

C O N T E N I D O

EL CENTRO REGIONAL Y LA INVESTIGACION PESQUERA - - - - - 1
POR: MIRNA CRUZ ROMERO.

PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION DE TORTUGAS
MARINAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA. - - - - - 8
POR: RENE MARQUEZ MILLAN.

ANALISIS ESTADISTICO DE LA CAPTURA Y ESFUERZO.
PESQUERIA RIBERENA DEL ESTADO DE COLIMA, 1980-87. - - - - - 17
POR: MIRNA CRUZ ROMERO
ELAINE ESPINO BARR
ARTURO GARCIA BOA.

DESCRIPCION Y OPERACION DEL ARTE DE PESCA EN UN BARCO
PALANGRERO, MATERIAL Y EQUIPO. - - - - - 30
POR: J. JAVIER VALDEZ FLORES.

Cruz-Romero, M., 1989. El Centro Regional y la Investigación pesquera.
INP. CRIP-Manzanillo, Boletín Informativo, 9:1-7

EL CENTRO REGIONAL Y LA INVESTIGACION PESQUERA.

por: Mirna Cruz Romero

1.- Reseña Histórica del INP

Debe reconocerse que en más de un cuarto de siglo de existencia del INP, se han dado grandes avances en el afán de alcanzar los objetivos que en sus diferentes etapas han ido planteando los forjadores de una Institución creada para apoyar e impulsar el desarrollo pesquero del país.

Su historia descansa en la tenacidad de hombres de ciencia visionarios y optimistas, que con grandes esfuerzos proyectaron una institución que vio nacer a los primeros biólogos pesqueros.

La etapa inicial de las investigaciones en el Instituto Nacional de Investigaciones Biológicas-Pesqueras (INIBP) cubre en ese entonces (1962) una fase cualitativa de fundamental trascendencia para dar a conocer la riqueza pesquera nacional, se incursiona en la sistemática y la catalogación de las especies, y se hacen estudios sobre abundancia y distribución geográfica de los recursos pesqueros, y la mejor forma de aprovecharlos.

En este contexto, no se hace esperar la fase cuantitativa que involucra conocimientos más profundos de biología pesquera, estadística y dinámica poblacional, el INIBP cuenta para esa época (segunda mitad de los 60s) con cuadros técnicos capaces de dirigir y ejecutar la investigación en materia pesquera del país.

Paulatinamente y soportando diversas reestructuraciones, tendiendo a lograr su óptimo funcionamiento, el ahora Instituto Nacional de la Pesca (INP) continúa su labor vigorizando su infraestructura y fortaleciendo sus cuadros técnicos, intentando la continuidad de sus proyectos que han dado forma a un esquema programático destinado a resolver la problemática de las principales pesquerías.

Enfrentando retos y afrontando las épocas de crisis el INP se encuentra en una etapa de madurez y experiencia que es forzoso capitalizar, en beneficio del sector pesquero.

Con el nacimiento formal del Instituto Nacional de Investigación Biológica Pesquera en la ciudad de México por el año de 1962, se originan las Estaciones de Biología Pesquera (ahora Centros Regionales de Investigación Pesquera CRIP'S) en diferentes localidades del país, contando a la fecha con 15 de ellos, de los cuales el de más reciente creación es el CRIP de Manzanillo que inicia sus labores en Septiembre de 1982 y actualmente funciona en sus instalaciones de Playa Ventanas.

2.- OBJETIVOS Y POLITICAS DE LA INVESTIGACION.

2.1.- Objetivo General del I.N.P.

Proporcionar, a través de la investigación científica y tecnológica la información requerida para el aprovechamiento óptimo de los recursos acuáticos y el desarrollo pesquero nacional. Formular y actualizar los inventarios de especies y zonas susceptibles de captura, cultivo y protección. Participar en la elaboración de las Cartas Pesqueras a nivel nacional, estatal y regional.

2.2.- Objetivos del C.R.I.P.

Abordar, en su ámbito regional, los estudios de índole biológico-pesquero así como los de orden tecnológico, teniendo en cuenta que la investigación científica y tecnológica aporta los conocimientos básicos para conservar, fomentar y explotar de manera óptima nuestros recursos.

2.3.- Políticas de la Investigación.

Estas se han ordenado en base a la Investigación Biológico-Pesquera y al Desarrollo Tecnológico, destacando cuatro líneas prioritarias que son:

- Recursos y Medio Ambiente
- Acuacultura
- Aguas continentales
- Especies protegidas

Recursos y Medio Ambiente: La investigación, en este rubro, es básicamente de carácter biológico y está abocada a proporcionar información sobre los diversos recursos pesqueros, su distribución, abundancia, comportamiento, sensibilidad y relación con las variaciones del medio ambiente, así como los niveles y esfuerzos de captura que pueden ser aplicados para garantizar una explotación racional. Además, permite hacer las recomendaciones necesarias para el establecimiento de nuevas pesquerías y determinar las medidas regulatorias para normar su extracción.

Acuacultura: La investigación acuacultural es de carácter biotecnológico. Para su estudio se subdivide en maricultura y acuacultura continental. Los estudios permiten recomendar áreas propicias para la acuacultura, identificar las causas de alteración de las condiciones sanitarias de los cultivos, determinar densidades óptimas, dietas, etc.

Aguas Continentales: Los embalses con que cuenta la región albergan una gran diversidad de especies, algunas ya sujetas a explotación y otras que son aún recursos potenciales. Las investigaciones se dirigen a la evaluación de la disponibilidad y ordenamiento en los diferentes recursos que constituyen la base de pesquerías artesanales y de aquellos que podrían extraerse comercialmente. En estos sistemas es también importante enfocar las investigaciones hacia el aspecto ecológico.

Especies Protegidas: Atención especial merecen aquellos recursos que históricamente sustentaron pesquerías de importancia comer-

cial y que debido a una explotación irracional, deterioro del ambiente o a causas naturales, disminuyeron su potencial al grado de ser especies amenazados o en franco peligro de extinción.

Las políticas para estos recursos están enfocadas a recuperar y conservar sus poblaciones, con el objeto de que se integren nuevamente a la pesquería comercial, tal es el caso de: cocodrilos, tortugas marinas y algunas de río, algunos peces, focas, madre perla, manatí y otros mamíferos marinos.

Paralelamente se llevan a cabo Estudios Sistemáticos, definidos como la investigación mínima necesaria que se realiza permanentemente de forma tal que permita el establecimiento de un aprovechamiento integral del recurso, estas investigaciones se agrupan en los siguientes rubros: tecnología de capturas, tecnología de alimentos e industrialización, y contaminación.

3.- EL CRIP Manzanillo

El Centro Regional de Investigación Pesquera ubicado en Playa Ventanas, carretera a Cuyutlán, Col., es un edificio de dos plantas que cuenta con área administrativa, laboratorios, sala de acuarios, y un área que será acondicionada para sala de juntas, computación, biblioteca, y un taller de artes y métodos de pesca.

Con 1 director, 3 investigadores desconcentrados del laboratorio central, 2 investigadores procedentes de Temascal, Oax., y 3 técnicos comisionados por la Delegación Federal del Estado al CRIP, dan principio las tareas de investigación científica en la región, haciendo un reconocimiento sobre los requerimientos prioritarios que deberían abordarse.

Uno de los aspectos que demandaron nuestra atención fue el referente a la escama ribereña, actividad productiva que mantiene ocupado a un gremio de pescadores en diferentes comunidades y que por su trascendencia socioeconómica en la región da origen al Programa de Investigación Biológico Pesquera del Recurso Escama Ribereña.

Así también la jefatura del Programa Nacional de Investigación de Tortugas Marinas se translada a este Centro, donde hasta la fecha se hacen esfuerzos por atender la problemática del recurso a nivel de todo el país, (con escasos elementos humanos y materiales).

Es con el decidido apoyo de la Delegación Federal de Pesca en el Estado, que a principios de 1983 el CRIP integra a su personal, 7 trabajadores comisionados por la citada Delegación entre ellos 2 Ingenieros Pesqueros, 3 Oceanólogos, 1 Biólogo y 1 Técnico Pesquero, dando así origen a la formulación de nuevos proyectos.

El CRIP Manzanillo situado en una posición geográfica estratégica, podrá cubrir regionalmente los litorales de los estados de

Jalisco, Colima y Michoacán, en la medida que cuente con equipo y elementos humanos, por ahora los proyectos abarcan el litoral de Colima y son los siguientes:

- Coordinación del Programa Nacional de Investigación de Tortugas Marinas, que tiene además personal en otros CRIP'S y en las Oficinas Centrales del D. F.
- Investigación Biológica-Pesquera de Pelágicos Mayores en la Región Oceánica y Nerítica del Pacífico Mexicano.
- Investigación Biológica-Pesquera del Recurso Escama Ribereña en el Pacífico Centro.
- Prospección de los Recursos Pesqueros en Aguas Protegidas Continentales en el Estado de Colima.
- Investigación para la Acuicultura.
- Investigación del Recurso Picudo y Afines.

4. PROYECTOS DE INVESTIGACION.

Los criterios para establecer prioridades en los programas de investigación están ligados esencialmente a la producción de alimentos, participación en el desarrollo regional, generación de empleos y divisas, todo ello en el marco de la Modernización del Estado que exige eficiencia en las tareas para promover el Desarrollo Nacional integral y fortalecer la Soberanía del País. Se expone aquí un resumen de los resultados que han logrado los seis proyectos que funcionan en el CRIP:

4.1.- Coordinación del Programa Nacional de Investigación de Tortugas Marinas.

Con base en información generada en el Programa y recopilada en las diferentes zonas de anidación y conservación de tortugas marinas, así como los datos de captura comercial para las especies permisibles, se efectúa periódicamente la evaluación de las poblaciones en las costas del país, a fin de dictaminar sobre su manejo y aprovechamiento, estableciendo para cada caso las vedas, cuotas y franquicias de captura; además se coordinan y asesoran las actividades que diferentes instituciones llevan a cabo sobre conservación y protección del recurso. El Programa Nacional, con apoyo de los Proyectos regionales y Delegaciones Federales de Pesca, establece campamentos para las tortugas lora, carey, blanca, cahuama, golfin y laúd, y apoya los trabajos que hacen otras Instituciones en pro de esta especie, en diferentes estados de la República.

4.2.- Investigación Biológico-Pesquera de Pelágicos Mayores en la Región Oceánica y Nerítica del Pacífico Mexicano.

En la Z.E.E y a través de un convenio con la flota palangrera mexicana, el CRIP ha iniciado el estudio de este recurso mediante información obtenida por observadores a bordo de las embarcaciones comerciales. El estudio comprende la composición de la captura y se han encontrado por lo menos 15 especies: entre Tiburones, Picudos, Dorados y Atún. Los estudios están orientados a conocer su distribución geográfica, índices de abundancia, de

madurez gonadal, contenido estomacal y análisis de esfuerzo pesquero en relación al número de anzuelos por cada palangre. Se preparó y entregó el informe final al CONACYT, quien durante dos años apoyó financieramente la realización de este programa.

4.3.- Investigación Biológico-Pesquera del Recurso Escama Ribereña

Se tiene una estimación preliminar del índice de rendimiento del recurso escama, detectando una posible subexplotación, se considera que el nivel de captura puede ser superado toda vez que se promuevan acciones enfocadas principalmente a la capacitación y organización del sector, empleo de artes de pesca más efectivos y apoyo para agilización de créditos flexibles y menos comerciales dirigidos a las cooperativas, con el fin de estimular la actividad extractiva. Se ha iniciado el diagnóstico por especie, seleccionando los de mayor importancia comercial; para cada una se estiman diversos parámetros poblacionales (edad, crecimiento, mortalidad, reclutamiento, etc.). Para el desarrollo de sus actividades, el personal recurre periódicamente a los centros de descarga de la producción comercial, para hacer muestreos biométricos y obtener datos del rendimiento y el esfuerzo de captura. Esta información, junto con los datos de captura y esfuerzo de los Avisos de Arribo de la Delegación Federal en el Estado, son base fundamental para la evaluación del recurso, y constituyen los elementos de juicio para definir la administración y ordenamiento de la pesquería.

4.4.- Prospección de los Recursos en Aguas Protegidas y Continentales en el Estado de Colima.

La importancia que representa la gran diversidad de recursos propios de lagunas, esteros y embalses en general, aunado a la demanda del sector pesquero, han propiciado la formulación de un programa tendiente a determinar el estado actual de las pesquerías, analizando la dinámica poblacional de los mismos, estudiando en cada caso las condiciones ambientales en que se desarrollan. De esta manera se ha llevado a cabo la evaluación preliminar del potencial pesquero de la Tilapia en los embalses de Amela y en Los Achotes; sobre camarón, en la Laguna de Cuyutlán. Como una de las metas de este programa, se han formulado recomendaciones sobre el régimen de pesca para diferentes especies, a fin de asegurar el mejor aprovechamiento de cada recurso.

4.5.- Investigación para la Acuicultura.

En esta área se ha generado el programa de distribución y abundancia de postlarvas de camarón en la Laguna de Cuyutlán cuya finalidad fue determinar la posibilidad de establecer granjas camaroneras que funcionarían con capturas de larvas tomadas de su medio natural. Los resultados obtenidos demuestran la imposibilidad de desarrollar la acuicultura del camarón con postlarvas capturados del medio natural.

Desde 1988 se lleva a cabo un proyecto sobre "Mejoras en la Tecnología de Producción de Postlarvas de Langostino Macrobrachium tenellum en laboratorio", para lo cual se cuenta con las instalaciones a un 90% de avance para poder ser utilizadas.

4.6- Programa de Investigación Biológica-Pesquera del Recurso Picudos y Afines.

A partir de la información en los torneos de pesca y la pesca comercial de estas especies, se han obtenido resultados parciales sobre abundancia relativa, distribución geográfica y relaciones morfométricas. Se ha identificado un total de seis especies de picudos que inciden en la captura de la flota comercial tiburoneira, en los cuales aproximadamente el 30% corresponden al Pez Vela, cerca del 5% al Marlin, 2% al Pez Espada y el 60% al Tiburón, estimaciones obtenidas con datos de los años 85, 86 y 87. La trascendencia que en esta región tiene la pesca deportiva de Pez Vela y el interés por la pesca a nivel comercial, imprimen a este proyecto un sello de gran importancia.

Al mismo tiempo que se desarrollan las labores normales de los proyectos, para lograr mejores resultados, algunos han contado con el apoyo del CONACYT. Uno de estos proyectos llevó a cabo la prospección hidroacústica del litoral de Colima, detectando un total de 22 bajos o caladeros de pesca, dimensionados y ubicados geográficamente en sus respectivos mapas. En otro proyecto se diseñaron, construyeron y operaron diferentes artes de pesca, como palangre escamero, redes de enmalle de superficie y de fondo, los cuales fueron probados con los pescadores de la región demostrando su eficiencia.

También han obtenido apoyo financiero los programas de Aguas Continentales, el de Tortugas Marinas (reforzando la investigación de tortuga de carey en la Sonda de Campeche, de tortuga lora en Tamaulipas, de golfinas en Sinaloa y Oaxaca), y el programa de Investigación Biológico-Pesquera de Pelágicos Mayores en la Región Oceánica y Nerítica del Pacífico Mexicano.

Dentro de sus funciones el personal del CRIP genera Opiniones Técnicas solicitadas por el sector pesquero a través de las Delegaciones Federales de Pesca en los Estados de Colima y Jalisco.

Otras de las actividades intrínsecas a cada proyecto es la preparación y capacitación de personal técnico y científico por lo que se recibe cada año a estudiantes de servicio social, prácticas profesionales y tesis, tanto de instituciones educativas de la entidad como de otros estados de la República, además se han impartido conferencias en las escuelas de enseñanza media y superior del Estado y en reuniones, congresos y simposios nacionales e internacionales.

5.- Conclusiones.

No obstante las limitaciones de tipo presupuestal, de recursos humanos y equipo, el CRIP ha ido abordando varios aspectos de investigación pesquera en el Estado. Cabe recordar que por su ubicación geográfica este Centro podría cubrir también las necesidades de los Estados de Jalisco y Michoacán. Se han señalado los avances de la investigación en cuanto a algunos recursos, pero es propio señalar también que por diversas carencias no se ha abordado aún el estudio de otros que reclaman atención como: los diversos moluscos (ostión, almeja, pulpo, etc.) y crustáceos (langostino, jaiba, langosta, camarón). Paralelamente con el desarrollo regional, se harán necesarios estudios sobre procesos industriales, tecnología de alimentos, comercialización, etc.

Creemos pertinente, subrayar que hasta ahora la comunicación con el sector productivo ha sido un tanto limitada, actitud que deseamos corregir haciéndoles participes, por este medio, de los proyectos y sus avances; invitando a la comunidad pesquera a que exponga abiertamente sus necesidades, de manera que sus propuestas orienten y apoyen los enfoques que ahora se han imprimido a la investigación pesquera regional que realiza el CRIP-Manzanillo.

PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION DE TORTUGAS MARINAS
DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

POR: RENE MARQUEZ-M., COORDINADOR.

RESUMEN

El Programa Nacional de Investigación de Tortugas Marinas del Instituto Nacional de la Pesca (INP), con sede en el Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) de Manzanillo, realiza actividades de investigación y conservación a través de los Proyectos Regionales, también actúa como mecanismo regulador de las actividades de investigación y conservación de las tortugas marinas por medio de los Comités Técnicos de Programa y proporciona apoyo y asesoría a lo externo, directamente como Coordinación o desde de los mismos Proyectos Regionales.

Una de las actividades básicas del Programa de Coordinación es la evaluación integral de los resultados a través de la concentración de la información que generan los proyectos Regionales del INP. También la Coordinación genera opiniones técnicas para la administración de las especies como recurso económico o como especies que deben protegerse, al ser consideradas como amenazadas de extinción.

Así mismo se generan diagnósticos por especie y se proponen las medidas de regulación correspondientes y líneas de investigación a nivel nacional, esto último en el marco de los Comités Técnicos de Programa, por medio de los cuales se intenta ordenar las actividades de otras instituciones o grupos de trabajo con objeto de evitar prácticas de manejo inadecuadas y duplicidad de esfuerzo.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Características del recurso - Las tortugas marinas son reptiles acuáticos de crecimiento lento y maduración tardía (más de 10 años), por lo que su pesquería no se ajusta a las normas generales de administración pesquera y un mal manejo de la misma no se refleja inmediatamente, sino hasta después de 8, 10 o más años según la especie, por tal motivo su explotación debe ajustarse técnicamente sin arriesgar el futuro del recurso y debe estar vinculada a programas de recuperación, fomento, investigación y protección ambiental, para evitar colapsos como los sucedidos en el período 1969-1972, cuando se agotaron varias de las poblaciones, las cuales hasta la fecha no han podido recuperarse y algunas de ellas aún continúan deteriorándose, ya que muchas de las causas que las afectaron siguen presentándose, e incluso con mayor intensidad.

Descripción de los hábitos - Las tortugas marinas son especies neríticas o pelágicas, migratorias, de aguas tropicales y subtropicales, que se acercan a la costa a reproducirse, observándose generalmente en grandes grupos frente a las playas de anidación, la mayoría son carnívoras por lo que es común

encontrarlas en fondos someros arenosos o lodosos, alimentándose de crustáceos y moluscos; otras habitan en zonas de pastizales marinos, como en el Golfo de California, costas del Caribe o lagunas costeras, en zonas coralinas o en mar abierto, es decir que se encuentran en una gran variedad de hábitats, principalmente de la zona costera. Al ser migratorias su abundancia frente a nuestras costas es estacional y variable.

En el Pacífico se encuentran en toda nuestra costa, con áreas de mayor abundancia de Jalisco a Chiapas, principalmente en Michoacán, Guerrero y Oaxaca y en el Golfo y Caribe donde son relativamente escasas en la actualidad, fueron abundantes en Tamaulipas, parte de Veracruz, la Sonda de Campeche, Noreste de Yucatán y Norte de Quintana Roo.

PROBLEMATICA

Casi todos los estados de ambos litorales, aunque de manera variable, participan o participaron, en la explotación y en la conservación de las tortugas marinas. Debido al manejo inadecuado de la pesquería, en la mayoría de ellos ha disminuido grandemente su disponibilidad, dejando de ser redituables como pesquería organizada. En la actualidad la pesquería cubre necesidades regionales y en algunos casos particulares, como en la zona Seri del Golfo de California, en la zona Pomaro de la costa de Michoacán o en la Zona Huave de la costa de Oaxaca, donde las capturas son consideradas de subsistencia, por lo que quedan enmarcadas en las regiones de desarrollo y de vinculación socio económica prioritaria. Sólo en Puerto Angel Oaxaca, la explotación podría considerarse como un proceso semiindustrializado. En las demás localidades de captura el aprovechamiento es irregular e incompleto, desperdiciándose gran parte de los animales.

De la Pesquería - La pesquería de tortugas marinas está formada por especies cuyas poblaciones en su mayoría se encuentran en desequilibrio, las cuales en la situación actual no soportan ningún incremento en su captura legal o ilegal.

De los sectores participantes - Para hacer operativo el control de la captura que efectúan las cooperativas y, la industrialización del producto es necesario aplicar las reglamentaciones eficientemente, así como cumplir compromisos y obligaciones tales como: no capturar frente a las playas de anidación, establecer y apoyar los campamentos oportunamente, y por ningún motivo exceder las cuotas de captura.

El sector privado y cooperativo tuvo amplia participación en el desarrollo de la pesquería, misma que se fue modificando desde un sistema artesanal de bajo rendimiento, en el cual se desperdiciaba más del 80% del peso total de los animales, hasta alcanzar un aprovechamiento actual, de la captura legal, de más del 70%, ya que se industrializa la mayor parte de los productos primarios, siendo este aprovechamiento integral uno

de los requisitos para otorgar los permisos de captura.

JUSTIFICACION

Como ya se indicó, esta es una pesquería agotada en muchas regiones, solo en Oaxaca subsiste; sin embargo, ni para esta entidad se considera que se pueda incrementar la captura, dentro de un periodo breve; por lo que es necesario aplicar todas las medidas regulatorias que existen y controlan el contrabando y la captura incidental, si se quiere que las poblaciones se recuperen al menos parcialmente, en el transcurso de la siguiente década. También es necesario ampliar los programas de investigación y conservación en las playas de anidación que aún quedan y que por descuido fácilmente pueden ser, a corto plazo deterioradas o quedar eliminadas definitivamente.

La investigación sobre la biología y dinámica de las poblaciones deben tener continuidad, siendo necesario ampliar los apoyos al "plan de Acciones Inmediatas", de tal manera que además de mejorar la situación de las poblaciones sirva también para integrar la información necesaria para mejorar las medidas de manejo tanto de las especies en explotación como las que están actualmente en veda total.

Una acción inmediata puede ser a través del desarrollo óptimo de los campamentos tortugueros, distribuidos en ambas costas del país. Para lo cual, además de establecer los más importantes, el INP y su personal técnico deben tener capacidad para observar el desarrollo de los que sean establecidos por otras dependencias oficiales e instituciones educativas e integrar los resultados necesarios para hacer óptimo el manejo.

La Secretaría de Pesca como dependencia ejecutiva de los programas y con fundamento en la Ley Federal para el Fomento de la Pesca, continuará apoyando mecanismos de concertación con otras Secretarías de Estado como SEDUE y SEMAR, las cuales coadyuvan para el logro de las metas fijadas.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INVESTIGACION

El Programa Nacional de Investigación de Tortugas Marinas tiene por objetivo principal optimizar el uso del recurso y sentar las bases para la conservación del mismo, considerando inclusive a la pesca incidental y favoreciendo acciones para la recuperación, así como evitar la extinción de las especies más vulnerables.

En la actualidad la mayoría de las poblaciones de tortugas marinas se encuentran deterioradas debido al desarrollo inadecuado de la pesquería, pues entre 1965 y 1977 la meta principal fue solamente la piel y los huevos y lo demás se desperdició casi totalmente. Esto aún sucede como práctica clandestina a pesar de que la legislación claramente estipula que el aprovechamiento es exclusivo de las Cooperativas, integral, y

prohíbe el comercio de huevos y la captura de todas las especies, excepto la tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) en la costa de Oaxaca, bajo un régimen de cuotas y franquicias.

Con la investigación biológica y proyectos regionales del INP se pretende: a) hacer del conocimiento de las autoridades las bases técnicas para hacer óptima la pesquería, de acuerdo a la disponibilidad del recurso, b) mejorar el reclutamiento a través de la protección de las hembras y sus playas de anidación, y c) liberar el máximo de crías en las áreas más adecuadas. Para lograr lo anterior es necesario:

- Aumentar el reclutamiento en las áreas de anidación mediante la práctica sistemática de la protección de adultos y sus nidos, incubación de huevos y liberación de crías.
- Coordinar, apoyar y evaluar el establecimiento de campamentos tortugueros a nivel nacional, así como favorecer los resultados de las campañas de conservación desarrolladas por entidades diferentes a la SePesca.
- Dictaminar técnicamente sobre: cuotas de captura, franquicias, vedas, áreas de reserva y permisos de investigación de proyectos a nivel nacional e internacional.
- Optimizar la codificación, archivo y procesamiento de la información estadística y biológica a nivel nacional y favorecer la divulgación de la información técnica y científica
- Mejorar la estructura financiera del Programa a través de apoyos materiales y económicos, por medio de otras instituciones oficiales y privadas, nacionales e internacionales.

METODOLOGIA

Campamentos Tortugueros y Reservas Naturales - El personal técnico del INP tiene a su cargo varios de los campamentos importantes y en los demás desempeña actividades de supervisión. Dentro de las principales actividades está la evaluación de las arribazones, la recolección de huevos que las hembras depositan en sus nidos, el transporte y siembra de nidos en corrales, la protección contra la depredación humana y de animales. La permanencia en los campamentos debe ser hasta que las crías terminan de nacer, las cuales deben ser liberadas inmediatamente, en las mismas playas de anidación y bajo una vigilancia adecuada.

Biomasa Reproductora - La evaluación de la biomasa reproductora se obtiene a través de los datos de anidación de las hembras. Estos datos son obtenidos con el marcado, los muestreos en la playa o la cuenta directa de hembras, nidos y huellas, utilizándose también los resultados de la incubación y liberación de crías, después por análisis de cohortes o directo se efectúa el diagnóstico para las diferentes especies.

Recopilación de informes - Se considera que los proyectos regionales deben enviar periódicamente informes de avance de resultados, a la Coordinación del Programa, que incluyan datos de tortugas anidadoras, y listados de datos de marcado, nidos protegidos, depredados, robados y crías liberadas. Todo esto sirve para que en conjunto se pueda efectuar el diagnóstico de cada especie.

Captación y Procesado de la información - Mediante el uso de hojas de trabajo, bases de datos y programas basic, se procesa toda la información recibida, así mismo se concentran y actualizan los datos de marcado de tortugas a nivel nacional y su recaptura, y próximamente se informara de estos resultados a los usuarios de las marcas y a los pescadores que intervinieron en la recaptura.

Opinión sobre Vedas, Cuotas y Franquicias - Anualmente se presenta un informe técnico con la opinión sobre las cuotas y franquicias para tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) y Vedas para las demás especies. Esta opinión se obtiene con el análisis de la información de las arribaciones de Oaxaca y los resultados de los demás campamentos tortugueros del Pacífico y del Atlántico. Los resultados sirven para obtener el número de hembras que anidaron por temporada y los datos se ajustan para obtener el número total de tortugas en la región. Para este análisis se debe tomar en cuenta las variaciones poblacionales causadas por factores como: pesca comercial, pesca incidental, contrabando, invasión de áreas de distribución, contaminación, etc., mismas que deben ser re-evaluadas cada año.

Regulación de la Investigación Nacional - Últimamente se han constituido programas de trabajo en diferentes organismos (SEDUE, gobiernos estatales, universidades, sociedades civiles, cooperativas, etc.). Para obtener resultados óptimos es necesario ordenar y encausar todos esos intereses e inquietudes en forma coordinada. Con la creación de los Comites Técnicos de Programa se pretende mejorar dichas relaciones y llegar a acuerdos que permitan un desarrollo común de los trabajos técnicos y científicos en favor de las tortugas.

Difusión Nacional e Internacional - Con objeto de dar a conocer y promover los trabajos de investigación y conservación que se desarrollan en el Instituto se pretende con los resultados del Programa y Proyectos Regionales organizar varias publicaciones y ponencias.

CONCERTACION SECTORIAL

Secretaría de Pesca - La tarea más importante es hacer óptimo el manejo de las tortugas marinas y mejorar la protección de y en las playas de anidación, algunas consideradas como Reservas Naturales. Es competencia de esta Secretaría la vigilancia y control del uso del recurso y a través del Instituto Nacional de la Pesca desarrollar y ejecutar el plan de estudio, manejo y

conservación de las diferentes especies que visitan nuestro país.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología - Durante la temporada de anidación de tortugas marinas, personal de esa Secretaría proporciona apoyo a las campañas de protección, concientizando y haciendo conocer las labores del gobierno en pro de la conservación del recurso e instalando campamentos de conservación. Es necesaria la planeación conjunta de los trabajos a realizar, con objeto de que su labor se desarrolle en forma paralela a las acciones de la Secretaría de Pesca, y en forma complementaria, especialmente: la evaluación del deterioro ambiental, estudio, prevención y corrección de problemas que afectan el ecosistema donde se desarrollan las tortugas marinas.

Secretaría de Marina - Proporcionar apoyo directo a la aplicación de los reglamentos para la administración del recurso, así como para la vigilancia y protección efectiva en las playas de anidación. Coadyuvar en acciones coordinadas para evitar el contrabando y deterioro del habitat.

Comités Técnicos de Programa - Para la investigación y conservación de tortugas marinas es necesario un ordenamiento a nivel nacional, y en la medida que dicho ordenamiento se vaya logrando en esa medida se irán mejorando los resultados, tanto en calidad como en cantidad. Con la integración operativa de los Comités Técnicos de Programas, del Pacífico y del Atlántico y la participación de los diferentes sectores involucrados se favorecerá su concertación para lograr las metas, evitando que se desvirtuen algunos de los objetivos y dupliquen los esfuerzos.

Cooperativas Pesqueras - En virtud de que la tortuga marina es un recurso hasta ahora reservado a Cooperativas, una de las tareas más importantes es crear conciencia dentro de este sector, de que su intervención en el proceso de "optimización" de su aprovechamiento es decisivo. Desde los inicios del programa se viene involucrando a los pescadores en los trabajos en los campamentos tortugueros, se les ha brindado asesoría y se les ha apoyado en la instalación de campamentos, manejo y protección de las playas de anidación, con el objeto de que adquieran la responsabilidad de proteger el recurso que finalmente es su patrimonio. Así mismo deben intervenir en la detección del contrabando, y alteraciones ambientales, tanto en el mar como en las mismas playas, además deben aportar medios y personal para estas campañas, así como mejorar la incubación del huevo de vientre y comprometerse al aprovechamiento integral de la captura. Por otra parte los pescadores deben auxiliar en las tareas de vigilancia para evitar que se capturen las hembras o se haga saqueo de huevos en las playas o matanza de tortugas en el mar. Estas violaciones al ser detectadas deben comunicarse inmediatamente al personal de la Secretaría de Marina, inspectores de SEPESCA y también de SEDUE.

Secretaría de Relaciones Exteriores - Es necesaria su intervención, ya que se conoce, a través del mercado, que a la pesquería de tortugas marinas es efectuada también por países como: Colombia, Ecuador y Perú. Resultando en la década del 70 al 80, una elevada explotación que afectó tanto a las poblaciones que se reproducen en México como en Centro América, sobre todo de la especie golfina. Debido a la amplia distribución de esta especie se hace necesaria una acción inmediata a nivel internacional para definir de una manera conjunta las tareas sobre conservación, investigación y administración del recurso.

CONACyT - Para lograr el desarrollo óptimo de los programas de investigación y de conservación, promovidos por el sector oficial ha sido necesario no solamente el concurso del sector cooperativo, involucrado en el aprovechamiento de estas especies sino también el apoyo económico oportuno a través de la aprobación de proyectos científico-técnicos propuestos por el personal del INP ante el CONACyT. Por la necesidad de ampliar y mejorar los proyectos es obligado continuar canalizando apoyos económicos al INP por esta y otras vías de financiamiento.

Gobiernos Estatales - Cada vez se incrementa más la colaboración a los proyectos regionales, como los desarrollados por el CIGRO en Quintana Roo, el gobierno de Oaxaca en el Centro de Investigación de Tortugas Marinas de Puerto Angel, el Convenio de Apoyo obtenido a través del CRIP de Mazatlán, el apoyo al proyecto de la tortuga lora en Rancho Nuevo en Tamaulipas, en Veracruz, etc.

Instituciones de Enseñanza Superior - Estudiantes técnicos y universitarios acreditan su Servicio Social o prácticas profesionales colaborando con los proyectos y participando en las tareas de conservación en los campamentos tortugueros o son enviados a lugares donde se desarrollan campañas conservacionistas, de investigación y de educación. También apoyan trabajos de proceso de la información y de laboratorio, en los CRIP's y oficinas centrales del INP (Ver Instituciones y Organismos Internacionales).

Instituciones Privadas - Existe una estrecha colaboración en proyectos especiales de conservación y labor social, canalización de recursos económicos, materiales y humanos, una de las instituciones privadas que ha destacado en este sentido ha sido PRONATURA al coadyuvar labores de conservación y canalizar financiamiento a los proyectos.

Instituciones y Organismos Internacionales - La Fundación Mundial de la Vida Silvestre (WWF) y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (F&WS) apoyan algunos de los trabajos de investigación y de conservación, a través de las Universidades, principalmente las de Oaxaca, Michoacán, la UNAM, el CIGRO, etc. mismas que colaboran o efectúan la instalación de campamentos para la protección de la tortuga prieta (Chelonia

agassizi), laúd (Dermochelys coriacea) y golfina (Lepidochelys olivacea), en el Pacífico o blanca (Chelonia mydas) y cahuama (Caretta caretta) en el Caribe.

En 1986 se formó el Comité Ad Hoc de la Comisión Internacional de Tortugas Marinas del Pacífico Americano, en San José, Costa Rica y el Programa Nacional de Investigación de Tortugas Marinas puede jugar un papel muy importante en el desarrollo de las actividades, pues el comité ejecutivo de la Comisión tiene provisionalmente representantes en cada uno de los países de la región y la presidencia fue asignada a México.

Desde 1978, a través del Convenio MexUS-Golfo, con participación del Servicio de Pesca y Vida Silvestre (F&WS) y el Servicio Nacional de Pesquerías de los Estados Unidos (NMFS) y el Instituto Nacional de la Pesca (INP), han desarrollado un proyecto de expansión del Área de anidación de la Tortuga Lora de Rancho Nuevo, Tamaulipas, este trabajo se estima desarrollarlo durante 15 años aunque las metas para 1989 han sido modificadas en lo relativo al cultivo de crías de tortuga lora avivadas en Isla Padre por crías avivadas en Rancho Nuevo.

Hasta 1986 se desarrolló un programa de colaboración bilateral entre los Gobiernos de Cuba y México en el que se incluía a las Tortugas Marinas, parte que fue suspendida, a pesar de estarse logrando muy buenos resultados en el campo de la investigación y en el de entrenamiento de los técnicos involucrados en los trabajos de protección de la reproducción de estas especies. Se considera, por los beneficios que producía a ambos países, que debe buscarse la posibilidad de que se reorganice nuevamente esta parte del Convenio.

IMPACTO DEL PROGRAMA SOBRE EL RECURSO

La captura comercial de las tortugas marinas, desarrollada sin vigilancia adecuada, llevó a la sobreexplotación a casi todas las especies. A través del programa se favorece la toma de decisiones más adecuadas sobre las acciones a seguir, según la situación poblacional de cada especie, y su diagnóstico anual. Por lo que para lograr su recuperación se necesita:

- Controlar estrictamente las Vedas, Cuotas y Franquicias, las áreas restringidas y de Reserva, la captura incidental y el contrabando y apoyar las campañas de conservación y fomento.

Además de la captura comercial que puede afectar a las tortugas marinas, existe un gran número de causas que impiden su recuperación. La detección y control de éstas permitirá mejorar las condiciones del desarrollo de las poblaciones, siendo en esta labor muy importante la participación de SEDUE.

Debido a que las especies que nos ocupan también son consideradas por la UICN y el CITES como en peligro de extinción, es muy necesario dar a conocer los trabajos que se realizan para mejorar sus poblaciones y puedan servir para

promover actividades similares en los estados costeros de México y países con los que se comparten estas especies.

REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA

Las necesidades de personal, equipo y presupuesto son grandes, por lo que en el INP no existe capacidad suficiente para la instalación de todos los campamentos requeridos, por lo mismo el Instituto, dentro de sus capacidades, instala algunos de los que considera mas importantes, siendo necesario ampliar el presupuesto contar con un mínimo de personal técnico y de vehículos para realizar las investigaciones, movilizar el equipo y viveres a los campamentos y ademas realizar los recorridos de supervisión y colecta de información a los campamentos instalados por otras entidades oficiales y privadas y ademas analizar la información generada.

Los proyectos regionales de tortugas marinas en los CRIPs, el trabajo de marcado a nivel nacional, así como la información que se genera en los campamentos del Programa y de otras instituciones hacen necesario ampliar la capacidad de computo del CRIP de Manzanillo tanto en equipo como en personal.

Cruz-Romero, M., E. Espino-Barr y A. Garcia-Boa, 1989. Análisis estadístico de la captura y esfuerzo. Pesquería ribereña del estado de Colima. INP. CRIP-Manzanillo, Boletín Informativo, 9:17-29

ANALISIS ESTADISTICO DE LA CAPTURA Y ESFUERZO.
PESQUERIA RIBERENA DEL ESTADO DE COLIMA, 1980-87.

por:

Mirna Cruz Romero
Elaine Espino Barr
Arturo Garcia Boa

1.- RESUMEN

Se presenta un análisis estadístico de 8 años de información sobre la captura y el esfuerzo efectuados por los pescadores ribereños y registrados en la Delegación Federal de Pesca en el Estado de Colima.

El proceso corresponde a los años 1980 a 1987, considerando captura (Kg), esfuerzo (número de viajes) y la captura por unidad de esfuerzo (CUE). Se han manejado por un lado la captura total que incluye todas las especies de peces, y por otro, se ha dividido ésta en dos grupos: especies demersales y pelágicas. A la vez en cada grupo se ha identificado la composición de las capturas por familias, se confirma que la mayor proporción dentro de los demersales está representada por la familia Lutjanidae, y entre los pelágicos la familia Carangidae.

De acuerdo con los resultados, el mayor esfuerzo está dirigido a los huachinangos y pargos (de la familia Lutjanidae) dentro de los demersales; en el grupo de pelágicos aún no ha sido posible definirlo, probablemente NO haya un esfuerzo dirigido.

Los resultados se consignan en tablas y gráficas que muestran la tendencia de la captura, esfuerzo y CUE en el periodo estudiado.

2.- INTRODUCCION

En un lapso de aproximadamente 6 años, el Proyecto enfocado al estudio de la Escama Ribereña, ha intentado hacer la evaluación de una pesquería, que no obstante su escaso desarrollo, participa significativamente en la actividad extractiva de la región, propiciando una constante generación de empleos y contribuyendo además a la producción de alimento para consumo humano. La trascendencia que representan estos aspectos constituyen un estímulo para analizar la tendencia de la pesquería y las posibilidades de su desarrollo, considerando las serias limitaciones técnicas y económicas en que se lleva a cabo y planteando como uno de los objetivos el de la integración y mejoramiento de las condiciones de vida en las comunidades ribereñas.

El análisis estadístico de 8 años de producción de escama ribereña captada por la Delegación Federal de Pesca, es la base para los métodos de evaluación, que ya se ha iniciado de una

forma preliminar, tratando de superar una serie de problemas propios de este tipo de pesquerías tropicales.

Con el afán de lograr estimaciones más precisas y seguir el monitoreo de las capturas, hemos desglosado, para su análisis estadístico los datos de captura y esfuerzo correspondientes a los años 1980 a 1987, buscando respuestas al comportamiento de la pesquería.

3.- MATERIAL Y METODOS

Se analizaron datos de captura en Kg y de esfuerzo en número de viajes, captados mediante los Avisos de Arribo, información ésta, que los pescadores declaran periódicamente en la Delegación Federal de Pesca en el Estado; referida a los años 1980 hasta 1987.

El archivo y proceso se hizo utilizando una computadora personal, con el auxilio de programas en BASIC y hojas de trabajo "LOTUS". Para graficar y tabular se empleó una impresora de matriz. Los datos fuente quedaron archivados en lenguaje PASCAL.

En este proceso se están manejando los datos de Captura, Esfuerzo y la Captura por Unidad de Esfuerzo (CUE) estableciendo sus relaciones en tiempo y espacio, anual y mensualmente, considerando por un lado la captura del total de las especies, después dividiéndola en demersales y pelágicos, y dentro de estos se identificaron y agruparon por familia a las especies dominantes determinando la proporción que representa cada grupo dentro de la composición de la captura.

En cuanto al Esfuerzo, se consideró por un lado el total de especies y después separando los grupos de peces demersales y pelágicos, asumiendo para el primero que el esfuerzo está dirigido al huachinango, por estar representado por una proporción del 46.8% en promedio para los 8 años (también información proporcionada por los pescadores); en el grupo de pelágicos se eligió a la sierra con un 20.4% de incidencia en el lapso señalado, seguida por cocinero y jurel (de la familia Carangidae) con 19.7 y 16.6% respectivamente.

4.- RESULTADOS

Anteriormente no se había hecho un análisis puramente estadístico de los datos fuente con que previamente se ha intentado la evaluación de la pesquería tratando de determinar el Rendimiento Máximo Sostenible para la escama ribereña. En esta etapa del estudio se está considerando captura (Kg), esfuerzo (No. viajes) y CUE, y parece interesante mostrar la tendencia de estos elementos: 1o. partiendo de los valores totales, 2o. separando pelágicos y demersales, y 3o. agrupando por familia las especies dominantes en estos dos grandes grupos.

4.1.- Captura

La tendencia de la captura en el transcurso de los 8 años analizados es claramente negativa, sólo hacia el año 1986 se nota un despunte, el cual se incrementa de un 6% del año anterior hasta un 11% con respecto a la fluctuación desde 1980 a 1987, la cual ha ido decreciendo de 35 hasta 7% respectivamente. Tabla 1.

Al separar la captura total de acuerdo al hábitat de las especies, en demersales (con 63 especies) y pelágicas (con 43 especies), el 1er. grupo aparece dominante durante el lapso estudiado, y puede observarse que el comportamiento de la captura corre paralelo para ambos grupos. En la Tabla 2 y Figura No. 1 se resumen de manera numérica y gráfica los resultados obtenidos.

Dada la gran diversidad de especies que componen la captura, las especies dominantes se agruparon en familias, encontrando para demersales las siguientes: Lutjanidae (9 especies), Serranidae (8 especies), Haemulidae (12 especies), y un renglón para "otros demersales" varias familias que incluyen un total de 34 especies cuya presencia en la captura no es tan constante.

Los pelágicos se agruparon en las siguientes familias: Carangidae (12 especies), Gerridae (3 especies), Scombridae (5 especies), y "otros pelágicos" (23 especies). La incidencia anual de cada uno de estos grupos refleja aparentemente un comportamiento similar, en el lapso de 8 años, como puede observarse en las Figuras 2 y 3.

Las Figuras 4 a 11 muestran la composición mensual de la captura, representando porcentualmente la frecuencia con que inciden a lo largo de cada año. De aquí se desprende que son los lutjanidos (huachinango y pargos), hemúlidos (roncos) y carángidos (jureles y cocinero) los que se presentan con mayor proporción, seguidos por la familia de los scombridos (sierra principalmente).

4.2.- Esfuerzo

Por las características de esta actividad extractiva y por la manera en que se registra la información, ha sido difícil establecer una unidad de medida para el esfuerzo que nos permita una mejor evaluación de la pesquería.

Hasta ahora hemos optado por utilizar el número de viajes que los pescadores efectúan a lo largo de un año, la duración de cada viaje es de un promedio de 8 horas al día, que se ha determinado como promedio durante 5 años con base en los muestreos biométricos. (Comunicación verbal del Dr. Pauly nos confirma que esta unidad de medida es confiable en este tipo de pesquerías.)

Comparativamente, la tendencia del esfuerzo ha presentado un comportamiento análogo al de la captura durante el periodo analizado, lo que refleja una interrelación muy estrecha entre ambos factores; sólo en los años 81 y 82 se nota que a pesar de un aparente esfuerzo elevado, la captura no respondió en la misma proporción.

Al dividir la captura total en demersales y pelágicos y determinar qué proporción de esfuerzo se aplica a cada grupo, se observa que el mayor esfuerzo está sobre los demersales, que como ya hemos asentado en otros informes, involucra principalmente a los pargos y huachinangos, especies de muy alto valor comercial y elevada demanda en el mercado local y regional. Para los pelágicos deberemos aún afinar los cálculos, ya que los resultados presentan mayor variabilidad y el esfuerzo no va dirigido a una especie en particular. En la Tabla 3 y Figura 12 se resumen los resultados para el esfuerzo de 8 años, considerando además del total de la captura, las especies demersales y pelágicas.

De acuerdo al esfuerzo aplicado mensualmente, es durante mayo a septiembre cuando se observa un mayor esfuerzo hacia las especies demersales; mientras que el esfuerzo más significativo hacia pelágicos se registra entre noviembre y marzo o abril del siguiente ciclo.

4.3.- Captura por Unidad de Esfuerzo (CUE)

La relación entre captura y esfuerzo (CUE) nos describe de una forma global los cambios en la abundancia de la población, durante el lapso de 8 años; los resultados se resumen en la Tabla 4, en la cual se observa que no obstante la clara tendencia negativa de la captura y el esfuerzo, los valores de CUE denotan fluctuaciones muy estrechas, distímil sólo en el año de 1984.

La tendencia de la CUE en toneladas por viaje, analizada mensualmente no refleja una estacionalidad marcada, los gráficos muestran un comportamiento bastante irregular; forzosamente puede observarse que durante los meses de agosto, septiembre y octubre se elevan los valores de CUE, Figura 13 a y b.

5.- DISCUSION

Dada la complejidad para evaluar una pesquería multiespecífica, se han intentado diferentes estrategias basadas en las metodologías más accesibles. Este análisis simple ha confirmado los resultados preliminares con respecto a la estructura específica de la pesquería, la tendencia de la captura y el esfuerzo. Se destaca la predominancia del grupo de los demersales sobre los pelágicos, sin que hasta ahora se haya encontrado estacionalidad en su presencia a lo largo del año. Se iniciará en breve la investigación de la interrelación del comportamiento por especie o grupo de especies coordinación con el Instituto Oceanográfico de Manzanillo (IOM) de la Secretaría de Marina (SEMAR), haciendo uso de los parámetros oceanográficos que ellos han obtenido para esta zona.

Uno de los problemas más tangibles es la determinación del esfuerzo, en virtud de que las capturas se realizan con diferentes artes de pesca, por lo que se ha asumido como unidad de este parámetro, el número de viajes, y se ha considerado que el esfuerzo está dirigido a los demersales, específicamente huachinan-

go y pargos.

6.- CONCLUSIONES

6.1.- Uno de los aspectos importantes que se deben definir en esta actividad, está relacionado con el esfuerzo. Intentamos determinar en qué medida está dirigido o NO a un determinado grupo o especie.

6.2.- En el caso de los pelágicos, se debe reorientar el análisis, ya que al considerar que en este grupo el esfuerzo va dirigido a la sierra, los resultados rebasan los límites que pudieran considerarse reales.

6.3.- No obstante que la tendencia en la captura y esfuerzo es negativa a lo largo de los 8 años procesados, el índice de CUE sufre fluctuaciones ligeras; esto refleja, que el recurso aparentemente no ha sido lesionado en sus existencias.

6.4.- Este informe está basado en los Avisos de Arribo que hasta ahora se consideran como la "fuente de datos" cuyos valores refieren la primera información recabada por la Delegación Federal de Pesca.

S I M B O L O G I A

Figs. 4 a 11

- L = Familia Lutjanidae
- Se = Familia Serranidae
- H = Familia Haemulidae
- C = Familia Carangidae
- G = Familia Gerridae

TABLA No. 1. RESUMEN ANUAL DE CAPTURA, ESFUERZO, CUE Y LA PROPORCION EN QUE HA FLUCTUADO LA CAPTURA EN UN PERIODO DE 8 AÑOS. (FUENTE: AVISOS ARRIBO)

AÑOS	CAPTURA (TONS)	ESFUERZO (No. VIAJES)	CUE (Kg/VIAJE)	PROPORCION DE LA CAPTURA
1980	3,686	10,773	332	34.6
1981	1,713	8,930	199	16.1
1982	1,252	7,112	213	11.8
1983	725	2,031	357	6.8
1984	759	1,246	684	7.1
1985	1,594	1,831	334	5.6
1986	1,177	5,073	356	11.0
1987	747	4,912	328	7.0

TABLA No. 2. REPRESENTACION NUMERICA DE LA CAPTURA DE ESCAMA RIBERENA PARA 8 AÑOS EN EL ESTADO DE COLIMA. (kg)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
LUTJANIDOS	730526.2	388961.6	232731.9	225695	204704	218666.5	406831.2	204188.4
SERRANIDOS	216387.5	42437.5	34803.5	10422.5	23969	5428	33313.5	20385.6
HAEMULIDOS	416967	354470.3	288211	186007.6	217831	132814.3	149614	116623.1
CARANGIDOS	519634.5	352652.3	322221	113353	93777	77714.45	155684.6	99898.5
GERRIDOS	117664.3	29725.5	25277	29534	28733	27087.9	23221	29513.2
SCOMBRIDOS	454609	265958.8	92438.8	32171.5	24748.5	46917.25	162309	42957.74
OTROS DEM	586659.6	178956.5	132477	60064.8	83188	46452.5	84376.3	111575.7
OTROS PEL	643421.7	99568.5	124276.7	67618.55	81973.23	39289.4	161466.2	121871.8
ESC Y RAY							503687.5	152704.1
MOL Y CRUS							43305.5	32913.6
TOTAL	3685869.	1712731	1252436.	724867	758923.7	594370.3	1723808.	932631.9
DEMERSALES	1950540.	964825.9	688223.4	482189.9	529692	403361.3	674135.0	452772.9
PELAGICOS	1735329.	747905.1	564213.5	242677.0	229231.7	191009	502680.8	294241.2
TOTAL	3685869.	1712731	1252436.	724867	758923.7	594370.3	1176815.	747014.2

TABLA No. 3. ESFUERZO ANUAL DE LA CAPTURA RIBERENA, CONSIDERANDO TOTAL DE ESPECIES, ASI COMO DEMERSALES Y PELAGIOS.

VIAJES	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
DEMERSAL	4163	5519	3085	727	675	1012	2193	2272
PELAGICO	1936	3185	1630	303	74	408	991	918
TOTALES	10773	8930	7112	2031	1246	1831	5073	4612

Fig. 1. CAPTURA DE ESCAMA RIBERENA
AVISOS DE ARRIBO DE 1980 A 1987, COLIMA

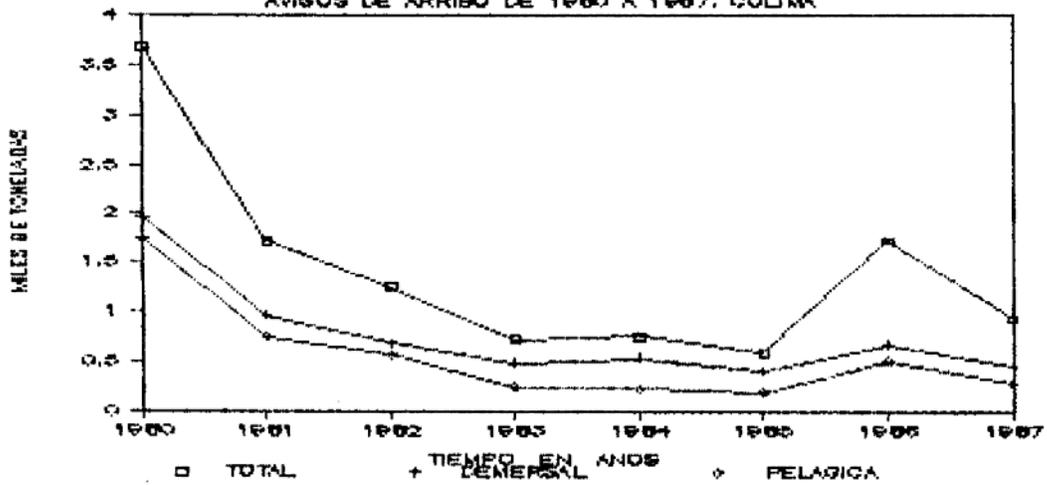


Fig. 2 CAPTURA RIBERENA— ESP. DEMERSALES
AVISOS DE ARRIBO DE 1980 A 1987, COLIMA

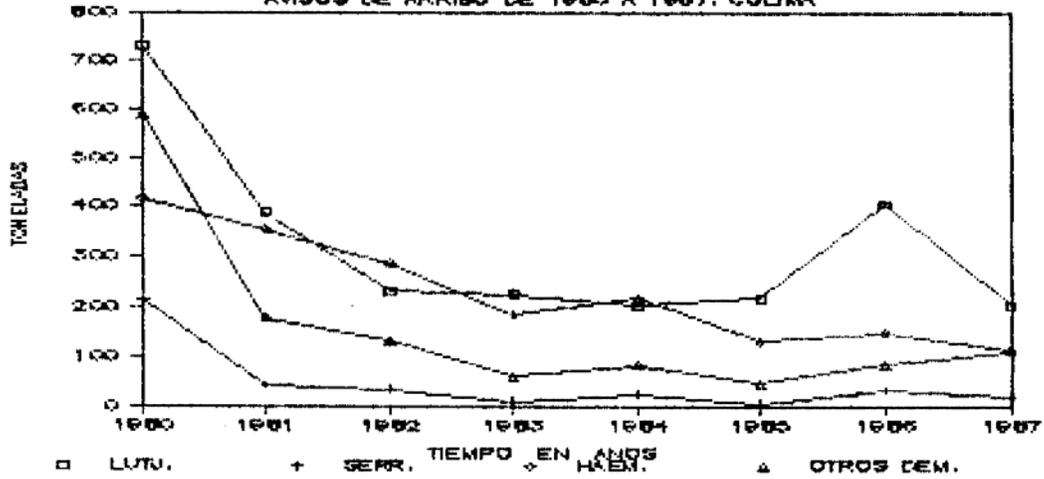


Fig. 3 CAPTURA RIBERENA— ESP. PELAGICAS
AVISOS DE ARRIBO DE 1980 A 1987, COLIMA

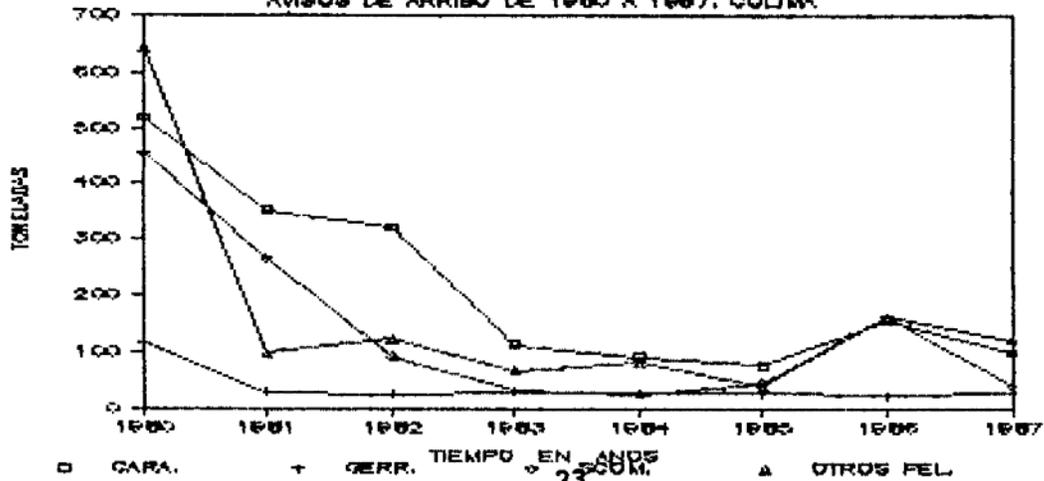


Fig.4 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA
AVISOS DE ARRIBO DE 1980, COLIMA.

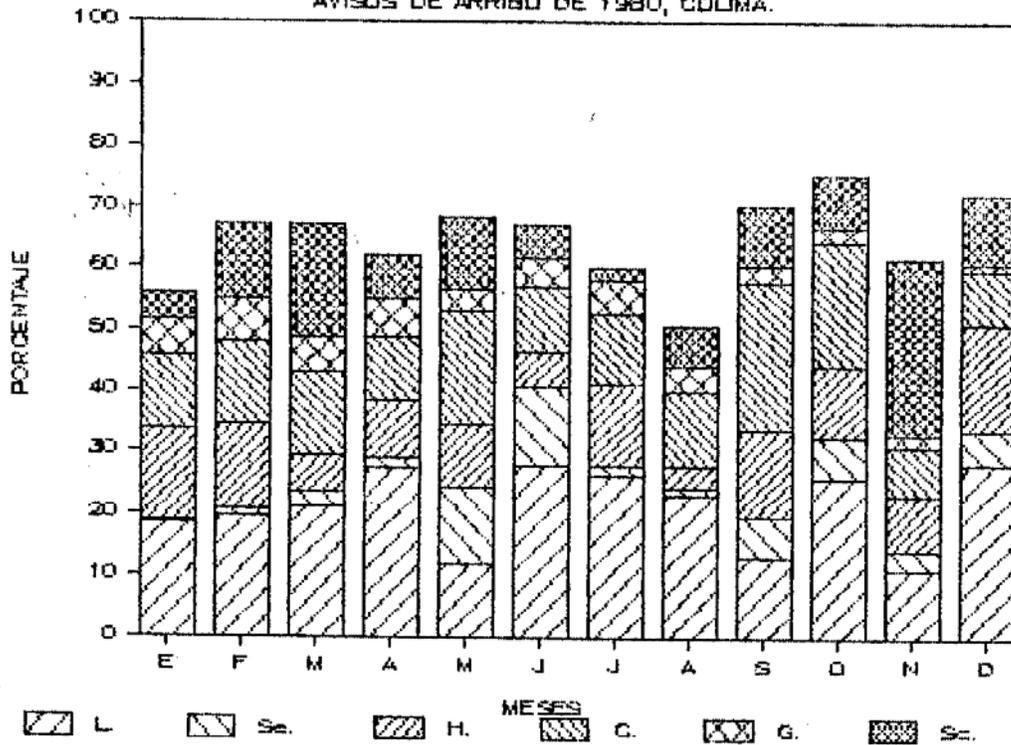


Fig.5 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA
AVISOS DE ARRIBO DE 1981, COLIMA.

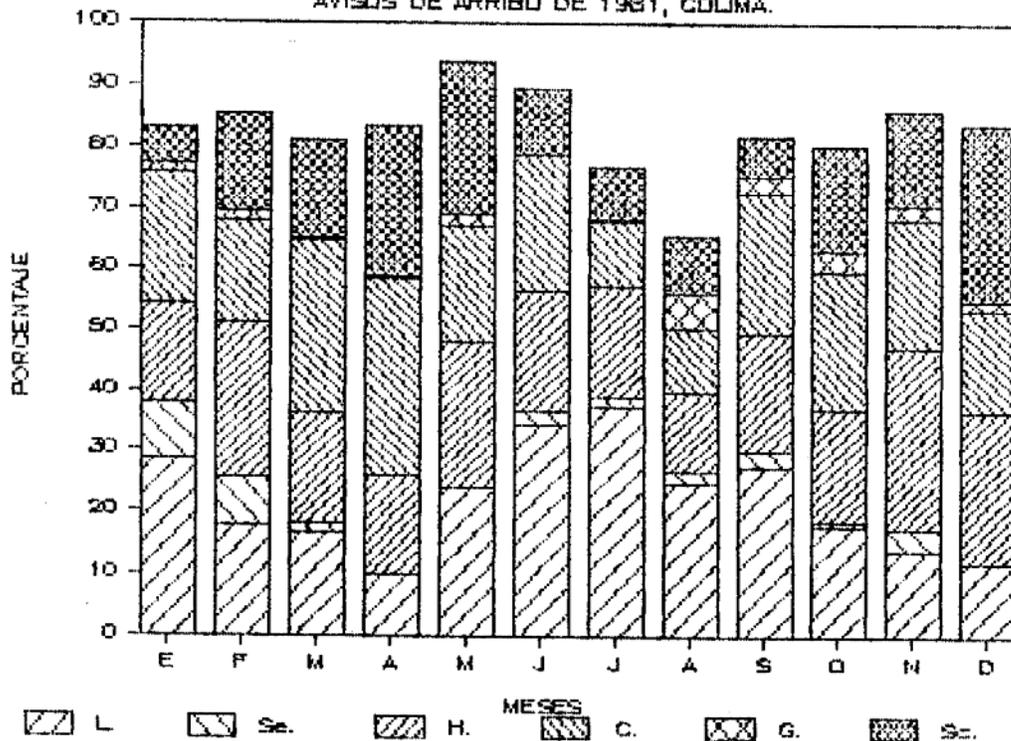


Fig.6 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO DE 1962, COLIMA.

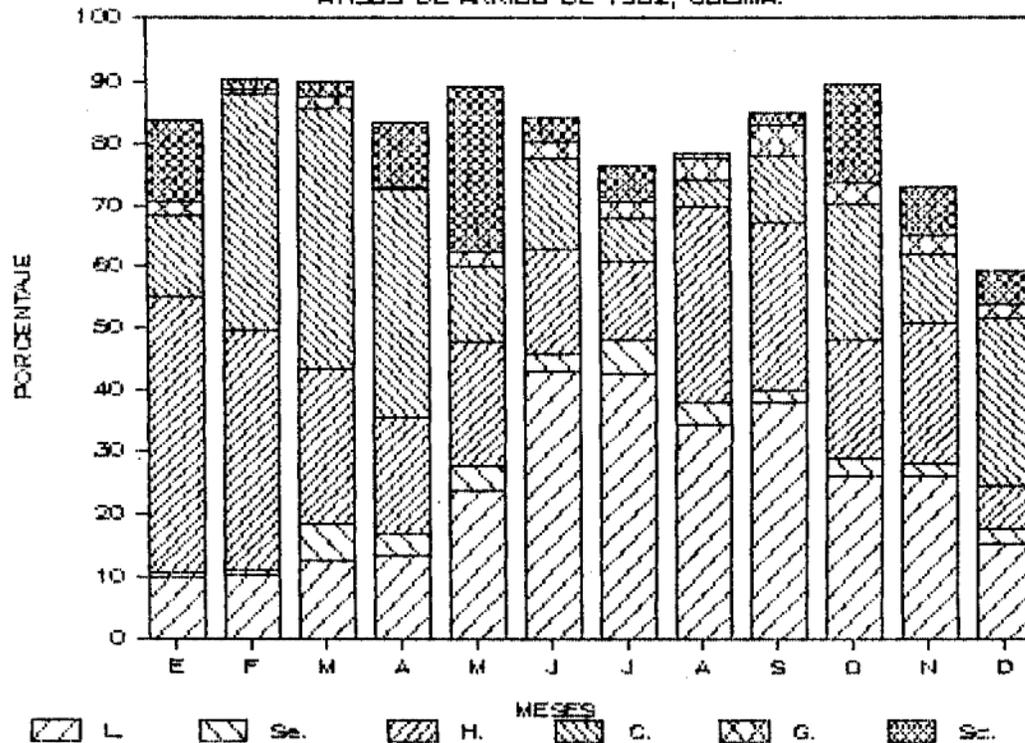


Fig.7 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO DE 1963, COLIMA.

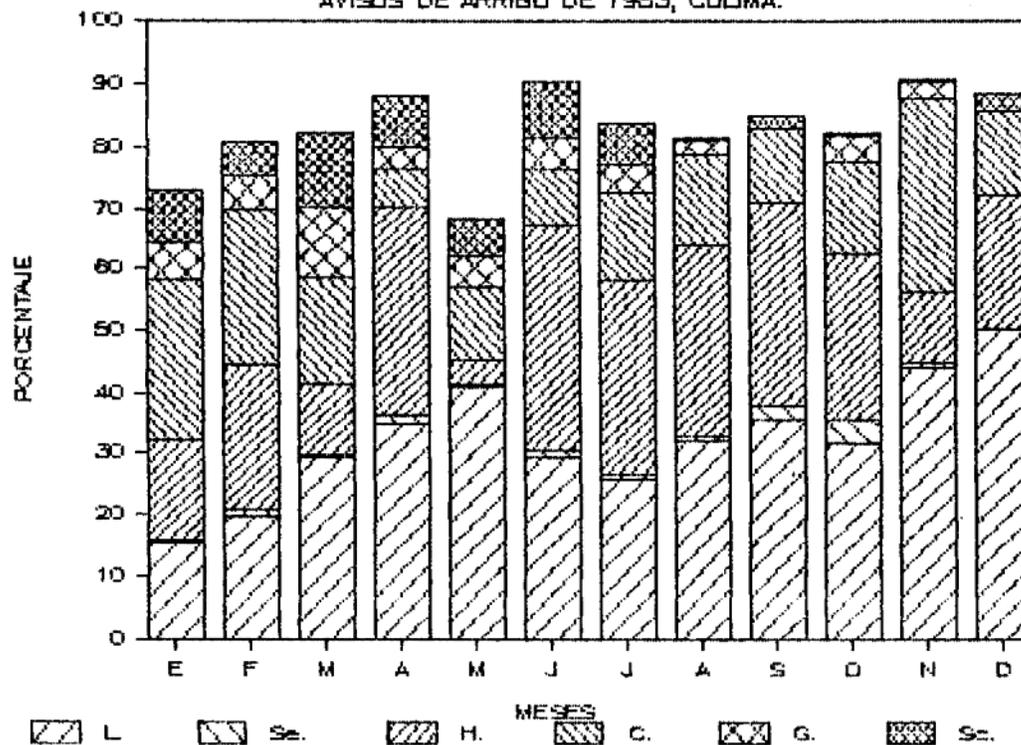


Fig.8 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO DE 1964, COLIMA.

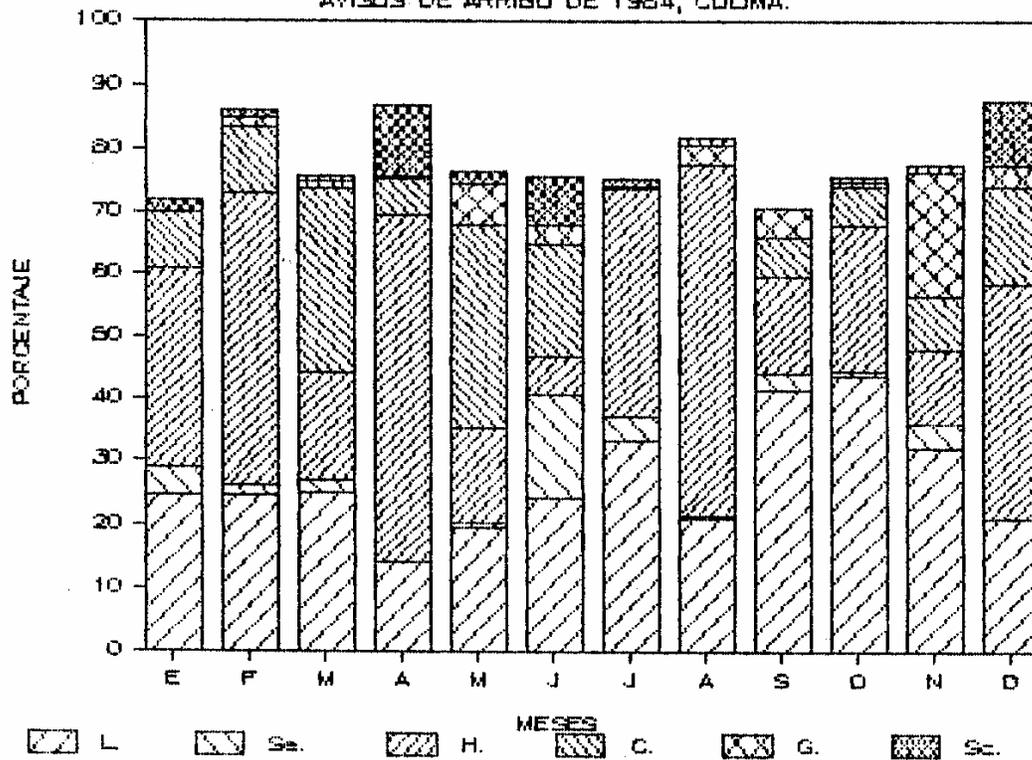


Fig.9 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO DE 1965, COLIMA.

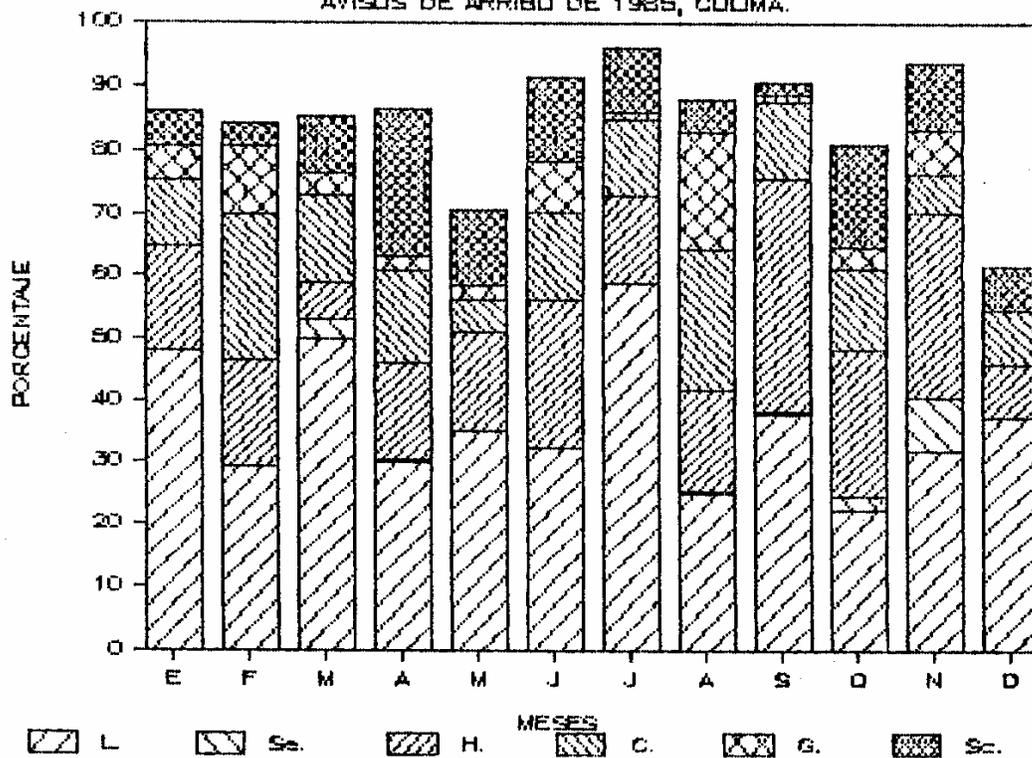


Fig.10 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO DE 1966, COLIMA.

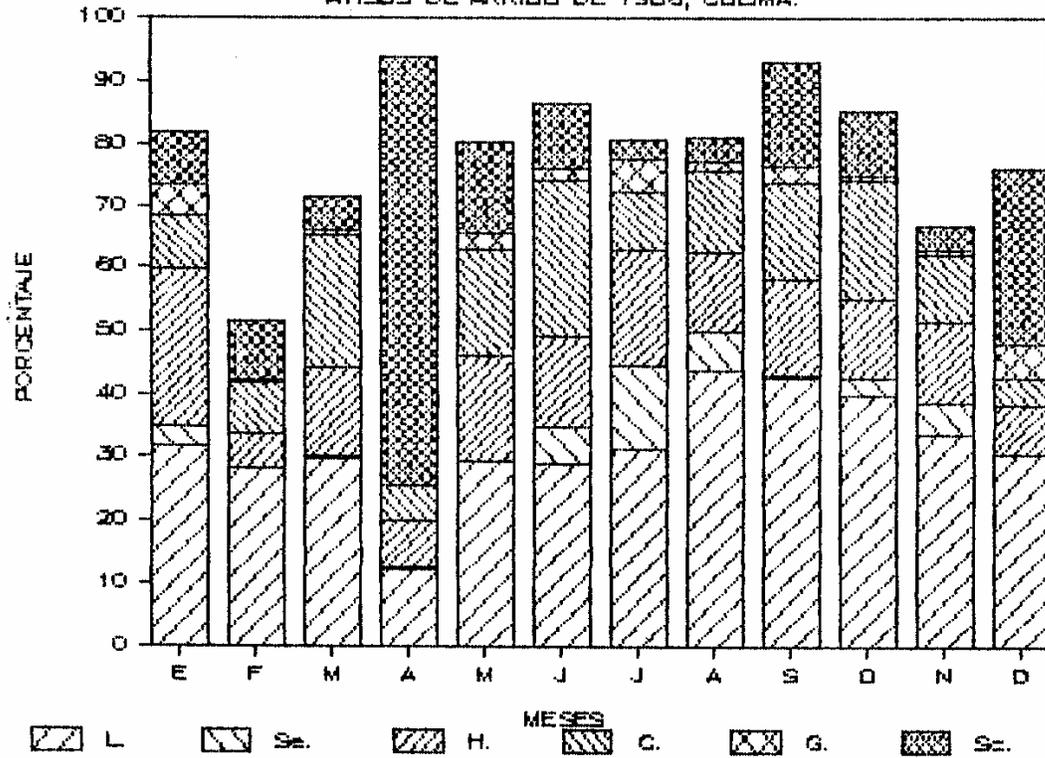


Fig.11 COMPOSICION DE CAPTURA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO DE 1967, COLIMA.

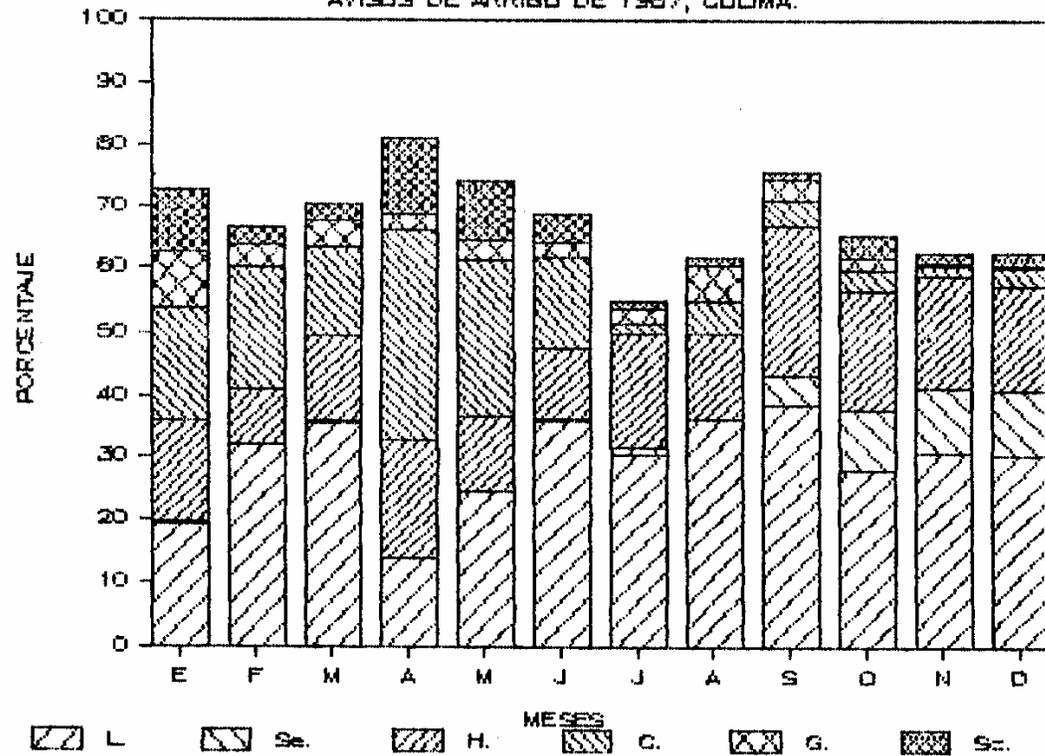


Fig.12 ESFUERZO ANUAL DE CAP. RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO 80-87, COLIMA.

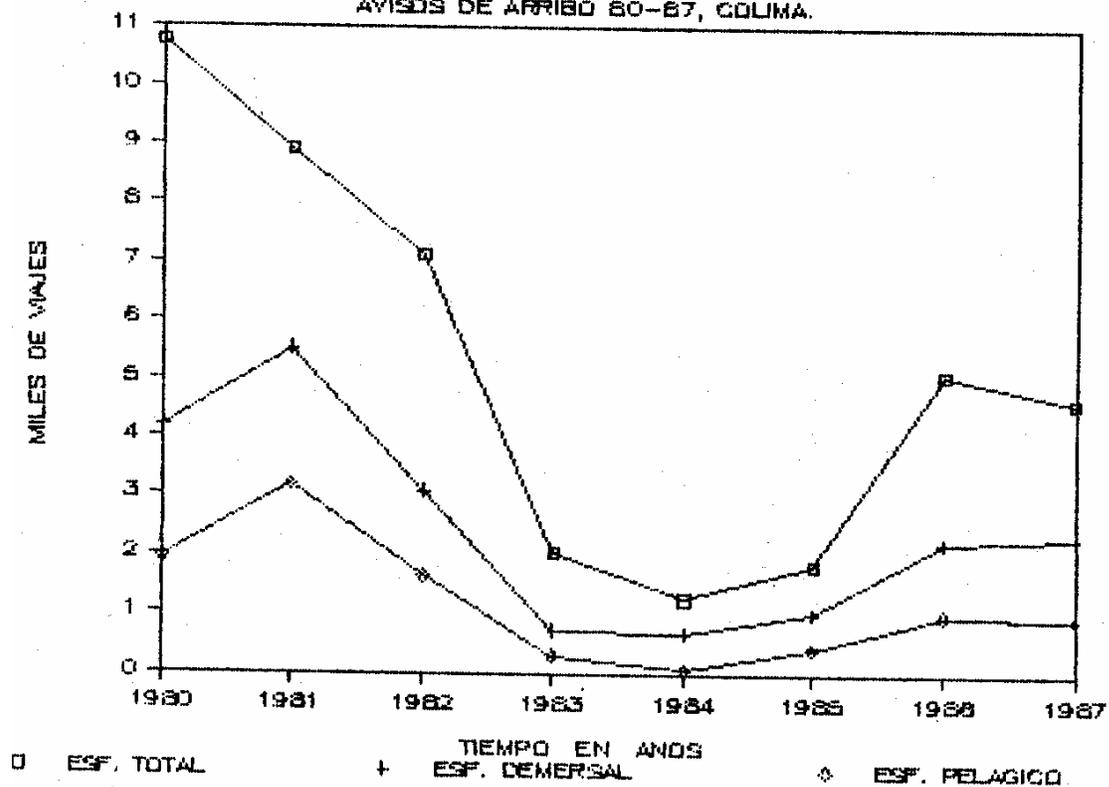


Fig.13a. CUE DE ESCAMA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO, COLIMA 1960-1963.

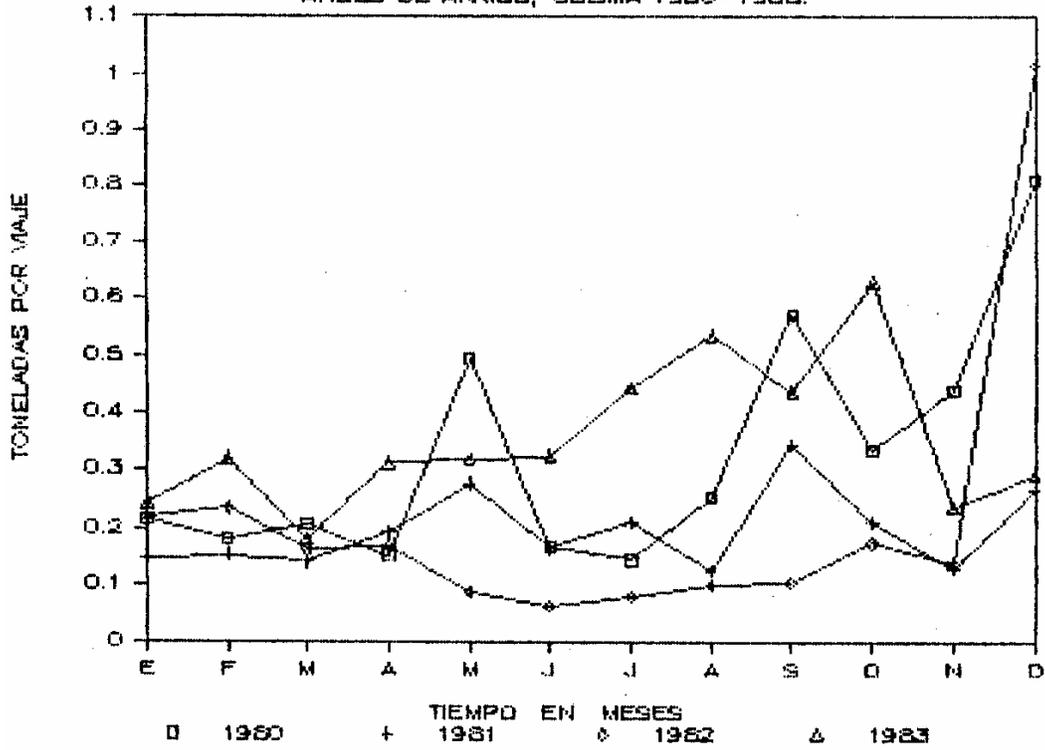
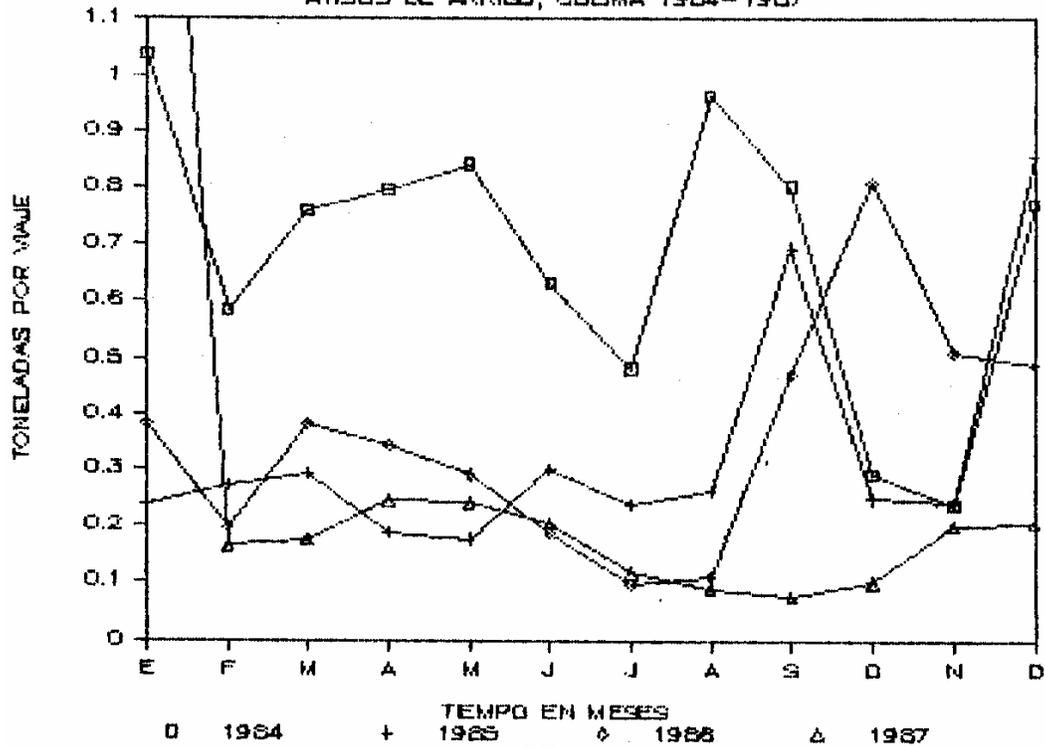


Fig.13b. CUE DE ESCAMA RIBERENA

AVISOS DE ARRIBO, COLIMA 1964-1967.



DESCRIPCION Y OPERACION DEL ARTE DE PESCA EN UN BARCO PALANGRERO

MATERIAL Y EQUIPO

Por J. Javier Valdez Flores

1. INTRODUCCION :

El origen de este artículo se desprende de la necesidad de dar a conocer a la comunidad pesquera los avances en Tecnologías de Capturas en el Pacífico Mexicano. El C.R.I.P. Manzanillo cuenta con el Proyecto de "Investigación Biológico-Pesquero de Pelágicos Mayores en la Z.E.E. Uno de los objetivos es la de participar en cruceros a bordo de embarcaciones palangreras que tienen su Puerto base en Manzanillo, Col.

2. EL ARTE DE PESCA.

2.1. DESCRIPCION DEL PALANGRE TIBURONERO.

Las partes y materiales de que se construye un palangre tiburonero de deriva que opera en aguas oceánicas son las siguientes (ver Figs. 1 y 2):

LINEA MADRE: Es la línea principal o maestra del arte, construida de cremona (un derivado del alcohol de polivinilo, PVA), con diámetro de 6-8 mm, de una longitud variable dependiendo de la cantidad de anzuelos que se utilizan en cada lance, seccionada cada 200 metros por medio de costuras o gazas, que van unidas entre sí.

BOYAS: Están construidas a base de un derivado de cloruro de polivinilo (PVC), material muy resistente, garantizadas para soportar una presión de 8 atmósferas, tienen un diámetro de 30 cm y va unida a la línea madre por medio de un broche con su respectivo orinque.

RADIOBOYA: Está compuesta de una antena, un flotador circular (de poliuretano comprimido), un compartimiento rectangular en donde van colocadas 64 baterías de 1.5 volts, y una placa de circuito impreso con su respectivo cristal de frecuencia, y por último la tapa del compartimiento que sella herméticamente impidiendo filtraciones de substancias extrañas al sistema electrónico, todo esto apoyado en una base acerada de forma circular. Va unida a la línea madre por medio de dos broches y un cabo de 1" (pulgada de diámetro) que le sirve de orinque, auxiliada con dos boyas fosforescentes de 30 cm de diámetro cada una.

LAMPARAS: Estas emiten una luz intermitente por medio de un foco que se provee de energía de una batería de 8 volts, que se reemplaza diariamente (se recarga para un lance posterior) y está compuesta de un armazón de hierro en el que va colocado en su centro una boya de 30 cm de diámetro que le sirve de flotador, se asegura a la línea madre por medio de 1 ó 2 broches y un cabo de 1 pulgada de diámetro que le sirve de orinque auxiliada de 2 boyas fosforescentes de 30 cm de diámetro cada una.

ORINQUE DE BOYA: Es un cabo con una longitud de 8 metros y 6 mm de diámetro, están contruidos a base de cremona, consta de una gaza en uno de sus extremos, que se une a la boya y en el otro lleva

gaza con un broche que va unido a la línea madre.

REYNAL TIBURONERO :

Se constituye de 8 partes y tiene una longitud de 19 metros aproximadamente (ver Figs. 3 y 4):

BROCHE: Es de acero inoxidable, tiene una longitud de 12.5 cm y 4 mm de diámetro, además muestra cierto grado de flexibilidad.

GAZA: Está construida a base de cremona, tiene un diámetro de 6 mm y 20 cm aproximadamente de largo, va unida al broche y empatada a la costura de la parte inicial del reynal.

REYNAL: Cabo de 12 metros de longitud, con 6 a 8 mm de diámetro, lleva una gaza o costura en cada uno de sus extremos. La parte superior va unida al broche y la parte inferior al destorcedor. Tiene una tensión de rotura de 450 kg aproximadamente y se conserva por el alquitranado, su material de construcción es cremona.

DESTORCEDOR: Se utilizan de dos tipos, ambos japoneses, el de barril No.38 que lleva plomo y tiene un largo de 7 cm, y el de cochino que es de bronce y mide 7.5 cm de largo aproximadamente. Van colocados en la parte intermedia entre el reynal y el sekiyama unidos por una gaza del mismo material que los anteriores con el fin de armar y desarmar más fácilmente en caso de haber complicaciones en el cobrado del arte.

SEKIYAMA: Tiene una longitud de 6 metros y 4 mm de diámetro, es un alambre flexible forrado con filamentos de cremona alquitranada para evitar su rápida oxidación, lleva cada uno de sus extremos seguros con grapas de tubo de cobre de 7.5 mm de diámetro interior.

ALAMBRE: Consta de 1 metro de longitud y 2 mm de diámetro, es acerado flexible, lleva pequeñas gazas aseguradas en cada uno de sus extremos, la parte superior va unida al sekiyama y la parte inferior directamente al anzuelo.

ANZUELO: Se utiliza el tipo atunero japonés No. 38, tiene 6.5 cm de largo y 4 mm de diámetro, su particularidad es que está construido de acero inoxidable, se lavan con agua dulce y se conservan en cal después de cada campaña de pesca (30-40 días aproximadamente).

3. MANIOBRA DEL PALANGRE

Durante la operación de un lance normal de pesca, se procede hacer lo siguiente: se anota la posición geográfica, hora y los datos concernientes al estado físico del ambiente, se lanza un batitermógrafo (B.T.) para determinar la profundidad de la termoclina que prevalece en ese punto, y así el patrón del barco decide la forma en que va a operar el arte de pesca.

3.1. CALADO

Para iniciar la maniobra, se alistan los reynales, se conecta y se prueba una radioboya, se ordenan las boyas, acto seguido se colocan los tripulantes en lugares estratégicos para efectuar su trabajo. Para tal efecto participan 9 tripulantes:

Capitán: En el puente de mando, regula la velocidad del barco, verifica el rumbo del barco y supervisa la maniobra.

Oficial de Máquinas: Supervisa todo lo relacionado a su trabajo en la sala de máquinas.

Contra maestre: Es el que organiza a la tripulación y responsable

directo del éxito de la maniobra de calado.

Marinero: Encarna los anzuelos con carnada descongelada con 3 ó 4 horas de anticipación.

Marinero: Ordena las boyas con su respectivo orinque.

Marinero: Lanza los reynales al agua cada silbatazo.

Marinero: Asegura el broche en la línea madre (radioboyas, boyas, lámparas y reynales).

Marinero: Está de guardia, para cubrir cualquier imprevisto durante la operación.

Cuando se da la orden para iniciar primeramente sale la radioboya después de haberse probado con el radiogoniómetro. Se controla una maquinilla eléctrica que lanza la línea madre de manera automática, dando un seno o descuello de 70-100 metros aproximadamente y se coloca una boya con su respectivo orinque que a partir de ésta se cuenta como la primera y dependiendo de la especie que se desea capturar, se regula la maquinilla antes mencionada. Por ejemplo, para el tiburón zorro y marlin rayado se controla de tal manera que lance 6 metros por segundo, colocando un reynal cada 8 segundos y cada 5 reynales, una boya, con el buque navegando a 520 R.P.M. (5-6 nudos aproximadamente con mar en calma); así el anzuelo baja entre 45 y 70 metros de profundidad.

Se colocan lámparas de señalamiento cada 50 boyas cuando hay equipo suficiente abordo. En buenas condiciones se coloca una radioboya al centro y otra en el extremo final. Se debe tomar en cuenta que cada radioboya tiene diferente frecuencia, para mayor seguridad del arte de pesca en caso de rotura de la línea madre o en caso de emergencia y se tenga que abandonar el área de pesca.

El tiempo de lanzado del arte de pesca depende de la cantidad de anzuelos que se utilicen en el lance, por ejemplo, para 1,500 anzuelos se utilizan 5 horas en promedio bajo condiciones normales. Se le da un tiempo de reposo de 6-8 horas aproximadamente. Durante ese lapso el oficial de guardia hace observaciones de dirección y velocidad de corrientes para ver que distancia aproximada deriva el palangre a su posición final. A la vez los tripulantes que participaron en la maniobra de lanzado se van a descansar, y al resto de la marinería se les asignan faenas, ya sea de reparación o construcción de reynales y limpieza del área de trabajo.

3.2. COBRADO

Después del tiempo de reposo se da inicio la siguiente maniobra. Se detecta la radioboya final por medio del radiogoniómetro, se avisa a la tripulación normalmente 30 minutos antes de iniciar, con el fin de que se preparen con su respectivo equipo de trabajo (trajes de agua, casco protector, botas y guantes).

En esta operación participan 16 tripulantes.

Oficial de Cubierta: Está en los controles en el puente de mando, conserva el rumbo del barco de acuerdo en la posición en que está orientada la línea madre.

Oficial de Máquinas: Supervisa todo lo relacionado a su trabajo en la sala de máquinas.

Contraestre: Su posición está en la palanca del cobra líneas, y está en estrecha coordinación con el oficial de cubierta.

Marinero: Su posición está en los tanques en donde se va adujando la línea madre, él se encarga de que no pasen nudos muy grandes en

la línea y de apisonarla cada determinado tiempo, para que al final de la operación no quede línea fuera de los tanques.

2 Marineros: Se encargan de eviscerar, lavar e introducir el producto al cuarto de trabajo (área exterior de los cuartos de congelación).

10 Marineros: Se encargan de adujar los reynales, cobrar las piezas capturadas, separar reynales defectuosos, acomodar los reynales y orinques de boya en forma de paquetes, mandar las boyas y paquetes de reynales a sus respectivos compartimientos que se ubican en la popa de la embarcación por medio de una banda sin fin, para ordenarlas posteriormente y queden listas para la siguiente faena. Cuando faltan 40-50 boyas aproximadamente para terminar de cobrar en ese lance, se introducen al cuarto de trabajo, (con sus respectivos trajes contra el frío), para acomodar el producto en los cuartos de congelación y sacar la carnada a descongelar para el siguiente lance. Se transporta a popa por medio de la banda sin fin. En el momento en que se recoge la última radioboya se da por terminado el lance, por lo que se hace una evaluación de la jornada para ver si fue productiva, y en caso de ser positiva se repite la operación en la misma zona de pesca, en caso contrario lo más probable es que se busque un nuevo caladero, se procede a localizarlo y en ese lapso la tripulación que participó en el calado anterior se dispone a descansar y el resto a la expectativa para dar inicio a un nuevo lance, es decir que se están rotando.

4. MANEJO DEL PRODUCTO

4.1. ESPECIES QUE SE CAPTURAN

TIBURONES.

Cuando un ejemplar es capturado el primer paso a seguir es distraer el anzuelo si el animal viene muerto, en caso contrario se procura darle muerte de la manera menos violenta para no dañar los tejidos que a la postre resulta contraproducente desde el punto de vista económico.

A los tiburones se les cortan primeramente las aletas, primer dorsal, después las pectorales y por último el lóbulo ventral de la aleta caudal. Se hacen los cortes en forma curva, procurando que les quede lo menos posible de carne, hecho lo anterior se le corta la cola a la altura de la longitud patrón o estándar.

Para extraer las vísceras, se le hace una incisión, en la región ventral de unos 30 cm de largo y se cortan los intestinos a la altura de la aleta pélvica (en la cloaca). Después se les hacen cortes en las agallas, en las regiones laterales superior e inferior. Se corta la parte superior de la cabeza, se desprende ésta del cuerpo del animal y junto con ella salen las vísceras. Esta operación, cuando se tiene habilidad y destreza, no pasa de 2 minutos.

Después se procede a quitar los restos de órganos que en ocasiones quedan adheridos al cuerpo interior, además la vena cardinal con sumo cuidado para no cañar los tejidos.

Por último se lava perfectamente cuidando de no dejar restos de sangre en su interior, se escurre por unos 10 minutos y se pasa al cuarto de trabajo. Este es el proceso que se sigue para todos los tiburones.

PICUDOS (MARLIN, PEZ VELA Y PEZ ESPADA)

Con un machete bien afilado, se corta el pico superior (el largo) y después el pico corto (el inferior). Se cortan las aletas pectorales desde su raíz, la vela y la espina dorsal, por último la cola a la altura de su longitud estándar o patrón. Para quitar las agallas se cortan los bordes del opérculo hasta la parte superior cercana a la columna vertebral, como son muy blandas se desprenden fácilmente. Para quitar las vísceras se hace un corte a lo largo de todo el vientre, desde el ano hasta la altura de las aletas pectorales, cuidando de no cortar las gónadas de las hembras, ya que se utilizan para consumo humano. Por último se le quita la vena cardinal que va unida a la columna vertebral. Se procede a lavar lo mejor posible cuidando de no dejar órganos adheridos y coágulos de sangre, se deja destilar por unos 10 minutos para posteriormente pasarlo al cuarto frío.

ATUNES Y DORADOS

Para quitar las vísceras de estos ejemplares se hace un corte longitudinal por el vientre desde las aletas pectorales hasta el ano, cuidando de no dañar los tejidos internos del ejemplar, para evitar una posible contaminación y aspectos de presentación que demeriten su precio. Se hace la aclaración que por costumbre se le dejan las agallas, quizá porque es un poco más difícil que en las otras especies y por ende hacen durar más tiempo la operación. Se lava perfectamente la cavidad ventral cuidando de no dejar coágulos de sangre o residuos de contenidos estomacales, una vez hecho esto se dejan destilar por un tiempo breve para pasarlos al cuarto de trabajo.

4.2. CONGELADO Y CONSERVACION A BORDO

Ya que el producto se encuentra en el cuarto de trabajo en una cantidad considerable o que el lance de esta jornada esté por concluir, se procede a colocar los ejemplares capturados en las cámaras de congelación.

El buque cuenta con 2 cámaras, situadas una en el costado de estribor y la otra en el costado de babor, ambas con una capacidad de 3 toneladas. A su vez cada cámara cuenta con 3 planchas en donde se coloca el producto. Se tiene el cuidado y precaución de acomodar el pescado con el vientre hacia abajo, con la finalidad de que se destile por completo y para que ocupe el menor espacio posible y por consiguiente acomodar el mayor número de ejemplares en una sola plancha.

Cabe señalar que en una plancha se acomodan los de una sola especie o afines, ejemplo: pez vela, marlin, pez espada, atunes o dorados, y en otra toda clase de tiburones, con el fin de que las especies diferentes al tiburón no se penetren con el olor a urea que es muy característico de estos ejemplares.

En la plancha se acomodan en una sola estiba corrida, cuando los ejemplares son grandes de tal forma que la cabeza de un ejemplar pegue o vaya unida con la cola de otro, es decir encontrados y así sucesivamente para ahorrar el espacio antes mencionado.

Con los ejemplares pequeños y medianos sucede lo mismo y se procura llenar todos los espacios libres. Ya que se haya terminado de estibar o acomodar el producto en una cámara, se cierra y se sella

lo más herméticamente posible y se ponen a funcionar los ventiladores de dicha cámara por medio de un switch que se encuentra en la sala de máquinas, para posteriormente pasar a la siguiente cámara cuando es necesario, es decir que haya más producto que congelar. Para el proceso de congelación se le dá un lapso de 6-8 horas aproximadamente. Este trabajo normalmente lo hacen 2 personas, protegidos con equipo especial.

Después de haber transcurrido el tiempo necesario para su congelación se procede a hacer lo siguiente: Se prepara una tina o recipiente con una capacidad de 600 litros de agua dulce, ganchos, se desconectan los ventiladores de ambas cámaras. Los tripulantes que participan en esta maniobra son 5 ó 6, todos vestidos con trajes especiales para el frío.

Se abren las puertas de las cámaras y la boca-escotilla de la bodega principal, todo esto ocurre dentro del cuarto de trabajo, se empieza a despegar el producto de las planchas con los ganchos, se lleva hasta el lugar en donde se encuentra ubicada la tina, los ejemplares pequeños se sumergen en ella para inmediatamente después pasarlos a la bodega principal por medio de un tobogán o deslizador, en donde quedarán estibados hasta el momento de la descarga.

A los ejemplares grandes que no caben dentro de la tina se les dá un ligero baño superficial, ya sea con una esponja o brocha para pasarlos de inmediato a la bodega principal, mediante el mecanismo anterior ya descrito. A este proceso se le conoce con el nombre de glaseado, y es con el fin de que cuando queden finalmente estibados en la bodega principal no se quemen en la parte superficial de su piel, por la baja temperatura a que están expuestos (-30 grados centígrados), ya que con el baño que se les dá, se les forma una película de hielo superficial que los protege.

Se estiban a una altura de unos 2 metros y van acomodados al igual que en las planchas de congelación (cabeza con cola), para aprovechar más los espacios, hecho lo anterior se limpia lo mejor posible la escarcha y residuos de agua, tanto del cuarto de trabajo como de las cámaras de congelación, se cierran las escotillas de la bodega de conservación y del cuarto de trabajo y así quedan listas para la siguiente faena de trabajo.

CONSERVACION DE LAS ALETAS DE TIBURON

Primero se revisan que estén bien cortadas, es decir que no tengan restos de carne en sus cortes, se lavan perfectamente con agua de mar, se coloca una lona gruesa sobre el castillo de proa y sobre ella se acomodan las aletas, evitando poner una sobre otra para que el secado sea más rápido, el primer día se acomodan de un lado y al día siguiente del otro para que el secado sea uniforme. Durante las tardes se amontonan y se tapan para evitar que se humedezcan por el rocío o la lluvia. Al día siguiente, por la mañana se procede de nuevo a acomodarlas y así sucesivamente, con 5-6 días de buen sol las aletas quedan listas para empacarse en costales de fibras sintéticas de preferencia que tengan perforaciones, y se guardan en un lugar que esté completamente seco.

Pasan como de primera calidad las aletas de cola (lóbulo inferior) de todos los tiburones. Las aletas pectorales y dorsales que pasen de 25 cm. pasan como de segunda. Las aletas dorsales y pectorales de los tiburones zorros y azules pasan como de tercera calidad. Normalmente las aletas pectorales de los tiburones zorro se amarran

en fardos, ya que su tamaño y su forma se presta para ello, así que para su venta se presentan secas, enteras con todo y piel.

4.3. DESCARGA DEL PRODUCTO

Se efectúa por medio de una grúa móvil, que tiene una pluma hidráulica de la que pende una polea, por la cual corre un cable flexible. El cable es accionado para que suba y baje por medio de winche o malacate. Para sacar el producto primero se debe contar con el vehículo en que se va a transportar, que normalmente es uno que cuenta con sistema de enfriamiento o comúnmente llamado "Thermoking", para que el producto llegue en buenas condiciones a su destino final.

Después se abre la escotilla de la cubierta principal, bajan 4 operarios que se encargan de manipular bien los ejemplares que se van a izar, por medio de unos cabos o estobos que se aseguran en el gancho que va unido al cable. Cuando se hace este movimiento salen de 8-12 ejemplares de regular tamaño (25-30 Kg) que se colocan en una plataforma a la altura de la caja del transporte que se está utilizando, e inmediatamente se estiba hasta una altura de metro y medio aproximadamente.

En el proceso de descarga del buque al vehículo intervienen 10 personas aproximadamente, que continuamente rotan su posición, los cambios más frecuentes que se hacen son a los operarios de la bodega del barco, debido a la baja temperatura a que están expuestos en ese lugar. Una vez cargado a su capacidad el transporte se procede a cerrarlo herméticamente para que no escape el frío que hay en su interior. Lo mismo se hace con la bodega del buque cuando se ha terminado la descarga completa del barco, se procede a barrer y lavar perfectamente la bodega para que quede lista para la próxima campaña de pesca.

