	0	18,0	4,24	34,995	2,83	14,82
										0	18,1	4,68	34,981	1,66	12,01
14	12/28/00	23:30	04°59'53"	82°08'02"	0	17,2	3,87	34,995	2,44	14,23					
					10	17,2	3,87	34,995	2,44	14,23					
					25	14,8	1,60	35,037	3,32	14,75					
					50	14,3	1,51	35,018	3,51	15,27					
					75	14,1	1,46	35,012	2,59	16,23					
					100	13,9	1,24	35,011	3,12	17,12					
15	12/29/00	1:40	05°00'00"	81°57'03"	0	17,4	3,96	35,006	2,64	11,86					
					16	12/29/00	3:10	05°00'00"	81°47'02"	0	16,9	3,42	35,021	2,21	10,13
										10	15,7	2,35	35,018	1,87	11,64
										25	14,6	1,32	35,018	2,50	13,05
										50	14,1	1,24	35,019	2,88	14,60
										75	13,9	0,92	34,989	2,98	14,90
100	13,8	0,92	34,975	3,22	15,49										
17	12/29/00	5:25	05°00'00"	81°36'55"	0	16,8	3,83	35,011	1,97	10,38					
					18	12/29/00	6:40	05°00'00"	81°27'05"	0	16,3	3,84	34,994	2,35	10,08
										10	16,0	2,97	35,018	2,83	12,56
										25	14,3	1,23	35,003	3,46	15,27
										50	14,1	1,24	35,000	3,65	16,61
										75	14,0	1,12	34,994	3,74	17,05
100	13,9	0,93	34,991	4,13	17,49										
19	12/29/00	8:40	05°00'01"	81°17'01"	0	15,9	3,87	35,011	2,16	11,71					
					20	12/29/00	11:05	05°00'00"	81°07'02"	0	18,1	5,91	34,658	1,58	6,82
										10	15,2	0,72	35,009	2,64	10,15
21	12/29/00	12:10	04°52'59"	81°11'01"	0	17,8	6,15	35,025	1,53	7,19					
					22	12/29/00	13:05	04°46'57"	81°15'06"	0	16,9	4,31	35,030	2,25	6,96
										10	15,5	0,68	35,051	3,26	12,75
23	12/29/00	14:25	04°47'01"	81°24'58"	0	17,4	4,48	35,020	2,35	8,97					
					24	12/29/00	15:45	04°46'57"	81°35'00"	0	16,3	3,68	35,012	2,21	7,49
										10	14,7	1,48	35,030	2,83	10,30
										25	14,2	1,71	35,038	1,78	10,08
										50	14,1	1,27	35,023	1,58	9,93
										75	14,0	1,16	35,360	1,92	11,04
100	13,8	1,24	35,019	1,96	12,38										
25	12/29/00	20:13	04°40'23"	81°36'59"	0	16,8	3,62	35,015	2,21	11,34					
					26	12/29/00	21:40	04°33'33"	81°40'35"	0	21,5	4,74	34,406	1,68	8,97
										10	16,5	3,05	34,914	2,30	8,01
										25	14,6	1,46	35,031	2,78	10,75
										50	14,3	1,46	34,998	2,16	11,71
										75	14,2	1,23	34,990	2,78	13,12
100	14,0	1,19	35,063	3,70	17,42										
27	12/29/00	23:45	04°33'30"	81°30'19"	0	21,8	4,83	34,402	2,11	7,12					
					0	22,3	5,18	34,334	1,87	5,41					
28	12/30/00	1:15	04°33'30"	81°19'01"	0	21,9	5,23	34,370	2,02	5,78					
					10	21,9	5,23	34,370	2,02	5,78					
					25	16,1	2,00	34,899	2,69	7,41					

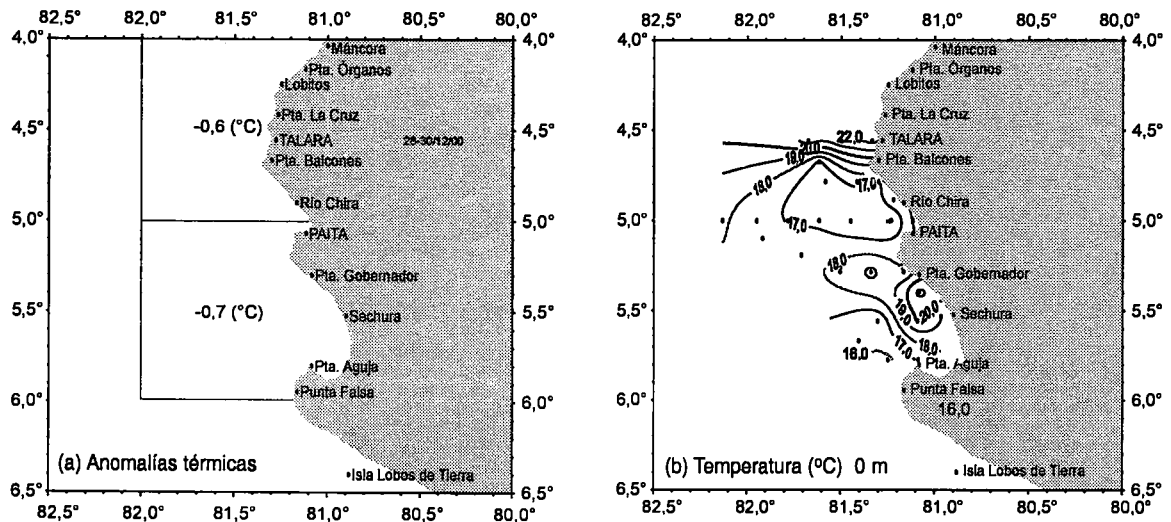


FIGURA 1. Distribución de las anomalías térmicas (a) y temperatura (b) en la superficie del mar. MOPAS Paita 0012 (28-30/12/2000)

La concentración de oxígeno disuelto fue bastante homogénea entre Paita a Talara, predominando 4,0 mL/L con un gran núcleo frente a Paita. De Paita a Sechura estos valores fueron alterados por la formación de bolsones de agua con valores de 7 a 8 mL/L asociados a un fuerte proceso biológico y fotosintético. Frente a Punta Aguja estos valores disminuyeron debido al avance de las aguas frías, que se relacionan con el afloramiento costero (Fig. 2b).

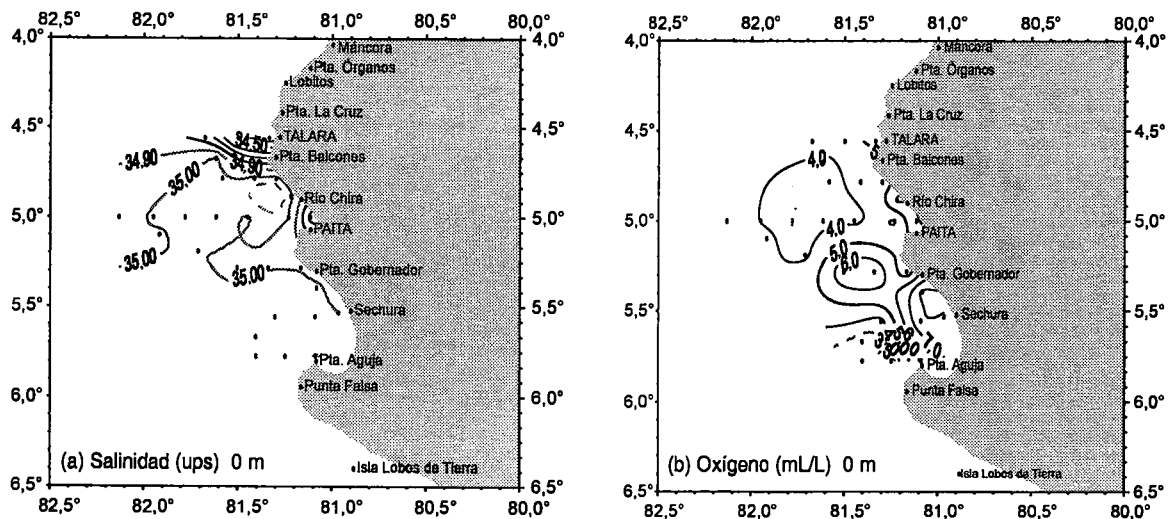


FIGURA 2. Distribución de la salinidad (a) y oxígeno (b) en la superficie del mar. MOPAS Paita 0012 (28-30/12/2000).

La distribución de los fosfatos alcanzó 2 a 3 ug-at/L con las concentraciones mayores frente Punta Aguja, asociadas al ingreso de aguas frías (16 °C) (Fig. 3a).

Los silicatos tuvieron valores de 7,5 a 12,5 ug-at/L, también con mayores concentraciones frente a Punta Aguja (Fig.3b); las isóclinas de 10 y 12 ug-at/L se situaron lejos de la costa.

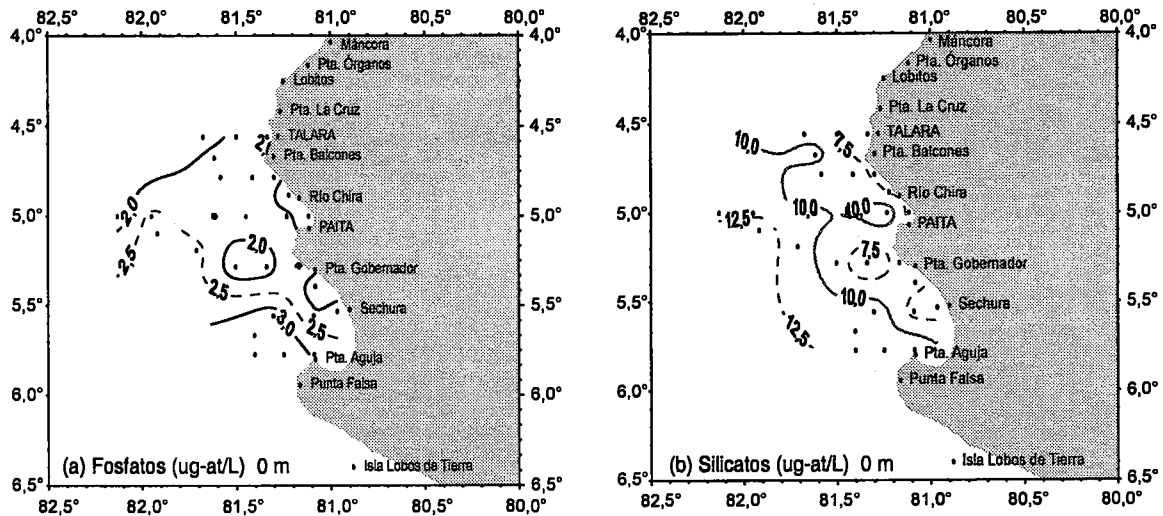


FIGURA 3. Distribución de los fosfatos (a) y silicatos (b) en la superficie del mar. MOPAS Paita 0012 (28-30/12/2000).

### 3.2 Aspectos poblacionales

La sección vertical presentó en la superficie 21,5 °C y a los 100 m de profundidad bajó a 13,7 °C. La isoterma de 15 °C se distribuyó entre 10 a 20 m de profundidad, observándose una elevación hacia la superficie al sur de los 5°30'S (Fig. 4a).

La salinidad presentó un pequeño núcleo con valores mayores de 34,80 ups al norte de Punta Balcones entre los 0 a 10 m de profundidad, producto de los rezagos de esta agua en días anteriores (MOPAS Paita 0011-12), por debajo de este nivel y toda la columna de agua total tuvo presencia de Aguas Costeras Frías (Fig. 4b).

Valores de 5 a 2 mL/L de oxígeno disuelto, se encontraron en la sección vertical entre los 0 a 10 m, la iso-oxígeno de 1 mL/L muestra un descenso de sur a norte entre los 50 a 100 m de profundidad, esto nos indica una débil presencia de la Extensión Sur de Corriente de Cromwell (ESCC) (Fig. 4c).

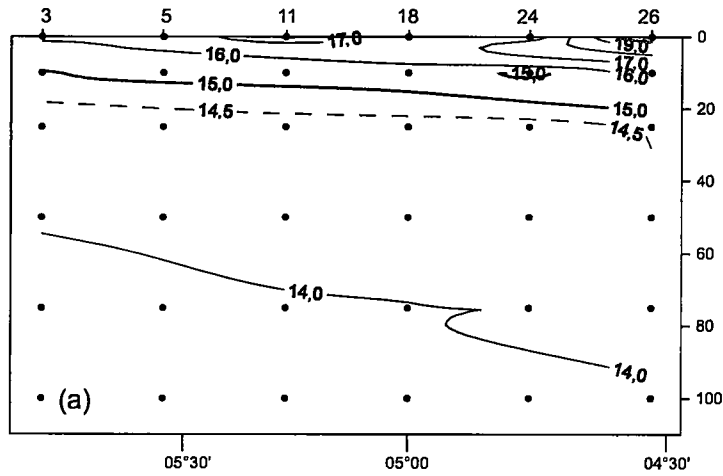
Los fosfatos y silicatos presentaron valores en el rango de 2,0 a 3,5 ug-at/L y 10 a 15 ug-at/L respectivamente en la columna de agua (Figs. 4d y e).

### 3.3 Perfil vertical frente a Paita.

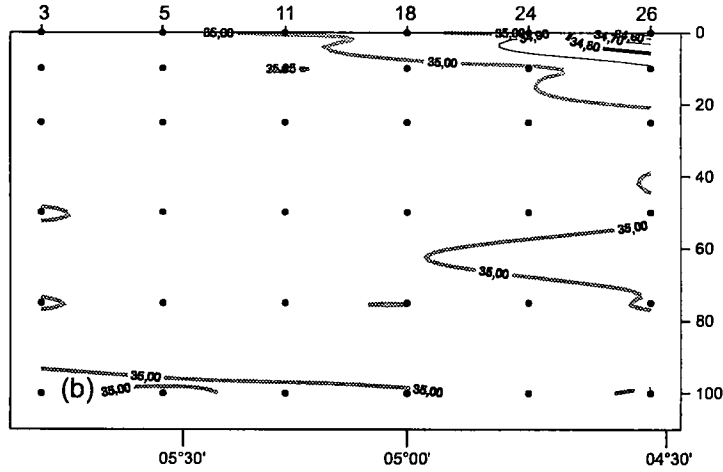
La sección vertical frente a Paita hasta las 60 m de la costa mostró temperaturas de 17,0 a 14,0 °C (Fig. 5a), sin termoclina definida. Asociada a los bajos valores de temperatura, la isoterma de 15 °C se elevó hacia la superficie de oeste a este, debido a la influencia de la ascensión de las ACF hacia la costa (Fig. 5a).

La sección muestra un pequeño núcleo de AES cerca de la costa y con un total dominio de las Aguas Costeras Frías (ACF) con valores <35,00 ups en toda la columna de agua (Fig. 5b).

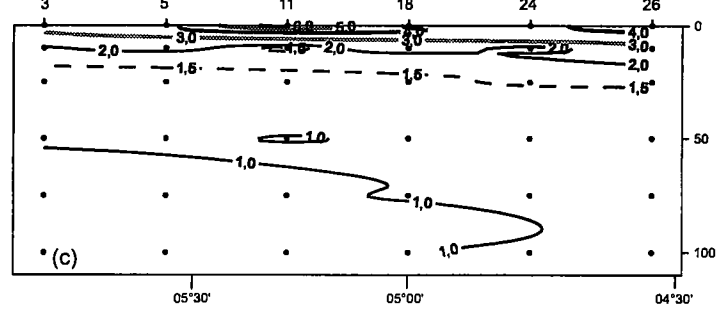
TEMPERATURA °C



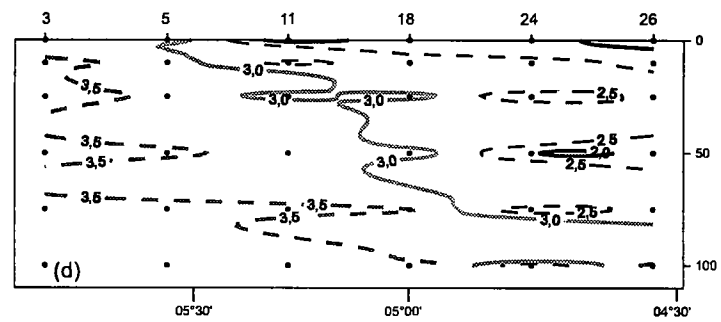
SALINIDAD (ups)



OXÍGENO (mL/L)



FOSFATOS (ug-at/L)



SILICATOS (ug-at/L)

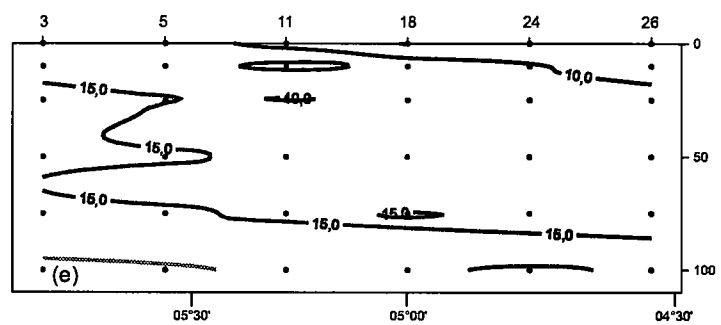


FIGURA 4. Sección vertical de temperatura (a), salinidad (b), oxígeno (c), fosfatos (d) y silicatos (e) alrededor de las 20 mn frente a Paita. MOPAS Paita 0012 (28-30/12/2000).

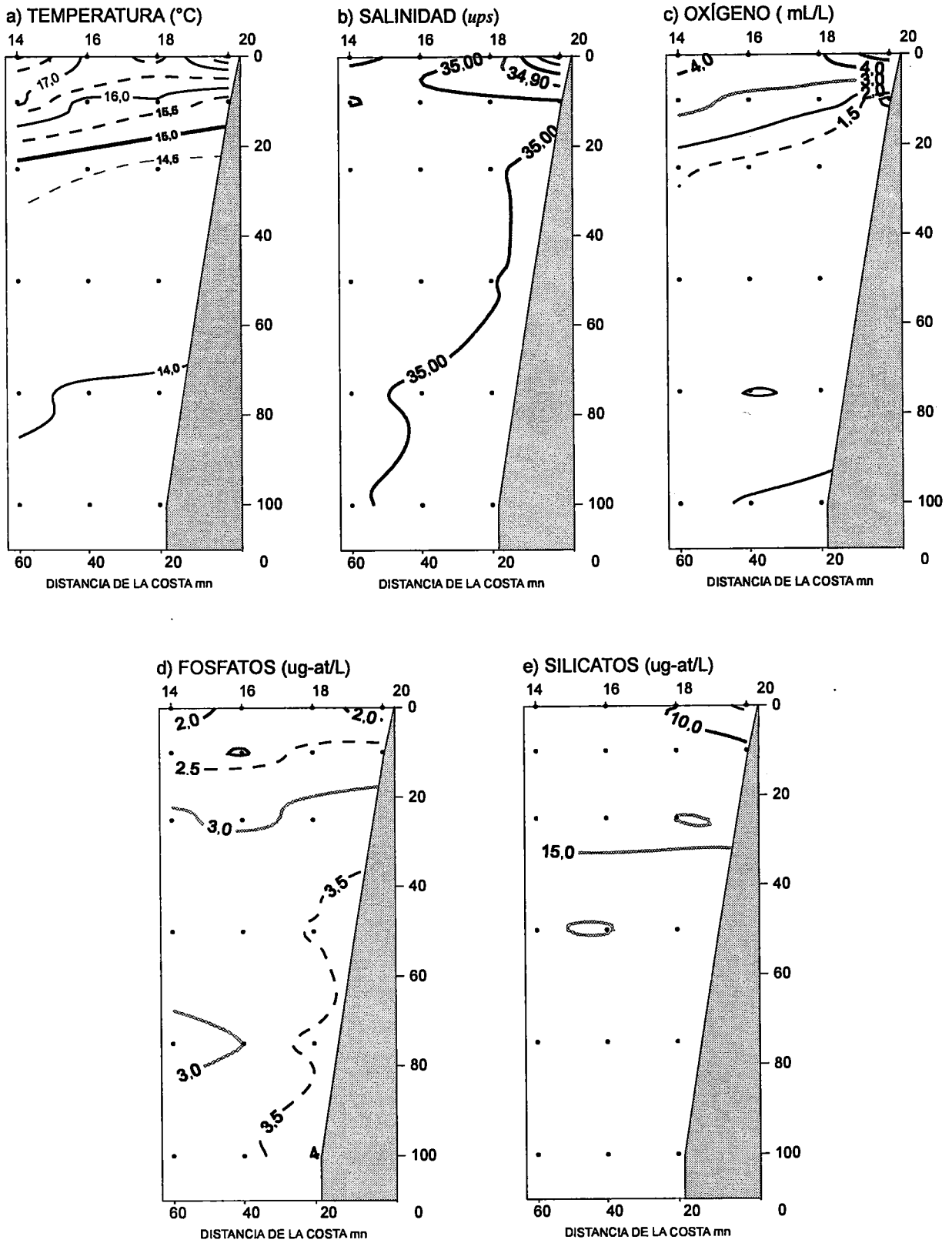


FIGURA 5. Sección vertical de temperatura (a), salinidad (b), oxígeno (c), fosfatos (d) y silicatos (e) hasta las 60 mn frente a Paíta. MOPAS Paíta 0012 (28-30/12/2000)



La distribución de las isoxígenas asciende hacia la superficie, donde la isoxígena de 3,0 mL/L aflora por debajo de los 5 m, deduciéndose un débil afloramiento en el área. La no profundización de las isoxígenas de 2 mL/L muestra un debilitamiento de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) frente a Paita (Fig. 5c).

Los fosfatos presentaron valores de 2 ug-at/L; y los silicatos de 10 ug-at/L cerca de la costa y sobre los 10 m de profundidad, asociados a AES. Por debajo de este nivel las concentraciones de 2,5 a 3,5 ug-at/L para fosfatos y de 15,0 ug-at/L para los silicatos son propios de las Aguas Costeras Frías (Fig. 5d y e).

### 3.4 Recursos hidrobiológicos

#### *Distribución y concentración.*

Los lances se ejecutaron en el área de la bocana del río Chira (4°57'S) a Colán (5°5'S); realizándose 3 a 6 lances de pesca por día entre las 6:00 y 17:00 horas. Los tiempos de arrastre efectivos variaron de 80 a 148 minutos. Los recursos se encontraron distribuidos a lo largo de toda el área analizada; batimétricamente se localizaron entre las 61 a 79 bz de profundidad.

#### *Composición especiológica de la captura*

Se capturaron 13 especies de peces, 5 de crustáceos y 6 de moluscos cuyo peso total alcanzó 108.025 kg constituidos por 91.808 kg de peces (84,99%), 717 kg de crustáceos (0,66%) y 15.500 kg de moluscos (14,35%).

La "merluza" *Merluccius gayi peruanus* fue la especie con mayor volumen de captura (84.781 kg, 78,48 %), seguida del "lenguado ojón" de 4 ocelos *Hippoglossina tetrophthalma* (2.598 kg, 2,39 %) y "peje blanco" *Caulolatilus cabezón* (2.313 kg, 2,14 %) (Tabla 2). La merluza fue también la especie de mayor ocurrencia seguida de la cabrilla *Paralabrax humerali* y del "lenguado de ojo grande" *Hippoglossina macrops* (Tabla 2).

#### *Estructura por tallas*

*Merluccius gayi peruanus*, merluza.- En 900 ejemplares la longitud total varió 20-39 cm, moda 24 cm, talla media 24,2 y 99,6% de ejemplares <35 cm (Fig. 6).

*Prionotus stephanophrys*, falso volador.- En 548 ejemplares la longitud total varió 12-24 cm, moda 16 cm y talla media 15,4 cm (Fig. 7).

*Cynoscion analis*, cachema.- En 553 ejemplares la LT varió 14-20 cm, moda 17 cm y talla media 16,6 cm (Fig. 7).

#### *Madurez gonadal*

El análisis macroscópico de las gónadas de la merluza, determinó 53,2 % en maduración intermedia (IV), 27,0 % en maduración inicial (III) (Fig. 8), machos 27,3% y hembras 12% en maduración intermedia (IV).

Tabla 2. Composición espeziológica de la captura por lance de pesca. MOPAS Paita 0012

	LANCE	Profundidad									%	Frec.		
		1 78 (kg)	2 74 (kg)	3 75 (kg)	4 67 (kg)	5 61 (kg)	6 61 (kg)	7 76 (kg)	8 79 (kg)	9 76 (kg)				
1	<i>Kathetostoma avaruncus</i>					319	84				403	0,373	2	
2	<i>Peristedion crastosun</i>	41					5				2	48	0,044	3
3	<i>Paralabrax humeralis</i>	5	30	20		2	4	15	7	15	98	0,091	8	
4	<i>Genypterus maculatus</i>	5	5	25	6				25	25	91	0,084	6	
5	<i>Brotula clarkae</i>				10						10	0,009	1	
6	<i>Pontinus sierra</i>	2	2	136	1	1	3	4	198	75	422	0,391	9	
7	<i>Paralichthys adspersus</i>	208	8					506			722	0,668	3	
8	<i>Hippoglossina tetraphthalmus</i>			289	3	1287	270		308	435	2592	2,399	6	
9	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	5384	5600	11560		7150	4080	17780	21032	12195	84781	78,484	8	
10	<i>Alphesthes afer</i>								10		10	0,009	1	
11	<i>Caulolatilus cabezon</i>	712	100	425		5	130	506		435	2313	2,141	7	
12	<i>Coryphaenoides nov</i>	1		68					110		179	0,166	3	
13		40	1	68			30				139	0,129	4	
	TOTAL DE PECES	6398	5746	12591	20	8764	4606	18811	21690	13182	91808	84,989		
	Nº DE ESPECIES DE PECES	9	7	8	4	6	8	5	7	7				
	CRUSTÁCEOS													
1	<i>Squilla puwanensis</i>					55	30				85	0,079	2	
2	<i>Squilla aculeata</i>		1	68				1	110	75	255	0,236	5	
3	<i>Acauthocarpus delsolari</i>	105		1	1	1	1	1		1	111	0,102	7	
4	<i>Ethusa sp.</i>	64				187	1	1	1	1	255	0,236	6	
5	<i>Cancer porteri</i>	1	1	3	1	1	1	1	1	1	11	0,010	9	
	TOTAL DE CRUSTÁCEOS	170	2	72	2	244	33	3	112	78	716	0,662		
	Nº DE ESPECIES CRUSTÁCEOS	3	2	3	2	4	4	4	3	4				
	MOLUSCOS													
1	<i>Loligo gahi</i>	1432	250	4335		1936	1360	4185	198	1740	15436	14,290	8	
2	<i>Malea ringens</i>			1				1			2	0,002	2	
3	<i>Turritela broderipiana</i>		1								1	0,001	1	
4	<i>Fusinus dupetitthouarsi</i>					55					55	0,051	1	
5	<i>Thais chocolata</i>		1	1	1			1			4	0,003	4	
6	<i>Atrina maura</i>					1	1				2	0,002	2	
	TOTAL DE MOLUSCOS	1432	252	4337	1	1992	1361	4187	198	1740	15500	14,348		
	Nº DE ESPECIES DE MOLUSCOS	1	3	3	1	3	2	3	1	1				
	TOTAL GENERAL (KG)	8000	6000	17000	23	11000	6000	23000	22000	15000	108023	100,000		
	NÚMERO ESPECIES	13	12	14	7	13	14	12	11	12				

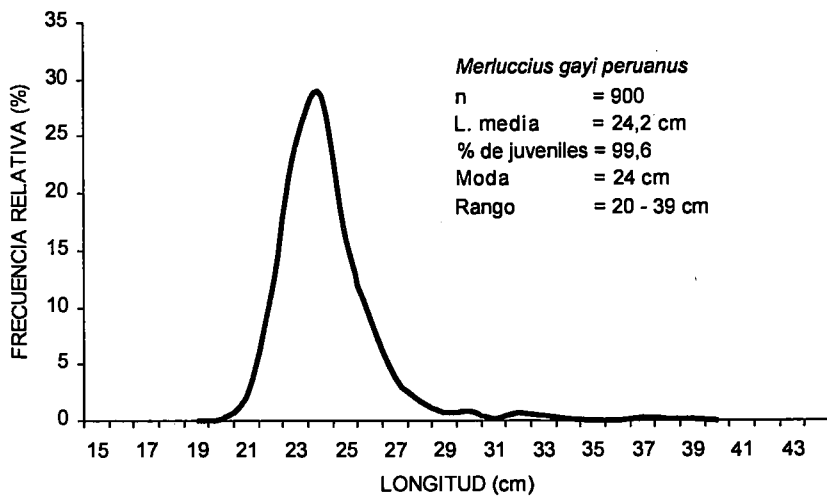


FIGURA 6. Estructura por tallas de merluza. MOPAS Paita 0012.

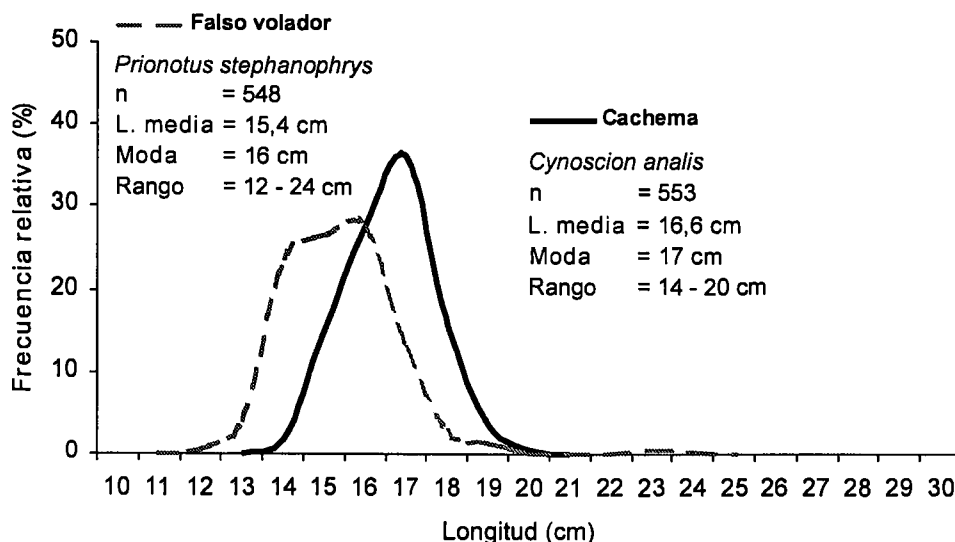


FIGURA 7. Estructura de tallas de cachema y falso volador. MOPAS Paita 0012.

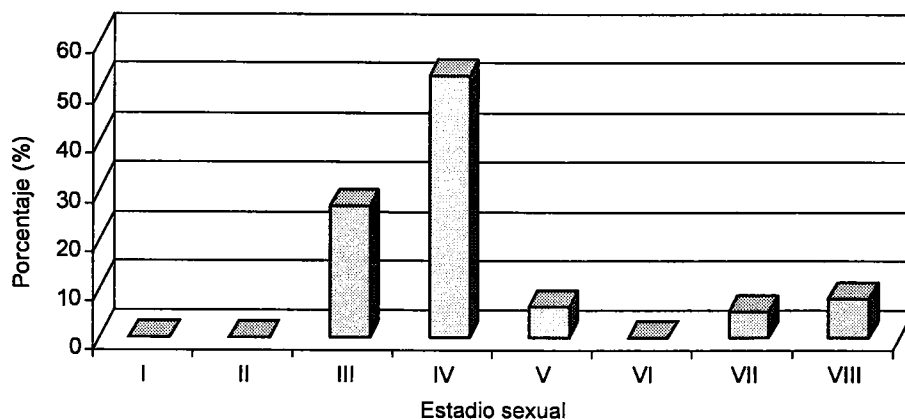


FIGURA 8. Condición sexual de la cachema. MOPAS Paita 0012.

### Espectro alimentario

Se analizaron 111 estómagos de cachema. Sólo 11,7 % se encontró con alimento y el 88,3% vacíos. Se presentaron 4 ítems alimentarios, destacando las escamas y megalopas principalmente (Fig. 9).

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Temperaturas entre 15,8 a 22,3 °C, se registraron en el área evaluada, las que han originado anomalías negativas de -0,7 °C en promedio para toda el área de estudio. Salinidades

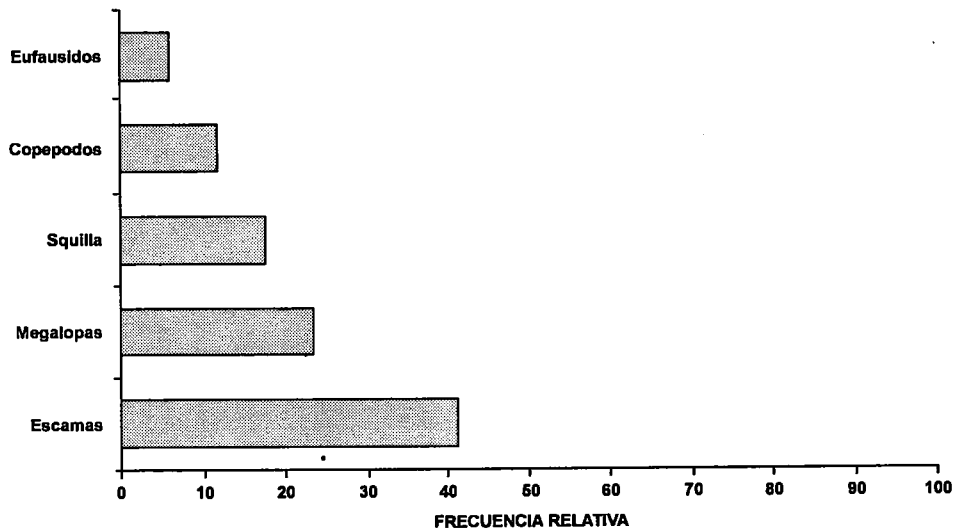


FIGURA9. Presencia expresada en porcentaje de los ítems alimentarios de la cachema. MOPAS Paíta 0012.

menores de 34,80 ups al norte de Punta Gobernador son debidas a un avance de las Aguas Costeras Frías hacia el norte, las que han estado asociadas a concentraciones de nutrientes (fosfatos  $>2,0$  ug-at/L y silicatos  $>1,0$  ug-at/L); han provocado el repliegue de las AES presentes los primeros días del mes, predominan en el área de estudio.

Se recuperó ligeramente el afloramiento frente a Punta Aguja, proyectando sus aguas al interior de la Bahía de Sechura; estas aguas están relacionadas con las concentraciones más altas de nutrientes y temperaturas de  $16$  °C y oxígeno de  $3,0$  mL/L.

Se ha registrado una débil presencia de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC), asociada a la presión que ejercen las aguas de la Corriente Costera hacia el norte.

Los recursos hidrobiológicos se encontraron distribuidos en toda el área es decir de la Bocana del río Chira a Colán a profundidades de 61 a 79 bz.

En la composición especiológica destacaron la merluza, por estar presente en todos los lances y presentar la mayor captura, seguida del lenguado ojón y del peje blanco.

En merluza se observó el mantenimiento de las características biométricas del recurso.

La condición gonadal el recurso merluza continuó en el proceso de maduración.

## 5. Referencias

- ALAMO, V. y V. VALDIVIESO. 1997. Lista Sistemática de moluscos marinos del Perú. Publicación Especial Inst. Mar Perú. 184 pp.
- CASTILLO R., V. BLASKOVIC', E. GÓMEZ, B. SARAVIA, S. ALBINES. 1996. Características de distribución, concentración y características biológicas de los recursos costeros. Inf. Inst. Mar Perú 121: 27 – 38.

- CHIRICHIGNO, N. 1970. Lista de Crustáceos del Perú (Decapoda y Stomatopoda) con datos de su distribución geográfica. *Inf. Inst. Mar Perú* N° 35: 95 pp.
- CHIRICHIGNO, N. y J. VÉLEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. (Segunda edición). Publicación Especial. *Inf. Inst. Mar Perú*. 500 pp.
- CARRIT, D. y J. CARPENTER. 1966. Comparison and evaluation of currently employed modification of the Winkler method for determining dissolved oxygen in sea water. *J. Mar. Res.* 24:286-318.
- GONZALES, I., L. BELTRÁN. 2000. Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas MOPAS Paita 0008 *Inf. Interno. Laboratorio Costero de Paita. IMARPE*
- GONZALES, I., L. BELTRÁN. 2000. Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas MOPAS Paita 0009-10 *Inf. Interno. Laboratorio Costero de Paita. IMARPE.*
- GONZALES, I., L. BELTRÁN. 2000. Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas MOPAS Paita 0011-12 *Inf. Interno. Laboratorio Costero de Paita. IMARPE.*
- ZUTA, S. y W. URQUIZO. 1972. Temperatura promedio de la superficie del mar frente a la costa peruana. Período 1928-1969. *Boletín Inst. Mar Perú* 2(8): 459-520.