

3418

INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N°. IM-39

RESULTADOS PRELIMINARES DEL PRIMER CRUCERO
DE EXPLORACION PESQUERA DEL SNP-1

6901

Callao, Febrero de 1969

DIRECCION TECNICA

IMARPE
INVENTARIO
2010

IMARPE
INVENTARIO
2011

IMARPE
INVENTARIO
2009

RESULTADOS PRELIMINARES DEL PRIMER CRUCERO

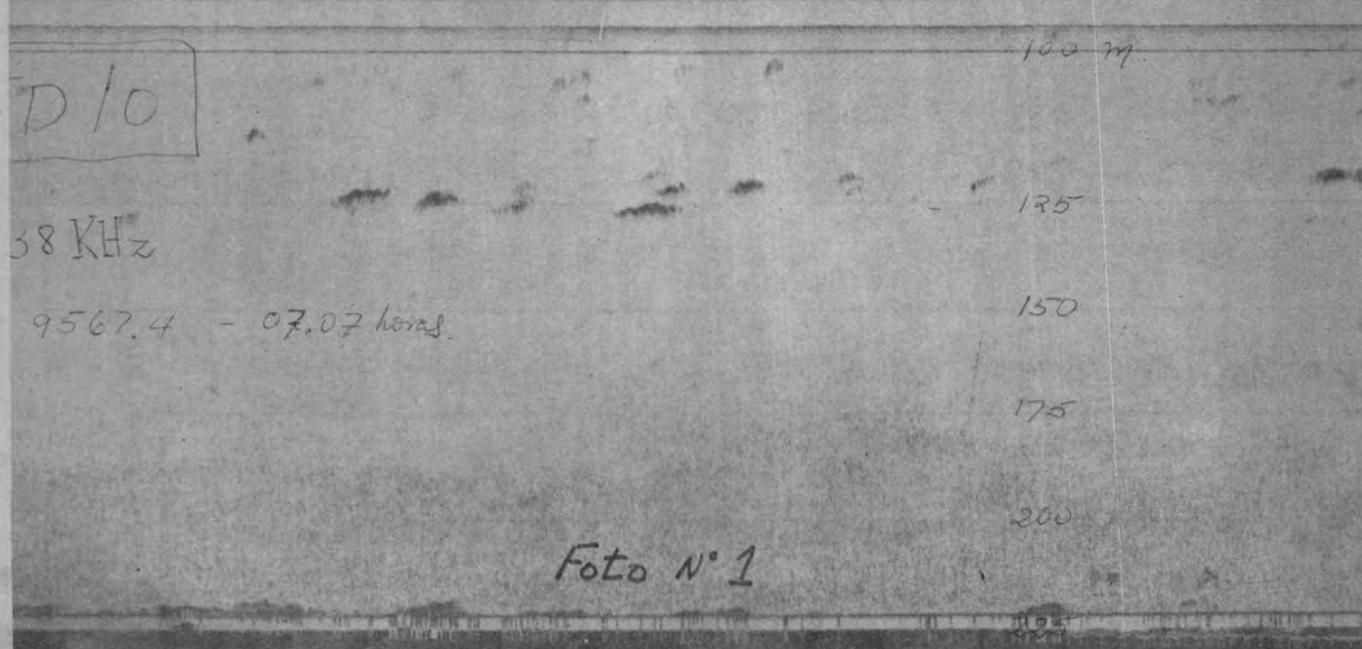
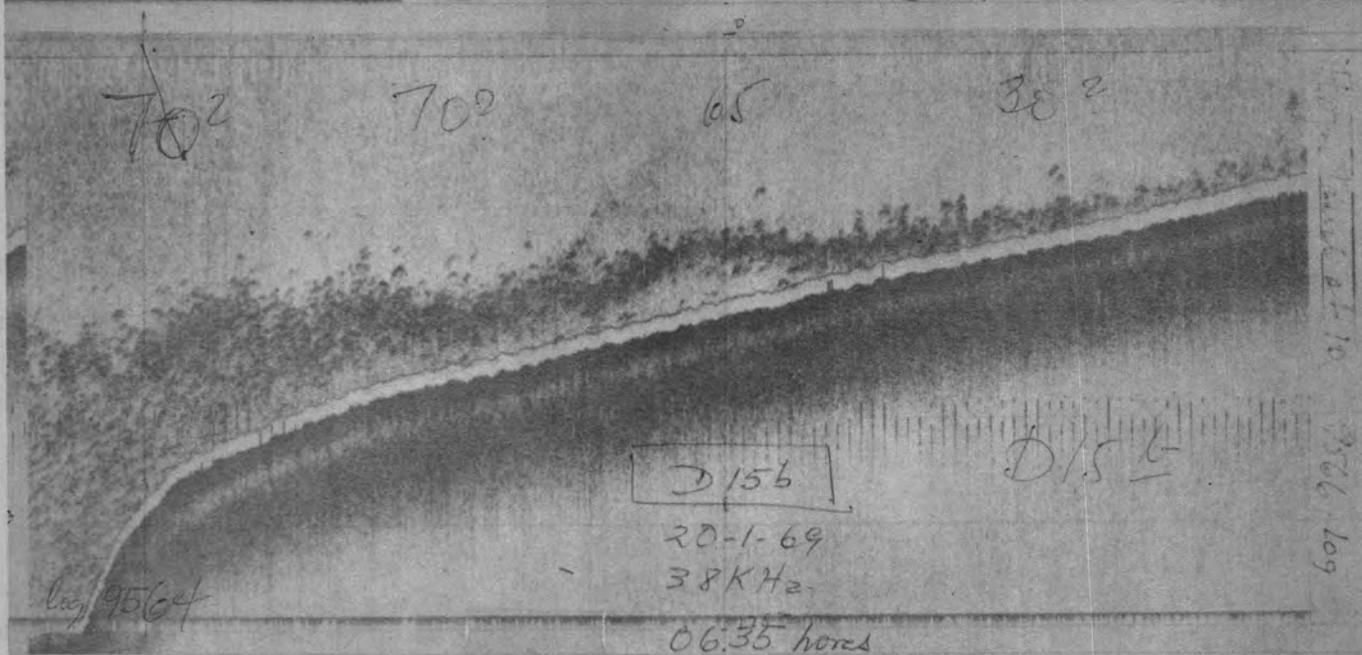
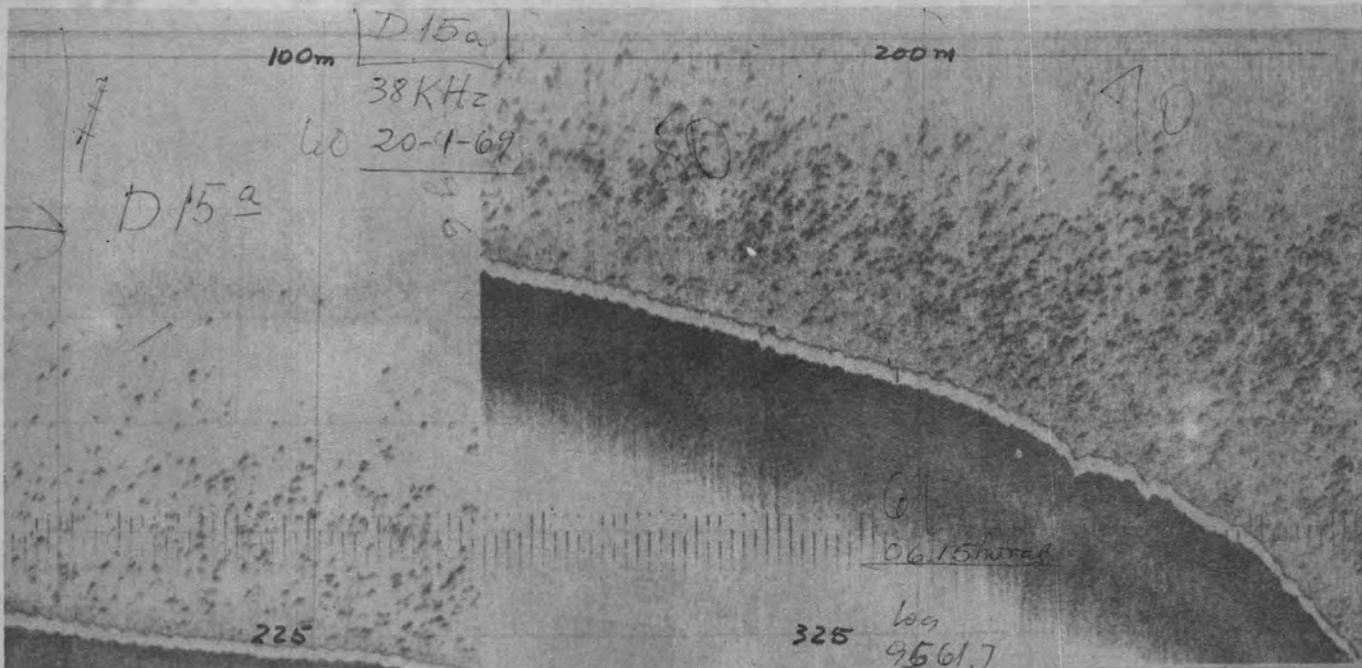
DE EXPLORACION PESQUERA DEL SNP-1

6901

El barco de exploración pesquera SNP-1 equipado con redes de arrastre, de profundidad y media agua así como instrumentos de alta precisión para detectar cardúmenes, entre los que merecen especial mención los ecosondas de 38KHz y 120KHz y el osciloscopio calibrado HP, ha cumplido con éxito la primera parte de su crucero inaugural del 13 de Enero al 14 de Febrero 1969, en la zona Callao-Sechura, llevando a bordo Expertos de FAO y personal profesional de IMARPE.

No obstante que la finalidad de este primer viaje fue desarrollar las metodologías de investigación con los equipos nuevos, se obtuvieron resultados sobre la distribución y concentración de cardúmenes de peces para consumo y de la anchoveta, en un recorrido de unas 5000 millas, en la amplia área comprendida entre Puerto Pizarro y Callao.

La alta sensibilidad, precisión y otras características del nuevo equipo acústico de investigación del SNP-1 permitieron estudiar los grados de dispersión o congregación y cuantificar (por el momento experimentalmente) los peces por lectura directa de los ecogramas; esto se realiza por primera vez en nuestro medio.



La fotografía N° 1 ilustra los resultados. La parte superior muestra una concentración dispersa a media agua que es típica durante la noche para los peces demersales; la central corresponde a la misma zona pero cuando ya se aprecia la luz de la aurora, lo que ha producido un movimiento vertical descendente laminar hacia la concentración. En la parte inferior la concentración es más definida y aparece como manchas pegadas al fondo del mar en la misma área pero cuando reinaba la luz del día. Las tres partes corresponden a las 06.15; 06.35 y 07.10 horas, en la misma área y a una profundidad promedio de 225 metros.

Durante el rastreo nocturno y según referimos en el párrafo anterior, el número de peces como blancos individuales pudo ser contado visual y directamente del ecograma; aunque a veces, cuando la densidad era demasiado elevada, tal sistema visual fue difícil y se tuvo que hacer estimados; la foto N° 2 muestra estas dos situaciones claramente (en la parte superior: contaje visual difícil; en la parte inferior: contaje visual factible).

Estas distintas fases del ritmo de la dispersión de los peces demersales fueron comprobadas mediante los trabajos de pesca exploratoria apropiados para esta operación.

Cuando se cuente con el integrador, que es un equipo electrónico auxiliar que cuantifica los ecotrazos automáticamente, y cuando se conozca más el área cubierta por el transductor en uso, será posible estimar la población de peces directamente en forma más

21-1-69 00-05
9691.7
Rv: 250
V: 11.0

250m

702

47

1002

21-1-69
38 KHz

D 18

90

1002

530

50

45



28 Depth at 25 m

29

D 8

D 8

38 KHz
16-1-69

FOTO 2

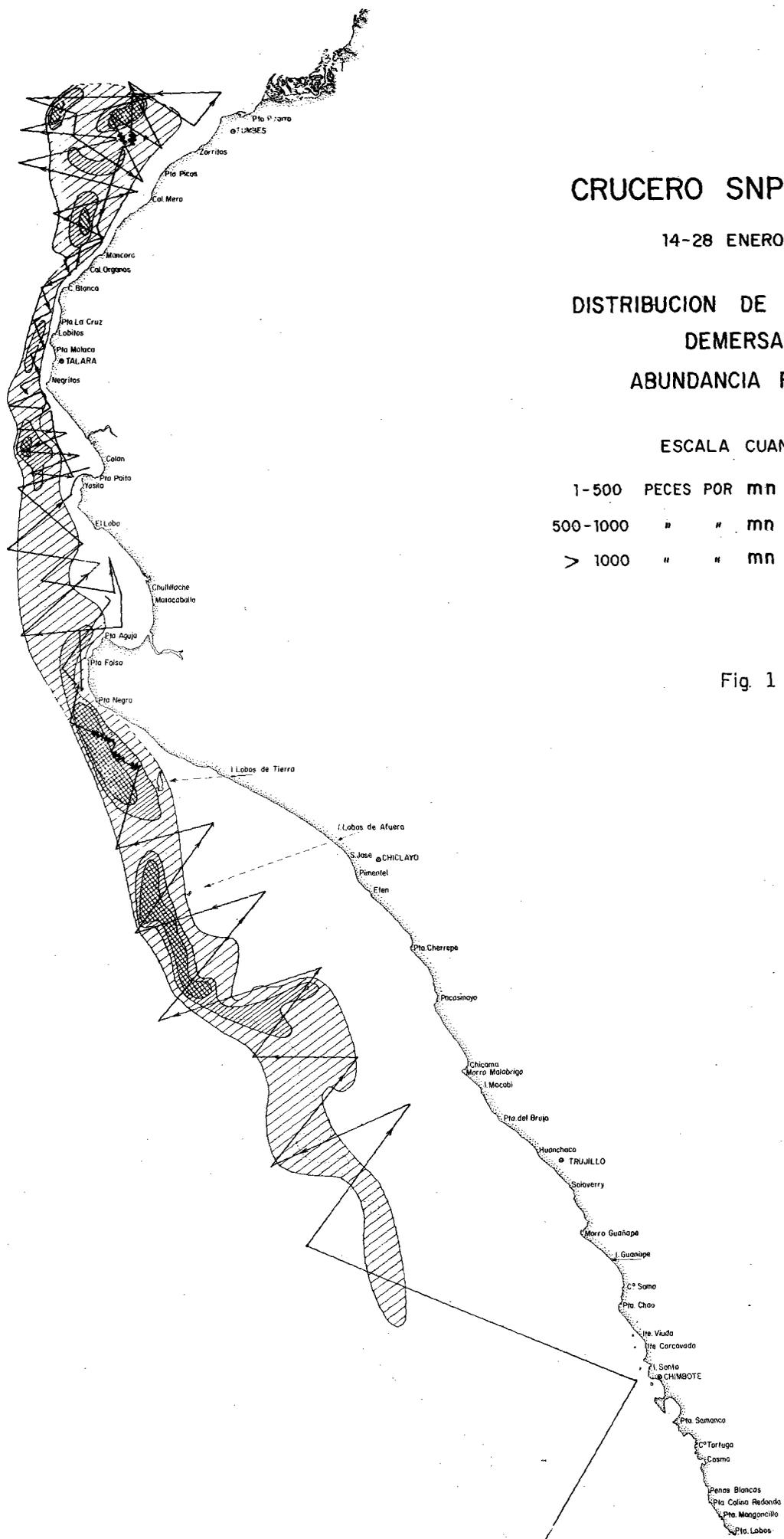
segura. Por supuesto que en este trabajo será necesario llegar a una metodología para la interpretación de los ecorregistros y tácticas de exploración.

Para dar una idea sobre las primeras exploraciones realizadas, se presenta la Fig. 1 en la que se puede ver la distribución de las concentraciones de peces demersales en número de peces por milla náutica recorrida.

Una de las características en esta figura, es que las concentraciones más densas se presentan orientadas longitudinalmente a lo largo de las isóbatas de 100 y 200 brazas desde Pacasmayo hasta el extremo norte de la exploración. Al sur de Pacasmayo donde las observaciones fueron menos detalladas las congregaciones de peces de fondo fueron escasas o nulas.

En general se puede hablar de cuatro áreas de alta densidad (mayores de 500 peces por milla), las dos primeras de gran extensión frente a San José y al norte de la Isla Lobos de Tierra, lugares tradicionales de pesca artesanal; luego otra más angosta frente a Paita y finalmente más al norte, con tres grupos fraccionados frente a Máncora-Puerto Pizarro.

El empleo de redes experimentales de arrastre permitió identificar el tipo de peces registrados por las ecosondas y tener una idea de la diversidad de especies en la zona investigada. El 70% de las capturas realizadas correspondieron a merluza (*Merluccius gayi*) principalmente, el 30% restante correspondió a diferentes



CRUCERO SNP-1 6901

14-28 ENERO DE 1969

DISTRIBUCION DE LOS PECES DEMERSALES.

ABUNDANCIA RELATIVA

ESCALA CUANTITATIVA

1-500	PECES POR mn	(B ₁)	
500-1000	" " mn	(B ₂)	
> 1000	" " mn	(B ₃₋₄)	

Fig. 1

especies de tollos (*Mustelus* sp.), cabrilla (*Paralabrax* sp.) y doncella (*Hemanthias* sp.).

En el futuro el empleo de redes de tamaño comercial, en conexión con la cuantificación de los ecorregistros nos proporcionará datos más seguros sobre la factibilidad de la pesca en escala industrial, pero por el momento podemos dar algunos resultados de las capturas exploratorias:

- Captura total por lance 0.54 Tons.
- Captura total por hora
 de arrastre 0.89 "

Las redes de fondo se operaron a profundidades variables entre 20 y 220 m. En general las capturas más altas se obtuvieron operando por debajo de los 100 m. de profundidad.

La Merluza

Como ya se mencionó, el 70% de las capturas realizadas correspondieron a merluza, lo que da una idea sobre su abundancia en comparación con otras especies de fondo encontradas. Las capturas más altas se presentaron cerca a Lobos de Tierra y frente a Máncora, como se puede ver en la Fig. 2, donde también se muestra que las capturas positivas de merluza coincidieron con niveles de oxígeno de 1, 1.5 y 2 ml/L a profundidades de 100 y 200 m., lo cual resulta interesante porque sugiere la necesidad de realizar investigaciones sobre la relación entre

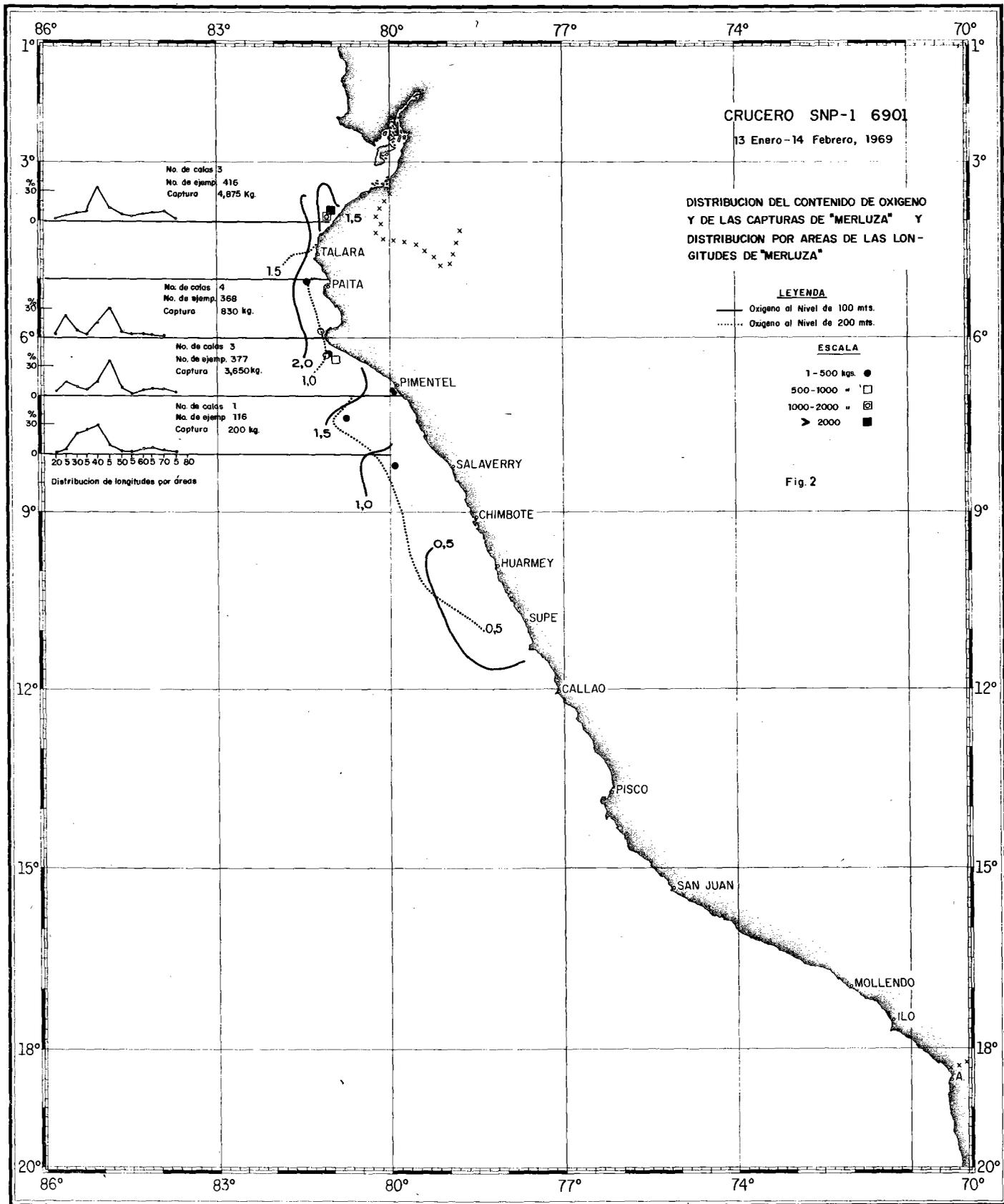


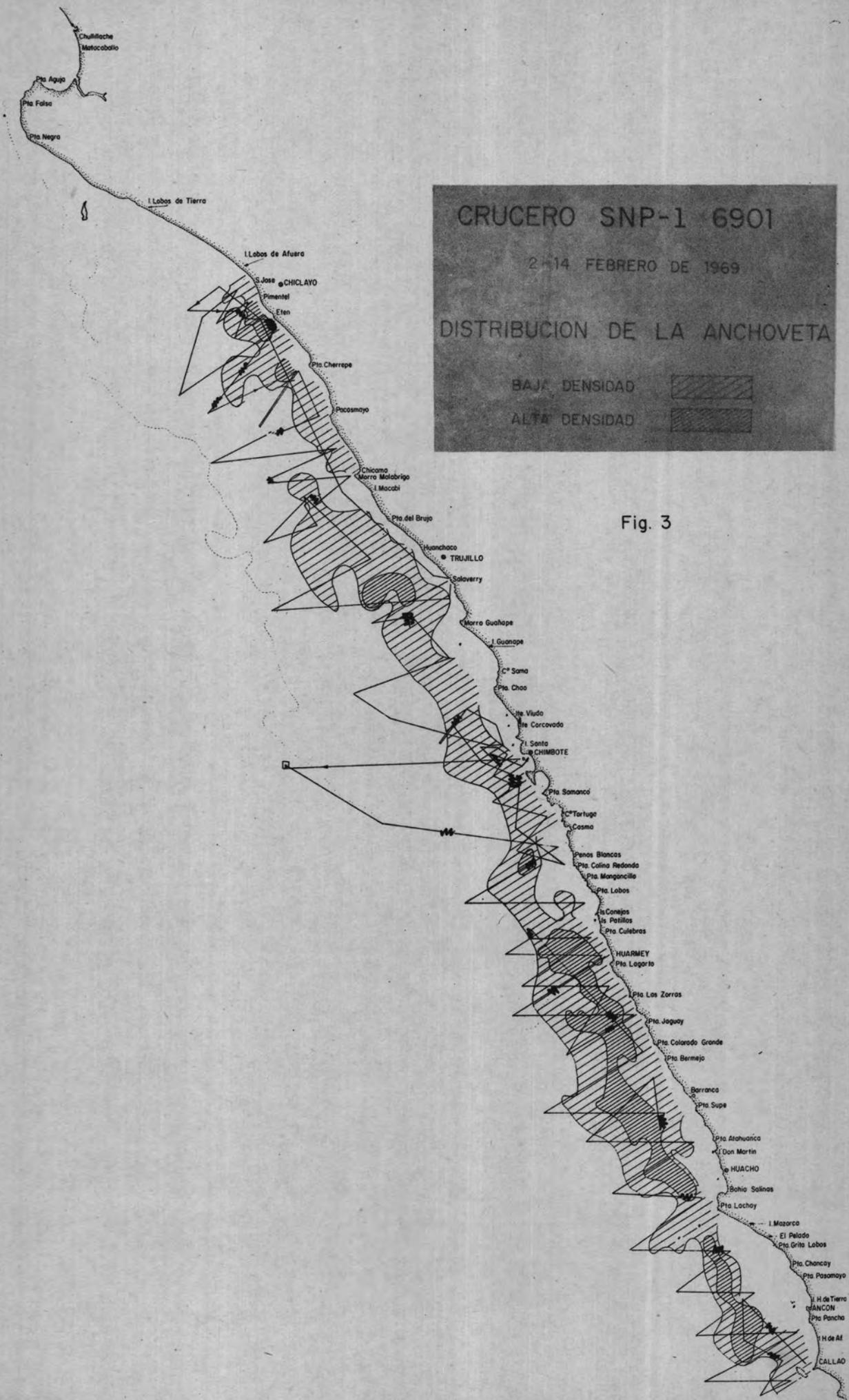
Fig. 2

las concentraciones de peces y el tenor de oxígeno.

Confirmando con mayor detalle exploraciones anteriores realizadas con los barcos Bettina, Roncal y Kaiyu Maru, se ha podido constatar que la merluza en nuestra costa muestra una distribución estratificada por tamaños de acuerdo a la latitud. Los tamaños comerciales se encuentran en mayor proporción más hacia el norte disminuyendo a medida que se avanza al sur, tal como se puede observar en el polígono de frecuencias de la Fig. 2. En forma paralela a este hecho se ha podido notar que existe una manifiesta diferencia en la proporción de machos y hembras en distintas áreas. Así al sur de Punta Aguja existe una proporción de 2:1 a favor de las hembras mientras que frente a Sechura es de 3:1 a favor de los machos. Estas particularidades muestran cierta complejidad en los aspectos biológicos de la merluza que no permiten por el momento generalizaciones y que antes será necesario investigar en detalle, teniendo como hipótesis de trabajo movimientos migratorios de reproducción.

La cabrilla y otros peces de consumo

Al norte de Paita y principalmente en el Banco de Máncora a media agua se registró con frecuencia cabrilla (*Paralabraz* sp.) con tamaños extraordinariamente grandes hasta de 63 cms. Sobre el Banco de Máncora la cabrilla fue la especie de mayor importancia, seguida de la doncella (*Hemanthias* sp.) y peje blanco (*Caulolatilus* sp.).



CRUCERO SNP-1 6901
 2-14 FEBRERO DE 1969
 DISTRIBUCION DE LA ANCHOVETA

BAJA DENSIDAD 
 ALTA DENSIDAD 

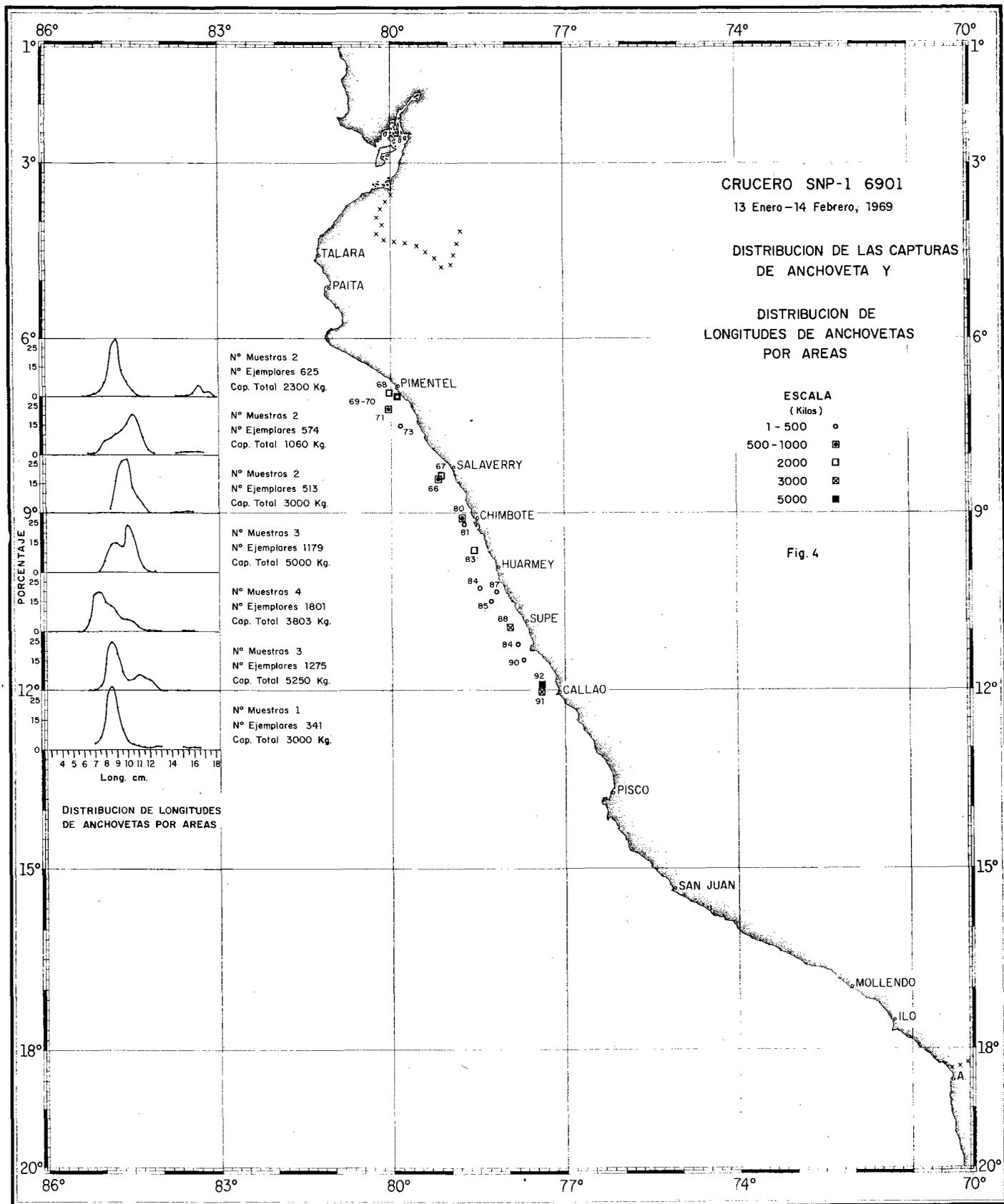
Fig. 3

En las pescas a media agua, después de la anchoveta (70%), las especies más abundantes fueron bonito y pota.

La anchoveta

Desde aproximadamente el Puerto de San José hasta el Callao se realizó una exploración minuciosa sobre las concentraciones de anchoveta, utilizando las ecosondas de investigación y el sonar, cuyo primer resultado se presenta en la Fig. 3, que muestra la distribución de los cardúmenes catalogados en general en dos grupos: zonas de baja densidad y de alta densidad. En forma general, los cardúmenes se presentaron desde aguas someras cercanas a la costa, hasta una distancia de 30 a 40 millas afuera. Destacan cinco concentraciones de alta densidad siendo la más amplia la que se presentó desde Punta Culebras hasta Huacho, en una banda longitudinal paralela a la costa y cerca a ésta, abarcando más o menos 85 millas, con un ancho que fluctuaba entre 10 y 25 millas. Las temperaturas asociadas con estas áreas de mayor abundancia fueron menores a 21°C. Las operaciones de pesca, utilizando una red de arrastre de media agua, permitieron asegurar la identidad de estos cardúmenes y obtener la distribución de tamaños.

Esta distribución muestra en Huarney y Callao una proporción mayor de anchoveta pequeña entre 7 y 9 cms., y más al norte entre 9 a 11 cms. Las anchovetas adultas se presentaron en general en muy poca proporción, como se puede ver en la Fig. 4. El 96%

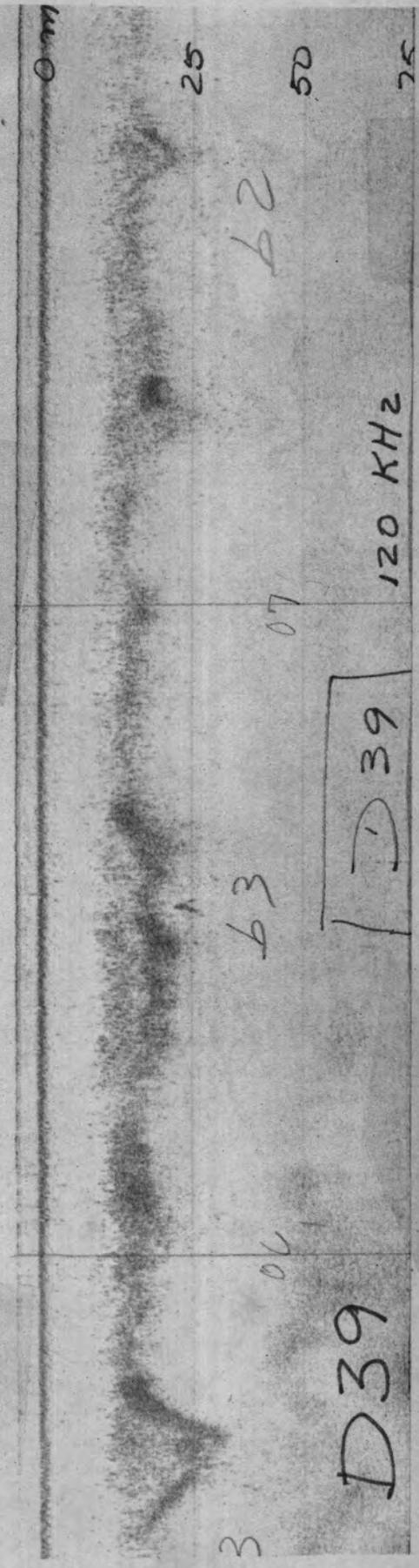
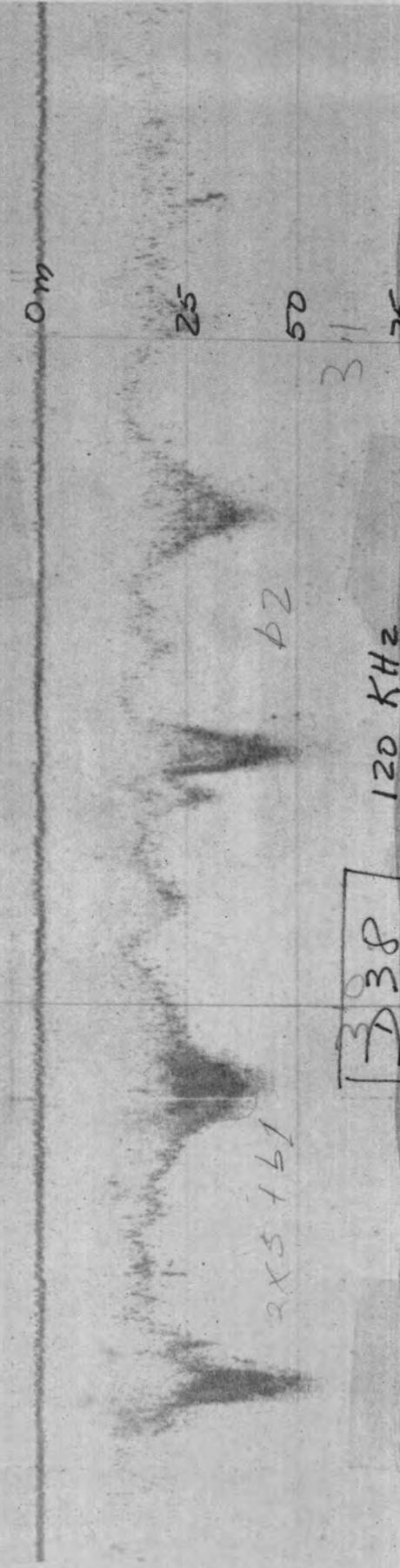
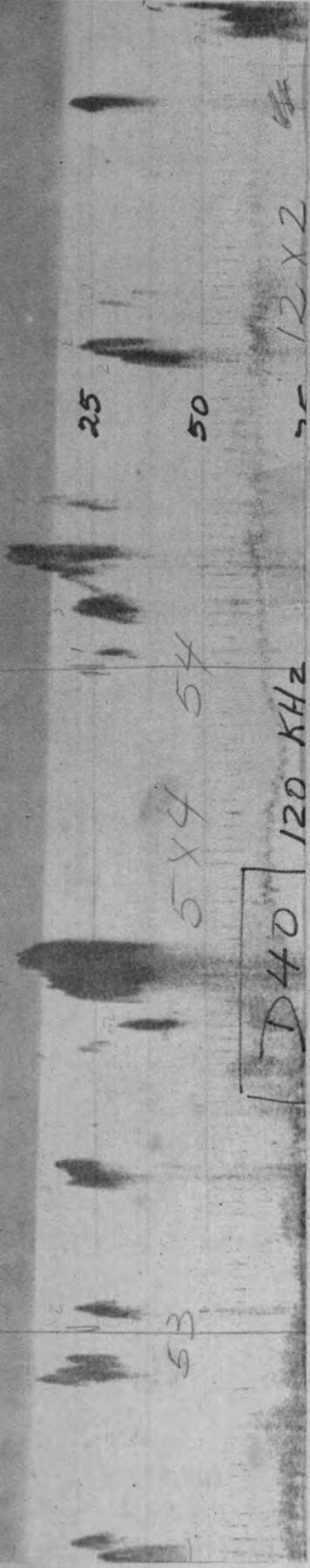


correspondió a anchovetas pequeñas desde 5 a 11 cms. lo cual no sólo justifica el actual período de veda sino que hace ver la necesidad de un período mayor de cierre, como el que fue sugerido en el Informe Especial N° IM-33 de IMARPE.

Con los nuevos equipos en actual uso, fue posible también investigar el comportamiento de los cardúmenes, habiéndose visto claramente que durante el día las anchovetas se congregan en cardúmenes densos, dispersándose gradualmente a partir de la hora crepuscular hasta que en la noche conforman capas características. Este comportamiento se muestra en la secuencia de la Foto 3.

El equipo de sonar fue utilizado en forma combinada con la eco-sonda, principalmente para localizar cardúmenes fuera de la ruta del barco, hasta 1250 m. en algunos casos (Foto 4, parte superior), y en esta forma fue posible estimar más exactamente un índice de concentración, expresado como número de cardúmenes por unidad de superficie; además este equipo permitió asegurar el éxito de nuestras operaciones de pesca, sobretodo en zonas donde el número de cardúmenes por unidad de área era reducido, la parte inferior de la Foto 3 objetivisa el empleo del sonar con el fin de acercarnos a un cardúmen durante una operación de arrastre exploratorio.

Este sistema debe ser aún desarrollado, y es factible que con ayuda del eco-integrador con el que muy pronto estará equipado



el SNP-1 se hará apreciaciones directas sobre la abundancia absoluta; mientras tanto, hemos preferido mostrar en la Fig. 3, las concentraciones utilizando escalas cualitativas para la densidad en base a cuentas del número de cardúmenes por milla recorrida.

El viaje del SNP-1 hacia el sur del Callao, iniciado el 24 de Febrero complementará la primera información para toda la costa en lo que respecta a las concentraciones de peces pelágicos y demersales y al mismo tiempo permitirá obtener un control general de las condiciones ambientales.

Condiciones oceanográficas

En la zona frente a Callao-Sechura las aguas superficiales se presentaron con temperaturas entre los 26° y 18°C, mostrando dos aspectos saltantes (ver Fig. 5) con gran similitud a las condiciones promedias de Marzo. Un fuerte gradiente longitudinal dentro de las 60 millas de la costa (aproximadamente un grado centígrado cada 10 millas), y la extensión de una lengua cálida hasta el Este de los 83°W, procedente de la zona ecuatorial, con temperaturas hasta muy próximas a 26°C.

En la estructura vertical se presentaron tres capas diferentes: La napa o capa de mezcla, con un espesor predominante de 10 m.; la termoclina superficial por encima de los 100 m. con 8 a 11 isotermas y con el gradiente más intenso en la zona del frente

D42

SB2

24 KHz

12-2-69

09.45 hrs (log 3060)

Rango: 0-1250m

D42

C. 3068.1 RV: 135
10.30 hrs.

D43

SB2

12-2-69

Durante Arrastre N°52

D43

FOTO 4

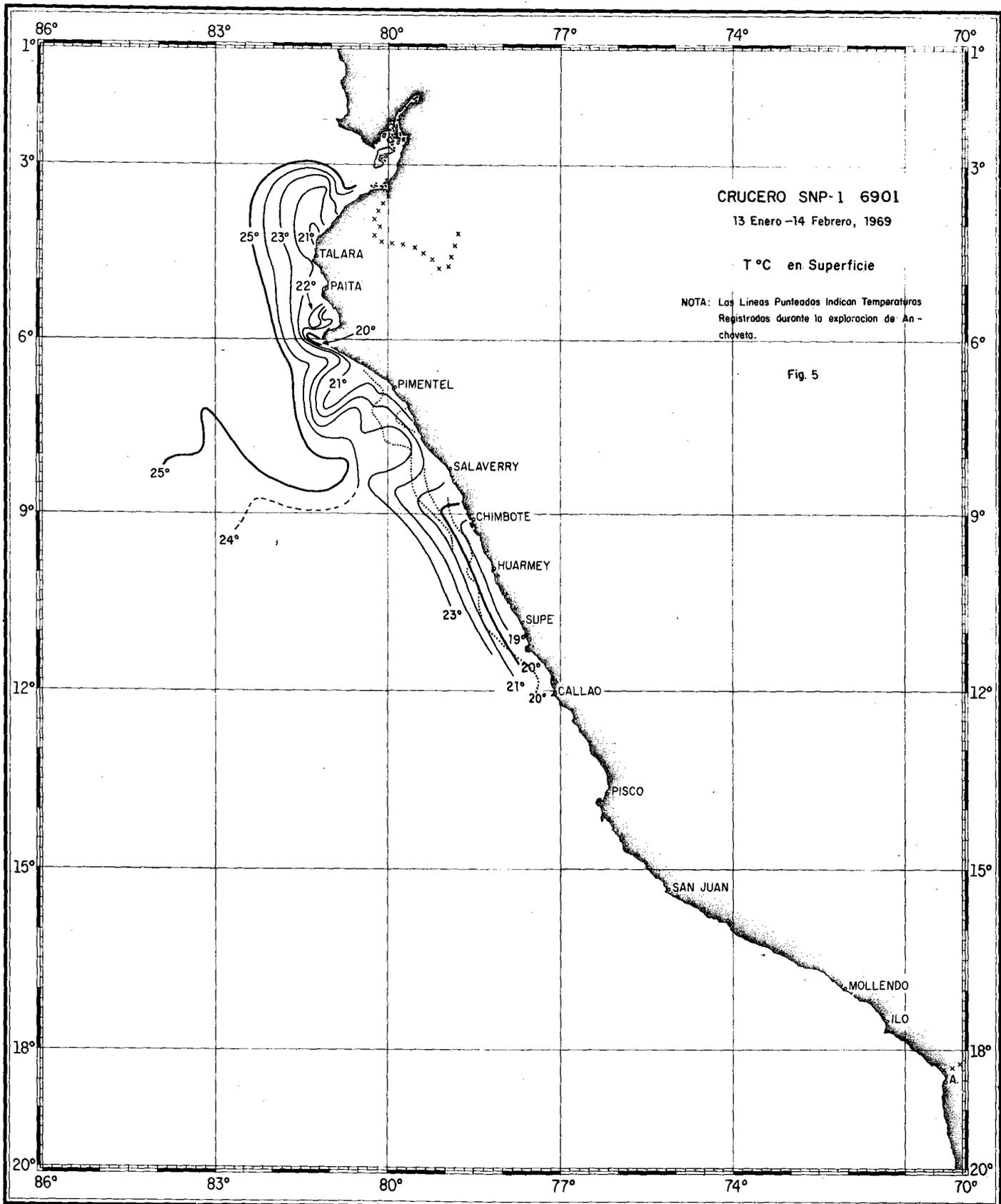
o encuentro con aguas ecuatoriales superficiales; y, la capa de cambios moderados, por debajo de la termoclina hasta los 300 m., con temperaturas entre 15° y 13°C y contenido de oxígeno disuelto entre 0.5 y 2.0 ml/L.

Los afloramientos costeros hacia el norte y hacia el sur de Pacasmayo (aproximadamente a 7°30'S), fueron identificados con temperaturas superficiales menores de 22 y 21°C y el color verde característico de sus aguas, con los focos principales de afloramiento casi frente a Talara, Pimentel y norte de Supe. Pudo comprobarse que frente a Pimentel-Chimbote, el afloramiento estaba desarrollándose.

Refiriéndonos a condiciones térmicas promedias, encontramos anomalías negativas (enfriamiento) en las áreas de afloramiento, y positivas (calentamiento) en las áreas ocupadas por las aguas de origen ecuatorial.

Se adjunta, como parte final de este informe un Cuadro de las especies capturadas con red de arrastre por el SNP-1 en su primer crucero de exploración pesquera.

Callao, Febrero de 1969.



05° - 04°

E S P E C I E S

Nombre común	Nombre científico	16	17	18	19	20	22	24	25
Merluza	Merluccius gayi		700			4850			25
Vocador	Prionotus sp.	650	1		1				2900
Cabrilla	Paralabrax sp.	1					300	40	
Diablico	Scorpaena sp.		1				16	180	1
Doncela	Hemanthias sp.	1	2	4			25	120	
Coco	Paralanchurus sp.								
Lorna	Sciaena deliciosa								
Peje blanco	Caulolatilus sp.			2			26		
Angelote	Scuatina armata		1			4			6
Espejo	Peristedium sp.		1			16			
Perela									
Bereche	Larimus sp.			10					1
Guitarra	Rhinobatus planiceps			2	2				
Lengüeta				2	15				
Congrio	Genypterus sp.			0.5					1
Lenguado			1					0.5	
Cachema	Cynoscion sp.			1					
Cojinoba	Seriolella sp.								
Buldog			1			1			
Camotillo		1		1					
Bonito	Sarda sp.					2			
Caballa	Scomber japonicus								
Bagre									1
	Brotulas			0.5					
Anchoa									
Anguila									
Anchoveta blanca						0.2			
Anchoveta negra									
Torpedo									
Tollos	Mustelus sp.	7		5	2	15			11
Rayas				2					1
Manta									

* Capturas no estimadas.

04° - 05°				05°		06°			06°-07°		07-08°		08°	Peso en Kls.	
L	A	N	C	E	S										
12	13	14	15	10	11	26	27	28	29	7	8	9	6	1	10,235
				10	0250	600	25	25	150	2750	500	400	200	0165	10,235
	0500		200					1	5	0500				0500	3,759
		20	150						1	6		*			518
						2									200
															152
							1			100					101
										100					100
	1	1	4			3									37
3	2	3	4					1				*			24
	20								*			*			20
															17
			15												15
0.2	1		0.5				0.5	*				*			13
			1						3	5					13
															17
				4		2		0.4	7	50	*	*		5	70
0.5		0.5	7				1	10	7	6	*	*			33
		4							3			*			8
										65	*			*	6
			0.5	*											2
						0.2									2
															2
						0.5	0.5	0.2		0.5		*			1
															1
					*										0.5
									0.5						0.5
													0.5		0.5
															0.2
							*	0.1			*	*			0.1
						*					*				-
13	2	30	70			70	150	20	50		250	50	35		780
0.5	2	20	15		5	1	1	1		0.5	*				39
												*			