

T
629.2
85

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MARÍTIMA

Y CIENCIAS

ESCUELA DE PESQUERÍA



" APLICACIONES DE UN PALANGRE Y SU DIVERSIFICACION "

PROYECTO PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

TECNOLOGO DE PESCA
Y CIENCIAS DEL MAR



POR:

JOSE F. OSTAIZA LUZCANDO



BIBLIOTECA

GUAYAQUIL ECUADOR .

1984



AGRADECIMIENTO

A MIS PADRES Y NOVIA; por el apoyo incondicional en los aspectos tanto moral , intelectual, y economico , que supieron darse con afecto y abnegación

A LA ESPOL Y PERSONAL DOCENTE DE LA ESCUELA DE PESQUERIA Y COMPAÑEROS que de una y otra forma colaboraron para la elaboración y resultado final de este proyecto.

A todos ellos sinceramente muchas gracias.

I N T R O D U C C I O N

El Palangre es un arte que se lo ha introducido al Ecuador especialmente en el sector artesanal el que a dado un crecimiento paulatino a la flota palangrera nacional y que también ha recibido en parte la influencia de la flota Palangrera extranjera. Es para este proyecto que se ha tomado como base el estudio y descripción de uno de los artes extranjeros como lo es el palangre Koreano.

En la descripción del arte entramos a ver cada uno de sus componentes y las funciones que estos tienen, y lo que respecta al estudio de como se desarrolla el lance recogida y estiva que el arte tiene, ya que estos presentan diferentes tipos de operación.

Es parte fundamental del proyecto, determinar a la profundidad que opera el arte, como base primordial para la convertibilidad del palangre de media agua a palangre de superficie y a palangre de fondo, temas que estan desarrollados en este proyecto.

SUMARIO

APLICACIONES DE UN PALANGRE Y SU DIVERSIFICACION

Flota palangrera Nacional

Flota palangrera Extranjera

Componentes del arte y sus funciones:

Línea Madre

Reinal - Primera Sección

- Saca Vuelta

- Segunda Sección

- Tercera Sección

- Anzuelo

Orinque

Boyas - Boyas

- Boyas combinadas con varas de bambú

- Boyas luminosas

- Radio boyas

Selección de la Zona de Pesca

Preparativos para la faena del Palangre

Lance del arte de Pesca

- Forma de lance para el arte

- Forma de lance para la navegación

Razon de espera despues del lance

Recogida del Palangre



BIBLIOTECA

- Forma de recoger para el arte
- Forma de recoger para la navegación

Estiva del arte

Factores que intervienen en la convertibilidad del arte.

- Convertibilidad de un Palangre de media agua a un Palangre de superficie.
- Convertibilidad de un palangre de media agua a un Palangre de fondo.

Conclusiones y Recomendaciones.



CIB-ESPCL



FLOTA PALANGRERA NACIONAL



La flota palangrera en el Ecuador ha venido desarrollandose poco a poco ya que recién hace unos años atrás viene a formar parte del sector industrial y es en la provincia de Manabí que tiene sus primeros inicios esta actividad dedicandose a la captura de la pesca blanca.

El número de barcos con que cuenta la flota palangrera, según datos estadísticos de la Dirección General de Pesca son entre 8 a 13 barcos hasta el año de 1.982. A partir de este año la flota nacional ha decrecido en vista de que las empresas obtienen mayores beneficios con la aceptación de barcos extranjeros que poseen este tipo de arte.

Nuestra flota palangrera está comprendida entre barcos que tienen los 12,8 a 46,74 mts. de eslora muestra que la flota ecuatoriana lleva buen camino en esta actividad y además con miras a la captura del atún debido en parte a la influencia de los barcos extranjeros y también ha que ya poseemos personal capacitado en este tipo de pesca.

FLOTA PALANGRERA EXTRANJERA

El Ecuador ha dado cabida a la flota palangrera extranjera-

en vista de que este tipo de actividad desarrollada por estos pescadores no se dan en nuestro mar territorial.

La flota palangrera extranjera esta netamente comprendida - por embarcaciones de procedencia Japonesa y Koreana ya que son los que mejor han desarrollado la captura del atún con palangre, logrando extenderse en todo el mundo.

La flota extranjera se ha venido incrementando llegando a alcanzar a 17 barcos que comprenden esta flota siendo estos los barcos registrados en la Dirección de Pesca también es de anotar que algunos de estos barcos han obtenido los beneficios que otorga la ley, como contrato de Asociación y -- otros, pero siguen la bandera extranjera;. También constituyen la flota extranjera los barcos que obtienen el permiso de pesca en los consulados que estan autorizados a otorgarlos, estos barcos no son registrados en la Dirección de Pesca por un mal sistema empleado por ambas partes, osea la presentada anteriormente; esperamos que el número de barcos ha disminuido en cantidad y en esta forma pueda -- soportar la flota ecuatoriana ya que solo la presencia de estos causa molestia a nuestros pescadores razón por la que los palangreros son muy extensos y dificulta la maniobra -

de pesca.



COMPONENTES DEL ARTE Y SUS FUNCIONES

En la pesca se presenta tres grandes grupos de sistemas de pesca; los que pertenecen al tipo arratrero, tipos cerquero y tipos palangreros-malleros. A los que nos referiremos a continuación son del tipo palangrero, sobre los componentes del arte y sus funciones.

Los componentes del arte y sus funciones se dan de muchas formas, para el Ecuador se presenta de una forma definida, sus componentes son pocas y elementales, en cuanto a sus funciones podríamos decir lo mismo, en otras palabras el palangre en el Ecuador es sencillo.

Para el caso de los palangreros extranjeros los encontramos muy sofisticados donde hay una gran variedad de componentes, siendo los más destacados en este arte los Japoneses y Koreanos.

A continuación detallaré los componentes del arte y sus funciones de uno de los sistemas Koreanos:

Línea Madre

- Reinales - Primera Sección
- Saca Vuelta
- Segunda Sección
- Tercera Sección
- Anzuelo

Orinques

- Boyas - Boyas
- Boyas combinadas con varas de bambú
- Boyas luminosas
- Radio Boyas

LÍNEA MADRE .- Llamada así por ser la línea principal y tiene como función unir todas las secciones que contienen el arte como reinales, orinques, boyas, etc.

La línea madre en éste caso está compuesta por una longitud total de 289.800 mts. dividida en toda su longitud cada 45 mts., la unión está constituida por medio de un estrobo de 15 cm. de largo, de un diámetro de 7 mm. (Fig. 1). También encontramos otra división denominada set que es la distancia que hay entre boya y boya y es igual a 630 mts.

En lo que respecta a los tramos de 45 mts., cada extremo termina en una gasa de aproximadamente 25 cm. de longitud, el material de la línea es de polietileno (PE) y es de un diámetro de 7 mm.

REINAL .- Es la segunda línea de importancia en el arte y

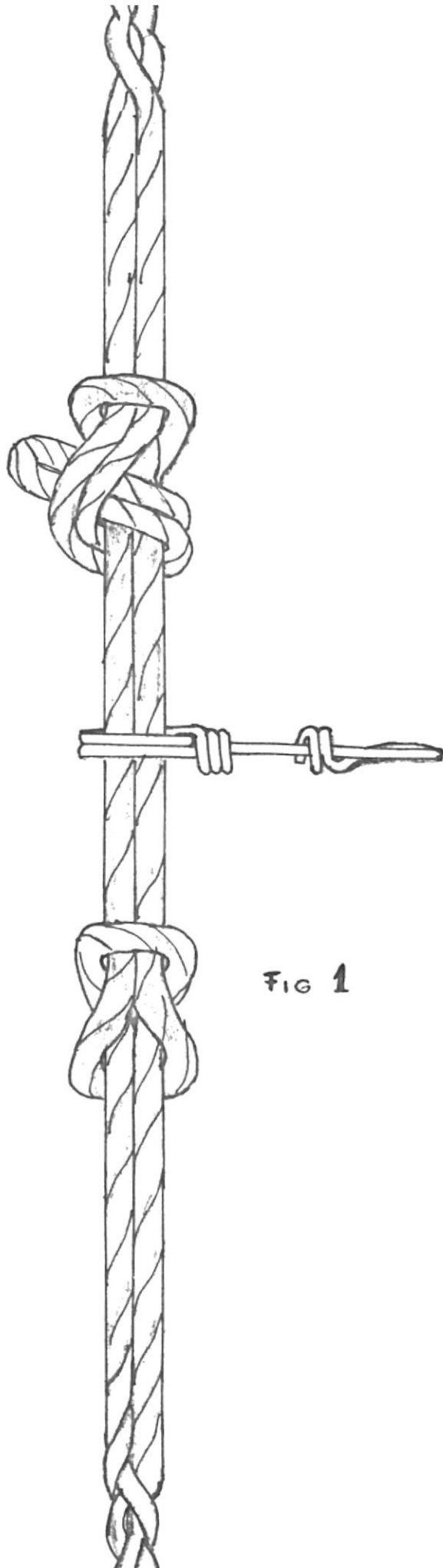


FIG 1



BIBLIOTECA



es una de las secciones que se une a la línea madre por medio de una articulación.

En este arte la articulación del reinal -línea madre está compuesta por una vincha y un estrobo como se muestra en la figura 2.

La función de esta vincha es hacer las veces de saca vuelta y lo consigue con la ayuda del pescador encargado de esta parte del arte, y cumple esta función en el caso de venir el reinal enredado en la línea madre, siendo los motivos de ésta la velocidad de recogida y cuando viene sin pesca el reinal. Y es la función del estrobo la de servir como enlace para el reinal y deslízase para cuando la línea viene enredada o con algún daño. El estrobo es de igual material que el de la línea madre, de un diámetro de 4 mm. y aproximadamente 15 cm. de longitud.



Mostrada la articulación y su servicio entramos a ver la conformación del reinal y es aquí donde encontramos una subdivisión a las cuales les he denominado:

- Primera Sección
- Saca Vuelta
- Segunda Sección
- Tercera Sección
- Anzuelo



Primera Sección.- La denomino así por encontrarse en un -

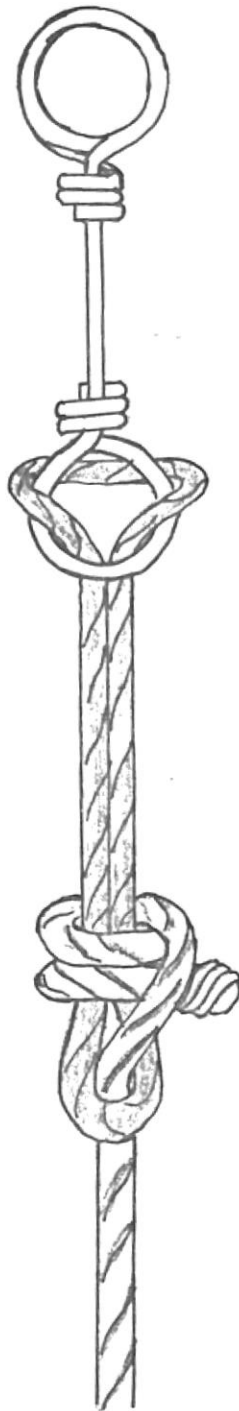


Fig -2-

primer orden de cercanía a la línea madre.

Esta sección está compuesta por un tramo de cuerda que alcanza una longitud de 15 mts., de diámetro 5 mm. y es de material de PE. En sus extremos, el superior termina en un nudo de nombre media pña que se enlaza al estrobo como se muestra en la figura 2 y el extremo inferior lo hace en una gasa de 15 cm. de longitud.

La sección tiene como función específica dar flexibilidad y mayor resistencia con respecto a las otras secciones, también es de anotar que dichos tramos se le da una coloración definida, con el fin de distinguir el arte de otros, en caso de ser robado, esta coloración se la consigue teniendo la sección.

Saca Vuelta.- Como su propio nombre lo indica tiene como función sacar la vuelta o sea que evita que la cuerda se tuerca ya sea por las tensiones e intento de escapar el pez o por el propio descenso de la línea hasta la profundidad que alcanza, también influyen las corrientes.

El saca vuelta tiene una característica específica tal como se muestra en la figura 3, que son los elementos de sujeción y sirven de unión entre la primera y segunda sección, se amarran de igual forma como en el extremo superior de la primera sección; llegando a alcanzar una longitud de 20 cm.



FIG 3





En los elementos de sujeción encontramos otra característica que es, la cuerda debe estar bien apretada al saca vuelta con la finalidad de que cumpla su servicio específico de no ser así causaría mal funcionamiento en el reinal y por consiguiente en el arte.

Segunda Sección.- Denominada así por ser la segunda sección en un orden de cercanía hacia la línea madre; tiene como función reducir el volumen de ésta sección con la finalidad de dar mayor maniobrabilidad a la recogida del reinal, en lo que respecta a su constitución es de alma metálica de diámetro 15 mm., recubierto en toda su longitud por un mono filamento de material similar a PE. (construido así-de fábrica), esta envoltura da un nuevo diámetro a esta sección y es de 25 mm. (Fig. 4).

La sección para su forma de trabajo está confeccionada de la siguiente manera:

El extremo superior o sea el que sujeta al saca vuelta termina en una gasa de longitud de 12 cm., además es reforzado por un nuevo recubrimiento del mismo material que tiene la sección, esto se debe a que tiene que soportar mayor tensión en dicho extremo.

En el extremo inferior en cambio su reforzamiento solamente lo lleva en la unión o sea en la formación de la gasa.

La sección por llevar un elemento metálico es preservado -

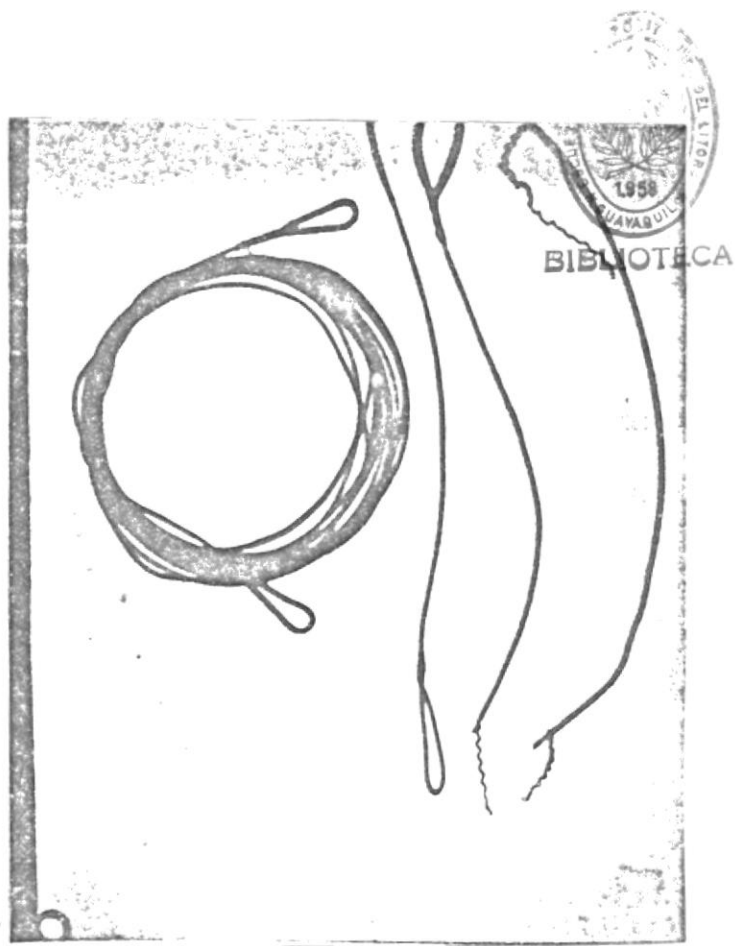


fig 4

(alquitranado), es con la finalidad de darle mayor tiempo de servicio.

Tercera Sección .- Es la ultima y la más pequeña de las secciones. La composición está hecha por varios elementos como resorte combinado plastico-metal, resorte, aimada, anzuelo y un alambre acerado que tiene como dimensiones, longitud 2mts. de diámetro 1.5 mm.

En lo que respecta a su confección se da de la siguiente forma:

El extremo superior forma una gaza a la medida del resorte combinado plastico-metal; el extremo inferior también está formada por una pequeña gaza que se consigue con el resorte y la aimada como se observa en la figura 5 .

Esta sección tiene como función asistir la tensión de los peses, soportar la ruptura de la sección por su mordida, -- prestar facilidades para la extracción del anzuelo, dar comodidades para su recambio.

Anzuelo .- El anzuelo constituye el extremo inferior del reinal, se encuentra en la tercera sección insertado en ella. El que lleva este arte es de acero denominado en nuestro medio como tiburonero, cuya única función es retener la captura.

Orinque .- En el palangre se denomina orinque a la línea que va desde la boya hasta la línea madre y tiene como fun-

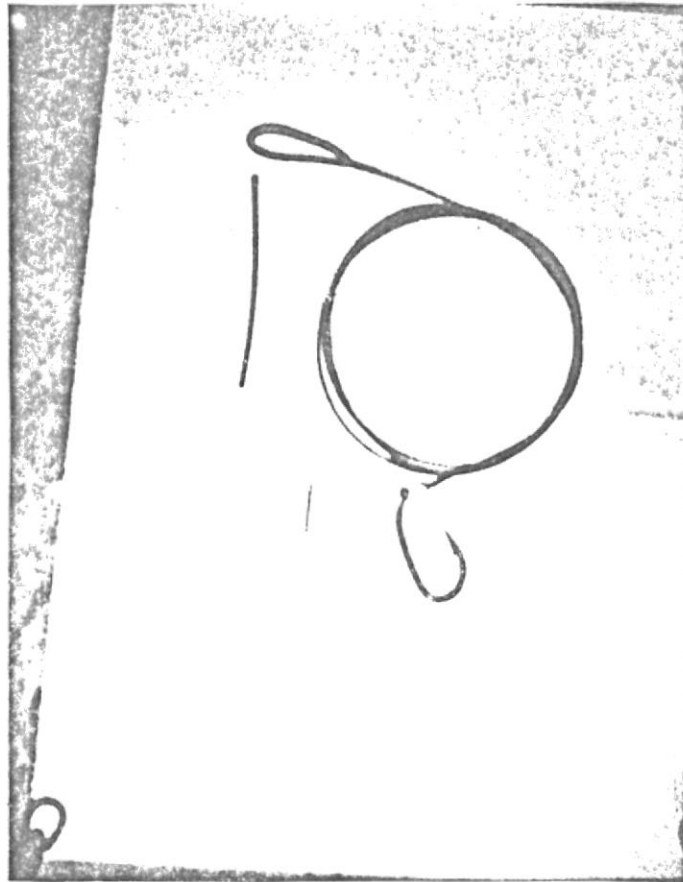


fig 5

ción sustentan este arte a los niveles deseados o sea a la profundidad mínima que va a trabajar el palangre.

Es para este arte que el orinque tiene una longitud igual a la del reinal a diferencia que esta constituida por una sola sección y que tiene por diametro 9 mm. La línea forma en sus extremos dos gasas; el un extremo, el que se ajusta a la boya tiene por longitud de 30 a 40 centímetros de gasa, en cambio el extremo que se une a línea madre mide 20 centímetros (Fig # 6).

En este tipo de arte encontramos otro orinque que es el que se ajusta a la boya luminosa y radio boyas, las características de las líneas son las mismas a diferencia de su diametro que es aproximadamente de 3/4 de pulgadas.

BOYAS .- Es un elemento de sustentación que posee el arte encontrando varios tipos de señalar o utilizar las boyas así tenemos que se presentan de la siguiente forma:

- Boyas
- Boyas Combinadas con varas de bambú
- Boyas luminosas
- Radio boyas.



Fig 6



Boyas .- Denominadas así por la forma como se presenta en el arte este tipo de boyas y es a partir de esta razón que encontramos dos tipos de presentaciones en este caso que son:

- Las que están formadas por dos boyas de cristales
- Las boyas combinadas de cristal - plástico

Las dos formas de presentación están recubiertas por un tejido apropiado a este tipo de boyas y son fijadas unas a otras por medio de un cruce de cuerdas a través del tejido que está posee, (Fig 7-8-9). En tre las dos presentaciones de boyas que tenemos en este caso encontramos una ventaja a las boyas combinadas de cristal- plástico y esta se debe a que las bo as de plasticos tie en menor peso que la de crig tal por tante su forma de trabajo es la correcta.

En el palangre Koreano encontramos este tipo de presentación a partir de la mitad del arte hasta lo que sería el final - del lance o lo que es lo mismo desde el comienzo de la recogida hasta la mitad del arte, ya que su servicio efectivo es en el día también podemos decir que este tipo de boya se -- colocan en el arte cuando se realiza la recogida en el día-

Boyas combinadas con varas de bambú.- Este tipo de boyas --

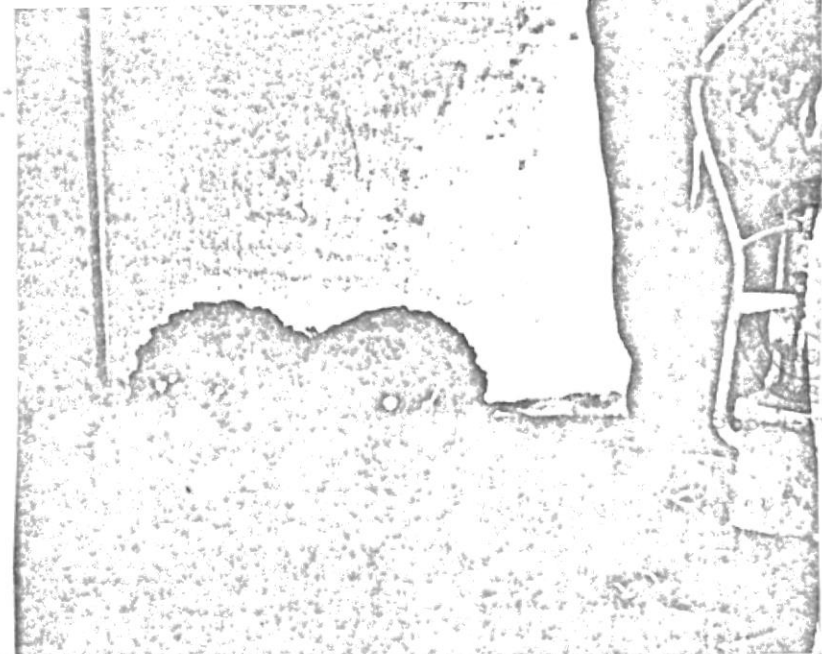
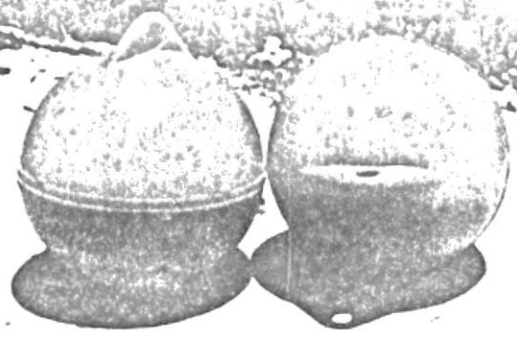


Fig 7

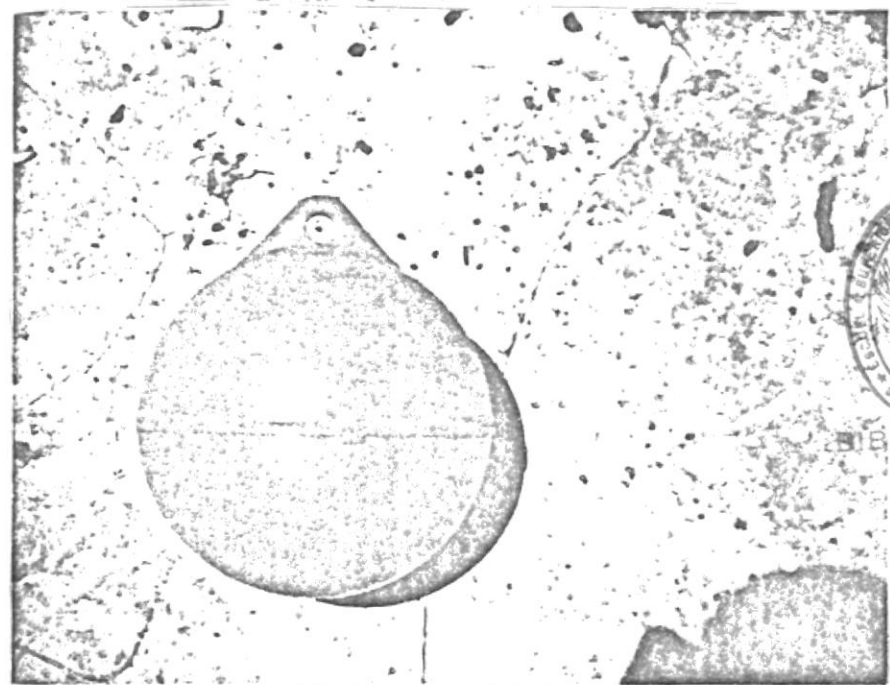


CIB-20701



BIBLIOTECA

Fig 8



BIBLIOTECA

Fig 9

son las mismas presentadas anteriormente, pero esta vez van combinadas con varas de bambú. Las varas de bambú alcanzan una longitud promedio de 2,20 metros y de diámetro no mayor a los 5 centímetros; en el extremo superior el más delgado lleva amarrado un tubo de aluminio de 15 centímetros de largo el cual tiene una cinta adhesiva y luminosa.

Este tipo de boyas combinadas con varas de bambú son normalmente utilizadas en la parte del arte que corresponde a la línea que se recojera por la noche, también se puede decir que esta combinación va en el arte desde que comienza el lance hasta la mitad del mismo; es por las noches que la función del bambú es importante puesto que se da en casos de encontrar la línea rota o que se rompa, y es con la ayuda de un potente reflector que se llega a localizar la cinta luminosa que posee la vara de bambú.

Boyas Luminosas .- Denominada así por que a más de su propio servicio como boya, tiene un sistema eléctrico y una fuente de la cual aprovecha su luminosidad.

Este tipo de boyas luminosas aprovecha la energía de su fuente (baterías 6 v) solamente por las noches y esto es gracias a una bombilla eléctrica el cual tiene un sensible que se activa solo por las noches. (Fig 10-11)

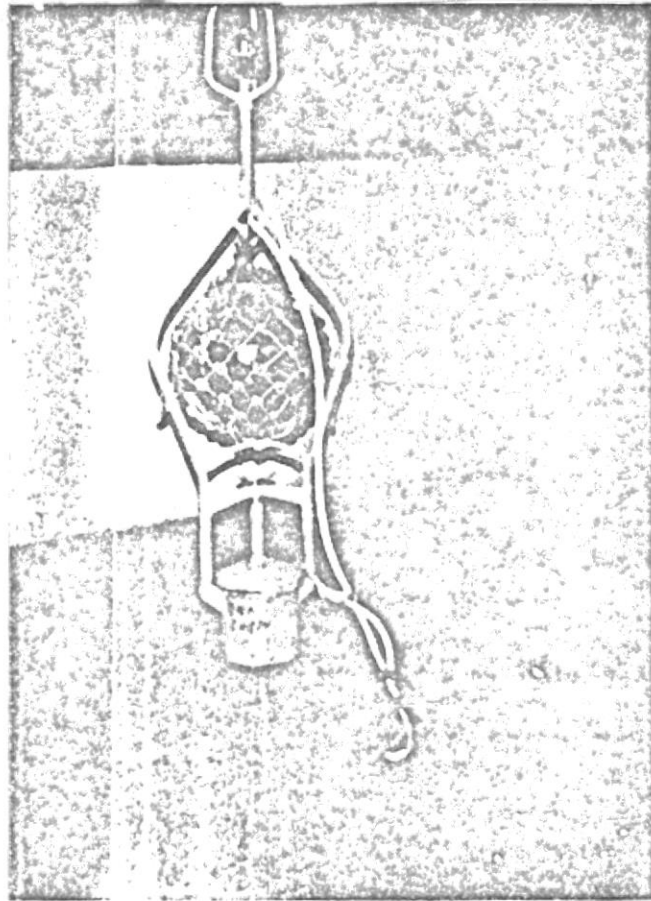


Fig 10

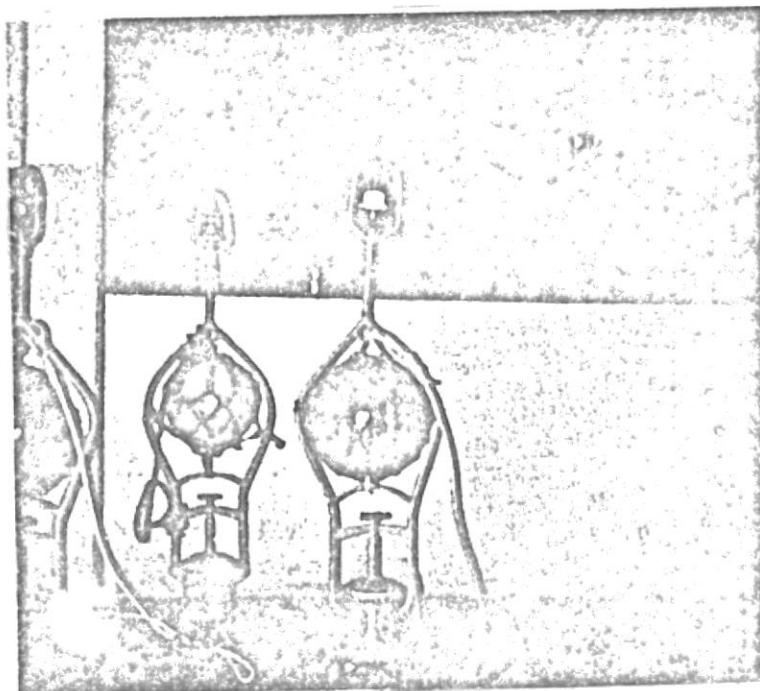


Fig 11

El número de boyas luminosas varían para cada palangre y es en este arte de pesca que se utilizan de ocho a diez boyas distribuidas equidistantemente una de otras entre las boyas combinadas con varas de bambú.

Radio Boyas .- Como su nombre lo indica son las encargadas de transmitir señales desde la boya al buque.

Las radio boyas son de gran servicio para los artes de pesca tan extensos como los son estos. Este arte cuenta con tres radios boyas, en la actualidad se utiliza una y además sirven -- como estrategia contra los robos.



SELECCION DE LA ZONA DE PESCA

BIBLIOTECA

Dentro del gran conjunto de actividades que se realizan en la pesca con el palangre está la selección de la zona de pesca siendo una de las de mayor importancia, debido a que de ella depende total y completamente el fracaso o éxito de la pesca.

La selección de la zona de pesca está relacionado directamente con el diseño del arte y el tipo de especies que se va a capturar; para nuestro caso el arte es de *diseño variable, pero lo estamos utilizando para la pesca de media

* Tema que expondre más adelante

Media agua y la especie que se captura es picudo, tiburón y en especial atún. En el Ecuador se podría decir que la zona de pesca para el atún ya está determinada, pero cabe mencionar que la efectiva selección de la zona se de determinar los lugares que hay más abundancia de atún y el de mayor tamaño para la cual se determina con la ayuda de los equipos electrónicos, aunque sus servicios son ilimitados; más efectivo es ha resultado la exploración.

La exploración se consigue por medio del radio telegrafo y con la ayuda del radio operador, el sistema ha emplear la detección de los mensajes que envía un buque a otro que pertenecen a una misma compañía. La exploración la hace, determinando la captura que ha realizado el buque emisor en ese día, dato que envía con la posición, esto lo hace con todos los barcos que llegana transmitir este tipo de mensajes. Estos datos se procederan a graficar y luego a plotear la zona, logrando así determinar la zona de pesca apropiada

La zona de pesca no solo se la determina por su posición, sino también a la profundidad que se encuentra el atún para el cual se realizan las respectivas variaciones en el arte- estas variaciones no se dan con muchas frecuencias debido a a que el atún se mantienen a ciertos niveles de profundidad

y es conforme si varía la temperatura del agua o clima, que es-
tas variaciones serán precisas hacerlas.

En la selección de la zona de pesca entran a consideración--
muchos factores y entre los más frecuentes y comunes son ---
los mencionados anteriormente, los cuales ha dado muy buenos
resultados en la pesca.

PREPATIVIVO PARA LA FAENA CON EL PALANGRE

En la faena de pesca es muy importante que el arte de pesca-
este en muy buen estado ya que de ello depende mucho el exi-
to de la operación, por lo tanto deberevisarce constantemente
y prepararlo para sus futuras operaciones.

El palangre es un arte que por estar sometido a altas tensio-
nes se revisará frecuentemente ya que una ruptura de la línea
podría causar daños a los pescadores que estan cerca de ella
otrs de las razones es que él arte está constituido de secc-
ciones metálicas (segunda y tercera sección del roinal) -
las cuales sufren un deterioro rapido debido a que estan so-
metidas a las acciones de corrosión causadas por el mar, es-
ta corr oción reduce la efectividad del arte, tanto la misma
oxidación aullentando a los peces como la facil ruptura de -



CIB-ESPOL

estas secciones a causa de las tensiones que los peces ejercen sobre ella.

Los preparativos para la faena con el palangre se lo realiza normalmente después de cada período de operaciones, debido a que el arte queda inactivo por el lapso que el buque está en puerto; parte de los preparativos los realiza la tripulación en sus momentos de descanso, preparando secciones y parte que son de corto período. En vista de que el arte es muy extenso y consta de muchas secciones se necesita de una cantidad grande repuestos y es de irlos confeccionando gradualmente como la necesidad lo exija.

Otra parte de los preparativos del arte también podrían mencionarse que lo constituyen el primer lance, ya que debemos considerar sus dimensiones y secciones, la forma de estiva - lo cual nos resultaría muy complicado y por consiguiente de un excesivo trabajo antes de iniciar la pesca.

Siendo la pesca una de las actividades no rutinarias se ha mencionado los preparativos de más frecuencia que se dan en los operativos de este arte; presentándolo el arte de pesca de esta manera listo para un nuevo ciclo de operaciones.

LANCE DEL ARTE DE PESCA



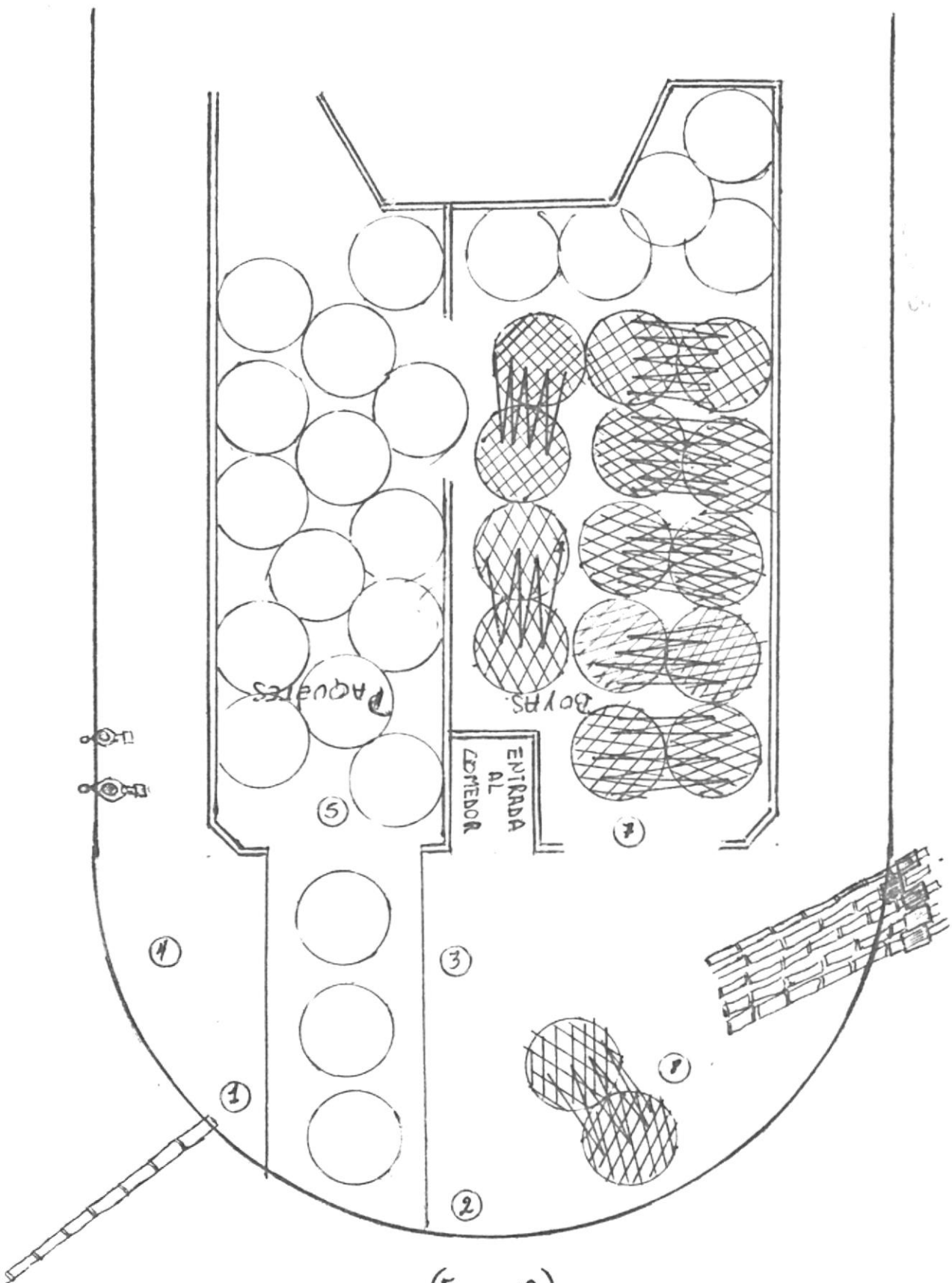
La operación de calar el palangre es sumamente rápida y además peligrosa, siendo necesaria que todos los hombres que intervienen en la misma trabajen sincronizados y comprendan -- todos los movimientos a realizar en el momento oportuno y -- exacto, todo esto es a la vez que el buque realiza la operación a velocidades que fluctúan de 6 a 8 nudos, dependiendo a la profundidad que opera el arte y de el número de anzuelo que deben ser lanzados. Cabe anotar que el riesgo es grande siendo el caso de que si un hombre se enreda en la línea, es necesaria cortarla al instante, pues de lo contrario será -- arrastrado al agua tirando de él hacia las profundidades, -- siendo muy difícil rescatarlo convida.

La operación de calar el palangre precisa de un equipo bien-coordinada que trabaje de la siguiente forma (Fig. 12).

FORMA DE OPERAR PARA EL ARTE

Hombre 1 .- Encarna los anzuelos y lanza los reinales al agua.

Hombre 2 .- Se encarga de lanzar al agua la línea principal este es un trabajo constante y muy peligroso, en ocasiones cambia de posición con el hombre 7.

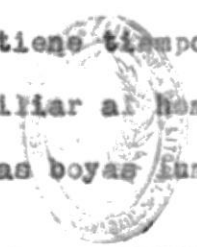


(Fig. 12)
 POSICION DE LOS PESCADORES
 DURANTE EL LANCE
 SISTEMA COREANO



Hombre 3 .- Un- la línea principal por medio de nudos corre-
 disos y seguros, manteniendose al tanto que ---
 todas las líneas esten unidas y en ordenes; cuida
 el orinque, que este situado en la parte supe---
 rior para que el hombre 6 le sea de facil amarre

Hombre 4 .- Suministra de carnada al hombre 1, también revisa
 sa que los anzuelos y alambradas esten en buen -
 estado y en caso necesario lo cambiara rapidamen-
 te. Si tiene tiempo libre encarnara los anzuelos
 para auxiliar al hombre 1, ta bién se encarga de
 lanzar las boyas luminosas.



BIBLIOTECA

Hombre 5 .- Suministra al hombre 3 de los paquetes que con-
 tienen una línea completa, también desamarra los
 paquetes y recisa que los anzuelos esten bien --
 colocados del lado en que los recibirá el hombre
 1.

Hombre 6 .- Recibe el orinque del hombre 3, también recibe -
 varas y boyas del hombre 7, las que une y se pre-
 para el momento de lanzarlas al agua, esto ocurre
 cuando el hombre 2 ha lanzado una línea completa
 Al momento de lanzar al agua las boyas, cuida de
 que el orinque pase sobre la cabeza del hombre 2



Hombre 7 .- Se ocupara de aprovisionamiento de boyas y varas para que no le falte al hombre 6 y también rele-
va al hombre 2 o cualquiera que necesite su ayuda

FORMA DE OPERAR PARA LA NAVEGACION

En el lance del arte, de la navegación estan encargados los-
oficiales los cuales se reelean en turnos de tres y cuatro-
horas ya que la navegación involucra mucho tiempo, los cuales
tiene marineros que se alternan en turno de una hora, estos-
a su vez estan encargados de supervijilar el rumbo, otros --
palangres calados o barcos palangreros.



La forma de calar el palangre es ~~distinta~~ diversa por lo que es =
muy largo llegando alcanzar la forma de trabajo de 30 a 40 -
millas de ahí que la navegación y el sistema de lance es muy
importante de las cuales graficaremos algunas de ellas.

EJEMPLO -1-

El arte está constituido por 460 paquetes (B/K) los cuales -
se lanzaran a una velocidad de 7 nudos (Kt).

Forma de lanzar los paquetes:

160 B/K 270°

140 B/K

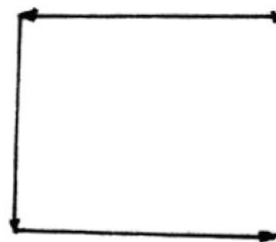
180°

160 "

90°

1 / h

80 - B/K



La forma de graficar es la siguiente: tenemos que en una hora se lanzaran 80 paquetes a una velocidad de 7 nudos lo que significa que hay un espacio de navegación de 7 millas - en 160 paquetes habran 14 millas por lo tanto medida que tomada en la escala 5 a 1 nos quedará graficada tal como se observa en el ejercicio.

EJEMPLO -2-

Con la misma cantidad de B/K y velocidad de lance:

180 B/K

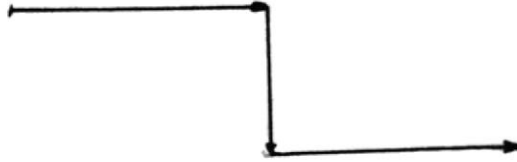
90°

100 "

180°

180 "

90°



EJEMPLO -3-

En esta ocasión el arte ha sido transformado y tiene 540 B/K-
y será lanzado a 7 kt.

180 B/K

180°

180 "

45°

180 #

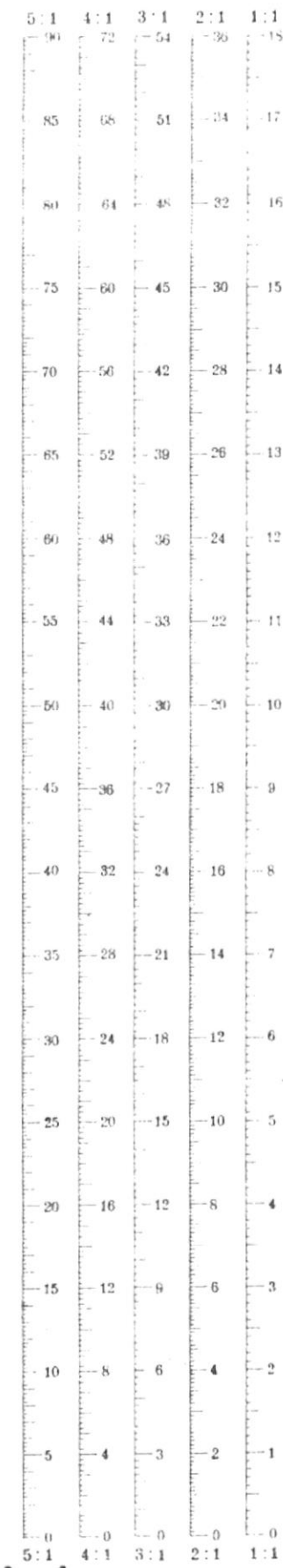
180°

1 / h

90 B/K



ESCALAS



ESCALA UTILIZADAS
EN LOS GRAFICOS



MILLAS

RAZON DE ESPERA DESPUES DEL LANCE

Denominado así por que se da un tiempo para que el arte tenga su efectividad después de la calada, de espera si es el caso de que el buque se quede a la deriva en ese extremo del palangre, y lo hara aproximadamente por un lapso de dos hora si no hay ningún inconveniente, y si lo hay lo recogerá como el caso lo amerite, siempre perjudicial para la pesca del atún la presencia de delphinos y ballenas; también depende de la forma del lance que se hace de cierta manera que es imposible regresar a la parte inicial ya que involucra mucho tiempo en la corrida y del consumo de combustible debido a que estos artes poseen grandes longitudes, o si en ocasiones fuere posible regresar a la parte inicial se lo hará y esto es con la ayuda de los radio boyas que posee el arte.

RECOGIDA DEL PALANGRE

Si bien es cierto que la operación de calar el palangre es esencialmente peligrosa, en la recogida se requiere de un esfuerzo físico que es agotador para los pescadores.

Esta dificultad se la ha superado con la invención de la máquina recogedora y a ello se debe el gran adelanto a la pesca

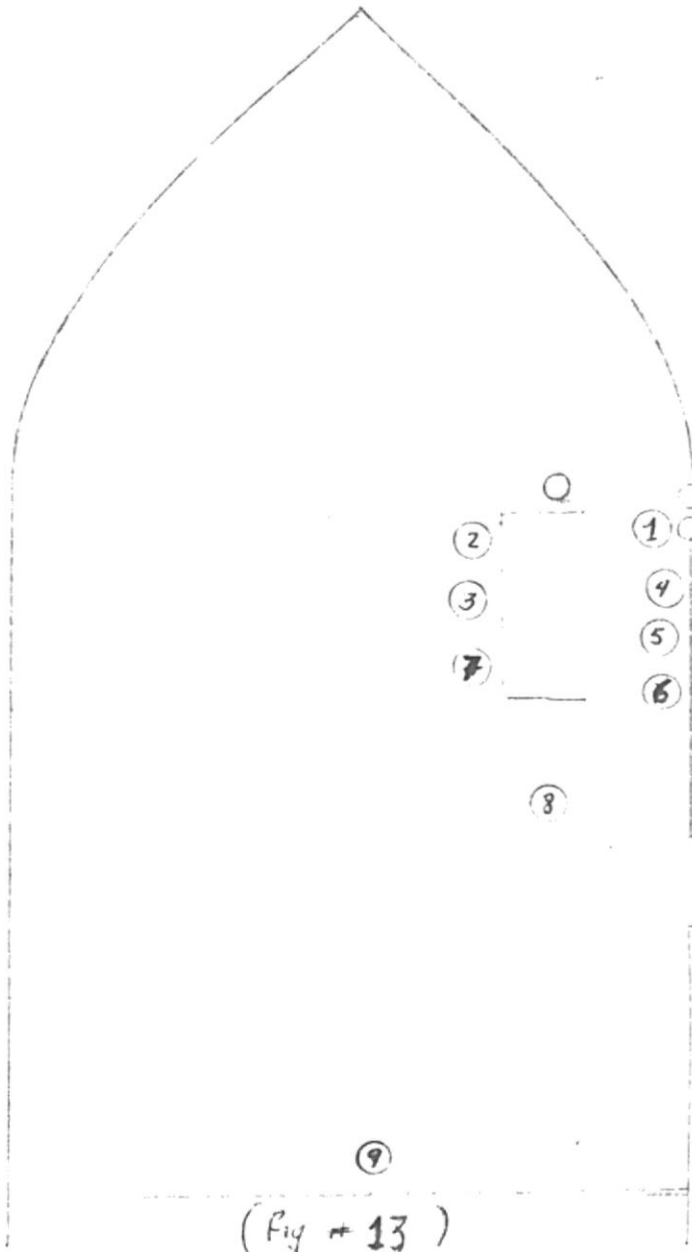
del atún con palangre, también es de mencionar que esta maquina es muy peligrosa ya que ha restado la vida a muchos pescadores.

En la operación de recogida (Fig 13) los hombres procedera de la siguiente manera:

FORMA DE OPERAR PARA LA RECOGIDA DEL ARTE

Hombre 1 .- Es él encargado de manejar la maquina recojedora trabaja el ambrage de la misma al efecto de cuidar que la línea no se rompa por la tensión y el peso de las piezas capturadas, desenbraga rápidamente cuando la línea viene con ligazones, también se encarga de desenredar la línea cuando le es posible, con la ayuda de la primera polea de la maquina hizadora, señala al timonel el rumbo del buque, con el objeto de conservar los 10° a 20° que debe mantener la línea principal en relación con la proa del barco (nunca más de 45° ni menos de 10°) e no se observará debe ser un hombre sumamente experimentado y es en realidad el eje de toda la operación.

Hombre 2 .- Recibe los reinales cuando estos han pasado por-



(Fig + 13)

POSICION DE LOS PESCADORES DURANTE
LA RECEPCION EN EL SISTEMA COREANO

guía de la maquina recogedora, se encarga de ordenarlos y pasado al hombre 3, cuando llegan enredado lo separa de la línea guía para que el hombre 1 los desenreden si tienen tiempo o sino el hombre que esta recogiendo el reinal lo hará manualmente. Cuando la goma de la maquina recogedora se desgasta él es el responsable de sustituirla por otra nueva.

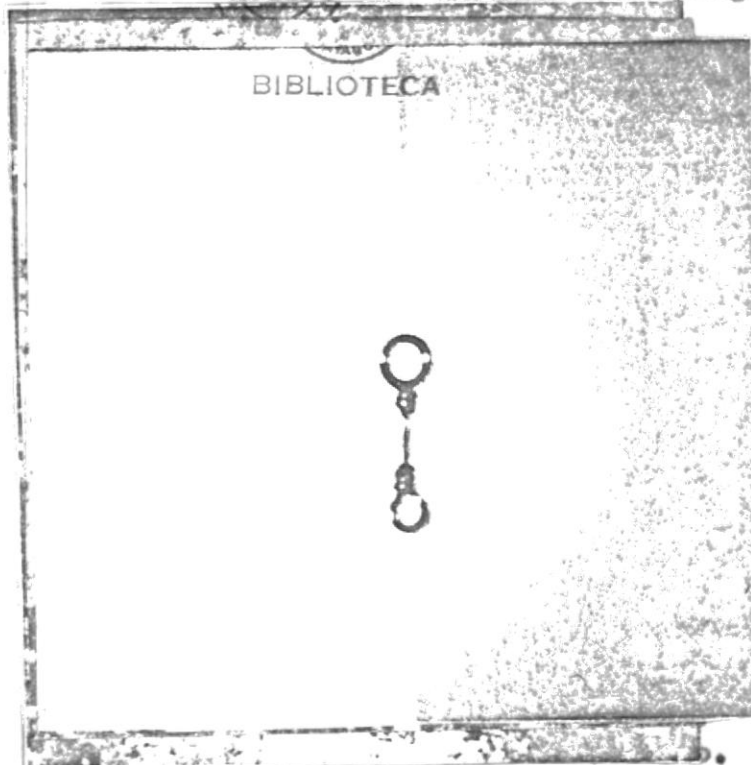
Hombre 3 .- Recibe la línea guía del hombre 2, los orinales y reinales los recogerá parcialmente y en acción coordinada con el hombre 2, recibirán de los hombres encargados de la recogida de estos, para que sean estivados en orden. Cuando pasa una línea o sección completa, la desamarra rápidamente separandola de la siguiente.

Este hombre debe tener una enorme práctica en estas labores y ser de constitución física fuerte ya que así lo exige el trabajo.

Hombre 4 .- Recibe los reinales del hombre 1, el cual lo recogerá manualmente y lo pasará al hombre 3 y si esta enredado ayudará, en caso de estar con captuza recogerá en forma parcial pasando al hombre

8 o 9. Los hombres 5 y 6 tienen la misma función que el hombre 4.

Hombre También se encargará de recoger parcialmente los



3 la línea guía, reinales y --
sección ya orientados los paque-
es correctamente para su alma--
lo harán después de ser releva
antes grupos.

brinques, boyas usino--
esté contiene, a más de es
BIBLIOTECA
y recoge el reinal en cual

Hombre 9 .- designado el devastador; encargado de calar y -
desvicerar la captura preparandola para su resp@
tivo almacenamiento, en caso de no haber captura
ayudará al hombre 8 a extraer la captura del agua

FORMA DE OPERAR LA RECOGIDA PARA LA NAVEGACION

La recogida del arte depende mucho de la navegación, el timo-
nel encargado de la dirección del barco debe mantener la --

línea principal en relación con proa del buque entre los 10° a 20° (nunca más de 45° ni menos de 10°) se no ser así causarían excesivas tensiones en la línea o la ruptura de ella, - originando peligro para el hombre que opera la máquina hizada del palangre.

El timonel dirige normalmente desde el lado de estribor (por medio de un control automático) con el fin de observar mejor la recojida del arte.

La velocidad de recojida para la navegación depende de la velocidad de recogida de la máquina hizada, también está en función del número de captura y se realiza, de temporal en que se está trabajando y de cuanto la línea puede estar enredada.

Los hombres encargados de llevar la dirección del buque debe de tener una enorme práctica en estas labores y poseer un carácter fuerte (Don de mando) ya que así lo exige este trabajo.

ESTIVA DEL ARTE

El palangre ha tomado cada día más importancia en la pesca,-

por lo cual se ha ido sofisticando e incrementando sus longitudes, razón por la cual constituye un factor de importancia en la estiva del arte; otras de las razones es sus varias partes constitutivas la que resulta ser más compleja -- y necesita de un ordenamiento tal, que permita la fácil maniobra del lance.

La variedad de palangre ha dado lugar a diferentes formas de estivas, así tenemos que el palangre del Ecuador se realiza en cajas de madera diseñadas según la longitud del arte y de la cantidad de anzuelo; ahora hablando de palangres extranjeros como el Japonés, la estiva se realiza en tambores con lo que respecta a la línea madre y los reinales se forman -- grupos y toda su partes constitutivas se almacenan en una bodega ventilada.

El palangre Koreano a diferencia de los otros se estiva de la siguiente manera: En este sistema no se separa el reinal de la línea madre sino que van unidos, la separación se hace según el número de reinales que contengan cada set para formar los paquetes por ejemplo: Para este caso cada set contiene 13 reinales, pero cabe anotar que cada set está formado por dos paquetes, conformado a su vez uno por la línea madre más 7 reinales y el otro por la línea madre más 6 --

reinales y un orinque.

Esta división es necesaria por que de no hacerlo resultaría muy dificultoso su trabajo, ya que originalmente cada paquete pesa (Peso humedo) aproximadamente de 18 a 20 kilogramo y el hacer un paquete de un set completo sería muy voluminoso ha un peso aproximado de 40 kilogramos dando origen a un --- exhaustivo trabajo y a su difícil empaquetado y transporte -- hacia la bodega; cada paquete será atado de tal forma que -- presenta facilidades para su transporte y reconocimiento.

La separación de los sets está hecha por boyas, las que van de dos en dos fijas unas a otras, indicando de esta forma un número igual de paquetes y boyas, siendo lo que ocupa mayor parte de la bodega; también parte de la estiva son las boyas uminosas, varas de bambú.

A modo grozo de int oducción se ha presentado la parte que constituye mayor trabajo, siendo los pasos a seguir de la estiva del arte lo que a continuación enúnero:

Como primer paso de la estiva esta la recogida del arte, luego procedemos hacer los paquetes he ir estivando en la cubieta de trabajo cerca de la banda transportadora, dandoles un -

ordenamiento adecuado a los paquetes y boyas a fin de no dificultar la maniobra de recogida, (fig.14)

En su segundo paso que se ha recogido una cantidad de paquetes y boyas en un tiempo determinado. Este grupo encargado de recoger la línea es relevado por otro, y es el mismo grupo que se encarga de llevar los paquetes y boyas hacia la bodega y lo hace con la ayuda de la banda transportadora.

Al tercer paso corresponde del arte en bodega se realiza dividiendo para un lado los paquetes y para el otro las boyas ya que son en cantidades iguales; esto es con respecto a las boyas y paquetes.

Como cuarto paso tenemos la estiva de las boyas luminosas, - siempre serán las últimas en estivarse, en vista de que serán las primeras en ser lanzadas en la siguiente faena de pesca.

Como quinto y último paso tenemos las varas de bambú que se presenta como en el caso de las boyas luminosas a diferencia que su estiva se la realiza en popa.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA CONVERTIBILIDAD DEL ARTE

En estos de palangre se presentan facilidades para el cambio



BIBLIOTEC



Fig 14



CIB-ESPCL

de diseño o estructura, e to es gracia a que presenta muchas secciones, las cuales se ajustan o r modelan a una nueva forma de trabajo, así tenemos que antes de entrar a tratar a-
"La convertibilidad de ánpalangre de media agua a palangre d superficie", "La Convertivhilidad de un palangre de media a gua a palangre de fondo " he de explicar la forma de palangre de media agua, o sea cuales son los factores que interviene para que un palangre trababaje a media agua.

FACTORES DE INTERVIENEN PARA QUE EL PALANGRE TRABAJE A MEDIA AGUA.

La profundidad a la cual trabaja el palangre de media agua - esta determinada por varios factores como:

- Velocidad de Lance
- Velocidad de Buque
- Longitud de la cuerda Boya (Orinque)
- Longitud del Reinal
- Número de anzuelo + 1 (aumenta en uno por el tamaño del orinque)
- Distancia entre reinales.

Tomando en cuenta los datos anteriormente vertidos sobre el-

arte procedemos a desarrollar un ejercicio.

DATOS:

Velocidad del buque	7 kt.
Orinque	25 mtrs.
Reinal	25 mtrs.
Distancia entre reinales	45 mtrs.
Número de anzuelos + 1	(13 + 1)
Velocidad del Lance	1/H - 80 B/K = 40 set

Cantidad de línea lanzada en 1 hora es igual:

Número de anzuelos + 1 por la distancia entre reinales y por el número de set.

$$(13 + 1) (45 \text{ mtrs. }) (40) = 25.200 \text{ mtrs.}$$

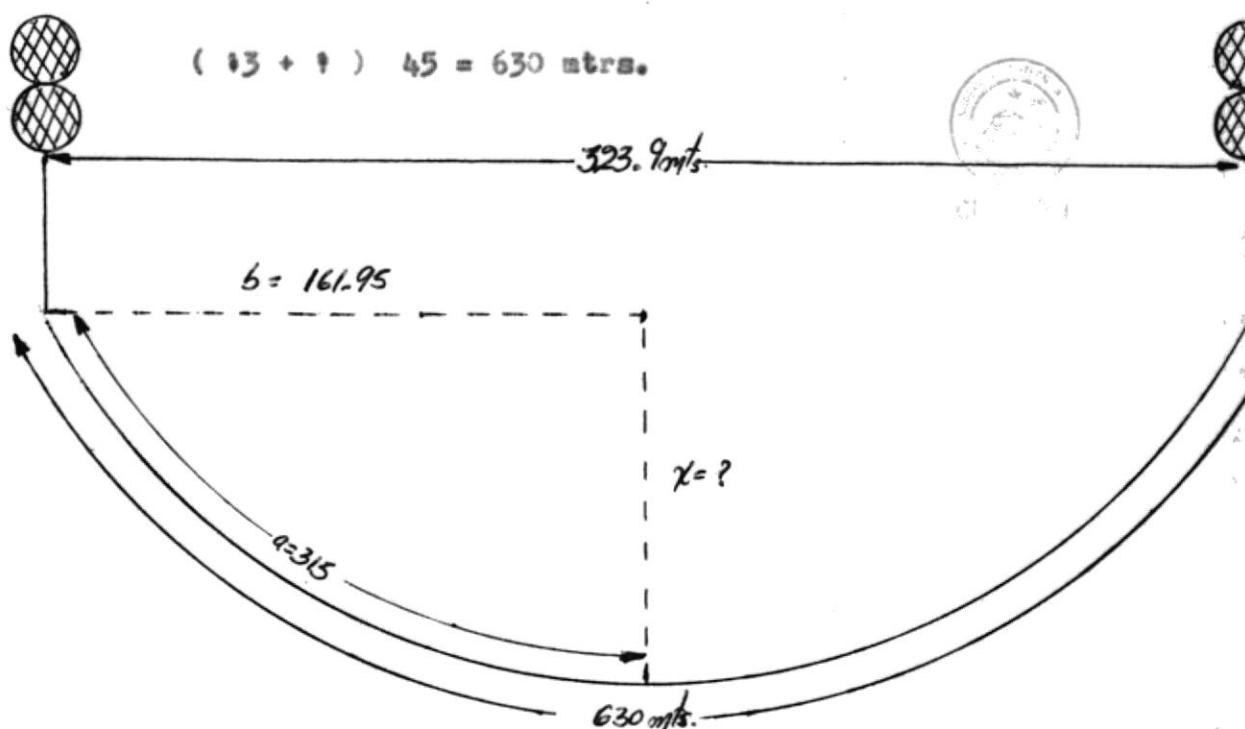
Distancia navegada en una hora es igual:

$$7 \text{ millas } \frac{1.851 \text{ mtrs}}{1 \text{ mill}} = 12.957 \text{ mtrs.}$$

La distancia entre set se la determina dividiendo

$$\frac{\text{long. total de lance}}{\text{Número total de set}} = \frac{12.957 \text{ mtrs}}{40} = 323,9 \text{ m.}$$

Longitud de la línea que forma el set es igual al número de anzuelos más uno por la distancia entre creinales.



$$x^2 = a^2 - b^2$$

$$x = (315)^2 - (161,95)^2$$

$$x = 270,45 \text{ mtrs.}$$

La profundidad ficticia calculado según el teorema de pitagoras nos da 270,45 mtrs pero como la línea forma un seno -- más no la forma de un triángulo esta profundidad se reducirá



También es de hacer notar que se incrementa la profundidad - con la longitud del orinque y la del reinal cuya suma será de 50 mtrs. pues considerando los factores que aumentan y -- disminuyen la profundidad del trabajo del arte se puede concluir que la profundidad maxima de trabajo para este caso es de 270 a 280 ,mtrs.

Aunque no determinada con precisión la profundidad a la que trabaja el arte, según datos de los Koreanos nos confirmaron que el palangre trabaja de 250 a 280 mtrs. para este caso. - En cambio los mencionados factores que interviene para el cálculo de la profundidad del palangre de media agua son los correctos.



CONVERTIBILIDAD DE UN PALANGRE DE MEDIA AGUA A PALANGRE DE SUPERFICIE.

Para la convertibilidad de un palangre hay que tomar a consideraciones dos factores, uno es los cambios que se producen en el arte y el otro es el sistema que se va a emplear para el lance del mismo.

La convertibilidad a un palangre de superficie se hará en -- base al palangre de media agua que tenemos como referencia,--

de esta forma podemos entrar al desarrollo de los factores -
que intervienen en la convertibilidad del mencionado arte.

CAMBIOS QUE SE PRODUCIRAN EN EL ARTE



CIB-ESPCL

Tenemos que los cambios se producirán en:

LINEA MADRE .- La única variación que existirá en ella son -
las distancia entre los set que será de 315 mtrs. o sea que
contará con 7 secciones de 45 mtrs. lo que conformará unpa--
quete.

REINALES .- No habrá variaciones con respecto a ellos pero -
si en la cantidad que ^{BUZOS} ~~set~~ el set en este caso será 6 -
reinales.

ORINQUE .- Son para este tipo de arte que los orinques aumen-
tan al doble de cantidad con respecto al palangre de media -
agua, en cambio disminuye su cantidad pudiendo ser de 3 a 5-
metros.

BOYAS .- En las boyas si hay variaciones, yano estaran for--
mando boyas pares, en este caso serán individuales. Para el-
caso de las boyas ~~combinadas~~ con varas de bambú también see-

dividirán y estas irán alternadas o sea una boya sola y otra combinada, para las boyas luminosas y radio boyas no habrán cambios.

Las modificaciones que se han hecho no implican mucho trabajo ni costo alguno para el cual resultan factibles la convertibilidad de un palangre de media agua a palangre de superficie

SISTEMA QUE SE VA A EMPLEAR PARA EL LANCE

El sistema que se va emplear para el lance es muy importante ya que influye mucho en la forma de trabajo del palangre de superficie.

El sistema a emplear será determinar dos factores que son - la velocidad del lance del arte y la velocidad de navegación

LA VELOCIDAD DEL LANCE DEL ARTE .- La velocidad del lance de arte está comprendida por el número de paquetes que serán lanzada con respecto a la velocidad del buque en un tiempo determinado y es así que tenemos para este caso se lanzaran 59 B/K en una hora para que el arte no trabaje como palangre de superficie; dato se verificará en el cálculo de la profundidad del trabajo del arte.

VELOCIDAD DE NAVEGACION .- La velocidad de navegación está en estrecha relación con la velocidad del lance del arte y se debe a esta relación que la velocidad de navegación sea de 10 Kt. dato que se comprobará con cálculos posteriores.

A igual forma que se calcula la profundidad de palangre de - media agua se determina la profundidad a la que trabaja el - palangre de superficie ya que los factores no cambian pero - si varían los datos del arte así tenemos:

Velocidad del Buque	10 Kt.
0-inque	5 mtrs.
Distancia entre reinales	45 mtrs.
Reinal	25 mtrs.
Número de anzuel +†	(6 + 1)
Velocidad del Lance	1/3 = 59 B/K

Cantidad de línea lanzada en una hora es igual a

$$(\# \text{ d' anzuelo} + 1) \times \text{Dist. entre reinales} \times \# \text{ d' set}$$

$$(6 + 1) \times 45 \times 59 = 18,585 \text{ mtrs.}$$

Distancia navegada en una hora es igual a

$$10 \text{ mill } \frac{1,851 \text{ mtrs.}}{1 \text{ mill}} = 18,510 \text{ mtrs}$$

La distancia entre set se la determina dividiendo

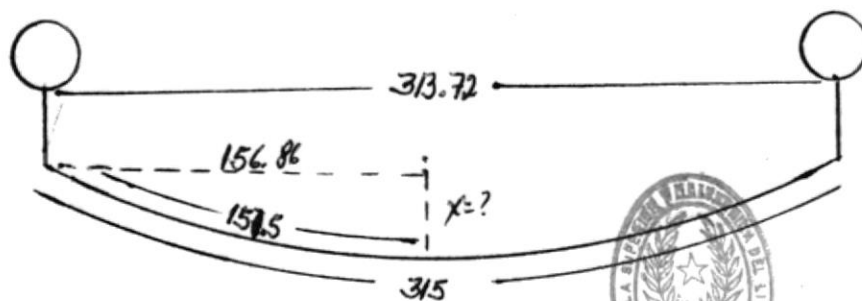
$$\underline{\text{long total del lance}} = \underline{18.510} = 313,72 \text{ mtrs}$$

$$\text{Número total de set} \quad 59$$

Longitud de la línea que conforma el set

d' anzuelo + 1 x dist. entre reinales

$$(5 + 1) 45 = 315 \text{ mtrs.}$$



BIBLIOTECA

$$x^2 = (157,5)^2 - (156,86)^2$$

$$x = \sqrt{ (157,5)^2 - (156,86)^2 }$$

$$x = 14,18 \text{ mtrs.}$$

Estos cálculos determinan que la línea irá cerca de la superficie y tendrá como máxima profundidad 45 metros lo que demuestra que tenemos operando un palangre de superficie.

CONVERTIBILIDAD DE UN PALANGRE DE MEDIA AGUA A PALANGRE DE FONDO

En la convertibilidad de un palangre de fondo entra a consideración la resistencia la rotural del material variaciones que se dan en el arte y sistemas a emplear para el lance del mismo.

RESISTENCIA A LA RUPTURA DEL MATERIAL .- Para este arte que queda limitada la acción del palangre de fondo y está es a que el material del arte trabaja normalmente hasta los 350 m pasados estos límites puede trabajar pero la rotura de la línea madre se ha corta debido a la tensión excesiva que será sometida.



BIBLIOTECA

VARIACIONES QUE SE DAN EN EL ARTE .- Las variaciones se dan según las condiciones de trabajo que va a tener el arte así tenemos que el palangre de fondo destinado a la pesca en el Ecuador lo diseñaré para que trabaje en la plataforma continental profundidad que no pasará los 350 metros o se a de acuerdo a la característica del material; y de esta forma que se reducirán las siguientes variaciones.

LINEA MADRE .- En la línea madre la única variación que se producirá, será en la formación de los set que tendrá por medida 1,2¹⁵ metros conformados de 7 tramos de 45 mtrs, o sea formado por tres paquetes de 7 reinales y otro de 5



reinales y un orinque.

REINAL .- El reinal es un elemento que se puede darle variaciones, acortandole la primera sección pero para este caso 0 quedara en su forma original, el set estará formada por 26 reihales.

ORINQUES .- El orinque en esta parte del arte es que sufre más variaciones en este caso el orinque estará formado por dos secciones de 25 mtrs. e irá una cada 1.215 mtrs. cabe anotar que el orinque tiene variaciones con respecto al lance del arte y a las características de fondo pero para este cálculo le asignaremos una longitud constante dando variaciones al lance del arte y la velocidad de navegación.



BIBLIOTECA

BOYAS . - En las boyas se presentan dos alternativas de variaciones una es cambiar las boyas originales por otras de mayor dimensión y la otra alternativa es aumentar una boya más a las boyas pares, lo que daría una poca de dificultad a la maniobra del lance y recogida del arte pero si es posible operar de está forma ; en las boyas combinadas con vara de bambú también aumentara en una de igual forma se lo hará con las boyas luminosas y radio boyas.

Esto es en lo que respecta a las variaciones que se produ--

ciran en el arte.

SISTEMAS A EMPLEAR EN EL ARTE .- De igual forma que para el palangre de superficie entran a considerar dos factores que son: la velocidad de navegación y velocidad de lance.

VELOCIDAD DE NAVEGACION .- La velocidad de navegación es muy importante ya que está la que permite dar la formación del seño de la línea madre pudiendo así alcanzar los niveles deseados y es para este cálculo lo que asignaremos una velocidad de 10 Kt.



BIBLIOTECA

VELOCIDAD D. LANCE DEL ARTE .- O lo que significa lo mismo - cuantos B/K serán lanzados en una hora, es para este cálculo que se han lanzados 80 B/K . Queda por anotar a forma particular de este caso que el arte operara en plataforma continental a la profundidad de 200 metros.

Determinados todos los factores y cambios que se producirán en el arte no queda más que desarrollar el ejercicio y asegurarse que los datos vertidos son correctos para el palangre de fondo como es para este caso.

Velocidad del Buque	10 Kt.
Orinque	50 mtrs

Reinal	25 mtrs
Distancia entre reinales	45 mtrs
# d' anzuelo + 1	26 + 1
Velocidad del lance	1/H - 80 B/K = 20 se

Cantidad de línea lanzada en una hora es igual

d' anzuelo + 1 x dist. entre reinal x # de set

$$(26 + 1) \times 45 \times 20 = 24,300 \text{ mtrs.}$$

Distancia navegada en una hora

$$10 \text{ mill } \frac{1.815 \text{ mtrs}}{1 \text{ mill}} = 18.510 \text{ mtrs}$$



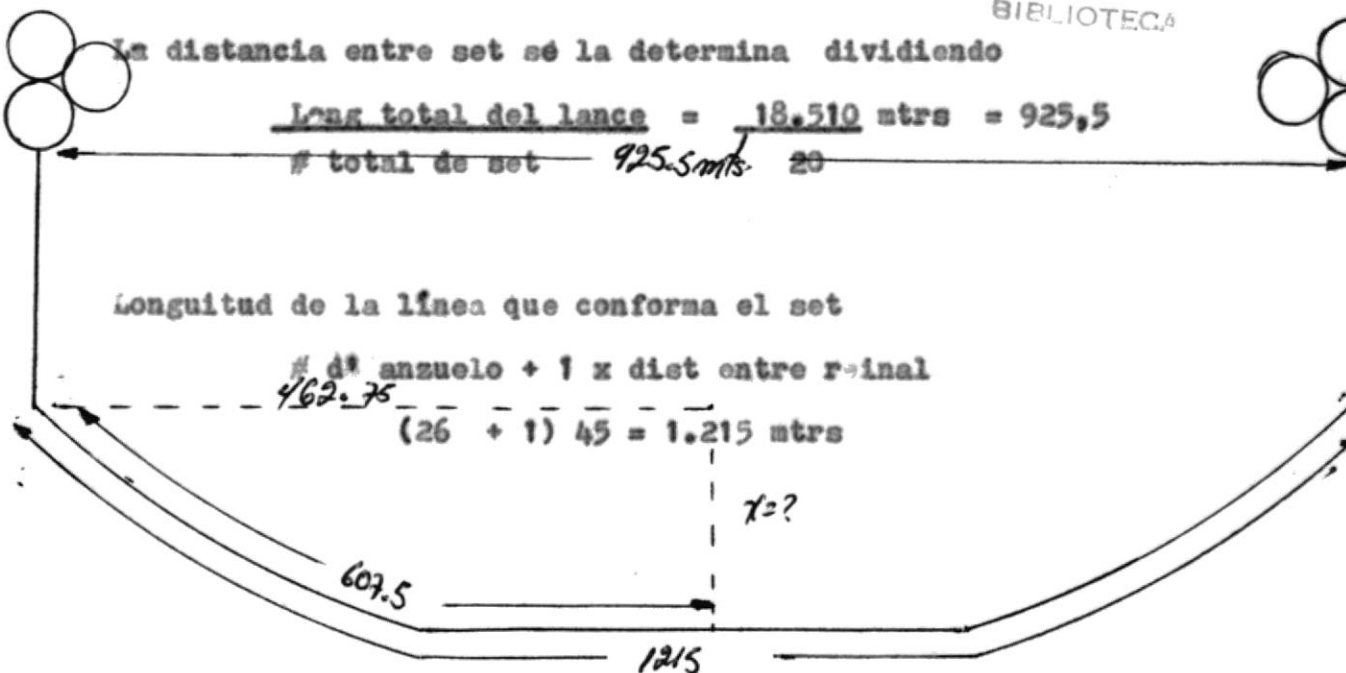
BIBLIOTECA

La distancia entre set se la determina dividiendo

$$\frac{\text{Long total del lance} = 18.510 \text{ mtrs}}{\# \text{ total de set } = 925.5 \text{ mts.}} = 20$$

Longitud de la línea que conforma el set

$$\# \text{ d' anzuelo } + 1 \times \text{dist entre reinal} \\ 462.75 \\ (26 + 1) 45 = 1.215 \text{ mtrs}$$



$$X = (607,5)^2 - (462,75)^2$$

$$X = 393,59$$

La profundidad de trabajo del arte es la correcta por lo tanto la mayor parte del palangre esta sobre el fondo.

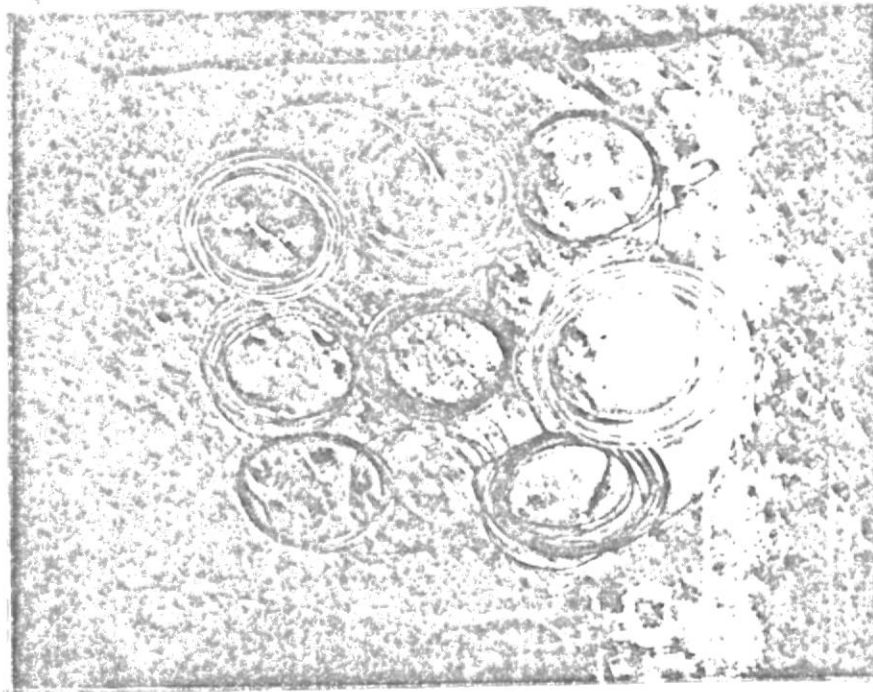
NOTA: Es a esta forma de trabajo del palangre de fondo que el reinal puede tomar otras variaciones.



Otros Reinales



1

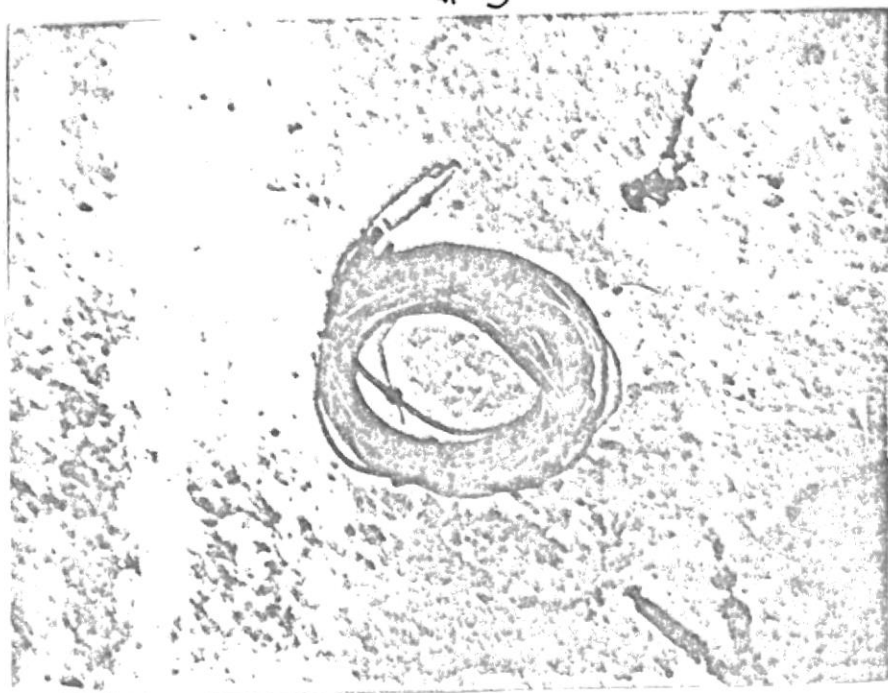


2

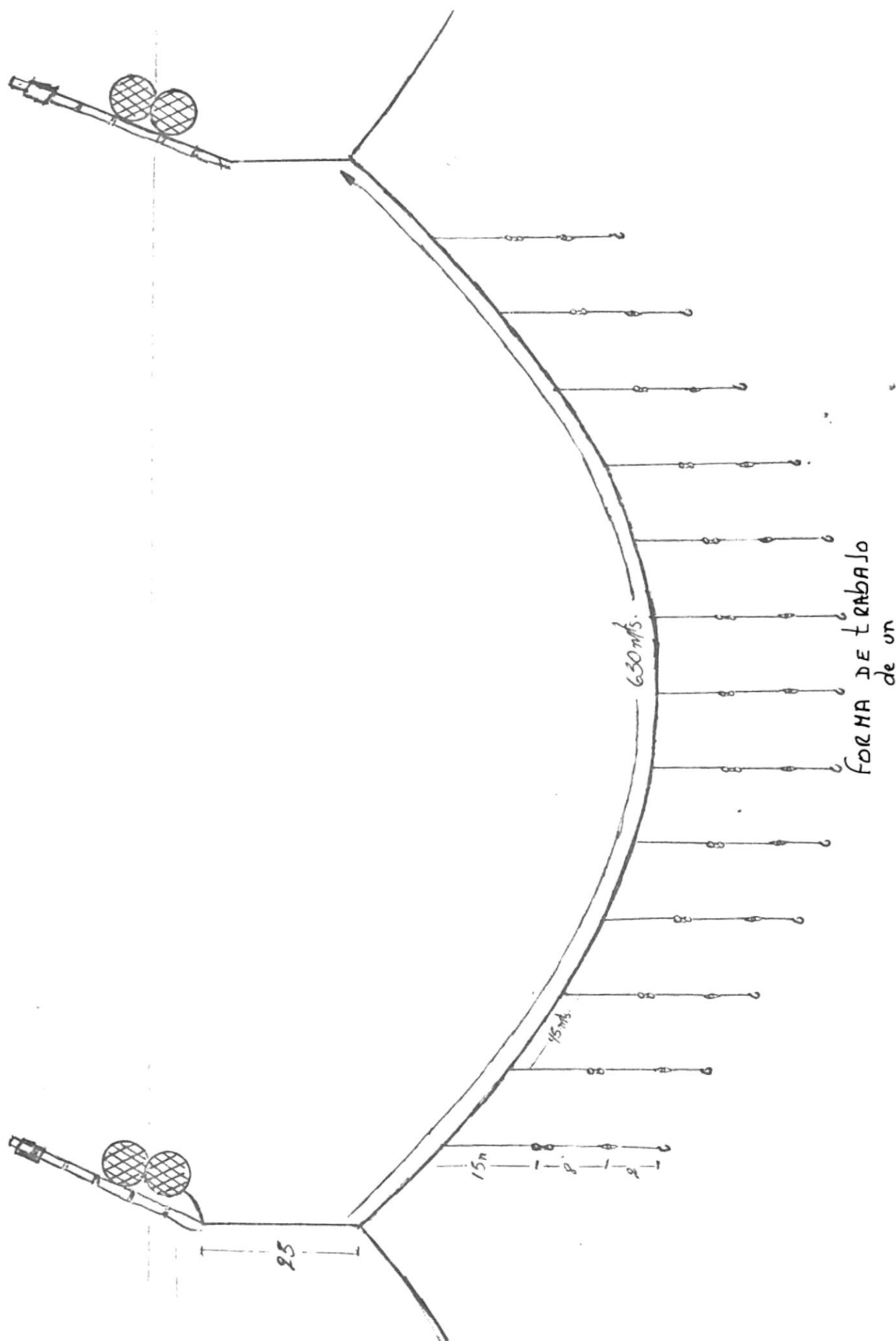




3



4



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Subsecretaria de pesca debe fomentar al sector palangreero nacional ya que ha demostrado lo rentable y efectivo que es este tipo de actividad.

La flota extranjera en el Ecuador ha aportado mucho al sector pesquero tanto que esperamos que no se fomente a gran escala y además se tomen las medidas para preservar nuestros recursos.

El arte de pesca para su mejor trabajo y efectividad debe ser constantemente revisado y refaccionado en las partes afectadas el arte debe tener una característica específica para distinguir de otros o en caso de robo.

El anzuelo es más efectivo cuando lleva fijo a él un saca vuelta y también una placa de aluminio en el extremo superior y es que hace la función de ánodo.

Para la conversión del arte se deben tomar a consideración la zona de operación y la especie que se va a capturar a más de los factores mencionados, para obtener la efectividad deseada del arte.

