

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-136

TRABAJO REALIZADO A BORDO DE LOS BARCOS
POLACOS "CENTAURUS Y CRATER" DEDICADOS
A LA PESCA COMERCIAL

Por:

Enrique Sánchez V.

Alcides Mendoza

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INVENTARIO 2008

INDEP PERU

16648

Callao, Junio 1973

**IMARPE
INVENTARIO
2010**

**IMARPE
INVENTARIO
2011**

1. INTRODUCCION
2. CARACTERISTICAS DE LAS EMBARCACIONES
 - 2.1 Planta de procesamiento para consumo humano
 - 2.2 Planta de reducción
3. PESCA COMERCIAL
 - 3.1 Areas de pesca
 - 3.2 Tipo de aparejos
 - 3.3 Resultado de las capturas
 - 3.3.1 Captura total
 - 3.3.2 Captura por sub-áreas
 - 3.3.3 Captura por unidad de esfuerzo
4. DATOS BIOLÓGICOS
 - 4.1 Consideraciones generales
 - 4.2 Composición por tamaños
 - 4.3 Proporción por sexos de la merluza
 - 4.4 Condición sexual de la merluza
 - 4.5 Alimentación de la merluza
5. RESUMEN
6. FIGURAS Y ANEXOS

1. INTRODUCCION

Por la Empresa EPSEP-RYBEX se encuentran trabajando en nuestro mar territorial las embarcaciones arrastreras de bandera Polaca "Centaurus" y "Crater" que se dedican a la pesca comercial, en especial a la "merluza".

Con el objeto de obtener información complementaria de interés en la investigación pesquera, el IMARPE programó la participación de personal técnico a bordo de estas embarcaciones.

Por tanto, el presente informe resume los resultados más saltantes logrados por las dos embarcaciones, entre el 15 de noviembre al 30 de diciembre de 1972 en un área comprendida entre los 09° a 03° L.S.

Agradecemos al Blgo. Luis Alberto Flores P. por las su gerencias y correcciones del presente informe, así mismo a personal de IMARPE que colaboró para la confección y también a capitanes, oficiales y pescadores de las embarcaciones po lacas que nos ayudaron ampliamente en forma desinteresada.

2. CARACTERISTICAS DE LAS EMBARCACIONES

Son barcos factorías especializados en la pesca de a - rrastre de altura, los mismos que fueron construídos en

GDANSK (Polonia) en 1967, se caracterizan porque tienen casco de acero, con maquinarias y equipos de fabricación mixta: Polonia, Rusia, Alemania, Inglaterra, Yugoslavia, Noruega y Japón. Ambas embarcaciones tienen una autonomía de 60 días y cuentan con 48 camarotes con una capacidad total para 110 personas.

Cuadro N° 1

Características	Centaurus	Crater
Eslora (m)	83.00	83.00
Manga (m)	13.84	13.84
Puntal (m)	5.40	5.40
Tonelaje bruto (ton)	2,827.44	2,827.44
Tipo de motor principal	Sulzerstd 48 2 ciclos Diessel	Sulzerstd 48 2 ciclos Diessel
Máxima potencia del eje principal (B.H.P.)	2,400	2,400
Máxima velocidad del motor (r.p.m.)	225	225
Tipo de hélice	Variables (LIAAEN)	Variables (LIAAEN)
Diámetro de la hélice (mm)	3,100	3,100
Grado de inclinación de la hélice	Adelante: 0°-25° Retroceso: 0°-16°	0°-25° 0°-16°
Números de aspas	4	4
Capacidad del Winche de arrastre	12 ton. 86 m/min	12 ton. 86 m/min

Ambas embarcaciones cuentan con equipos electrónicos: Sonar Elac de 20 KHz y netsonda LAZ 17; en su navegación utilizan

el sistema Redifon, Omega y radares de 48 millas de alcance; para su comunicación emplean radios transmisores-receptores y otros equipos.

2.1 Planta de Procesamiento para consumo humano

Según el diagrama de flujo que muestra la Fig. N° 1 se describe a continuación las características y datos técnicos de la planta de **procesamiento** para consumo humano.

- Sala de Procesamiento:

Formada por una línea de fileteadoras compuestas por máquinas Baader.

Cuadro N° 2

Sistema Baader	Descabe- zadoras Tipo	Filetea- doras Tipo	Despelle- jadoras Tipo	Merluza Rango (cm.)
Centaurus	421	188	47	35-70
	-	188	47	35-70
	412	99	46	35-120
Crater	421	188	47	25-70
	412	99	46	50-120
	-	99	47	50-120

- Cámara de congelamiento

- Sistema de congelación: directo
- Tiempo de congelación: 3 1/2 á 5 horas
- Temperatura de congelación: -40°C
- Fluido de congelación: aire frío
- Lugar de congelación: 4 túneles de viento

- Estiba de pescados: en carros para 36, 46 y 54 bandejas de 7 a 10 Kg. cada una.
- Capacidad de cada túnel: 4 carros
- Capacidad de congelamiento de la cámara 25 a 30 ton./día

-- Cámara de conservación de productos congelados

Los blocks de pescados después de ser colocados en cajas de cartón, sellados y etiquetados, son transportados a la cámara de conservación.

- Capacidad de bodega. 750 tons.
- Número de bodegas: 3
- Temperatura de conservación : - 25°C

El sistema de refrigeración se realiza por doble compresión en dos etapas, utiliza 6 tons. de amoníaco para la congelación en los túneles a -40 °C y también 6 tons. de cloruro de calcio que es el refrigerante utilizado en las bodegas de conservación a una temperatura de -25°C. (Fig. N° 2).

Cuadro N° 3

PRODUCTOS CONGELADOS - KGS.

Destino	Centaurus	Crater	Total
Filetes merluza "V" (tipo americano)	20,580	59,850	80,430
Merluza dressed con cola	79,170		538,710
Merluza dressed sin cola	320,400	459,540	320,400
Cojinoba entera	66,567	52,986	119,553
Cojinoba palmera	9,507	2,214	11,721
Jurel entero	6,090	26,196	32,286
Coco entero	70,527	32,940	103,467
Lorna entera	1,509	5,787	7,296
Cabrilla entera	480	297	777
Caballa entera	13,176	3,726	16,902
Congrio sin cabeza	2,910	1,107	4,017
T O T A L E S	590,916	644,643	1'235,559

2.2. Planta de reducción

La fábrica de harina (Fig. N° 3) es alimentada por los desperdicios de merluza de la sala de procesamiento, constituida por cabezas, vísceras, colas y pescados pequeños o malogrados.

Otras especies empleadas fueron: jurel, caballa, lengüeta, cachema, bereche, etc.

Relación pescado-harina (tons.): 5 : 1

Capacidad de la planta: 5 a 6 tons./día

Capacidad de bodega: 120 á 150 tons.

Características de la harina elaborada:

Proteínas 68-71%

Humedad 6-7%

Grasa 8-9%

Cenizas 14-15%

Producción final de la planta de harina

Centaurus: 129.2 tons.

Crater : 159.3 tons.

3 PESCA COMERCIAL

3.1. Áreas de Pesca

El principal objetivo de los barcos polacos en nuestra costa, de acuerdo con el convenio EPSEP-RYBEX, es la captura de la merluza para la exportación y de otros peces para el consumo humano interno.

Para cumplir con este objetivo, primeramente se hizo una ligera exploración en las sub-áreas H, A, B y C, respectivamente, tal como se muestra en las figuras N° 4 y 4a, las cuales no ofrecieron condiciones apropiadas para efectuar una pesquería de tipo comercial; en la sub-área D, a 1.5 millas de Reventazón y a profundidades de 20 á 50 metros se encontró buenas concentraciones de peces demersales; se continuó la exploración al Sur y en la sub-área E, a 65 millas de Punta Chérrepe y Chicama, en profundidades de 240 a 270 metros,

fue localizada la mejor área para la pesca de este tipo por mostrar el suelo marino condiciones favorables para el arrastre y por la gran abundancia y disponibilidad de la merluza. En esta zona se operó por espacio de 30 días consecutivos.

3.2. Tipo de aparejos

En las operaciones de pesca se utilizaron 3 tipos de redes de construcción polaca:

- Red de arrastre de media agua tipo 64/112x59/92

- Red de arrastre de fondo tipo 26/30 y 32/36

Las características de estas redes se observan en los esquemas (1, 2 y 3). La red tipo 32/36 fue la que dio mejor resultado en los lances efectuados, completando 408 operaciones que constituyen el 60.8% del total.

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de lances realizados y el porcentaje para cada tipo de red.

Cuadro N° 4

Tipo de red	Centaurus	Crater	Total	%
Red pelágica 64/112x59/92	18	11	29	4.3
Red de arrastre 26/30	66	168	234	34.9
Red de arrastre 32/36	247	161	408	60.8

3.3. Resultado de las capturas

3.3.1. Captura total

En total se efectuaron 671 lances de pesca de arrastre, empleándose en 29 de ellas la red de media agua para identificar concentraciones de peces pelágicos hasta 280 mts. de profundidad, siendo las capturas muy pobres debido a la longitud de malla de la bolsa, observándose en oportunidades Mictophidae y Anchoa sp. (anchoveta blanca) y otros peces pelágicos; siendo la máxima captura en 35' aproximadamente 25 tons. de caballa y jurel. Se empleó la netsonda como auxiliar de pesca en todas estas operaciones.

En el resto de los lances que significaron el 95.7% se usaron redes de fondo.

Del total de arrastres 36 resultaron negativos cuando se trató de identificar diferentes ecotrazos de peces y estar actuando en fondos marinos y zonas desconocidas, dando como resultado la pérdida de una red de arrastre con su totalidad de aparejos (Centaurus).

- Se capturó 3,301.5 tons., durante 45 días de pesca con un promedio diario de 73 tons.
- De este total de captura, aproximadamente el 73 % corresponde a merluza, 14% a cojinoba, 13% a otras especies tales como: coco, jurel, congrio

caballa, cachema, lorna, cabrilla, tollos, rayas y otros.

- En el siguiente cuadro se presenta en forma aproximada como fue empleada la captura:

Cuadro N° 5

Destino	Merluza (tons)	(x) Otros (tons)	Total (tons)	%
Harina	1,226.3	216.4	1,442.7	43.7
Congelado	939.6	296.0	1,235.6	37.4
No utilizada	---	---	623.2	18.9

(x) Cojinoba, jurel, caballa, coco, lorna, cabrilla, congrio.

Los pescados que no fueron utilizados se devolvieron al mar, según manifestaciones de los técnicos polacos; porque las condiciones de congelamiento no eran apropiadas para estos peces, porque las consideraban de bajo valor comercial, así mismo por encontrarse la planta de harina repleta o por haberse capturado pescado en forma abundante. Entre estos peces tenemos: lenguado, mero, tollo, cachema, jurel, rayas, lengüeta, falso volador o vocador, tiburón, doncella, angelote, congrio, etc.

3.3.2. Captura por sub-áreas

En las sub-áreas donde se realizaron las operaciones, se capturó cerca de 50 especies de peces, crustáceos y moluscos. Siendo muy elevada la incidencia de Merluccius gayi (merluza) principalmente para las sub-áreas D y E, así mismo Serirolella violácea (cojinoba) y Genypterus maculatus (congrío), también Polyclemus peruanus (sucó o ceco), Trachurus symmetricus murphi (jurel), Scomber japonicus (caballa), Sciaena deliciosa (lomo), Gynoscion analis (cachema) Paralabrax callaensis (cabrilla), Mustelus sp. (tollas), Caulolatilus cabezon (peje blanco), Squatina armata (angelote), Prionotus sp. (volador o vocador), varias especies de rayas, etc.

Las más altas concentraciones de merluza se encontraron en el área E entre 240 y 260 mts. de profundidad, en forma periódica se capturó con cojinoba y congrío demostrando su asociación con estas especies. Solamente en la sub-área A se registró Euphylax dovi (cangrejo nadador) y esporádicamente en las sub-áreas B y C.

3.3.3. Captura por unidad de esfuerzo

Con un total de 921.9 horas de esfuerzo efectivo de pesca de arrastre en 671 lances, se observó que las capturas/lance, aumentaron en forma gradual de Norte

Cuadro N° 6

Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo por sub-áreas para el barco Polaco "Centaurus".							
Sub-áreas	A	B	C	D	E	H	Totales
N° de lances	1	2	8	105	214	1	331
N° de millas rastreadas	3.8	6.4	32.6	501.3	1,113.5	2.3	1,659.9
Tiempo de arrastre (')	65'	110'	490'	7,745'	17,021'	40'	25,471'
Captura en toneladas	0.025	25,020	9.0	471,800	1,088,800	0	1,594.65
Capt./lance (tons)	0.025	12.51	1.13	4.49	5.09	0	4.82
Capt./milla rastreada	0.007	3.91	0.28	0.94	0.98	0	0.96
Capt./hora	0.024	13.67	1.10	3.66	3.84	0	3.76

Cuadro N° 7

Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo por sub-áreas para el barco Polaco "Crater".							
Sub-áreas	A	B	C	D	E	H	Totales
N° de lances	1	2	10	91	235	1	340
N° de millas rastreadas	1.4	6.9	61.1	566	1,410.6	6.3	2,052.3
Tiempo de arrastre (')	20'	95'	900'	8,101'	20,665'	95'	29,876'
Captura en toneladas	0	0.1	14.0	350.4	1,342.3	0	1,706.8
Capt./lance	0	0.05	1.40	3.85	5.71	0	11.01
Capt./milla arrastrada	0	0.01	0.22	0.61	0.95	0	1.85
Capt. / hora	0	0.06	0.93	2.59	3.89	0	3.42

a Sur; exceptuando al área H.

La máxima captura por lance fue de 25 tons. en 40' representando la merluza el 98% del total, ésta fue ejecutada en la sub-área E.

En los cuadros N° 6 y 7 se presenta en forma detallada los resultados para los dos barcos.

4. DATOS BIOLÓGICOS

4.1. Consideraciones generales

En el presente crucero se obtuvo información para estudios de la estructura de la población mediante la composición por tamaños, alimentación y reproducción, en especial de la merluza, cojinoba y jurel. En el siguiente cuadro se presentan los muestreos realizados.

Cuadro N° 8

Espece	Ejemplares Me- didos	Muestreo bioló- gico (N° ejem.)
Merluza	14,065	2,716
Cojinoba	987	25
Jurel	1,040	24
Cachema	734	-
Cabrilla	293	-
Coco o suco	563	-
Caballa	208	15
Bonito	17	17
Congrio	88	9
Lorna	107	-
Tollos	23	15
Doncella	175	-

4.2. Composición por tamaños

Fue realizada para 12 especies de consumo humano. En las figuras (5, 6 y 7) se presentan las gráficas de composición por tamaño y por sub-áreas para las especies de mayor incidencia en la captura.

4.3. Proporción por sexos de la merluza

En el cuadro N° 9 se presenta la proporción por sexos para dos sub-áreas.

Cuadro N° 9

Sub-área	Proporción por sexos	
	♂	♀
D	1.0	: 1.2
E	1.6	: 1.0

4.4. Condición sexual de la merluza

En las sub-áreas D y E, donde mayormente se laboró, se ha encontrado apreciable cantidad de merluza en pleno proceso de desove, en mayor porcentaje esta - días virginales y un fuerte grupo de madurantes. En la figura N° 8 se expresa el porcentaje por sub - áreas.

4.5. Alimentación de la merluza

En el siguiente cuadro se dan los resultados de 1,566 análisis estomacales realizados en la merluza para

las sub-áreas D y E.

Cuadro N° 10

Sub-área	Contenido Estomacal					Total
	Estómago en boca	Estómago vacío	Euphausidos	E.ringens	Otros (★)	
D	-	285 (95.0%)	1 (0.3%)	-	14 (4.7%)	300
E	460 (36.3%)	280 (22.1%)	395 (31.2%)	40 (3.2%)	91 (7.2%)	1266

(★) Merluza, camarón, caballa, larvas de peces, caracoles, calamar y escamas.

En la sub-área E se observa un elevado porcentaje de estómagos en la boca por descomprensión, debido a que las capturas se hicieron entre 240 y 270 mts. de profundidad. En este grupo se determinó que el 6.7% presentaron euphausidos y el 1.6%, restos de merluza y caballa en la cavidad bucal. En el 3.2% se encontró Engraulis ringens (anchoveta) con tamaños entre 15.5 a 17.5 cms. de longitud total y estuvieron en completo estado de desove (estadio sexual V). También se observó en el contenido estomacal de 5 merluzas, 4 tollos, 3 rayas y 4 congrios, que habían ingerido restos de merluza-cabezas, vísceras, colas, etc. que fueron arrojadas al mar, por no ser utilizadas en la planta de reducción de ambas embarcaciones.

- Profundidad de detección de las concentraciones de Peces - Anchoveta

Del análisis de los diferentes ecogramas durante las capturas y trayecto de rastreo se ha determinado para la sub-área F y a 65 millas frente a Punta Chérrepe y Chicama, la presencia de anchoveta en profundidades que oscilaban de 80 a 140 mts. en el día y de 75 a 110 mts. durante la noche. Corroboró con esto de que en algunos lances salían en forma esporádica especímenes de anchoveta Engraulis ringens además de los exámenes de contenido estomacal de la merluza. A estas profundidades se encontró temperaturas promedio de 20.5° y 18.0°C.

5. RESUMEN

- En el Crucero 7211-12 a bordo de las embarcaciones arrastreras Polacas "Centaurus" y "Crater" dedicadas a la pesca comercial en cumplimiento del convenio EPSEP-RYBEX; se realizó exploraciones comprendidas entre Huarmey y Puerto Pizarro por espacio de 45 días, del 15 de Noviembre al 30 de Diciembre.
- Estos barcos factorías-arrastreros que producen filetes de merluza, congelado de algunos peces y harina de merluza, capturaron cerca de 50 especies de peces, crustáceos y moluscos en 671 lances realizados. en 922 horas efectivas de arrastre con un total de 3,302 tons., de las cuales se calculó que fue aprovechado el 81.1% para filete, congelado y harina, siendo

devueltos al mar el 18.9% de la captura.

- Las mayores concentraciones de merluza se encontraron a 65 millas frente a Punta Chérrepe y Chicama entre 240 y 270 mts. de profundidad a temperaturas de 12.0°C y 14.0°C.
- Se ha comprobado una vez más la asociación de la merluza con la cojinoba además del congrio.
- La captura por lance y por hora que se observa según los cuadros N° 6 y 7 aumenta gradualmente de Norte a Sur.
- De los análisis estomacales realizados en merluza se encontró 3.2% de Engraulis ringens (Anchoveta) de 15.5 a 17.5 cm. de longitud total y en pleno estado de desove.
- Se detectó Engraulis ringens (Anchoveta) a profundidades hasta de 200 mts. en la sub-área B, en condiciones abióticas óptimas para su supervivencia.
- La mayoría de los registros obtenidos sobre temperatura superficial oscilaban entre 23°C y 25°C en las áreas de pesca.

Fig. 1 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA DE PRODUCCION.

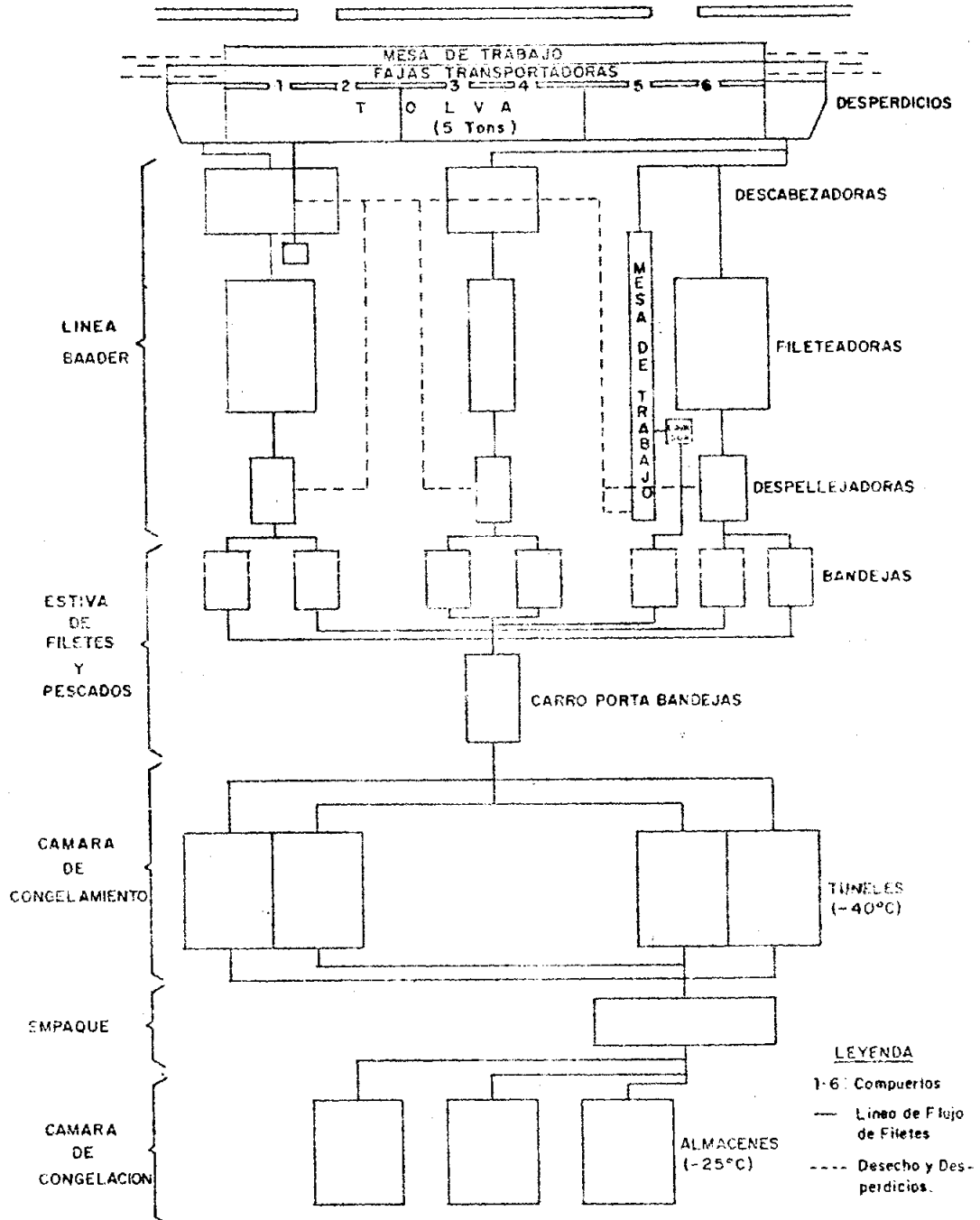
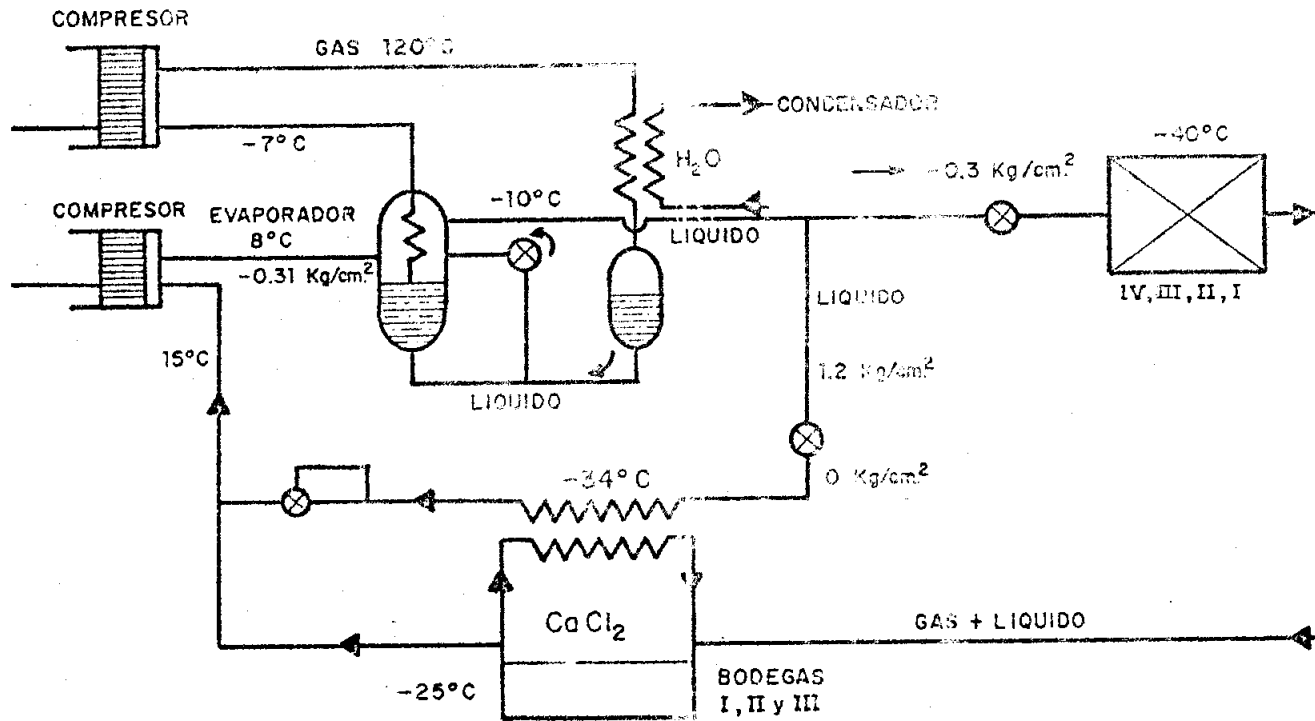


Fig. 2- DIAGRAMA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION



- ⊗ Válvula de Expansión.
- ⊠ Túneles de Congelación.
- Bodegas de Almacenamiento.

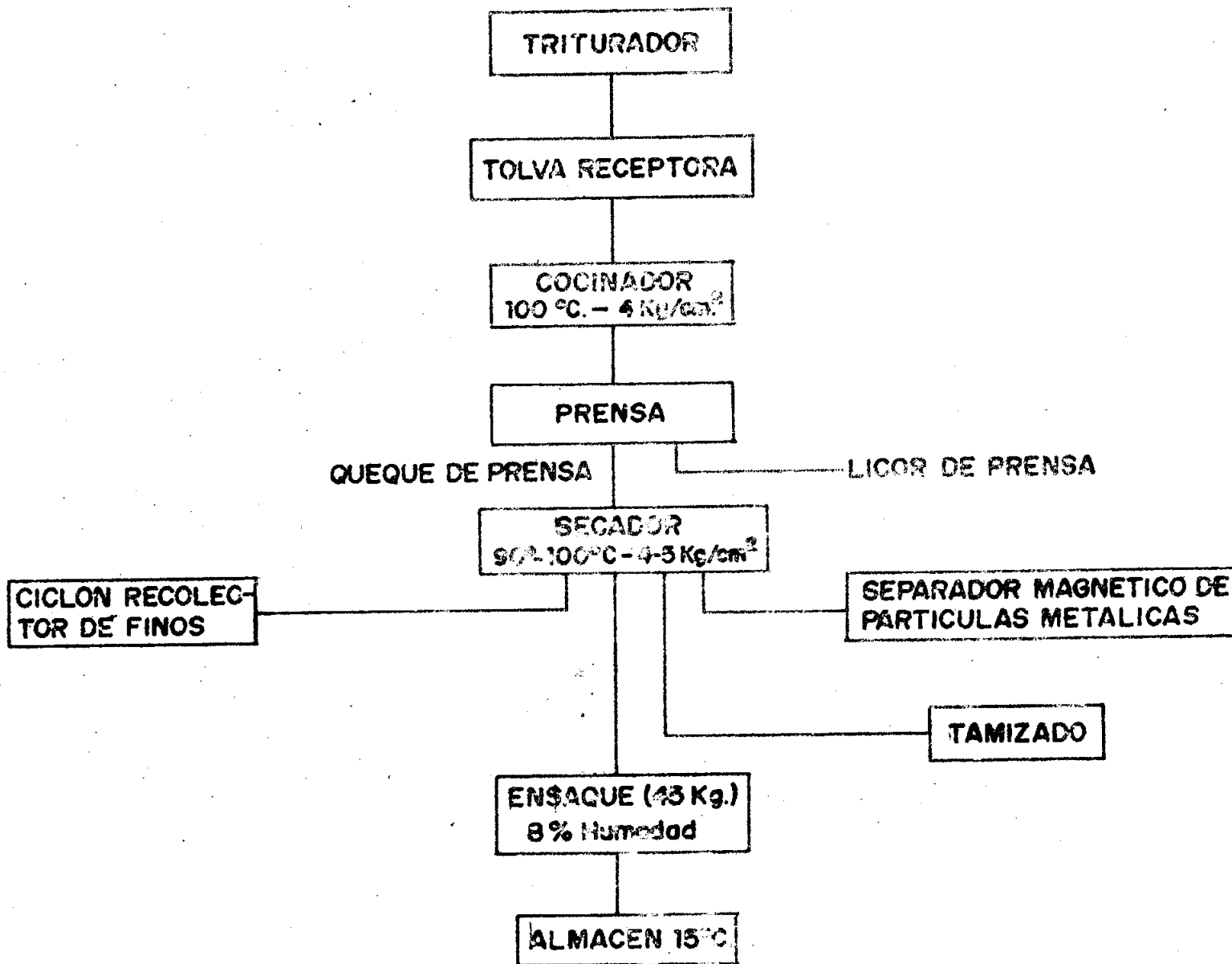
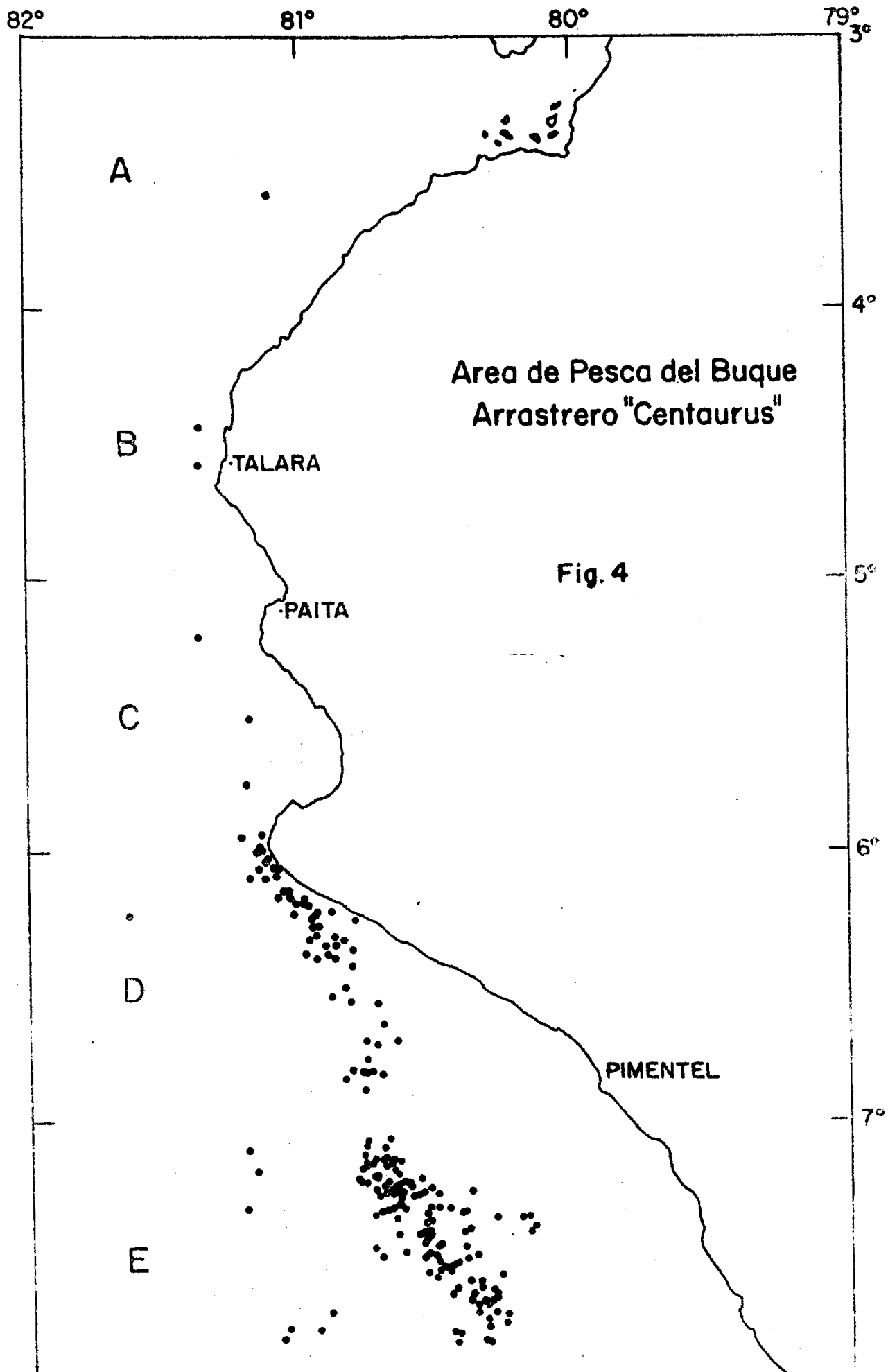
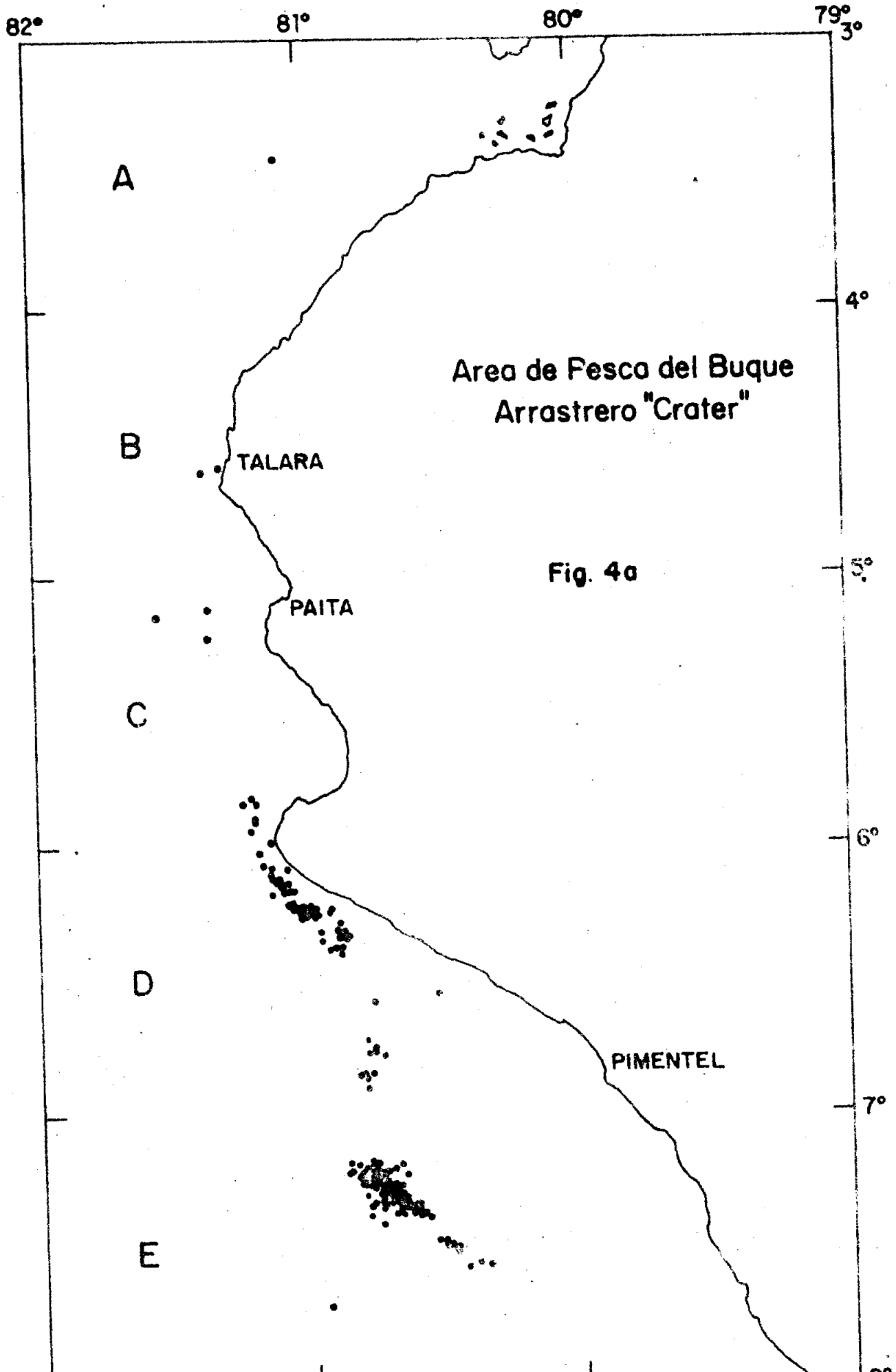


Fig. 3.- DIAGRAMA DE FLUJOS DE LA PLANTA DE REDUCCION.





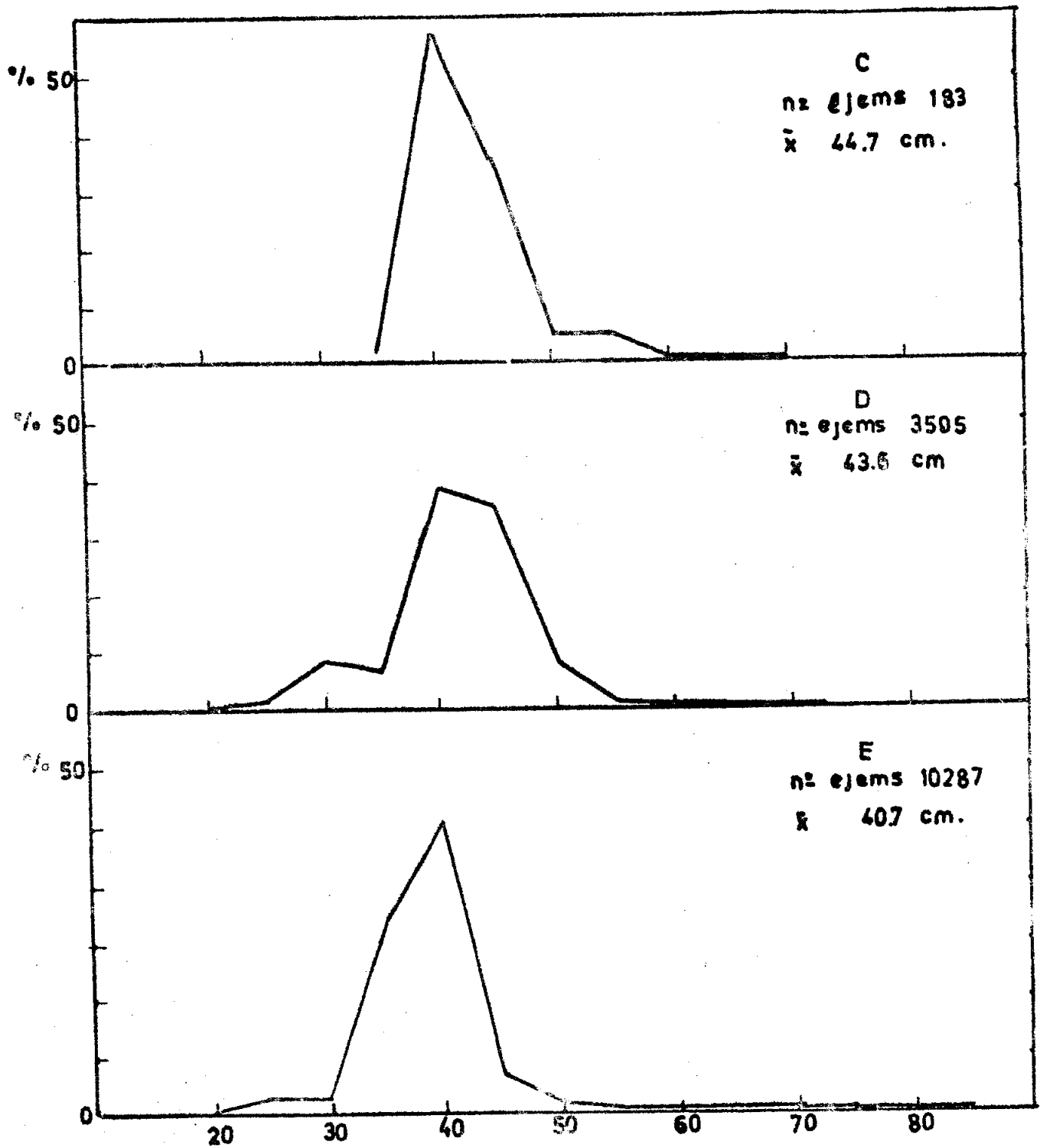


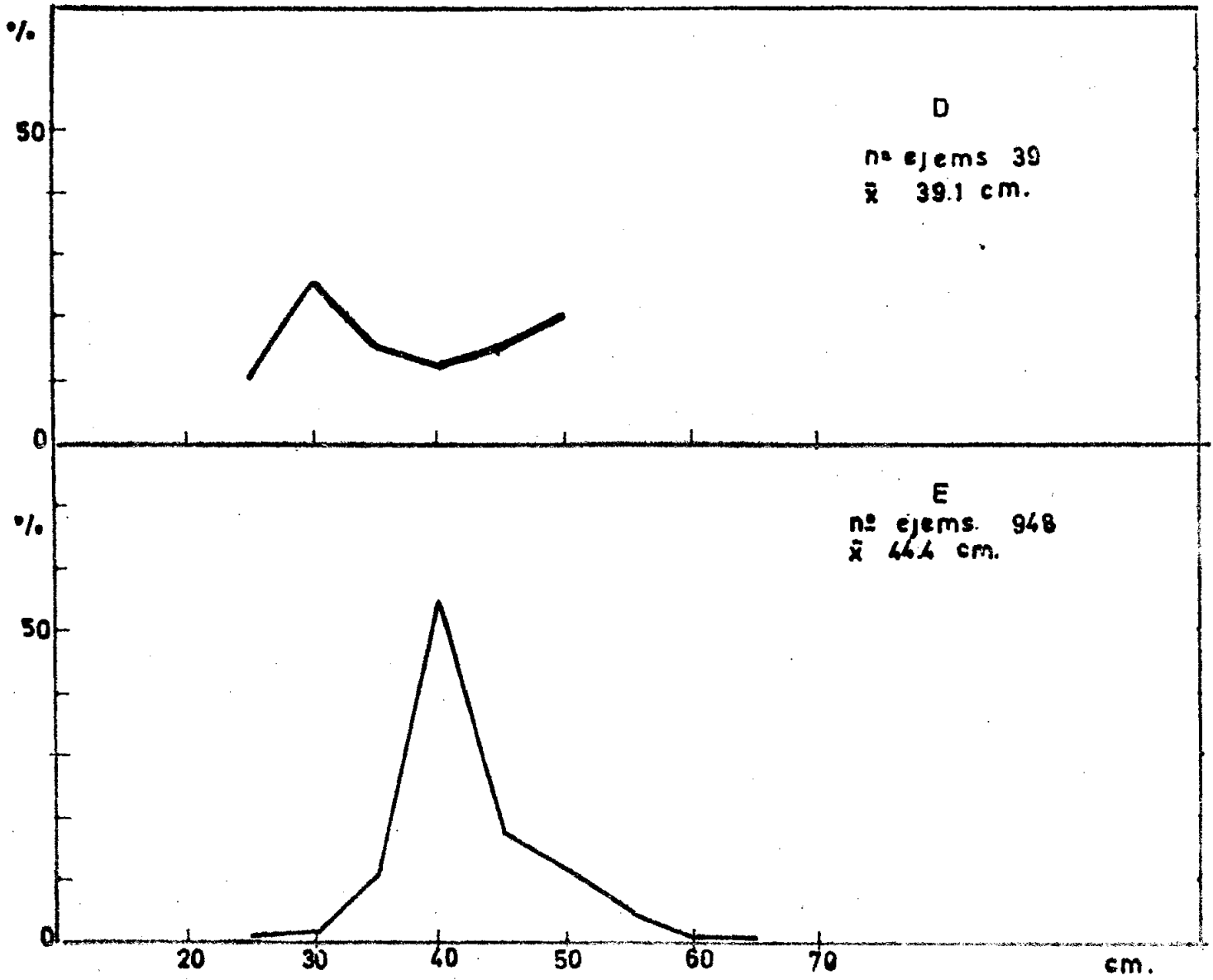
Fig. 5.- Composición por tamaño de la Merluza por sub-áreas

B
n° ejems 824
 \bar{x} 44.0 cm

C
n° ejems 146
 \bar{x} 44.6 cm

D
n° ejems 74
 \bar{x} 35.8 cm

E
n° ejems 100
 \bar{x} 41.4 cm



Composición por tamaños de cojinoba por sub áreas

Fig. 7

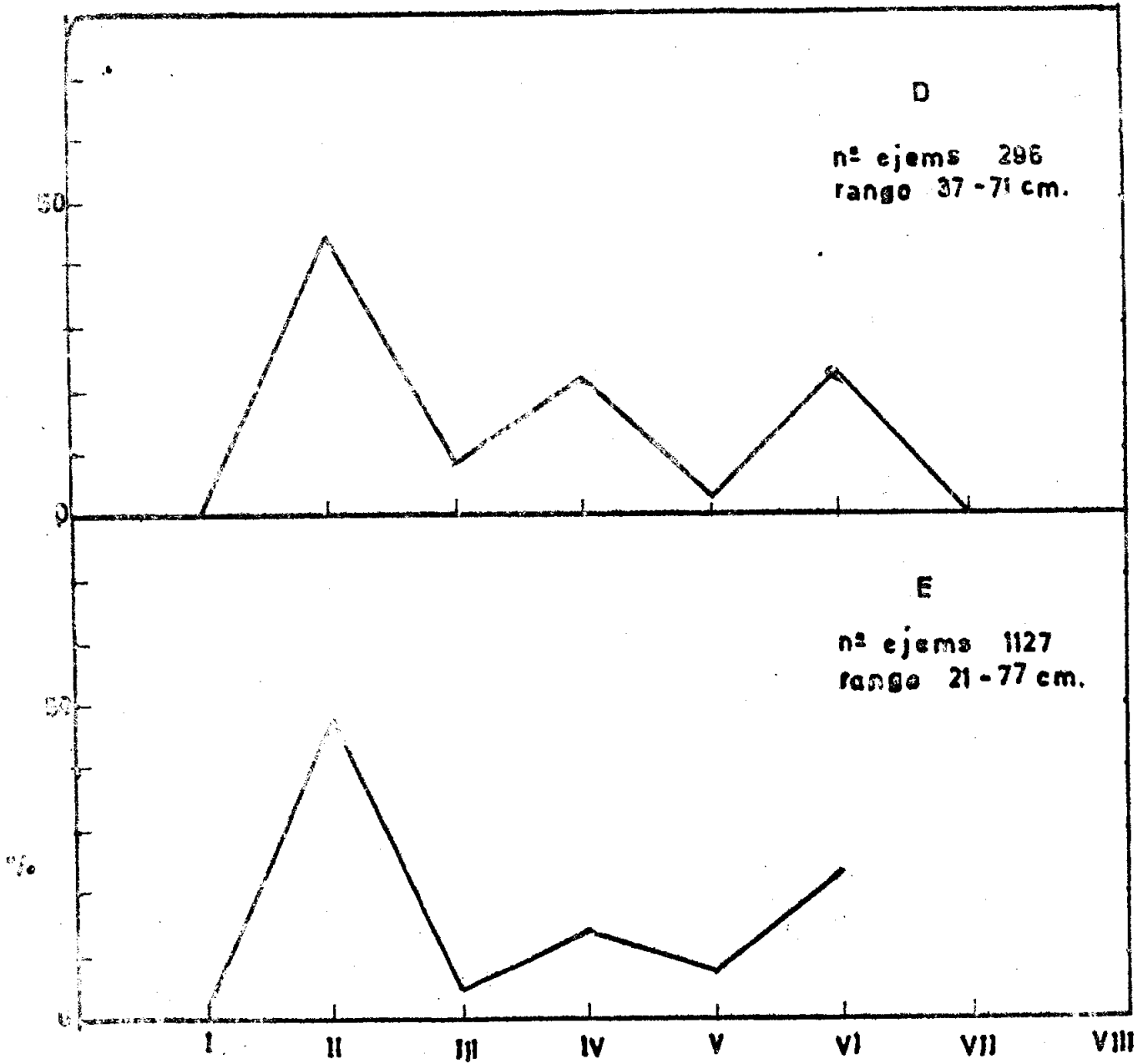
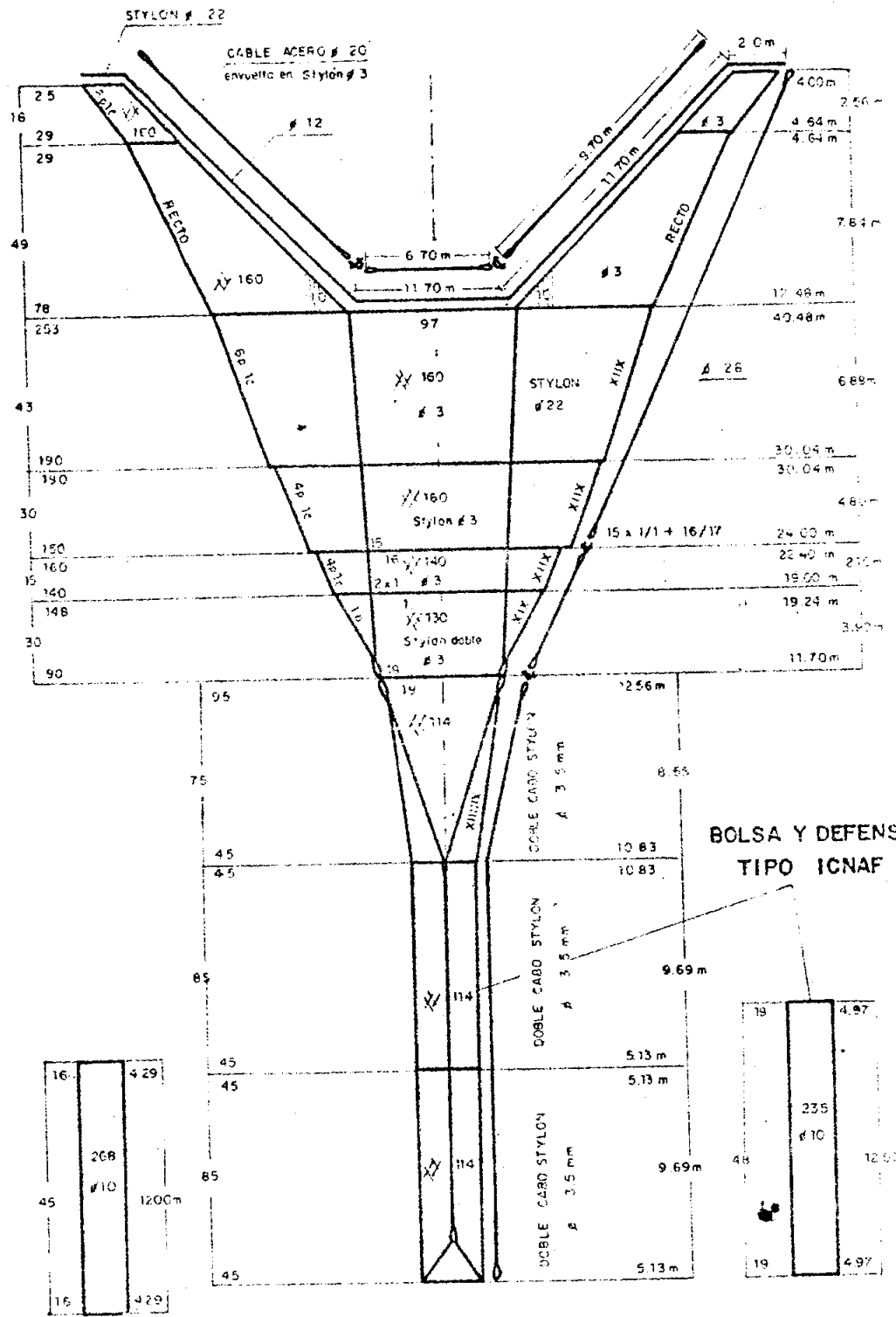
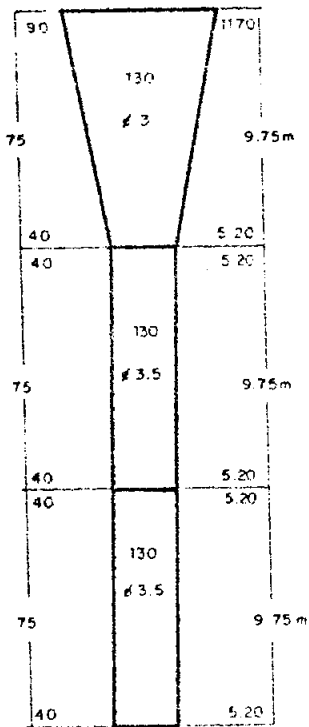
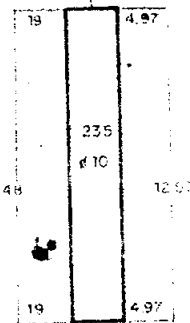


Fig. 6 Madurez sexual de Merluzo por sub-áreas.

BOLSA Y DEFENSA TIPO NEAFC

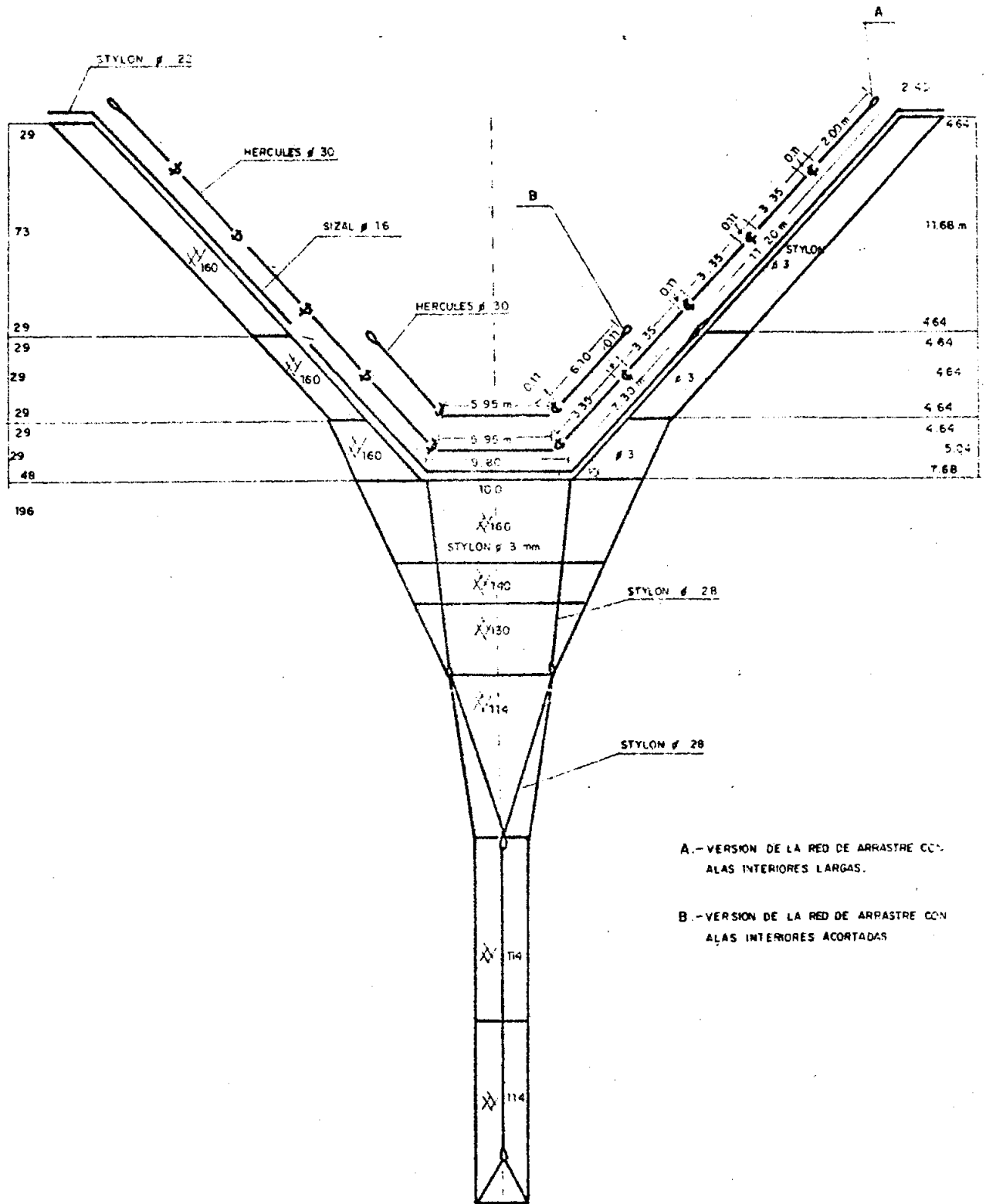


BOLSA Y DEFENSA TIPO ICNAF

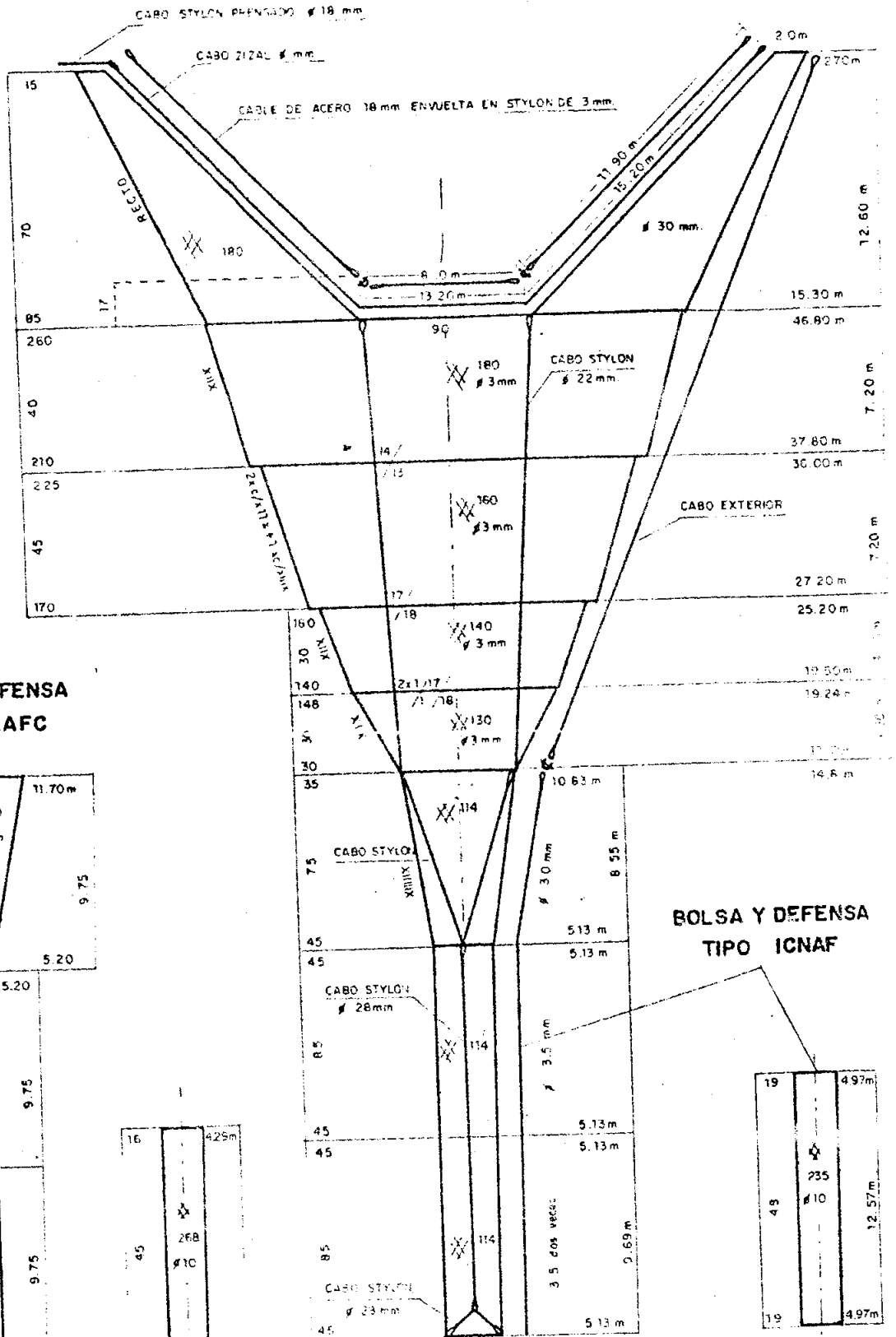


ESQ. Nº 1 RED DE ARRASTRE DE FONDO

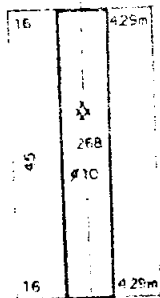
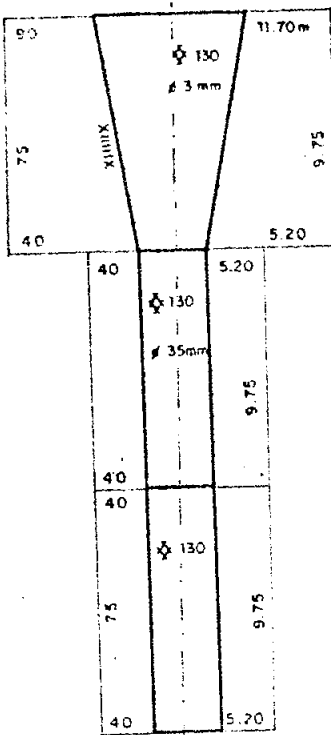
P-26/30
PARTE SUPERIOR



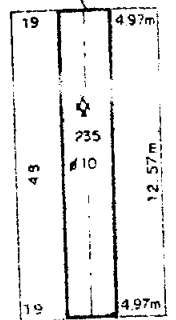
RED DE ARRASTRE DE FONDO
 P 26/30
 PARTE INFERIOR

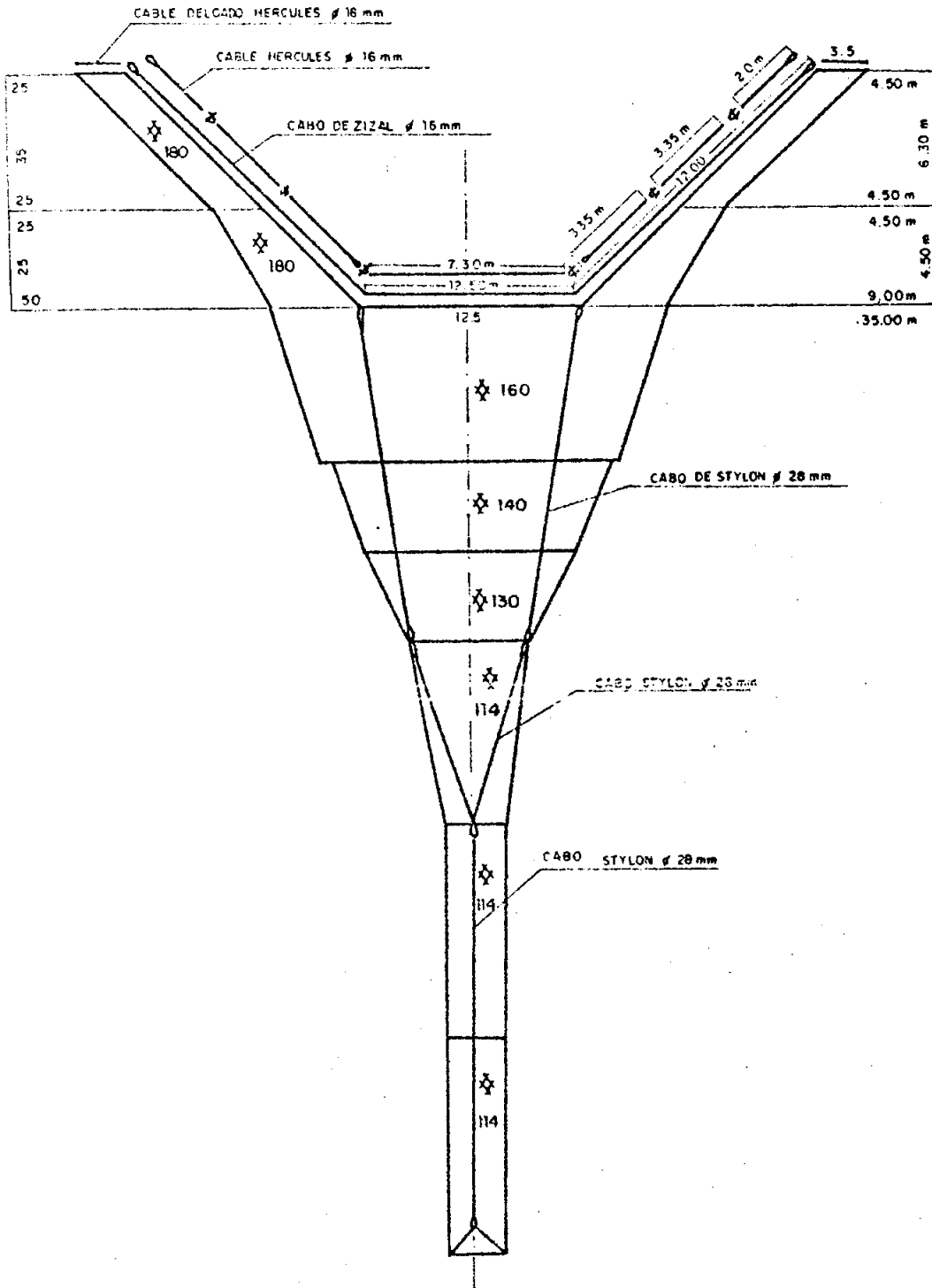


BOLSA Y DEFENSA TIPO NEAFC



BOLSA Y DEFENSA TIPO ICNAF

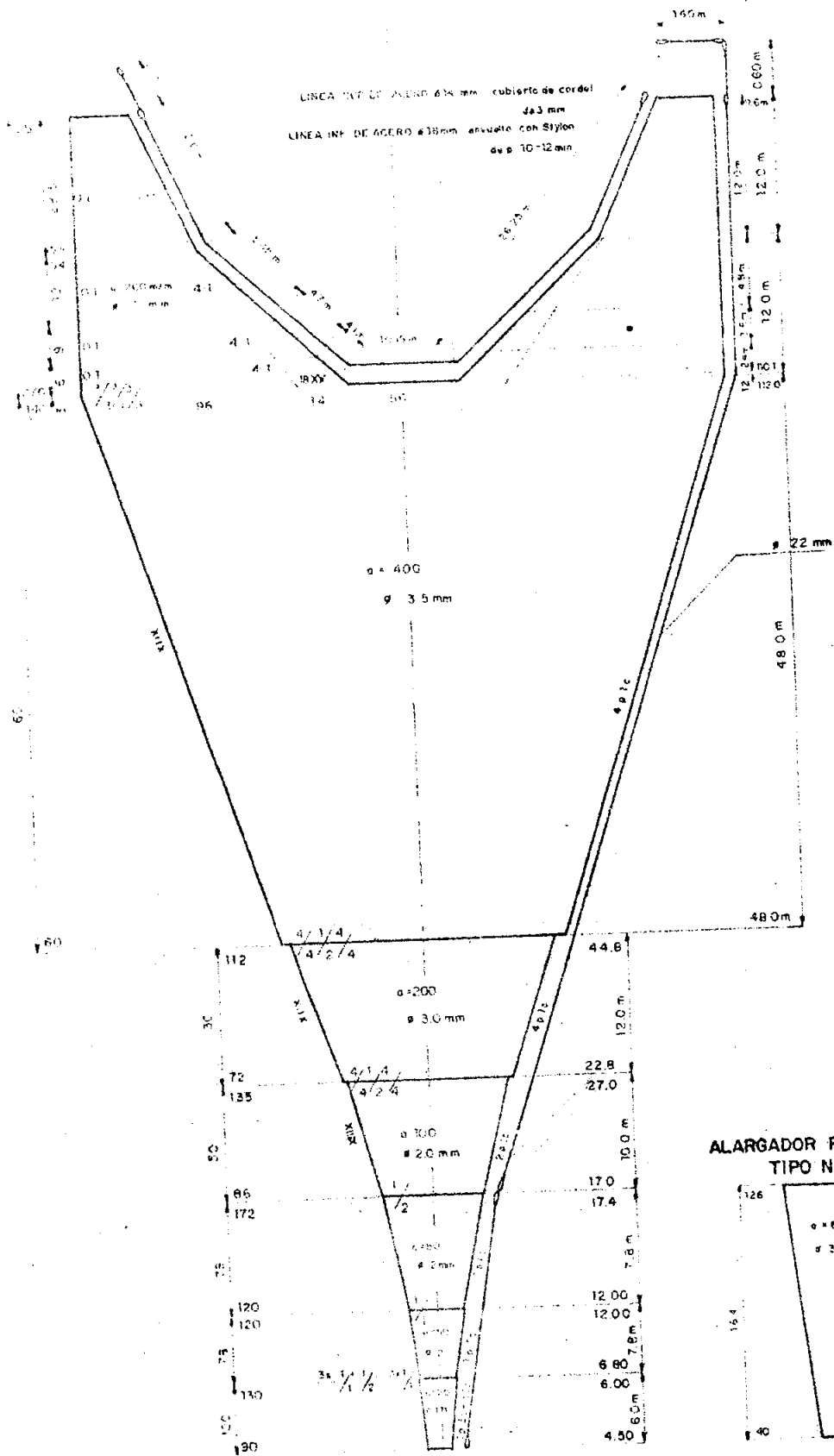




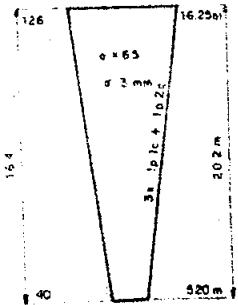
RED DE ARRASTRE DE FONDO

P 32/36 Grande

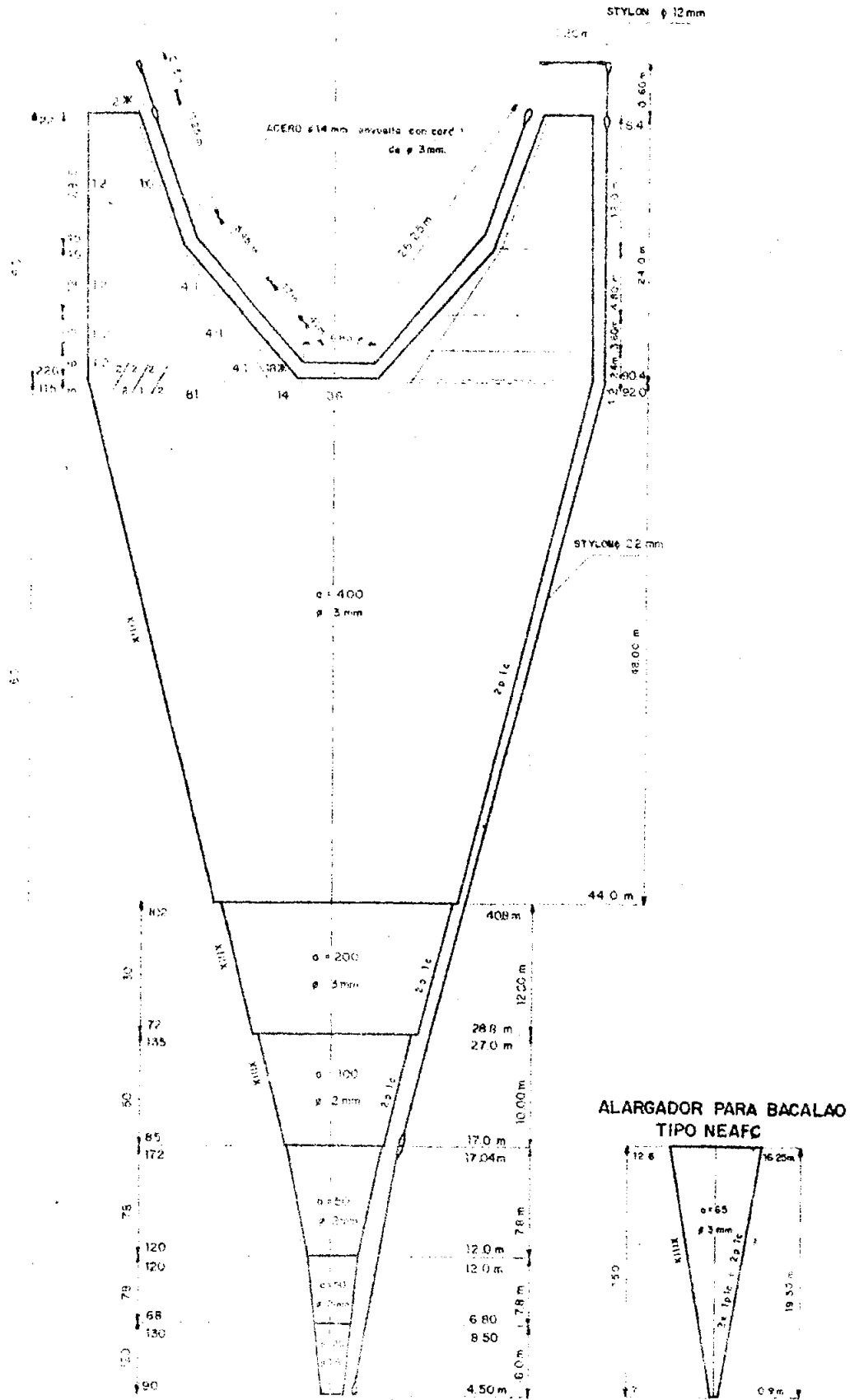
PARTE INFERIOR



ALARGADOR PARA BACALAO TIPO NEAFC



ESQ. Nº 3 RED DE ARRASTRE PELAGICA 64/112 x 59/92
PARTE SUPERIOR



RED DE ARRASTRE PELAGICA 64/112 x 59/92

PARTE INFERIOR