



*SECRETARIA DE PESCA
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA
LA PAZ, B.C.S.*

*ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL DE LA
INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
EN BAJA CALIFORNIA SUR.*

BOLETIN INFORMATIVO

NOVIEMBRE DE 1985



*SECRETARIA DE PESCA
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA
LA PAZ, B.C.S.*

*ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL DE LA
INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
EN BAJA CALIFORNIA SUR.*

*BIOL. IGNACIO PEÑA RAMIREZ
EDITOR*

BOLETIN INFORMATIVO

NOVIEMBRE DE 1985

CON OBJETO DE DAR A CONOCER EN FORMA GENERAL PERO --
CUBRIENDO A LA VEZ TODAS LAS ACTIVIDADES DE INVESTI-
GACION DEL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA
DE LA PAZ , SE ELABORO EL PRESENTE FOLLETO , ESPERANDO
CUBRA SU COMETIDO EN EL SENTIDO DE DIFUNDIR Y SER --
ANALIZADO CADA UNO DE LOS PROYECTOS CON QUE CUENTA -
LA INVESTIGACION DE LOS RECURSOS PESQUEROS DE BAJA -
CALIFORNIA SUR.

ANTECEDENTES. -

El Centro Regional de Investigación Pesquera de la Paz, B.C.S., es uno de los doce Centros integrados al Instituto Nacional de la Pesca, el cual depende a su vez de la Secretaría de Pesca.

Nació del imperativo de estudiar los recursos pesqueros de las aguas aledañas a los litorales del Estado de Baja California Sur y apoyar lo conducente en la región noroeste, con la finalidad de estudiar los recursos pesqueros, promover la explotación, su óptima utilización, diversificar la actividad de captura, su conservación en el tiempo y en el espacio, contribuyendo así al fomento y desarrollo de comunidades.

En el crecimiento del Centro se pueden considerar -- tres etapas determinadas por la disposición de infraestructura, recursos humanos, materiales y financieros.

Como Sub-Estación de Biología Pesquera inició sus actividades de investigación en las instalaciones de la antigua Escuela de Pesca (A. Martínez, 1963), atendiendo la solicitud de las Autoridades del entonces Territorio de B. C.S., se ejecutó un programa sobre el cultivo de "Madre -- Perla" y paralelamente, el semi-cultivo de perlas; investigación que realizaron los Biólogos Joaquín y Víctor Díaz -- Garcés, bajo la dirección de la Biól. Margarita Lizárraga, en el campamento de Bahía Falsa. Se apoyó y realizó el -- monitoreo de los recursos de abulón y langosta; se efectuó el primer marcado de tortugas marinas; se hicieron cruceros de prospección sobre lobo marino y algas en el Golfo de California; se efectuó pesca exploratoria y experimental con embarcaciones agalleras en ambos litorales del Estado; se -- apoyaron investigaciones que hicieron investigadores de la UNAM sobre ofiúridos y holotúridos en la Bahía de La Paz (M. E. Caso). En este período se hacen las primeras prospecciones de los bancos abuloneros de la Costa del Pacífico --

(1969-1971).

O. Holguin (1972-1976), continúa con el muestreo -- biológico de las especies de abulón y langosta, efectuando cruceros de prospección langostera en Isla Socorro, -- del Archipiélago de las Revillagigedo. Con objeto de -- interesar a los alumnos de las escuelas primarias y secundarias en las "cosas" del mar, se establece un Acuario y se dibujan láminas explicativas sobre los ciclos biológicos de las especies más importantes; se hace un semicultivo de "callo de hacha"; se promueve la técnica sobre la preparación y presentación de langostas para usarse con -- fines de ornato. Mención especial merece la elaboración -- del primer "Catálogo de Especies Marinas de Importancia -- Comercial en el Estado de Baja California Sur". Se inicia la prospección de "Calamar gigante" en el Golfo de California (J. Arvizu y A. Martínez).

Una segunda etapa de gran crecimiento para este Centro de Investigación, esta dada por la decisión política -- del Gobierno Federal de llevar al País a un marcado desarrollo económico y social. Esto se manifiesta en el Sector Pesca, en la infraestructura orgánica y jurídica con -- el establecimiento del Departamento de Pesca el que a los pocos años se eleva al rango de Secretaría de Pesca. Todo esto repercute favorablemente en la investigación científica y tecnológica de recursos pesqueros. En este desarrollo sobresale lo siguiente:

- Se inicia la construcción de los edificios del Centro con sus laboratorios de biología, ecología y -- planta piloto, dotándolos del equipo mínimo necesario.
- Se adquieren algunas embarcaciones menores con motor fuera de borda, contándose con una unidad de 11.50 -- mts. de eslora.
- Se obtienen equipos de buceo autónomo y compresores.

- Se suministran algunos transportes terrestres.
- Se incrementa el número de Proyectos de Investigación, tanto de Biología Pesquera como de Tecnología de Capturas y Procesos Industriales.
- Se incrementa notablemente la plantilla del personal técnico principalmente en el área tecnológica.
- El personal técnico y científico recibe un estímulo al ser nivelados sus sueldos.

Dentro de los trabajos técnicos, coordinados por A. - Martínez y F. Escobar (1977-1978), se realizan muestreos biológicos de diversas especies dedicando el mayor tiempo de la actividad a la prospección y conocimiento biológico del "calamar gigante". Así mismo, se inicia el Programa - Almeja-Caracol (E. Baqueiro y A. Massó, 1977).

En el período 1978-1979, operan algunos programas con apoyo económico de fondos PIDER, tales como el de Investigación Biotecnológica de Especies de Escama, Investigación Bioecológica de Bancos Abuloneros y el de Prospección y -- Evaluación de Almeja-Caracol; paralelamente se desarrollan actividades varias de muestreo biológico de las principales especies comerciales.

En época reciente (1980-1985), se consolida el Centro, con el apoyo económico, material y humano, otorgado por las Autoridades Centrales; concluyéndose las instalaciones del Centro con su equipamiento correspondiente, incrementándose además las unidades de transporte terrestre y marino, así - como los recursos humanos y de operación, con los cuales se han podido efectuar estudios básicos que han permitido asesorar a las Autoridades competentes en la solución de problemas existentes, además de sentar las bases para una adecuada ordenación de los recursos de mayor demanda extractiva, cuyos resultados han sido, algunos ya publicados en los medios de difusión de la propia Secretaría de Pesca.

Se amplía la relación con otros Centros de Investigación, tanto a lo interno del Instituto Nacional de la Pesca

como con Instituciones de Educación Media y Superior.

Acción relevante lo constituye el hecho que a partir del 6 de febrero de 1984, dentro del Reglamento Interior de la Secretaría de Pesca, se establece la Desconcentración del Instituto Nacional de la Pesca, acción de real significancia para el apoyo y ejecución de la investigación científica y tecnológica de los recursos marinos y pesqueros de la región, así como incrementar notablemente los sueldos del personal técnico del Centro (homologación); siendo además parte importante de esta etapa la de preparar y capacitar al personal tanto administrativo como técnico, organizándose cursos especiales para cada grupo en lo particular, lo cual redundará, dentro de su esquema programático, en un aumento sustancial de cantidad y calidad de los trabajos realizados en el CRIP La Paz.

OBJETIVOS.-

El objetivo que tiene el Instituto Nacional de la Pesca es:

Apoyar el desarrollo y aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros del país, a través de investigaciones científicas y tecnológicas de la flora y fauna acuática y la acuacultura, de acuerdo con las normas, políticas y programas establecidos.

Por ende, este Centro Regional tiene el mismo objetivo general a alcanzar en el ámbito de su competencia geográfica, así como los siguientes objetivos particulares:

- Producir y definir la información técnica sobre recursos, captura, producción, artes de pesca, tecnología de industrialización, mercado y producción que el sector pesca requiera para su desarrollo.
- Proporcionar la información técnica y científica requerida

para establecer las medidas de regulación y aprovechamiento de los recursos pesqueros.

- Proporcionar la asistencia técnica que requiera el sector pesquero, para la explotación de nuevos recursos, empleo de nuevas artes de pesca, industrialización de nuevos productos pesqueros, y para el manejo y control de calidad - de los productos capturados.
- Realizar las investigaciones básicas que requieren los -- programas de acuacultura de la región.

PROGRAMA: Investigación Biológico-Pesquera de Almeja-Caracol del Pacífico.

INTEGRANTES:
Responsable: Biol. José Antonio Massó R.
Biol. José Alfonso Vélez B.
Tec. José Méndez Castro.

ESPECIES Y/O PESQUERIAS:

Recurso Almejas y Recurso Caracoles.

AREA DE TRABAJO:

Costa Oriental y Occidental de Baja California Sur.

JUSTIFICACION:

Desde sus orígenes, una de las pesquerías que guardan más tradición y número de adeptos en B. C. S., es aquella que se realiza por medio de buceo. La práctica de este sistema de extracción se remontan a los propios orígenes de las poblaciones pesqueras; esto es, desde que las "armadas" se dedicaban a la extracción de la madreperla y la concha nácar, las cuales al sobreexplotarse se vedaron, originándose con ello la extracción comercial de otras especies entre las que sobresalen el abulón, la almeja pismo, almeja catarina, almejas chocolatas, caracol burro, callo de hacha, etc. todas estas razones, aunadas al cada vez mayor número de pescadores que se dedicaban a su extracción, así como el perfeccionamiento y autonomía de los equipos que para el caso se emplean, ha repercutido en el agotamiento paulatino de algunas pesquerías. En consecuencia, es necesario realizar los estudios biológico-pesqueros de las especies con mayor importancia comercial, así como las especies potenciales a la comercialización, que nos permitan determinar una estrategia de explotación racional de estos re-

cursos bentónicos (ordenación de las diversas pesquerías).

OBJETIVOS:

-Prospección y evaluación de las especies -- que conforman el recurso almeja-caracol en las Costas de Baja California Sur,

-Estudios poblacionales de las especies comerciales y potenciales.

-Generar la información necesaria para una mejor ordenación pesquera del recurso almeja-caracol. Como medida regulatoria básica, se prevee establecer tallas mínimas de captura y vedas temporales y/o áreas de aquellas especie (s) que presentan síntomas de sobreexplotación o están ya sobreexplotadas.

-Proponer la (s) especie (s) y/o área (s) - que por importancia socio-economica deban ser motivo de estudios de factibilidad para iniciar su cultivo o repoblación.

ACTIVIDADES:

Prospección de bancos naturales de almejas y caracoles, por tierra y por cruceros de investigación utilizando dragas, así como buceo autónomo para zonas rocosas,

METAS 85-86:

-Conocer la distribución de las especies de almejas y caracoles en la Costa Oriental y Occidental de B.C.S. por barco y por tierra,

-Prospección y Evaluación de especies de importancia comercial.

-Reevaluación de áreas y/o especies que por su demanda sean prioritarias para el Estado.

-Estudios poblacionales de especies de importancia comercial.

-Publicación de trabajos científicos de divulgación y boletines informativos.

RESULTADOS Y/O AVANCES MAS RELEVANTES:

En la sección de Prospecciones y Evaluaciones se ha logrado cubrir un 48% del litoral de Baja California -- Sur, así como un 8% del litoral de Baja California; con la información obtenida se ha auxiliado a la Delegación Federal de Pesca para el otorgamiento de aproximadamente 520 solicitudes de evaluación, através de dictámenes técnicos donde se establecen tallas, cuotas, metodología de captura, rendimiento máximo sostenible, etc.

Se realizó la publicación "Distribución y Abundancia de Moluscos de Importancia Comercial en Baja California sur", editado por la Secretaría de Pesca en la Serie Divulgación No. 11.

En la actualidad el Jefe del Proyecto almeja-Caracol se encuentra formando parte de la Subcomisión para el otorgamiento de Permisos de Pesca en gran escala de la Delegación de Pesca en el Estado, siendo ello resultado del conocimiento de áreas y recursos, producto directo de la realización de esta etapa aunado además, a la gran cantidad de solicitudes que sobre recursos bentónicos llegan a la Delegación Federal de Pesca, el personal del proyecto ha participado en la evaluación de otros recursos como: Coral Negro, galleta de mar, arbolitos de mar, estrella de mar y algunos otros. Debido a la experiencia del personal técnico y científico del proyecto, se ha apoyado al Proyecto Abulón y al Proyecto Camarón, en la realización de los muestreos de prospección y evaluación de tan importante recurso.

Referente a la sección de Estudios Poblacionales, a la fecha se tienen los siguientes avances: De las 39 especies de mayor importancia comercial o potencial, detectadas en el Estado de Baja California Sur. (27 almejas, 11 caracoles, 1 lapa), se han realizado los estudios poblacionales de 12 de ellas (8 almejas, 5 caracoles y 1 lapa). Con la información procesada se han realizado trabajos para ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales (2 en Vancouver, Canada y otro más en Venecia, Italia). Otros tres han sido publicados, uno en la revista PROCEEDINGS NATIONAL SHELLFISHERIES ASSOCIATION, Vol. 70 No. 2 y dos más en la revista Ciencia Pesquera No. 2 y No. 3, de la Secretaría de Pesca. La información de tres de las especies están siendo utilizadas por personal del Proyecto como material de Tesis, el resto de las especies se encuentran en proceso, esperando terminar para finales del presente año y principios del siguiente.

Una actividad colateral efectuada por el personal del proyecto es la realizada en 1981 a 1984 en conjunto con la U.A.B.C.S., realizando el estudio parasitológico de nemátodo enquistados en el músculo y manto de un grupo de almejas en la Costa Occidental de B.C.S. (Almeja catarina, callo de hacha, almeja mano de León). Definiendo la especie del nemátodo y su patogenicidad con respecto al hombre, encontrando las principales fases de su ciclo biológico.

A partir de enero de 1985, se estableció el "Estudio Interinstitucional de la almeja catarina (Argopecten circularis)", con instituciones como CICIMAR, CIB, UAECs y Delegación de Pesca (Acuacultura y Administración de Pesquerías).

En agosto de 1985, dada la experiencia del personal del Proyecto, se impartió en el CRIP-La Paz, el curso "Métodos de muestreo y evaluación de recursos bentónicos", siendo un curso teórico práctico para los investigadores y técnicos de otros CRIPs, quienes realizan investigación sobre recursos bentónicos, con especial énfasis en almejas y caracoles.

DIAGNOSIS DE LA PESQUERIA DE ALMEJAS Y CARACOLES EN EL ESTADO:

Los estudios sobre el análisis y comportamiento de la pesquería que conforman diversas especies de almejas y caracoles, fueron incluídas dentro de un mismo proyecto de investigación, obedeciendo esto a que tanto los hábitos como los habitats son similares y sobre todo a que su captura se lleva a cabo en forma directa, ya sea mediante bucec con equipo autónomo y en bajamares.

De las 48 especies de importancia comercial o potencial que integran este grupo, 8 se encuentran en franca -- decadencia y en peligro de extinguirse como recursos, 5 están sobreexplotadas, 13 más son las que actualmente conforman el -- grueso de la pesquería y son las de carácter comercial actual; las restantes 22 especies pueden considerarse como potenciales, ya que su extracción es esporádica, de subsistencia o bien no han sido aún explorados sus bancos.

En la actualidad existen 44 permisionarios -- que amparan 168 equipos en los cuales trabajan 403 personas. Por parte del sector cooperativista existen 22 cooperativas con 577 equipos registrados y que amparan a 1753 trabajadores; dentro del sector paraestatal existen 12 embarcaciones menores y 11 mayores que amparan a un total de 365 trabajadores*. Cabe -- señalar que el número de personan que se benefician con esta -- pesquería es mayor, si se toma en cuenta que los permisionarios solo registran en el padrón de pesca a los buzos y javeros, faltando el número más importante como lo es el de los matadores en el cualsuelen emplearse familias enteras.

Por lo que respecta a las especies que actual-- mente se comercializan, el mayor esfuerzo pesquero convengán en solo 4 especies que son:

- a) La almeja catarina en la costa Occidental de Baja California Sur, esta especie por la importancia socioeconomica que --

*FUENTE: Oficina de Administración de Pesquerías, Delegación Federal de Pesca, B.C.S.

- tiene en la región, esta siendo objeto de un estudio especial en donde intervienen otras instituciones como la UABCS, CIB, CICIMAR, DELEGACION DE PESCA, y el CRIP, lo anterior con objeto de realizar un estudio para el aprovechamiento integral y regulado del recurso,
- b) La Almeja Pismo, de la cual existen algunas zonas como la de Bahía Tortugas en las cuales el recurso no ha sido tocado y otras como el tramo de Abreojos-Bahía Asunción en los cuales ya ha sido sobreexplotada, sin embargo el esfuerzo pesquero de la parte sur del estado, y Bahía Tortugas le dan un amplio margen para considerarlo como la segunda especie en importancia.
 - c) Caracol Panocha, Astraea (Megastraea) turbanica recurso potencial hasta hace 5 años, ha empezado a desplazar la cada vez más incipiente producción de abulón; por la gran aceptación que ha tenido, paso de ser un recurso alternativo a conformar poco a poco una pesquería bien establecida.
 - d) Almeja Pata de Mula, especie sobreexplotada en las Costas del Golfo de California, presenta aún cierto potencial en los Esteros de la Costa Occidental de la península; por volumen de captura representa la última especie en importancia, ya que las demás especies o bien son capturadas esporádicamente o sus niveles de producción anuales son muy bajos.

Ahora bien, de las 8 especies consideradas en peligro de extinción (como recurso, no como especie), solo 2 de ellas cuentan actualmente con la protección de una veda, estas son la Madre Perla Pictada mazatlanica y la Concha Nacar Pteria sterna, para las restantes hace falta realizar los documentos para su legislación, en ellas encontramos al Callo de Hacha con sus dos especies, Atrina maura y Pinna rugosa, la almeja burra con dos especies Spondilus calcifer y Spondilus princpps, la almeja voladora Pecten vogdesi y el caracol burro Stronbus galeatus.

Dentro de las especies sobreexplotadas se -- encuentran las almejas chocolata Megapitaria aurantiaca y M. squalida existen otras especies que han sido sobreexplotadas pero solo en algunas partes del Estado, tal es el caso de la almeja pata de mula Anadora tuberculosa en las Costas del -- Golfo, la almeja catarina Argopecten circularis, en la costa oriental de B.C.S.; la almeja pismo Tivela stultorum en la zona de Bahía Asunción a Punta Abreojos y el ostion de roca en la porción Sureste del Estado.

PROGRAMA: Investigaciones Biologico-Pesqueras de Abulón,

INTEGRANTES: Responsable: Ocean. Gilberto León Carball
 Tec. Nicolas Winkler Lucero
 Buzo Nicolas Ceseña Espinoza
 Tec. Gerardo Moreno Loyo

ESPECIES Y/O PESQUERIA:

En la Costa Occidental de la Península de B.C., e Islas adyacentes, se encuentran - distribuidas cinco especies de abulón que constituyen la pesquería de este recurso, siendo las siguiente:

<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>NOMBRE VULGAR</u>
<u>Haliotis corrugata</u>	abulón amarillo
<u>Haliotis fulgens</u>	Abulón azul
<u>Haliotis sorenseni</u>	abulón chino
<u>Haliotis cracherodii</u>	abulón negro
<u>Haliotis rufescens</u>	abulón rojo

Dentro del área de trabajo que le corresponde cubrir al Centro Regional de Investigación Pesquera de La Paz, se encuentran distribuidas 2 especies, siendo Haliotis corrugata y H. fulgens.

AREA DE TRABAJO:

Costa W del Estado de B.C.S., en el área comprendida de Punta Holcomb (Laguna San Ignacio) hasta Cabo Tosco en Isla Margarita B.C.S.

JUSTIFICACION:

Las especies de abulón constituyen una de las pesquerías mas importantes que se desarrollan en el Litoral -- Noroccidental de B.C.S., ya que un alto porcentaje de su producción es destinada a exportación, lo que repercute en divisas para el país, así como también a mantener los niveles económicos de vida de las comunidades pesqueras establecidas en dicha costa.

El alto valor económico de esta pesquería cercano a los 2000 millones de pesos, y la necesidad de proteger este recurso de una virtual extinción comercial, que ocasionaría serios daños a los poblados costeros que viven de su captura, justifica la necesidad de llevar a cabo investigaciones enfocadas principalmente a determinar medidas prácticas de conservación del mismo.

OBJETIVO GENERAL:

Monitorear en forma permanente el estado de la población natural de abulón y su pesquería, a fin de mantener actualizadas las medidas regulatorias vigentes para la extracción de este recurso.

OBJETIVO ESPECIFICOS:

- Mantener un monitoreo de la pesquería en áreas de mayor importancia productiva.
- Obtener los datos estadísticos de producción y esfuerzo.
- Obtener el desarrollo gonádico de abulón amarillo y azul,
- Determinar la primera edad de reproducción y tallas mínimas de captura,

- Colecta y preservación de gonádas para análisis histológico y fecundidad,
- Localizar y evaluar nuevas áreas de captura.
- Estimar la biomasa total y biomasa disponible a la extracción comercial, mediante evaluación de los bancos abuloneros actualmente explotados.

METAS 1985-86:

GENERAL:

Elaboración de un diagnóstico sobre la situación que guarda la pesquería del abulón en la zona comprendida de Laguna San Ignacio a Cabo Tosco en Isla Margarita, B.C.S., con recomendaciones para el fomento y administración de la misma,

ESPECIFICAS:

- Diagnosticar el estado actual de los bancos abuloneros por zona concesionada a cada cooperativa,
- Conocer el esfuerzo y rendimiento pesquero por área de explotación, así como su influencia en la estructura poblacional, para la aplicación de cuotas de captura y vedas temporales por banco abulonero,
- Ratificación ó rectificación de las medidas regulatorias actualmente en vigencia,
- Determinar vedas y tallas mínimas de captura por especies.
- Obtener relaciones biométricas por sexo, especie y localidad geográfica,
- Determinar tasas de crecimiento, mortalidad y desplazamientos de abulón azul.
- Conocer la flora y fauna asociada a los bancos abuloneros.
- Determinar el impacto ecológico de los trasplantes de abulón.

- Elaboración de una Carta Pesquera de Abulón.
- Publicación de artículos científicos y técnicos.

RESULTADOS Y/O AVANCES:

En 1978 fué restablecido en forma ininterrumpida un sistema de monitoreo de la pesquería del abulón en el área de la Poza Grande, B.C.S., obteniéndose en 1980 un reporte técnico sobre el análisis de esta pesquería, el cual integrado con los informes presentados por los Centro de Investigaciones Pesqueras de Ensenada B.C. y Bahía Tortugas, B.C.S, contribuyó a la elaboración del documento técnico denominado "ANALISIS DE LA PESQUERIA DE ABULON EN BAJA CALIFORNIA. FUNDAMENTOS BIOLOGICOS PARA UN NUEVO REGIMEN DE EXPLOTACION DEL RECURSO". Este sirvió de base para la formulación de las medidas que regulan la extracción de este recurso, las cuales fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 22 de Septiembre de 1981, estando actualmente en vigencia.

En 1980 se continuó con los estudios de monitoreo de la pesquería, obteniéndose en 1983 un segundo trabajo técnico denominada "Análisis de la Pesquería de Abulón Haliotis corrugata y H. fulgens, en las áreas de explotación de la Soc. Coop. de Prod. Pesq. "PESCADORES DE LA POZA," S.C. L., en el cual se analizaron los aspectos biológicos y pesqueros de este recurso, ratificandose con esto, las medidas regulatorias y de administración aplicadas desde 1981. Este trabajo de investigación sirvió junto con otros que fueron presentados por los Centros Regionales de Investigación Pesquera de Ensenada, B.C. y Bahía Tortugas, B.C.S., asimismo con uno que presentó la Federación Regional de Soc. Coop. de La Ind. Pesq. "BAJA CALIFORNIA", F.C.L., para la elaboración de un dictamen técnico sobre el "Estado Actual de la Pesquería de Abu-

lón de 1980 a 1983", anexandose al mismo un plan de trabajo - para el fomento de este recurso.

En Noviembre de 1983 se iniciaron los estudios sobre evaluación, localización y diagnostico de los bancos abuloneros comunmente explotados por las Soc. Coop. de -- Prod. Pesq. "PUERTO CHALE", "PESCADORES DE LA POZA", "SAN CARLOS", "BAHIA MAGDALENA" y "MELITON ALBAÑEZ", teniendose hasta la fecha un avance global del 80% aproximadamente.

Los resultados obtenidos en las investigaciones, se han difundido entre los sectores relacionados con el recurso, principalmente atraves de platicas a cooperativas y conferencias a estudiantes de nivel medio y superior.

RESUMEN SINOPTICO:

La pesquería del abulón en la Península de B. C., está considerada como una de las más antiguas del país, iniciandose ésta al mismo tiempo que en California en el año -- de 1860, siendo los primero explotadores los chinos quienes -- tenían como base de operaciones San Diego, California. Posteriormente le siguieron los Japoneses, que para 1929 y hasta -- poco antes de la Segunda Guerra Mundial llegaron a controlar -- la Pesquería, su industrialización y mercado. En 1940 incur-- sionaron los pescadores mexicanos a este actividad, formando -- pequeñas villas lo que actualmente son los poblados pesqueros. Para 1948 se empezaron a constituir las primeras organizacio-- nes cooperativistas.

Los registros de captura datan de los años -- 20's, obteniendose la máxima producción en 1950 con casi 6000 toneladas y una estabilización en su captura entre 1956 y 1970 en aproximadamente 3000 toneladas, hasta llegar en los últimos 13 años a una franca declinación con niveles en la producciones por temporadas cada vez más bajos.

Este recurso ha sido objeto de diversas inves

tigaciones, pudiendose citar una primera etapa entre 1960 y 1970, en la cual se trataron de cubrir aspectos taxonómicos y biológicos, asimismo el inicio de censos de la población natural. Una segunda etapa entre 1970 y 1976, la cual fue enfocada a tratar problemas directos sobre la pesquería del recurso, estableciendose las bases para la obtención de información biológica y estadística en forma continua sobre las poblaciones capturadas. Una tercera y última etapa comprendida de 1978 a 1985, que ha buscado profundizar en el conocimiento de aspectos biológicos y ecológicos del molusco y restablecer el monitoreo de la pesquería en los campos pesqueros.

La explotación de este recurso se encuentra reservada en exclusividad a la Sociedades Cooperativas de producción Pesquera, existiendo actualmente establecidas a lo largo de la Península de B.C. 18 de ellas, las cuales llegan a constituir un total de 180 a 200 equipos abuloneros.

En promedio 20,000 personas entre cooperativistas y sus familiares dependen de este recurso, además de un número no definido pero considerable que estan relacionados en forma directa o indirectamente a través de las empresas procesadoras y actividades conexas, siendo las principales 7 plantas industrializadoras, de las cuales 4 son del sector cooperativista y 3 del sector paraestatal. El producto ya elaborado es canalizado en un 85% al mercado internacional (92% enlatado y 8% fresco-congelado), por medio de la Compañía Ocean Garden Products Inc., filial de Productos Pesqueros Mexicanos, quienes se encargan de distribuirlo y comercializarlo internamente en los Estados Unidos y otros paises.

El porcentaje de la producción de abulón destinada al mercado nacional representa aproximadamente de un 10 al 13% de la producción total, distribuyendose éste a las principales ciudades de la República Mexicana, tales como México, Guadalajara y Monterrey; vendiendose en un 80% en conserva (enlatado) y un 20% en estado fresco-congelado. El Abulón co-

mercializado a nivel regional es mínimo, representando de un 2 a 3% de la producción total. Este producto se comercializa principalmente en estado fresco-congelado por medio de locales comerciales particulares de algunas sociedades cooperativas, y en conserva por medio de las empresas paraestatales de Productos Pesqueros Mexicanos.

Durante su desarrollo, esta pesquería ha estado sujeta a diversas disposiciones regulatorias basadas principalmente en tres aspectos: época de veda, tallas mínimas y cuotas de captura. Las primeras reglamentaciones aplicadas a este recurso en Baja California, fueron por el año de 1927 y estaban basadas en gran parte en la legislación existente para el abulón en California U.S.A., asignándose tallas mínimas de captura por especie, y una veda comprendida del 15 de enero al 15 marzo. A principios de los años '70's, por gestiones de las cooperativas ante la Subsecretaría de Pesca, fué cambiado el período de veda hacia los meses de verano, quedando comprendido del 1o. de Julio al 31 Agosto; asimismo por recomendaciones técnicas del Instituto Nacional de la Pesca, fueron aplicadas nuevas tallas mínimas de captura, las cuales estaban más apegadas a la situación real de la pesquería en B.C. Al mismo tiempo fueron establecidas cuotas de captura por cooperativas, a fin de regular la alta presión de pesca existente ya sobre el recurso.

Posteriormente en el año de 1980 al contarse con una serie de estudios terminados sobre este recurso, principalmente de aspectos biológicos, ecológicos y pesqueros, el I.N.P. hizo una nueva propuesta de régimen de pesca basado principalmente en la aplicación de épocas de veda y tallas mínimas. Dicha propuesta fué aprobada y editada en el Diario Oficial de la Federación del 22 de septiembre de 1981, destacándose en él la existencia de diferencias locales en los parámetros biológicos de las poblaciones de abulón, principalmente en lo que respecta a las variaciones en tallas y desfazamientos de los ciclos reproductivos de las especies, en un gradiente latitudinal de Norte a Sur. En consecuencia en dicho acuerdo se definen -

cuatro zonas de explotación, así mismo se establecen en cada una, tallas mínimas de captura por especie y se amplia el -- tiempo de veda a 5 meses aplicandose éste también por zona - geográfica. Dichos períodos de veda son los siguientes:

- ZONA I.- Area comprendida de Islotes Coronados a Pta. Malarrimo, B.C.S.
Período de Veda: 1o. Julio al 30 Noviembre.
- ZONA II.- Punta Malarrimo hasta el primer tercio Noroeste de Bahía Asunción, B.C.S.
Período de Veda: 1o. Agosto al 31 diciembre.
- ZONA III.- De Bahía Asunción a Punta Holcomb (entrada - Laguna San Ignacio).
Período de Veda: 1o. Agosto al 31 Diciembre.
- ZONA IV.- De Punta Holcomb a Arroyo El Conejo, B.C.S.
Período de Veda: 1o. Septiembre al 31 Enero.

PROGRAMA: Camarón del Pacífico.

INTEGRANTES:

Responsable: Biol. Ignacio Peña Ramirez.
Ing. Juan M. Cedejas de la Llave.

ESPECIES QUE SE DISTRIBUYEN EN EL ESTADO:

Camarón café	<u>Penaeus californiensis</u>
Camarón azul	<u>Penaeus stylirostris</u>
Camarón Japonés	<u>Sycionia brevirostris</u> (*) <u>Sycionia sp</u> (*)
Camarón rosadito	<u>Trachypenaeus similis</u> (*)

(*) Especies no comerciales.

AREA DE TRABAJO:

Para los muestreos de Alta Mar se hacen estudios prospectivos, comprendiendo el área de Morro Santo Domingo a -- Bahía de La Paz.

Para los muestreos de Aguas Internas, se hacen muestreos en el Area de Bahía Magdalena-Bahía Almejas, así como en el Area de Guerrero Negro.

JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES:

El camarón es una de las principales especies comerciales, el cual representa una importante fuente de divisas al país, aportando un monto aproximado de 400 millones de dólares anuales, generando el 40% del valor total de la producción pesquera, constituyendo ello el principal producto animal de exportación. El conocimiento del comportamiento, biología y estadística, son de primera instancia para tomar - -

disposiciones y criterios en cuanto a la abundancia y disponibilidad del recurso camaronero en el Estado de B.C.S.

El total de producción de camarón en el litoral del Pacífico, fluctúa alrededor de las 35,000 tons/año. En el Estado de B.C.S., el total de producción estimada para 1986 es del orden de 500 tons., esto unicamente para la capacidad de pesca e industrialización del producto en el estado. Se debe enfatizar que regionalmente es una pesquería joven y que el recurso es explotado fuertemente por flotas de estados como Sonora y Sinaloa.

OBJETIVOS:

General:

Hacer prospecciones biológico-pesqueras del recurso camaronero del litoral del Pacífico, para su mejor conocimiento, en base a las cuales se hagan propuestas de administración de la pesquería.

Particulares:

- Hacer estudio prospectivo del recurso, con la finalidad de establecer las áreas adecuadas para la captura, así como evaluar el potencial y disponibilidad del recurso en las Costas del Estado de Baja California Sur.

- Estudio de frecuencia de tallas y madurez gonádica, durante la temporada de veda de 1985, con fin de tener bases para establecer los criterios para la apertura de la temporada de pesca 85-86; tanto para Alta Mar como para Aguas Protegidas.

- Llevar una secuencia de abundancia y distribución, así como de composición de las especies a lo largo de la temporada de pesca 85-86, mediante muestreos biométricos -

- Establecer una relación de abundancia y distribución del camarón, con respecto a:

- a) Fauna de acompañamiento.
- b) Larvas presentes en el plancton.
- c) Composición de los sedimentos en la zona.

METAS:

1.- Dictamen técnico para la apertura de la temporada de pesca 86-87; tanto para aguas protegidas como para alta mar.

2.- Informe técnicos que determinen el comportamiento y el estado del recurso, tanto en la temporada de veda como de captura.

3.- Catálogos de las especies acompañantes del camarón, los cuales son capturados comunmente en los arrastres camaroneros.

RESULTADOS Y/O AVANCES IMPORTANTES:

Dentro del presente año el Programa Camarón ha tenido diversas actividades de entre las que destacan reuniones - de trabajo, cruceros de investigación y salidas al campo.

En cuanto a las reuniones de trabajo, estas se han -- realizado con el fin de unificar criterios para la toma y procesamiento de los datos obtenidos por los diversos - - CRIP's, en torno al recurso camaronero del Pacífico.

Se han establecido las metas generales del proyecto, tanto del litoral del Pacífico, como el regional, acción - importante, pues brinda un amplio panorama de los resulta-

donde el recurso camarón representa una pesquería importante.

Actualmente se han realizado dos cruceros de investigación por la Costa Occidental del Estado de B.C.S., los cuales tuvieron como objeto establecer criterios para la apertura de la temporada de pesca 85-86.

Se han realizado igualmente varias salidas a los esteros de mayor importancia camaronera, con el fin de hacer evaluaciones del recurso en estas zonas de suma importancia tanto por su aporte biológico como para la pesca del recurso.

Estos estudios se encuentran reforzados por otros que se realizan en coordinación con otras instituciones de investigación de la localidad, de entre los que cabe señalar el estudio sobre la distribución de larvas de camarón en el plancton y los estudios de fauna de acompañamiento realizadas por CICI-MAR y apoyo de estudiantes de la U.A.B.C.S., así mismo, existe un convenio entre el Instituto Nacional de la Pesca y la Secretaría de Educación Pública (S.E.P.), para el uso de los Barcos Escuela de dicha Secretaría, para los cruceros de investigación en el litoral del Pacífico.

RESUMEN SINOPTICO SOBRE EL GRADO DE CONOCIMIENTO:

Actualmente el CRIP-La Paz se encuentra iniciando estudios sistemáticos del recurso camaronero en el estado de Baja California Sur.

Con lo que respecta al camarón de Alta Mar, se sabe de su importancia en la Costa Occidental del Estado que en temporadas anteriores sostuvo el mayor porcentaje de capturas por flotas de estados como Sinaloa y Sonora, de aquí el interés por las investigaciones en B.C.S. Anteriormente se realizaron muestreos del recurso con la finalidad de establecer las áreas de pesca, así como la abundancia del recurso en dichas costas, pero estos estudios se interrumpieron, reiniciándolos ahora -- considerando como base los resultados anteriores. Se debe con

siderar lo difícil que resulta trabajar en las costas del -
occidente de la Península, ya que las condiciones imperan-
tes del océano, así como la conformación del fondo marino -
hacen difíciles los arrastres, por esto se debe establecer
con claridad las áreas accesibles, las zonas de incurrencia
y las especies de importancia comercial que en el estado son
el camarón café (Penaeus californiensis) y el camarón azul -
(Penaeus stylirostris); aún cuando existen otras especies --
que son muy abundantes y que en las prospecciones se ha ob-
tenido hasta el 80% de la captura, tal es el caso del cama-
rón de roca o japonés (Sycionia sp.), esto nos señala que se
debe encontrar un uso para esta especie tan abundante. Las
estaciones de prospección fueron establecidas en base a lo -
que se conoce de la zona y principalmente a los hábitos y -
comportamiento del camarón, estas estaciones se encuentran -
localizadas frente a esteros, lagunas costeras, bahías y en
donde los fondos son arrastrables, estas estaciones compren-
den desde el Morro de Santo Domingo a la Bahía de La Paz, -
sumando un total de 25 estaciones.

Para aguas interiores se han realizado salidas a diver-
sos esteros del Sistema Bahía Magdalena-Bahía Almejas y Gue-
rrero Negro, atendiendo la necesidad y el compromiso -
de emitir recomendaciones para la apertura de temporada de -
captura. Los muestreos biométricos han proporcionado la in-
formación para una posible ordenación del recurso, actualmen-
te los cooperativistas también participan en la protección -
biológica, ya que para ellos también es importante en sus --
capturas comerciales. Debe considerarse que el recurso cama-
ronero tiene parte de su desarrollo en las aguas protegidas
por lo que para que éste complete su ciclo de vida se debe -
permitir también la salida de algunos organismos que servirán
como reproductores, asegurando la progenie del cual dependa -
el éxito de las temporadas siguientes.

PROGRAMA: Investigación y Conservación de Mamíferos
Marinos.

INTEGRANTES:

Coordinador y : Dr. Luis A. Fleischer.
Responsable : Biól.Mar. Esperanza Michel
Guerrero.

ESPECIES:

Ballena Gris (Eschrichtius robustus)
Cetáceos del Golfo de California.
Lobo Marino (Zalophus-californianus)
Foca Fina de Guadalupe (Arctocephalus towsendi)
Delfín Común (Tursiops truncatus)

AREA DE TRABAJO:

Pacífico Mexicano Norte, incluyendo Golfo de California.

JUSTIFICACION:

La investigación de Mamíferos Marinos en México, no -- solo es necesaria por la política de conservación de los recursos potenciales únicos del mar territorial y zona económica exclusiva de México, sino además mandatoria como un compromiso Nacional para estudiar y conservar recursos altamente migratorios y su significado ecológico dentro de los ecosistemas que ocupan.

También, por los valores científicos, educativos éticos y económicos de especies con una relevancia dentro del contexto definido en la política pesquera del País, tendiente a definir nuestra realidad biótica y potencialidad de recursos.

OBJETIVOS:

I).- Definir patrones de abundancia y/o distribución de las especies de Mamíferos Marinos residentes de las Costas del Pacífico Norte Mexicano, como la foca de piel fina, lobo marino, así como las especies migratorias que regularmente visitan las costas mencionadas, tales como ballena gris, de aleta, azul, cachalote y en coordinación con otras instituciones, lo referente al delfín del Golfo de California (Phocoena sinus) Cetáceo endémico del Norte del Golfo de California.

II).- Difundir a varios niveles la información básica y especializada generada por las investigaciones efectuadas.

III).- Actualizar los mecanismos para la conservación y protección de estas especies.

IV).- Capacitación de investigadores y técnicos en trabajos de campo.

V).- Coordinar a nivel nacional las investigaciones -- (nacionales y extranjeras) con estos recursos.

ACTIVIDADES:

1).- Determinación de parámetros poblacionales de Cetáceos.

2).- Determinación de parámetros poblacionales de pinípedos.

3).- Emitir dictámenes sobre la conservación de las áreas que aseguren la supervivencia de las especies de Mamíferos Marinos.

4).- Promover la participación y cooperación de estudiantes de diversas Instituciones Académicas, en las tareas de -- campo relacionadas con las Areas de Investigación del Programa.

METAS 1985-1986:

- Elaboración de un trabajo sobre la evaluación de Cetáceos en el área de Bahía de los Angeles, B.C.
- Elaboración de un trabajo sobre el Estudio Poblacional del Delfín Tursiops truncatus en el Area Norte de Bahía Magdalena, B.C.S.
- Censos de Lobos Marinos (Zalophus californianus) en Isla Margarita, B.C.S. México.
- Elaboración de un trabajo global que resuma los 7 años de investigación de la Ballena Gris en las Lagunas de Procreación.
- Elaboración de un trabajo sobre Ballena Gris Temporal 1986 en las Lagunas de procreación.
- Publicación sobre la foca fina de Isla Guadalupe, Arctocephalus towsendi.

RESULTADOS Y/O AVANCES MAS RELEVANTES:

Se ha logrado mantener las líneas prioritarias de investigación establecidas por la Dependencia para el Programa Nacional de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos, así como la realización de actividades específicas con especies en peligro de extinción como la foca fina de Guadalupe (Arctocephalus towsendi), especie endémica de la Isla Guadalupe, B.C. presentándose un trabajo por parte de México en el Simposium Internacional sobre la biología de las focas de pelo fino (Fur Seals) en Cambridge, Inglaterra; así mismo en Marzo de 1985, se terminó la VII temporada consecutiva de ballena gris (6 temporadas en Guerrero Negro, B.C.S. y 3 temporadas en Bahía Magdalena, B.C.S.), en las cuales han participado investigadores nacionales y extranjeros, además de un numeroso grupo de estudiantes, pasantes de bio-

logía de varias instituciones nacionales (UNAM, UABCS, -- ENEP) a los cuales se les dió capacitación y entrenamiento sobre las metodologías de campo de esta área de investigación. También se tiene a la fecha resuelto con bastante exactitud lo referente a los aspectos de la abundancia de la ballena por lagunas y los datos demográficos pertinentes, especialmente aquellos relacionados con el número de crías por áreas y por temporada con datos adicionales sobre mortalidad. Presentándose también los resultados sobre estas investigaciones, ante el Foro Internacional de la Comisión Ballenera Internacional.

Estas aportaciones oficiales en los distintos foros -- internacionales ha enfatizado los puntos que permitieron -- difundir los esfuerzos que en materia de investigación y conservación realiza México en su Zona Económica Exclusiva, -- valiéndole a nuestro país el recibir el Premio Internacional TRIDENTE en 1984, este premio es entregado a los países que se han destacado en sus esfuerzos conservacionistas en sus -- recursos marinos.

Así mismo, se han sentado las bases para las investigaciones sobre Cetáceos residentes del Golfo de California al iniciar oficialmente los estudios de estas especies en el -- área mencionada, en coordinación con la U.A.B.C.S.

RESUMEN SINOPTICO SOBRE EL GRADO DE CONOCIMIENTO:

a).- BALLENA GRIS (Eschrichtius robustus)

Unico miembro de toda la familia y el cetáceo más primitivo que existe actualmente, su distribución se encuentra básicamente en el Pacífico Norte, con 2 subpoblaciones al parecer geográficamente aisladas, la del Oeste, conocida como la Koreana, cuyo nivel poblacional es incierto y la otra población denominada Ballena Gris de México, distribuyéndose duran

te el invierno en las lagunas costeras de Ojo de Liebre, - Guerrero Negro, San Ignacio y el complejo lagunas de Bahía Magdalena en Baja California Sur, México, así como en algunas áreas de Sonora y Sinaloa.

Estimaciones recientes de esta población, indican un incremento sostenido del recurso y una subsecuente estabilización de la población alrededor de un número de (16,000 ± 20,000) ballenas, con un incremento anual del 2.25% - - (Reilly, et. al. 1980) pero por los análisis de las estimaciones de productividad en las áreas principales de su -- procreación, es probable que el incremento sea mayor (Fleischer, en prep.).

Durante 1860 esta población de ballena estaba virtualmente extinguida, solo quedaban unas cuantas docenas de ballena gris, el número de esta población se incrementó nuevamente al ser incosteable su captura; para inicios del presente siglo estuvieron a punto de desaparecer, por lo que - se decretó una veda completa, ratificada por la recientemente establecida Comisión Ballenera Internacional en 1984. - Además, por parte de México se le dió protección completa - declarándose en 1972, 1979 y 1980 por Decreto Presidencial Zonas de Refugio en las principales Lagunas de procreación para esta especie.

b).- BALLENA DE ALETA (Balaenoptera physalus)

La evidencia presentada a través de los trabajos científicos y de divulgación que se han expuestos en algunos -- Foros como los trabajos que realiza el Programa Nacional de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos, así como otras Instituciones tales como: El Instituto Tecnológico de Monterrey, Plantel Guaymas; El Centro de Investigaciones -- Biológicas, La Paz y la Facultad de Ciencias de la UNAM, se puede inferir que esta especie de Cetáceo es residente per-

manente del Golfo de California; existiendo incluso, la posibilidad de que sea una sub-especie diferente, ya que las tallas de ejemplares varados (Fleischer et..al. en -- prensa), presentan longitudes menores a las esperadas o reportadas en otras latitudes.

A la fecha no se tiene un conocimiento certero del número poblacional de esta especie por lo que el Programa Nacional de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos ha iniciado a nivel oficial las investigaciones de esta especie en el Golfo de California, extendiendo los estudios a los otros rorcuales como la Ballena Sei, Bryde Azul, que así mismo son detectadas en el Golfo de California.

c).- COCHITO (Phocoena sinus)

Este pequeño cetáceo se encuentra limitado únicamente a la parte Norte del Golfo de California, pero a pesar de ser tan reducida su distribución, son muy escasos los datos que se tienen con respecto a su abundancia de la cual no se sabe nada y se considera (por lo raro de los reportes) que sus números deben estar muy reducidos. Figura en listado del Libro Rojo de Especies en Peligro de Extinción, correspondiendo a México la total responsabilidad de implementar las medidas adecuadas de investigación y conservación de esta especie única del Golfo de California.

PROGRAMA: Investigación Biológico-Pesqueras de Los
Peces Picudos del Pacífico.

Sede de la coordinación regional: CRIP-La Paz.

INTEGRANTES:

CRIP-La Paz: Biól. Alexander Klett T.
Ing. Bioq. Agapito Martínez T.

CRIP-Mazatlán: Biól. Enrique Osuna.
Biól. Humberto Parra.

CRIP-Manzanillo: Biól. Ana Ma. Zaballa C.

LA PESQUERIA:

El recurso de los "Peces Picudos" está constituido (en el Pacífico) por 3 géneros y 6 especies de la familia Istiophoridae y la única especie de la familia Niphiidae que son:

Fam. Istiophoridae:	<u>Istiophorus platypterus</u>	Pez Vela
	<u>Tetrapterus audax</u>	Marlin Rayado
	<u>Tetrapterus albidus</u>	Marlin Banco
	<u>Tetrapterus angustirostris</u>	Pez aguja Corta
	<u>Makaira nigricans</u>	Marlin Azul
	<u>Makaira indica</u>	Marlin Negro
Fam. Niphiidae:	<u>Niphias gladius</u>	Pez Espada

Los peces picudos constituyen un grupo de especies altamente apreciadas por el pescador deportivo, pero recientemente han adquirido singular importancia como recurso pesquero-comercial.

Es innegable que el desarrollo turístico de la Costa Occidental del país se debe en alto grado a la atracción que --

estas especies ejercen sobre visitantes aficionados a la pesca deportiva, causando una derrama económica que ha sido pilar en el desarrollo turístico de la región.

Por su parte, la flota palangrera japonesa inició su expansión en busca de nuevas áreas de pesca en 1956, incrementándose el esfuerzo y la captura de peces picudos hasta alcanzar su máximo nivel en el año de 1969. A partir de -- entonces la producción ha presentado múltiples oscilaciones pero manteniendo una tendencia a la baja, en forma constante.

Aunque en la actualidad éstas especies aún se encuentran reservadas para la pesca deportiva, acuerdos internacionales comprometen a nuestro país a ceder derechos de pesca sobre -- recursos no aprovechados en la zona Económica Exclusiva, por lo que surge la necesidad de un mayor conocimiento sobre el -- potencial real de éstas especies y de su dinámica poblacional con objeto de contar con una base que permita la adecuada administración de los mismos.

Aunque algunas actividades de investigación sobre los -- peces picudos se habían venido realizando desde hace pocos -- años como parte del Programa Nacional de Recursos Pelágicos Mayores, no fué hasta éste mismo año de 1985 en que se iniciaron las actividades del proyecto en forma formal.

El área de acción del proyecto comprende a la Zona Económica Exclusiva del Pacífico Mexicano, aunque hasta la fecha éstas se han limitado a la zona marítima frente a las -- costas de Colima, Jalisco, Sinaloa y Baja California Sur.

OBJETIVOS:

Los objetivos del proyecto son:

- 1).- Determinar el potencial pesquero de los Peces Picudos -- en la Zona Económica Exclusiva del Pacífico Mexicano.

- 2).- Establecer la distribución, abundancia relativa, estructura poblacional y patrón migratorio de los Peces Picudos en la ZEE del Pacífico Mexicano.
- 3).- Proponer los lineamientos básicos para la conservación y óptimo aprovechamiento del recurso en beneficio del País.

ACTIVIDADES PROGRAMATICAS:

Durante la primera etapa de la investigación, se pretende resumir toda la información existente sobre la operación de la flota palangrera en aguas de la ZEE del Pacífico Mexicano, con objeto de diagnosticar la situación actual -- del recurso, ya que hasta la fecha se desconoce el alcance de las operaciones que se han realizado en aguas nacionales durante los últimos años.

Simultáneamente se establecerán los mecanismos de captación y monitoreo de la información derivada de la pesca deportiva, con objeto de evaluar la importancia de ésta en las aguas inmediatas a la costa.

Una segunda etapa plantea la investigación detallada de la distribución y abundancia del recurso, su patrón migratorio, su estructura poblacional, su proceso reproductivo y de las variaciones que éstos atributos poblacionales presentan en el contexto dimensional del tiempo y del espacio, en función de la presión de pesca que se ejerce sobre el mismo.

Durante la tercera etapa, la investigación se basará en el monitoreo general de la pesquería, con objeto de detectar posibles variaciones con respecto a los resultados obtenidos, determinar sus causas y proponer los ajustes que se juzguen convenientes para mantener un adecuado control sobre las actividades extractivas, propiciando el óptimo aprovecha-

del recurso a niveles de equilibrio.

METAS:

Actualmente se encuentra en marcha la primera etapa - del proyecto, la cual tiene como meta final el diagnóstico preliminar de la pesquería, la cual puede desglosarse en - las siguientes metas parciales.

- a) Catastro de embarcaciones de la flota deportiva y comercial.
- b) Patrón operativo de la flota deportiva y comercial.
- c) Identificación de la unidad Stock.
- d) Análisis de la magnitud y composición de la captura y -- esfuerzo ejercido, y sus variaciones en tiempo y espacio.

Para la consecución de las metas antes mencionadas, se ha diseñado un sistema de captación de estadística pesquera adecuado a las necesidades específicas de información basado en la bitacora diaria de pesca tanto para la flota deportiva como comercial.

La captación de bitacoras deberá complementarse con el muestreo biológico periódico de los efectivos capturados, - con objeto de adquirir los elementos interpretativos que requieren la información estadística general.

Colateralmente, se han encauzado esfuerzos para la colección de información histórica de la pesquería tanto desde el punto de vista comercial como deportivo con objeto de contar con los elementos de contraste que permitan evaluar la tendencia del proceso evolutivo de la misma.

AVANCES Y RESULTADOS:

Durante el año de 1985 las actividades de investigación realizadas en el CRIP-La Paz, han generado avances significativos en algunos aspectos.

Las operaciones de la flota deportiva se han venido registrando con regularidad en el Estado de Baja California Sur, donde se ha implementado y demostrado la funcionalidad de la bitácora diaria de pesca por embarcación, puesta en circulación a partir del presente año.

Por otra parte se encuentra casi completo el catastro de embarcaciones de la flota deportiva, y se encuentra en proceso de análisis el patrón operativo de la misma.

Colateralmente, la información correspondiente a la composición de la captura, su distribución estacional y abundancia relativa del recurso dentro de los límites de la zona costera de Baja California Sur, también se encuentra en su fase analítica, excepto por aquellos datos que se están generando durante la etapa final de la temporada.

En virtud de lo anterior, los informes técnicos correspondientes al catastro de embarcaciones, el patrón operativo de la flota deportiva en el Estado, así como los resultados de tales operaciones, se podrán emitir de acuerdo a lo programado para este año.

Por otra parte, las actividades de investigación del proyecto se vienen realizando simultáneamente en los Centros Regionales de Investigación Pesquera de Mazatlán y de Manzanillo además de La Paz, correspondiendo a los responsables en cada uno de los mencionados Centros, informar sobre el avance de sus respectivas gestiones, en atención a la responsabilidad que les ha sido conferida, reconociendo el crédito que les corresponde.

PROGRAMA: Investigaciones Biológico-Pesqueras del
Calamar del Pacífico Norte.

INTEGRANTES:

Responsable: Biól. Alexander Klett T.
Ing. Bioq. Agapito Martínez T.
C. Raul Zamarrón Daniel's.

BASE DE OPERACIONES: Centro Regional de Investigación Pes-
quera- La Paz, B.C.S.

AREA DE TRABAJO:

Golfo de California y Noroeste del Pacífico Mexicano.

ANTECEDENTES:

Las actividades de investigación del recurso calamar - se iniciaron a partir de 1977 a lo largo de la Costa Occidental de la Península de Baja California, intensificándose paulatinamente, conforme crecía el interés por una nueva - pesquería de elevado potencial, hasta el año de 1981.

La producción calamarera se había incrementado de 14 - toneladas anuales en 1974 hasta 22,500 toneladas en el año de 1980, cuando ésta alcanzó su máximo nivel.

Durante ese período se compiló y procesó información - de cruceros exploratorios y de la captura comercial, obteniéndose un panorama general de la distribución del recurso y de su probable patrón migratorio dentro del Golfo de California, lográndose además algunos avances en el estudio de - sus principales parámetros poblacionales, su biología reproductiva y su biología pesquera.

Sin embargo, la producción decayó a 11,000 toneladas - anuales en 1981 y el recurso desapareció totalmente del contexto de la pesca comercial en el año de 1982.

Las causas de la desaparición de la pesquería no han podido ser establecidas con rigor científico, aunque se especula con algunos planteamientos alternativos para su explicación. Entre los principales están los siguientes:

- 1.- Un exceso en el esfuerzo pesquero ejercido principalmente sobre los componentes reproductores de la población, lo que repercutió negativamente sobre la capacidad de renovación de la población.
- 2.- Un cambio en los factores ambientales que pudo haber motivado la no internación del recurso en el Golfo, o bien incidido negativamente sobre la tasa de sobrevivencia de los diferentes componentes poblacionales.
- 3.- Una combinación de los puntos 1 y 2 .

En 1982, las posibilidades de recuperación de la población fueron cortadas por las graves perturbaciones climáticas del fenómeno conocido por "Oscilación térmica del sur" o vulgarmente con el nombre de "Fenómeno del Niño". El efecto de éste fenómeno prevaleció hasta fines del verano de 1983, cuando las condiciones ambientales comenzaron a retornar a su estado normal.

JUSTIFICACION:

La probable reaparición del recurso en aguas del Golfo de California y la consiguiente reactivación de la pesquería impone la necesidad de ejercer un mayor control sobre los niveles de explotación a los cuales se sometería el recurso, así como una mayor vigilancia de los desplazamientos de los efectivos entre las diferentes áreas de pesca, considerando sus principales características poblacionales, con objeto de recomendar las medidas de explotación que garanticen el aprovechamiento permanente de éste impor

tante recurso potencial, y así evitar recaer en situaciones desfavorables como las que hubo que enfrentar en los años - 1981 y 1982.

En la actualidad este recurso empieza a dar muestras - de una posible recuperación, por lo que se hace necesario - coordinar los esfuerzos tendientes a investigar su hidrolo- gía y comportamiento (distribución y abundancia).

OBJETIVOS:

Generales:

- Proporcionar al sector, en forma continua y permanen- te, la diagnosis del estado biológico pesquero del recurso.
- Racionalizar y optimizar los procesos productivos a - través de la recomendación de medidas administrativas acor- des con el potencial pesquero real del recurso y la política de desarrollo de la pesquería que de éste se derive.

Para la consecución de éstos objetivos generales se plan- tean las líneas de acción que se enlistan bajo el título si- guiente:

Específicos:

- 1.- Determinar la distribución del recurso, su abundancia re- lativa y estructura poblacional por área y época de pesca.
- 2.- Determinar el estado reproductivo y la capacidad de reno- vación de la especie para cada una de las áreas y tiempos de ocurrencia dentro de la zona de estudio.
- 3.- Relacionar los puntos 1 y 2 con el patrón hidrológico co- rrespondiente.

RESUMEN SINOPTICO SOBRE EL GRADO DE CONOCIMIENTO:

Como se sabe, la pesquería del calamar gigante Dosidicus gigas (D'Orbingy, 1835), había cobrado una importancia notable en el Golfo de California durante los años de 1979 a 1981 desapareciendo del contexto pesquero de la región - para el año de 1982, debido a los efectos combinados de la explotación, un excesivo esfuerzo pesquero y al efecto limitativo de las condiciones ambientales que bloquearon el -- ingreso de aportes poblacionales externos para reforzar los disminuídos niveles del Stock en el interior del Golfo de - California.

Después de casi 4 años de ausencia, el recurso volvió a amnifestarse durante los meses de Marzo y Abril de 1985, -- despertando de inmediato el interés del sector por el recurso.

La reaparición del calamar en algunas áreas costeras - del Sureste de la Península motivó la ejecución de varias - campañas de prospección a las diferentes áreas donde se reportó. En total se efectuaron 4 comisiones por vía terrestre y 2 cruceros de prospección pesquera entre los meses de Abril y Octubre del presente año.

De la información obtenida se generaron tres tres informes técnicos sobre la localización, abundancia, estructura poblacional y estado reproductivo del recurso.

De los estudios antes mencionados se pudo concluir lo siguiente:

Si bien es cierto que la sola presencia del recurso - resulta alentadora por si misma como perspectiva de un posible potencial pesquero, el recurso se encontró siempre - en cantidades tan pequeñas, que su extracción resultaría - prohibitiva desde un punto de vista económico, sino que -- significaría un atentado contra las posibilidades de recuperación que se presentan.

En un principio se detectaron varios componentes poblacionales, entre los 16 y los 29 cm. de longitud del -- Manto y se observó la clara progresión del proceso de maduración sexual de los organismos, la cual desembocó en -- un desove considerable en el área que comprende el ambiente insular de Isla del Carmen, Isla Danzante e Isla Coronados. Posteriormente solo hubo reportes aislados que -- nunca pudieron ser confirmados en el área de Isla San Marcos e Isla Tortuga, hasta que finalmente, y durante un -- crucero realizado durante el mes de Octubre pasado a bordo del buque Oceanográfico "EL PUMA", se realizaron pequeñas capturas de calamar en aguas profundas del Centro del Golfo, encontrándose individuos de diversas tallas y en -- avanzado proceso reproductivo.

Igualmente significativo resulta el hecho de haberse confirmado numerosos avistamientos de grupos juveniles, -- también de diversos tamaños en una extensa zona del Golfo de California.

PROGRAMA: Langosta del Pacífico Norte.

INTEGRANTES:

Responsable: Biól. Yolanda Ayala Martínez.
Biól. Yolanda M. Olvera Blanco.
Téc. Fernando Lucero Telechea.
Téc. Antonio Méndez Nuñez.

ESPECIES Y/O PESQUERIA:

Pesquería de Langosta, Panulirus interruptus (Randall) langosta "roja". P. inflatus (Bouvier) langosta "caribe" --

"azul" ó "cabezona". P. gracilis (Streets) langosta "verde", la cual sale en escaso número en la captura.

AREA DE TRABAJO:

Punta Molcom a Todos Santos, B.C.S.

JUSTIFICACION:

Debido a que el recurso langosta constituye una importante fuente de divisas para el país, ya que la mayoría de su producción es de exportación; de lo cual depende económicamente un núcleo importante de la población sudcaliforniana, a partir de 1981 se estableció en este Centro un - - programa de investigación en forma sistemática, pues con -- anterioridad a este tiempo, se abordaron algunos aspectos - de su pesquería de manera discontinua.

Cabe hacer mención que el Proyecto Langosta del CRIP-La Paz, está coordinado con el proyecto que se lleva a cabo en Ensenada, B.C. y Bahía Tortugas, B.C.S.

OBJETIVOS:

General:

Diagnóstico de la pesquería de langosta, conocer sus - cambios estacionales y geográficos y dar las recomendaciones pertinentes para el establecimiento de medidas reglamentarias adecuadas.

Particulares:

Conocer la composición de la captura, por especie, sexo, talla, zona; conocer el impacto del esfuerzo pesquero y la -- captura por unidad de esfuerzo. Conocer el ciclo reproductor

de las especies y el potencial reproductor de las mismas. Determinar algunos parámetros poblacionales tales como -- tasa de mortalidad, crecimiento, sobrevivencia, etc. Conocer migraciones, comportamiento. Conocer las relaciones biométricas.

METAS 1985-1986:

Elaborar documento que contenga los resultados o avances de las actividades desarrolladas durante la temporada de pesca 1985-1986.

ACTIVIDADES:

- Muestreos de la captura comercial en las Plantas de Productos Pesqueros Mexicanos de La Paz, B.C.S. y de Puerto Adolfo López Mateos, B.C.S.

- Captación de datos de producción en las Oficinas de las Sociedades Cooperativas en la Cd. de La Paz, B.C.S.

- Muestreos Biológicos en Bahía Magdalena:

- a) Marcado de Organismos.
- b) Obtención de datos de peso - longitud.
- c) Obtención de muestras de hembras ovadas.
- d) Obtención de ovarios de langosta.

ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERIA:

Como resultado de las investigaciones llevadas a cabo en el período (1981-1985), se han detectado una baja en la producción de langosta roja, la cual parece estar relacionada con el último fenómeno del "niño" que se presentó du-

rante (1982-1983) principalmente, por la misma causa se ha observado un aumento en la producción de langosta azul en el área de Bahía Magdalena. Tales hechos tienen preocupados tanto al personal técnico como al sector primario de la producción sobre todo en la zona en donde solamente se captura langosta roja.

PROGRAMA: Desarrollo de Pesquerías Artesanales en las Costas de Baja California Sur.

(Financiado con Fondos CONACyT)

INTEGRANTES:

Responsable: Ing. Pesq. José Felix Guardado T.
Téc. Francisco G. Bravo Mendoza.
Téc. Prisciliano Méndez Castro.
Téc. Leonardo Méndez López.

ESPECIE Y/O PESQUERIA:

Las especies de Escama de las áreas costeras.

AREA DE TRABAJO:

Ambas costas de B.C.S., aunque en el presente año solo se trabaja la costa oriental de Loreto a Los Frailes (Municipio de San José del Cabo).

JUSTIFICACION:

La pesca artesanal es una actividad de gran impacto social en el estado. El Grupo Humano dedicado a la extracción de este tipo de recursos, es uno de los más marginados, a pesar de la enorme importancia que tienen para solucionar la problemática alimentaria de la poblacional nacional.

Actualmente resulta prioritario apoyar a este sector con la implementación de programas técnicos de estudios -- sistemáticos de investigación, les permita desarrollar las pesquerías con mejores métodos de captura.

OBJETIVOS:

- a).- Desarrollo de las pesquerías artesanales en las costas de B.C.S.
- b).- Mejorar tecnicamente los actuales métodos de captura, mediante pruebas continuas.
- c).- Introducir dichos métodos a las condiciones locales de captura.

RESULTADOS Y/O AVANCES IMPORTANTES:

Se realizó el análisis preliminar de los equipos pesqueros de uso en B.C.S. obteniendo de artes de pesca; asimismo se han probado redes encabalgadas al 35 - 40 - 50% - de fondo cuyos resultados se estan analizando actualmente.

RESUMEN SINOPTICO:

La pesca artesanal en Baja California Sur, técnicamente no tiene una congruencia en los equipos pesqueros que usa en la pesca, ya que tradicionalmente utiliza los mismos equipos de años atrás y sin ningún cálculo para su diseño, utilizando la cuarta de la mano para medir -- angolas o la brazada para medir la separación de boyas, etc.

El Programa Pesquerías Artesanales en base al catálogo que elaboró realizó un cuadro de diseños, de encabalgado 30 al 60%.

Actualmente se prueban redes $e=35-40$ y 50% , cuyos resultados están en análisis.

Los resultados parciales observados son los siguientes: las redes encabalgadas al 40% , conservan su forma geométrica de diseño, mejor que las redes $e=50\%$. Las redes de hilo grueso y malla chica ejem: Red $4''$ hilo $.70$ no capturan ya que son detectables fácilmente por el pez.

Las capturas mayores se han logrado con redes $e=50\%$ y 35% con hilo $.55$ verde para redes $3'' - 5''$ e hilo $.70$ - color azul para redes de $5''$.

Las especies que más capturan son:

Zona 1.- Loreto a Agua Verde: pargo mulato, mojarra chata, cocinero y bacoco.

Zona 3.- El Sargento a Los Frailes: chopa, perico, jurel prieto y palometa.

PROGRAMA: Investigación Básica para Acuacultura.

INTEGRANTES:

Responsable: M. en C. Araceli Aviles Quevedo.
Biól. Margarita O. Muciño Diaz.

ESPECIES Y/O PESQUERIA:

Moluscos Bivalvos de importancia comercial.

AREA DE TRABAJO:

Costa Oriental y Occidental de la Baja California Sur.

JUSTIFICACION:

Las pesquerías de almejas y otros bivalvos tienen cada día mayor importancia dentro de la economía nacional, por lo que se hace necesario el conocimiento de su biología, con el fin de poder implementar medidas para su óptimo aprovechamiento y desarrollo acuacultural.

En Baja California Sur las actividades acuaculturales se han visto frenadas por la falta de conocimientos básicos en las fases iniciales de los cultivos, así como la aleatoriedad del reclutamiento de los juveniles.

Las formas de vida que presentan estas especies durante su ciclo vital, hacen que sean abordadas para su estudio desde dos puntos de vista: las fases de juveniles y adultos con hábitos bentónicos y las fases larvarias de hábitos planctónicos.

OBJETIVOS:

I).- Implementación de técnicas para la obtención de semilla de moluscos de interés comercial en las costas del Pacífico Mexicano.

II).- Descripción de las condiciones óptimas para la aplicación de sus cultivos.

III).- Elaboración de claves para la identificación de larvas.

IV).- Optimización de cultivos de microalgas.

METAS 1986:

- Implementación de técnicas para la obtención de semilla de:

Argopecten circularis (almeja catarina)

Megapitaria aurantiaca (almeja chocolata)

Pinna rugosa (hacha larga)

- Descripción de las condiciones óptimas para el cultivo de:

Argopecten circularis

C. iridescens

Pinna rugosa

- Descripción larval de A. circularis, H. aurantiaca y P. rugosa.

RESULTADOS Y/O AVANCES MAS RELEVANTES:

- Hasta el momento se han tenido resultados en el acondicionamiento, desove y desarrollo de huevos y larvas de la

almeja catarina (A. circularis)

- El acondicionamiento gonádico de la almeja catarina respondió positivamente al control de temperatura en $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ y a las concentraciones altas de alimento (Isochrysis galbana y Tetraselmis suecia en concentraciones de $0.75-1.25 \times 10^6$ Cel/ml) en un período de 2 meses.

- La técnica de desove positiva fué la de incrementos de temperatura de $20-30^{\circ}\text{C}$.

- En el cultivo de huevos y larvas se empleó agua de mar filtrada por un filtro de arena y carbón activado pasando posteriormente por una lámpara de luz u.v., los cambios de agua se realizaron cada tercer día y se les proporcionaba alimento una vez al día (Isochrysis galbana, 0.3×10^6 Cel/ml).

- Se alcanzó el desarrollo de los huevos a larvas y juveniles en 20 días bajo temperatura ambientales que fluctuaron de $24-30^{\circ}\text{C}$, ya que no se tuvo control de esta.

- En cuanto al mantenimiento y producción de microalgas, se tiene controlada la técnica para una producción constante de 80 litros con concentraciones entre 5 y 8×10^6 Cel/ml de cultivos unialgales y 500 litros con concentraciones de 3.5×10^6 Cel/ml de cultivos axénicos.

ACTIVIDAD DE INVESTIGACION:

Certificación Sanitaria de Moluscos Bivalvos.

INTEGRANTES:

Responsable: Biól. Eleazar Treviño Gracia.
Biól. Sara E. Castro González.

AREA DE TRABAJO:

Península de Baja California.

JUSTIFICACION:

Dada la creciente necesidad de incrementar el aprovechamiento de especies marinas, tales como son los moluscos bivalvos (almeja, ostión, mejillón, etc.), se han realizado estudios tendientes a determinar la calidad sanitaria del agua para facilitar el aprovechamiento de áreas de moluscos bivalvos en el estado.

Debido a la gran demanda existente de estos recursos en el mercado nacional e internacional, es importante considerar que el área donde se desarrolla el recurso, cumpla con los requisitos permisibles de la calidad del agua. -- Además, se debe hacer énfasis en la exportación, la cual - representa la captación de divisas para el estado.

Así mismo, el desarrollo que ha logrado Baja California Sur en materia pesquera, ha sido motivo de que gran parte del sector ligado a esta actividad canalice su inversión a la explotación y cultivo de moluscos bivalvos a escala comercial, lo cual representa una importante fuente de trabajo.

OBJETIVOS:

- Proporcionar la información técnica necesaria para la expedición de los certificados sanitarios, para la autorización de los permisos de exportación de moluscos bivalvos.

- Proporcionar asesoría y capacitación al personal -- técnico de las cooperativas dedicadas a la explotación de moluscos bivalvos destinados a la exportación, para asegurar el cumplimiento de las normas del Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos.

- Realizar estudios permanentes de monitoreo en las zonas ya estudiadas, así como realizar estudios de la calidad del agua en nuevas áreas de la Península.

ACTIVIDADES PARA 1986:

Las actividades a realizar para 1985, es el de realizar un estudio de la calidad del agua en la zona del Estero de Santo Domingo, en el mes de noviembre-diciembre, -- para las Sociedades Cooperativas "Biomar" y "Boca de la Soledad".

Para 1986 se tiene programado realizar 5 estudios de -- los cuales 3 son de monitoreo de la calidad del agua de zonas ya certificadas, como son La Bocana, Laguna San Ignacio, Bahía Tortugas, B.C.S. y 2 estudios de nuevas áreas en el -- Estero San Lucas y Estero La Herradura, B.C.S.

METAS 1985-1986:

Para 1985, estudio de la calidad del agua para la obtención del certificado sanitario correspondiente a la zona del

Estero Santo Domingo; y para 1986 la expedición de 2 -- certificados sanitarios de nuevas áreas, así como mantener vigentes mediante estudios de monitoreo los certificados sanitarios de La Bocana, Laguna de San Ignacio y Bahía Tortugas.

RESULTADOS Y/O AVANCES IMPORTANTES:

Las investigaciones técnicas sobre moluscos bivalvos, cuyo objetivo general es el de obtener un marco sobre control de calidad del recurso y certificación de aguas en -- las áreas donde se desarrolla el mismo.

Dichas investigaciones se inician a partir de 1973 en donde para que México exportará moluscos bivalvos a los -- Estados Unidos (E.U.A.), bastaba con un certificado emitido por la S.S.A. para autorizar su exportación; en base a lo anterior en 1978 se suscribió un documento denominado -- "Bases de Coordinación entre las Dependencias del Gobierno Federal para Certificar la Calidad Sanitaria de Moluscos -- Bivalvos", donde establece compromisos intersecretariales entre S.A.R.H., S.C., SEPESCA, S.S.A., a fin de realizar las investigaciones necesarias para la expedición de certificados sanitarios de moluscos bivalvos con fines de exportación. .

Como parte operativa para el cumplimiento de estos -- compromisos se creó un programa denominado Programa Mexicano de Saneamiento de Moluscos Bivalvos, el cual tiene -- como objetivo fundamental la certificación de aguas donde se encuentra el recurso.

Al respecto la S.A.R.H. ha realizado estudios de la -- calidad sanitaria del agua en las zonas de La Bocana, estero El Cardón, estero El Coyote, B.C.S. y San Quintín, B.C.,

En coordinación la S.A.R.H., S.S.A. y SEPESCA, han -
realizado estudios de la calidad del agua en Bahía Tortu-
gas, B.C.S. Estudio de monitoreo, esteros La Bocana, El
Coyote, El Cardón, Bahía Asunción y áreas de B.C. que han
sido monitoreadas.

ACTIVIDAD DE INVESTIGACION:

Protección e Investigación de Tortugas Marinas en
Baja California Sur.

INTEGRANTES:

Responsable: Biol. Ignacio Peña Ramirez.

*Daniel Villanueva F.

*Horacio Mañon B.

*Gustavo Lucero Martínez.

*Rubén Rodríguez Ramos.

*Isabel Gaytán Mondragón.

*Leopoldo López Contreras.

*Juan Gabriel Diaz Uribe.

* Estudiantes de la U.A.B.C.S., coordinados por el -
C.R.I.P., bajo el Programa de Ayuda Bilateral esta-
blecido con esa Institución.

ESPECIES:

Tortuga golfina,	<u>Lepidochelis olivacea</u>
Tortuga laúd,	<u>Dermochelys coriacea</u>
Tortuga perica,	<u>Caretta caretta gigas</u>

AREA DE TRABAJO:

Costa Occidental del estado de B.C.S.

JUSTIFICACION:

Las especies de tortugas marinas existentes en la entidad, son las mismas que se localizan en otros estados costeros del Pacífico Mexicano, donde actualmente son objeto de estudio profundo por técnicos del I.N.P. Sin embargo, en -- sudcalifornia no se había llevado a cabo la investigación -- sobre distribución, abundancia, biología y protección de estos quelonios, no obstante las necesidades del conocimiento ecológico y biológico de las diversas especies, que aunado - con los requerimientos de las Autoridades de Pesca en relación a contar con información técnica que sirva de base para elaborar un programa de administración en la explotación de las tortugas, hacía imprescindible el efectuar todas las tareas antes mencionadas en una forma efectiva y sistemática.

OBJETIVOS:General:

Realizar actividades de protección e investigación de tortugas marinas (golfinas, laúd y perica) en las áreas denominadas Migrño, El Porvenir y Las Barrancas (respectivamente).

Particulares:

a) Efectuar protección de nidos, huevos y crías de las especies mencionadas así como determinar número de crías -

transplantadas y obtenidas.

b) Determinar densidades de "arribazones" (censos de hembras anidadas en cada playa).

c) Estudiar aspectos ecológicos en las áreas de anidación:

- sedimentación.
- hidrología.
- perfil de playas (topografía).
- etología de organismos.

d) Muestreo biológico de la población silvestre.

METAS 1986:

Obtener estudio de tortugas marinas, conteniendo distribución, abundancia, datos sobre hidrología, etología y biología en general.

AVANCES IMPORTANTES:

No obstante ser una actividad nueva, en base a la coordinación establecida con la U.A.B.C.S., se han podido realizar trabajos de prospección y evaluación preliminar sobre la tortuga perica (Caretta caretta gigas) en el área de Las Barrancas (mismos que se continuarán en el período marzo-julio de 1986); prospección de la tortuga golfina (L. olivacea) en la zona comprendida de Cabo San Lucas a El Porvenir (Todos Santos) y en el presente se están haciendo los trabajos de prospección de la tortuga laúd (D. coriacea), de la cual, en función de los resultados se establecerán los campamentos necesarios de protección de huevos y crías (período noviembre

1985-febrero 1986).

RESUMEN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO GENERAL:

La escasa información obtenida a la fecha no permite efectuar una aseveración sobre la situación actual real de las especies en estudio; sin embargo, de manera preliminar se puede señalar que: a) para la especie golfin, sus densidades encontradas (océano y playa) son sumamente bajas, por lo que no soportaría una explotación comercial (biológica y económicamente); b) la especie laúd (actualmente en estudio de campo), aunque parece que el número de organismos se ha incrementado (en relación a la bibliografía existente) no es objeto de explotación por su carne, pero conviene incrementar el programa de protección de huevos y crías, con apoyo de un amplio extensionismo de todo lo concerniente a su preservación (adulto, cría y huevo); c) por lo que respecta a la perica, los datos obtenidos a la fecha indican poder efectuar una posible captura comercial experimental, donde se extraiga un determinado y constante número de ejemplares a manera de saber los efectos sobre la existencia en la zona de distribución, así como hacer marcado de organismos para determinar las rutas de migración (horizontal y vertical) de la línea de costa, ya que se presume que estos quelonios proceden, incluso, del Pacífico Occidental.

PROPUESTAS DE VINCULACION Y COORDINACION DE ACCIONES DEL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA -
LA PAZ CON LOS SECTORES PUBLICO, SOCIAL Y PRIVADO.

INSTITUCION	PROYECTO	OBJETIVOS	AREA GEOGRAFICA	PROYECTO DE INCIDENCIA CRIP/INP/SEPES
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS, A.C. (SPP/CONACYT)	1.- Estudio de la zona de transición templado- tropical.	1.- Inventario de grupos de flo- ra y fauna representativos de la zona de transición (plankton, -- peces y bentos).	Costa Occidental y Oriental de Baja California Sur.	- Almeja/Caracol - Langosta - Camarón - Abulón - Peces demersales
	2.- Análisis de las -- fluctuaciones en abun- dancia de especies de valor comercial en la zona de transición Tem- plado-Tropical.	2.- Estudio de factores hidro-me- teorológicos de la zona de tran- sición. 3.- Relacionar la composición y distribución de la flora y fauna con las variables físico-químicas.		
	3.- Cultivos Marinos	1.- Establecer los patrones de -- variaciones en abundancia espa- cio-temporal de especies de In- terés comercial, en relación con los cambios del medio ambiente.	Costa Occidental y Oriental de Baja California Sur.	- Almeja/Caracol - Langosta - Abulón - Camarón
	4.- Evaluación y diag- nóstico del Camarón de Baja California Sur (Proyecto Interinstitu- cional CRIP-CIB-CICIMAR)	1.- Cultivo de camarón en estan- ques. 2.- Investigación para el cultivo de moluscos bivalvos. 3.- Conocer la composición y -- abundancia relativa de la fauna de acompañamiento.	Estero Puerto Cha- le, B.C.S. Bahía de La Paz, B.C.S. Ambas costas, y aguas protegidas de Baja California Sur.	- Camarón - Investigación para cultivo de moluscos. - Camarón

INSTITUCION	PROYECTO	OBJETIVOS	AREA GEOGRAFICA	PROYECTO DE INCIDENCIA CRIP/INP/SEPEs
CICIMAR	1.- Estudio integral de la sardina del Noroeste de México	1.- Evaluación de existencias de sardina en el Golfo de California y Costa Occidental de Baja California Sur, por el método de huevos y larvas. 2.- Estudiar la dinámica poblacional de la sardina crinuda del Golfo de California. 3.- Caracterizar los grupos -- (stocks) de Sardina crinuda en el Noroeste.	Golfo de California y Costa Occidental de Baja California Sur.	- Programa Nacional de Sardina Convenio Secretaría de Pesca-Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR).
	2.- Reclutamiento de Sardina	- Capitalizar la información generada en 1984 y 1985 aplicando metodologías de evaluación por el método de producción de huevos.	Golfo de California y Costa Occidental de B.C.S.	Programa Nacional Sardina-Anchoveta.
	3.- Ictioplancton del Noroeste de México.	- Determinar distribución y abundancia de huevos y larvas de peces que potencialmente pueden ser pesquerías masivas. - Diagnóstico global de la pesca ribereña en B.C.S.	Golfo de California y Costa Occidental de B.C.S.	- Programa Nacional de Sardina y Anchoveta. - Atún/Picudos - Peces demersales.
	4.- Evaluación de Pesquerías Artesanales.		Amos litorales de B. C.S.	Desarrollo tecnológico de Pesquerías Artesanales.
	5.- Atún (Proyecto Multidisciplinario).	1.- Evaluar potencial explotable de atún en la Zona Económica Exclusiva. 2.- Estudiar aspectos básicos de la Biología reproductiva del atún. 3.- Analizar relaciones tróficas de las especies de atún. 4.- Realizar estudio Socio-Económico de la Industria.	Zona Económica Exclusiva del Pacífico Mexicano.	Atún/Picudos.
	6.- Macroalgas	1.- Evaluación, crecimiento y regeneración de mantos del Sargazo gigante <i>Macrocystis pyrifera</i> . 2.- Evaluación de los mantos del Sargazo rojo (<i>Gelidium</i> spp.)	Costa Occidental de Baja California.	

INSTITUCION	PROYECTO	OBJETIVOS	AREA GEOGRAFICA	PROYECTO DE INCIDENCIA CRIP/INP/SEFES
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR.	7.- Oceanografía Pesquera de Baja California Sur.	- Explicar la variación interanual y a mesoescala de la abundancia de las pesquerías de pelágicos meno- res del Noroeste Mexicano, en rela- ción con los cambios del medio am- biente.	- Ambos Litorales de Baja California Sur.	Programa Nacional de Sardina-Anchoveta.
	8.- Ecología de la fauna Macrobentónica litoral de las Costas de Baja Ca- lifornia Sur.	- Estudio integral de las relaciones bióticas y abióticas de las comuni- dades de fauna macrobentónica.	- Ambos litorales de Baja California Sur.	- Almeja/Caracol - Abulón - Langosta - Camarón.
	9.- Biología de larvas	1.- Estudiar los estadios de peces por moluscos de importancia comer- cial. 2.- Producción masiva de microal- gas en laboratorio.	La Paz, B.C.S.	- Investigación para el Cul- tivo de moluscos.
	10.- Programa de Postgrado y especialización.	1.- Formación de maestros en cien- cias pesqueras y ciencias marinas. 2.- Formación de especialistas en oceanografía.	La Paz, B.C.S.	- Programa Nacional de Capaci- tación y superación académica.
	11.- Programa de Actualiza- ción continua.	- Promover la actualización y ca- pacitación de profesionistas e investigadores en la región.	La Paz, B.C.S.	- Programa Nacional de Capaci- tación y superación académica.
	Estudio Ecológico de Bahía de La Paz.	1.- Estudiar las comunidades planct- ónicas, Bentónicas y del Necton (peces), en relación con los facto- res abióticos de la Bahía de La - Paz. 2.- Analizar las relaciones inter- específicas e intraespecíficas de la fauna (ejemp. parasitismo). 3.- Estudio de factores físico- químicos de la Bahía.	Bahía de La Paz y áreas adyacentes.	- Pesquerías artesanales - Peces demersales de escama.

INSTITUCION	PROYECTO	OBJETIVOS	AREA GEOGRAFICA	PROYECTO DE INCIDENCIA CRIP/INP/SEPS
	Ictiofauna de La Bahía de La Paz, B.C.S.	1.- Conocer la diversidad de especies de la ictiofauna de la Bahía. 2.- Determinar la distribución y abundancia de las principales especies. 3.- Estudiar aspectos de la biología reproductiva de las principales especies 4.- Determinar parámetros poblacionales de las principales especies.	Bahía de La Paz, B.C.S.	- Pesquerías artesanales - Peces demersales de escama
	Plancton y productividad primaria de Bahía de La Paz.	1.- Identificación de los principales grupos del plancton de la Bahía. 2.- Estudiar el inctioplancton de la Bahía. 3.- Determinar índices de productividad primaria de la Bahía.	Bahía de La Paz, B.C.S.	- Peces demersales de escama.
	Prospección, Conservación e Investigación de Mamíferos Marinos.	1.- Censo de cetáceos residentes del Golfo de California (Bahía de la Paz y Bahía de los Angeles, B.C.) 2.- Censo de Delfín Tursiops truncatus en Bahía Magdalena B.C.S. 3.- Censo de Ballena Gris en Laguna Ojo de Liebre, Guerrero Negro y Bahía Magdalena, B.C.S.	- Bahía de la Paz, - Bahía Magdalena, - Laguna Ojo de Liebre y Guerrero Negro, B.C.S. - Bahía de los Angeles, B.C.	- Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos.
	Prospección y Conservación de Tortugas Marinas.	1.- Prospección de tortuga golfinia. 2.- Prospección de tortuga perica 3.- Detección y protección de áreas de anidamiento de tortuga.	- Litoral sur-oriental y Sur-occidental de B.C.S.	- Programa Nacional de Tortuga Marina.

INSTITUCIÓN	PROYECTO	OBJETIVOS	AREA GEOGRAFICA	PROYECTO DE INCIDENCIA CRIP/INP/SEPEs
	Planta procesadora de Productos del Mar.	1.- Elaboración de prestaciones diversas de productos procesados de especies marinas. 2.- Aprovechamiento integral de la almeja catarina.		- Planta piloto (Investigación y desarrollo tecnológico. - Almeja/Caracol.
	Programa de Licenciatura en Biología Marina e Ingeniero en Pesquerías.	1.- Formación de recursos humanos Biólogos Marinos e Ingenieros en Pesquerías. 2.- Vinculación de estudiantes y profesores con instituciones de investigación y sector productivo.		- Integración a los diversos proyectos como prestadores de servicio social y tesisistas.
CET DEL MAR	Cultivos Marinos	1.- Cultivo de camarón 2.- Cultivo de microalgas 3.- Cultivo de Artemia salina 4.- Cultivo de ostión japonés 5.- Cultivo de langostino	La Paz, B.C.S.	- Camarón del Pacífico - Investigación Básica para Acuicultura.
	Producción de pelletizados	1.- Producir alimento pelletizado para nutrición de los organismos en cultivo. (Una alternativa es utilizar harina de langostilla en pelletizado).	La Paz, B.C.S.	- Investigación básica para acuicultura - Aprovechamiento integral de Langostilla.
	Programa docente de formación de técnicos profesionales.	1.- Técnico profesional en acuicultura. 2.- Técnico profesional en pesca deportiva. 3.- Técnico profesional en procesamiento de alimentos pesqueros. 4.- Técnico profesional en Navegación.	La Paz, San Carlos, Guerrero Negro, B.C.S.	- Investigación Básica para Acuicultura - Peces picudos - Tecnología de alimentos e Industrialización (Planta Piloto) - Camarón. - Almeja/Caracol.
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO	Pequeños Cetáceos del Golfo de California.	- Evaluar la abundancia y distribución Taxonomía Conocimiento paleontológico de los Mamíferos Marinos.	Costas de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Baja California Sur.	- Programa Nacional de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos.

INSTITUCION	PROYECTO	OBJETIVOS	AREA GEOGRAFICA	PROYECTO DE INCIDENCIA CRIP/INP/SEPE
ROCA FOSFORICA MEXICANA	Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos.	- Evaluación poblacional de la Ballena Gris	- Area Norte de Bahía Magdalena, B.C.S.	Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos.
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS	Usos del agua y prevención de la contaminación.	-Certificar áreas de explotación de moluscos bivalvos.	Costa Oriental y Occidental de la Baja California	Certificación Sanitaria de Moluscos Bivalvos.
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA.	1.- Ecología de comunidades Marinas.	- Estudiar y conservar las diversas especies en peligro.	Costa Oriental- Occidental de la Península de B.C.	- Investigaciones Biológico Pesqueras de Abulón.
SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA.	Sanidad Acuicola	- Contribuir através de las certificaciones de las áreas de explotación a la captación de divisas.	- Costas Oriental y Occidental de la Península de B.C.	- Certificación Sanitaria de Moluscos Bivalvos.
SECRETARIA DE MARINA	Actividad Vigilancia Marina.	- Custodia de los mares mexicanos y proteger especies marinas y pesqueras.	Ambas costas de B.C.S.	- Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos. - Protección de Tortugas Marinas.
SECRETARIA DE TURISMO	Pesca Deportiva	Fomento de la Pesca deportiva.	- Ambas costas de B.C.S.	Plan Nacional de Prospección y Evaluación de Recursos Pesqueros (Pelágicos mayores).
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR SECRETARIA DE MARINA (Minuta de la carta de San José)	Protección y vigilancia de arrecife coralino.	Preservar y estudiar el arrecife coralino de Cabo Pulmo, B.C.S.	Area de Cabo Pulmo, B.C.S.	- Actividades de Protección.