

**PROYECTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO  
MAC - PNUD - FAO**

**LA FLOTA ATUNERA VENEZOLANA**

por

T. MIHARA y R. C. GRIFFITHS

**INFORME TÉCNICO N° 26**

**CARACAS**

**1971**



# I N D I C E

	Pág.
RESUMEN EN ESPAÑOL .....	5
RESUMEN EN INGLES .....	5
INTRODUCCION .....	7
CARACTERISTICAS DE LAS EMBARCACIONES .....	7
Tipos de Embarcaciones .....	7
Diseño y Mantenimiento de las Embarcaciones .....	8
Diseño .....	8
Casco .....	8
Cuarto de máquinas .....	8
Refrigeración .....	8
Bomba hidráulica .....	9
Otras bombas .....	8
Tanques y paños .....	9
Camarote de la tripulación .....	9
Brújula marina .....	9
Radiotelefonía .....	10
Mantenimiento .....	10
ARTES Y METODOS DE PESCA .....	10
Materiales del Palangre .....	10
La Línea Principal .....	10
Los Rendales y Trastes de Anzuelo .....	11
El Número de Anzuelos por Pieza .....	12
El Levador de Líneas .....	12
Pérdida del Palangre .....	12
Un Nuevo Sistema de Pesca con Palangre .....	13
Carnada .....	14
OPERACIONES PESQUERAS .....	14
Duración del Viaje .....	14
Zonas de Pesca .....	15
Las Capturas .....	16
Composición .....	16
Desembarques .....	16
ALGUNAS CONSIDERACIONES ECONOMICAS .....	16
El Valor de la Captura .....	16
Costos de Operación y Ganancias .....	17
CONCLUSIONES .....	18
REFERENCIAS .....	19



## R E S U M E N

Durante los últimos años la flota atunera palangrera venezolana ha consistido en alrededor de 40 barcos, si bien algunos de estos, habiéndose adaptado para la pesca a palangre después de utilizarse en otras formas de pesca, se han ido reemplazando gradualmente con embarcaciones de nuevos diseños.

En estos nuevos barcos se han revelado ciertos vicios en su diseño y construcción, a los cuales se han aplicado ciertos remedios en algunos casos, mientras que en otros casos se recomiendan otros tantos remedios si es que ha de mejorarse su rendimiento.

En este artículo se trata brevemente de los artes y métodos de pesca actualmente en uso, y se recomiendan varias mejoras importantes. Se describe un nuevo sistema de pesca a palangre (EBARA) para dar una idea de la clase de mecanización que reduciría las necesidades de mano de obra, aumentaría la eficiencia y fortalecería este tipo de pesca desde el punto de vista económico.

También trata este artículo de diversos aspectos de las operaciones de pesca, tales como la duración y frecuencia de los viajes y la manipulación y desembarque de la captura.

Y finalmente se esbozan los más importantes aspectos económicos de la pesca a palangre y la distribución de lo que produce la pesca, para explicar porqué las diversas mejoras que se recomiendan se consideran esenciales para el éxito económico a largo plazo de esta pesquería.

## S U M M A R Y

The Venezuelan tuna longliner fleet has consisted of about forty vessels for the past few years but many of these, adapted to longlining from other fisheries, have been slowly replaced by newly designed vessels.

These new vessels have revealed a number of design and construction weaknesses for which some remedies have been applied and many others are highly recommended if fishing efficiency is to be raised.

The current gear and methods are briefly discussed and several significant improvements recommended. A new longlining system (EBARA) is described to indicate the sort of mechanization that would reduce manpower requirements, raise efficiency and strengthen the fishery economically.

Various aspects of fishing operations, such as trip length and frequency, handling and disembarkation of catch, are discussed.

Finally, the main economic aspects of longline operations and the distribution of the proceeds of fishing are outlined to show why the various improvements recommended are considered essential to the long-term economic success of this fishery.



## LA FLOTA ATUNERA VENEZOLANA

### INTRODUCCION

El objeto de este informe es describir las operaciones de la flota atunera palangrera que tiene su base principal en Cumaná, en el Oriente de Venezuela, y esbozar algunas mejoras técnicas que sería factible realizar. La técnica fundamental utilizada en las operaciones de esta flota fue descrita ya por Nemoto (1965) y las condiciones en que se encuentra esta pesquería han sido descritas también por Griffiths y Nemoto (1967) y por Griffiths y Simpson (1967).

En 1959 se inició una pesquería a palangre auspiciada por intereses venezolano-japoneses, para pescar atún en el Caribe y el Atlántico Occidental, con el fin de abastecer las plantas enlatadoras locales. Esta pesca se desarrolló rápidamente al incorporársele algunos barcos locales, con lo cual se convirtió en una flota de alrededor de cuarenta embarcaciones, a cuyo nivel ha estado estabilizada durante los últimos años.

Los pescadores venezolanos han aprendido las técnicas de pesca, y esta actividad, a pesar de sus limitaciones, es comparativamente exitosa dentro del conjunto de las pesquerías venezolanas, si bien no deja de tropezar con algunas dificultades económicas para las cuales existen remedios accesibles.

Los autores desean expresar su agradecimiento a los numerosos capitanes de barcos y pescadores de atún que los ayudaron a reunir la información en que se basa este informe. También desean testimoniar su gratitud al Sr. W. Uilen, que es el Arquitecto Naval asignado al Proyecto por la FAO, por sus valiosos comentarios sobre las características de las embarcaciones.

### CARACTERISTICAS DE LAS EMBARCACIONES

#### Tipos de Embarcaciones

Los palangreros dedicados a la pesca del atún con base en Cumaná pertenecen a tres clases principales, que son:

- I) barcos de casco de madera de entre 30 y 50 T.B.R. (48% del total).
- II) barcos de casco de madera o de acero de entre 50 y 100 T.B.R. (45% del total).
- III) barcos de casco de madera o de acero de entre 200 y 300 T.B.R. (7% del total).

Es posible que el cálculo del tonelaje bruto no sea exacto en todos los casos, de modo que los porcentajes que se han dado son sólo aproximados. En la Tabla 1 se facilitan datos más detallados sobre la composición de la flota.

TABLA 1. — CLASIFICACION DE LA FLOTA SEGUN CATEGORIA DE ESLORA X MANGA X PUNTAL

Categoría	E x M x P	Tonelaje Gruoso	Embarcaciones		Porcentaje del Total
			Número	Casco	
I	70-80	20-30	9	Madera	31
II	130-150	45-65	5	Madera	17
III	170-200	50-70	5 3	Madera Acero	28
IV	250-370	85-100	4 1	Madera Acero	17
V	720-990	200-300	2	Acero	7
		TOTAL	29		100

En la etapa pionera de la pesca a palangre en Venezuela casi ninguno de los barcos estaba construido especialmente para este tipo de pesca y, por consiguiente, fue necesario adaptar muchos barcos pequeños, y no pocos de los que se escogieron para convertirlos en palangreros resultaron inapropiados. Algunos se reconstruyeron y agrandaron agregándoles eslora a los cascos, con lo cual a menudo se dio lugar a una peligrosa falta de estabilidad. La tendencia actual es hacia los barcos más grandes; los que se están construyendo ahora son de entre 80 y 150 toneladas brutas. Debido a que el crecimiento de esta flota es en realidad insignificante, la mayoría de esas construcciones puede considerarse como tonelaje de reposición.

## Diseño y Mantenimiento de las Embarcaciones

### Diseño

La observación de las embarcaciones de acero construidas recientemente sugiere la necesidad de asesoramiento profesional en el diseño y la construcción de estos atuneros. Las siguientes son algunas de las observaciones que se han hecho, particularmente desde el punto de vista del propietario.

#### Casco

Los cascos, cuya eslora varía entre 25,8 y 27,0 metros, con una manga de entre 7,1 y 7,2 metros y un puntal de entre 3,8 y 3,9 metros, adolecen de cierta falta de eslora, si bien el puntal es relativamente grande para barcos palangreros. La popa es bastante amplia y produce un asiento hacia la proa, de tal manera que la parte delantera de la bodega del pescado no puede utilizarse.

La gran estabilidad debida a la ancha manga de estos barcos, y la ausencia de quillas laterales causan un período de balanceo corto, continuo e incómodo que se agrava aún más si se carga lastre a popa para contrarrestar el asiento hacia la proa cuando el barco va cargado. Este asiento hacia la proa también hace que la hélice acelere su marcha de manera anormal en ciertas condiciones de carga, viento y velocidad.

Aun cuando el método seguido para la construcción, así como la calidad del trabajo son buenos, el acero no lo es, ya que es de un grado más bajo que el certificado como apropiado para construir barcos de acero.

#### Cuarto de máquinas

La temperatura que hay dentro del cuarto de máquinas es siempre de más de 40°C cuando el barco está trabajando. A fin de lograr que el trabajo en el cuarto de máquinas sea un poco más agradable, además de mejorar la eficiencia del motor, se recomienda que se instale un fuerte sistema de ventilación mecánica en combinación con un sistema de extracción de aire.

Por otra parte, allí entra agua de pantoque procedente de la bodega del pescado, lo cual produce un olor desagradable. El agua del hielo que se derrite gotea y se congela en las tuberías de amoníaco del sistema de refrigeración y en el separador, debido a la ineficiente disposición de las tuberías.

Tanto la disposición como el ajuste de las tuberías podrían mejorarse bastante, especialmente las del sistema de refrigeración y las conexiones en los mamparos.

El motor auxiliar se echa a andar por medio de un motor de arranque movido por un acumulador de 24 voltios. Este acumulador se utiliza también para el alumbrado a bordo, incluso las luces de navegación, y para los indicadores que hay en el puente. Se recomienda mucho que se provea un acumulador aparte destinado exclusivamente al motor de arranque.

#### Refrigeración

En estos barcos hay dos compresores de amoníaco de 4" x 4"; un condensador, un receptor y un separador de amoníaco han sido dispuestos para su uso común por los dos compresores. Uno de los compresores es movido mediante una correa por un motor hidráulico, mientras que el otro, que es el compresor de reemplazo, es impulsado por una correa montada en el eje del motor. Por consiguiente,



el compresor de repuesto sólo puede utilizarse cuando está funcionando el motor principal a suficiente velocidad.

La válvula de escape de aire del condensador de amoníaco no está instalada en la parte superior, sino debajo del mismo. Por lo tanto, para mayor comodidad el aire se extrae mediante la válvula del receptor de amoníaco, lo que conduce a una pérdida indeseable de amoníaco. Es muy peligroso detener el motor de impulsión del compresor de amoníaco, porque esto da lugar a que se eleve la presión en otras partes del sistema.

#### Bomba hidráulica

Esta bomba recibe su fuerza motriz del motor auxiliar, el cual se para algunas veces debido a la obstrucción del filtro de aceite de la bomba. Si es posible debe instalarse un sistema de dos líneas de filtros de aceite para que se pueda destupir uno fácilmente sin interrumpir la marcha de la bomba.

#### Otras bombas

Una bomba de agua salada es impulsada por el sistema hidráulico, y otra por el motor principal, al igual que la bomba de achique. Cada una de estas bombas tiene una tubería independiente, de manera que no hay posibilidad de conectar las bombas que estén buenas a otras tuberías. Para mayor seguridad es esencial una conexión entre las dos bombas de agua salada y la de achique.

La bomba de agua dulce es movida por un motor eléctrico; hay una tubería de agua que abastece el sanitario y la cocina, pero la bomba no puede funcionar a menos que esté andando el generador, el cual es impulsado por el motor auxiliar del barco. Es necesario instalar una bomba de mano para emergencias.

La bomba sanitaria es movida por otro motor eléctrico y, por las razones ya apuntadas, hace falta instalar una bomba de mano, o bien un tanque de abastecimiento por gravedad.

#### Tanques y pañoles

Ninguno de los tanques tiene indicador del nivel de consumo. El pañol del contramaestre debe diseñarse mejor, de manera que, si es posible, permita almacenar pescado salado seco. Todos los tiburones y la mayoría de los palagares o agujas que capturan los palangreros venezolanos se salan y se dejan secar.

El pañol de cadenas sólo puede inspeccionarse, y la bomba de achique limpiarse, cuando el barco está atracado al muelle, debido a que ambos están situados debajo del tanque de agua dulce del rasel de proa. Si la cadena del ancla queda mal colocada, no se puede enderezar en el mar. Es esencial que estas cosas se dispongan de una manera racional.

#### Camarote de la tripulación

El camarote de proa para la tripulación está mal ventilado y no tiene drenaje. El agua se queda en el piso y se torna mal oliente. También se recomienda un drenaje en el piso de la timonera.

El camarote de popa y el puente son demasiado calurosos, debido al deficiente diseño de la chimenea. La tubería de drenaje del servicio sanitario debe mejorarse.

#### La bodega para el pescado

No hay serpentines de refrigeración en el techo de la bodega. Se considera necesario que se instalen más serpentines para aumentar la capacidad de enfriamiento. La bodega debía tener entrepaños horizontales para impedir que el pescado colocado en el fondo sea aplastado por el que le echen encima.

#### Brújula marina

Las brújulas instaladas en estos barcos no pueden ajustarse para tomar en cuenta la desviación magnética, y pueden motivar grandes errores. Cerca de la brújula hay una fuente de electricidad de 24 voltios, que causa desviaciones de la brújula cuando se conecta la sirena, el alumbrado, etc.

## Radiotelefonía

Esta es una unidad de 20 vatios; las frecuencias asignadas son de 2182, 2638 2738 hz, y el alcance efectivo es de unas 200 millas náuticas. Si es posible sería conveniente dotar estos barcos de unidades más potentes, en vista de las largas distancias que deben navegar desde el puerto-base hasta las zonas de pesca.

Algunas de las mejoras sugeridas en este informe se han realizado ya en algunos de los barcos en cuestión.

## Mantenimiento

El mantenimiento de los barcos varía entre relativamente bueno y decididamente malo.

Algunos de los barcos pueden rendir muchos viajes sin tropiezos antes de que sea necesario prestarles servicio de mantenimiento, mientras que hay otros que a menudo tienen que regresar al puerto desde grandes distancias debido a problemas mecánicos de menor importancia en el equipo de fuerza motriz, los cuales podrían evitarse fácilmente con un conocimiento elemental de lo que debe ser un eficiente mantenimiento de motores y otros equipos marinos.

## ARTES Y METODOS DE PESCA

### Materiales del Palangre

#### La línea principal

Los materiales usados en la construcción de los palangres utilizados por la flota venezolana son exactamente iguales a los que se usaban hace diez años.

En otros países el Vinylon, que era el material más importante de la línea principal, se está reemplazando últimamente con el Tetonon (polyester), pero no en Venezuela. El Tetonon tiene una mayor gravedad específica y también mayor resistencia a la tensión que el Vinylon, y además dura más. Numerosos estudios realizados en el Japón han demostrado que la eficiencia del palangre de Tetonon para la captura es mayor que la del palangre de Vinylon (Kamijyo, 1963; Tsuchi, 1963).

El palangre de Tetonon es más caro que el de Vinylon, de manera que la pérdida de un palangre resulta más costosa. En la Tabla 2 se facilitan datos básicos del material utilizado en un palangre para pescar atún.

TABLA 2. — MATERIALES DEL PALANGRE TIPICO

Material	Vinylon 20'S 50x3x3	Vinylon 20'S 55x3x3	Tetonon 250 D 64x3x3
Peso (gr/m)	18,5	20,5	23,6
Diámetro (mm.)	5,5	6,1	5,4
Torción * Mecate completo	15,5	15,0	15,0
Cordón	48,0	45,5	49,0
Hilo	4,0	5,0	4,0
Resistencia tensil (kg.)	Seco 410	450	530
Mojado **	340	370	510
Elongación (%)	Seco 31,5	31,0	34,5
Mojado **	35,0	35,0	35,0

\* Torción: Mano izquierda, sobre una pieza de prueba de 30 cm. Las cifras señalan el número de vueltas en cada componente del mecate el cual es hecho de nueve cordones en tres grupos o pliegues de tres cordones cada uno consistentes en hilo torcido.

\*\* Mojado: 24 horas en agua.

## Los rendales y trastes de anzuelo

El rendal es de alambre forrado, mientras que el traste del anzuelo es de alambre desnudo. En Venezuela se usa exclusivamente un alambre galvanizado (Nº 27/3x3) importado. A veces este alambre no es de buena calidad y se oxida fácilmente, se rompe y no dura mucho. Algunos barcos llevan tripulantes expertos en la labor de reemplazar el alambre sin forro cuando se ha oxidado, y pueden cambiar a mano, trabajando poco a poco, todo el alambre desnudo de un palangre en aproximadamente diez días. Sin embargo esto es difícil para la mayoría de los barcos debido a que sus tripulantes son inexpertos en esta tarea o porque, siendo pocos, no les alcanza el tiempo. También puede ser que confíen demasiado en la resistencia del alambre oxidado. Estas embarcaciones deben cambiar el alambre oxidado mientras están en puerto, pero aún así no siempre lo hacen cuando es debido.

Las embarcaciones de la flota venezolana pierden de 3 a 5 pescados al día, en el momento de izarlos a bordo. Para esto se emplea a menudo un garapiño o arpón para enganchar el pescado vivo por temor a que se zafe y se pierda. Se pierden de 3 a 10 pescados al día debido a la rotura de trastes de anzuelo viejos u oxidados.

Los hechos mencionados indican que si se adoptan mejores alambres y se reemplazan regularmente los trastes de anzuelo la captura acusaría un aumento de 6 a 15 pescados sobre la captura diaria actual. Esto representa un aumento de Bs. 670 a Bs. 1.690 por día (basado en un peso medio de 50 kilogramos para el atún individual, a razón de Bs. 2,25 el kilo).

En la actualidad los palangreros de otros países han substituido el alambre desnudo usado para los trastes de anzuelo con un cabo trenzado de triple cordón de Nylon. Este material es muy apropiado para la pesca del atún albacora y se utiliza en algunos barcos para la pesca del aleta-amarilla.

Con el fin de lograr el máximo de captura es conveniente que todo el cordel que se use para la pesca sea fuerte, flexible y transparente. El monofilamento de Nylon es un sustituto apropiado para el alambre sin forro, excepto que un monofilamento adecuado para un pescado de unos 100 kilogramos de peso individual resulta demasiado grueso y duro y es también por esta razón que se está adoptando una trenza de triple cordón de Nylon.

Para empatar líneas o hacer gazas se usan manguitos metálicos comprimidos (Figura 1).

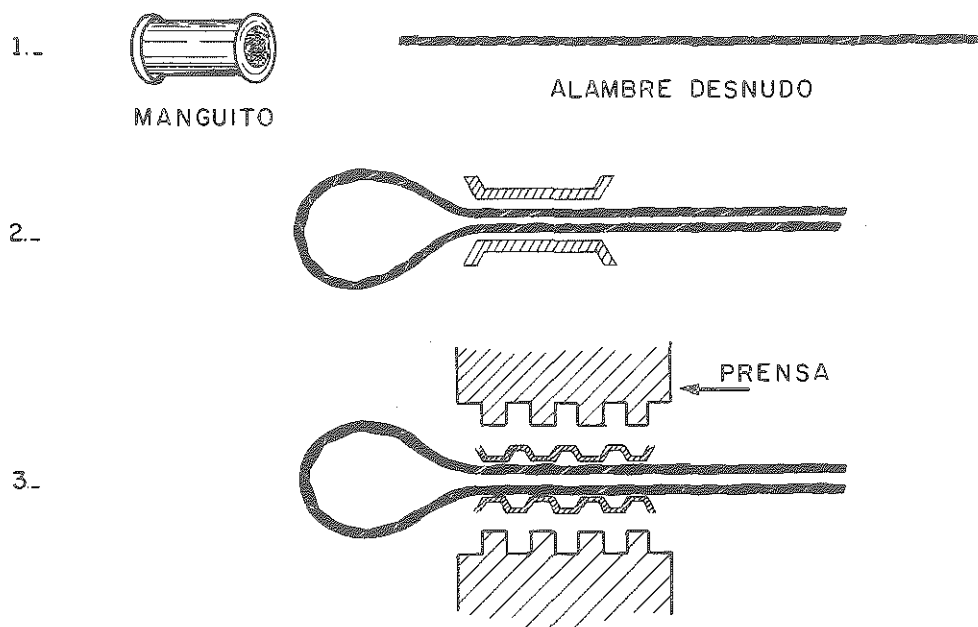


Fig. 1.—Detalle de método de prensado para formar gazas y conexiones en trastes de anzuelos.

Hasta ahora ninguna de estas innovaciones se ha introducido en la flota venezolana; no obstante esto y debido a que los propietarios no se dan cuenta de la importancia del arte de pesca, se pueden formular varias sugerencias prácticas:

- I) Debe tenerse siempre presente que un alambre oxidado tiene que cambiarse en seguida. Esto es muy sencillo, importante y relativamente barato. El precio al detal de un rollo de 400 m. de alambre sin forro (Nº 27/3x3) es de unos Bs. 50. El alambre forrado (Nº 27/3x3 por 400 m. con guaral de algodón Nº 20/5) cuesta alrededor de Bs. 55 en Cumaná. Por consiguiente, un pedazo de 2 m. de alambre sin guaral (para el traste de anzuelo) cuesta solamente alrededor de Bs. 0,25.
- II) Debe emplearse un alambre de buena calidad.
- III) El método para preparar el alambre debe cambiarse.

Actualmente la gaza en el alambre forrado se hace a mano, pero es muy fácil usar la prensa de manguitos metálicos (Figura 1), la cual permite una operación mucho más rápida y cómoda que la usada hasta ahora.

### **El número de anzuelos por pieza**

Los barcos venezolanos operan con 150 a 350 piezas de palangre, con 6 anzuelos por pieza. Hace muchos años todos los palangreros usaban 5 anzuelos por pieza y este arreglo sigue usándose en algunos casos.

Este cambio de 5 a 6 anzuelos por pieza se debe a la experiencia tanto local como japonesa, que ha demostrado una mayor captura de albacora con más de 5 anzuelos por pieza.

No se ha hecho un estudio técnico sobre las diferencias entre los dos arreglos que se usan en el Caribe y el Atlántico.

### **El Levador de Línea**

Todavía no se están usando los levadores hidráulicos en la flota venezolana. Los que se usan actualmente son impulsados por un pequeño motor eléctrico instalado en la cubierta. Algunos palangreros pequeños usan para el levador un motor de gasolina. Estos motores son suficientes pero definitivamente inferiores a los hidráulicos.

En las flotas extranjeras la presión hidráulica para la mayoría de los levadores hidráulicos es producida por un motor eléctrico de alta torsión. Este sistema requiere una sola palanca de control y, mediante una válvula de seguridad, permite aflojar la línea cuando se encuentra con alta tensión, como podría pasar en un mar picado, debido a que el motor tiene un regulador de velocidad. De este modo la tensión en la línea se mantiene relativamente constante. Los levadores no hidráulicos tan sólo se controlan mediante un freno.

Con un óptimo control del timón y mar tranquilo, al levar a una velocidad de polea de 240 revoluciones por minuto, la tensión en la línea rara vez excede de los 60 kilogramos y normalmente está entre 30 y 40 kilogramos. La tensión máxima está entre 90 y 103 kilogramos.

A una velocidad de 160 r.p.m. la tensión es de menos de 30 kilogramos durante el 90% del tiempo. La tensión verdadera depende, desde luego, del peso del pescado enganchado. La velocidad del levador usado por la flota de Cumaná es de 200 a 250 revoluciones por minuto. El levador tan sólo puede aumentar la tensión en la línea principal en una distancia de 250 m. y en todo caso nunca más allá de una sola pieza.

### **Pérdida del Palangre**

La pérdida de un palangre es cosa común en la flota local. Ha habido por lo menos un caso en el cual la pérdida fue total. En 1970 por lo menos cinco barcos perdieron varias piezas. A veces el valor de las piezas perdidas es mayor que la ganancia del dueño para todo el año, si se toma en cuenta el tiempo de pesca perdido.

Si los capitanes conocen la navegación astronómica, así como la dirección de

la corriente, tienen una probabilidad razonable de recobrar el palangre perdido. Tienen que estar siempre pendientes de la rotura de la línea principal.

Ahora generalmente se usan boyas radioemisoras para evitar la pérdida de palangres, pero sólo un barco de la flota nacional ha comenzado a usarlas.

### Un Nuevo Sistema de Pesca con Palangre

Los barcos japoneses están desarrollando un nuevo sistema de pesca con palangre (Figura 2 y Tabla 3). La línea principal se saca del mar mediante un

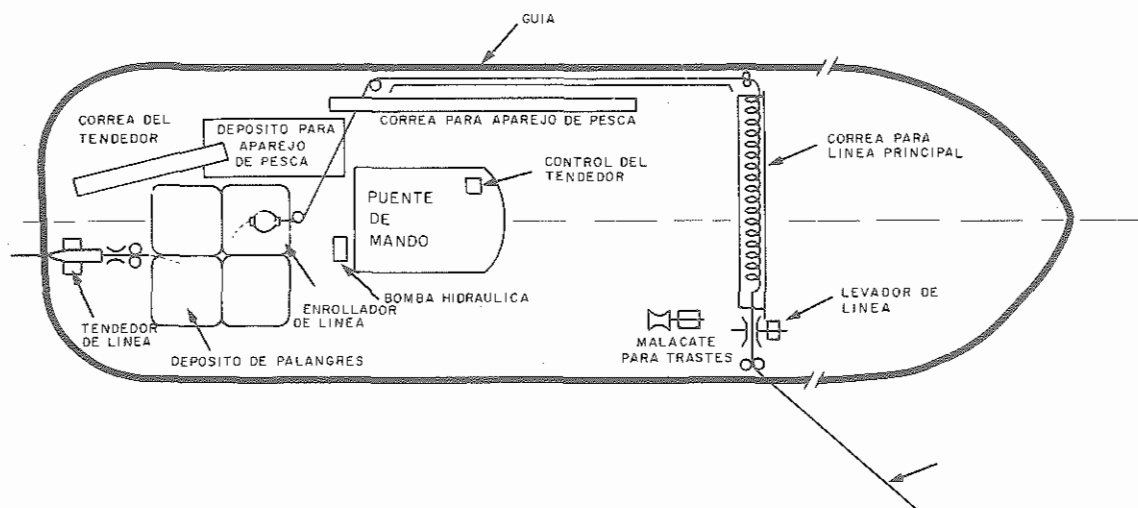


Fig. 2.—Arreglo de la cubierta para el sistema EBARA.

**TABLA 3. — ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS DE CUBIERTA PARA EL SISTEMA EBARA**

EQUIPO	CARACTERISTICAS
Enrollador de la Línea Principal	Enrolla de 250 a 280 metros/minuto, con tambor de 160 mm. de diámetro.
Tendedor de la Línea Principal	Tiende unos 650 metros/minuto, con tambor de 160 mm. de diámetro.
Motor Eléctrico	La potencia para cada uno de estos dos equipos está suministrada por una bomba hidráulica propulsada por un motor eléctrico. 220 voltios; 19,5 amperios; 60 herz; 5,5 kilovatios; 4 caballos de fuerza; 1.750 revoluciones por minuto.
Bomba Hidráulica	34,3 litros por minuto; 70 kg/cm <sup>2</sup> de presión.
Correa para la Línea Principal al Levar	2 a 8 metros por minuto, con ancho de 400 mm.
Malacate para los Trastes de Anzuelo	180 metros por minuto.
Correa para la Línea Principal al Tender	3 metros por minuto, con ancho de 400 mm.
	Estos tres últimos equipos reciben potencia de motores eléctricos de 0,75 kilovatios y 220 voltios.

levador instalado en la cubierta del castillo. Esta línea se deja caer y enrollarse libremente sobre una correa transportadora de marcha lenta, desconectándose al mismo tiempo los bajantes y las líneas de flotadores. La línea principal pasa entonces por una guía de rodillo y entra en una canal de guía que la eleva a la popa. Allí se enrolla automáticamente mediante un enrollador de cabo en un compartimiento especial, el cual está dividido en dos o cuatro secciones. Todo este proceso se asemeja al usado por los pescadores venezolanos, si bien éstos realizan todo el trabajo a mano.

Las velocidades de los distintos procedimientos en el manejo del palangre pueden controlarse mediante manivelas de válvulas o botones.

Al tender el palangre, la línea principal se retira directamente del depósito por un tenedor de líneas montado sobre la cubierta de popa. Este aparato echa la línea al mar. Los bajantes y líneas de flotadores se conectan a la línea principal mediante ganchos especiales después que la línea principal haya pasado por el tenedor, el cual es impulsado hidráulicamente.

El costo de este sistema en el Japón es de aproximadamente Bs. 50.000. El sistema no ha sido adaptado aún a los barcos menores de 200 toneladas brutas de registro.

### Carnada

La carnada usada por la flota atunera del Oriente de Venezuela consiste exclusivamente en sardina pequeña (de unos 100 gramos), cuyo nombre vulgar es "arenque" y el científico *Sardinella anchovia*. Todos los barcos adquieren la carnada viva de los chinchorros de la playa, a un costo de entre Bs. 100 y 200 la tonelada. Se almacena en la cava del barco con hielo triturado o con sal y hielo triturado.

A veces los barcos tienen que esperar de 5 a 10 días hasta que haya disponible carnada del tamaño apropiado.

El sistema de congelación rápida (a  $-40^{\circ}\text{C}$ ) para conservar la carnada no se ha probado aquí todavía. Es posible que la diferencia de costos entre el método actual y el de congelación rápida sea considerable, dado que este último método alarga mucho la utilidad de la carnada.

La carnada local tiene cada vez mayor demanda por parte de las flotas extranjeras y está reemplazando poco a poco a la sierra (*Cololabis saira*), a medida que su igual o quizás superior efectividad llega a conocerse más ampliamente.

## OPERACIONES PESQUERAS

### Duración del Viaje

En la Tabla 4 se ofrecen detalles sobre las operaciones de la flota con base

**TABLA 4. — CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES DE LAS EMBARCACIONES SEGUN CATEGORIA. NO SE CUENTAN VIAJES QUE RESULTARON SIN CAPTURA**

CARACTERÍSTICA OPERACIONAL	C A T E G O R I A					Total de Categorías
	I	II	III	IV	V	
Duración media del viaje (días)*	25,8	30,2	25,5	34,1	55,3	29,7
Número medio de días de pesca	14,0	17,7	15,3	18,8	35,0	17,3
Máxima captura por viaje (toneladas)	14,30	17,52	17,50	36,00	74,00	—
Mínima captura por viaje (toneladas)	4,14	6,15	6,50	8,80	27,70	—
Captura media por día (toneladas)	0,63	0,66	0,68	1,30	1,46	0,76

\* Por viaje se entiende el intervalo entre la salida del puerto y la llegada al mismo.

en Cumaná. Los valores dados en la Tabla son en base a por lo menos veinte viajes-barco dentro de cada categoría de embarcaciones.

Las embarcaciones han sido clasificadas según el producto eslora x manga x puntal, en cinco categorías. Las de las categorías I, II y III deben ser capaces de rendir 8 ó más viajes al año. Las de la categoría IV deben poder efectuar de 6 a 7 y las de la categoría V, más de 4 viajes al año. Estas cifras se consideran como mínimas para lograr alguna ganancia. Los palangreros deben pescar por lo menos 250 días al año y el número de días en puerto entre viajes debe ser menor de 10. Las duraciones de los viajes dadas en la Tabla 4 incluyen los días ocupados en obtener carnada así como en la preparación del equipo pesquero.

### Zonas de Pesca

La flota venezolana opera principalmente en el Caribe y frente a Guyana. Dos embarcaciones mayores han comenzado a operar en el área entre 13°N 45°W y Brasil (Figura 3).

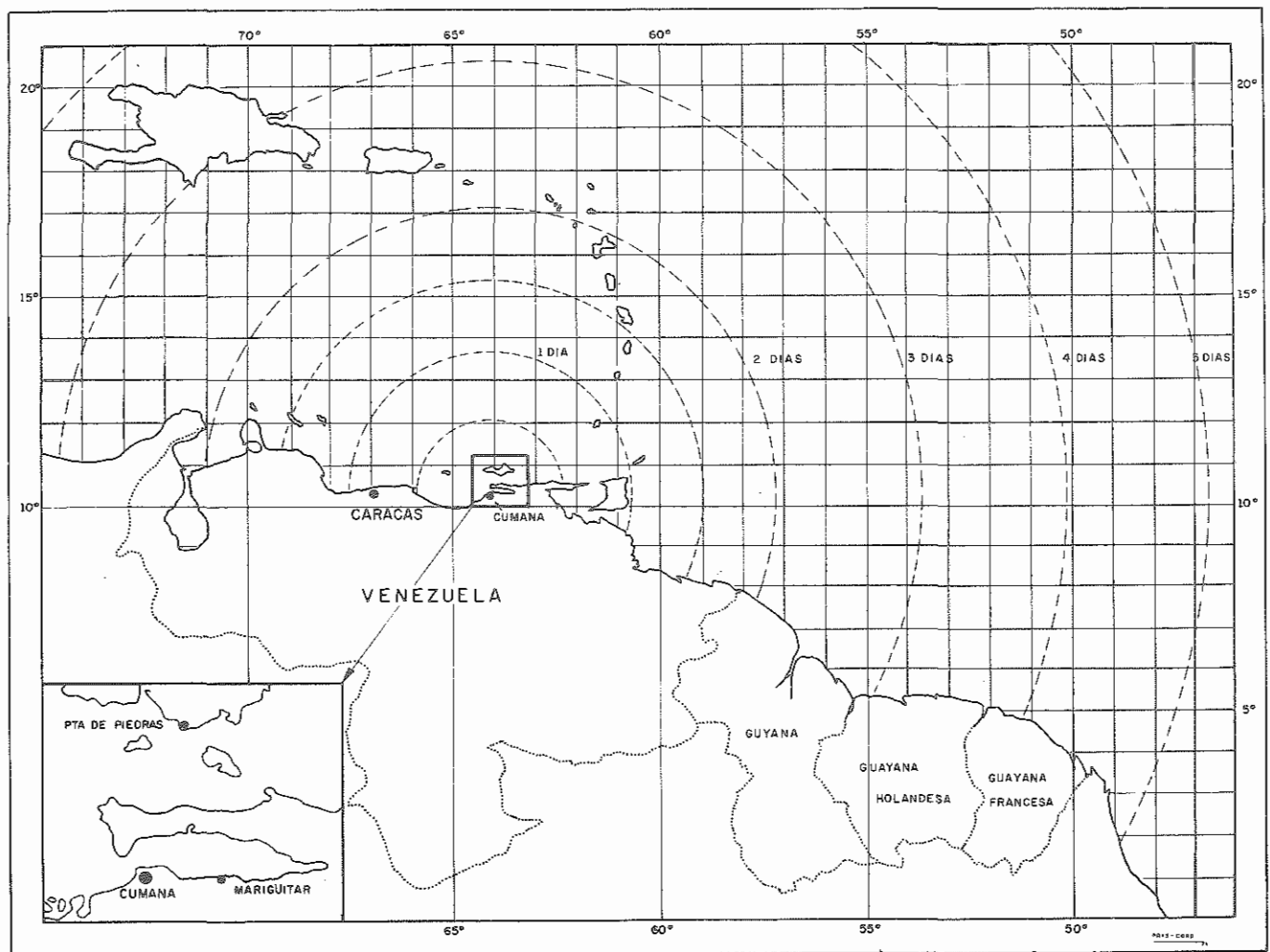


Fig. 3.— Area de pesca y promedio de distancia por día de navegación desde Cumaná.

## Las Capturas

### Composición

La captura se compone de atunes, palagares o agujas y cazones. Los cazones, así como parte de la captura de palagares se salan y se secan. Las aletas de cazón y las huevas de atún se manejan por separado.

Sin tomar en cuenta el pescado salado, los porcentajes de atún y de palagar en la captura son de 91% y 9% respectivamente (Tabla 5).

**TABLA 5. — LOS PORCENTAJES DE ATUNES Y DE PALAGARES EN LA CAPTURA DE LA FLOTA EN 1970 SEGUN CATEGORIAS, EXCLUYENDO AL PESCADO SECADO Y SALADO**

CATEGORIA	I	II	III	IV	V	Total
Atunes	89,5	92,0	91,6	92,6	—	91,2
Palagares	10,5	8,0	8,4	7,4	—	8,8

### Desembarques

Estos se efectúan principalmente en Puerto Sucre (Cumaná), Mariguítar y Punta de Piedras (Figura 3), y la carga se transporta a la enlatadora o al frigorífico por camión, o bien se desembarca directamente en la enlatadora. La captura se desembarca lentamente, lo cual reduce la eficiencia de la operación de los barcos. Para evitar el pesaje poco a poco de la captura, debe instalarse una pesa de camiones en cada puerto.

También se efectúan desembarques en La Guaira (Caracas) para suplir el mercado capitalino de atún fresco.

## ALGUNAS CONSIDERACIONES ECONOMICAS

### El Valor de la Captura

El atún y el palagar se venden en fresco a las enlatadoras a precio de Bs. 2,25/kg. y Bs. 1,00/kg., respectivamente. El cazón y el palagar en salazón se venden a Bs. 1,50 - Bs. 2,75/kg. Las aletas de cazón secadas se venden a Bs. 10/kg. y las huevas de entre Bs. 10 y Bs. 15/kg.

Las huevas, las aletas y el pescado salado se venden a compradores especializados. En los primeros tiempos (1960-1963) de esta pesquería el precio del atún era de Bs. 0,80/kg., pero este precio subió rápidamente a Bs. 2,00/kg. y ahora está en Bs. 2,25/kg. La venta de palagares a las enlatadoras comenzó en 1968. Anteriormente se vendió solamente en salazón. El precio de las aletas de cazón no pasó de Bs. 3,00/kg. hasta 1969, pero ha subido rápidamente a su nivel actual de Bs. 10/kg. y puede que continúe subiendo.

El pescado fresco desembarcado en Cumaná se usa exclusivamente en la elaboración de conserva. El porcentaje de atún en los productos enlatados según peso de materia prima es alrededor del 6%, aunque esto variaría entre enlatadoras (Tabla 6). Actualmente el porcentaje según el valor de la materia prima es, sin embargo, más del 60%. La captura ofrecida por la flota palangrera es absolutamente esencial para las enlatadoras del Oriente de Venezuela.



**TABLA 6. — LOS PESOS Y LOS PORCENTAJES CORRESPONDIENTES DE LOS ATUNES, PALAGARES Y SARDINAS, EN TERMINOS DE MATERIA PRIMA, EN LOS PRODUCTOS ENLATADOS DE LAS CUATRO ENLATADORAS PRINCIPALES DE ATUN EN VENEZUELA PARA LOS AÑOS 1969 Y 1970. LOS DATOS FUERON OBTENIDOS DE LA INSPECTORIA DE PESCA DE CUMANA Y EXCLUYEN LOS PRODUCTOS DE MARISCOS.**

Enlatadora	Año	Atunes		Palagares		Sardinas	
		toneladas	%	toneladas	%	toneladas	%
A	1969	662	4,2	52	0,3	14.868	95,4
	1970	640	3,5	68	0,3	17.349	96,0
B	1969	482	7,6	41	0,6	5.767	91,9
	1970	748	8,5	41	0,4	7.965	90,9
C	1969	93	1,8	10	0,2	5.050	98,0
	1970	102	1,4	17	0,2	6.874	98,4
D	1969	1.150	12,5	87	0,9	7.911	86,4
	1970	—	—	—	—	—	—

#### Costo de Operación y Ganancias

Las siguientes observaciones hechas en base a numerosos ejemplos actuales, sirven para demostrar las condiciones económicas, en general, de esta actividad pesquera. Las cifras relativas a los ingresos y desembolsos son las de un viaje típico hecho por uno de los palangreros de la clase más grande. Este palangrero tiene un tonelaje bruto de 180 toneladas, una máquina principal de 500 caballos de fuerza y una bodega para 80 toneladas.

Sin embargo, debe destacarse que existe una gran variabilidad en la eficiencia de las embarcaciones en toda la flota. En un ciclo de pesca de 70 días, 35 se ocupan en la pesca en sí, 20 en la navegación y 15 en los embarques y desembarques en el puerto. Este tipo de embarcación, con una tripulación de 25, espera efectuar aproximadamente 4 viajes al año con una captura de unas 40 toneladas por viaje. El balance de tal viaje sería algo así:

#### I N G R E S O S

36 ton. de atún a Bs. 2.250/ton. ....	Bs. 81.000,00
4 ton. de palagar a Bs. 1.000/ton. ....	" 4.000,00
	Ingreso Bruto: Bs. 85.000,00
	Ingreso Neto: Bs. 66.010,00

#### G A S T O S

Provisiones (Bs. 5 x 25 tripulantes x 70 días) .....	Bs. 8.750,00
Gasoil (Bs. 78 x 80 Kl.) .....	" 6.240,00
Lubricantes y demás aceites .....	" 1.500,00
Suministros de equipo de pesca .....	" 1.000,00
Otros gastos (carnada, hielo, etc.) .....	" 1.500,00
	Total de Gastos Bs. 18.990,00

De los ingresos netos el dueño recibe el 60% o aproximadamente Bs. 40.000, de los cuales él efectúa pagos especiales al capitán de la embarcación y otras personas que participan en las operaciones, hasta la cantidad de Bs. 6.200. El resto se reparte entre la tripulación, lo que representa alrededor de Bs. 1.000 por tripulante por viaje. Estas cifras, aunque sean verídicas, pueden variar mucho, como ya se dijo anteriormente.

El ingreso anual del dueño es, por lo tanto, alrededor de Bs. 136.000. De modo que si ha solicitado un préstamo de Bs. 800.000 al 7% de interés para la compra del barco y su equipo pesquero, sus pagos anuales durante el decenio del préstamo variarían entre un máximo de Bs. 136.000 al comienzo del período del préstamo hasta un mínimo de Bs. 86.000. Además del préstamo el dueño tiene que pagar los costos administrativos, de seguros, e imprevistos. Todo esto sin tomar en consideración la depreciación del barco. Como quiera que tales préstamos son bastante comunes, esta pesquería no puede representar una proposición comercial muy atractiva si no se hace un esfuerzo por elevar el nivel de eficiencia de las operaciones de los barcos.

Por lo tanto, el dueño está sujeto a presiones económicas que lo obligan a aumentar el número de viajes al año, así como su eficiencia operativa, a pesar de recibir un reembolso (Bs. 0,25 - 0,50/kg.) de la compañía enlatadora. Los barcos pertenecientes a las enlatadoras están en mejor situación que los barcos de particulares, debido a que las enlatadoras están en condiciones de cubrir posibles pérdidas en la operación de los barcos con las ganancias derivadas de la venta de los productos enlatados.

## CONCLUSIONES

Algunas conclusiones y las recomendaciones afines han sido formuladas en el texto. Se refieren principalmente a los palangreros recién construidos toda vez que las embarcaciones que fueron diseñadas para otros tipos de pesca y adaptadas a la pesca con palangre probablemente tengan defectos difíciles de remediar.

Las mejoras recomendadas pueden agruparse de la manera siguiente. Los renglones que llevan asterisco han sido mejorados por lo menos en algunos de los barcos.

- I) Diseño y construcción del casco.\*
- II) Drenaje del puente de mando, los camarotes de la tripulación y la sala de máquinas.
- III) Ventilación de la sala de máquinas, el camarote de la tripulación en la popa y del puente de mando.\*
- IV) Suministros de fuerza motriz y correas para las distintas bombas, compresores y levadores.
- V) Tubería para facilitar el cambio de filtros y de fuentes de presión.
- VI) Bombas de emergencia.
- VII) Ubicación de las válvulas de escape de aire en el sistema de refrigeración.
- VIII) Serpentes para refrigeración en la bodega.\*
- IX) Indicadores de nivel en los tanques.
- X) Ubicación de tanques y paños.
- XI) Subdivisiones de la bodega.\*
- XII) La brújula y su desviación magnética.
- XIII) El alcance del radioteléfono.
- XIV) El mantenimiento de las embarcaciones.

- XV) La línea principal del palangre.
- XVI) Material, montaje y reposición de bajantes o rendales y trastes de anzuelos.
- XVII) Número de anzuelos por pieza de palangre.
- XVIII) Boyas de comunicación por radio.
- XIX) Suministro y conservación de carnadas.
- XX) Número de cruceros de pesca por año.
- XXI) Desembarque y pesaje de capturas.

Esta relación no es necesariamente completa, ni tampoco son todas las recomendaciones aplicables a ningún caso en particular. Sin embargo, indican la forma en que la flota podría mejorarse y hacerse más eficiente, ya que todas las mejoras que se han sugerido pueden, por lo regular, producir más de lo que cuestan, al permitir que los barcos sigan pescando durante mayor número de días al año, y facilitar su pronta adaptación a los cambios a corto plazo que puedan ocurrir en cuanto a la abundancia y distribución de los peces.

## REFERENCIAS

### GRIFFITHS, R. C. y T. NEMOTO

- 1967 Un estudio preliminar de la pesquería para atún aleta amarilla y albacora en el mar Caribe y el océano Atlántico occidental por palangreros de Venezuela.  
Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela, Investigaciones Pesqueras, Serie Recursos y Explotación Pesqueros, Vol. 1, N° 6, pp. 207-260 (Español), 261-274 (Inglés).

### GRIFFITHS, R. C. y J. G. SIMPSON

- 1967 The present status of the sardine and tuna fisheries of Venezuela. Proceedings of Twentieth Annual Session, Gulf and Caribbean Fisheries Institute, pp. 159-177.

### KAMIJYO KIYOMITSU

- 1963 La Pesca de Atunes.  
La Asociación de Japón para la Investigación de la Pesca de Atún, Vol. 92, N° 8, pp. 43-46 (en japonés).

### NEMOTO, T.

- 1968 La pesca de atún por palangre.  
Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela, Investigaciones Pesqueras, Informe Técnico, N° 1, 31 pp.

### TAUCHI MORISABURO

- 1963 Enseñanza práctica de la pesca.  
Publicado por Kosei Kaku, Tokyo, Japón (pp. 47-49).

## PUBLICACIONES ANTERIORES DE LA SERIE

### INFORME TECNICO

- Informe Técnico N° 1 — LA PESCA DEL ATUN POR PALANGRE  
Por Takeshi Nemoto - 1968
- Informe Técnico N° 2 — PROBLEMAS DE DESCOMPOSICION EN EL MANEJO DEL  
PESCADO FRESCO  
Por Eilif Tornes - 1969
- Informe Técnico N° 3 — ALGUNOS ASPECTOS DE LA PRODUCCION DE HARINA Y  
ACEITE DE PESCADO  
Por Eilif Tornes y Paul George - 1970
- Informe Técnico N° 4 — OBSERVACIONES SOBRE LA PESCA DEL TIBURON CON  
PALANGRE DE FONDO Y LA DEL PARGO A CORDEL EN EL  
ORIENTE DE VENEZUELA  
Por Tsunetoshi Mihara y Agustín Brito León - 1970
- Informe Técnico N° 5 — SARDINAS EN CONSERVA  
Por Eilif Tornes y Paul George - 1970
- Informe Técnico N° 6 — CONTROL DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA PESQUERA  
Por Eilif Tornes y Paul George - 1970
- Informe Técnico N° 7 — LA CALIDAD DEL CAMARON CONGELADO  
Por Eilif Tornes y Paul George - 1970
- Informe Técnico N° 8 — ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DEL PUERTO PESQUERO  
DE GUIRIA  
Por Norman R. Beattie - 1970
- Informe Técnico N° 9 — LA MOLIENDA DE LA HARINA DE PESCADO  
Por Eilif Tornes y Paul George - 1970
- Informe Técnico N° 10 — LA FLOTA DE ARRASTREROS EN VENEZUELA EN 1968  
Por H. Lundberg, W. Brandhorst y E. Racca - 1970
- Informe Técnico N° 11 — INFORME SOBRE EL POSIBLE USO FUTURO DE LAS  
INSTALACIONES DEL PUERTO PESQUERO DE CARIRUBANA  
Por Norman R. Beattie - 1970
- Informe Técnico N° 12 — INFORME SOBRE LOS REGLAMENTOS PORTUARIOS APLICA-  
BLES A LOS BARCOS PESQUEROS  
Por Norman R. Beattie - 1970
- Informe Técnico N° 13 — LA CONSTRUCCION DE BARCOS PESQUEROS EN VENEZUELA,  
1968 - 1969  
Por Hakan Lundberg - 1970