

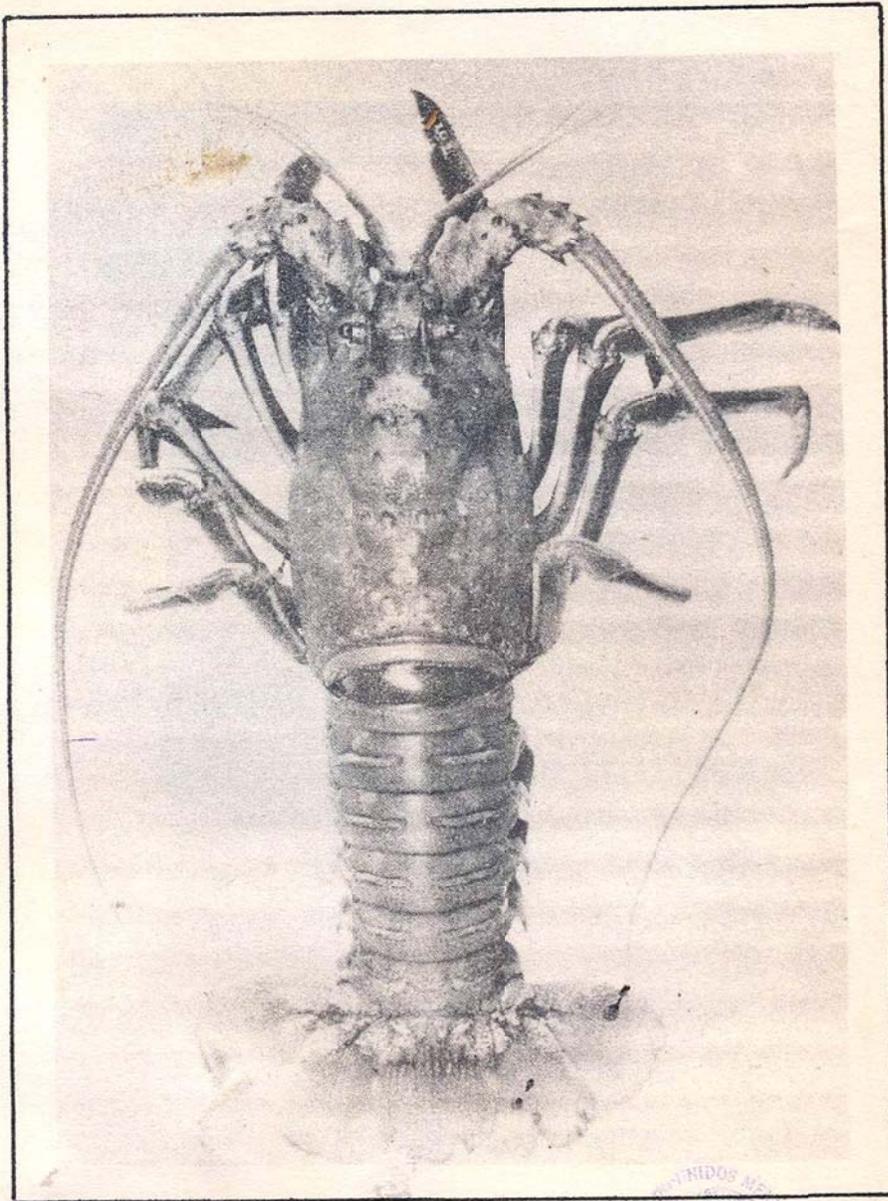
SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION GENERAL DE PESCA

**TRABAJOS
DE
DIVULGACION**

VOLUMEN : **II**

NUMERO : **20**



MEXICO. D.F. 1961



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION GENERAL DE PESCA
E INDUSTRIAS CONEXAS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS BIOLOGICOS PESQUEROS

Serie:
TRABAJOS DE DIVULGACION
Núm. 20
VOLUMEN II

PROSPECCION PESQUERA EN AVION

Biól. Héctor Chapa Saldaña.

México, D.F., octubre 1961.

P R E S E N T A C I O N.

En la etapa actual del desarrollo pesquero de México - se impone la necesidad de intensificar los trabajos de exploración sin los cuales todo proyecto de fomento de la pesca y de su industrialización, no puede alcanzar buenos resultados es por -- ello que de continuo ha sido planteado por los biólogos de la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, explorar continuamente no sólo sobre la superficie de los mares sino los nuevos - campos que se abren al progreso de la tecnología moderna.

Podemos ahora no sólo hacer investigaciones superficiales sino también sub-acuáticas y como es el caso de los informes que se presentan a continuación, también el uso del avión ofrece excelentes perspectivas y campos de acción para la mejor determinación de nuestra potencialidad pesquera. Aunque dicho estudio se refiere solo a una época del año, de su lectura se desprende la gran utilidad que puede reportar a la pesca en general establecer un servicio aéreo de exploración pesquera que recorra periódicamente toda la extensión de nuestros litorales y proporcione una constante y valiosa información a los pescadores.

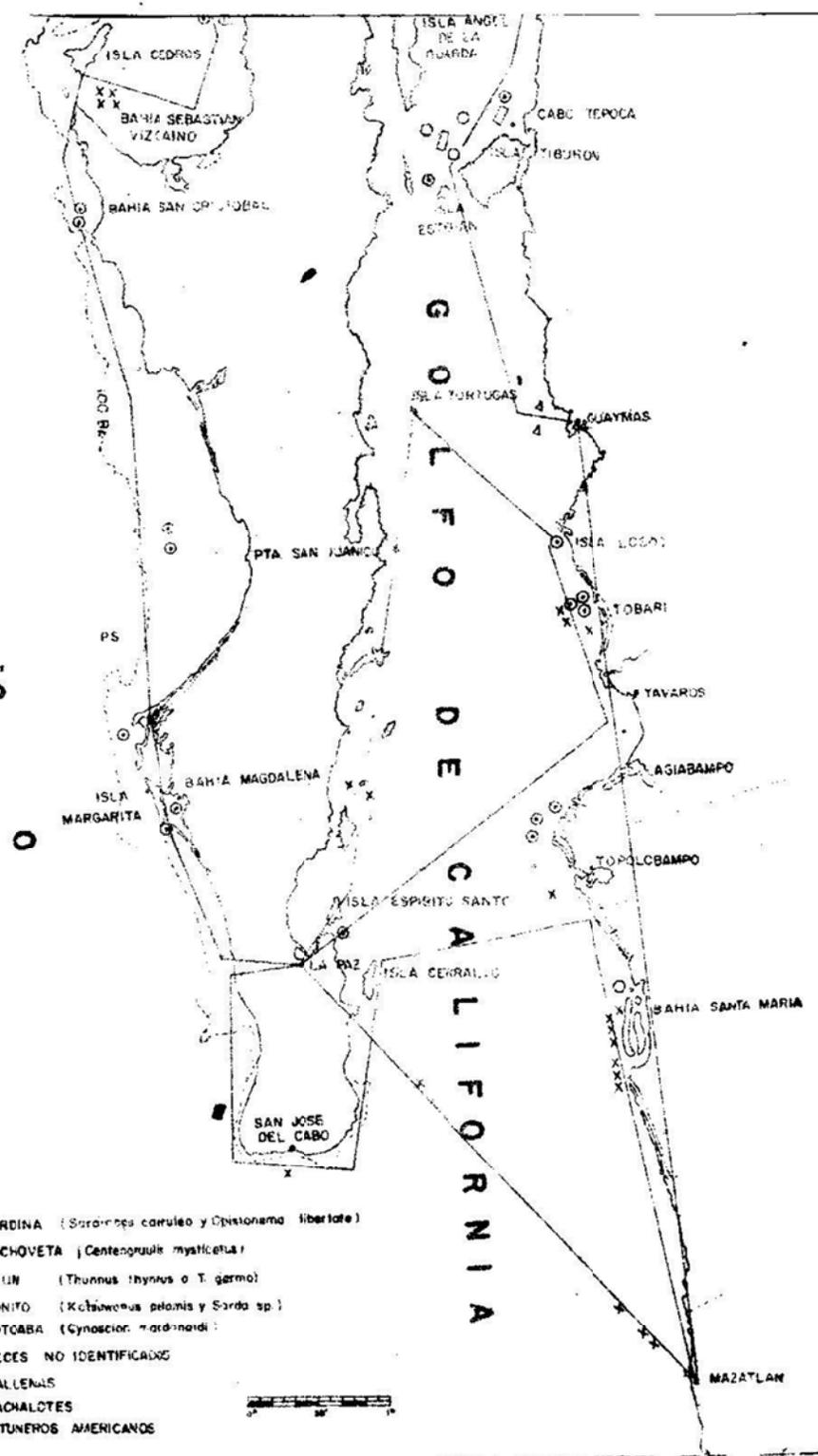
El recorrido que el Biol. Hector Chapa Saldaña, Jefe de la Oficina de Biología Marina de la Dirección de Pesca efectuó en Compañía de la Misión Alemana contratada para hacer una prospección de los recursos pesqueros mexicanos, aporta datos importantes acerca de este método de exploración novedoso en nuestro país, pero ya de uso habitual en naciones de mayor adelanto pesquero.

BIOL. RODOLFO RAMIREZ GRANADOS.

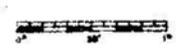
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS PESQUEROS.

A
C
C
I
F
I
C
O

G
O
L
F
O
D
E
C
A
L
I
F
O
R
N
I
A



- ⊙ SARDINA (*Sardinops caerulea* y *Gyphonema liberale*)
- ANCHOVETA (*Centropomus mysticetus*)
- ATUN (*Thunnus thynnus* o *T. germi*)
- ▲ BONITO (*Katsuwonus pelamis* y *Sarda* sp.)
- ▲ TOTCABA (*Cynoscion nardinardi*)
- X PECES NO IDENTIFICADOS
- BALLENAS
- CACHALOTES
- PS ATUNEROS AMERICANOS



PROSPECCION PESQUERA EN AVION
POR EL BIÓLOGO HECTOR CHAPA S.
JEFE DE BIOLOGIA MARINA
DIRECCION GENERAL DE PESCA.

El mes de Octubre de 1960 el autor fué comisionado para --acompañar al Biólogo alemán Dr. Ulrich Schmidt en el viaje de reconocimiento marítimo por los litorales del país y aguas internacionales adyacentes a los mismos. En este trabajo se resumen las observaciones personales efectuadas durante dicho recorrido.

El Dr. Schmidt, biólogo especialista en asuntos pesqueros, residente en el puerto de Bremenhaven, vino a México acompañado por el Ing. y Arquitecto Naval Karl Minnemann, especialista en administración de puertos pesqueros, para asesorar al Banco Nacional de Fomento Cooperativo, S.A. de C.V., en la localización de un puerto que pudiera servir de "piloto" para la intensificación de la pesca de peces de escama.

El Ing. Minnemann recorrió los litorales mexicanos de una manera distinta a como lo hizo el Dr. Schmidt, toda vez que sus observaciones serían también distintas; fue acompañado por el Ing. Guillermo Lazo de la Secretaría de Marina, y por los ingenieros Daniel-Ocampo y Manuel Coria de la misma Secretaría, pero comisionado a la Dirección de Planeación de la Secretaría de la Presidencia. Al Dr. Schmidt lo acompañamos en su recorrido el biólogo Leopoldo Navarro Galindo del Instituto Tecnológico de Veracruz, pero comisionado por la Nacional Financiera, y el suscrito.

Debido al poco tiempo de que se disponía para recorrer los litorales, se hizo un programa de visitas a los puertos que en principio llevaría aproximadamente 4 días en cada lugar, habiéndose decido que el recorrido se hiciera en un avión (colaboración especial de Petroleos Mexicanos), medio rápido y adecuado al tipo de reconocimientos que de antemano tenía en mente el Dr. Schmidt.

Es muy conocida la importancia que en la localización de cardúmenes de pescado tiene el aeroplano. En los Estados Unidos la flota atunera con bases en San Diego y San Pedro, Calif., está dotada de avionetas que en ocasiones son llevadas a bordo, operadas por expertos en dicha localización. La flota sardinera emplea helicópteros, aparatos que tienen la ventaja de posarse sobre el agua para delectar, mediante sondas de eco, los cardúmenes. Según palabras del Dr. Schmidt los aviones se emplean en el Mar del Norte en las pesquerias de arenque, bacalao y sardina.

La localización y posible identificación de los peces desde un avión es consecuencia de la práctica y del conocimiento previo de los hábitos de los mismos, cómo se agrupan, se alimentan y se mueven en la superficie del agua. De igual manera que un ornitólogo puede identificar la especie de determinado pájaro por la forma como és te vuela, y cuando se trata de especies que se agrupan en bandada, las bandadas son diferentes según la especie; se sabe que en algunos casos hasta un estomólogo puede identificar determinadas especies de insectos por el vuelo. La apreciación de volumen y peso de los cardúmenes de pescado está relacionada con la altura del vuelo, el tamaño del cardúmen en el agua y su espesor y sobre todo la especie de que

se trata y a veces del ángulo desde donde la observación es hecha...

En México las localizaciones aéreas de pescado se han venido practicando por la Empresa Rodríguez de Ensenada, B.C., aproximadamente desde hace tres años. Más recientemente la empresa Productos Refrigerados del Carmen, S.A., de Cd. del Carmen, Camp., ha venido utilizando el avión para la localización de cardúmenes de "anchoveta" que constituye la materia prima principal de su planta reductora...

El avión facilitado por PEMEX utilizado en los recorridos del Golfo de México, Golfo de Tehuantepec y Mar Caribe, fué un aerocomander con matrícula XC-CAC que desplaza una velocidad de 160 millas por hora. El avión utilizado en los recorridos por el Noroeste fué un Twin Bonanza, bimotor de 6 plazas; en ambos casos al mando del Capitán Emilio Carranza, jefe de la flota de aviones que Pemex posee con base en Coatzacoalcos, llevando además un copiloto-mecánico. De acuerdo con el radio de acción de 7 horas, solamente se volarían un máximo diario de 5 horas, dejando el resto para las emergencias.

Los vuelos de observación se hicieron siempre a una altura de 300 metros sobre el nivel del agua, bajando solamente en muy contadas ocasiones para observación cercana y sin desviarse nunca de la ruta trazada, planeada previamente por el Dr. Schmidt y por el Capitán Carranza.

Los datos contenidos en este informe acerca de las características de las plantas pesqueras, embarcaciones, cooperativas, métodos de pesca; así como algunos relativos a las épocas de pesca, hábitos de algunas de las especies, etc., son de la responsabilidad exclusiva de las personas que los proporcionaron en cada lugar visitado.

DESARROLLO DE LOS VUELOS Y VISITAS A LAS PLANTAS EMPACADORAS.

I.- EN T U X T L A N, Ver.

Oct. 24 y 25 (martes y miércoles). Vuelos de observación desde la base de Tuxpan. Plan de vuelo en forma de abanico con cuatro secciones para cubrir el área marítima que abarca desde Tampico hasta la parte media entre Tuxpan y Veracruz. Se voló aproximadamente durante 6 horas en dos períodos hasta una distancia mar adentro de 110 millas -- (127 millas desde el Faro de Tuxpan). El resultado fué negativo, y solamente en la tercera sección se observaron peces voladores (Familia Exocoetidae. En la Isla Tobago, Antillas Inglesas, los peces voladores son aprovechados comercialmente.)

II.- EN V E R A C R U Z, Ver.

Oct. 26 (miércoles).- A partir de esta fecha todos los vuelos efectuados en el Golfo de México y en el de Tehuantepec fueron también en forma de abanico pero cubriendo cada área en zig-zag.

En el primer vuelo desde la base de Veracruz, se cubrió el área marítima que comprende desde la mitad sur entre Tuxpan y Veracruz. A las 14:55 nos encontrábamos a 110 millas de la costa. A las-

15:40 localización de algunos peces (probablemente "sierra" Fam. -- Scombridae, Scomberombrus maculatus.)

Oct. 27 (jueves).-- Segundo vuelo para cubrir la parte central del -- abanico planeado, con tiempo medio nublado pero mar tranquila. A las 10:27 algunos peces voladores en el borde del abanico (110 millas de la costa). Aves a las 10:20, lluvia a las 10:25. A las 10:35 observación de un cardumen de "sierra" (esta fué la única ocasión en que el Dr. Schmidt hizo un cálculo aproximado del cardumen, diciendo que lo apreciaba en más o menos 1000 toneladas.)

El tercer vuelo cubrió el área marítima situada frente a -- Alvarado. Resultado negativo.

Oct. 28 (viernes).-- Visita al Puerto de Alvarado. A borde de la lan -- cha de la Capitania del Puerto se visitaron los lugares de interés, -- acompañándonos el Jefe de Zona de Pesca de Veracruz, el Jefe de la -- Oficina local de Pesca y otras personas. Nos tocó ver la pesca de -- "chucumite" (Centropomus robalo), y "mojarra" (Fam. Gerridae, gé -- neros: Gerres, Diapterus y Eucinostomus) con atarraya por los pes -- cadores que se sitúan sobre la línea de protección del lado norte de la barra. Al mismo tiempo en el lado sur los canoeros atarrayaban -- "mojarra", y se pescaba "jaiba" mediante aro. Frente a la barra, -- mar adentro, habían aproximadamente 5 pequeños barcos camaroneros -- pescando con red de arrastre. Se trata de pequeñas embarcaciones do -- tadas de motor de gasolina o diesel y con bodega enhielada. El cama -- rón de la zona es vendido en puerto a los "envasadores" los cuales -- en cajas de madera enhieladas transportan el producto fresco a Vera -- cruz o a México. Las facturaciones son hechas principalmente por -- las cooperativas Camaronera y El Arbolito.

Las capturas de "robalo" en la época de la visita procedían de los esteros, ya que las arribazones para el desove se suceden en -- abril aproximadamente.

En la Oficina de Obras Marítimas nos fueron mostrados los -- planos del Puerto de Alvarado y se nos habló acerca de las obras que la Secretaría de Marina está realizando. Se planea la construcción -- de escolleras en 5 años, desazolve de la barra hasta una profundidad -- de 9 a 10 metros; ampliación de los muelles para dedicar uno exclusi -- vamente como muelle pesquero; el puente de la carretera tendrá una -- sección móvil que permitirá el paso de las embarcaciones grandes ya -- que Alvarado se ha proyectado como un puerto auxiliar para el de Vera -- cruz. Se visitó el pequeño astillero, y en una rápida junta habida en la Oficina local de Pesca, se proporcionaron a los técnicos alemanes -- multitud de datos estadísticos recopilados por la Oficina, prometiénd -- doseles una copia de un extenso informe en el que aparecen datos de -- las embarcaciones de la zona, precios de la producción, artes de to -- das clases de la jurisdicción y fotografías, entre ellas las de una -- siembra de ostión hecha por la Oficina desde la Laguna Camaronera. Se hace notar la desaparición casi total del ostión, muerto según los os -- tioneros locales, por las abundantísimas aguas dulces; la misma cosa -- dicen que sucedió con la "mojarra rayada" (Fam. Gerridae) y con el -- "robalo blanco" (Centropomus undecimalis).

III.- EN COATZACOALCOS, Ver.

Oct. 29 (sábado) .- Se visitó en el puerto la Empacadora Continental, S.A., situada en Puertos Libres sobre uno de los muelles. Esta planta está dedicada al empanizado y congelación de camarón, operando con producto llevado por barcos camaroneros de Frontera, Campeche, Cd. del Carmen, etc., e inclusive por barcos norteamericanos que se supone hayan pescado en aguas internacionales. La planta es subsidiaria de otra mayor existente en Brownsville, Tex. Aunque se emplean obreros y mujeres del lugar, no se pagan impuestos. La capacidad de congelación diaria es de 12,000 libras y de ella se aprovecha menos de la mitad. El almacenamiento tiene una capacidad de 150,000 libras, y la congelación se logra mediante el sistema de aire frío hasta -50°C .

El producto empanizado es camarón pelado y desvenado, aplastado dorsolateralmente en la parte anterior, metido en huevo y empanizado con harina para congelarlo posteriormente. Nos tocó la llegada del barco americano "Lorraine" con 1,500 kilos de camarón. A partir del 4 de octubre, el precio de compra de camarón fresco directamente a los barcos y por libra es el siguiente:

<u>10-14</u>	<u>15-20</u>	<u>21-25</u>	<u>26-30</u>	<u>31-35</u>	<u>36-42</u>	<u>43-50</u>	<u>51-65</u>	<u>66 over</u>
.51	.50	.46	.43	.37	.32	.27	.20	.15

en los que la cifra superior corresponde a los tamaños de camarón y la cantidad de ellos que entra a formar parte de una libra, y la de abajo el precio en centavos americanos. Estos precios no especifican especie o color del camarón. El producto ya empanizado en cajas de 2 libras se consigue a \$ 18.00 pesos en Coatzacoalcos.

Oct. 30 (domingo).- Primer vuelo desde la base de Coatzacoalcos para cubrir la zona comprendida desde Alvarado hasta la mitad del abanico planeado. La zona de influencia del Río Coatzacoalcos dentro del mar, llega más o menos a 15 kilómetros. A las 9:30 observación de algunos peces voladores sobre mar muy picada.

Segundo vuelo para cubrir la mitad sur del abanico hasta cerca de Frontera, con tiempo mejor. A las 11:40 algunos peces voladores. A las 11:45 estábamos a 110 millas de la costa en el vértice del vuelo. A las 12:15 más peces voladores. A las 12:51 viraje hacia la desembocadura del Sontecomapan frente al Volcán San Martín, y localización en esa región de numerosos cardúmenes de "sierra" a las 13:10.

IV.- EN SALINA CRUZ.

Oct. 31 (lunes).- Visita en el puerto a las instalaciones, el dique seco, el muelle de Puertos Libres, etc.

Nov. 1 (martes).- El viaje planeado por mar no pudo hacerse porque el barco camaronero "Jacobo" no estuvo en condiciones. El tiempo se aprovechó en visitar las plantas empacadoras y congeladoras como sigue:

a). Congeladora Cima, S.A. Pequeña planta para congelar camarón por el sistema de difusión de aire en tres túneles, con capacidad para 190 charolas de camarón de 5 libras, cada 3 horas; por el sistema de contacto congelan además 160 charolas de 5 libras cada 90 minutos. - El cuarto de almacenamiento del producto elaborado tiene una capaci-

dad de 50 toneladas a -30°F . Por la escasez del producto, debido a la paralización temporal de la flota, la planta estaba congelando camarón "botalón" (Xiphopenaeus kroyeri), mezclado con otras especies chicas. La fábrica anexa para hielo tiene una capacidad de 25 toneladas diarias, y almacena hasta 120 toneladas. El agua utilizada para la fabricación de hielo procede del servicio público, pero es clorada dentro de la fábrica.

b). Planta Harinera de Pescado del Ing. Avendaño. Esta planta no terminada todavía, tendrá una capacidad de 50 toneladas diarias de pescado de todas clases para producir 10 toneladas de harina y subproductos respectivos. El costo total será de \$ 3,800.000, de los cuales se han invertido en equipo \$ 2,000.000.

c). Congeladora de Salina Cruz, S.A. Tiene una capacidad de congelación de 12 toneladas diarias de camarón, y almacenamiento de 200 toneladas. La congelación se hace por el sistema de contacto con dos cuartos de 6 toneladas de capacidad cada uno. Existe un cuarto precongela-dor, para almacenar producto fresco enhielado, con capacidad de 30 toneladas. La planta de hielo anexa produce 75 toneladas diarias y puede almacenar 100 toneladas.

d). Planta Congeladora San Juan, S.A. No se permitió la visita a la planta en operación por órdenes de su gerente.

e). Empacadora de Tehuantepec, S.A. Nueva planta para el empaque, de diversos productos marinos, todavía está a prueba. La gerencia ha iniciado la pesca experimental de atún mediante red de cerco con un barco, teniendo dos más en construcción. Se invitó al suscrito o a la persona que la Dirección de Pesca designe, para hacer estudios pesqueros en dichos barcos.

f). Congeladora de Oaxaca, S.A. No fué visitada.

Nov. 10. (martes en la tarde).- Desde la base de Tehuantepec se planeó el primer vuelo de observación marítima, no logrando elevar el avión a causa del lodo de la pista.

Nov. 2 (miércoles).- El otro barco en el que se había planeado hacer viaje, no estuvo listo. Tampoco se pudieron hacer vuelos de observación marítima debido a la huelga en la Compañía Mexicana de Aviación que ocasionó la suspensión de ventas de gas avión en Ixtepec.

Nov. 3 (jueves).- En la Base Aérea Militar de Ixtepec se consiguió gas avión, planeándose 4 vuelos en forma de abanico para cubrir el total del Golfo de Tehuantepec. En los dos primeros se cubriría la parte central del Golfo situada frente a Salina Cruz en aproximadamente dos y media horas cada vuelo. En el primero de ellos el resultado fué el siguiente: A las 8:30 observación de algunos peces sin identificarlos, una mantarraya y tortugas marinas, así como muchas aves. Minutos después (8:56) otra mantarraya. A las 9:30 varios cardúmenes, posiblemente de sardina, hacia el suroeste. En el segundo de ellos a las 10:06 otra mantarraya. A las 10:45 la situación nos colocaba en el borde del abanico a 110 millas del punto de salida. A las 11:00 observación de un regular número de "dorados" (Coryphaena hippurus, "dolphin" de los norteamericanos), desparramados. A las 11:18 peces voladores

Nov. 4 (viernes).- Los dos vuelos restantes cubrieron los extremos -

sur-suroeste y sur-sureste del Golfo de Tehuantepec.

En el primero se llegó casi hasta Puerto Angel con el siguiente resultado: mar tranquila protegido por las altas montañas de la costa oaxaqueña. A las 8:19 nos encontramos ya a 110 millas del punto de salida. A las 8:34 localización de 13 barcos atuneros norteamericanos "purse seiners", dedicados a la localización de gran número de atunes (Neothunnus macropterus), que nadaban hacia el sur dentro de las aguas territoriales mexicanas, se tomaron los nombres de tres de ellos: COMMODORE, SUN EUROPE y HIGH SEAS.

En el segundo vuelo del día y último, se llegó frente y por la costa chiapaneca hasta la altura de Pijijiapan. A causa de una mar completamente agitada fué imposible hacer alguna observación.

V.- EN CIUDAD DEL CARMEN.

Nov. 5 a 6 (sábado y domingo).- Estancia en el puerto. Pláticas con el gerente de la planta harinera (Productos Refrigerados del Carmen - S.A.) y cambio de impresiones con el patrón de un ex-barco sardinero que la planta dedica a la pesca de pescado de escama. Visita a la planta, enorme fábrica de harinas de pescado con capacidad para 50 toneladas de productos en bruto, o sean 10 toneladas de productos elaborados. Utilizan para la pesca redes de cerco, capturando principalmente anchovetas mal llamadas "sardinias" y ocasionalmente "lachas" (Brevoortia gunteri), que localizan por el sistema de avioneta.

Vuelo de exploración marítima para cubrir el area poniente de la Sonda de Campeche. A las 16:15 una mantarraya. A las 16:21 localización de un cardúmen chico de sardinias (Sardinella sp., o Harengula spp.).

VI.- EN C A M P E C H E.

Nov. 7 (lunes).- Vuelo de exploración desde la base de Campeche, para cubrir la zona oeste-suroeste de la Sonda. Solamente se vió sardina a las 10:34.

Segundo vuelo del día para cubrir la zona oeste-noroeste de la Sonda, que incluyó el Cayo Arcas. Gran parte del area se encontraba nublada y bajo lloviznas. A las 12:44 localización de un pequeño cardúmen de "bonito del Golfo" (Euthynnus alleterata o Sarda sp.). A las 13:31 cardúmenes chicos de sardina y otros cardúmenes más a las 13:33 y 13:48. En el Cayo Arcas habian fondeados unos 10 barcos camaroneros norteamericanos.

Nov. 8 (martes).- Visita a la Cooperativa de Pulperos de la Sonda de Campeche. Diariamente capturan entre 30 y 100 kilos de pulpo por pescador, mediante cayucos y con el sistema que ellos denominan "garetear". El pulpo es pescado a la profundidad de 3 brazas, pero lo hay hasta en 5 brazas. Utilizan carnada viva o muerta, principalmente congrijo. Tiran al agua una línea de piola con la carnada que atrae al cefalópodo. Los meses de la pesca comprenden desde junio en que la docena pesa de 3 a 5 kilos, hasta noviembre en que ya pesan 10 o 13 kilos.

En los meses de noviembre y diciembre los pescadores inician la pesca de "sierra" que mide 1.5 pies en diciembre. La pesca mediante anzuelos, sacando hasta 70 y 100 kilos por pescador con los mismos cayucos. Esta pesca de sierra la efectúan a 12 kilómetros de la costa, pero cuando se utiliza red, la distancia es mayor y a una profundidad de 4 brazas. La red utilizada es un chinchorro arrastrado por el cayuco.

La pesca de cangrejo se efectúa con nasas de vara colocadas a 1 braza de profundidad. El cayuco recoge las nasas sacando de 50 a 300 kilos diarios de producto. Esta pesca dura casi todo el año, pero en el invierno el animal pesa más.

En Campeche llaman "carito" al "serrucho" (Scomberomorus valla) que es muy abundante, y que al igual que el "bonito del Golfo" es pescado de 4 a 6 brazas. El bonito aparece revuelto con la sierra en la época de lluvias (julio, agosto y septiembre) bastante lejos de la costa.

VII.- EN C H E T U M A L.

Nov. 10 (jueves).- Viaje de Mérida a Chetumal.

Nov. 11 (viernes).- Vuelo de observación por el litoral del Mar Caribe, abarcando desde Chetumal, Cozumel, Isla Mujeres, vuelta hacia el noroeste hasta llegar a Cayo Alacranes; después rumbo sur hasta Progreso y Mérida.

Observación de las artes fijas para la pesca de "pargo" (Lutianus analis) y tortuga, sistema utilizado en el litoral desde Xcalak hacia el norte en una extensión de unos 40 kilómetros. No se pudo volar sobre el Banco Chinchorro por el mal tiempo reinante. Se recorrieron las Bahías de Espíritu Santo y Ascensión a una distancia de 3 kilómetros de la costa, observándose en ellas las pequeñas embarcaciones pesqueras que navegan a vela. A las 10:45 llegada a la Punta Sur de Isla Cozumel y toma de combustible. A las 12:50 se tomó rumbo a Holbox, pasando antes sobre la costa este de Isla Mujeres a las 12:35. A las 13:00 observación de mantarrayas y toninas, y a las 13:07 tiburones y pelícanos. A las 13:20 algunos barcos pesqueros cubanos de vela y cayucos mexicanos dedicados a la pesca de "cazón" -- (Scoriodon sp., o Carcharinus sp.) Más tiburones y cahuamas a las 13:16, y dos barcos cubanos más. A las 13:35 cardúmenes chicos de sardina y varias toninas. A las 14:05 apareció en la proa el Arrecife Alacranes al que se dió vuelta enfilando desde Isla Pérez hacia Mérida a las 14:17. Se voló sobre Progreso a las 14:43.

Nov. 13 (sábado).- Regreso a México, D.F., vía Coatzacoalcos y Veracruz, dando por terminado el viaje al sureste.

VIII.- EN G U A Y M A S.

Nov. 17 (jueves).- Salida de México, D.F., hacia el noroeste con destino a Guaymas. Escala en Mazatlán para la toma de combustible. Se voló sobre el litoral norte de Nayarit para el reconocimiento del área de lagunas y marismas, así como las desembocaduras de los ríos Santiago, San Pedro y Acaponetá, todas ellos zonas muy ricas en ca-

marón de aguas interiores (Penaeus vannamei y P. stylirostris) y diversas especies de peces como lisa (Mugil cephalus y M. curema) pargo (Lutjanus sp.), robalo (Centropomus nigrescens), mojarras (Günneros (Eucinostomus, Diapterus, etc.)). Vuelta sobre la Isla de Mexcaltitán dentro del estuario del Río San Pedro en Nayarit, pueblo formado exclusivamente por pescadores. Llegada a Guaymas a las 17:21 - - (Se voló frente al litoral de Sinaloa Barras de Teacapan, lagunas -- interiores cercanas a la misma, desembocadura de los ríos de Sinaloa. Laguna del Castillo, Altata, La Reforma, Ohuira, Estero de Agiabampo y Laguna de Lobos.)

Nov. 18 (viernes).- Visita a las congeladoras y a la Planta Rosales.- S.A., productora de aceite de hígado de tiburón y aletas del mismo. En esta planta se está tratando de beneficiar la piel de tiburón, buscando en la actualidad un método para su tinción.

Nov. 19 (sábado).- Vuelo de Guaymas a Tijuana, haciendo primeramente rumbo hacia Isla San Pedro Nolasco al NW de Guaymas. Observación de gran cardumen de "bonito" (Katsuwonus pelamis o Sarda sp.) probablemente, y otros cardúmenes más pequeños del mismo pez. Dos ballenas entre Isla Tiburón e Isla Angel de la Guarda, así como grandes cardúmenes de "anchoveta" (Cetengraulis mysticetus).

En los canales situados entre Isla San Esteban e Isla San Lorenzo, multitud de grandes cardúmenes de sardina (la identificación plena de esta especie, justificaría el establecimiento de plantas empacadoras del producto en los puertos del área. Sin embargo su existencia se debe comprobar sobre el terreno, ya que también abundan en cantidades grandes la "anchoveta" que es utilizada por los barcos atuneros americanos como carnada viva en unión de las sardinias - Sardinops caerulea y Opisthonema libertate).

Frente a Cabo Tepoca (a las 11:34) observación de una ballena más. A las 11:49 cardúmenes de sardina a 15 millas de Cabo Tepoca. A las 11:55 se voló frente a Puerto Lobos y se hizo rumbo a la desembocadura del Río Colorado. A las 12:07 al sur de Punta San Jorge e Isla homónima observación de regulares cardúmenes de pescado, -- probablemente totoaba (Cynoscion macdonaldi). A las 12:25 se voló frente a Puerto Peñasco, y como a 10 millas de la costa había cardúmenes de sardina, igualmente los había a 20 millas de la costa frente a Bahía Adair. A las 12:45 grandes cardúmenes de pescado (quizá totoaba asociada con otros peces) y concentraciones de aves sobre ellos a unas 25 millas del Sureste de la desembocadura del Colorado. A las -- 13:00 volábamos sobre la desembocadura, llegando a Tijuana a las -- 13:55.

IX.- EN ENSEÑADA.

Nov. 19 (sábado).- Visita al muelle para la observación de la descarga del sardinero " San Rafael " con 60 toneladas de sardina capturadas en una sola noche para la empacadora El Zauzal.

La empresa encabezada por el Sr. Juan Rodríguez, denominada Atún de Mex. S. A., posee 6 embarcaciones dedicadas a atún.

Se visitó también la Pesquera Peninsular, empacadora de -- sardina con capacidad para 100 a 150 toneladas diariamente.

Visita a la Cocodora y Refrigeradora de Langosta, la cual maneja de 10 a 15,000 libras diariamente. En el año de 1959 se produjeron en la región solamente 1,200,000 libras de langosta manejadas por 10 cooperativas productoras. La empresa compradora del producto elaborado tiene su sede en Dallas, Tex., aunque la exportación se dirige casi exclusivamente al estado de California. Nos tocó ver la llegada de un camión anfibio cargado de langosta viva; la carga se hizo a 1 kilómetro de distancia del muelle con el objeto de evitar la contaminación. La langosta permanece en el cocedor de 16 a 20 minutos según la medida del animal, estas medidas van de 10.5 pulgadas. La temporada de pesca abarca del 10 de octubre al 15 de Abril (A la altura de Bahía Sebastián Vizcaíno, existen mezcladas dos especies de langosta: Panulirus interruptus y P. inflatus).

En el puerto de Ensenada existen además 8 barcos dedicados a la pesca de atún, y un total de 28 a 30 barcos sardineros. Los atuneros, tienen capacidad de 150 a 300 toneladas, y los sardineros de 15-20 hasta 80-100, según el desplazamiento. La "macarola" (Pneumatophorus diego.) es capturada junto con la sardina.

En total existen en Ensenada 7 plantas empacadoras, y en toda la Península de Baja California hay un total de 26 plantas entre empacadoras y congeladoras: Isla de Cedros, Bahía Tortugas, -- Asunción, Rosario, San Juanico, Bahía Magdalena, Matancitas, etc., -- (Recientemente se estableció en Matancitas la planta de que se trata, en el lugar que ahora se denomina Puerto López Mateos, o sea la desembocadura del estero de Santo Domingo. Esta planta se va a dedicar al empaque de atún y sardina, así como a la congelación de camarón con una capacidad de congelación de 15 toneladas diarias. Existe -- planta de hielo adjunta que produce 50 toneladas diarias y se poseen dos barcos para la pesca de atún y sardina.)

Se visitó la Planta El Sauzal, empacadora de sardina, atún y tomate; planta muy grande y moderna.

A la Planta Mar Pacífico, productora de filetes de "mero" -- (Promicrops itaiara), totoaba, abulón molido y prensado (Haliotis -- spp.) y almeja "pismo" (Tivela stultorum). Esta planta es capaz de congelar 20 toneladas de producto cada 6 horas. Su producto es para la exportación en bolsas de plástico al vacío y empacadas en cajas de cartón. Cuando la producción de langosta de la región es suficiente, la planta también cuece y congela este producto para la exportación.

X.- EN ISLA DE CEDROS.

Nov. 21 (lunes).- Vuelo desde Ensenada a Isla de Cedros. A las 12:23 observación al SW de Ensenada y a 3 millas de la costa de cardúmenes chicos pero numerosos de sardina. A las 12:31 más cardúmenes y sardina a 5 millas de la costa (La observación de estos cardúmenes y los encontrados más hacia el sur por la costa occidental de Baja California, coinciden con los lugares de desove del clupeido estudiados periódicamente por la Comisión Cooperativa para la Investigación

de la Sardina de los Estados Unidos. Podría tratarse también de la - "anchoa" Engraulis sp.) A las 12:41 volábamos frente a Cabo Colnett. A las 12:55 sobre la isla situada en Bahía de San Quintín en la que había fondeados 5 barcos sardineros. A las 13:10 pasamos frente a Punta Antonio y Faro Gerónimo. A las 13:23 frente a Punta Canoas y a 6.5 millas de la costa observación de gran número de atunes (Thunnus thynnus o Thunnus germon) o peces semejantes. A las 13:50 dos cardúmenes de sardina en el arco de Bahía de Sebastián Vizcaíno, a 6 millas de la costa al sur de Bahía Falsa. A las 14:07 al sureste de Isla de Cedros un gran número de peces sin identificar, quizá sardinas.

Esa misma noche se visitó a las 24:00 el muelle de la Pesquera de Isla de Cedros, S. de R.L., para ver la descarga de dos barcos sardineros: el "Long Island" con 35 toneladas de producto y el "Portola" con 18.

El producto es extraído de las bodegas de los barcos mediante una bomba de succión instalada en el muelle, elevado al transportador y conducido a la planta pasando antes por las pesadoras. Después entra a las descabezadoras acomodado manualmente y de allí a las máquinas que le quitan la escama, finalmente al empaque. Adjunta existe una planta de fertilizantes que emplea los subproductos de la sardina.

Nov. 22 (martes).- Vuelo de Isla de Cedros a La Paz, cubriendo la costa occidental del Territorio Sur de Baja California. Observación de dos cardúmenes de sardina frente a Bahía San Cristobal a 8 millas de la costa a las 9:15. Otros dos cardúmenes también de sardina a 50 millas frente a Punta San Juanico. A las 10:30 observación de 5 barcos atuneros americanos "purse seiners" pescando frente a la Boca de Santo Domingo a unas 35 millas de la costa; otros dos más un poco hacia el sur. A las 11:00 observación de un cardúmen grande de sardina al noroeste de Isla Margarita a 10 millas de la costa. A las 11:13 volábamos dentro de Bahía Santa María entre Cabo San Lázaro e Isla Magdalena. A las 11:25 observación de un cardúmen de sardina dentro de Bahía Magdalena al sur de Puerto Cortés, y otros más pequeños en la Punta sur de Isla Margarita. A las 12:00 se entró a tierra para cruzar la península en su parte más angosta y aterrizar en La Paz a las 12:18.

XI.- EN LA PAZ.

Nov. 23 (miércoles).- Vuelo desde la base de La Paz para cubrir la parte central del Golfo de California hasta Isla Tortugas por el norte, con tiempo nublado. A las 9:15 entre Isla Espíritu Santo y tierra firme, un pequeño cardúmen de sardina. A las 9:26 dos cardúmenes de sardina frente a la Sierra de Ahome (Bahía de Topolobampo) a 15 millas de la costa; otros tres cardúmenes iguales a 3 millas más al noreste. A las 10:22 volábamos frente al puerto sonorense de Yavaro en cuyas cercanías había unos 10 camaroneros en operación. De allí se hizo rumbo a Isla Tortugas.

Frente a Bahía Tóbari, un cardúmen de peces sin identificar. A las 10:35 a 7 millas frente a Boca Norte de la misma bahía,

varios cardúmenes chicos probablemente de sardina a 2.5 millas de la costa, y muchas manchas chicas de peces no determinados.

Al sur de la Boca Sur de Isla Lobos, tres cardúmenes chicos de sardina a 6 millas de la costa. A las 11:17 viraje hacia el SW hacia La Paz desde Isla Tortugas. Se voló sobre Isla Coronado -- (11:50) e Isla Santa Catalina (11:56). A las 12:20 frente a tierra firme e Isla Santa Cruz, un cardúmen de pescado no determinado. A las 12:23 se voló sobre Isla San Diego, observando un pequeño cardúmen de peces sin identificar entre la isla anterior y ésta. A las 12:25 se voló frente a Isla San José y a las 12:43 frente a Isla Espíritu Santo. A las 14:00 se voló desde La Paz hacia Mazatlán.

XII.- EN M A Z A T L Á N.

Nov. 24 (jueves).- Vuelo rumbo al noroeste hasta llegar frente a Macapule, Sin., luego rumbo suroeste para pasar frente a Isla Cerralvo, volar la porción sur de la península y luego hacia el norte hasta Todos Santos y dar por terminado el viaje a estos litorales.

Entre Mármol (norte de Mazatlán) y la desembocadura del Río Quelite, había varios barcos camaroneros en operación. A las 13:00 se voló frente a la Boca Sur de Isla Altamura (Bahía La Reforma) frente a la cual y un poco al sur se observaron tres cardúmenes de pescado sin determinar; otros 3 más frente a Isla Altamura a 1 milla de la costa, y uno más grande .5 millas de la costa. A las 13:10 se pasó frente a la boca norte de Bahía Santa María, y 1.5 millas al noroeste de ese lugar se observó un cardúmen de pescado, quizá "anchoveta", a las 13:16. A las 13:18 se viró hacia el suroeste al encontrarnos frente a Macapule. A 25 millas al suroeste de Tepolobampo se observó un cardúmen indeterminado a las 13:37. A las 14:00 se hizo rumbo al sur para seguir por todo el litoral de Isla Cerralvo y posteriormente dar la vuelta a la punta de la península. A las 13:37 se llegó a la punta sureste de la península. A las 14:50 un pequeño cardúmen de pescado frente a San José del Cabo a una milla de la costa. A las 14:55 pasamos frente al Faro de San Lucas virando allí hacia el noroeste. A las 15:12 observación de dos "cachalotes" frente a la desembocadura del Arroyo de la Candelaria. A las 15:21 nos encontramos volando frente a Todos Santos, tomando rumbo Este en tierra hacia La Paz.

Nov. 25 (viernes) Ultimo vuelo de La Paz a Mazatlán, observando a las 9:23 como a 45 millas de la costa de Baja California un cardúmen no determinado de pescado. A las 9:45 un cardúmen chico a unas 30 millas de Mazatlán, y dos más a 28 millas, todos sin determinar.

Se recibieron en Mazatlán órdenes de Pemex para el regreso del avión a su base. Se permaneció en el puerto aprovechándose los días en visitar las plantas congeladoras.

R E S U M E N.

Es indudable que en el poco tiempo de que se dispuso para el recorrido por los litorales de la República el viaje no podía haberse realizado por otro medio que no fuese el avión, con el inconveniente de la rápida visita a cada sitio y el paso por cada región --

por una sola vez. El viaje por el Sureste sirvió solamente como una comprobación a medias, de los recursos pesqueros que la región posee. Existen ya los interesantes estudios hechos sobre el terreno, el de la bióloga Ma. Luisa Sevilla titulado "Los Recursos Pesqueros del Sureste de México" publicado por la Srta. de Recursos Hidráulicos; el del biólogo Jorge Carranza F., publicado por el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, y finalmente el de los biólogos Rodolfo Ramírez G., y Tonatiuh Gutiérrez O., sobre la misma región publicado por la Ofna. de Estudios Biológicos de la Dirección Gral. de Pesca. Otros más, no menos importantes, del biólogo Mauro Cárdenas F., y de personas que no vienen a la memoria por el momento.

En cuanto a la región del Noroeste, todo quedó como una visión panorámica rápida sobre los litorales de Nayarit, Sinaloa, Sonora y Baja California, observando en ellos cardúmenes de pescado de especies cuya existencia ya era conocida, pero que todavía esperan un mayor aprovechamiento por parte de los mexicanos, aprovechamiento que es indudablemente posible por contarse con un recurso que tenemos de sobra en aquella región. Al respecto el Dr. Schmidt, entusiasmado al ver los grandes y abundantes cardúmenes de sardina, totoaba, bonito, etc. exclamó: " México has more fish than México can eat," pero nosotros podríamos rectificar: México tiene pescado suficiente que el pueblo puede y debe comer.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1.- Aún cuando se estima que las observaciones efectuadas son de gran valor práctico, debj hacerse hincapié en que se refieren exclusivamente a la época concreta en que se efectuaron y que es recomendable efectuarlas por lo menos durante un año para obtener un conocimiento que conduzca a resultados más precisos y dignos de confianza acerca de la potencialidad pesquera.

2.- Por este estudio preliminar se concluye que es necesario efectuar trabajos prácticos de exploración pesquera que corroboren y amplíen los datos obtenidos.

La exploración aérea debe efectuarse constantemente con el objeto de que sirva de fuente de información y comprobación a los proyectos de fomento que se tengan en mente.

3.- En coincidencia con lo establecido ya por biólogos mexicanos, se corroboró la existencia de apreciables cantidades de materia prima susceptibles de aprovecharse en el desarrollo pesquero de México. Se considera sin embargo necesario emprender primero como antes se dijo, pesca comercial en corta escala y según los resultados obtenidos proceder a desarrollar proyectos mayores según la potencialidad que demuestran las investigaciones.

A G R A D E C I M I E N T O S.

Agradezco a la Sub-Dirección General de Pesca el haberme designado para el cumplimiento de esta útil comisión. Al Lic. José-Antonio Cobos, Gerente General del Banco Nacional de Fomento Cooperativo, a cuya iniciativa se debió el llevar a feliz término la misma;

a los Lics. Federico Villamar, Oscar Corral Parra, Silvestre Chávez-Pérez y Alfredo López León, todos ellos de la misma Institución bancaria, por las atenciones que dispensaron a la comisión durante el viaje y finalmente a todas las personas conectadas con la industria-pesquera en los lugares visitados y que aportaron muchos de los datos contenidos en el presente informe.

BIOL. HECTOR CHAPA SALDAÑA.

MEXICO, D.F. a 10 DE OCTUBRE DE 1961

Fe de erratas: en el renglón 12 de la página 9 lease " de 10.5 pulga a 13.5

HCHS/mtf.