3425

INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-46

ESTUDIOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS REDES DE CERCO PARA ANCHOVETA. USO DEL BATIKIMOGRAFO

por

M. Mesía

J. Castillo

N. Hellevang

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INVENTARIO 2008

INDEP PERU 16557

IMARPE INVENTARIO 2011

IMARPE INVENTARIO 2010

IMARPE INVENTARIO 2009

Callao, Julio de 1969

DIRECCION TECNICA

Instituto del Mar del Perú
Control Patrimonial
Informe Especial IMARPE 46.

5403403638-1

I N D I C E

1. INTRODUCCION

2. EQUIPO, MATERIAL Y METODOS DE ESTUDIO

2.1 Equipo

2.2 Material

2.3 Método de estudio

2.4 Descripción y resultados

2.4.1 Primer control de las redes a bordo

2.4.2 Control en tierra

2.4.3 Resultados de los controles

2.4.4 Rearmado de los boliches

2.4.5 Segundo control a bordo

3. CONCLUSIONES

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ESTUDIOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS REDES DE CERCO PARA ANCHOVETA. USO DEL BATIKIMOGRAFO

1. INTRODUCCION

Hasta hoy los estudios sobre la forma y comportamiento de las redes de cerco bajo condiciones operativas han sido desconocidas en el Perú, excepto algunos experimentos efectuados por el IMARPE (1965-66), utilizando batikimógrafos.

Para el presente informe se ha utilizado como material de estudio cuatro boliches anchoveteros de la Compañía Pesquera Meilan de Huacho, a quien se asesoró en Junio de 1968, cumpliendo con el programa de ayuda técnica a la industria.

Se dan indicaciones, además sobre el rearmado de las redes en estudio, encaminadas a aumentar el rendimiento de las capturas, según los lineamientos especiales señalados en 2.4.4.

2. EQUIPO, MATERIAL Y METODO DE ESTUDIO

2.1 Equipo

Se usaron tres batikimógrafos, modelos Marine Advisers T-1c, con un rango de profundidad de 0-50 brazas,

diseñados especialmente para determinar la profundidad alcanzada por los aparejos de pesca en función del tiempo. Sus componentes principales son: (Ver Fig. 5).

a) Una cápsula cilíndrica de presión, hecha de aluminio.

b) Un pistón que actúa por la presión externa del agua.

c) Un resorte que actúa sobre el pistón en oposición a la presión del agua (y determina el rango de profundidad del instrumento).

d) Papel de registro sujeto a un tambor de aluminio por una barra aseguradora, y

e) Un mecanismo de relojería sobre el cual está montada una aguja de bronce.

El juego de piezas reloj-aguja está sujeto al tubo del pistón siendo movido axialmente con éste, cuando la presión del agua comprime el resorte. Simultáneamente el mecanismo de relojería hace mover el conjunto reloj-aguja alrededor del tambor donde se encuentra el papel de registro; el movimiento resultante produce la curva profundidad-tiempo.

2.2 Material

Se dispuso para su revisión y control, de cuatro redes de cerco anchoveteras, cuyas dimensiones y características diferentes se indican en las Figs. 1 y 2.

2.3 Método de estudio

La metodología hasta ahora empleada para controlar la construcción y comportamiento de una red de cerco contempla dos aspectos principales:

a) El control de la emplomadura o peso suficiente, que debe tener un boliche según sus dimensiones, sólo puede hacerse a bordo de una embarcación y con auxilio del batikimógrafo, y

b) La revisión de las características de construcción de la red en cuento se refiere a calidad de material, porcentaje de embande, orientación de los paños, distribución apropiada de la emplomadura y flotadores, etc. se realiza en tierra y con las redes totalmente extendidas.

2.4 Descripción y resultados

2.4.1 Control de las redes a bordo.

Los batikimógrafos debidamente calibrados, se colocaron uno en cada red en el corte-plomos (parte central e inferior del boliche) antes de cada operación normal de pesca. Los registros obtenidos sobre la velocidad del hundimiento y máxima profundidad alcanzada por el aparejo poco antes del cierre de las anillas, se muestran en las Figs. 1 y 2.

2.4.2 Control en tierra.

La revisión general se hizo conjuntamente con el armador de redes y estuvo encaminada a verificar si lo que indicaban los planos de construcción (Figs. 1 y 2) correspondía a las características de armado que presentaban las redes, incidiendo especialmente en: estado de los paños, porcentaje de embande, orientación de los paños, calidad de los cabos, distribución de plomos y flotadores, etc.

2.4.3 Resultados de los controles

Los factores negativos más saltantes encontrados en las redes y determinantes en el bajo rendimiento de las capturas, fueron los siguientes:

- La escasa profundidad alcanzada por las redes (18-20 brazas en 8 minutos) según lo muestran los registros batikimográficos.
- La pérdida casi completa del embande originado por el excesivo estiramiento del cabo nylon 3/4" Ø en la línea de flotadores y plomos, también influyó en el poco hundimiento de la red.
- El reducido peso (4.5 kilos por braza) dispuesto en la línea de plomos, aún conociéndose la liviandad de las redes sin nudos.

- El mismo kilaje en la emplomadura de todas las redes revisadas a pesar de tener diferentes alturas.

- El fruncimiento del paño, especialmente en la unión cabecero-cuerpo, ocasionado por la mala reparación y por el encogimiento normal que sufre el paño sin nudos, más notorio en un sentido de la malla que en el otro.

- Por último, el estado de las redes no correspondió en ningún aspecto con las características de construcción que muestran los planos de las Figs. 1 y 2.

2.4.4 Rearmado de los boliches

Tal y como lo indica la Fig. 3, la reconstrucción de los cuatro boliches se efectuó según las siguientes recomendaciones y sugerencias:

- Acortar 2.5 brazas de altura los dos boliches de 40 brazas, disponiendo estos paños en las redes de 35 quedando, en consecuencia, los 4 boliches con 37.5 brazas de altura.

- Por no ser suficientemente fuertes, los refuerzos originales debían ser reemplazados por paños Td 210/18 y 210/15.

- Los refuerzos sustituídos se dispongan para alargar los boliches pequeños, obteniéndose 4 redes con 390 brazas de longitud sin armar.
- Adicionar un paño de cuatro brazas en los cabeceros de los cuatro boliches para remediar el fruncido.
- Cambiar el cabo nylon 3/4" Ø de la línea de flotadores por un cabo Terylene 7/8" Ø.
- Que el porcentaje de embande sea distribuído en la siguiente forma:

22%	27%	22%	Embande
100 brs.	200 brs.	90 brs.	Long.

Al construir redes de cerco u otros tipos de redes envolventes es a menudo necesario aplicar diferentes coeficientes de embande según las secciones de la red, con el fin de que éstas formen sacos o bolsas durante su operación. De allí la necesidad de armar los boliches anchoveteros con altos coeficientes de embande en su parte central, atenuándose este coeficiente hacia los extremos. John Garner (1962) dá una idea mejor sobre el concepto de embande al presentar cinco ejemplos (ver Fig. 4) sobre la forma que adopta la malla cuando se le aplican diferentes coeficientes de embande. Los valores presentados en la Fig. 4 son:

a) La malla abierta horizontalmente, en la cual el porcentaje de embande es nulo cuando la malla está estirada.

b) Presenta el encogimiento vertical de la malla según los embandes aplicados horizontalmente.

c) Se muestra la altura o abertura vertical de la malla.

- Que la distribución del peso en la línea de plomos se realice según el siguiente esquema:

5 Kg	5.5 Kg.	6 Kg	7 Kg	7.5 Kg	8 Kg	=	1945 Kg
50 Br	50 Br	50 Br	50 Br	50 Br	50 Br		300 Br

2.4.5 Segundo control a bordo

Después de rearmados los boliches siguiendo los lineamientos enunciados en 2.4.4, se efectuaron nuevas pruebas batikimográficas a bordo de las embarcaciones, con los siguientes resultados:

- Las redes alcanzaron una profundidad de 28 brazas.
- Para alcanzar esta profundidad emplearon el mismo tiempo que el que usaron para llegar a 18 y 20 brazas anteriormente.
- De lo anterior se desprende que la velocidad de hundimiento de las redes aumentó, debido al incremento de peso en la línea de plomos.

- Que estos lineamientos seguidos en el rearmado de los boliches han permitido obtener posteriormente, un normal desenvolvimiento de las redes durante las faenas de pesca.

3. CONCLUSIONES

- Que el método batikimográfico empleado para conocer el comportamiento de las redes de pesca, es el más práctico, seguro y rápido, especialmente para los boliches anchoveteros.

- Gran número de boliches anchoveteros se construyen con una serie de deficiencias técnicas que influyen en el mal rendimiento de la red, haciéndose necesario que periodicamente sean controladas.

- Que estas deficiencias técnicas inciden principalmente en el bajo coeficiente de embande aplicado y el escaso peso puesto en la línea de plomos.

- La necesidad de rearmar un boliche de paños sin nudos al cabo de un tiempo de operación, con el fin de corregir el encogimiento de los paños.

- El uso de cabos gruesos y de reducido estiramiento como el Terylene en la línea de flotadores y plomos especialmente para mantener constante el embande.

- Armar los boliches con altos coeficientes de embande en la parte central (no más de 30%) atenuándose este coeficiente hacia los extremos del boliche.

- Aumentar gradualmente el peso por braza de cabo hacia la última parte de la línea de plomos en la forma que lo indica el punto 2.4.4 sobre la distribución de la emplomadura.

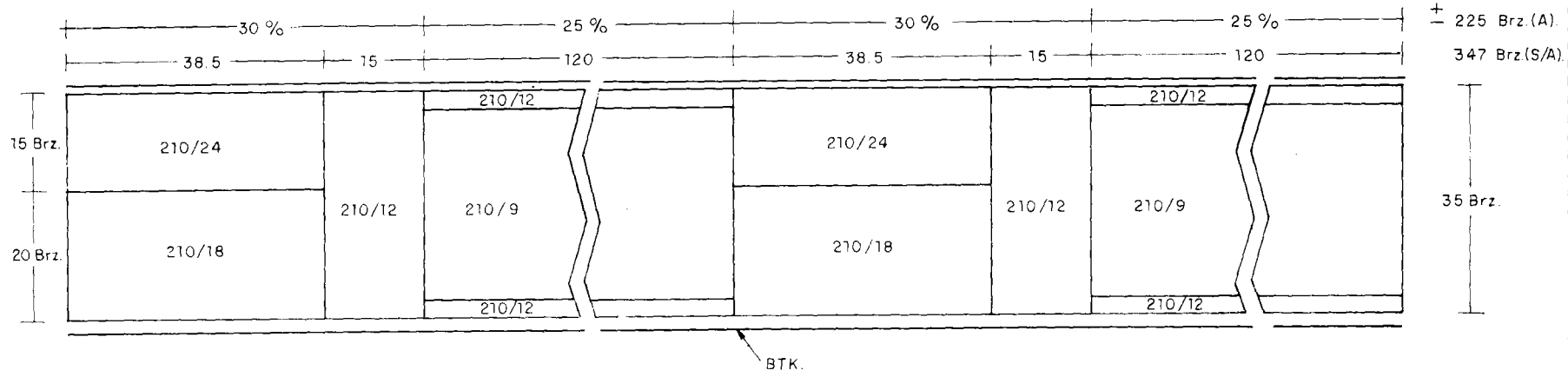
4. REFERENCIAS BILIOGRAFICAS

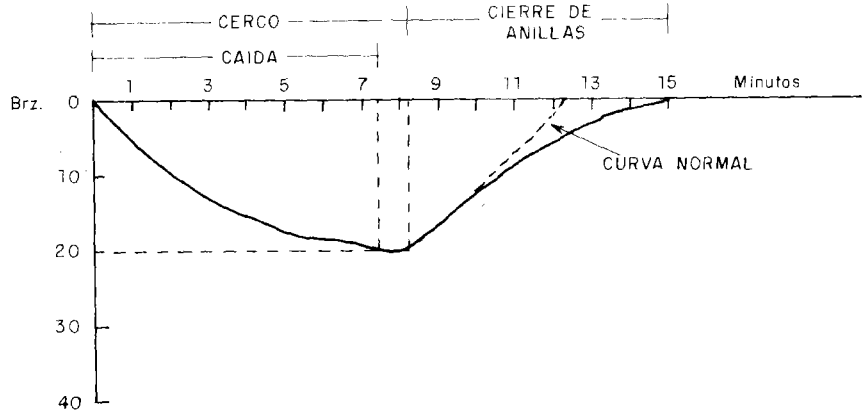
CASTILLO J.A. 1965	El uso del batikimógrafo en las redes de cerco anchoveteras. Inf. Int. Imarpe (manusc.).
CASTILLO J.A., HANSEN N. 1966	Evaluación del comportamiento de los boliches anchoveteros con batikimógrafos. Inf. Int. s/n. Imarpe (manusc.).
GARNER John 1962	How to make and set nets or the Technology of Netting. Fishing News Books Ltd. Londres.
MESIA M. 1966	Registros batikimográficos de las redes de pesca anchoveteras. Inf. Int. Imarpe (manusc.).

Callao, Julio de 1969

DIRECCION TECNICA

Características del Boliche y Forma en que fué Diseñado



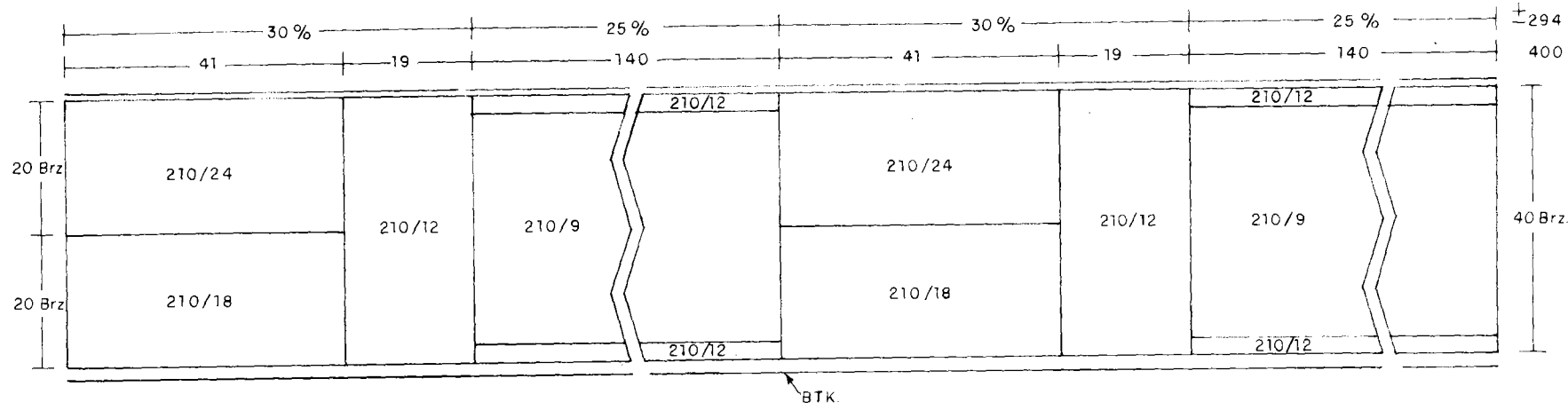


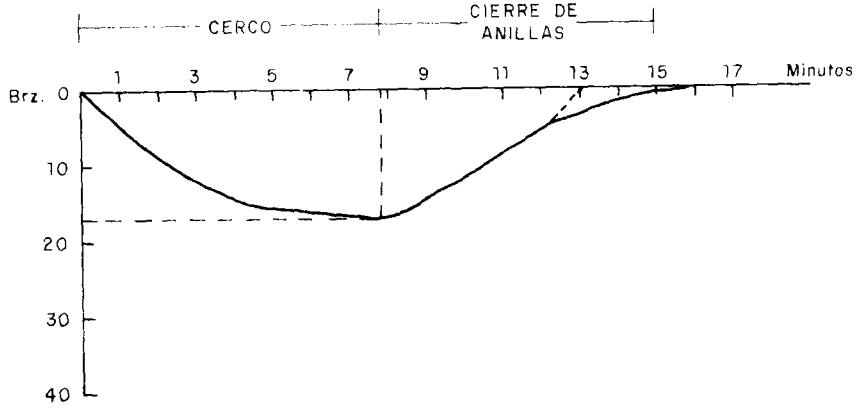
Plomos: 1200 Kg.
Paños: Sin Nudos.
Longitud: 347 Brz.(Sin Armar)
225 Brz.(Armado)
Altura 35 Brz.
BTK. Corte Plomo.
Lancha: Maria
Pesquera Meilan
Lugar: Huacho-Lima-Perú.

Fig.- 1

INSTITUTO DEL MAR	
Pesca Exploratoria y Experimental	
Sección: Artes de Pesca	
M. Mesia M. - N. Hellevang	Marzo, 1969

Características del Boliche y Forma en que fué Diseñado



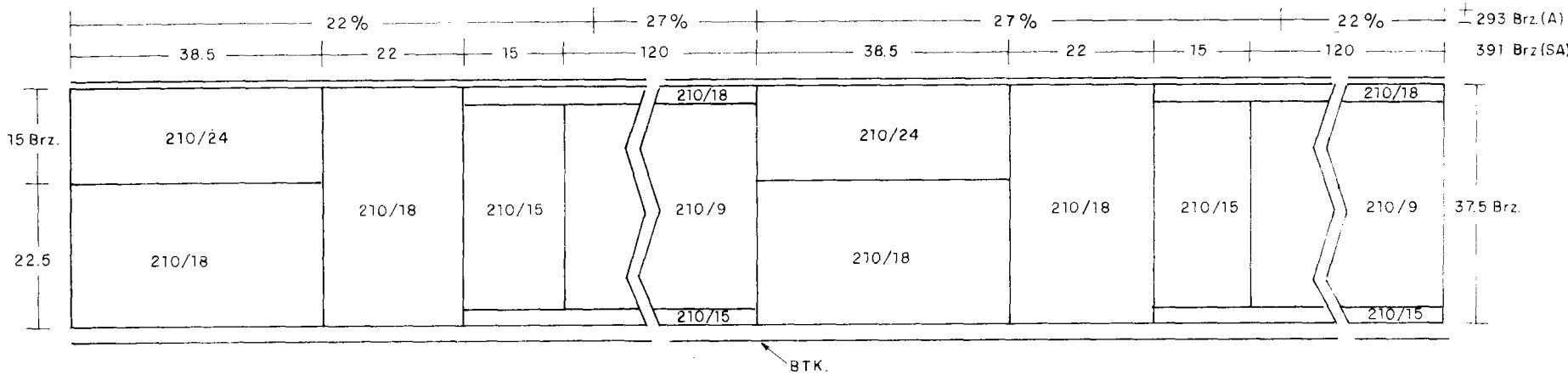


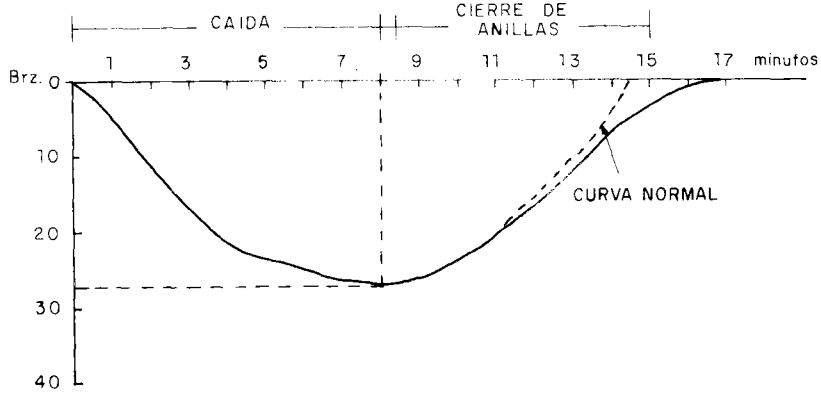
Plomos: 1400 Kg.
Paños: Sin Nudos.
Longitud: 400 Brz. (Sin Armar)
294 Brz. (Armada)
Altura: 40 Brz.
BTK. Corte Plomo.
Lancha: Laila.
Pesquera Meilan
Lugar: Huacho - Lima - Perú.

Fig.- 2

INSTITUTO DEL MAR	
Pesca Exploratoria y Experimental	
Sección: Artes de Pesca	
M. Mesia M. - N. Hellevang	Marzo, 1969

Características del Boliche y Forma de Trabajo en la Actualidad





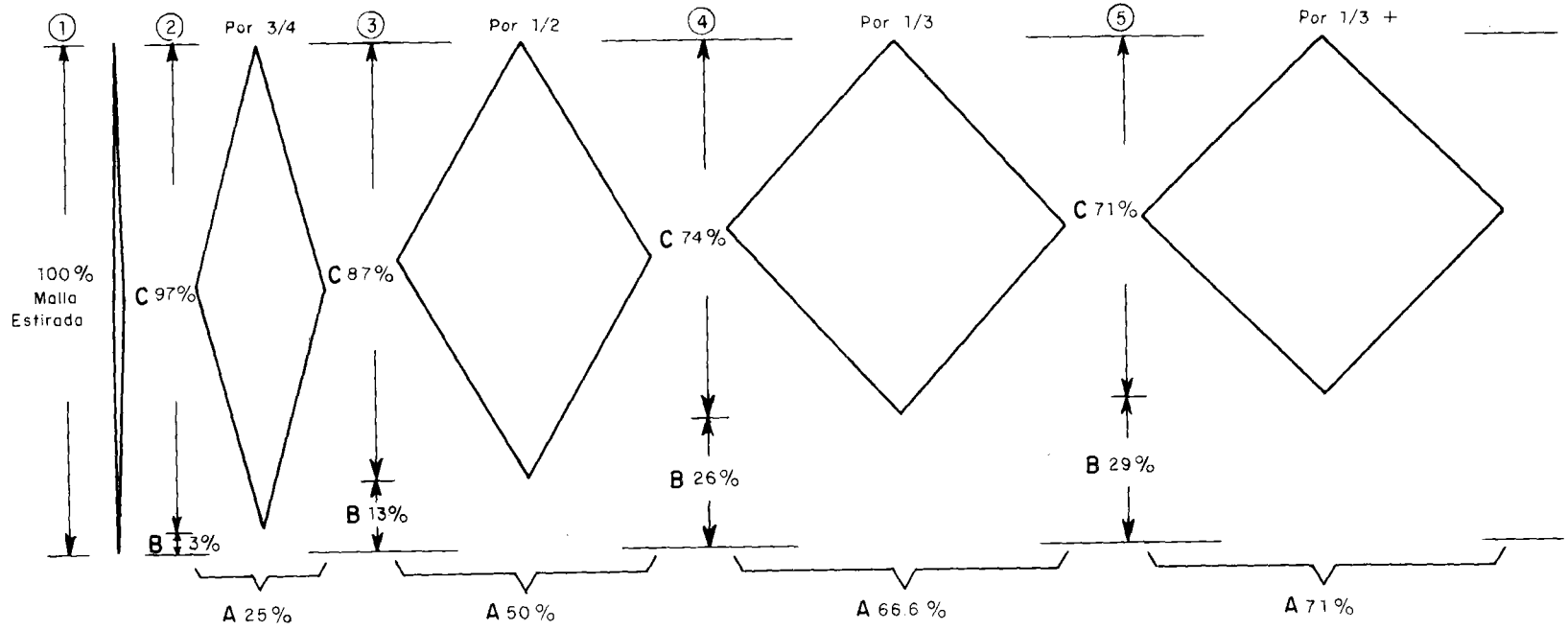
Plomos: 1950 Kg.
Paños: Sin Nudos
Longitud: 391 Brz. (Sin Armar).
293 Brz. (Armado).
Altura: 37.5 Brz.
BTK. : Corte-Plomo.
Pesquera Meilan
Lugar: Huacho-Lima-Perú.

Fig.-3

INSTITUTO DEL MAR	
Pesca Exploratoria y Experimental	
Sección: Artes de Pesca	
M. Mesia M - N. Hellevang	Marzo, 1969

Proporciones de una Malla según Diferentes Porcentajes de Embande

(Según J. Garner - 1962)



INSTITUTO DEL MAR
Pesca Exploratoria y Experimental
Sección: Artes de Pesca
Mayo, 1969

Fig.- 4

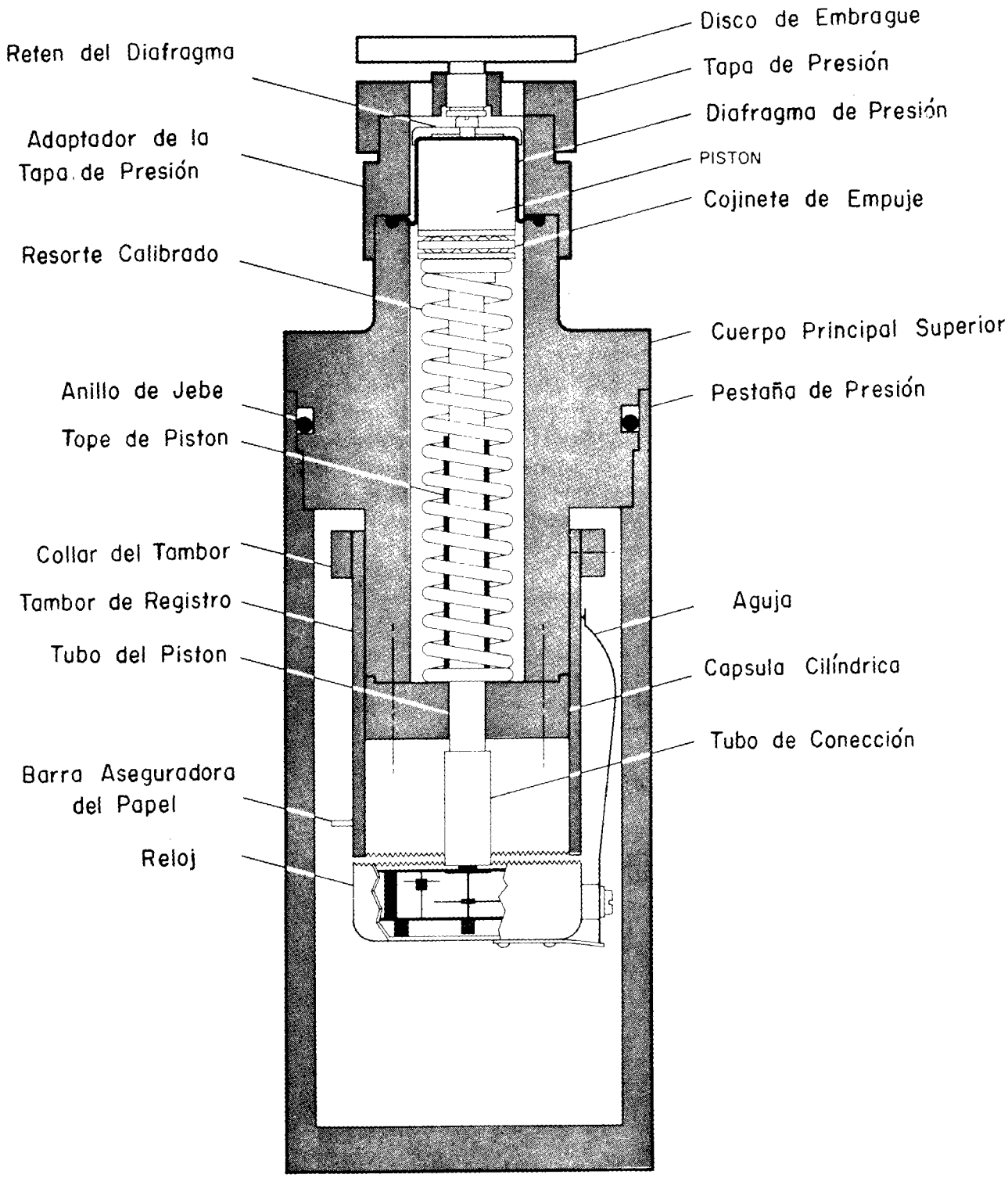


Fig.- 5 Batikimógrafo, Modelo T-1c