

3404

INSTITUTO DEL MAR

---

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-26

ECO-RASTREO - MARZO 1968

Chucuito, Marzo de 1968.

DIRECCION TECNICA

IMARPE  
INVENTARIO  
2011

IMARPE  
INVENTARIO  
2010

IMARPE  
INVENTARIO  
2009

## INTRODUCCION

El presente Eco-rastreo Relámpago, se efectuó el día 12 de Marzo 1968, cubriéndose la zona comprendida entre Punta Chérrepe (Latitud  $07^{\circ}11.0'Sur$ ) y Punta Camaná (Latitud  $16^{\circ}37.2'Sur$ ) hasta 60 millas de la costa, cubriéndose un área de 42,720 millas cuadradas, con recorrido total de 3,629 millas (Figura N° 1).

Participaron 15 embarcaciones pertenecientes a 8 compañías pesqueras de los puertos de Chimbote, Huacho, Callao, Tambo de Mora, Pisco y Atico (Cuadro N° 1).

De las 15 embarcaciones, 13 se encontraban equipadas con Eco-sonda y Sonar, y 2 lanchas, sólo con Ecosonda. Los equipos fueron de las marcas: Simrad, Ekolite y Raytheon.

Todas las observaciones se efectuaron bajo el patrón establecido para este tipo de exploración.

En la última parte del presente Informe, se dan algunas recomendaciones para las próximas actividades de la flota pesquera dedicada a la pesca de "anchoveta", indicando rumbo y horas de navegación desde diferentes puertos, a fin de llegar a las zonas de mayor disponibilidad.

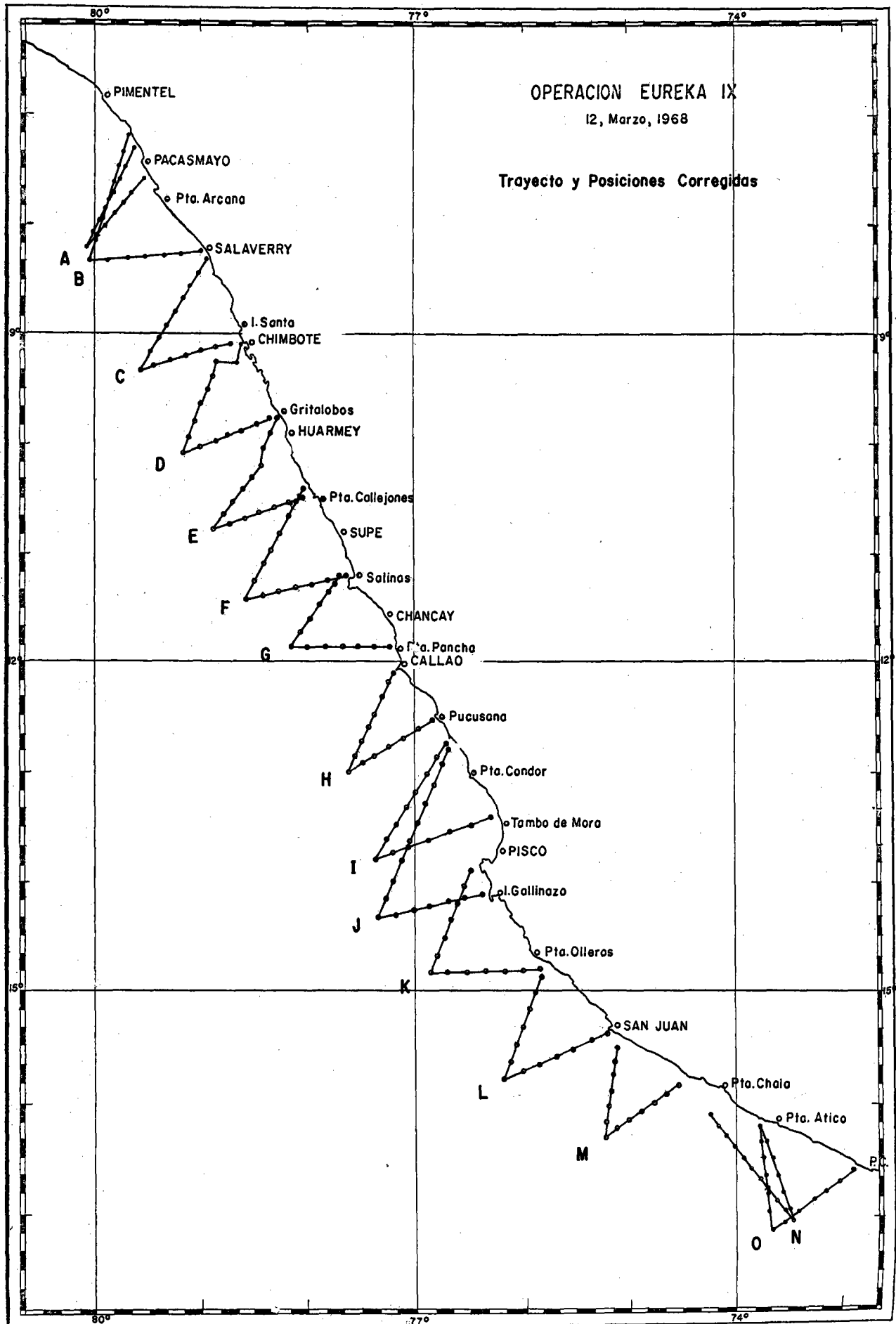


Figura 1.- Trayecto y posiciones corregidas

## OPERACION EUREKA IX

CUADRO No. 1

PERFIL	ZONA EXPLORADA	COMPANIA	LANCHA	PATRÓN	OPERADOR	EQUIPO *
A	Punta Chérrepe Punta Arcana	Operaciones y Servicios	PH - 13	Felix Vicencio	Blgo. José Castillo S. Sr. H. Hartley	<sup>oo</sup> E-S-BT-DS-T
B	Punta Chérrepe Salaverry	Operaciones y Servicios	PH - 16	Francisco Fernandez	Blgo. Humberto Fuentes	<sup>o</sup> E-S-BT-DS-T
C	Salaverry Isla Santa	Alimentos del Mar	Malena	Juan Pizarro	Blgo. Jorge Miñano	E-S-BT-DS-T
D	Chimbote Isla Grita Lobos	Alimentos del Mar	Marilú	Edman Gonzalez	Blgo. Enrique Sánchez	E-S-DS-T
E	Isla Grita Lobos Punta Callejones	Meilan	Marfa	Valerio Avila	Mat. Luis A. Poma	E-S-BT-DS-T
F	Punta Jagüey Punta Salinas	Meilan	Mona	José Chunga	Ing° Guido Carbajal	E-S-DS-T
G	Punta Bajas Ventanilla	Pesquera Delfin S.A.	Calepa IV	Teófilo Gamboa	Blgo. Jaime Cisneros Sr. Guillermo Gracey	<sup>ooo</sup> E-S-BT-DS-T
H	Isla Frontón Punta Chilca	Industrial Propesca S.A.	Providencia	Antonio Puestas	Blgo. Mario Mesa	E-S-DS-T
I	Punta Brava del Norte Tambo de Mora	Industrial Propesca S.A.	Argos IX	Nilo Villegas	Blgo. Américo Robles	E-S-BT-DS-T
J	Isla Asia Punta Sacasemita	Gold Kist	Atlanta VI	Enrique Purizaca	Blgo. Julio Castillo G.	E-S-DS-T
K	Isla San Gallán Punta Olleros	Gold Kist	Atlanta VIII	Francisco Galdoz	Blgo. Francisco Vasquez	<sup>oo</sup> E-S-BT-DS-T
L	Punta Olleros Punta San Juan	Cia. Pesquera La Gaviota	Punta Solar	Jaime Thorner	Tec. Pesq. N. Hellevang	E-S-BT-DS-T
M	Punta San Juan Punta Chala	Cia. Pesquera La Gaviota	Punta Chao	Julio Boulanger	Blgo. Roger Quiroz Sr. Santisteban	<sup>oo</sup> E-S-BT-DS-T
N	Punta Chala Punta Atico	Industrias del Mar	Yutta 8	Juan Valladares	Blgo. Alfredo Pastor	E- -DS-T
O	Puerto Viejo Punta Camaná	Industrias del Mar	Yutta 13	Juan Quindel	Blgo. Luis A. Flores	E- -BT-DS-T

\* E : Ecosonda ; S: Sonar ; BT: Batitermógrafo ; DS: Disco Secchi ; T: Termómetro

<sup>o</sup> Sin datos de Sonar (No operativo)    <sup>oo</sup> Sin datos de temperatura (BT no operativo)    <sup>ooo</sup> Sin datos de Ecosonda (no operativo)

## OPERACION EUREKA IX

CUADRO No. 2

## DATOS OBTENIDOS EN EL ECO-RASTREO

Perfil	No. Est.	No. Placas B.T.	No. Temp. Sup.	No. Regist. D.S.	No. Bor. Sal	H.R.T.	H.R.P.	H.R.P. sobre 1 - 2	H.R.P. sobre 3 - 4
A	14	-	14	14	3	17.0	6.5	6.0	0.5
B	14	14	14	14	3	13.0	4.5	4.5	0.0
C	15	15	15	15	2	14.0	11.0	10.5	0.5
D	15	---	15	15	2	18.5	3.0	3.0	0.0
E	15	15	15	15	3	20.0	15.5	14.0	1.5
F	14	--	14	14	3	18.0	13.0	12.0	1.0
G	13	13	13	13	3	14.0	2.0	0.0	2.0
H	14	--	14	14	3	17.0	12.0	12.0	0.0
I	14	14	14	14	3	22.0	14.0	12.5	1.5
J	16	--	16	16	3	16.5	12.5	10.5	2.0
K	13	--	---	13	3	19.0	12.0	9.5	2.5
L	13	13	13	13	3	12.0	9.5	9.5	0.0
M	14	--	14	14	3	14.0	12.0	8.5	3.5
N	17	--	17	17	3	15.5	12.5	12.5	0.0
O	12	12	12	12	2	12.0	4.0	3.5	0.5
TOTAL	213	96	200	213	42	242.5	144.0	128.0	13.5

No. de Ests: Número total de Estaciones

No. de placas B.T.: Número de placas Batitermográficas

No. de Temp. Sup.: Número de registros de temperatura superficial

No. de Reg. D.S.: Número de registros con Disco Secchi

H. R. T.: Horas de Eco-rastreo total

H. R. P.: Horas de Eco-rastreo positivo

H. R. P. sobre 1-2: Horas de Eco-rastreo positivo sobre concentraciones dispersas y muy dispersas

H. R. P. sobre 3-4: Horas de Eco-rastreo positivo sobre concentraciones densas y muy densas.

ZONAS	PERFILES	TEMPERATURA SUPERFICIAL (°C)		TRANSPARENCIA DEL MAR (Metros)	
		MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO
PIMENTEL CHIMBOTE	A.B.C.	18.2	24.3	1.5	13.0
CHIMBOTE CALLAO	D.E.F.G.	17.6	22.0	2.5	9.0
CALLAO PISCO	H.I.J.	15.3	21.5	2.0	12.5
PISCO SAN JUAN	K.L.	18.0	22.0	3.0	20.0
SAN JUAN CAMANA	M.N.O.	15.0	25.2	3.0	23.0

EUREKA IX - TEMPERATURA SUPERFICIAL (°C)

CUADRO No. 4

Estaciones Perfil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	18.2	19.1	19.8	20.7	21.6	23.2	23.5	23.5	22.7	22.3	21.9	21.0	19.8	18.5			
B	18.8	20.4	20.6	20.8	23.4	23.4	24.3	23.6	23.3	23.3	22.5	21.4	20.5	19.2			
C	19.0	21.0	21.2	22.0	22.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0	22.0	21.0		
D	17.6	18.6	20.0	20.5	21.4	21.9	22.0	21.9	21.6	21.4	21.0	20.8	21.2	20.4	19.2		
E	18.4	18.9	18.8	20.2	20.4	21.1	21.5	21.6	21.3	21.5	21.4	20.9	20.4	19.0	18.6		
F	18.0	18.7	19.3	19.7	20.6	21.2	21.8	21.6	21.4	21.0	21.0	20.6	20.3	19.7			
G	19.6	19.7	19.6	19.7	20.2	20.6	21.3	21.4	21.2	20.8	20.1	19.8	19.8				
H	19.6	20.3	20.3	19.5	20.0	21.0	21.5	21.0	20.0	20.0	19.0	19.0	20.2	21.0			
I	21.3	19.0	18.6	18.2	18.6	20.2	21.0	20.5	19.4	19.4	19.6	20.1	21.2	21.4			
J	15.3	16.3	17.5	17.7	18.2	19.5	20.8	20.9	20.9	20.7	20.1	19.3	19.1	19.3	20.2	20.3	
K	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
L	18.0	19.5	20.0	21.0	21.0	22.0	21.0	22.0	22.0	20.0	20.0	18.5	18.0				
M	15.0	16.5	16.6	19.1	20.0	20.8	22.4	21.1	20.3	20.2	20.0	18.6	16.8	15.3			
N	15.7	16.4	16.8	19.7	20.5	24.4	24.5	24.8	25.2	25.0	23.0	22.0	21.0	20.4	19.7	19.0	18.7
O	15.8	18.2	19.6	23.5	23.6	23.4	24.6	24.8	23.8	21.3	20.2	19.4					

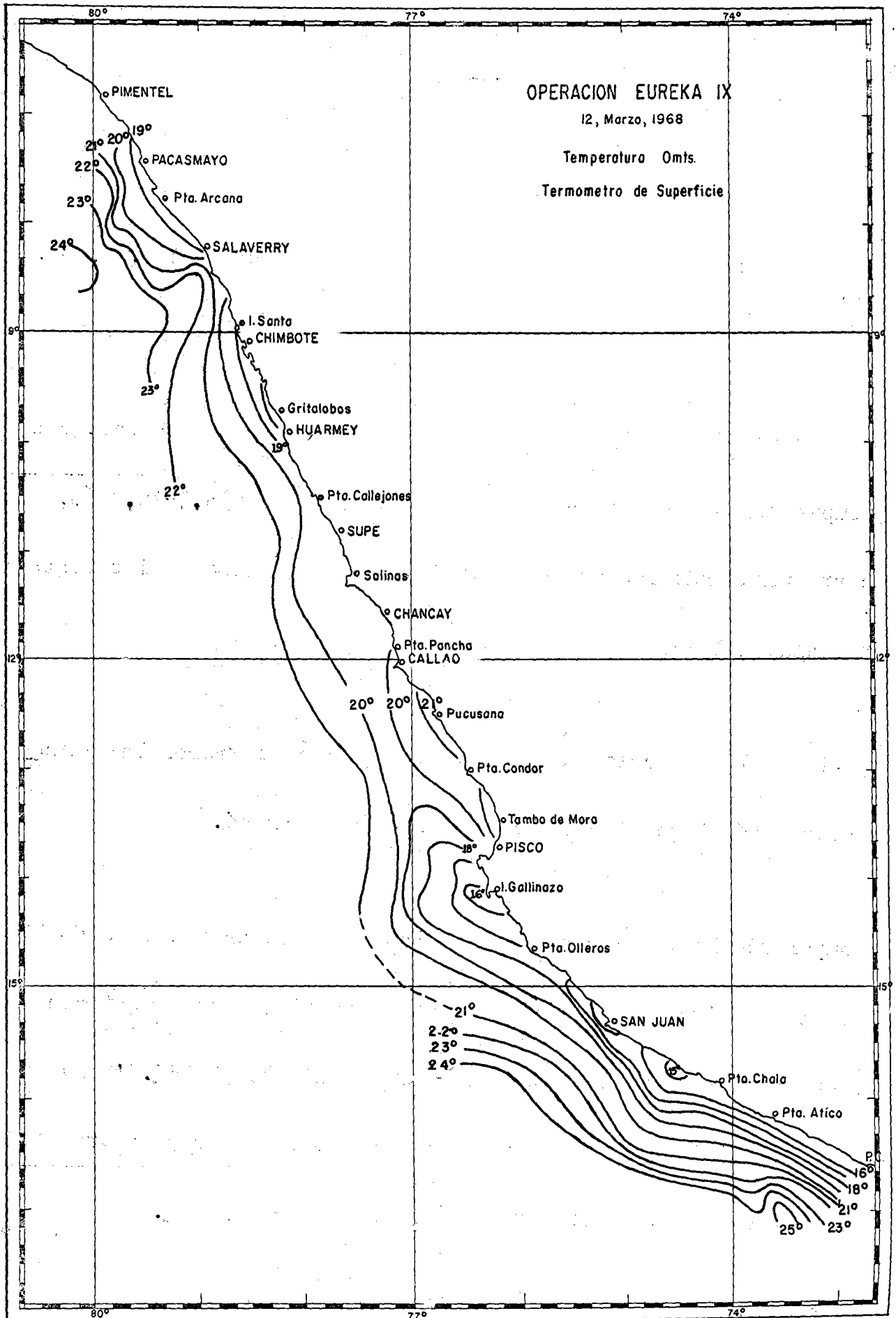


Figura 2.- Distribución horizontal de la temperatura superficial del mar (T°C O.m.)

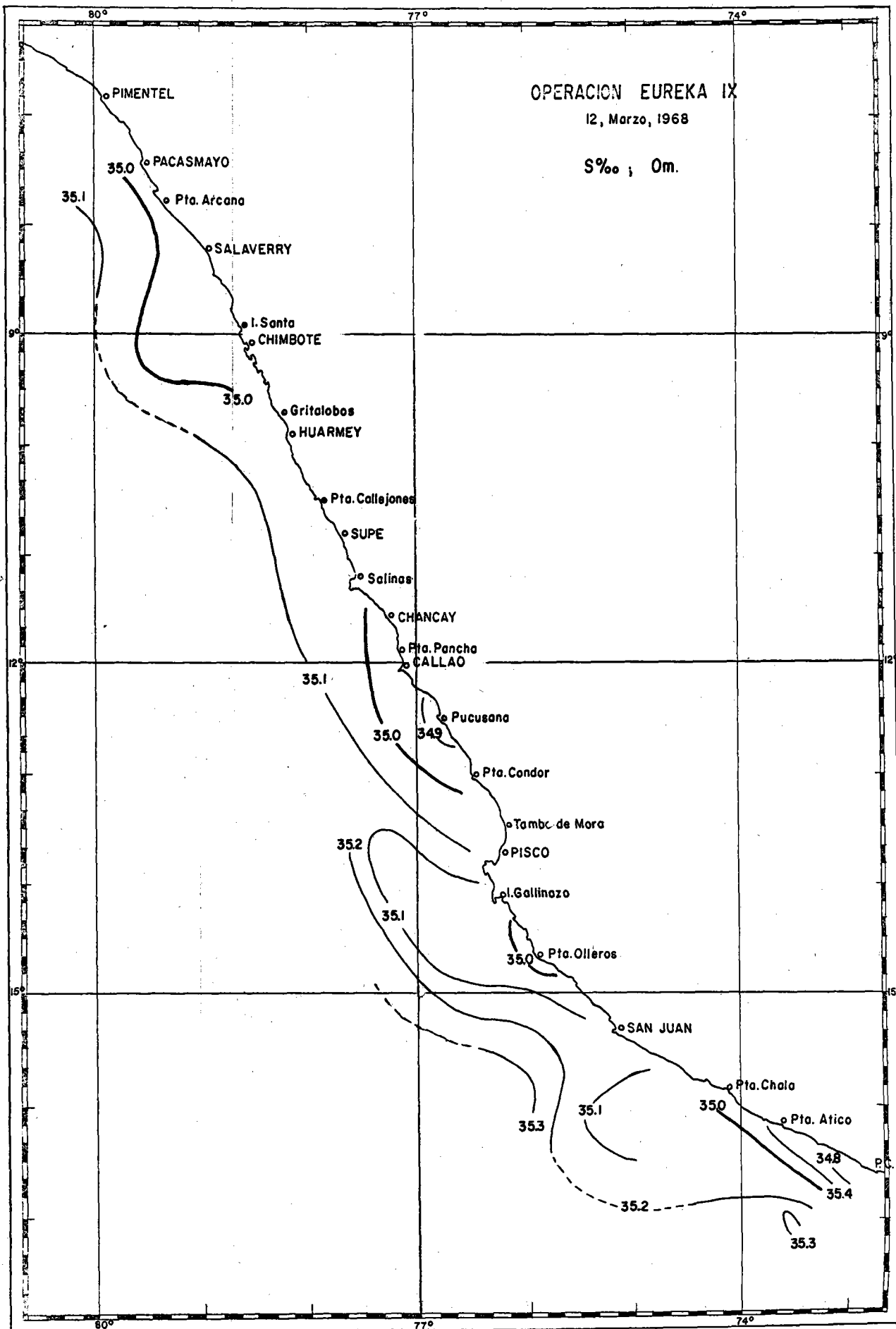


ASPECTOS SOBRESALIENTES DE LA TEMPERATURA DEL MAR (Figs. 2, 3).

Las aguas superficiales del mar se presentaron, en general, con temperaturas entre  $15^{\circ}$ - $25^{\circ}$ C y salinidades entre 35.3-34.8 ‰, correspondiendo las aguas más frías y menos salinas a las zonas cercanas a la costa.

Debido a los procesos de Afloramiento, se registraron las temperaturas más bajas ( $15^{\circ}$ C) entre San Juan y Camaná.

Comparando los promedios de temperatura de la presente Operación con la realizada el 10-3-67 con 8 embarcaciones que cubrieron la zona Salaverry ( $08^{\circ}45.0'$ Sur)- Punta Olleros ( $14^{\circ}50.0'$ Sur), hasta 70 millas de la costa; se aprecia que las temperaturas son similares, incluso discriminando la zona norte y sur.



1 Figura 3.- Distribución horizontal de la salinidad en la superficie (S‰ a O.m.).

Estaciones Perfil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	6.0	5.0	6.0	6.0	11.0	13.0	12.5	12.0	11.0	7.5	3.0	3.0	3.5	4.0			
B	6.0	3.0	3.0	6.0	13.0	15.0	14.0	15.0	9.0	10.0	8.0	5.0	3.0	5.0			
C	3.0	4.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	2.0	2.0	1.5			
D	3.0	4.5	5.0	5.0	5.0	5.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	2.5		
E	4.0	5.0	6.0	6.0	6.0	4.0	5.0	4.0	5.0	6.0	4.0	5.0	5.0	3.0	3.0		
F	4.0	5.0	7.0	8.0	5.0	6.0	7.0	5.0	5.0	6.0	9.0	8.0	7.0	6.0			
G	3.0	4.5	5.5	6.5	7.0	5.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.5	6.5	5.5				
H	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	11.0	11.0	10.0	7.0	5.0	4.0	4.0	3.0	2.0			
I	5.5	4.5	5.5	10.0	12.5	12.5	11.5	12.5	12.5	8.5	5.5	4.0	3.5	3.0			
J	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.5	7.0	7.0	7.0	7.0	11.5	12.0	6.0	4.0	4.0	4.0	
K	6.0	7.0	7.0	8.0	16.0	20.0	20.0	20.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0				
L	-	-	13.0	14.0	14.0	15.0	18.5	20.0	20.0	15.0	8.0	6.0	6.0				
M	6.0	3.5	10.0	13.0	15.5	14.0	10.0	15.0	10.0	9.0	8.0	7.0	7.0	5.0			
N	3.0	4.0	6.0	6.0	8.0	13.0	14.0	14.0	16.0	12.0	5.0	4.0	5.0	6.0	8.0	7.0	7.0
O	3.5	4.0	9.0	16.0	18.0	23.0	23.0	17.0	6.5	7.5	9.5	4.5					

TRANSPARENCIA (Fig. 4).

Entre Pacasmayo y Bahía Independencia, hasta más o menos 40 millas de la costa se registraron valores menores de 5 metros ( 5 mt.); con excepción de la zona comprendida entre el sur de Huarmey y Salinas que registraron valores entre 5 y 10 metros (5 - 10 mt.).

Al sur de San Juan y entre Chala y Camaná hasta 10 millas de la costa se encontraron transparencias menores que 5 metros.

Desde el sur de Bahía Independencia hasta Punta Camaná, lí mite sur de nuestra exploración, hasta 20 millas de la costa se registraron valores entre 5 y 10 metros de transparencia.

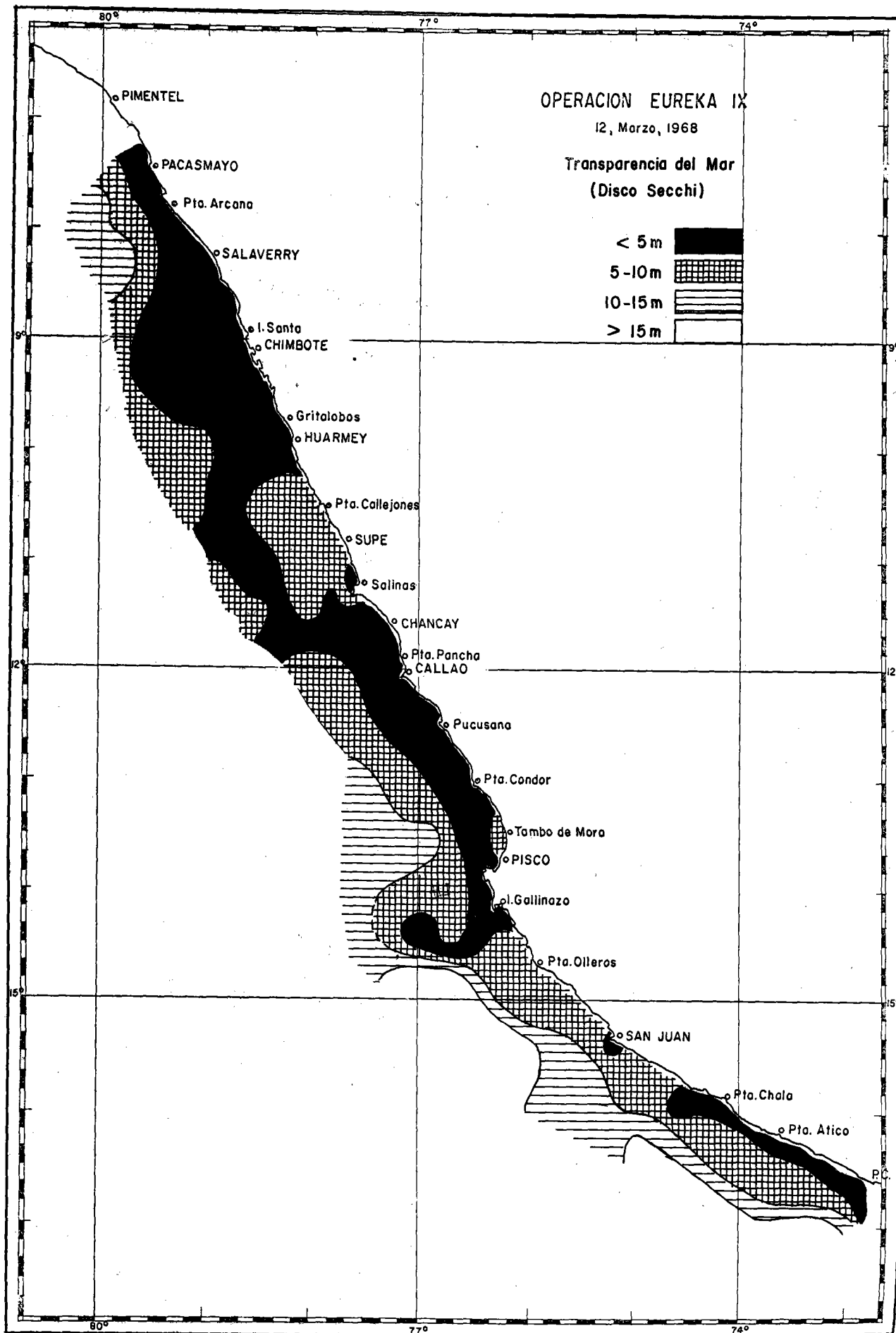


Figura 4.- Transparencia del agua del mar por Disco Secchi, (medida en metros)

## DISTRIBUCION Y CONCENTRACION DE CARDUMENES ( Fig.5)

Al sur de San Juan, hasta 12 millas de la costa, se localizó una zona de "MUY DENSA" concentración de cardúmenes.

Concentraciones "DENSAS" , fueron detectadas "afuera" de Punta Arcana a 12 millas de la costa ; entre Huacho y Ancón a 15 millas de la costa ; al sur de Pucusana, entre Pisco y Punta Olleros a 12 millas ; y entre el norte y sur de San Juan a 18 millas de la costa.

Concentraciones "DISPERSAS" y "MUY DISPERSAS" se registraron a lo largo de toda el área rastreada, con una distancia de más o menos 25 millas de la costa.

Al igual que otros años, se apreció la cercanía de los cardúmenes a la costa, influenciados por las condiciones del medio ambiente.

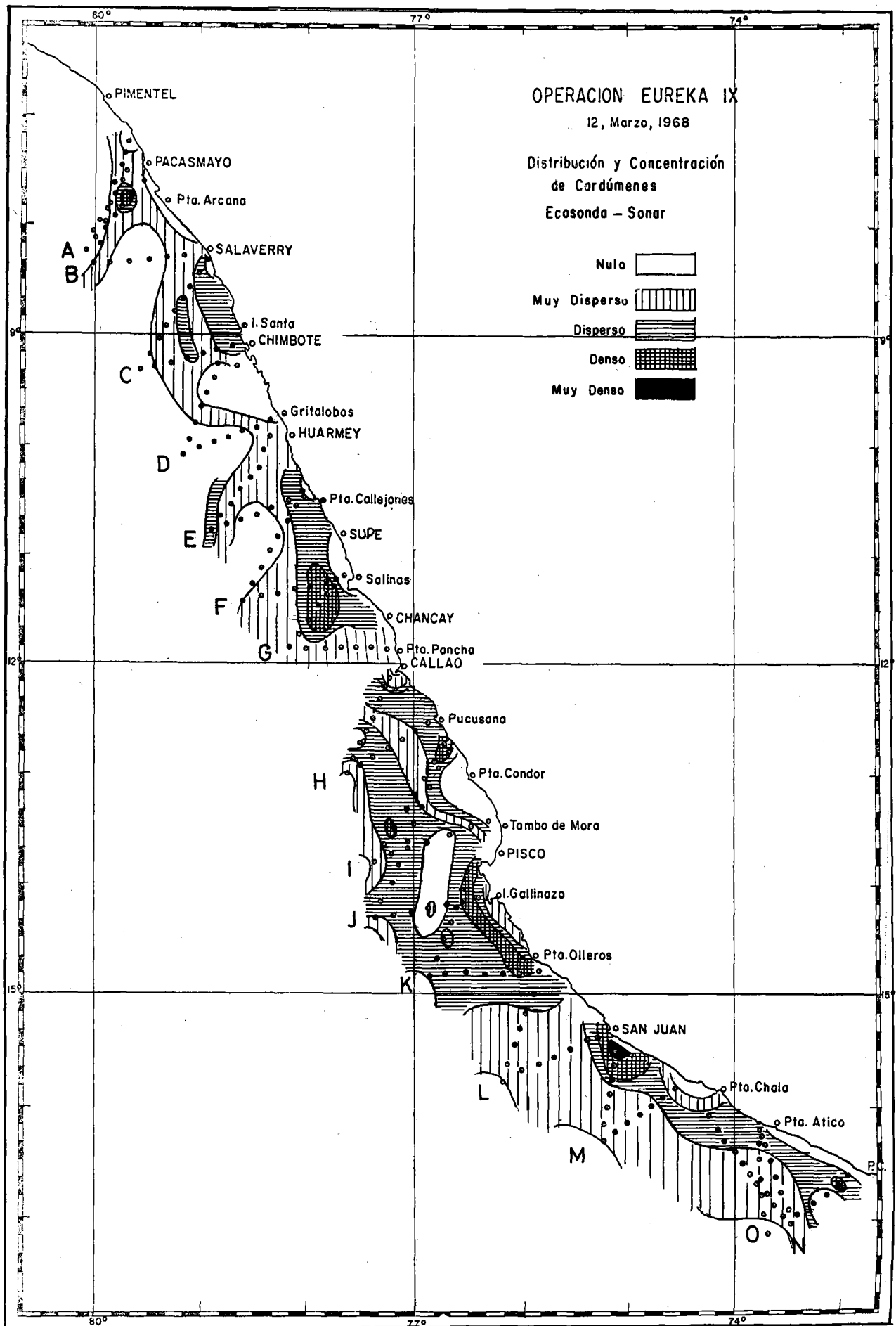


Figura 5.- Distribución y concentración de cardúmenes.

## RESUMEN

- Se apreció un proceso de afloramiento entre Punta San Juan y Punta Camaná, con sus rasgos característicos.
- Las mejores concentraciones de cardúmenes ( DENSO , MUY DENSO ) se localizaron cerca de la costa, entre 10 y 40 millas debido a las características ambientales de la Estación ( Verano )
- En los cortes verticales de los diferentes Perfiles, se aprecia que los promedios de topes de cardúmenes, se localizaron entre 6 metros ( Tope superior ) y 10 metros ( Tope inferior ) , ubicandose entre las Isotermas de 20°C a 18°C ( promedio ).



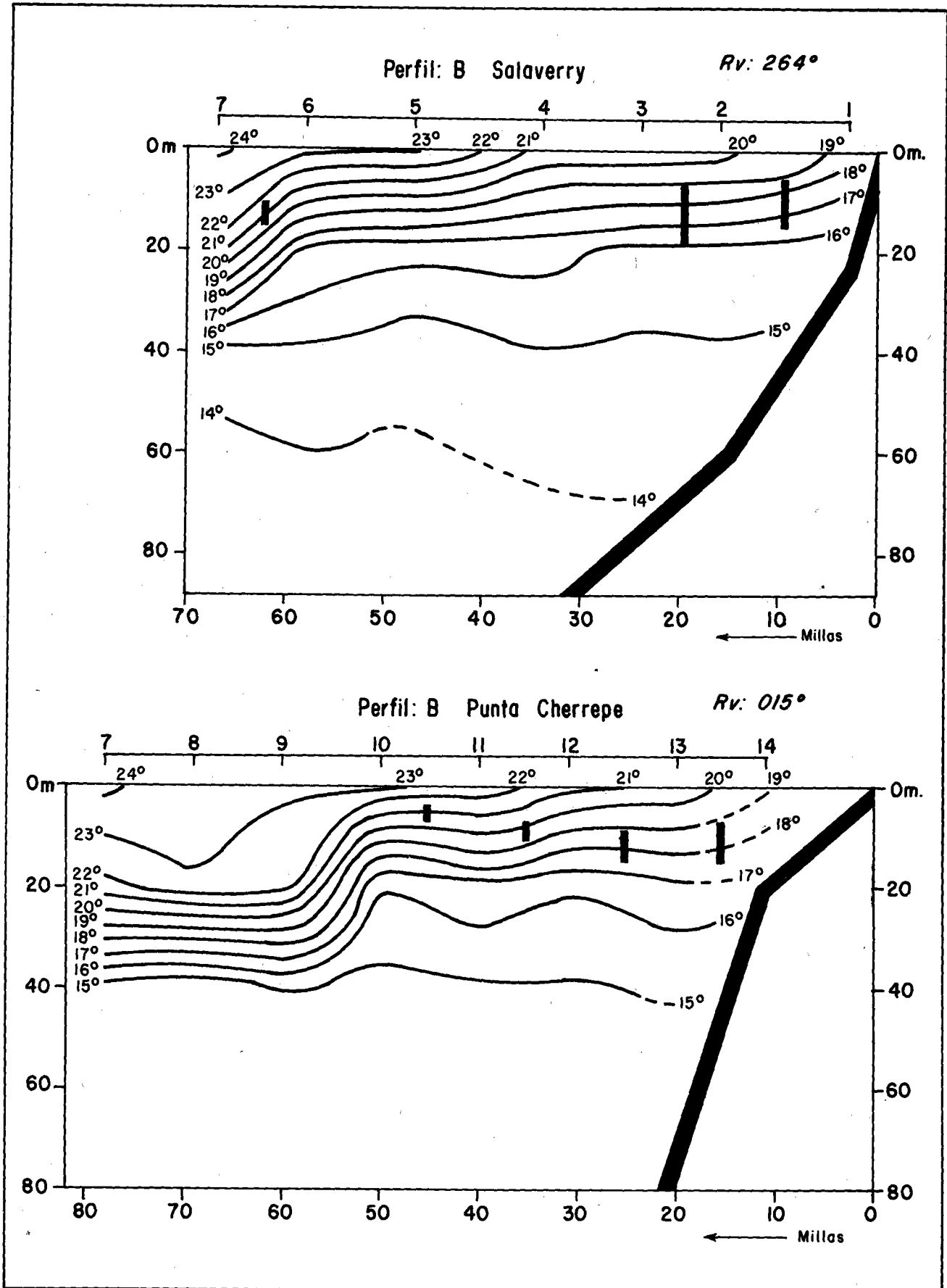


Figura 7.- Distribución vertical de la temperatura y cardúmenes; en los perfiles B: Salaverry y B: Punta Cherrepe.

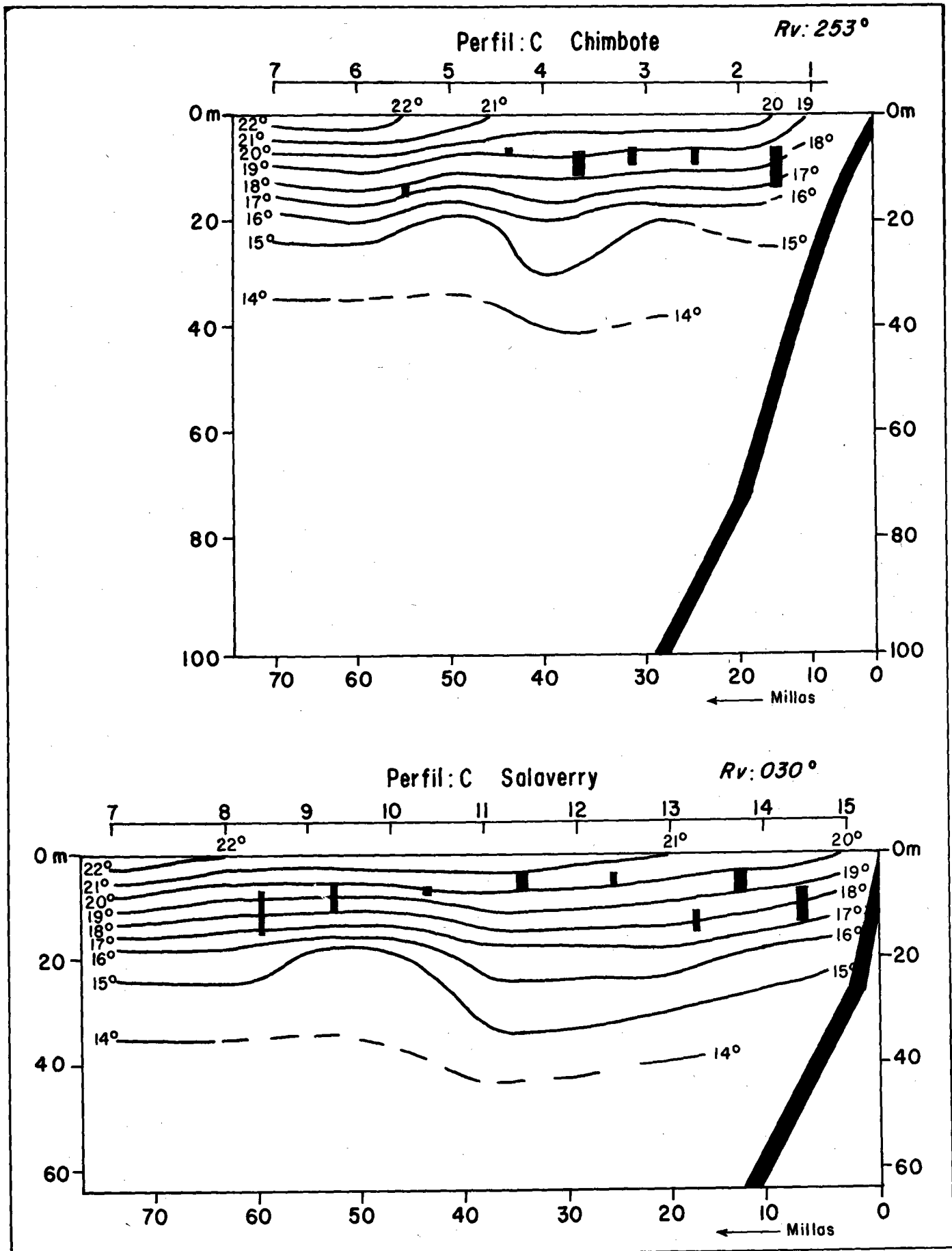


Figura 8.- Distribución vertical de la temperatura y cardúmenes, en los perfiles C: Chimbote y C: Salaverry.

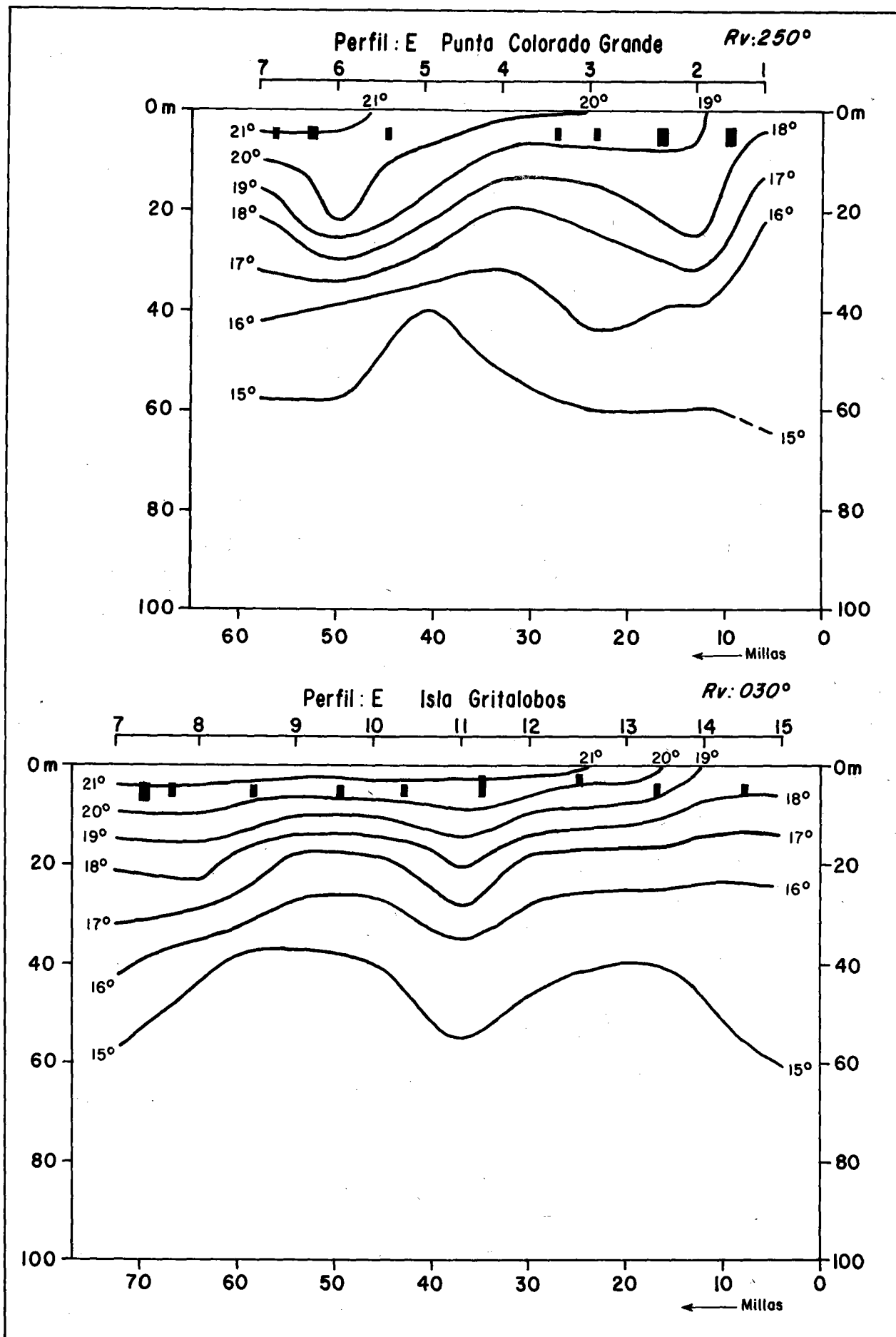


Figura 9.- Distribución vertical de la temperatura y cardúmenes, en los perfiles E: Punta Colorado Grande y E: Isla Gritalobos.

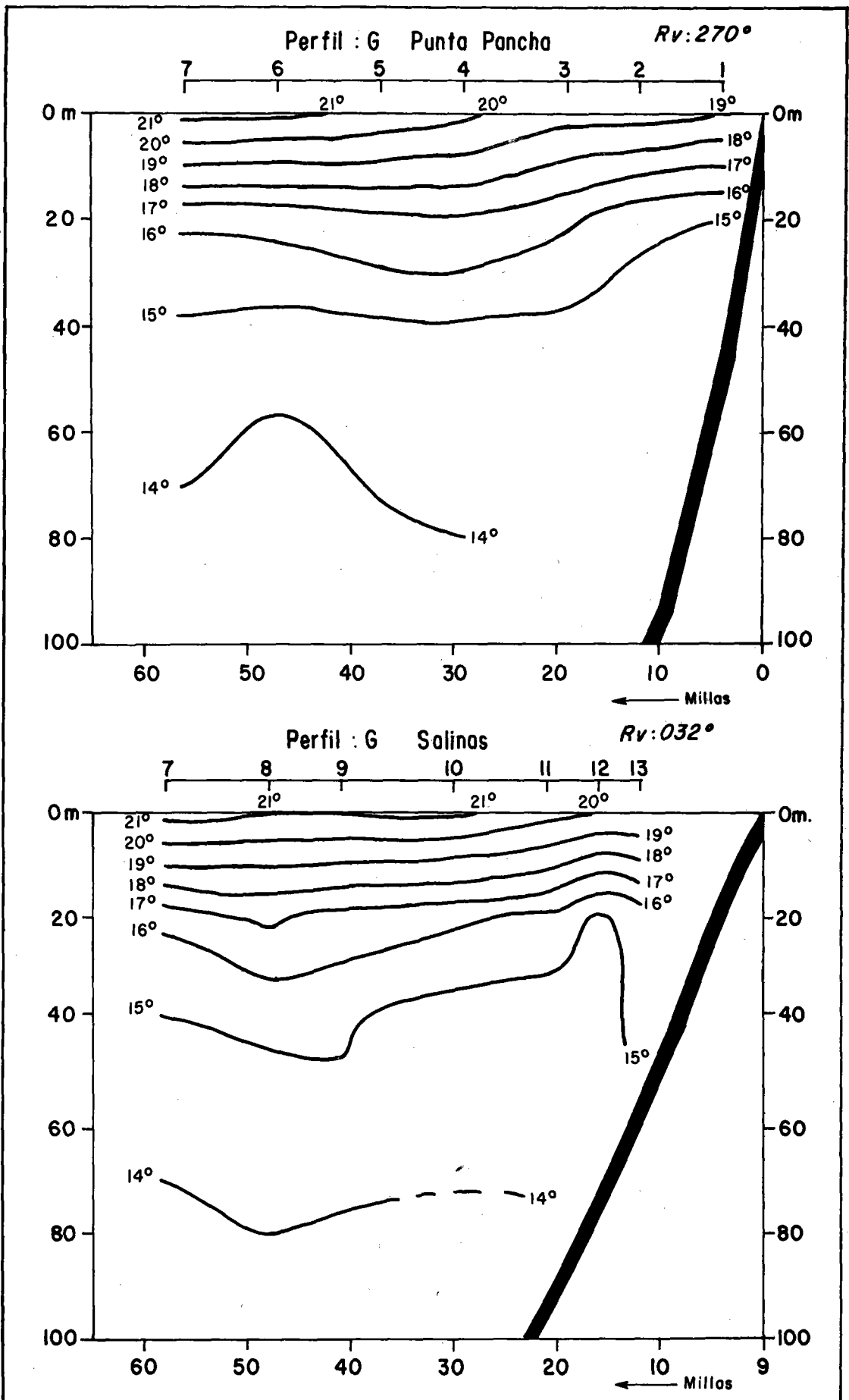


Figura 10.- Distribución vertical de la temperatura y cardúmenes, en los perfiles G: Punta Pancho y G: Salinas.

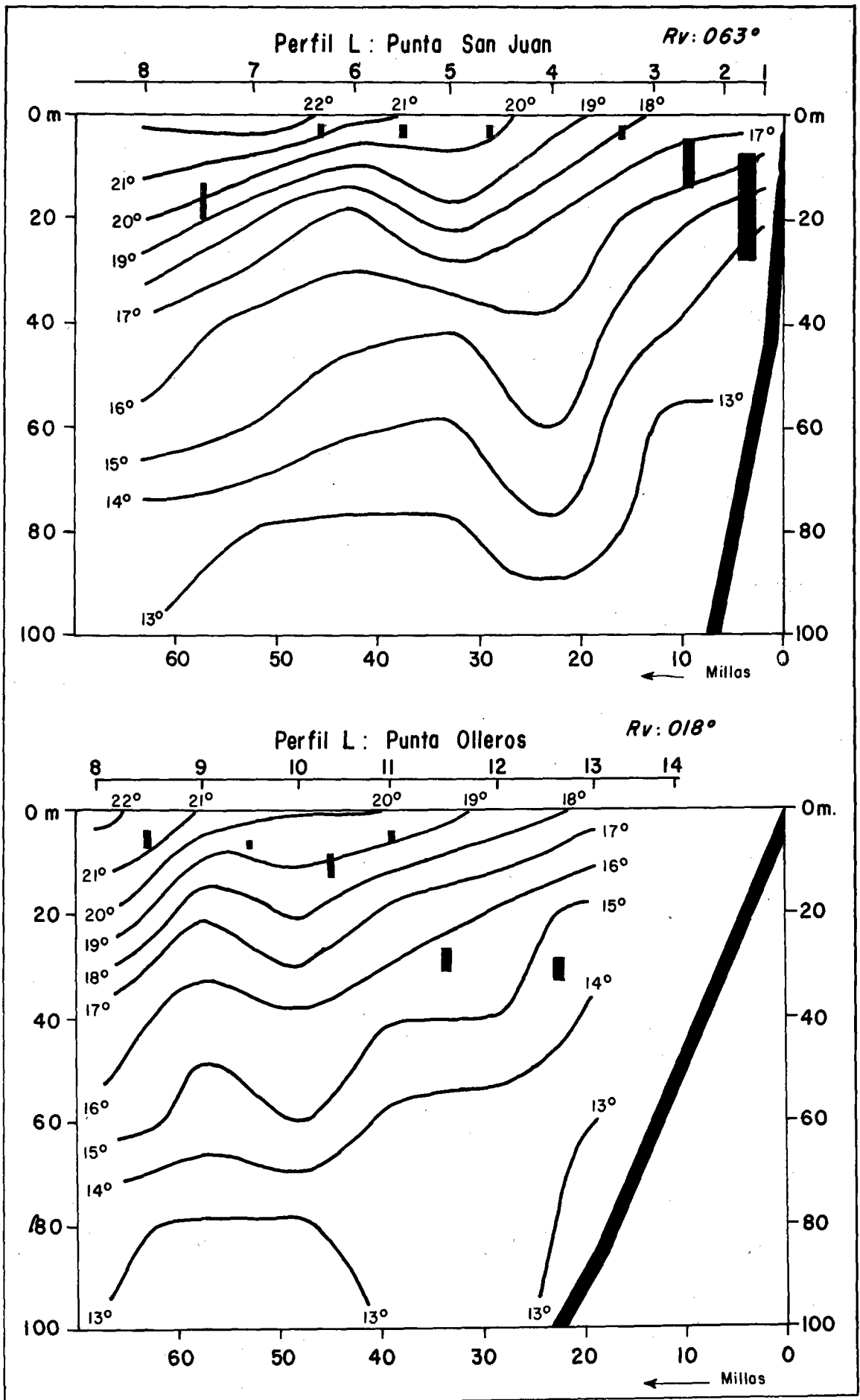


Figura 11.- Distribución vertical de la temperatura y cardúmenes, en los perfiles L: Punta San Juan y L: Punta Olleros.

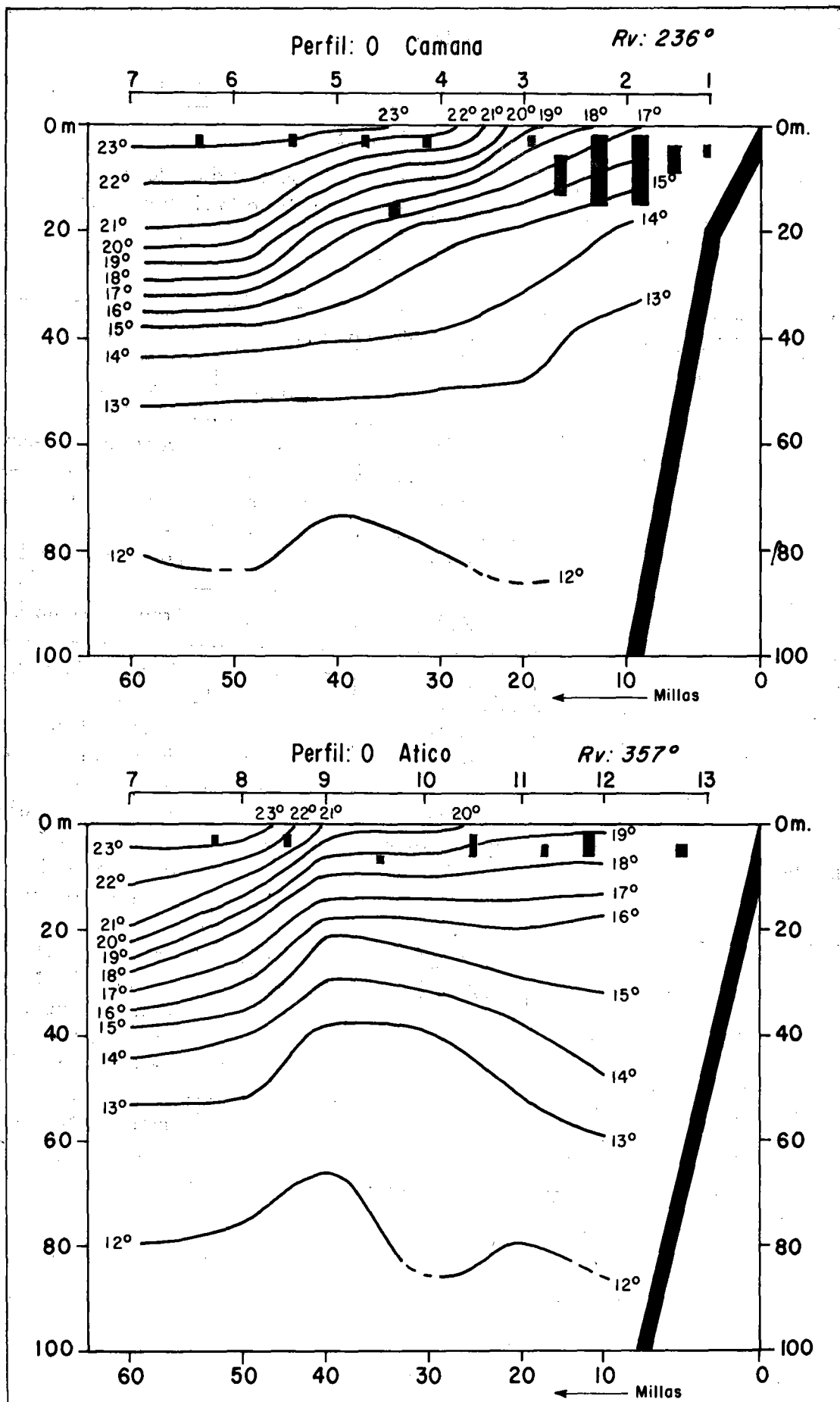


Figura 12.- Distribución vertical de la temperatura y cardúmenes, en los perfiles O: Camaná y O: Atico.

RECOMENDACIONES

Para llegar a las areas donde la disponibilidad de la anoveta es mas alta, la flota, navegara en la siguiente forma:

Lanchas de:	Distancia a las concentraciones (millas)	Navegación (aprox.)		Observaciones
		Rumbo magnético	Hora	
Chicama	20 - 25	255°	2 - 3	Frente a Chicama
Chimbote	30 - 40	270°	3 - 4	Frente a Isla Santa
Supe	30 - 40	190°	3 - 4	Frente a Punta Lachay
Huacho	25 - 30	220°	3 - 4	Frente a Punta Lachay
Chancay	35 - 45	275°	4 - 5	Frente a Punta Lachay
Callao	50 - 60	300°	5 - 6	Frente a Punta Lachay
	50 - 60	135°	5 - 6	Frente a Isla Asia
Tambo de Mora	40 - 50	318°	4 - 5	Frente a Isla Asia
	35 - 60	204°- 155°	4 - 6	Frente a Bahía Independencia
	50 - 60	270°	5 - 6	Frente a Tambo de Mora
Pisco	50 - 60	280°	5 - 6	Frente a Tambo de Mora
	25 - 45	240°- 155°	3 - 5	Frente a Bahía Independencia
	55 - 70	330°	6 - 7	Frente a Isla Asia
	120 - 180		12 - 18	Frente a San Juan
Atico	78 - 110	290°	8 - 11	Frente a San Juan
	45 - 55	125°	4 - 6	Frente a Camaná

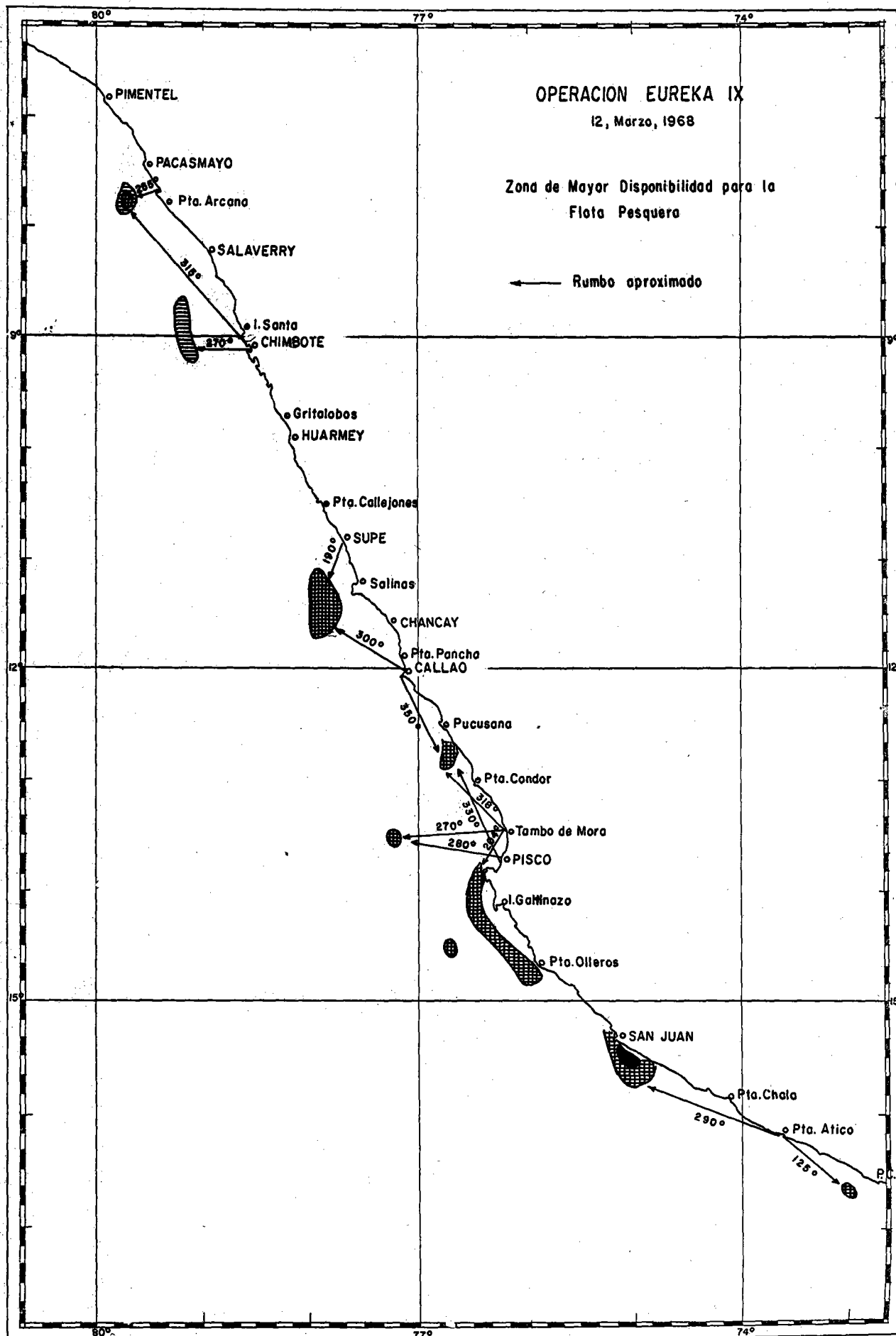


Figura 6.- Zonas posibles de buenas capturas.