

INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-88

EXPLORACION SOBRE RECURSOS COSTEROS Y
RECURSOS DEMERSALES
Crucero 7104 B/I SNP-1

Por
Jorge Mejía G.
Luis A. Flores P.
Germán Segura V.

Callao, Agosto 1971.
DIRECCION TECNICA

EXPLORACION SOBRE RECURSOS COSTEROS Y
Y RECURSOS DEMERSALES

Crucero 7104 B/I SNP-1

1. Introducción
2. Exploración sobre recursos costeros
 - 2.1 Area de exploración
 - 2.2 Metodología de operación y características de los aparejos
 - 2.3 Captura con redes cortineras
 - 2.3.1 Captura con redes pejerreyeras
 - 2.3.2 Captura con redes lorneras
 - 2.3.3 Capturas con redes cojinoberas
 - 2.3.5 Composición de la captura por los 4 tipos de redes
 - 2.4 Captura por unidad de esfuerzo
 - 2.4.1 Captura por unidad de esfuerzo para redes pejerreyeras
 - 2.4.2 Captura por unidad de esfuerzo para redes lorneras
 - 2.4.3 Captura por unidad de esfuerzo para redes boniteras
 - 2.4.4 Captura por unidad de esfuerzo para redes cojinoberas
 - 2.5 El tamaño de las especies y el factor de eficiencia selectiva de las redes cortineras
 - 2.5.1 La eficiencia selectiva de las redes pejerreyeras
 - 2.5.2 La eficiencia selectiva de la redes lorneras
 - 2.5.3 La eficiencia selectiva de las redes boniteras
 - 2.5.4 La eficiencia selectiva de la redes cojinoberas

3. Exploración de recursos demersales

3.1 Area de exploración

3.2 Esfuerzo de exploración

3.3 Captura

3.4 Captura por unidad de esfuerzo

3.5 Composición por tamaños de los peces demersales

4. Condiciones biológicas de los peces

4.1 Consideraciones generales

4.2 Material

4.3 Proporción por sexos

4.4 Reproducción

4.4.1 Condición sexual del pejerrey, machete y merluza

4.5 Tipos de alimento

4.5.1 Tipo de alimento de la merluza en su área de distribución

4.5.2 Tipo de alimento de otras especies de peces

5. Observaciones Oceanográficas

5.1 Condiciones en superficie

5.2 Hidrografía del fondo y sedimentos

6 Resumen

Crucero 7104
E/I SNP - 1

Personal que participó

I Parte	II Parte	III Parte
Del 6 al 14-IV-71	Del 19 al 27-IV-71	Del 29-IV al 9-V-71
Blgo. Jorge Mejía G. (Jefe de Crucero)	Blgo. Jorge Mejía G. (Jefe de Crucero)	Blgo. Luis A. Flores (Jefe de Crucero)
Blgo. Luis A. Flores	Blgo. Luis A. Flores	Blgo. José Castillo
Blgo. Joseph Kuthkun (FAO)	" Victor Alarcón	" Juan Vélez
Blgo. Siebren Venema (FAO)	Ing. Germán Segura	" Víctor Alarcón
Ing. Germán Segura	" Thor Austlid (FAO)	Ing. Napoleón Castillo
Ing. Tasanobú Machii (UA)	" Ricardo Vílchez	Tec. Eduardo González
Tec. Alcides Mendoza	" Tasanobú Machii (UA)	Tec. Alcides Mendoza

EXPLORACIONES SOBRE RECURSOS COSTEROS

Y RECURSOS DEMERSALES

Crucero 7104 B/1 SNP-1

1. INTRODUCCION

El presente informe da a conocer de una intensa exploración desarrollada entre Pisco y Puerto Pizarro a bordo del SNP-1, del 6 de Abril al 9 de Mayo de 1971, sobre recursos costeros y recursos demersales con la finalidad de obtener conocimientos más precisos sobre peces para el consumo humano, tanto en especies como información para estimados de la biomasa de los stocks.

Para el logro de tales objetivos hubo necesidad de dividir el área de exploración en sub-áreas de 1° de latitud y designar con letras que van de "A" (03° L. S.) a "K" (13° L.S.). Cada sub-área a su vez, fue dividida en 4 secciones de operación con 15 millas de amplitud latitudinal. Asimismo, se estimó conveniente operar con redes cortineras para el estudio de recursos costeros y redes de arrastre para recursos demersales.

En el presente informe los resultados obtenidos se describen por separado para cada tipo de red y grupo de recursos.

Agradecemos a los Dres. Rómulo Jordán, Aurora de Vildoso e Ing° Oscar Guillén, por sus sugerencias y revisión crítica del texto. Asimismo, se hace extensivo el reconocimiento a las personas que contribuyeron en la estructuración del presente Informe.

2. EXPLORACIONES SOBRE RECURSOS COSTEROS

El área de exploración de los recursos costeros es muy

amplia, bastaría decir que en este grupo deben ser considerados todos los recursos que pueden capturarse a lo largo de toda la costa, hasta las 20 brazadas de profundidad, más aquella franja circundante a las islas que también se puede incluir.

Es evidente que los recursos costeros contribuyen positivamente al abastecimiento, entre otros, de peces para el consumo humano, pero hasta antes de la realización del presente crucero, pocas informaciones de estos recursos han estado disponibles.

Datos sobre lugares de pesca y concentración de cardúmenes sólo eran del conocimiento empírico de la pesca artesanal, así como el comportamiento de las redes y la efectividad de ellas para el volumen de captura y los tamaños de cada una de las especies. Así también pocas veces se ha relacionado las concentraciones de las especies con los factores ambientales.

Es cierto que son muchos los problemas que se tienen que afrontar con este tipo de recursos. En esta primera exploración se ha intentado iniciar el estudio de algunos de ellos que deben ser completados en próximas exploraciones.

2.1 Area de exploración

En el desarrollo del Crucero 7104 fueron explorados los recursos en 67 lugares, dentro de las 730 millas de costa que hay entre Puerto Pizarro (Tumbes) y la ensenada Lagunillas (Pisco). Los sitios de operación se indican en la Fig. N° 1.

2.2 Metodología de operación y características de los aparejos

Para el uso de las redes cortineras, se ha buscado en lo posible enseñadas, disponiendo las de tamaños de malla más pequeña sobre profundidades menores y aquellas de tamaño de malla mayor sobre profundidades de 20 brazadas. En todos los casos fueron empleadas con la línea de boyas en superficie, perpendiculares a la costa y con disposición paralela entre ellas. Las redes fueron fijadas a dos boyas ancladas, acompañadas una de ellas de una baliza que facilitó su localización.

En el Cuadro N° 1 se presenta las características generales de los 4 tipos de redes cortineras empleadas y la frecuencia con que han sido usadas.

Cuadro N° 1

Características de las redes	Pejerreyeras		Lorneras		Boniteras		Cojinoberas	
	Roja y Crema verde		Azul (1)	Azul (2)	Roja y Blanca verde		Verde	Azul (4)
Largo (metros)	136.5	148	167	93	200	145	258	87
Altura (mallas)	150	140	100	100	120	71	120	75
Tamaño de malla	30	33	88	63	127	140	158	158
N° de veces utilizada	15	1	7	2	18	11	4	9
Area de red expuesta para la pesca (m ²)	9214	681	10287	1178	54720	15791	19508	9318

2.3 Captura

2.3.1 Captura con redes pejerreyeras

19 especies de peces, crustáceos y algas, fue

el resultado de la captura con este tipo de redes, que fueron operadas en 7 sub-áreas, obteniendo un total de 139.2 Kgs.

Las especies predominantes entre Chimbote y Pisco fueron Odonthestes regia (pejerrey), Engraulis ringens (anchoveta), Anchoa nasus (anchoa), Cynoscion analis (cachema), Brevoortia maculata (machete), Sardinops sagax (sardina). En tanto que al norte de Paita fue de notable predominio la especie Opisthonema libertate (machete de hebra).

En el Cuadro N° 2, se presenta el resultado de las capturas por sub-áreas y por especies. El cuadro es suficientemente elocuente de por sí sobre la versatilidad de la red para tantas especies. (No se operó en las sub-áreas E, D y C).

2.3.2 Captura con redes lorneras

Se obtuvo 230.4 Kg. de 15 especies de peces, hidro medusas y crustáceos, en 6 sub-áreas. Estas redes fueron versátiles principalmente para las siguientes especies: Brevoortia maculata (machete), Alopias vulpinus (Peje zorro), Cynoscion analis (cachema), Seriorella violacea (cojinoba), Engraulis ringens (anchoveta) al sur del área explorada; Cynoscion analis y Vomer setapinnis declivifrons (espejo) en la zona norte.

En el Cuadro N° 3, se dan los resultados de la captura por especies, en las sub-áreas donde fueron operadas este tipo de redes.

2.3.3 Captura con redes boniteras

5 grupos de recursos marinos se capturaron con

este tipo de redes: peces, mamíferos, aves, crustáceos y algas. La captura total fue de 683.6 Kg. en 8 sub-áreas. Merece mención por su mayor volumen las siguientes especies: Alopias vulpinus (129.5 Kg.), Phocaena spinipinnis (256 Kg.), Callorhynchus callorhynchus (peje gallo), Mustelus dorsalis (tollo), etc.

Los registros en las capturas incluyen 16 especies, notándose que la composición de las mismas entre Chimbote y Pisco es marcadamente diferente a la registrada al norte de Paita. El Cuadro N° 4, presenta los datos de las capturas de este tipo de aparejos.

2.3.4 Captura con redes cojinoberas

Las capturas con este tipo de redes fueron muy pobres, en muchos casos nulas. Sólo en las sub-áreas K (13° - 14°S) y B (04° - 05°S) el volumen de capturas fue significativo y variado en su composición.

Peces, mamíferos, crustáceos, hidromedusas y algas han sido los grupos de recursos capturados. El total de la captura fue de 273 Kg., sin incluir el peso de las hidromedusas.

En el sur destacaron las siguientes especies: Alopias vulpinus (peje zorro), Callorhynchus callorhynchus (peje gallo) y Myliobatis peruvianus (raya aguila) y al norte las capturas incluyeron Alphesthes multiquattatus (mero), Mustelus mento (tollo), etc.

La composición de las capturas por especies, se muestra en el Cuadro N° 5, indicándose la captura por sub-áreas.

2.3.5 La composición de la captura para los 4 tipos de redes

En el Cuadro N° 6 se presenta el peso en Kgs. de los diferentes grupos de recursos capturados por los 4 tipos de redes cortineras, al mismo tiempo que permite una comparación sobre la versatilidad de los aparejos.

Cuadro N° 6

Recursos	Pejerreyera	Lornera	Bonitera	Cojinobera
Peces	134.3	230.1	333.9	232.7
Mamíferos	-	-	256.0	38.0
Aves	-	-	9.5	-
Crustáceos	2.1	0.3	4.2	0.3
Moluscos	-	0.05	-	-
Hidromedusa	-	-	presente	presente
Algas	2.8	-	80.0	2.0
Totales	139.2	230.4	683.6	273.0

Las hidromedusas no fueron pesadas, por dificultades prácticas y se advierte que las redes boniteras y cojinoberas retienen aves y mamíferos, especialmente Spheniscus humboldti (pájaro niño) y Phocaena spinipinnis (chancho marino), respectivamente.

2.4 Captura por unidad de esfuerzo

Los índices de c.p.u.e calculados para las diferentes redes empleadas no deben aún tomarse como valores indicativos de la abundancia de los recursos, hasta que se dis-

pongan de nuevos valores que permitan comparaciones. Sin embargo, los resultados son novedosos y de interés muy particular.

Para efecto de estimar estos índices, se ha usado además de la captura, dos medidas de esfuerzo: el número de lances y el número de horas efectivas de pesca, controladas desde que se lanzó la red hasta que se recobró la misma.

2.4.1 Captura por unidad de esfuerzo para redes pejerreyeras

La captura por lance para estas redes osciló entre 1.6 a 47.0 Kg., con un promedio de 8.7 Kg. p.u.e. En tanto que la captura por hora efectiva de pesca tuvo una amplitud de 2.8 a 0.1 Kg., con un promedio de 0.5 Kg. p.u.e.

Los valores más altos de captura por lance y por hora, se registraron frente a Pisco, Ancón y Huaramey, así como también, en el área de Paita. Los índices de captura/esfuerzo por sub-áreas se presentan en el Cuadro N° 7.

Cuadro N° 7

Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo
para las redes pejerreyeras

Sub- áreas	Captura	Lances	T. Horas	Capt/lance	Capt/hora
K	24.340	2	30.8	12.1	0.8
J	3.870	1	15.6	3.9	0.2
I	17.350	2	30.7	8.7	0.6
H	21.070	2	37.0	10.5	0.6
G	7.120	2	31.2	3.5	0.2
F	16.865	5	89.8	3.3	0.2
E	-				
D	-				
C	-				
B	47.000	1	17.0	47.0	2.8
A	1.630	1	19.1	1.6	0.1
Totales	139.245	16	271.2	8.7	0.5

2.4.2. Captura por unidad de esfuerzo para redes lorneras

El rendimiento por lance va de 1.2 a 58.6 Kg. con un promedio de 26.0 Kg. De otro lado, la captura por hora efectiva de pesca, resultó ser de 0.1 a 3.6 Kg., con un promedio de 0.6 Kg. p.u.e.

Los registros más altos son aquellos frente a Pisco, Ancón, Huarmey, sur de Chimbote y en el área de Organos. (Ver Cuadro N° 8).

Cuadro N° 8

Captura, esfuerzo y captura por unidad
de esfuerzo para las redes lorneras, por
Sub-áreas

Sub-áreas	Captura	Lances	T.Hora	Capt/Lance	Capt/hora
K	29.100	2	31.5	14.5	0.9
J	1.175	1	14.8	1.2	0.1
I	117.540	2	32.8	58.6	3.6
H	18.500	2	36.5	9.2	0.5
G	56.800	1	15.7	56.8	3.6
F	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-
A	7.300	1	18.4	7.3	0.4
Totales	230.415	9	149.7	26.0	0.6

2.4.3 Captura por unidad de esfuerzo para redes boni-
teras

Este tipo de redes tuvieron sus mejores rendimien-
tos entre Pisco, Pucusana, Huarmey y entre Paita y
los Organos, siendo bajos entre Ancón y Sur de Chim
bote.

En efecto, los índices calculados oscilan entre 51.3
a 0.3 Kg. por lance, con un promedio de 23.6 Kg. y
entre 0.03 a 3.2 Kg. por hora efectiva de pesca y un
promedio de 1.4 Kg. p.u.e. (Cuadro N° 9).

Cuadro N° 9

Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo para redes boniteras por sub-áreas

Sub-Areas	Captura	Lances	T. Horas	Capt./lance	Capt./hora
K	307.587	6	96.7	51.3	3.2
J	24.625	2	27.6	12.3	0.9
I	0.550	2	20.5	0.3	0.03
H	163.850	5	92.2	32.8	1.8
G	6.300	2	33.6	3.1	0.2
F	18.200	5	82.3	3.6	0.2
E	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
B	77.100	4	63.9	19.3	1.2
A	85.400	3	54.6	28.5	1.6
Totales	683.612	29	471.4	23.6	1.4

2.4.4. Captura por unidad de esfuerzo para redes cojinoberas

Entre 2.5 a 39.0 Kg., con un promedio de 21.0 Kg., fue el rendimiento por lance de este tipo de redes. Mientras que la captura por hora efectiva de pesca fue de 0.0 a 2.4 y un promedio de 1.3 Kg. p.u.e.

Las sub-áreas de Pisco y Pucusana en el Sur y la sub-área de los Organos en el Norte fueron donde mejor rendimiento se tuvo para estas redes, no así, entre Ancón y el Sur de Chimbote, donde la captura fue prácticamente nula. (Cuadro N° 10).

Cuadro N° 10

Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo
para redes cojinoberas, por sub-áreas

Sub- Áreas	Captura	Lances	T.Mora	Capt/lance	Capt/hora
K	156.600	4	66.6	39.0	2.4
J	49.000	2	30.5	24.5	1.6
I	-	1	10.1	-	0.0
H	-	1	20.1	-	0.0
G	2.450	1	15.3	2.5	0.2
F	-	1	15.9	-	0.0
E	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
B	65.000	3	56.4	21.7	1.2
A	-	-	-	-	-
Totales	273.050	13	214.9	21.0	1.3

2.5 El tamaño de las especies y el factor de eficiencia
selectiva de las redes cortineras

Se entiende por factor de eficiencia selectiva la relación entre la longitud promedio de los peces y el tamaño promedio de la malla de las redes.

Con el fin de determinar dicho factor, se han medido las longitudes de 42 especies, con un total de 2,300 ejemplares, luego la longitud promedio ha sido relacionada con el tamaño de la malla de los 4 tipos de redes empleados. Los resultados más significativos de cada tipo se describen por separado.

2.5.1 La eficiencia selectiva de las redes pejerreyeras

Se obtuvo la composición por tamaños de 1461 ejemplares, representantes de 17 especies. El rango de tallas de los peces capturados osciló entre 8 a 36 cms., el tamaño promedio general fue 17.2 cms. Las redes pejerreyeras empleadas tuvieron un tamaño de malla de 32 mm. en promedio y el factor de eficiencia de estas redes para todas las especies se estima en 5.38. El factor de eficiencia específica para las principales especies se anota a continuación.

Cuadro N° 11

Especie	N° ejemplares	Long. Promedio	Factor de eficiencia selectiva
Pejerrey	875	19.4	5.06
Machete de hebra	232	13.4	4.19
Anchoa	137	13.5	4.22
Anchoveta	96	14.5	4.53
Todas las especies	1461	17.2	5.38

De los datos arriba anotados, se aprecia que las redes pejerreyeras son marcadamente más eficientes para las especies pejerrey, machete de hebra, anchoa y anchoveta entre otras.

2.5.2 La eficiencia selectiva de las redes lorneras

506 ejemplares de 15 especies se incluyen en el control de las tallas de peces capturados, con redes

de un tamaño de malla promedio de 74 mm., con un factor de eficiencia para el conjunto de 3.77 (rango 9 - 74 cm. y 27.9 cm. en promedio).

La eficiencia específica de las redes con la denominación de lorneras durante el desarrollo del Cru zero 7104 se destaca a continuación:

Cuadro N° 12

Especies	N° ejemplares	Long.Prom.	Factor de eficiencia
Machete	328	29.3	3.95
Sardina	94	27.3	3.70
Espejo	29	18.2	2.46
Cojinoba	11	21.0	2.94
Todas las especies (15)	506	27.9	3.77

En efecto, estas redes fueron más eficientes para las especies Brevoortia maculata (machete) y Sardinops sagax (sardina).

2.5.3 Eficiencia selectiva de las redes boniteras

22 especies de peces, con un rango de tamaños de 8 a 178 cms., fueron capturadas con estas redes. La longitud promedio general fue 36.5 cm., resultado de la medida de 266 ejemplares, el factor de eficiencia para el conjunto fue de 2.74, con redes de tamaño de malla promedio de 133 mm.

La eficiencia específica se detalla a continuación:

Cuadro N° 13

Especies	N° Ejemplares	Long. Prom.	Fact. eficiencia
Pampano	35	31.8	2.39
Bagres	25	42.6	3.20
Cachema	18	26.5	1.99
Machete	39	29.5	2.14
Todas las especies (22)	266	36.5	2.74

La mayor eficiencia se anota para los bagres, pampano y machete. No se cita la eficiencia de este aparejo para el bonito, porque las redes no han capturado esta especie en el curso del desarrollo del Crucero 7104.

2.5.4 Eficiencia selectiva de la redes cojinoberas

Son aún escasos los datos de tamaños que se han obtenido de las 11 especies muestreadas, que fueron capturadas con estos aparejos; de los 67 ejemplares medidos se obtuvo una longitud promedio de 62.6 cm. (rango 23-175 cm.) con redes de un tamaño de malla promedio de 158 mm. y un factor de eficiencia general de 3.96.

No damos indicaciones de la eficiencia específica, porque consideramos de necesidad mayor número de datos.

3. EXPLORACION DE RECURSOS DEMERSALES

Uno de los principales objetivos del Crucero 7104 fue con

seguir informaciones que permitan estimar la concentración de los recursos que viven sobre el fondo o a expensas del fondo, con especial referencia a los peces para el consumo humano, en las tradicionales zonas de pesca y en aquellas nuevas áreas donde la pesca de arrastre puede ampliar su radio de acción. Fue también de interés estudiar los factores ambientales que rigen la distribución de los recursos demersales.

Los trabajos de exploración se efectuaron desde los 13° a los 3° L.S. y hasta los 240 mts. de profundidad. En esta amplia área se operó 33 días, habiéndose efectuado 44 lances, con un tiempo de pesca efectivo de 23.8 horas en 71.3 millas rastreadas.

En las operaciones de pesca se usó redes de fondo y media agua Tipos Engel y Granton, pero la de mayor uso fue el tipo Engel de fondo. Las características de los aparejos se muestran en los esquemas 1, 2 y 3.

3.1 Captura

Las capturas incluyeron 53 especies de peces, crustáceos, hidromedusas y moluscos, que hicieron un total de 21.606 Kg.

Entre Pisco y Huarmey las capturas fueron prácticamente nulas y entre Huarmey y Punta Aguja las especies predominantes han sido: Merluccius gayi (merluza), Polyclemus peruanus (coco), Serirolella violacea (cojiboba).

Merece anotar que al Sur de Lobos de Afuera hubo altas concentraciones de merluza y cojiboba, entre profundidades de 140 - 200 mts. y más o menos a 70

millas de la costa. La asociación de estas dos especies se registró por segunda vez; y parece que la cojinoba también cubre gran parte de la distribución de la merluza.

En tanto que al Norte de Punta Aguja hasta Caleta Cruz las capturas presentaron una gran variedad de especies con cierto predominio de Merluccius gayi (merluza), Prionotus sp. (vocador o falso volador), Seriolaella violacea (cojinoba), Caulolatilus cabezon (peje blanco), Squatina armata (angelote), Paralabrax callaensis (cabrilla), Raja sp. (raya bruja), Ctenosciaena peruviana (bereche con barbo), Mustelus dorsalis (tollo blanco), Mycropogon sp. (corvina dorada), Polyclemus peruanus (coco), Torpedo tremens (torpedo), etc.

Como en ningún otro crucero anterior, se han registrado altas concentraciones de Euphylax dovii (cangrejo), sobre todo al Sur de Lobos de Afuera. Además, con los equipos acústicos, se ha podido ver eco trazos muy característicos correspondientes a los cangrejos agrupados en densos cardúmenes a media agua.

La composición por especies y por sub-áreas, en términos de número de ejemplares y de peso, se presentan en los Cuadros anexos del N° 15 al N° 20.

3.2 Captura por unidad de esfuerzo

El rendimiento por unidad de esfuerzo entre Pisco y Huarney fue prácticamente nulo. Parece que la ausencia de peces demersales podría deberse al bajo contenido de oxígeno y la presencia de sedimentos en la superficie del fondo del tipo fango altamente sulfuroso.

La captura por lance entre Chimbote hasta Caleta Cruz osciló entre 0.1 a 1.3 toneladas de peces demersales, expresado de otro modo diríamos que la captura por milla rastreada fue de 0.1 a 1.0 Ton. y con un rendimiento de 0.2 a 2.7 toneladas por hora efectiva de pesca.

En el Cuadro N° 14 que sigue se detalla por sub-áreas los resultados y los índices calculados, como consecuencia de la relación captura/esfuerzo.

3.3 Composición por tamaños de los peces demersales

En las figuras Nos. 2 al 8 y en los Cuadros anexos del N° 15 al N° 20 se presenta la composición por tamaños de 34 especies por sub-áreas, indicando además el volumen en peso y en número de las más importantes, así como el rango y el promedio de longitudes de las mismas.

Del análisis de este tipo de datos se puede observar que la mayoría de las especies presentan incremento de tamaño de Sur a Norte.

En la sub-área "A" el rango de 15 especies de peces muestreados osciló entre 9 y 88 cms. y con promedios de 14.2 a 62.8 cm. Las especies de mayor tamaño fueron: (Tollos) Mustelus dorsalis, (corvina dorada) Micropogon sp. y (Merluza) Merluccius gayi y entre las más pequeñas el (bereche con barbo) Ctenosciaena peruviana.

En la sub-área "B" la composición por tamaños de 16 especies muestreadas osciló entre 14 a 89 cms. y los promedios de 15.3 a 60.5 cm.

Cuadro N° 14

Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo por
sub-áreas en la exploración de peces demersales

Sub-áreas	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	Totales
N° de arrastres	4	4	7		4	3	3	6	3		10	44
N° de millas rastreadas	4.3	9.5	13.2		6.7	4.5	4.6	7.6	4.2		16.8	71.4
Tiempo de arrastre (')	65	125	206		138	126	86	174	97		390	1427
Captura en Tons.	0.	0.	1.5		4.2	2.6	0.3	7.7	0.9		4.4	21.6
Capt/lance	0.	0.	0.2		1.0	0.9	0.1	1.3	0.3		0.4	0.5
Capt/milla rastreada	0.	0.	0.1		0.6	0.6	0.1	1.0	0.2		0.3	0.3
Capt/hora	0.	0.	0.4		1.8	1.3	0.2	2.7	0.5		0.7	0.9

En la sub-área "C" los tamaños de 12 especies van de 11 a 82 cms., con promedios de 15.1 a 54.9 cms.

La composición por tamaños es menos variada en la sub-área "D" y la amplitud de tamaños de 8 especies de peces fue de 9 a 68 cms. y promedios de 14.0 a 50.7 cms.

La sub-área "E" merece cierta atención, pues aquí se encontraron pocas especies, con predominio de merluzas de 13 a 58 cms. y promedio de 39.0 cms., coco de 34 a 52 cms. y promedio de 42.2 cms. y cojinoba de 48 a 64 cms. y promedio de 52.9 cms., anotándose que la cojinoba adulta se lo encontró asociada con la merluza en profundidades de 140 a 200 mts.

Finalmente diremos que en la sub-área "F" la especie de mayor abundancia fue la merluza, con tallas de 13 a 58 cms. y promedios de 39.0 cms.; y tollos de 60 a 71 cms., con promedio de 66.0 cm.

Los datos sobre las longitudes promedio de las diversas especies que ofrecemos en este informe, incluyendo el rango de tamaños por sub-áreas, podría muy bien servir como una primera base para efectos de la administración pesquera.

Es conveniente anotar que las especies capturadas se obtuvieron con redes Engel, cuyo tamaño de malla fue de 72 mm.

4. CONDICIONES BIOLÓGICAS DE LOS PECES

4.1 Consideraciones generales

Las observaciones a bordo, son por cierto de gran

valor, por cuanto existe la oportunidad de estudiar los fenómenos biológicos en diferentes sub-areas en corto tiempo y cubriendo buena parte de la distribución de las especies. Durante este crucero, se ha dado preferencia a los aspectos de reproducción, alimentación y al estudio de la estructura de la población, a partir de la composición por tamaños.

4.2 Material

Se determinaron las características biológicas de 11 especies a través de 55 muestreos, con un total de 1,125 ejemplares. (Cuadro N° 21). Varias especies mostraron estar en proceso de maduración sexual y otras en activo desove.

Las observaciones de composición por tamaños fueron efectuadas sobre 34 especies de interés comercial.

4.3 Proporción por sexos

En el Cuadro N° 22 se presenta la relación por sexos de 8 especies en las diferentes sub-áreas y se detalla de aquellas para las cuales se dispone de datos.

Cuadro N° 21

Especies	N° de muestras	N° ejemplares
Merluza	19	450
Pejerrey	9	130
Tollo	8	133
Machete	6	122
Cabrilla	5	110
Cojinoba	2	34
Cachema	2	27
Sardina	1	25
Anchoveta blanca	1	25
Coco	1	11
Peje gallo	1	8
TOTALES	55	1,125

Cuadro N° 22

Proporción por sexos en las
diferentes sub-áreas (Cr. 7104)

	Merluza		Pejerrey		Machete		Tollo		Cojinoba		Cachema		Sardina		Cabrilla	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
K			1 : 0.8		1 : 0.6											
J			1 : 0.7													
I			1 : 0.7		1 : 0.3											
H			1 : 3.2		1 : 0.3											
G			1 : 6.5		1 : 0.4									1 : 1.1		
F	1 : 0.5		1 : 0.5		1 : 4.0											
E	1 : 0.7						1 : 3.2		1 : 0.6							
D	1 : 0.5										1 : 0.5					
C	1 : 1.5															
B	1 : 6.6						1 : 8.0									1 : 1.0
A	1 : 0.2						1 : 1.8									1 : 2.1

Merluza: No existe aún una explicación muy clara sobre la mayor proporción de machos en las sub-áreas C y B, pero en todas las exploraciones efectuadas ha llamado siempre la atención la alta frecuencia de los ejemplares machos en esta sub-área.

Pejerrey

En 4 sub-áreas, la proporción de machos fue ligeramente inferior con respecto a los ejemplares hembras, sólo en las sub-áreas H y G se registró predominio marcado de machos. No existen valores por áreas, de otros cruceros como para efectuar comparaciones.

Machete

Parece que en el caso de esta especie, la proporción de machos es marcadamente diferente a las hembras, aunque en la sub-área F se registró un serio predominio de los machos (4:1).

Tollos

Fueron pocas las observaciones de Mustelus dorsalis (tollos); sin embargo, se hace ostensible el marcado predominio de machos, especialmente en la sub-área B donde la razón fue de 8:1.

Las observaciones sobre la proporción por sexos para otras especies, tales como cojinoba, cachema, sardina y cabrilla, se presentan en el Cuadro N° 22.

4.4 Reproducción

Pocas son las especies que han ofrecido la oportunidad de ser examinadas en las diferentes sub-áreas, como para un análisis comparativo sobre la condición sexual, por lo que en el presente informe sólo trataremos con datos de merluza, pejerrey y machete intentando señalar las áreas de desove, deducida por la observación microscópica de la gonada.

4.4.1 Condición sexual

Pejerrey

En las sub-áreas que van desde Pisco hasta Huarmey se registró la presencia de ejemplares juveniles, pero a medida que la especie se le registra en las sub-áreas más al norte, los ejemplares mostraron un desarrollo gonadal más avanzado. Esta observación se complementa con la composición por tamaños, pues los ejemplares presentan un incremento progresivo de talla hacia el norte (Ver fig. N° 9).

Los ejemplares en estado sexual muy próximo al desove se encontraron en la zona de Pisco y Pucusana en baja proporción, y en muy alta al norte de Huarmey. La presencia de gonadas en estado de desove, tanto en el área de Pisco-Pucusana como al norte de Huarmey parecería indicar la existencia de por lo menos dos áreas de desove para la especie dentro del área explorada.

Machete

La Fig. N° 10, muestra la condición sexual del machete en las diferentes sub-áreas y se hace evidente un mayor desarrollo gonadal de los ejemplares de sur a norte, dando indicios que el desove de la especie debe tener lugar entre Supe y Chimbote. Esta observación guarda armonía con el incremento de las tallas que también van de sur a norte.

Merluza

La Fig. N° 11, muestra asimismo en esta especie un mayor desarrollo gonadal de los ejemplares de sur a norte, estrechamente relacionado con el incremento de las tallas. Aunque en todas las sub-áreas se presentan estados avanzados de maduración hay claras indicaciones que el desove mayormente tiene lugar en las sub-áreas frente a Sechura, Paíta y Máncora.

4.5 Tipos de alimento

4.5.1 Tipo de alimento de la merluza en su área de distribución

Cerca del 60.0% de las merluzas examinadas presentaron el estómago vacío y en 33% se encontraron anchoveta Engraulis ringens y anchoveta blanca Anchoa nasus. Casos de canibalismo también se hicieron presentes en 1.7%. Del análisis del contenido estomacal se desprende que la merluza toma también en su dieta alimenticia Cynoscion analis (cachema), Stenosciena sp. (be reche), cangrejos y euphausíidos.

En el Cuadro N° 23, se muestra la frecuencia de casos en los cuales se encontró los diferentes tipos de alimento ingeridos por la merluza y se deduce que esta especie se alimenta de anchoveta en todas las sub-áreas que van desde Chimbote hasta la sub-área de Paíta.

4.5.2 Tipo de alimento de otras especies de peces

Mustelus dorsalis (tollo) incluye en su aliimen

to Engraulis ringens (anchoveta), Loligo sp. (calamares) y gran cantidad de cangrejos.

Para la cojinoba, los registros indican que el 60% presentan los estómagos vacíos y en el 40% sólo se encontró masa digerida o semi digerida que no permitió su identificación.

En el caso de la (cachema) Cynoscion analis se anota en su contenido estomacal, (anchoveta) Engraulis ringens, (anchoa) Anchoa nasus y (machete) Brevoortia maculata. Para esta especie se registró un 60% de cachemas con estómago vacío.

En el (peje gallo) Callorhynchus callorhynchus se registraron restos de conchuelas fundamentalmente.

5. OBSERVACIONES OCEANOGRÁFICAS

Se obtuvieron datos de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad en 56 estaciones, de las cuales, 23 fueron hidrográficas con lanzamientos de botellas Nansen.

Se extrajo, con el empleo de una rastra metálica, y se examinó algunas características físicas de 25 muestras de sedimentos superficiales de la plataforma continental. Estas exploraciones se complementaron con observaciones meteorológicas tales como nubes, vientos, presiones, etc., tanto en marcha como en estación.

5.1 Condiciones en superficie

Los valores extremos observados en las propiedades in

dicadas anteriormente, fueron: Temperatura: 23.0-14.3°C; oxígeno: 7.59-2.00 ml/L; salinidad: 35.03-34.26 ‰.

El frente Ecuatorial se localizó al norte de Punta La Cruz, con un Gradiente Meridional de 0.9°C/10 millas (6 isotermas en 65 millas). Los principales afloramientos se encontraron al sur de Salaverry y entre Chimbote - Huarmey con temperaturas inferiores a 16.5°C y oxígeno menor de 3.0 y 2.0 ml/L, respectivamente.

Las bajas salinidades encontradas entre Salaverry - Chimbote, es posible que se deban a un avance de las Aguas Ecuatoriales Superficiales. Asimismo, los valores bajos de salinidad frente a Tambo de Mora, se presume que sean debido a una fuerte descarga de los ríos Pisco y San Juan, que desembocan en la zona Pisco - Tambo de Mora.

En relación al año pasado, las temperaturas entre Supe y Punta Malpelo se presentaron aproximadamente 1°C más elevadas, y las salinidades entre Pisco y Punta Aguja, ofrecieron valores apreciablemente más bajos este año.

5.2 Hidrografía del fondo y sedimentos

En la mayoría de las muestras extraídas, se ha identificado la naturaleza orgánica de los sedimentos superficiales de la plataforma continental, los mismos que contenían una amplia gama de detritos mezclados con gusanos, moluscos, crustáceos, algas y otras sustancias que sirven de alimento a los peces de fondo y demersales. También, se han encontrado sedimentos sulfurosos y fango consolidado sin fauna ni flora bentónicas.

En la capa de agua que colinda con los sedimentos superficiales del fondo, se han determinado los valores de

temperatura, oxígeno disuelto y salinidad, que han servido para confeccionar, por primera vez, una carta de distribución de las propiedades hidrográficas en relación con la naturaleza de los sedimentos (Fig. 15). El cuadro siguiente sirve para una mejor apreciación de los valores de las propiedades mencionadas, y para una comparación con las capturas logradas en las sub-áreas de exploración de peces demersales. Puede observarse una tendencia a lograr capturas, en fondos donde existe buenos sedimentos biogénicos y apreciables concentraciones de oxígeno disuelto.

Cuadro N° 24

Hidrografía del fondo, sedimentos y captura de peces

Sub- área	Esta- ción N°	Captura Tons.	Naturaleza del sedimento	Profun- didad (m.)	Oxígeno ml/L	Tempera- tura T°C	Salini- dad ‰
K	12	0	P, R, G, sin detri- tos orgánicos.	188	0.48	13.30	35.02
	15		-	110	0.74	13.60	35.03
J	17	-	-	260	0.38	13.15	35.06
I	3	0	-	75	0.52	14.09	35.07
	20		-	137	0.43	14.00	35.04
H	7	1.5	F, pocos detritos orgánicos	35	0.34	15.20	35.08
F	29	4.2	F, sin detritos or- gánicos	9	1.97	16.80	34.95
	31		F, pocos detritos orgánicos.	192	0.86	14.50	35.06
	27		-	100	0.67	14.89	35.03
E	32	2.6	A, pocos detritos orgánicos.	42	1.66	16.21	34.96

Sub- área	Esta- ción N°	Captura Tons.	Naturaleza del sedimento	Profun- didad (m.)	Oxígeno ml/L	Tempera- tura T°C	Salini- dad S°/oo
	34		A, buena canti- dad detritos or- gánicos	140	2.16	15.72	35.03
D	37	0.3	A, sin detritos orgánicos	20	2.66	17.95	34.82
C	45	7.7	F, abundantes de tritos orgánicos	120	1.06	14.65	35.03
B	50	0.9	F, pocos detri- tos orgánicos	120	2.87	15.00	35.00
A	52	4.4	F, buena canti- dad detritos or- gánicos	60	1.79	16.90	34.95

NOTA: F = fango; A = arena; Gr. = grava; G = guijarro;
P = piedras; R = rocas

6 RESUMEN

Un análisis de las capturas de recursos costeros con redes cortine-
ras y de recursos demersales con redes de arrastre fue efectuado
sobre la base de datos básicos obtenidos en una amplia área de ex-
ploración entre Pisco y Puerto Pizarro, durante 33 días de trabajo,
del 6 de abril al 9 de mayo, a bordo del SNP-1 en el Crucero 7104.

Las exploraciones fueron orientadas a tener estimados de biomasa,
tanto en especies como posibles stocks y para tal fin, el área de
trabajo fue dividida en sub-áreas de 1° y en secciones de 15 millas
en sentido latitudinal.

Los resultados mostraron que las redes cortineras capturan varios

grupos de recursos: peces, mamíferos, aves, crustáceos, hidromedusas y algas. Las operaciones con redes de cortina se efectuaron en 1107 horas efectivas de pesca durante 68 lances. La variedad de especies capturadas por tipo de redes fueron bastante elocuentes: En las pejerreyeras se registraron 19 especies; lorneras 15, boniteras 16 y en las cojinoberas 18.

De la relación captura/esfuerzo se dedujo que las pejerreyeras tuvieron un rendimiento de 8.7 Kg. por lance y 0.5 Kg. por hora; las lorneras 26.0 Kg. por lance y 0.6 Kg. por hora; boniteras 23.6 Kg. p/l y 1.4 p/hr. y las cojinoberas 21.0 Kg. p/l y 1.3 Kg. p/hr. Los índices de captura por unidad de esfuerzo (c.p.u.e.) no deben aún tomarse como indicativos de la abundancia hasta disponer de nuevos datos, pero ya son novedosos y de interés muy particular.

Se juzga que la relación del tamaño promedio de los peces capturados con el tamaño de malla de las redes pueden ser un primer avance para los efectos de la administración pesquera.

Las capturas de recursos demersales incluyeron 53 especies de peces, crustáceos, hidromedusas y moluscos en un total de 21.6 toneladas obtenidas en 23.8 horas efectivas de pesca y de 71.3 millas rastreadas dentro del área de exploración.

Se comprobó que entre Pisco y Huarney los recursos demersales son muy pobres y las capturas fueron prácticamente nulas. Mientras que entre Huarney y Punta Aguja predominó Merluccius gayi, Polyclemus peruanus (coco) y Serirolella violacea (cojinoba).

Se registró por segunda vez la asociación de la merluza

con la cojinoba hasta profundidades de 140 - 200 mts. y a 70 millas de la costa.

Al norte de Punta Aguja hasta Caleta Cruz, se verificó nuevamente de una mayor variedad de especies, con predominio siempre de merluza, falso volador, cojinoba, peje blanco, angelote, cabrilla y otros de importancia para el consumo humano.

Como en ningún otro crucero anterior se registraron altas concentraciones de cangrejo Euphylax dovii al sur de Lobos de Afuera, agrupados en densos cardúmenes a media agua y con ecoregistros típicos en el ecosonda.

El rendimiento por unidad de esfuerzo fue prácticamente nulo entre Pisco y Huarney, se asume que podría ser debido al bajo contenido de oxígeno y a la presencia de sedimentos en la superficie del fondo del tipo fango altamente sulfuroso. Entre Chimbote y Caleta Cruz este índice fue de 0.1 a 1.3 Tons. por lance y de 0.2 a 2.7 Tons. por hora efectiva de pesca, o de otro modo, 0.1 a 1.0 Tons. por milla rastreada.

En lo que se relaciona con el desove, los estados sexuales y las frecuencias fueron analizados por sub-áreas; las gonadas en estado de desove para el pejerrey se registraron entre Pisco - Pucusana y al norte de Huarney.

En el caso del machete el mayor número de ejemplares próximos a desovar se registran entre Supe y Chimbote y para la merluza hay clara indicación de que el desove mayormente tiene lugar frente a Sechura, Paita y Máncora.

Los tipos de alimento sólo fueron examinados para algunas especies: La merluza presentó 60% de ejemplares con el estómago vacío, en 33% se registran anchovetas y anchoa, especies que son ingeridas casi regularmente en todas las sub-áreas, lo que indica que la merluza es un predador de importancia, son también los tollos los que incluyen anchoveta además de calamares y cangrejos en su dieta alimenticia. Asimismo se observó para la cojinoba y cachema un 60% de especímenes con el estómago vacío.

De la observación oceanográfica se dedujo que la mejor captura se logró donde existen buenos sedimentos biogénicos y apreciables concentraciones de oxígeno disuelto.

Anexo N° 2 Captura en número y en peso; longitud promedio y rango de longitudes de las principales especies capturadas con red de arrastre (Crucero 7104)

Cuadro N° 15
SUB-AREA "A" (03-04° L. S.)

Especies	Captura peso (Kg)	Ejemplares N°	Rango cm.	\bar{X} Long. cm.
Falso volador	2,357	11,386	15-40	23.90
Bereche con barbo	323	227	9-20	14.21
Merluza	318	196	30-85	49.60
Lenguado "ojo grande"	28	161	18-30	25.48
Cabrilla	266	79	27-63	37.59
Tollo blanco	203	79	30-88	59.16
Doncella	20	47	17-48	32.63
Lenguado, 4 ocelos	36	47	22-38	33.89
Lenguado, ojo chico	3	46	17-23	20.17
Peje blanco	34	27	20-55	34.96
Lenguado, cola manchada	0.3	17	12-16	14.23
Corvina dorada	50	12	47-87	62.83
Congrio aleta manchada	35	11	32-57	42.54
Coco	12	7	34-49	45.00
Lenguado (P. woolmani)	6	4	37-61	49.50
Otras especies	763.3			

Composición por especies de las capturas con redes pejerreyeras en las diferentes sub-áreas (Desde 13° a 03° L.S.) Crucero 7104

Kg.

Especies	SUB-AREAS								Totales
	K	J	I	H	G	F	B	A	
<u>Peces</u>									
Pejerrey	1.600	1.000	16.750	20.950	1.220	11.200			52.720
Tollo blanco	21.000								21.000
Anchoveta	0.150	1.000	0.020	0.090	-	1.800			3.060
Anchoa	0.060	1.000		0.030	-	2.600			3.740
Cachema	0.400	-	0.450	-	-	0.250		0.050	1.150
Caballa		0.800						0.050	0.800
Machete	0.700	0.050				1.000			1.750
Sardina	0.400	0.020	0.050	-	1.000				1.470
Cabinza			0.080			0.015			0.095
Bonito	0.015								0.015
Jurel	0.015								0.015
Machete de hebra									0.015
Pez sierra							47.000	0.070	47.070
Come trapo								0.300	0.300
Pez volador								0.100	0.100
Sardina chata								0.150	0.150
Anchoa sp.								0.050	0.050
Espejo								0.800	0.800
Mis-mis								0.060	0.060
<u>Crustáceos</u>									
Algas					2.100				2.100
TOTALES	24.340	3.870	17.350	21.070	7.120	16.865	47.000	1.630	139.245

Cuadro N° 3

Composición por especies de las capturas con redes loncheras en
las diferentes sub-áreas (Desde 13° a 03° L.S.) Crucero 7104

(Kg.)

Especies	SUB-AREAS						Totales
	K	J	I	H	G	A	
<u>Peces</u>							
Machete	10.500	1.000	116.250	18.450	6.000		152.200
Mismis			0.750				0.750
Cachema	0.870		0.390			3.600	4.860
Cojinoba	1.200		0.100				1.300
Anchoveta	0.020	0.025		0.050			0.095
Bonito	0.500						0.500
Bagre	2.000						2.000
Tollo	1.000					1.300	2.300
Peje zorro	13.000						13.000
Pejerrey	0.010						0.010
Lorna		0.150					0.150
Sardina					49.500		49.500
Cabinza					1.000		1.000
Barbudo						0.400	0.400
Espejo						2.000	2.000
<u>Moluscos</u>			0.050				0.050
<u>Crustáceos</u>					0.300		0.300
TOTALES	29.100	1.175	117.540	18.500	56.800	7.300	230.415

Cuadro N° 4

Composición por especies de las capturas con redes boniteras
en las diferentes sub-áreas (desde 13° a 03°L.S) Crucero 7104
 (Kg.)

Especies	SUB-AREAS								Totales
	K	J	I	H	G	F	B	A	
<u>Peces</u>									
Raya aguja	5.000							14.000	19.000
Machete			0.200	-	0.750	11.800			12.750
Cabinza			0.330	-					0.330
Anchoveta	0.037	0.025	0.020						0.082
Sardina	0.700			0.200	0.400		2.200		3.500
Cojinoba	0.150			1.500		1.000			2.650
Lorna		0.100		0.150					0.250
Lenguado					1.000				1.000
Tollo blanco	16.200					5.400	8.200		29.800
Bagre	0.500						4.100	34.000	38.600
Peje gallo	1.000	12.500							13.500
Peje zorro	117.500	12.000							129.500
Pez martillo							15.000	4.400	19.400
Raya aguilá							2.000		2.000
Pez sierra							2.000	9.300	11.300
Tollo hocicón							6.000		6.000
Cachema							4.800	1.000	5.800
Cocinero norteño							7.000		7.000
Pampano							0.300	12.700	13.000
Suco o coco							0.200		0.200
Falso volador							0.300		0.300
Berrugueta							1.000		1.000
Bereche con barbo								8.200	8.200
Palometa								1.800	1.800
Curaca	7.000								7.000
<u>Mamíferos</u>	70.000			162.000				24.000	256.000
<u>Crustáceos</u>					4.150				4.150
<u>Aves</u>	9.500								9.500
<u>Algas</u>	80.000								80.000
TOTALES	307.587	24.625	0.550	163.850	6.300	18.200	77.100	85.400	683.612

Cuadro Nº 5

Composición por especies de las capturas con redes cojinoberas
en las diferentes sub-áreas (Desde 13° a 4° L.S.) Crucero 7104
 (Kg.)

Especies	A R E A S				Totales
	K	J	G	B	
<u>Peces</u>					
Machete			0.200		0.200
Sardina	1.700				1.700
Tollos	4.000			25.000	29.000
Raya aguila	15.500				15.500
Peje gallo	8.000	36.000			44.000
Bagre	0.200				0.200
Peje zorro	80.700	13.000			93.700
Raya aguja	8.500				8.500
Mero				13.000	13.000
Pez loro				15.000	15.000
Pez diablo				5.000	5.000
Pez pluma				2.000	2.000
Guitarra				1.000	1.000
Raya torpedo				2.000	2.000
Bocón				2.000	2.000
<u>Mamíferos</u>	38.000				38.000
<u>Crustáceos</u>			0.250		0.250
<u>Algas</u>			2.000		2.000
TOTALES	156.600	49.000	2.450	65.000	273.050

Cuadro N° 16

SUB-AREA "B" (04-05° L.S.)

Especies	Captura Peso (Kg.)	N° Ejem plares	Rango cm.	\bar{X}	Long. cm.
Merluza	377.0	564	32-74	46.24	
Falso volador	41.6	179	19-33	25.30	
Lenguado, ojo chico	9.1	156	17-25	20.55	
Peje blanco	39.6	144	22-47	28.25	
Cabrilla	64.0	135	22-49	37.30	
Lenguado, ojo grande	16.7	108	19-35	25.40	
Congrio, aleta manchada	1.2	71	27-55	39.66	
Tollo blanco	27.2	61	31-89	53.77	
Lenguado, 4 ocelos	5.0	61	22-38	30.49	
Cojinoba	14.0	41	23-57	20.00	
Cachema	13.8	28	32-39	33.35	
Coco	17.2	14	31-49	42.57	
Lenguado, cola manchada	1.1	14	14-16	15.28	
Corvina dorada	24.0	8	54-65	60.50	
Lenguado (P. woolmani)	13.0	5	47-71	54.60	
Lenguado (H. bollmani)		26	19-32	25.40	
Otras especies	186.6				

Cuadro N° 17

SUB-AREA "C" (05-06° L. S.)

Especies	Captura peso Kg.	N° Ejem- plares	Rango cm.	\bar{X} Long. cm.
Merluza	4,352.4	6,048	31-78	43.02
Falso volador	1,887.1	9,402	20-46	23.95
Cojinoba	268.3	2,383	23-60	25.89
Lenguado ojo grande	241.5	1,728	18-33	22.55
Anchoveta (A. nasus)	27.6	759	11-16	15.16
Anchoveta (E. ringens)	12.2	293	12-18	15.05
Coco	149.7	207	28-49	36.15
Cachema	58.2	143	22-36	30.03
Peje blanco	59.4	48	23-31	28.40
Congrio aleta manchada	34.0	40	44-82	54.87
Tollo blanco	50.8	27	50-92	71.25
Bereche con barbo	2.4	9	13-15	14.22
Otras especies	791.4			

Cuadro N° 18

SUB-AREA "D" (06-07° L. S.)

Anchoveta (E. ringens)	41.2	1,942	10-18	12.63
Anchoveta (A. nasus)	32.0	1,121	9-16	14.03
Cachema	9.5	72	17-27	22.13
Bereche con barbo	1.6	38	11-17	13.02
Merluza	68.0	8	44-52	49.25
Tollo blanco	5.0	7	33-68	50.71
Cojinoba	0.2	3	18-20	19.33
Coco	8.0	2	48-51	49.5
Otras especies	144.5			

Cuadro N° 19

SUB-AREA "E" (07-08° L. S.)

Especies	Captura peso Kg.	N° Ejem plares	Rango cm.	\bar{X} Long. cm.
Merluza	1,157.0	2,454	13-58	39.02
Coco	875.0	985	34-52	42.18
Cojinoba	368.1	176	48-64	52.90
Otras especies	48.8			

Cuadro N° 20

SUB-AREA "F" (08-09° L. S.)

Especies	Captura peso Kg.	N° Ejem plares	Rango cm.	\bar{X} Long. cm.
Merluza	3,900.0	6,935	13-58	39.02
Tollo	146.5	91	60-71	66.00
Anchoveta (E. ringens)	0.8	44	10-15	11.97
Cojinoba	0.1	1	20-20	20.00
Otras especies	118.8			

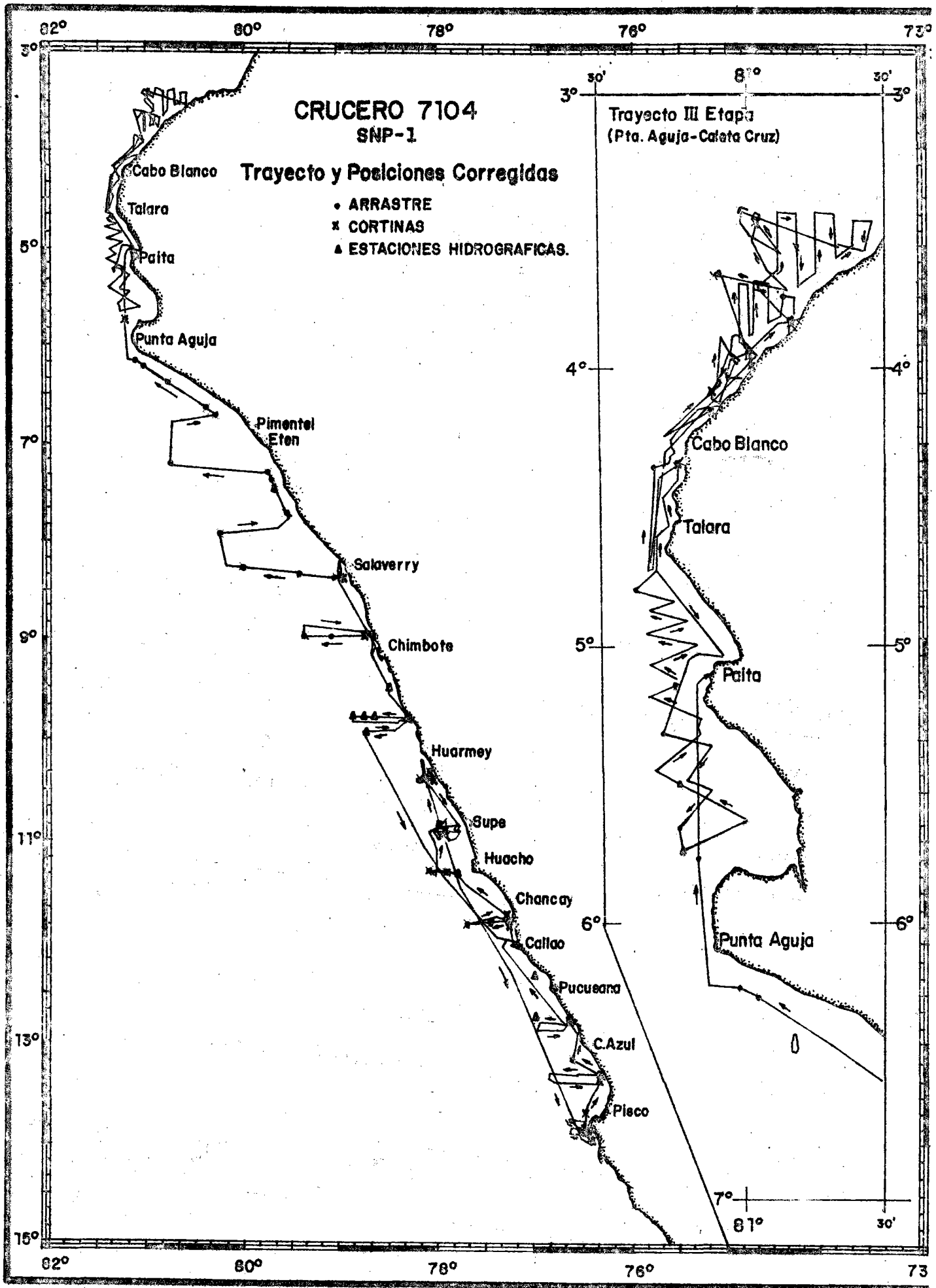


Fig. 1

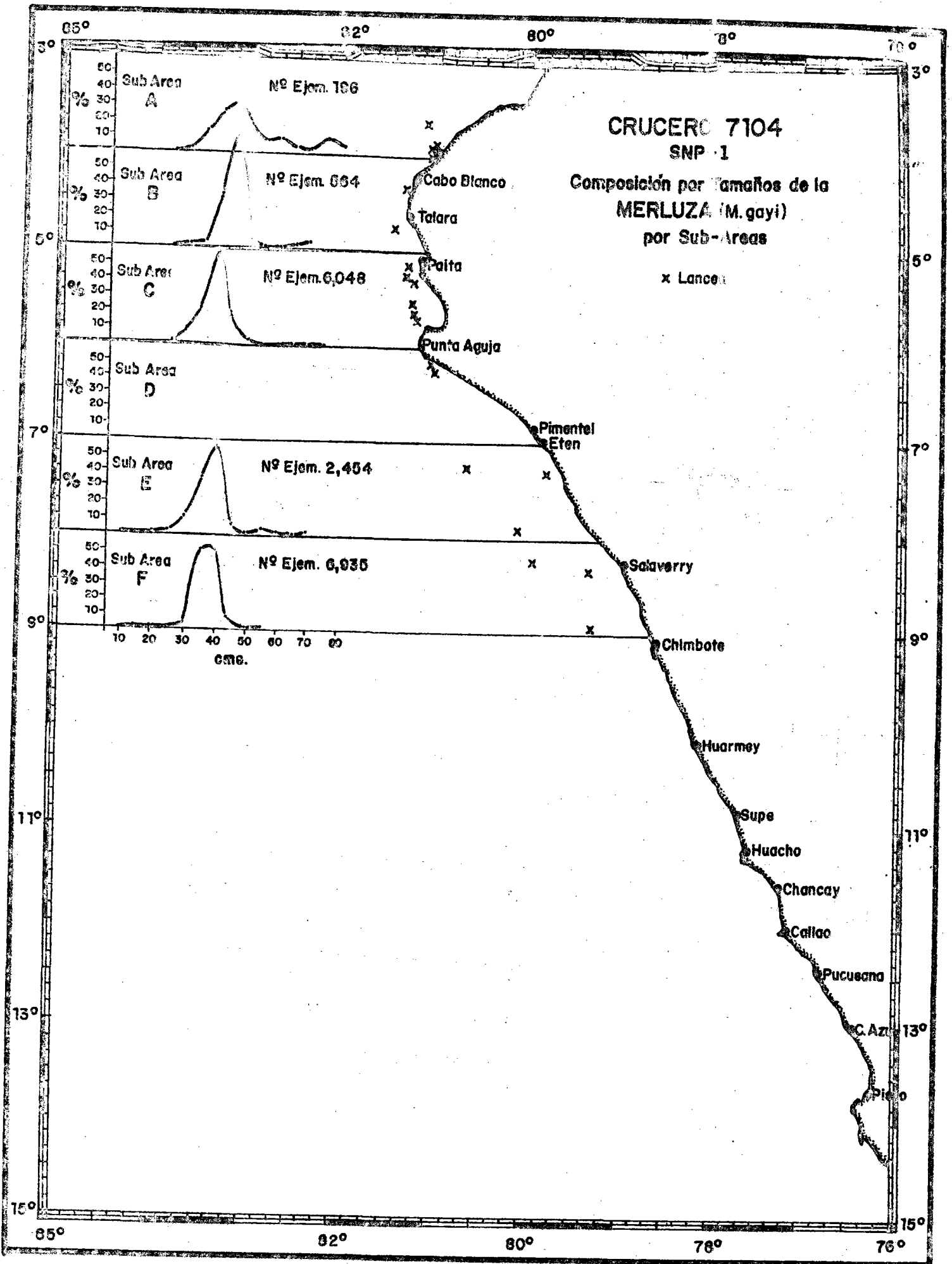


Fig. 2

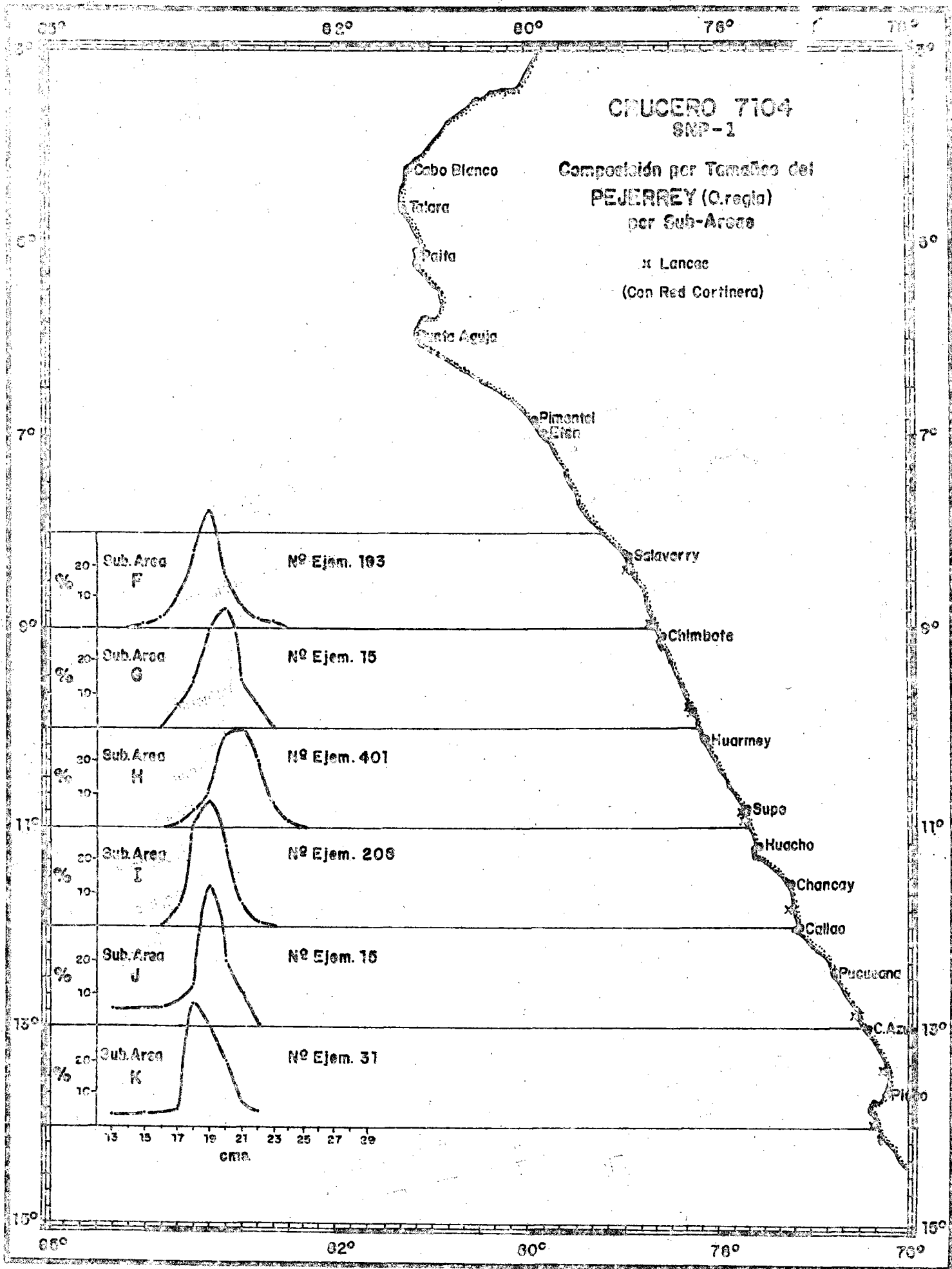


Fig. 3

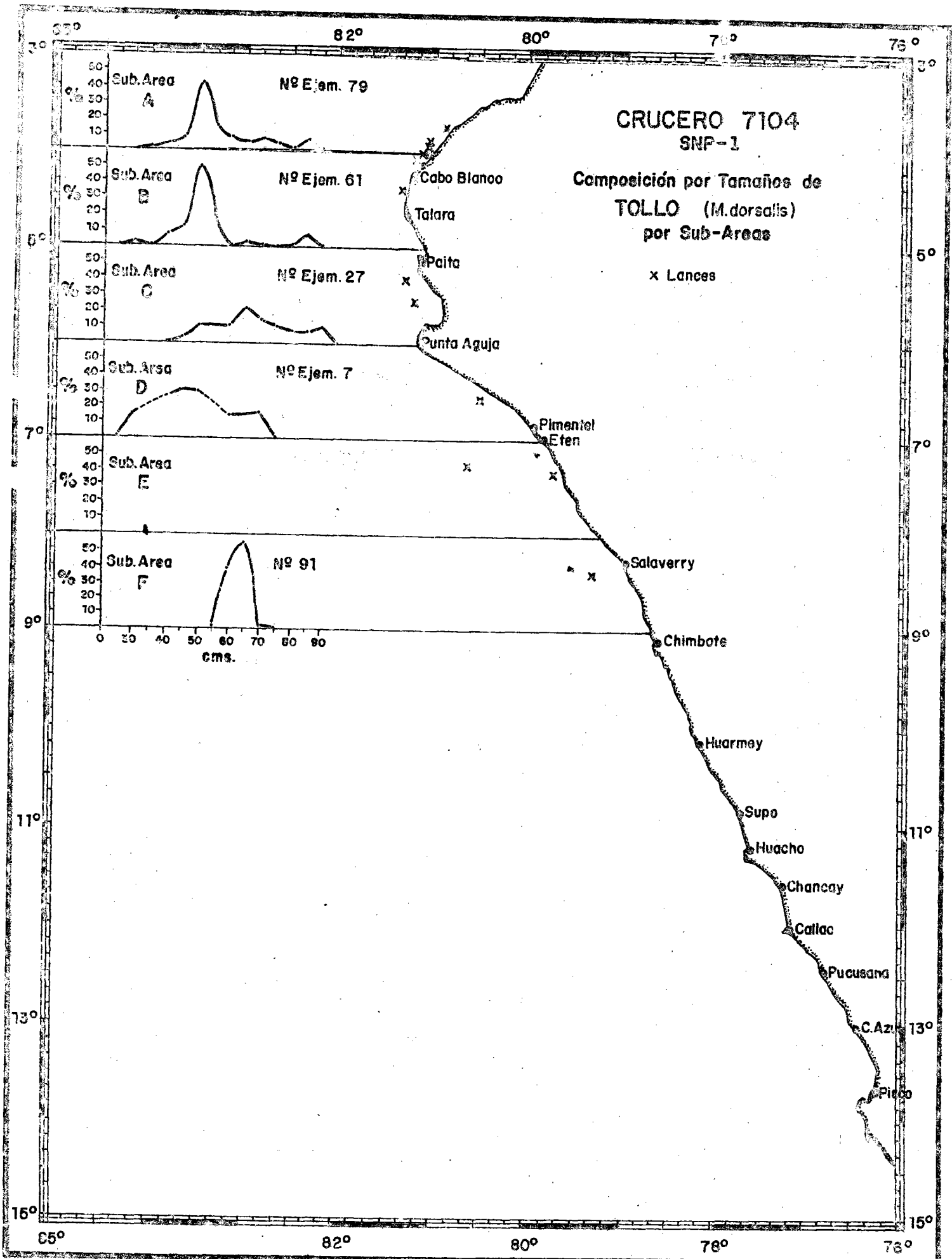


Fig. 4

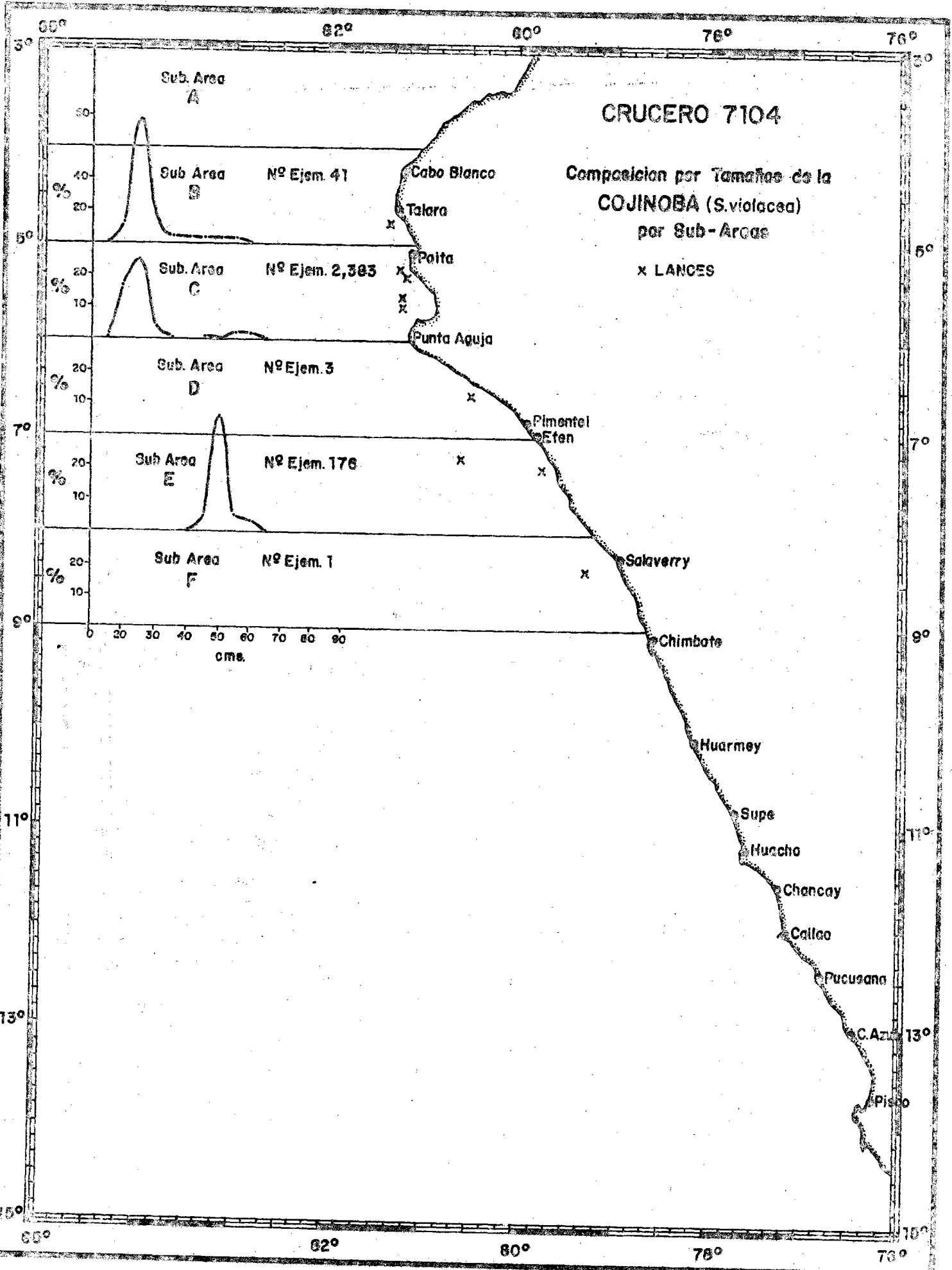


Fig. 5

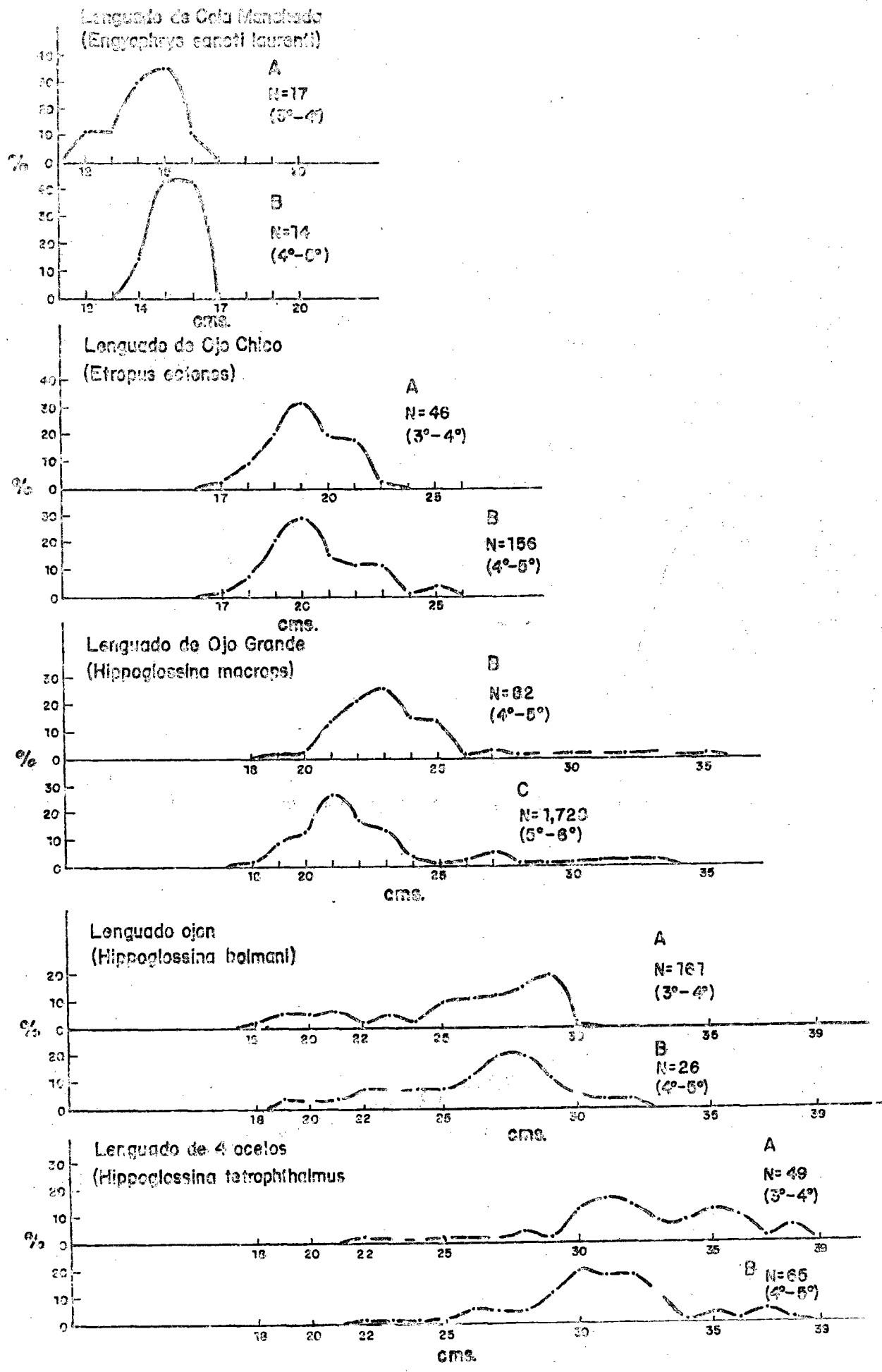
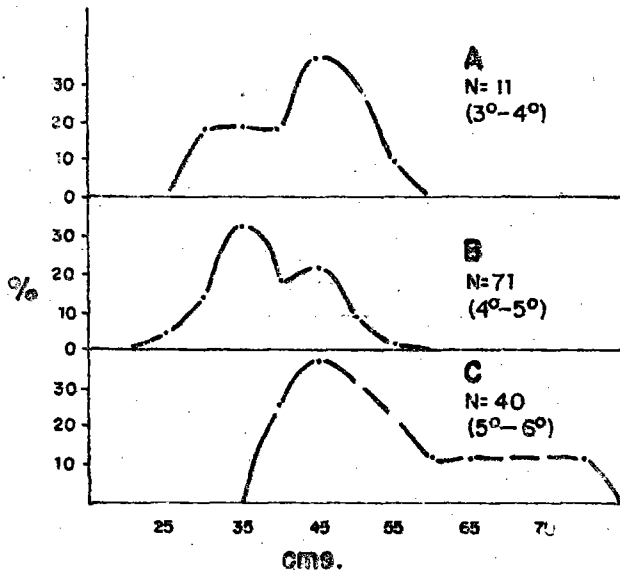
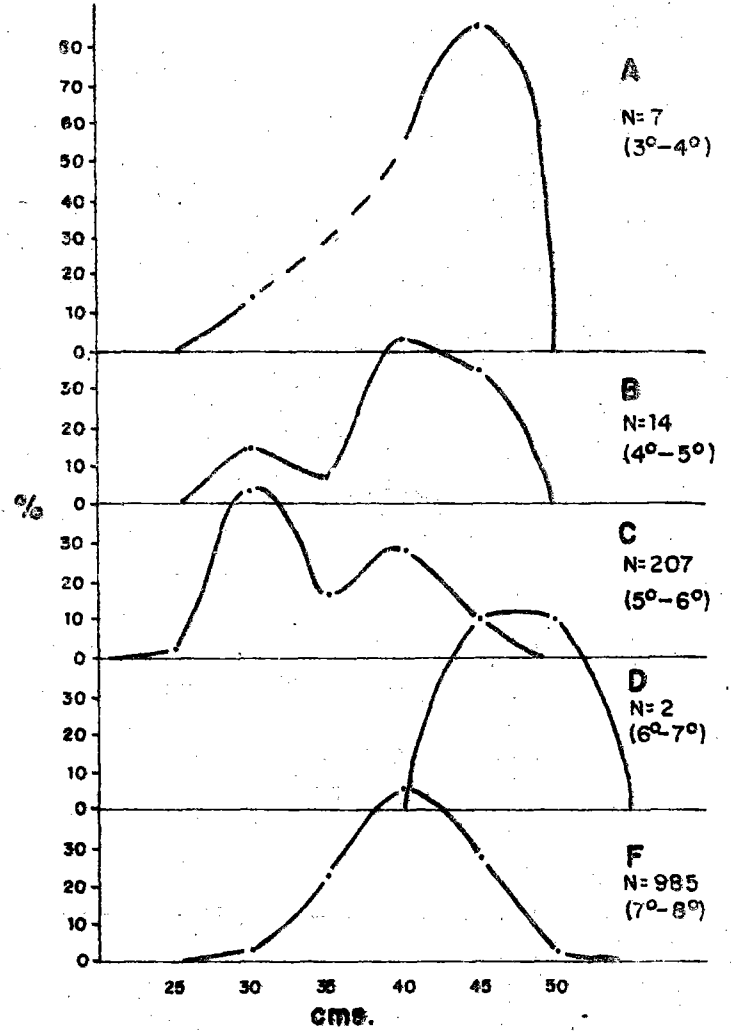


Fig. 6 - Composición por tamaños de cinco especies de Lenguafo en las sub-areas A-B y C.

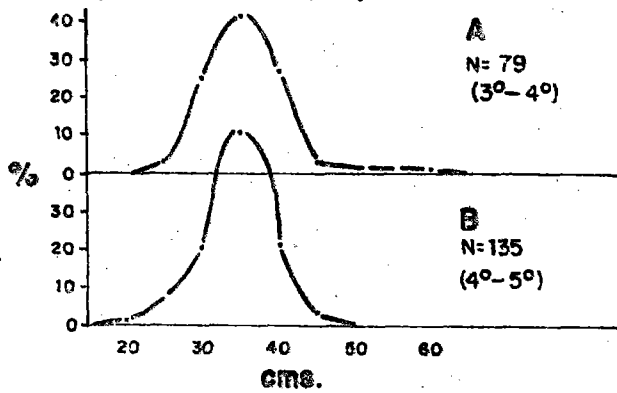
Congrio de ala manchada
(*Lepophidium negropinna*)



Coco-Suco
(*Polyclemus peruanus*)



Cabrilla
(*Paralichthys callaensis*)



Cervina dorada
(*Micropogon* sp)

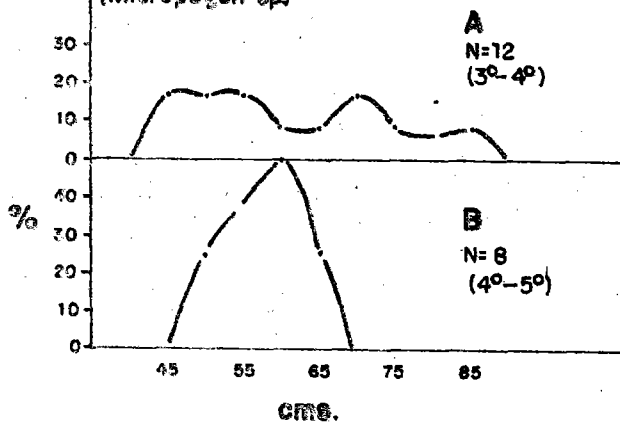


Fig.7.- Composición por tamaños de varias especies capturadas en las sub-áreas de A hasta E

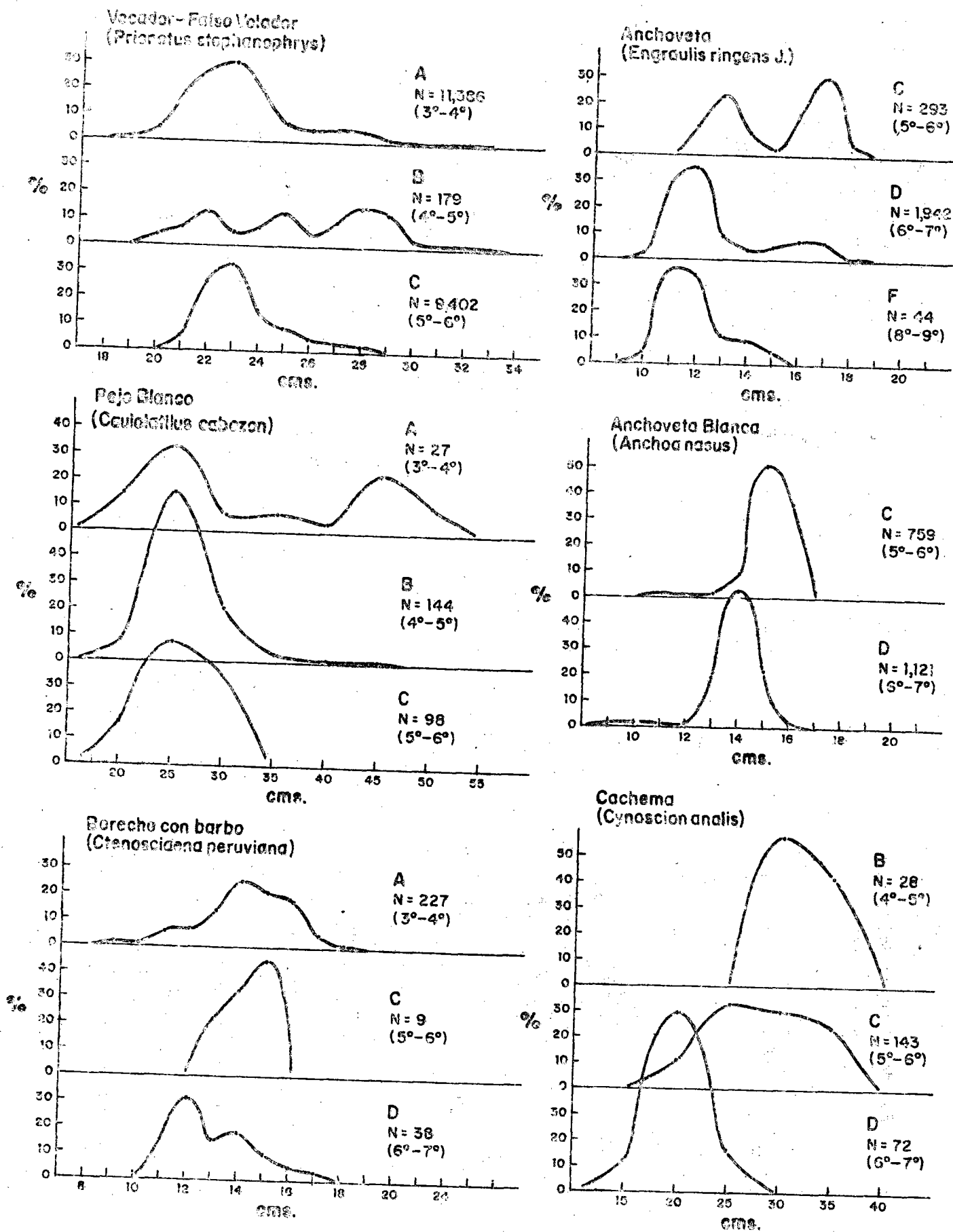
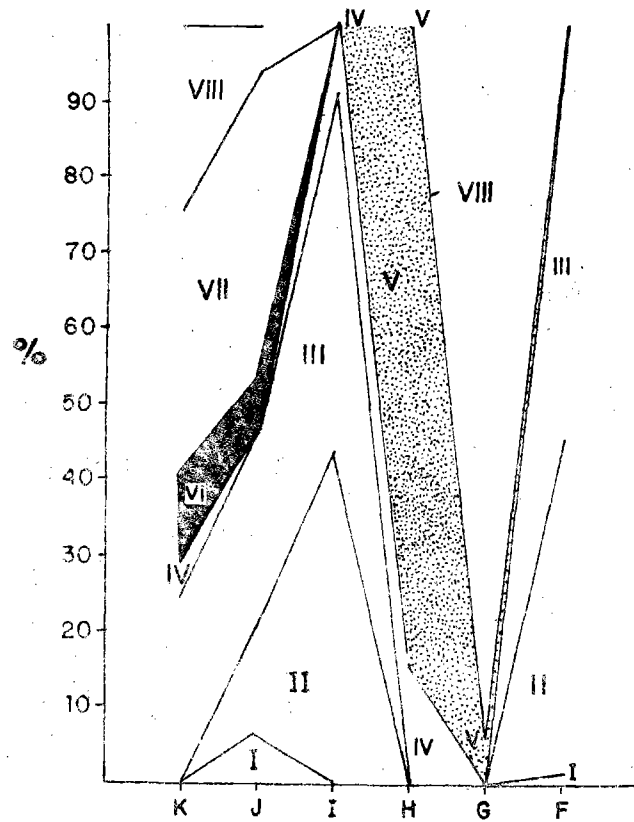


Fig. 8. - Composición por tamaños de varias especies capturadas en las sub-áreas A, B, C y D. con redes de arrastre.

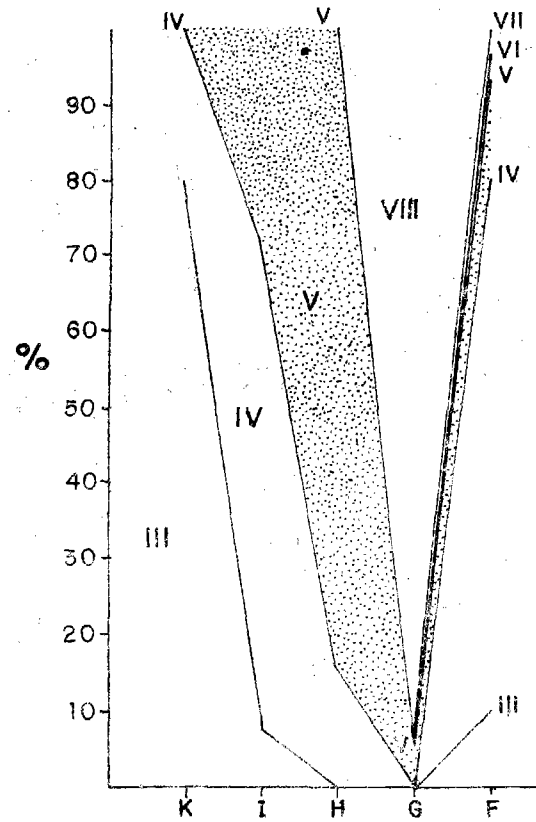
Estados Sexuales del Pejerrey
por sub-áreas



Sub-áreas (Desde 14° a 9° L.S)

Fig. 9

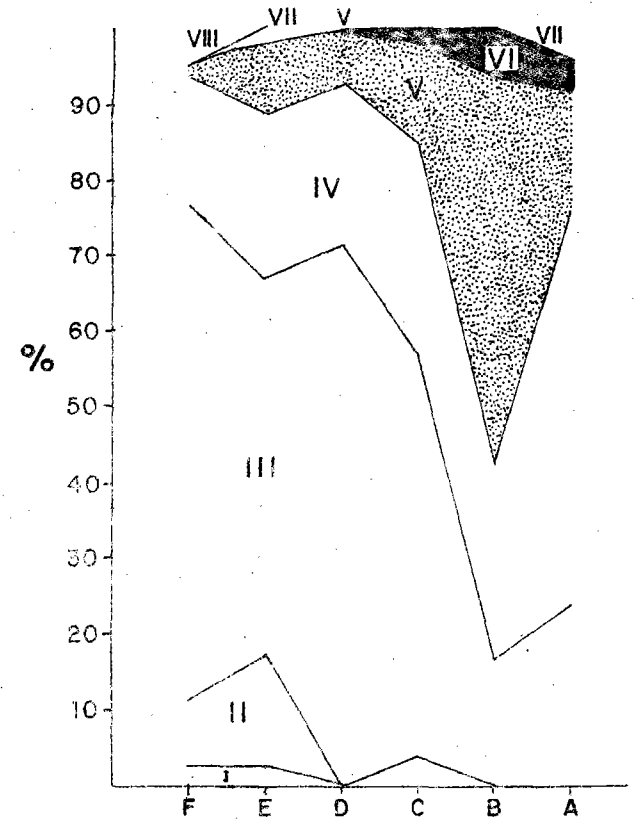
Estados Sexuales del Machete
por sub-áreas



Sub-áreas (Desde 14° a 9° L.S)

Fig. 10

Estados Sexuales de la Merluza
por sub-áreas



Sub-áreas (Desde 09° a 03 L.S)

Fig. 11

Nota: La parte oscura y sombreada indican la intensidad del desove

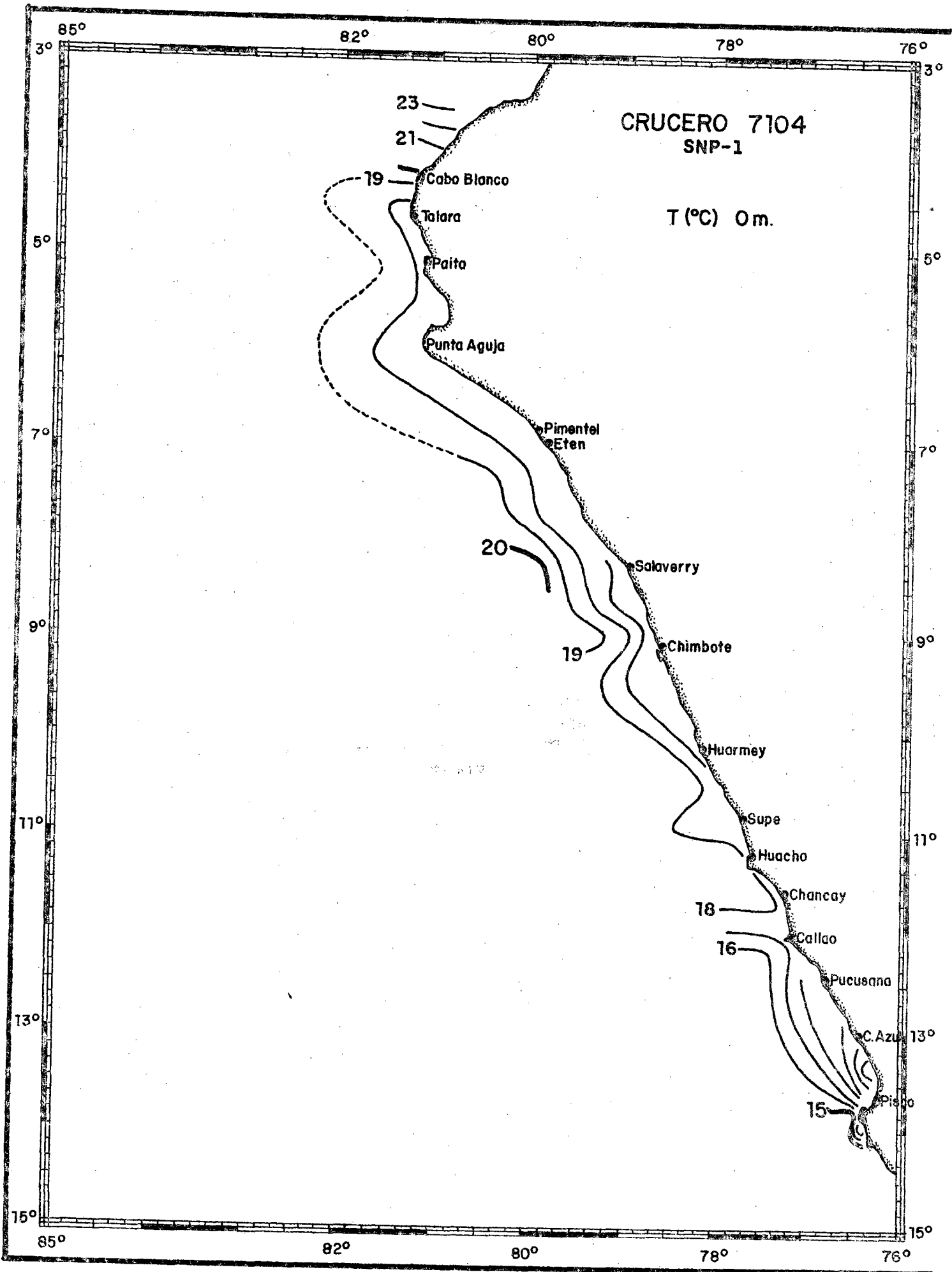


Fig. 12

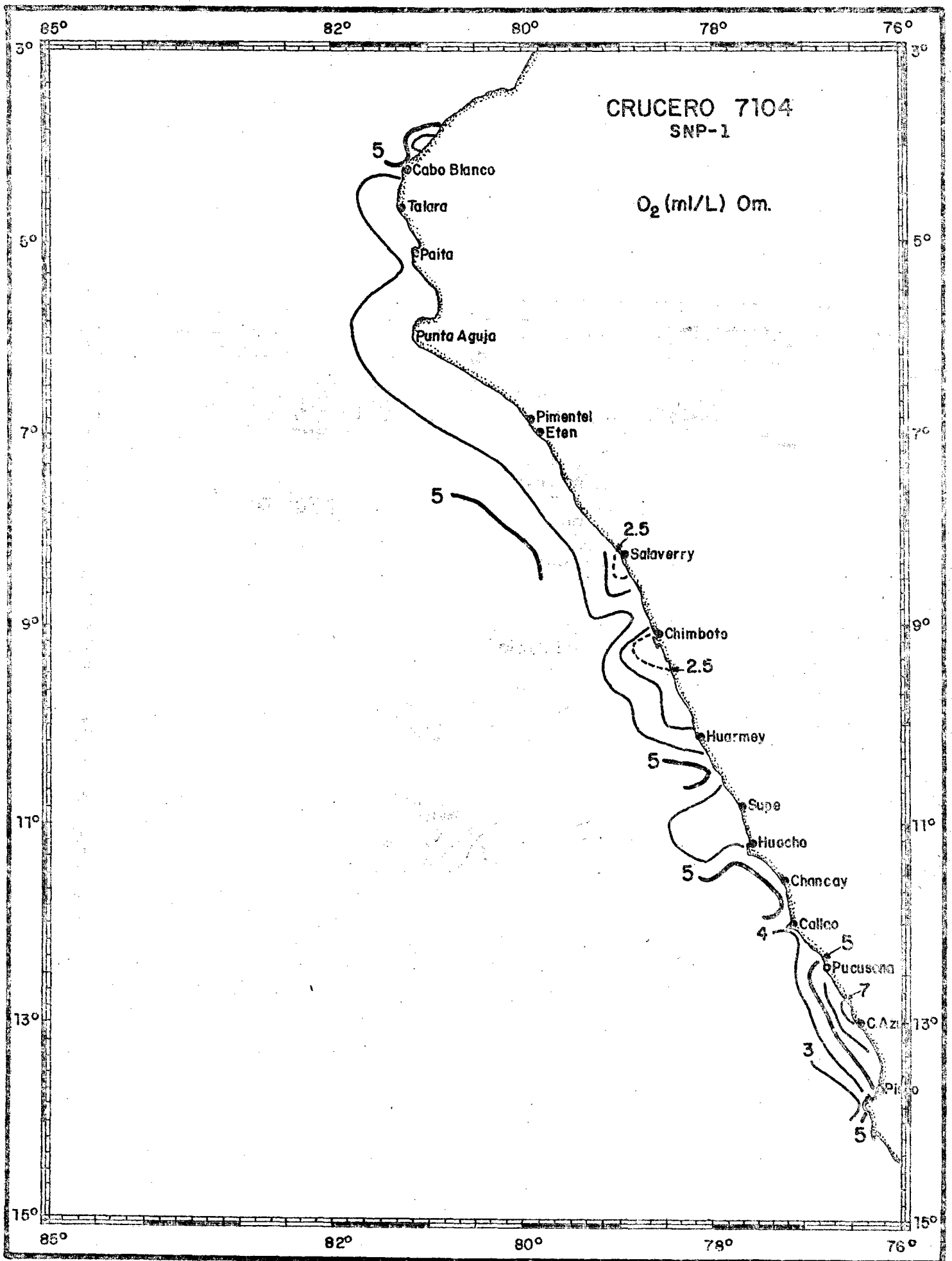


Fig.13

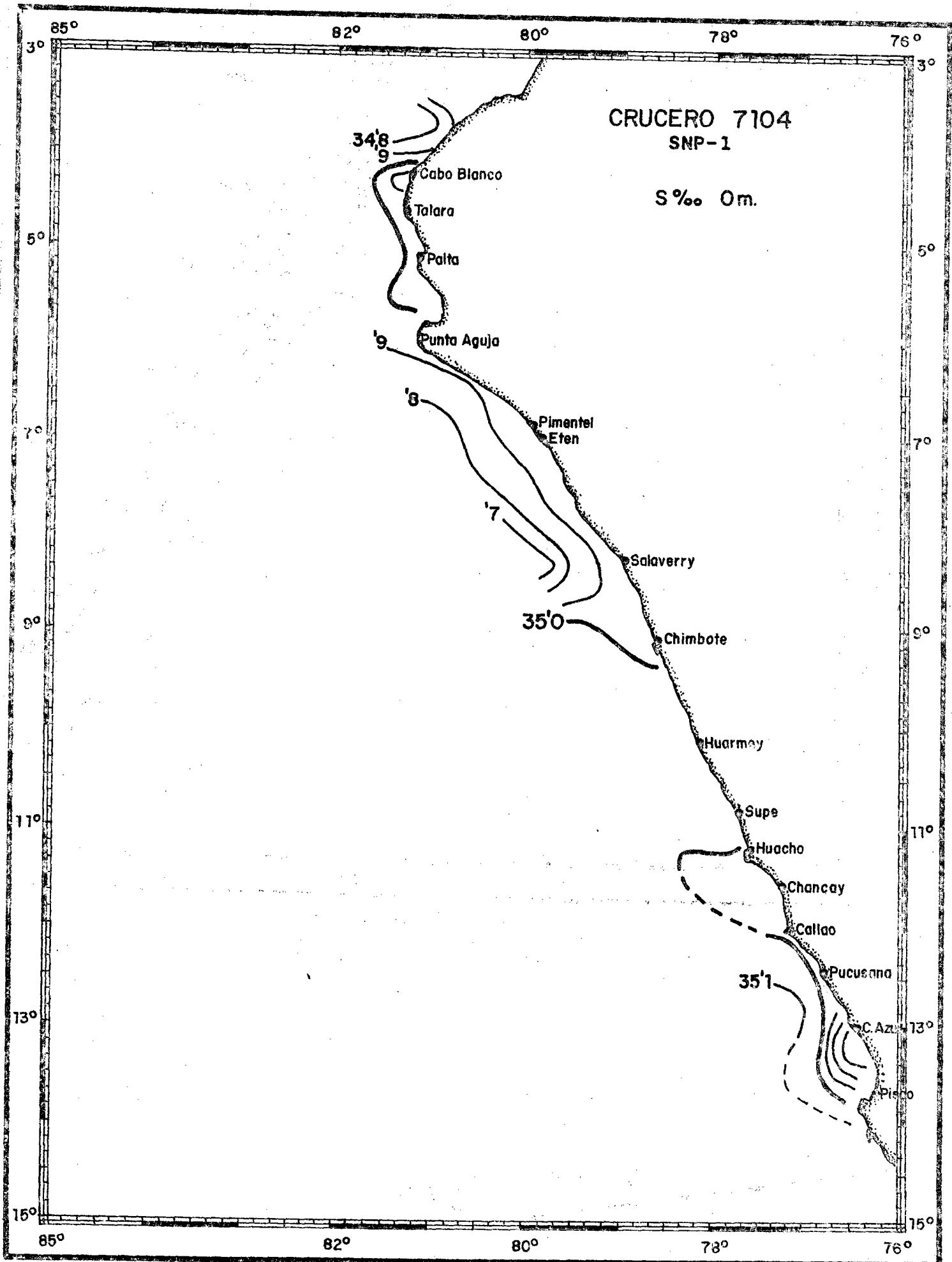


Fig. 14

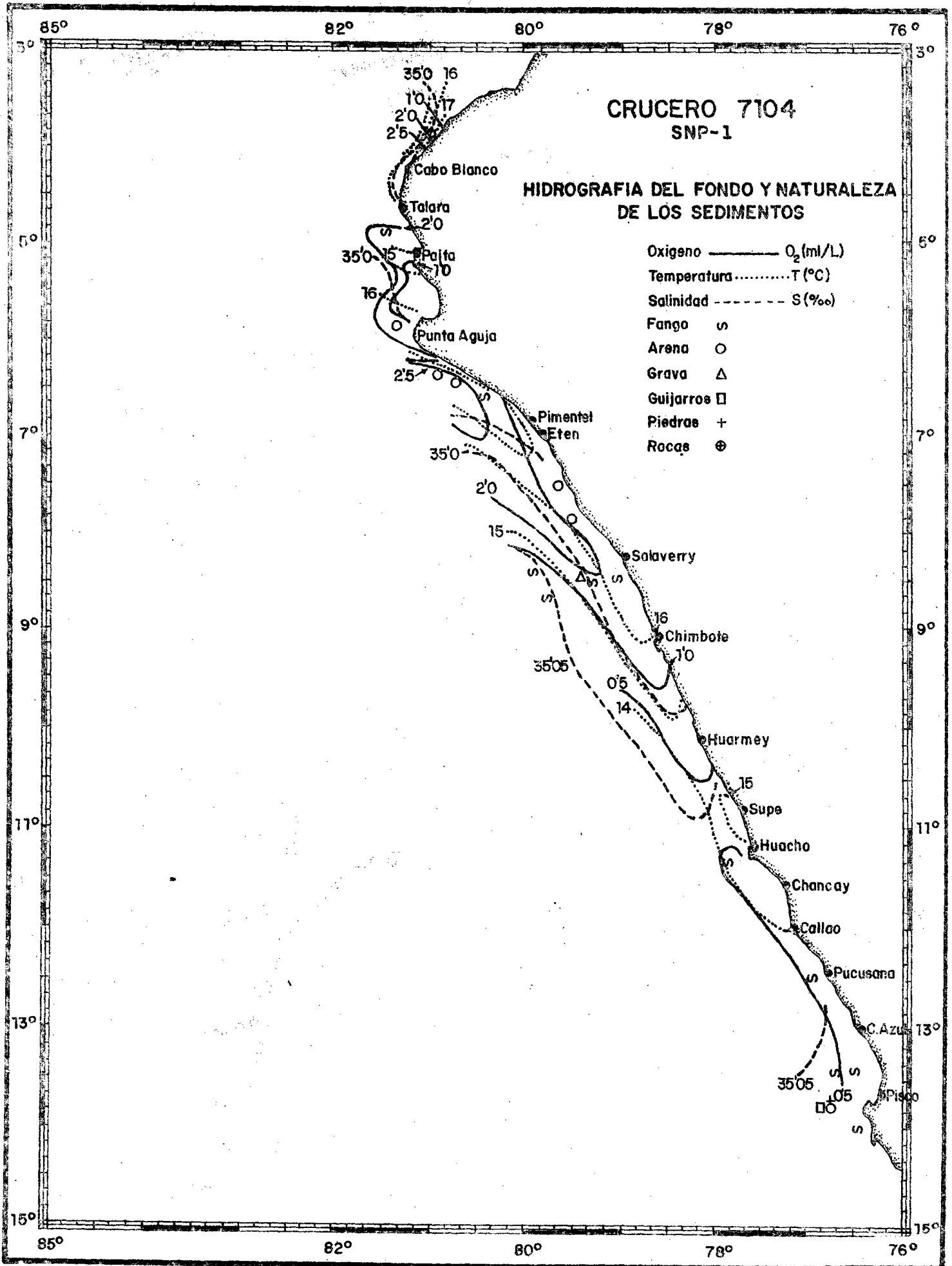


Fig. 15

Red de Arrastre de Media Agua 1600 - Tipo Engel

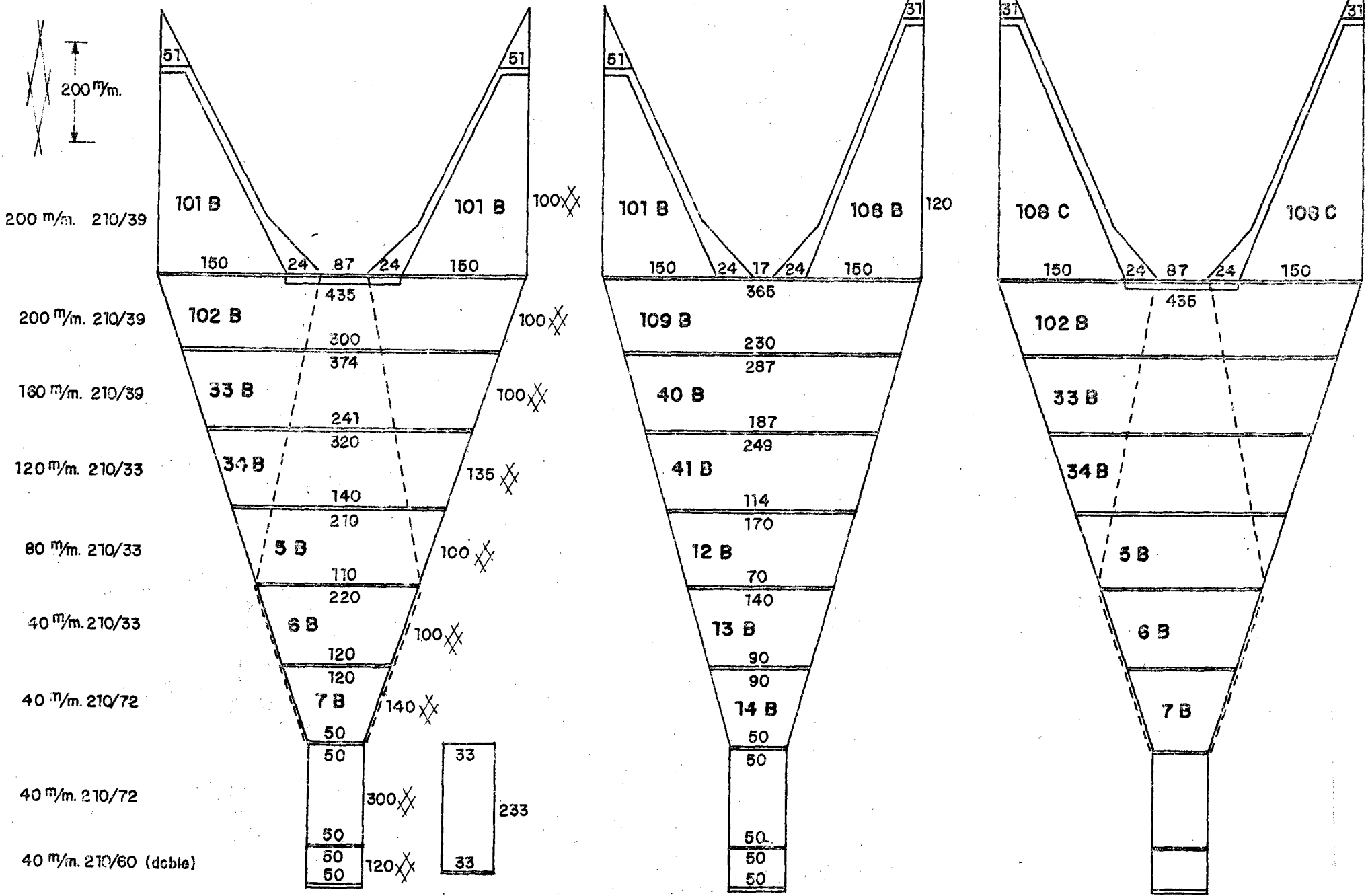
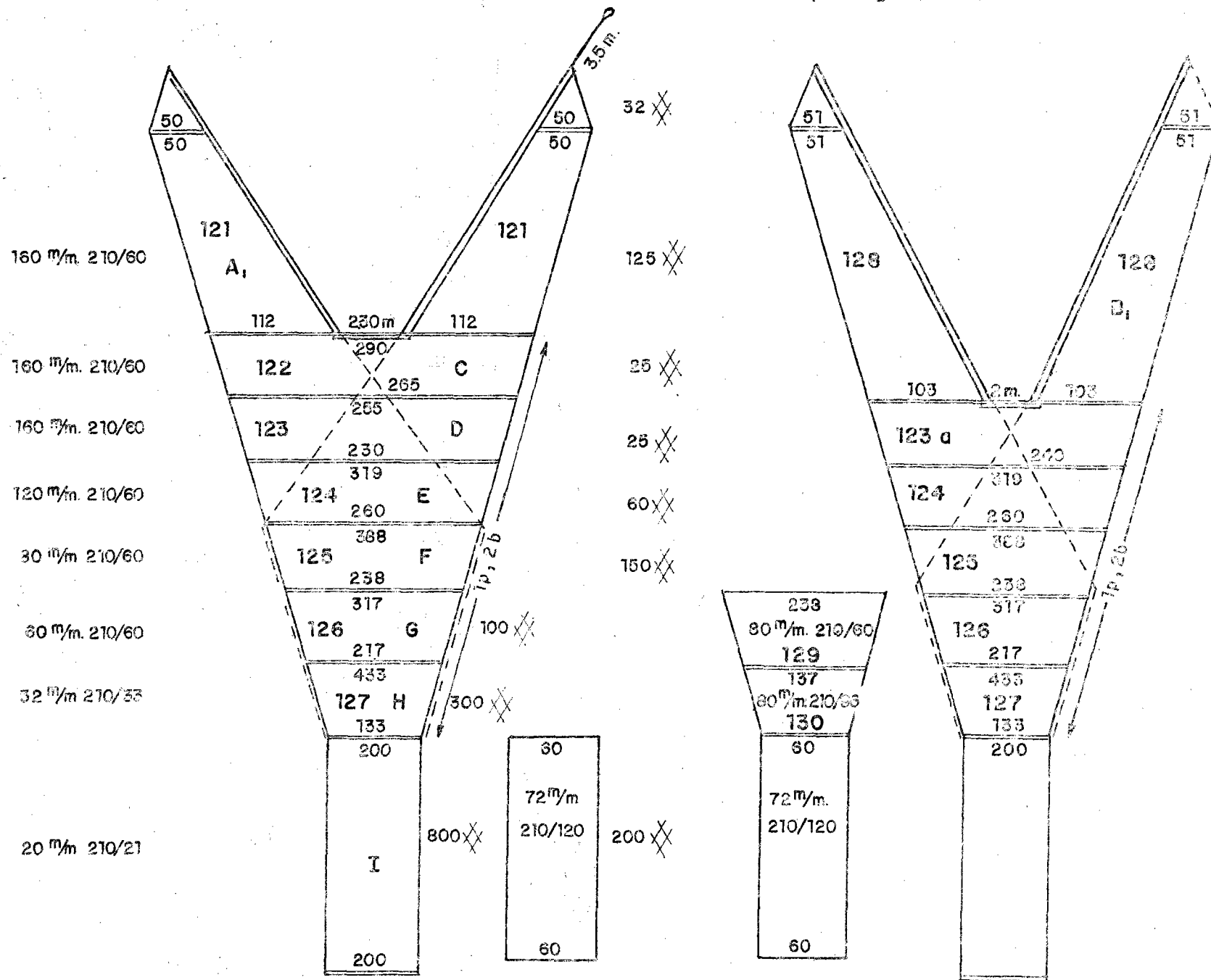


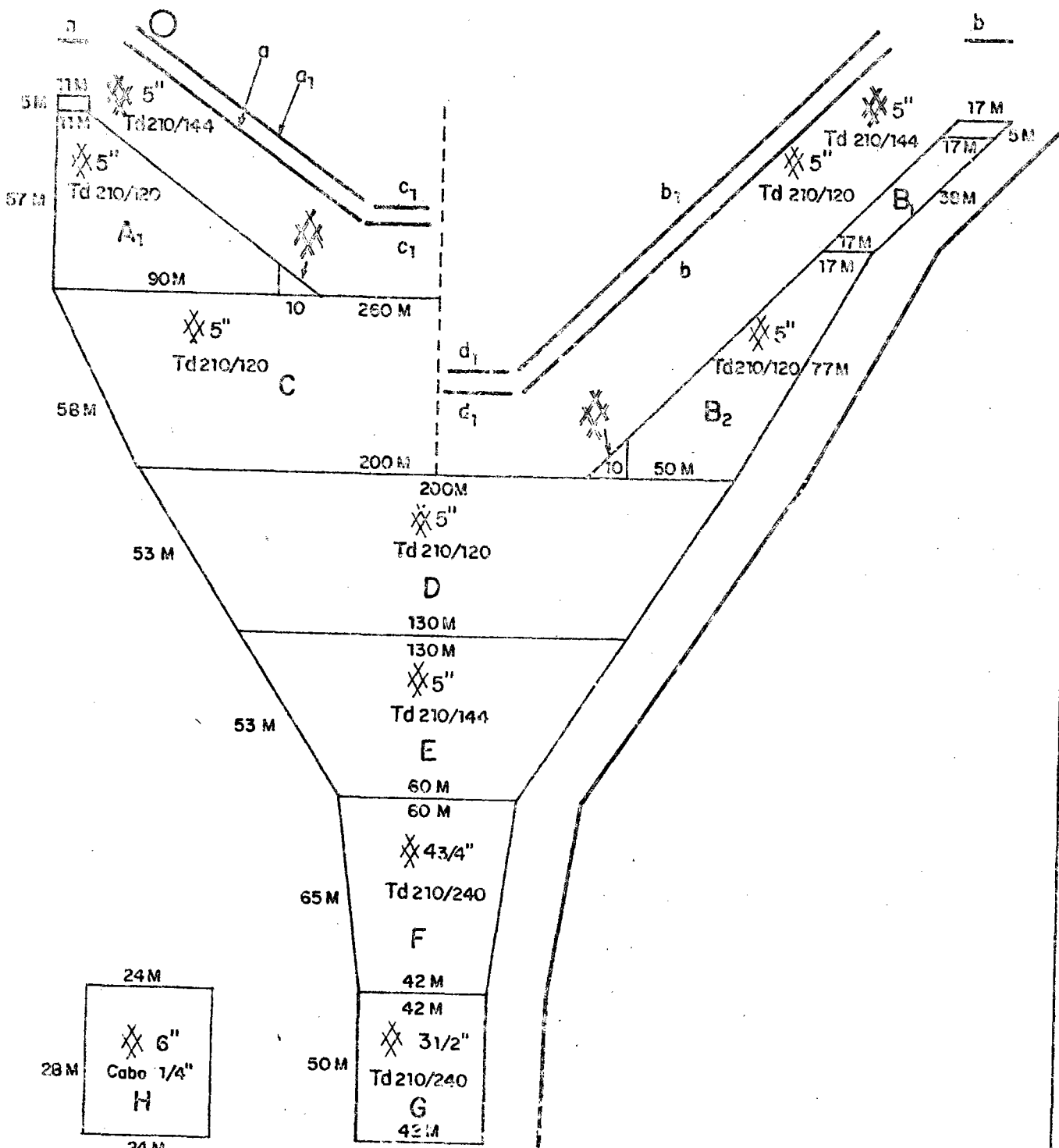
Fig 1

Red de Arrastre de Fondo 530 Mallas-Tipo Engel



Esq. 2

Red de Arrastre "GRANTON"



Eq. 3

INSTITUTO DEL MAR	
Pesca Exploratoria y Experimental	
Sección: Artes de Pesca	
M. Mesio M. - J. Castillo D.	Abril 1969