

**Resultados de las Investigaciones  
Mayo-Junio de 1984  
del Programa Nacional  
de Investigación de la Sardina**



Boletín N° 8



Secretaría de Pesca



**BOLETIN No. 8**

**PESQUERIA DE SARDINA  
GOLFO DE CALIFORNIA Y COSTA OCCIDENTAL  
DE BAJA CALIFORNIA SUR**

**Mayo-Junio 1984**

**PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION DE SARDINA  
SECRETARIA DE PESCA**

Lic. Pedro Ojeda Paullada  
*Secretario*

C. Alfonso G. Calderón Velarde  
*Subsecretario de Fomento Pesquero*

Lic. Fernando Castro y Castro  
*Subsecretario de Infraestructura Pesquera*

Lic. Gloria Brasdefer  
*Oficial Mayor*

Lic. Roberto Peralta Sánchez  
*Contralor Interno*

Ing. José Luis Cubría Palma  
*Coordinador General de Delegaciones Federales de Pesca*

Dra. Edith Polanco Jaime  
*Directora General de Administración de Pesquerías*

M. en C. José Antonio Carranza Palacios  
*Director General del Instituto Nacional de la Pesca*

Dr. Ricardo Cinta Guzmán  
*Director General de Informática, Estadística y Documentación*

Lic. Horacio Estavillo Laguna  
*Director General de Comunicación Social*

# INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	5
RESUMEN	
PROSPECCION AEREA	6
MEDIO AMBIENTE	
RELACION RECURSO-MEDIO AMBIENTE	
GOLFO DE CALIFORNIA	
RECURSO	
Sardina Monterrey	
<i>Distribución</i>	
<i>Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual</i>	
Macarela	7
<i>Distribución</i>	
<i>Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual</i>	
Sardina Japonesa	
<i>Distribución</i>	
<i>Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual</i>	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
CAPTURA	
Esfuerzo de pesca aplicado a la pesquería	
<i>Flota</i>	
<i>Tiempo de pesca</i>	
<i>Captura por unidad de esfuerzo</i>	8
SANTA ROSALIA, B.C.S.	
RECURSO	

**CAPTURA**

**CONCLUSIONES**

**COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA**

**RECURSO**

*Distribución*

**CAPTURA**

**SINALOA**

**9**

**RECURSO**

**Sardina crinuda y bocona**

*Distribución*

*Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**CAPTURA**

**Esfuerzo de pesca aplicado a la pesquería**

*Flota*

*Tiempo de pesca*

*Captura por unidad de esfuerzo*

**CONCLUSIONES**

## INTRODUCCION

Este boletín es el resultado de las investigaciones, que se han realizado durante los oscuros octavo hasta el décimo segundo de la temporada 1983/1984, de la pesquería de sardina; en el marco del Programa Nacional de Investigación de Sardina del Golfo de California y Costa Occidental de Baja California.

Las actividades principales del programa consisten en la obtención de información de la flota pesquera que operará desde los puertos de Guaymas, Yavaros, en Sonora; Mazatlán y Topolobampo, en Sinaloa, y Santa Rosalía, Adolfo López Mateos, Bahía Magdalena, San Carlos e Isla Cedros, en la costa occidental de Baja California.

La información de la flota, se obtiene a través de los datos que genera cada barco a lo largo del viaje de pesca, y de la que proviene a través del análisis de las muestras obtenidas por los patrones en cada lance de pesca. Para desarrollar esta actividad, se ha contado con el valioso apoyo de los patrones de pesca responsables de los desembarcos en las plantas de los Centros de Estudios Tecnológicos del Mar, pagados por COSSIES. La coordinación de las actividades, se realiza a través de la Coordinación General de Delegaciones Federales de Pesca y de las Delegaciones de Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur, y de los Centros Regionales de Investigaciones Pesqueras en Guaymas, Mazatlán y La Paz. En Baja California Sur, se cuenta además con la cooperación del Instituto Politécnico Nacional a través de CICIMAR.

Para la obtención de información ambiental se cuenta con el apoyo del Servicio Meteorológico Nacional y del Instituto de Geofísica de la UNAM.

Las prospecciones aéreas se han logrado gracias al apoyo de la Secretaría de Marina e Industrias Paraestatales del Noroeste y PROPESIN.

En este boletín se resumen los aspectos más importantes que derivan del análisis de la información, que se obtuvo durante este periodo en relación al medio ambiente, al recurso y a la pesquería.

## RESUMEN

Las condiciones meteorológicas en la vertiente del Pacífico, presentan pocas alternativas con respecto al oscuro anterior, dominando las masas de aire marítimo tropical que provocan vientos moderados occidentales; específicamente en la parte media de dicha vertiente se forman tormentas tropicales, producto de la fuerte actividad convectiva.

La temperatura registrada en las áreas de reclutamiento del recurso a la pesquería osciló entre 18.8 y 26° C.

La prospección del recurso por observación aérea a lo largo de la costa occidental de Baja California Sur y las costas de Sonora, Sinaloa y Nayarit, indican poca abundancia del recurso a la profundidad detectable, debido al poco alcance de este método de prospección en los días en que se realizó la misma.

En el periodo verano-otoño la sardina monterrey se distribuye en el norte del Golfo de California para su alimentación, de ahí que la fracción de la población disponible a la flota, sea aquella que se distribuye en áreas accesibles; las áreas localizadas al norte de la Isla Tiburón, Desemboque e Isla Patos, fueron en las que se aplicó principalmente al esfuerzo de pesca; paralelamente la flota operó en el litoral oriental de Baja California en las bahías de San Rafael y Las Animas; actualmente existe la hipótesis de que la fracción de la población distribuida en esta zona corresponde a individuos juveniles, siguiendo un proceso de alimentación-crecimiento para posteriormente reclutarse a la población adulta.

Por lo antes expuesto la flota sardinera que puede operar en este periodo es aquella cuyas embarcaciones de mayor tamaño pueden desplazarse a grandes distancias desde los puertos de descarga; de ahí que el número de embarcaciones que continúan trabajando en esta pesquería dentro del Golfo, ha disminuido de 44 a 31. Por otra parte el volumen descargado, 21,738 toneladas fue mayor en un 103 por ciento en relación al oscuro anterior (14,443 toneladas). Esto como resultado de tener una captura "óptima", de la alta disponibili-

lidad del recurso en las áreas mencionadas y al sistema de operación de la flota, que permanece por noches consecutivas en los caladeros. Esta forma de operar se refleja en un aumento notable en el rendimiento de la flota, de 40 por ciento en promedio para los oscuros pasados, a 73 por ciento, al aumentar la captura promedio por viaje. Sin embargo es necesario resaltar el hecho de que el recurso distribuido en el litoral de Baja California se compone en su mayoría por individuos juveniles inmaduros, por lo que se recomienda disminuir el esfuerzo de pesca en la zona.

La captura de sardina japonesa y macarela durante este oscuro fue incidental en la captura de monterrey.

La producción de sardina en el estado de Sinaloa continúa en niveles bajos, siendo para este oscuro de 308 toneladas, 82 por ciento menor en relación al séptimo oscuro. Se encuentran en operación únicamente tres embarcaciones, dejando de operar tres con base en Mazatlán, con lo cual la capacidad de acarreo disminuyó de 1,185 a 560 toneladas.

En el puerto de Santa Rosalía se registró una producción de 693 toneladas, 45 por ciento menor al oscuro anterior, misma que fue desembarcada por las embarcaciones que operaron en Isla Patos y Bahía San Rafael.

En la costa occidental de Baja California, concretamente en Bahía Magdalena operaron cuatro embarcaciones capturando 1,444 toneladas, en su mayoría de sardina monterrey, mismas que fueron desembarcadas en los puertos de San Carlos y Adolfo López Mateos.

## PROSPECCION AEREA

Durante el octavo oscuro, se realizaron seis vuelos de prospección a bordo del avión Grumman Albatros de la Secretaría de Marina; cubriéndose la costa occidental de Baja California Sur, el Golfo de California y costas de Sinaloa y Nayarit (Mapa No. 1).

De los dos primeros vuelos se obtuvieron pocos resultados, debido a la poca visibilidad del área prospectada. El resto de la prospección indica probables concentraciones de sardina crinuda frente a Santa Bárbara cerca de Yavaros, Son., y en Tecuala, Nay.

En el área de Cabo Tepopa, Bahía de Tóbari y Bahía Banderas, se localizaron cardúmenes de peces pelágicos no identificados y peces grandes, probablemente atún, en frente del Río Baluarte, al norte de Isla Tiburón y frente a Isla San Lorenzo.

Durante los vuelos de prospección no se detectaron concentraciones visibles de sardina monterrey (Mapa No. 1).

## MEDIO AMBIENTE

Según la información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional, se puede concluir que las condiciones meteorológicas se han mantenido similares al oscuro anterior; las masas de aire marítimo tropical dominantes en la zona, provocan vientos moderados occidentales (Suroeste-Oeste), frente a la parte media de la vertiente del Pacífico se desa-

rolla una fuerte actividad convectiva, llegando inclusive a formar tormentas tropicales.

Del análisis de las temperaturas del periodo mayo-junio, de cartas de temperatura superficial de mar, obtenidas a través de satélite y proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional y de información medio-ambiental registrada por la flota comercial se intuye que la temperatura promedio en el área de Guaymas fue de 22.4° C, aumentando ligeramente en este oscuro. Para el área próxima a Mazatlán se registró un aumento de 0.8° C en la temperatura superficial del mar; para los Cabos 0.9.

Para la costa noroccidental, Punta Abreojos y Bahía Magdalena se registró una temperatura de 19.5-19.3° C y 22.4-22.3° C, respectivamente, indicando un leve descenso en esta área.

La temperatura en el área de pesca de este oscuro, registrada por la flota comercial osciló de 18.8 a 26, siendo 22.4° C la temperatura promedio de esta área.

## RELACION RECURSO-MEDIO AMBIENTE

El ascenso de las temperaturas superficiales del mar durante el presente oscuro, se considera un fenómeno estacional (propio de la época del año), observándose en este periodo temperaturas similares al promedio histórico.

De acuerdo a estas condiciones medio-ambientales, la sardina monterrey continúa su migración en dirección norte, localizándose en áreas restringidas como Bahía de San Rafael, Bahía de las Animas, en la costa oriental de Baja California y Desemboque e Isla Patos en el litoral de Sonora.

## GOLFO DE CALIFORNIA

### RECURSO

#### Sardina monterrey

##### *Distribución*

La captura de sardina monterrey durante este oscuro se efectuó en dos áreas específicas, en Isla Patos y Desemboque, en el litoral de Sonora; y San Rafael y Las Animas en el litoral de Baja California (Mapa No. 2).

##### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

Los volúmenes de captura muestreados en ambas áreas, presentan una estructura por tamaños muy similar. Se encontraron ejemplares con tamaños comprendidos entre 140 y 195 mm, siendo la talla dominante en ambos casos de 157.5 mm.

Las hembras muestreadas del litoral de Sonora presentan un alto porcentaje (52.3 por ciento) en fase de posdesove, lo que indica que una parte de la población de hembras desovó durante el periodo invierno-primavera, en el resto de la población se encontró que un nueve por ciento estaban inmaduros, un dos por ciento en desarrollo, en fase de maduración un tres por ciento y en fase de predesove un 10 por ciento.

Para el área de San Rafael y Las Animas, la fracción de hembras muestreadas indica que el 52.4 por ciento se encontraba en fase de desarrollo y el 23.8 por ciento correspondió tanto a individuos inmaduros como a la fase de maduración (Gráficas Nos. 1 y 2).

#### **Macarela**

##### *Distribución*

Las áreas de captura de esta especie, se limitaron a Tecomate en el norte del litoral de Sonora y San Rafael en el litoral de Baja California (Mapa No. 3), siendo éstas las áreas de reclutamiento a la pesquería y no las de distribución.

##### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

Para esta especie se encontraron tres diferentes estructuras por tamaños, en la zona de Tecomate el rango en el cual se encontraban los individuos estaba entre 215 y 260 mm, teniendo dos tallas dominantes: 222.5 y 247.5 mm.

En la zona de San Rafael se encontraron dos estructuras diferentes: para la primera, las tallas estaban en un rango de 130 a 205, siendo 177.5 mm la talla de mayor incidencia; la segunda estructura, el rango de distribución de las tallas va de 195 a 270, dominando la talla de 227.5 mm.

El muestreo biológico de la macarela sólo se hizo de una de las muestras de San Rafael, debido al mal estado de éstas. En esta área, las hembras se encontraban el 100 por ciento en fase de posdesove, lo que nos indica que hubo un desove masivo a esta especie en este oscuro (Gráficas Nos. 3, 4 y 5).

#### **Sardina japonesa**

##### *Distribución*

El área de distribución de la sardina japonesa estuvo restringida a San Rafael (Mapa No. 4).

##### *Estructura por tamaño y estadios de madurez sexual*

La talla predominante de los individuos capturados fue de 172.5 mm, encontrándose un rango de longitud que va de 155 hasta 195 mm.

El análisis de las hembras muestreadas indica que hubo un desove masivo, ya que el 50 por ciento se encontraba en la fase de posdesove y al mismo tiempo la población restante, 50 por ciento, se encontraba en la fase de predesove, lo que hace esperar que el próximo oscuro tenga lugar otro desove masivo (Gráfica No. 6).

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Durante este oscuro, las áreas de operación de la flota siguen siendo San Rafael, Las Animas y al norte de la Isla Tiburón y Desemboque, donde la especie más accesible al esfuerzo fue la de sardina monterrey, y en una menor proporción la macarela y la sardina japonesa.

Aunque es evidente que la sardina monterrey tiene tallas ligeramente arriba de la talla mínima legal (150 mm), es posible esperar que en este oscuro el esfuerzo de pesca incidió sobre individuos inmaduros y de primera madurez, por lo cual sería recomendable disminuir el esfuerzo de pesca en esas áreas, si se observa una abundancia de estos individuos en la captura.

### **CAPTURA**

El total de la producción registrada durante este oscuro fue de 21,737.8 toneladas, de las cuales 20,092.8 fueron desembarcadas en el puerto de Guaymas, correspondiendo el 96.5 por ciento (19,405.4 toneladas) a sardina monterrey, el 3.1 por ciento (617.3 toneladas) a macarela y 0.33 por ciento (70.1 toneladas) a sardina japonesa (Figura No. 1), en el puerto de Yavaros se desembarcaron 1,645.1 toneladas, siendo el 100 por ciento sardina monterrey.

#### **Esfuerzo de pesca aplicado a la pesquería**

##### *Flota*

Durante este oscuro operaron un total de 31 embarcaciones con una capacidad de acarreo de 5,860 toneladas, 26 de ellas (4,650 de capacidad de acarreo) operaron con puerto base en Guaymas, incidiendo en un mayor porcentaje (37 por ciento) en la categoría de embarcaciones entre 200 y 250 toneladas de capacidad de bodega, el 27.1 por ciento correspondió a embarcaciones entre 100 y 150 toneladas de capacidad de bodega, el 29.4 por ciento a las de 150 a 200 toneladas de capacidad de bodega y el 6.4 por ciento a embarcaciones mayores de 250 toneladas de capacidad de bodega (Figura No. 2).

Las cinco embarcaciones restantes (1,010 toneladas en capacidad de acarreo) operaron en el puerto de Yavaros, teniendo el 50.5 por ciento una capacidad de bodega mayor a las 150 toneladas, y el 49.5 por ciento con una capacidad de bodega de 250 toneladas (Figura No. 3).

##### *Tiempo de pesca*

La flota con base en el puerto de Guaymas operó en el norte del litoral de Sonora y San Rafael, en Baja California, debido a que el recurso sólo está disponible en esas áreas, lo que hace que los viajes de pesca tengan una duración de uno a tres días. Del total de 148 viajes realizados por esta flota, el 47.3 por ciento (70 viajes) los realizaron las embarcaciones medianas de 100 a 150 toneladas de capacidad de bodega, el 22.3 por ciento (33 viajes) las embarcaciones entre 150 y 200 toneladas de capacidad de bodega, el 26.3 por ciento (39 viajes) las embarcaciones con una capacidad de bodega entre las 200 y 250 toneladas, y por último sólo el 4 por ciento (seis viajes) una embarcación de 300 toneladas en capacidad de bodega (Figura No. 4).

El tiempo efectivo de pesca, medido por la duración de cada lance, fue en promedio de tres horas 35 minutos, siendo las embarcaciones mayores de 150 toneladas de capacidad de

bodega, las que invierten mayor tiempo por cada lance de pesca (Figura No. 5).

**Yavaros:** La flota con base en el puerto de Yavaros realizó un total de nueve viajes de pesca, el 33.3 por ciento (tres viajes) los realizaron las embarcaciones de 170 toneladas de capacidad de bodega y el 66.6 por ciento las embarcaciones mayores, 250 toneladas de capacidad de bodega (Figura No. 6).

#### *Captura por unidad de esfuerzo*

**Guaymas:** Debido a que el recurso se encontraba distribuido en la zona norte del litoral de Sonora y Baja California, en este oscuro sólo operaron embarcaciones medianas y mayores, ya que éstas se pueden desplazar hasta las áreas anteriormente mencionadas. Las embarcaciones medianas con capacidad de bodega entre 100 y 150 toneladas, capturaron el 37 por ciento de la captura total, realizando 70 viajes de pesca, con un promedio de 105 toneladas por viaje de pesca y con un rendimiento de 84.1 por ciento; las que tienen una capacidad entre 150 y 200 toneladas extrajeron el 24 por ciento del total capturado, con un rendimiento similar al grupo anterior de 84.7 por ciento y un promedio de 145 toneladas por viaje de pesca, en los 33 viajes realizados.

En aquellas embarcaciones con una capacidad de bodega mayor de 200 toneladas el rendimiento es de 71.6 por ciento, lo que representa una captura promedio de 177 toneladas por viaje, en 37 viajes de pesca con el 34.3 por ciento de la captura total.

Sólo operó una embarcación mayor de 250 toneladas de capacidad de bodega, habiendo realizado únicamente seis viajes de pesca, capturando el 4.8 por ciento de la captura total, con un rendimiento de 54.1 por ciento y una captura promedio de 162.3 toneladas por viaje de pesca (Figuras Nos. 7, 8 y 9).

**Yavaros:** Para este oscuro, la flota disminuyó considerablemente, sólo operaron aquellas que podían desplazarse hasta el norte del Golfo de California, según el aprovechamiento de su capacidad de acarreo; las embarcaciones entre 150 y 200 toneladas de capacidad de bodega obtuvieron un rendimiento del 100 por ciento, habiendo extraído el 33.3 por ciento de la captura total, al obtener una captura promedio de 182 toneladas por viaje de pesca (tres viajes) el mayor porcentaje obtenido de la captura total (67 por ciento) correspondió a las embarcaciones mayores de 200 toneladas de capacidad de bodega, con un rendimiento de 73.2 por ciento y una captura promedio de 183 toneladas por viaje de pesca en solo seis viajes (Figuras Nos. 10, 11 y 12).

### **SANTA ROSALÍA, B.C.S.**

#### **RECURSO**

La captura en Isla Patos, tuvo una composición por tallas, donde la talla que dominó fue de 168 mm; en el área de San Rafael la captura estuvo compuesta por sardina monterrey y macarela, donde la monterrey presentó tallas que van de

158 a 163 y 183 mm, en un periodo de mayo a junio. En cuanto al grado de madurez, en este mismo periodo, se encuentran inmaduros y en fase de desarrollo.

#### **CAPTURA**

Durante este periodo la captura desembarcada fue de 693 toneladas, con la participación de dos barcos, ambos con capacidad de bodega de 125 toneladas; la captura representa un 45 por ciento menos que el periodo anterior.

#### **CONCLUSIONES**

Con relación al oscuro anterior, disminuyó el número de embarcaciones en operación (de 44 a 31); sin embargo, el número de viajes total y por barco, y la captura por viaje, se incrementaron con el consecuente aumento en la captura total obtenida y el rendimiento de la flota. Esto como consecuencia de una gran disponibilidad del recurso en las áreas de operación y a que las embarcaciones permanecieron más de una noche en las caladeras y/o realizaron un mayor número de lances de pesca por viaje, de forma tal que hacen costea la pesca.

Claro está que únicamente las embarcaciones consideradas en el análisis como medianas y mayores (capacidad de bodega mayor a 100 toneladas), pueden continuar sus actividades en esta pesquería en el verano-otoño, dada la lejanía de las áreas de distribución del recurso de los puertos de descarga.

### **COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA**

#### **RECURSO**

##### *Distribución*

La distribución del recurso se localizó principalmente en Bahía Magdalena, Isla Margarita e Isla Cedros.

De sardina monterrey y crinuda estuvo compuesta la captura registrada en esta costa; para la sardina monterrey la talla dominante fue de 143 mm, en mayo, y de 173 mm en el mes de junio, la sardina crinuda tuvo como talla dominante 133 mm. El grado de madurez del recurso indica que la sardina monterrey estaba en la fase de desarrollo, al igual que la sardina crinuda.

#### **CAPTURA**

En el área de puerto Adolfo López Mateos, la producción total fue de sólo 194 toneladas, dando un 75 por ciento en sardina monterrey; la flota que operó en esta área estuvo compuesta por una sola embarcación, con una capacidad de bodega de 40 toneladas.

En lo que respecta al puerto de San Carlos, es donde se reporta la producción más alta: 1,250 toneladas, un 55 por ciento más que el oscuro pasado, operando un total de tres embarcaciones con 50, 60 y 80 toneladas de capacidad de bodega.

## SINALOA

### RECURSO

#### Sardina crinuda y bocona

##### *Distribución*

Durante el octavo oscuro, la sardina crinuda se capturó en el área de Punta Piaxtla al norte del puerto de Mazatlán; la bocona sólo se capturó en Santa Cruz en el estado de Nayarit (Mapa No. 5).

##### *Estructura por tamaños y estadios de madurez sexual*

Los ejemplares de sardina crinuda presentaron una estructura por tamaño con un rango de longitud que va desde 135 a 175 mm, predominando la talla de 152.5 mm.

La bocona presentó una estructura poco definida, ya que el muestreo se realizó sobre una muestra con muy pocos ejemplares, en la cual la talla predominante fue de 142.5 mm.

La población de hembras muestreada de sardina crinuda indica que un porcentaje muy grande (48.2 por ciento) estaban en desarrollo, el 31 por ciento estaban en fase de pre-desove y sólo el 7 por ciento se encontraban inmaduros.

Las hembras muestreadas de bocona sólo presentan un estado de madurez, el 100 por ciento inmaduros.

No hay que descartar la posibilidad de un muestreo poco representativo, ya que el 94.7 por ciento representa a individuos de los que no se pudo determinar sexo (Gráficas Nos. 7 y 8).

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La captura de sardina crinuda, en este oscuro estuvo restringida a una sola área de pesca: Piaxtla; de la misma manera la bocona sólo fue accesible a la flota en Santa Cruz, en el estado de Nayarit; en esta área el recurso se encuentra en una fase importante de su ciclo reproductivo, un alto porcentaje se encuentra próximo a su maduración, al igual que otro porcentaje importante desovarás el próximo oscuro.

Para esta área hay poco que decir debido a que el muestreo realizado es muy poco representativo, no reflejando las malas condiciones en que se encuentra el recurso.

### CAPTURA

En el puerto de Mazatlán la producción total de sardina fue de 308 toneladas, de las que correspondió el 46.4 por ciento (143 toneladas) a sardina crinuda y el 53.5 por ciento (165 toneladas) a bocona (Figura No. 13).

### Esfuerzo de pesca aplicado a la pesquería

#### *Flota*

La flota que operó en este puerto fue de tres embarcaciones, con una capacidad de acarreo de 560 toneladas, el 16 por ciento (90 toneladas de capacidad de bodega) correspondió a una embarcación menor, el 35.7 por ciento (200 toneladas de capacidad de bodega) a una embarcación mediana y el 48.2 por ciento (270 toneladas de capacidad de bodega) a una mayor (Figura No. 14).

#### *Tiempo de pesca*

Las embarcaciones con base en el puerto de Mazatlán operaron específicamente en las áreas de Piaxtla, Sin., y Santa Cruz, Nay., haciendo viajes con una duración de 13 días. El total de viajes realizados fue de cuatro; a la embarcación menor le correspondió el 50 por ciento (dos viajes de pesca), a la mediana el 25 por ciento (un viaje de pesca) y el 25 por ciento (un viaje de pesca) a la mayor (Figura No. 15).

#### *Captura por unidad de esfuerzo*

Sólo las embarcaciones menores y mayores capturaron sardina crinuda, teniendo una captura promedio por viaje: la menor de 66.5 toneladas, capturando el 43.2 por ciento de la captura total y un rendimiento de 73.8 por ciento; la embarcación mayor tuvo una captura promedio por viaje de 10 toneladas, 3.2 por ciento de la captura total, operando con un bajo rendimiento del 3.7 por ciento de su capacidad.

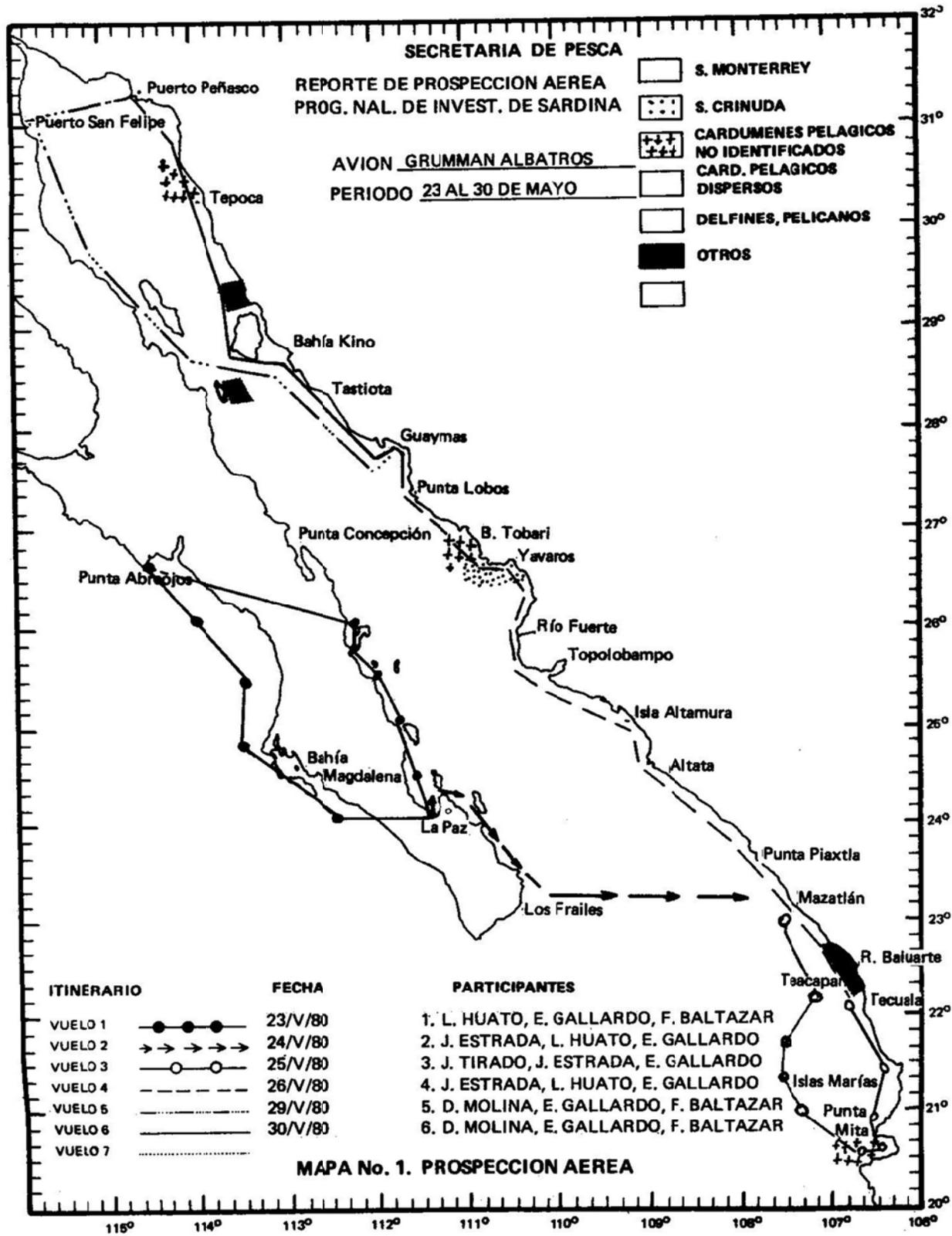
La embarcación mediana fue la que obtuvo un mejor rendimiento: 82.5 por ciento, con una captura promedio de 165 toneladas por viaje, y el más alto porcentaje (53.5 por ciento) de la captura total (Figuras Nos. 16, 17 y 18).

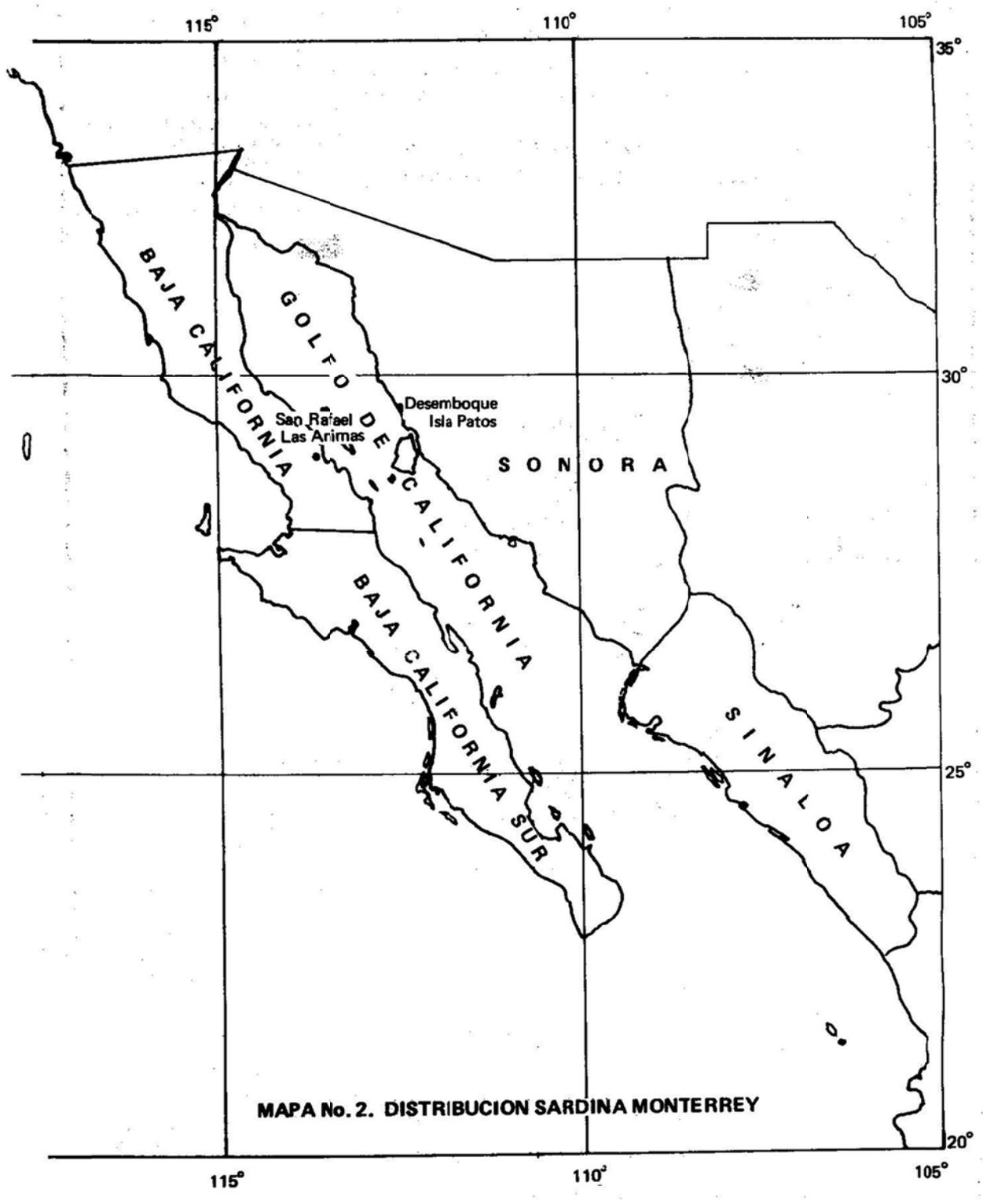
### CONCLUSIONES

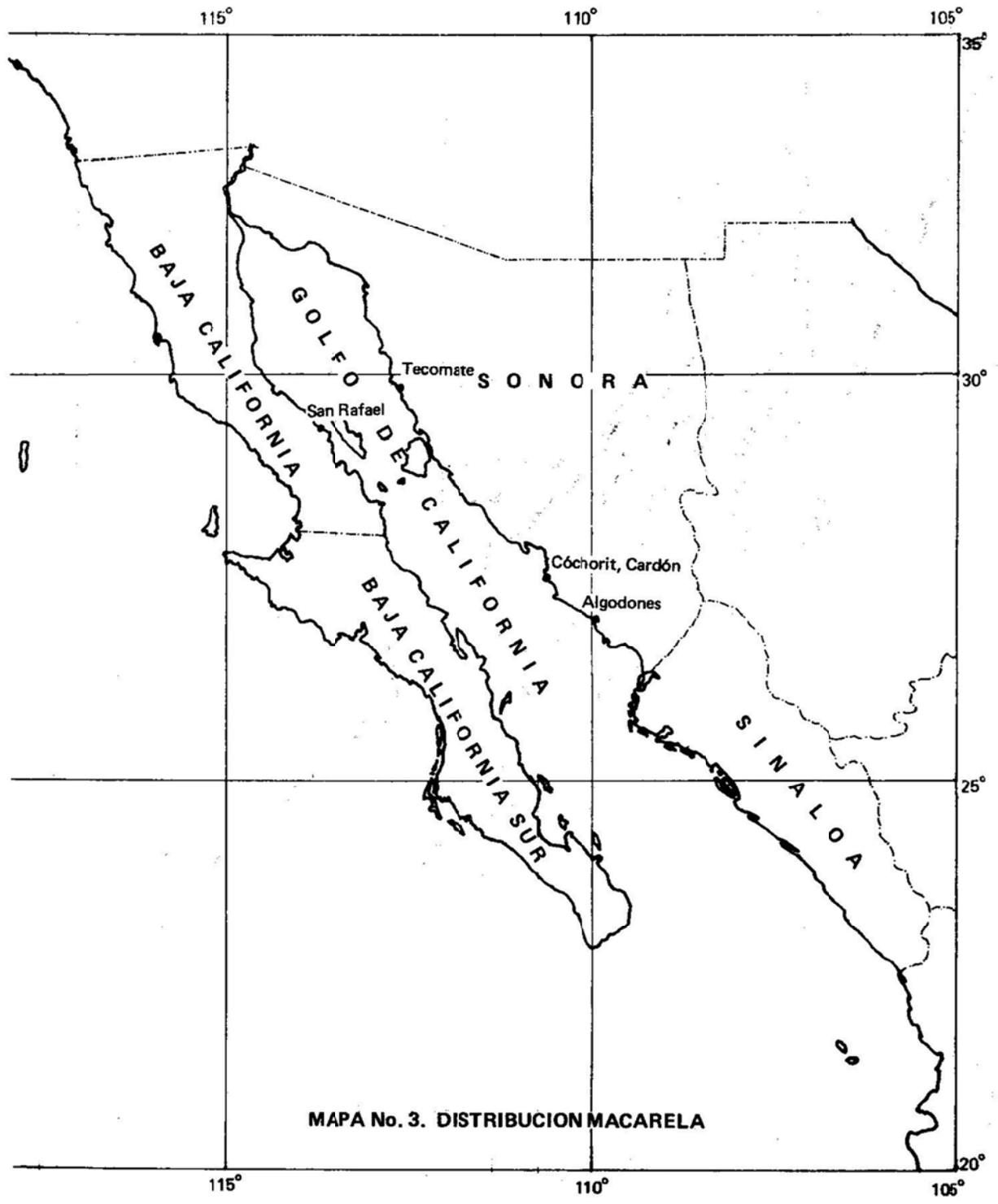
Es evidente la escasa disponibilidad del recurso en las zonas aledañas al puerto de Mazatlán, incluso en el litoral norte del estado de Nayarit, o más específicamente la baja disponibilidad del recurso accesible a la tecnología de captura y áreas operables por la flota. De ahí que la producción de sardina en Sinaloa continúa en niveles sumamente bajos, más aún al dejar de operar tres de las seis embarcaciones que se encontraban operando y descargando en el puerto de Mazatlán.

En cuanto a la actividad en el puerto de Topolobampo relacionada con esta pesquería, no se cuenta con información, ya que hasta la fecha no ha sido posible poner en operación el Centro Regional del Programa en este puerto.

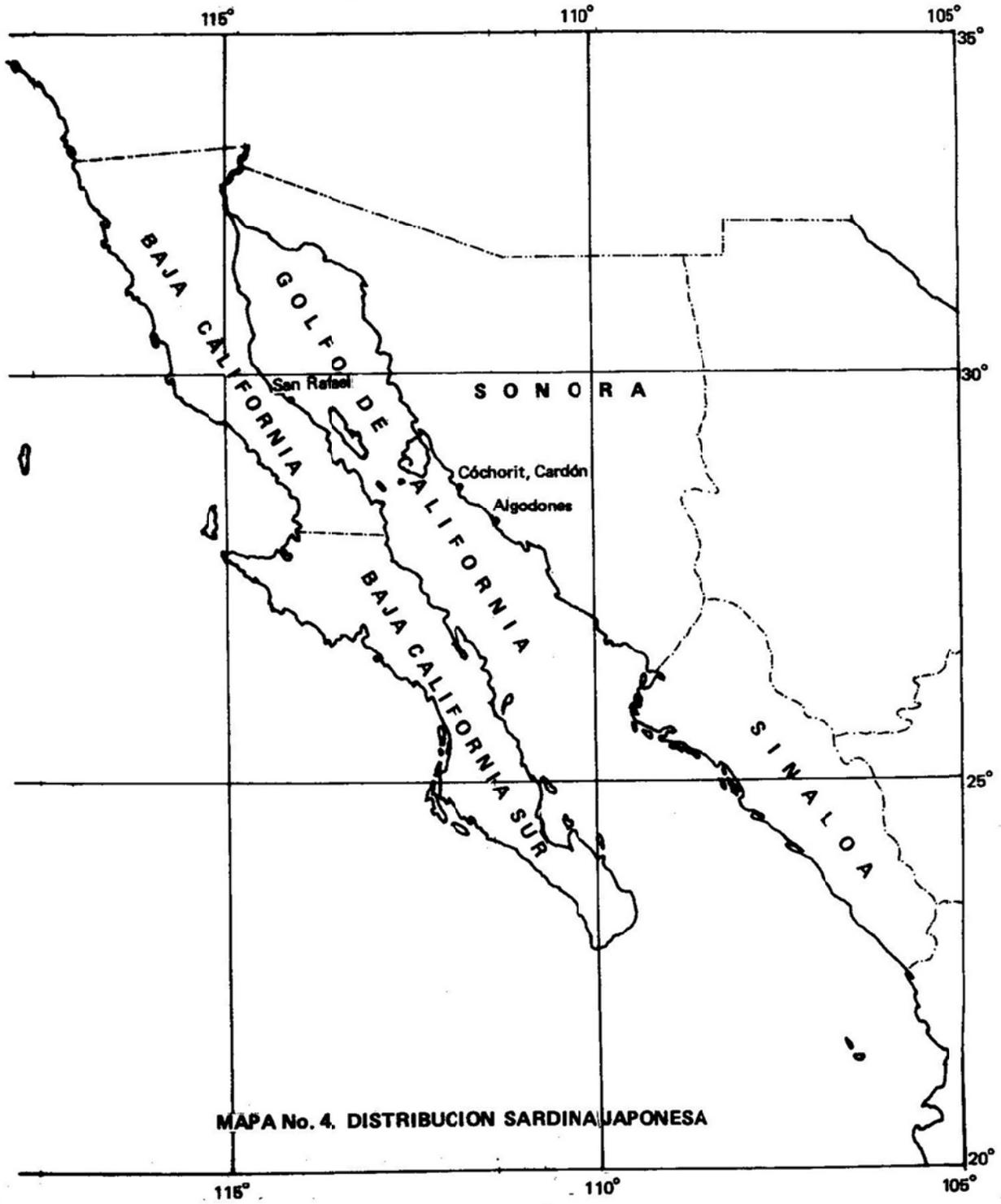








MAPA No. 3. DISTRIBUCION MACARELA



## GOLFO DE CALIFORNIA

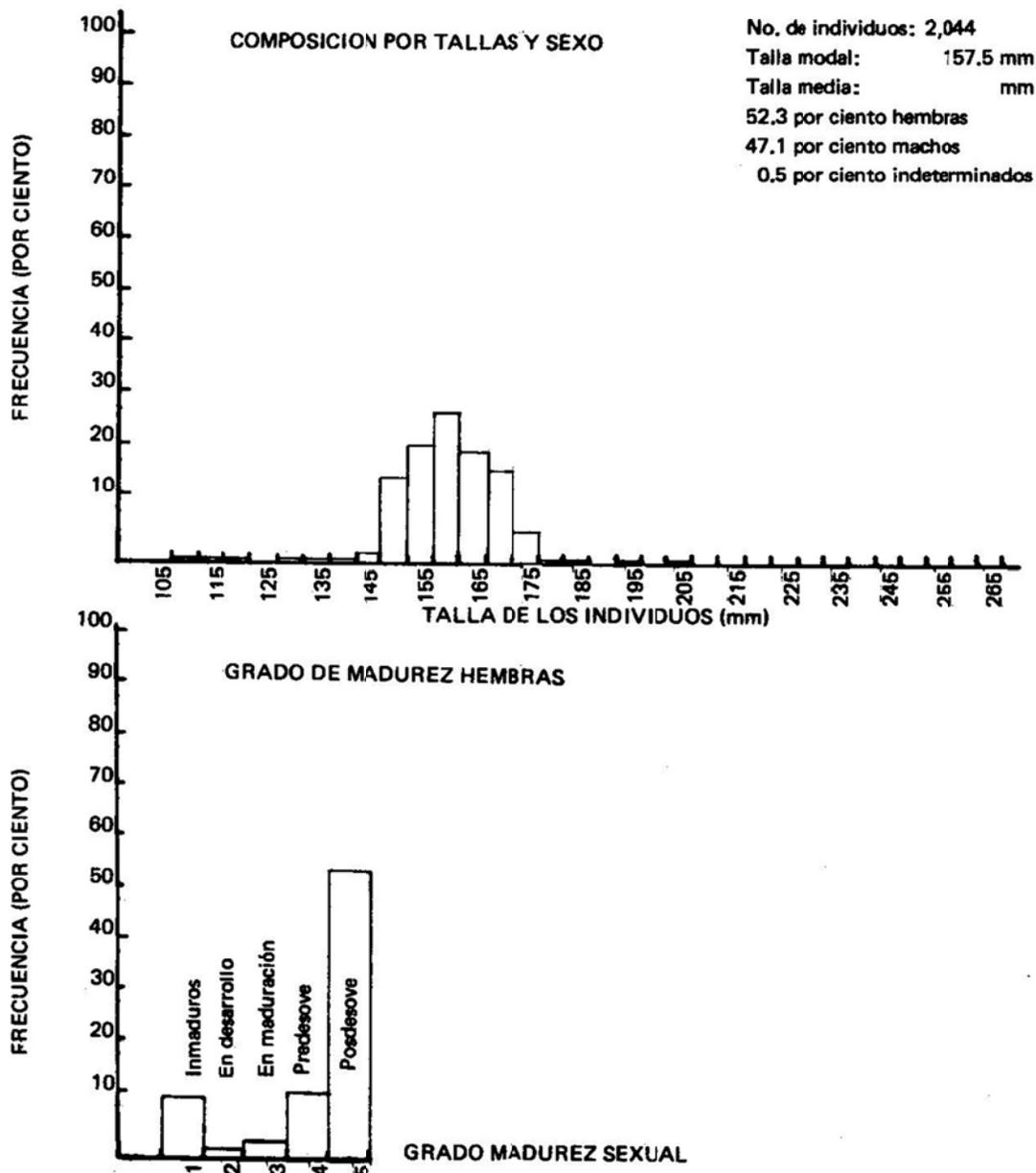
OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Monterrey

AREA DE PESCA: Litoral de Sonora

PUERTO DE DESCARGA: Guaymas, Son.



**GRAFICA No. 1. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE SARDINA MONTE-  
 RREY POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL**

**GOLFO DE CALIFORNIA**

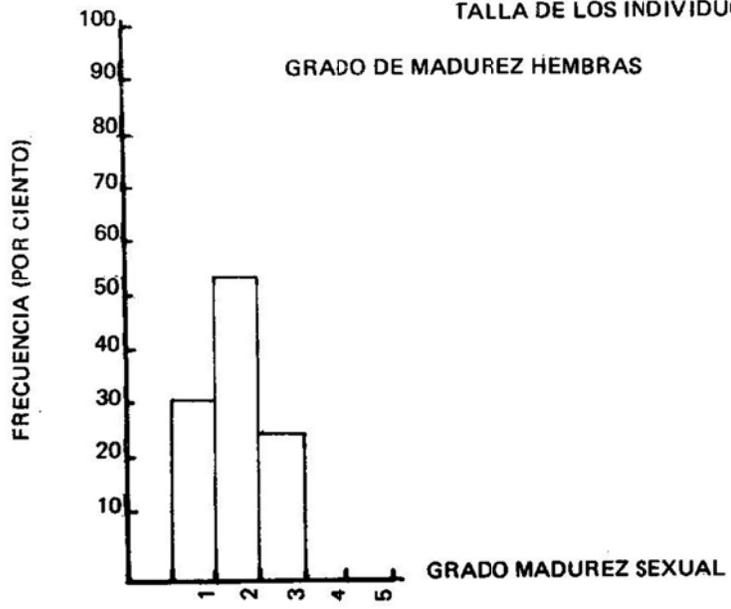
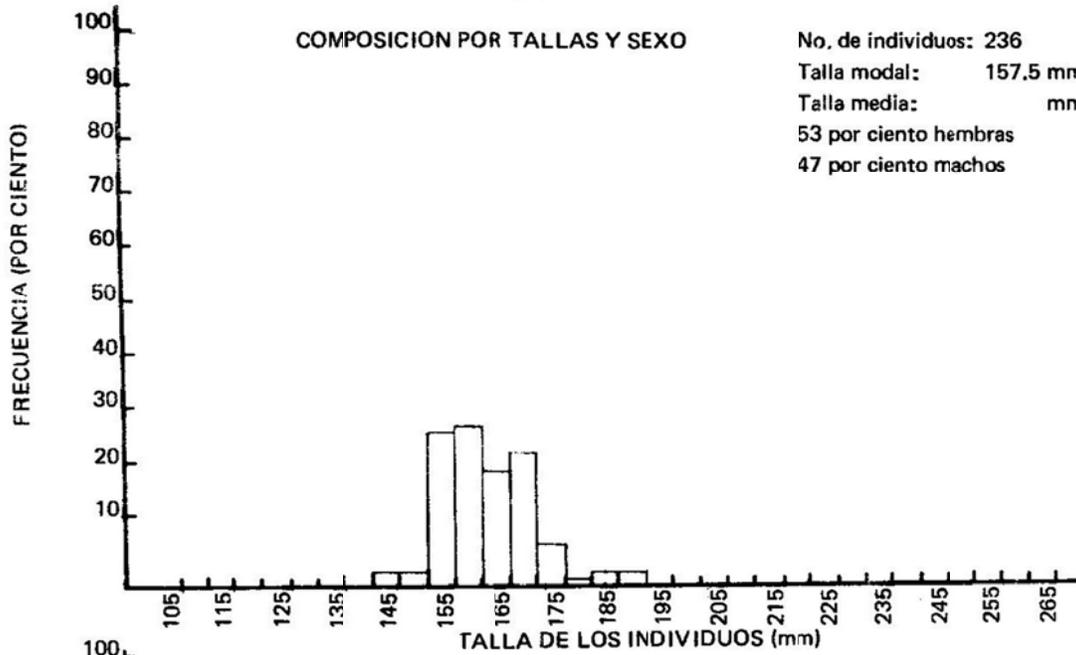
OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Monterrey

AREA DE PESCA: Litoral de Baja California

PUERTO DE DESCARGA: Guaymas, Son.



**GRAFICA No. 2. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE SARDINA MONTE-  
 RREY POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL**

## GOLFO DE CALIFORNIA

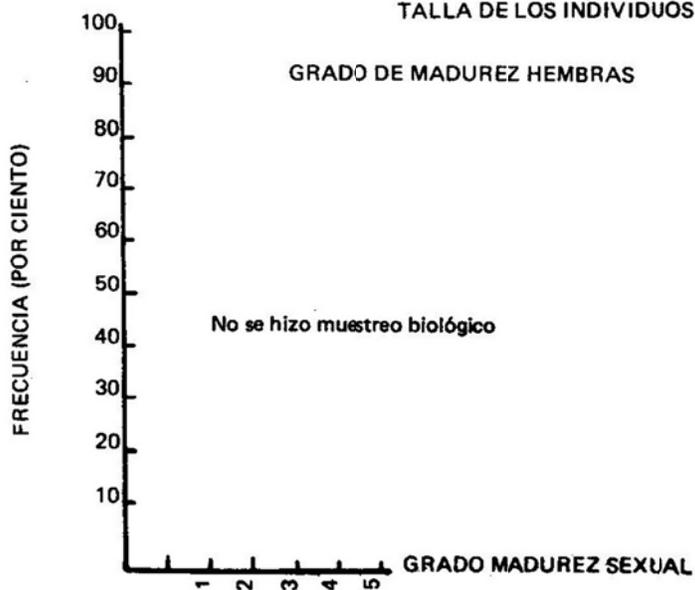
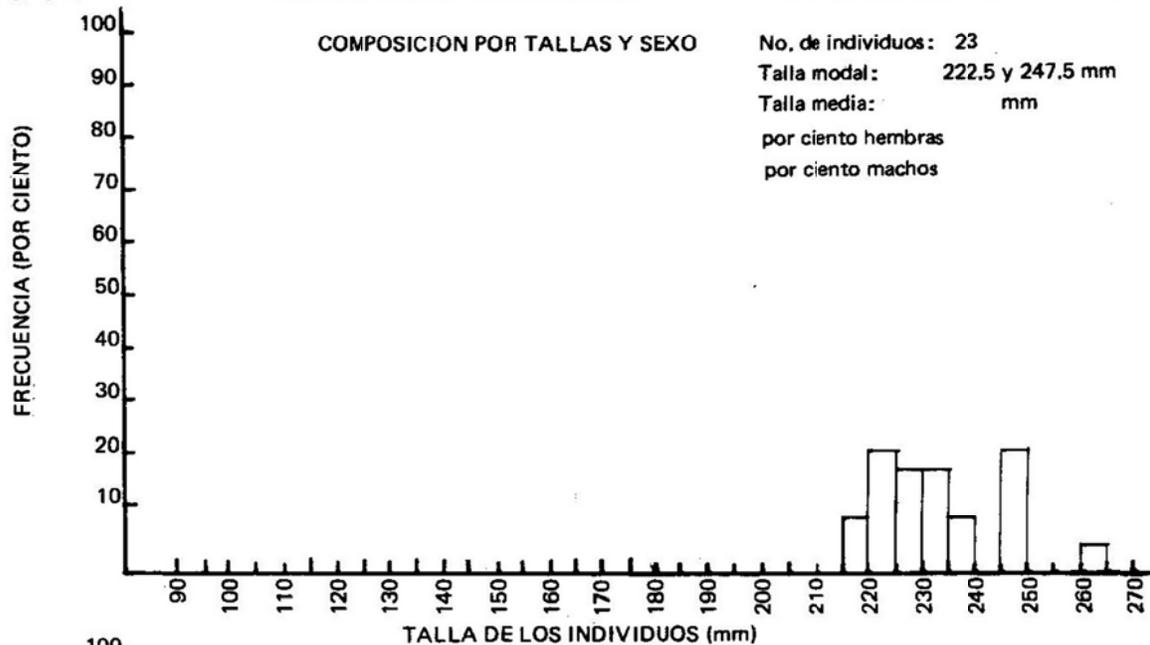
OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/08/84  
 día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Macarela

AREA DE PESCA: Litoral de Sonora

PUERTO DE DESCARGA: Guaymas, Son.

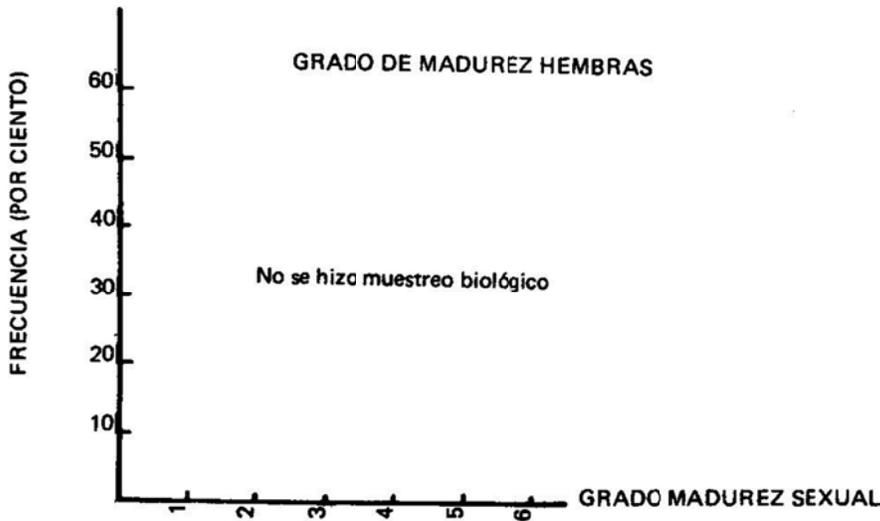
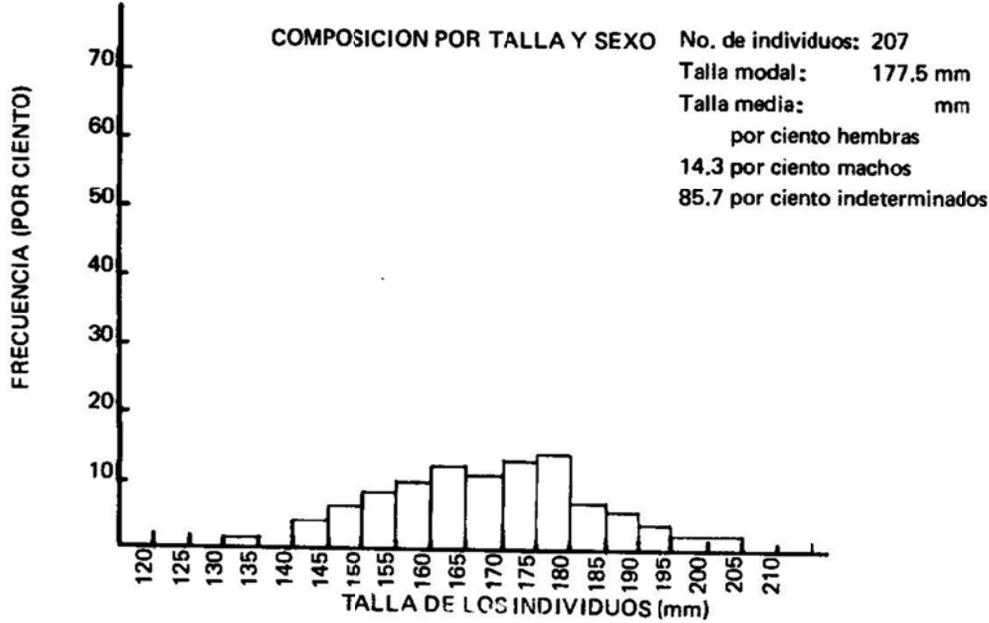


GRAFICA No. 3. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE MACARELA POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL

**GOLFO DE CALIFORNIA**

OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84 PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Macarela AREA DE PESCA: Litoral de B.C. PUERTO DE DESCARGA: Guaymas, Son.

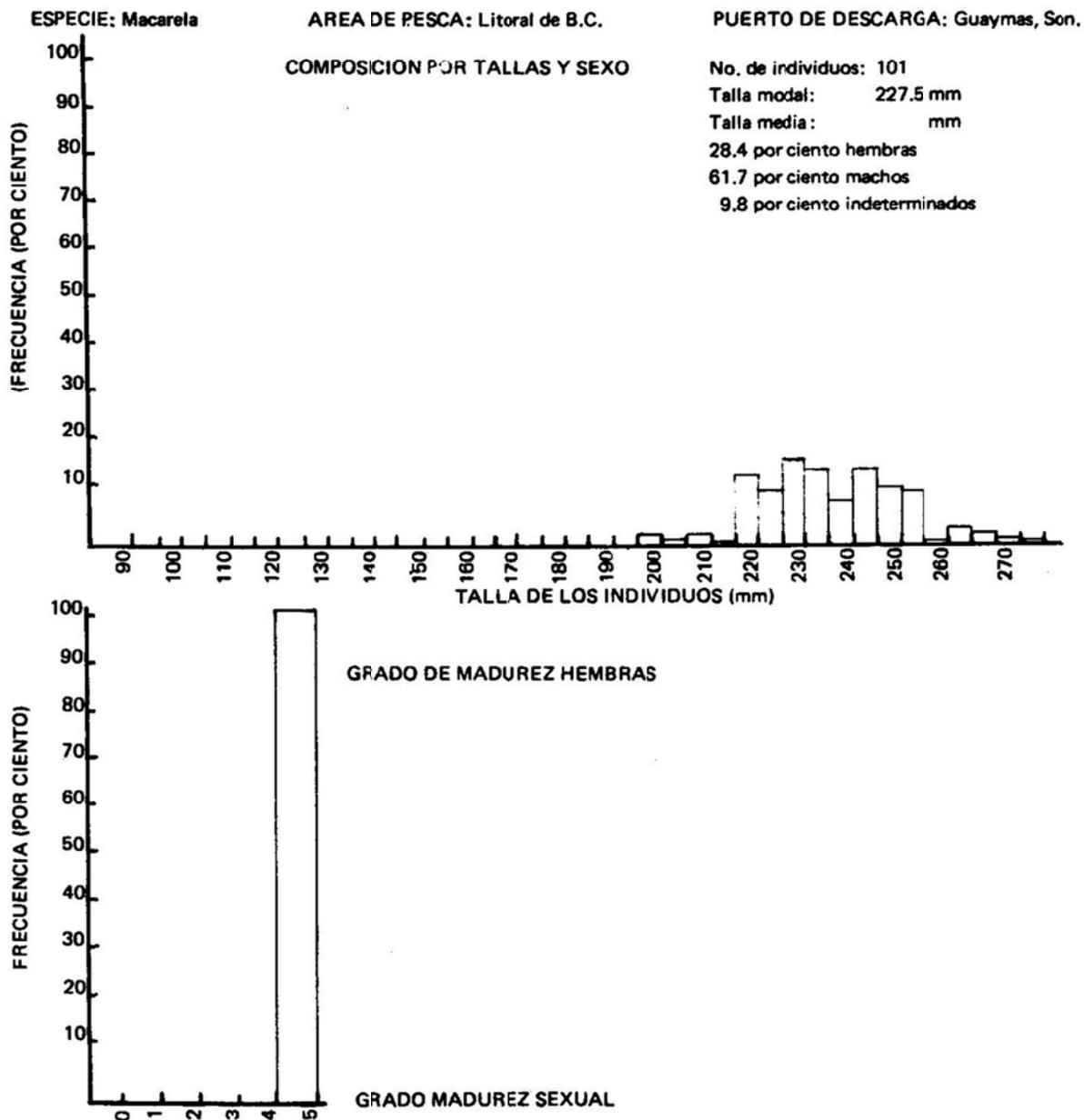


**GRAFICA No. 4. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE MACARELA POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL**

## GOLFO DE CALIFORNIA

OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año



GRAFICA No. 5. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE MACARELA POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL

**GOLFO DE CALIFORNIA**

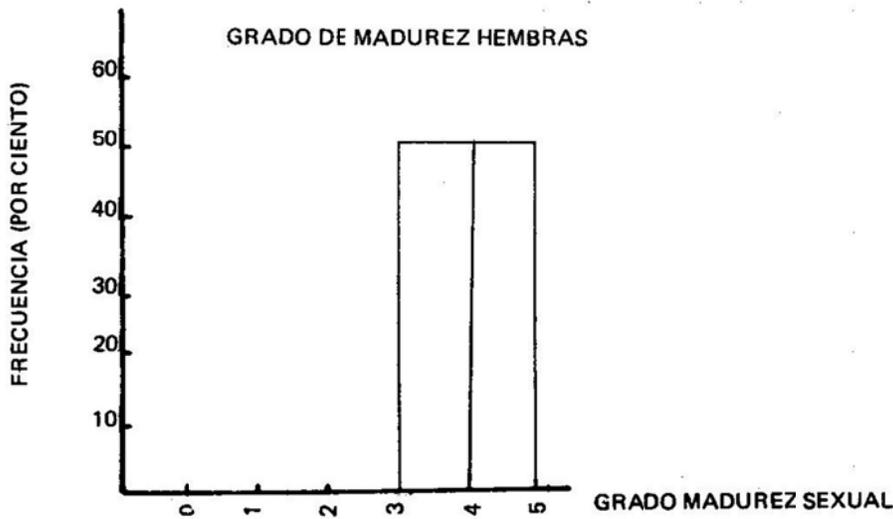
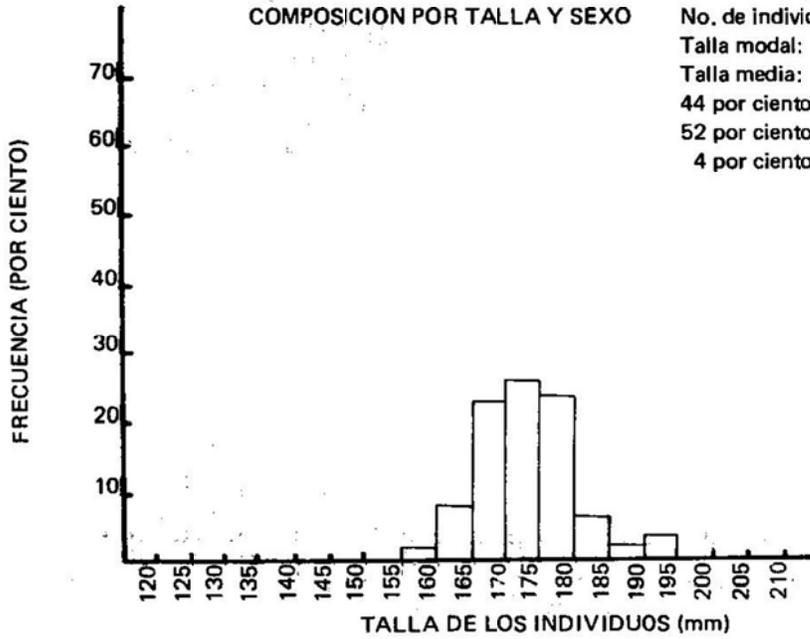
OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Japonesa

AREA DE PESCA: Litoral de B.C.

PUERTO DE DESCARGA: Guaymas, Son.



**GRAFICA No. 6. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE JAPONESA POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL**

PRODUCCION DE SARDINA, ESTADO DE SONORA

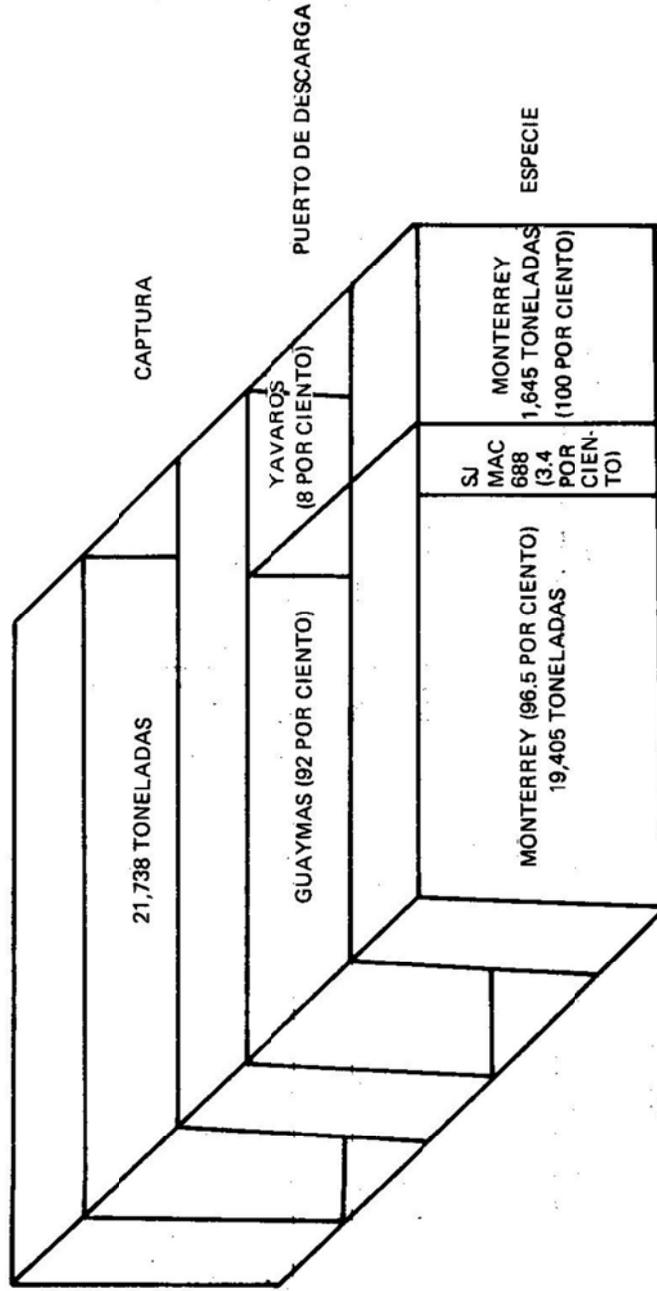
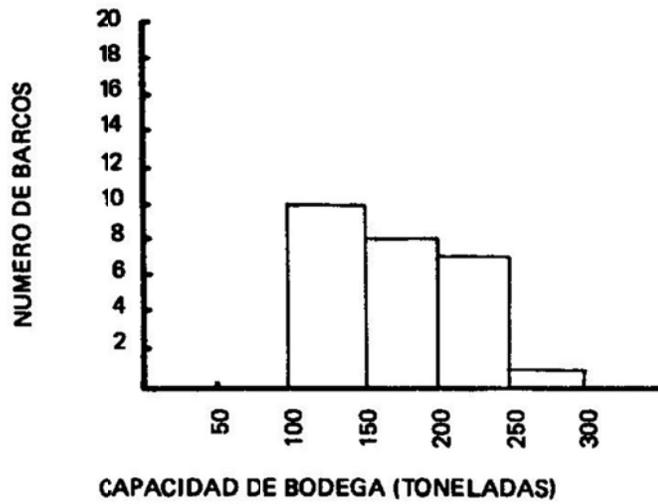


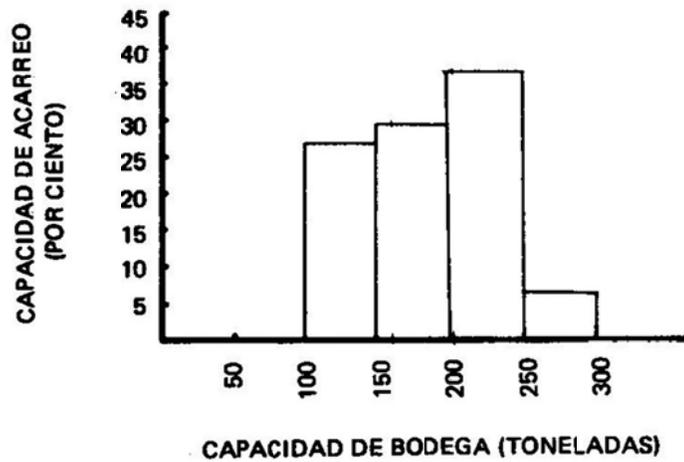
FIGURA No. 1. CAPTURA (TONELADAS) POR ESPECIE Y PUERTO DE DESCARGA

**COMPOSICION DE LA FLOTA  
PUERTO BASE, GUAYMAS, SON.**

**(a) NUMERO DE BARCOS TOTAL 26**

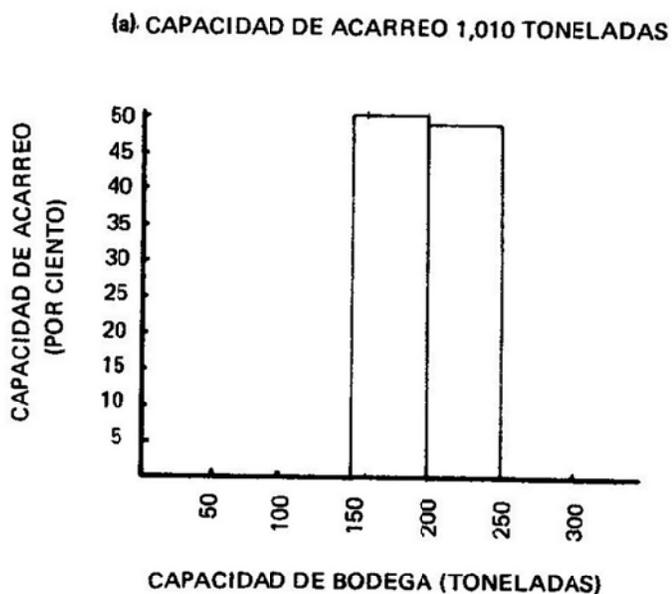
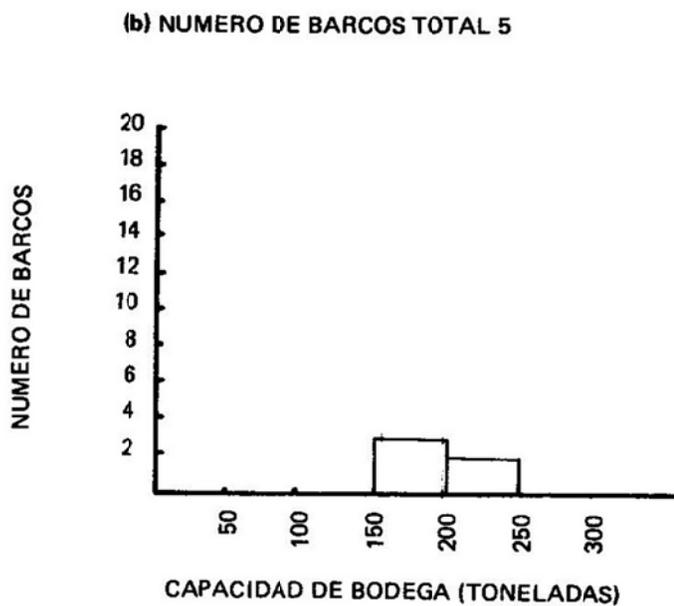


**(b) CAPACIDAD DE ACARREO TOTAL 4,650 TONELADAS**



**FIGURA No. 2. COMPOSICION DE LA FLOTA. (a) NUMERO DE BARCOS POR CATEGORIA, (b) CAPACIDAD DE ACARREO POR CATEGORIA**

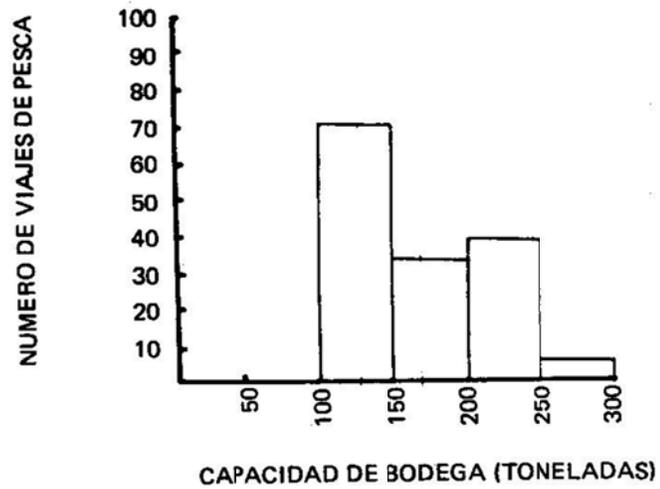
**COMPOSICION DE LA FLOTA  
PUERTO BASE, YAVAROS, SON.**



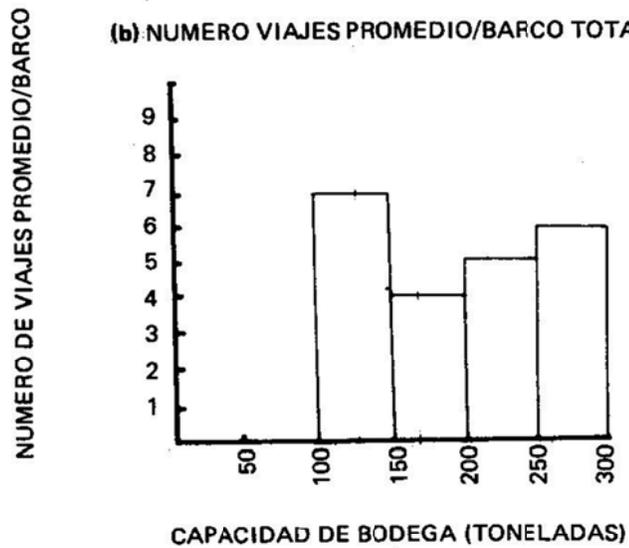
**FIGURA No. 3. COMPOSICION DE LA FLOTA. (a) NUMERO DE BARCOS POR CATEGORIA, (b) CAPACIDAD DE ACARREO POR CATEGORIA.**

**ESFUERZO DE PESCA  
PUERTO BASE, GUAYMAS, SON.**

**(a) NUMERO DE VIAJES TOTAL 148**

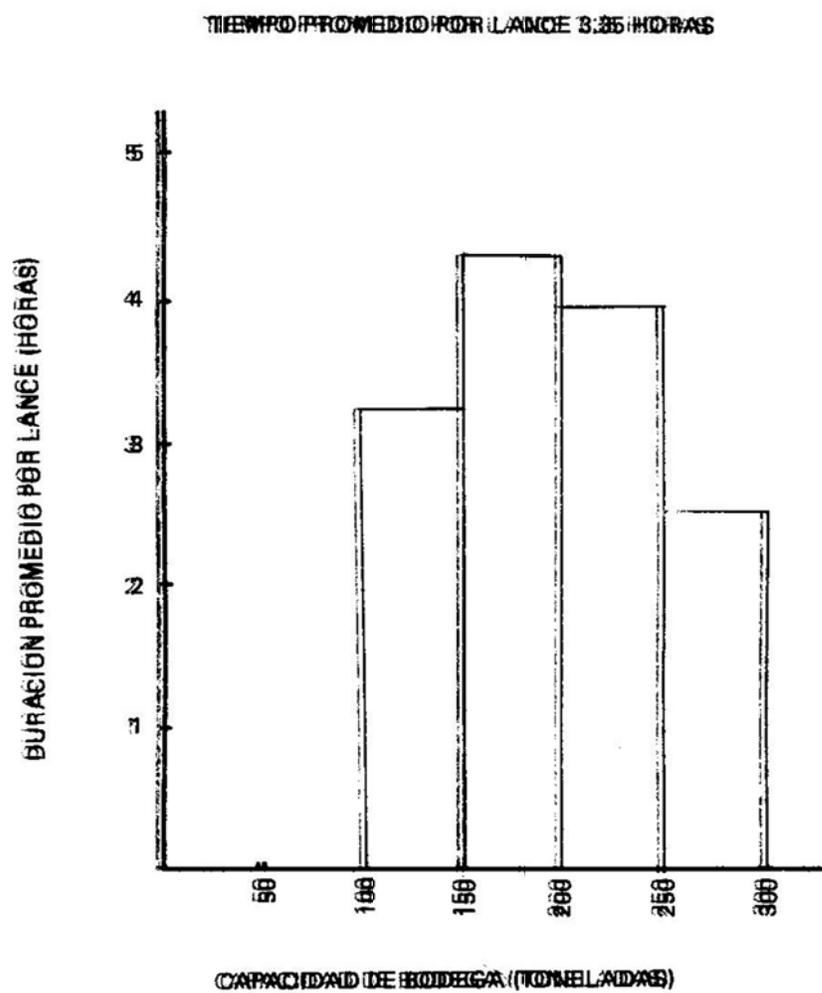


**(b) NUMERO VIAJES PROMEDIO/BARCO TOTAL 5.6**



**FIGURA No. 4. ESFUERZO DE PESCA. (a) NUMERO DE VIAJES VIA LA PESCA REALIZADOS POR CATEGORIA, (b) NUMERO DE VIAJES DE PESCA PROMEDIO POR CATEGORIA**

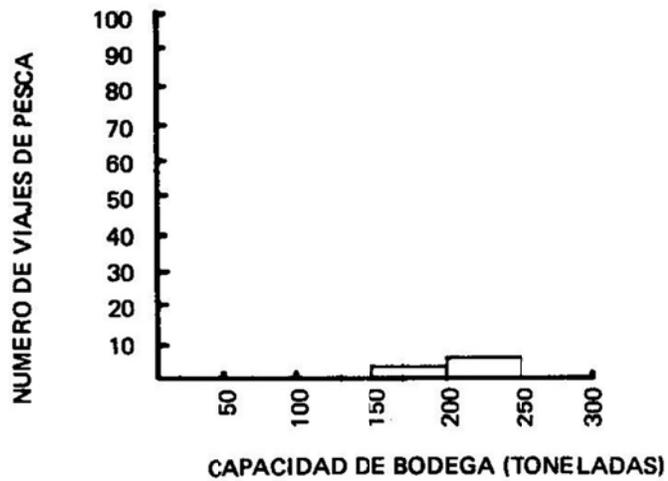
**TIEMPO DE PESCA  
FUERTO BASE, GUAYMAS, SON.**



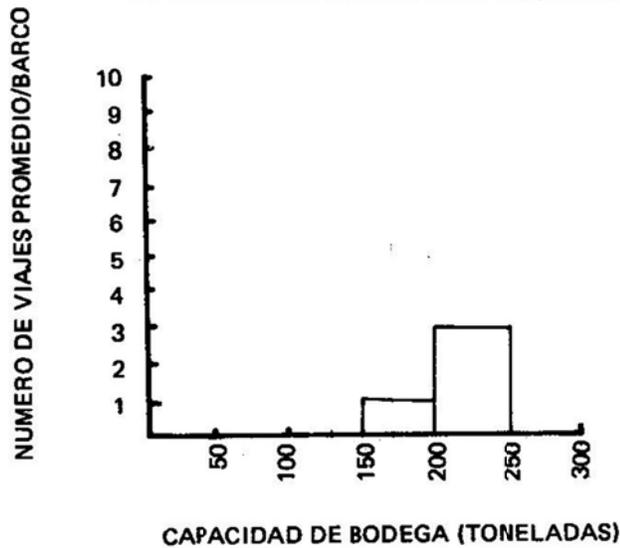
**FIGURA No. 5. TIEMPO INVERTIDO POR LANCE DE PESCA (HORA/LANCE) POR CATEGORIA**

**ESFUERZO DE PESCA  
YAVAROS, SON.**

(a) NUMERO DE VIAJES TOTAL 9

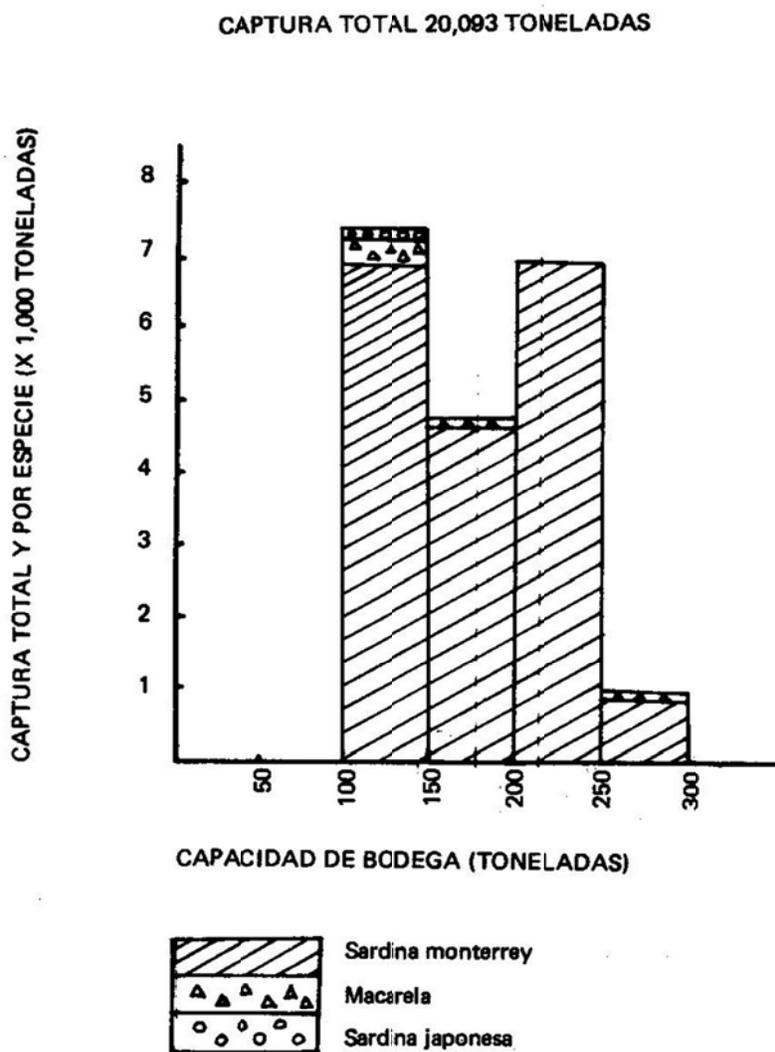


(b) NUMERO DE VIAJES PROMEDIO/BARCO TOTAL 2



**FIGURA No. 6. ESFUERZO DE PESCA. (a) NUMERO DE VIAJES VIA LA PESCA REALIZADOS POR CATEGORIA. (b) NUMERO DE VIAJES DE PESCA PROMEDIO POR CATEGORIA**

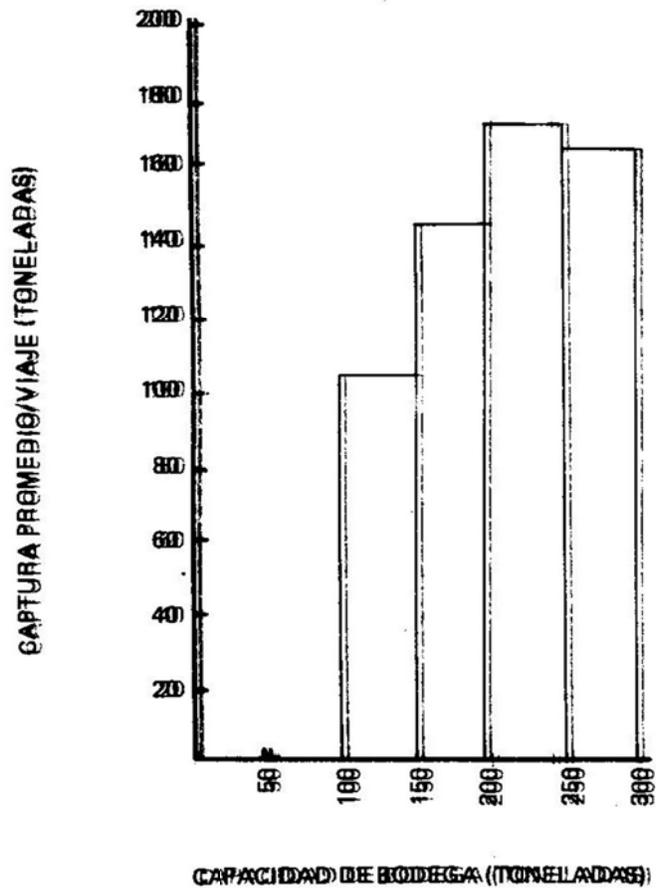
**CAPTURA  
PUERTO BASE, GUAYMAS, SON.**



**FIGURA No. 7. CAPTURA TOTAL Y POR ESPECIE PARA CADA CATEGORIA DE BARCO (TONELADAS).**

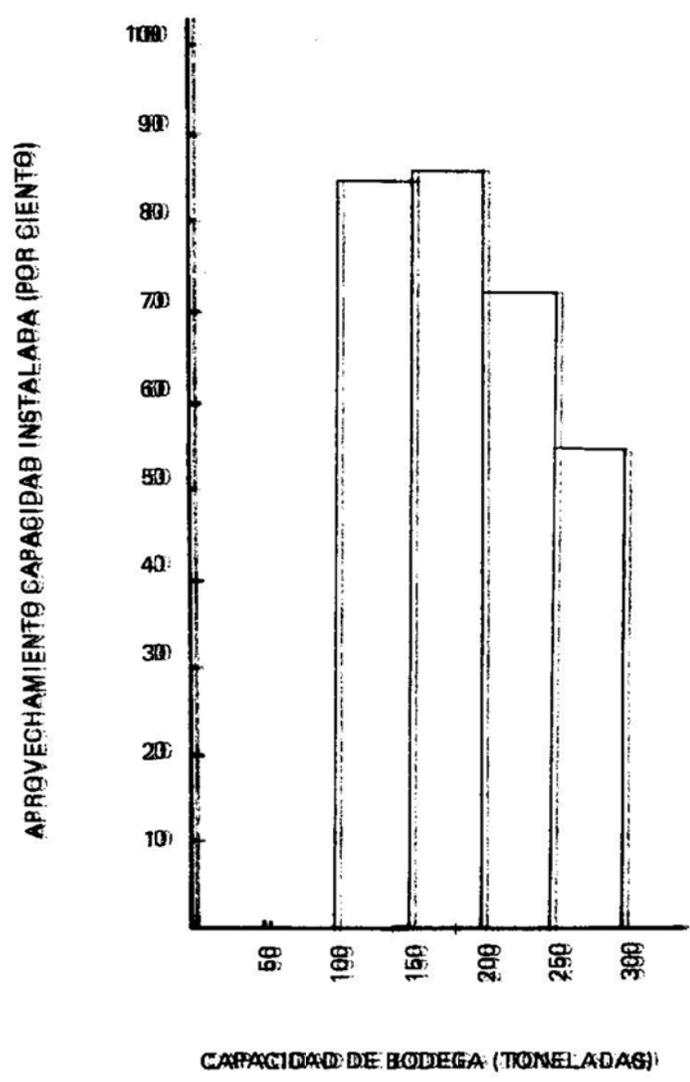
**CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO  
FUERTO BASE, GUAYMAS, SONL.**

CAPTURA PROMEDIO/VIAJE 148 TONELADAS



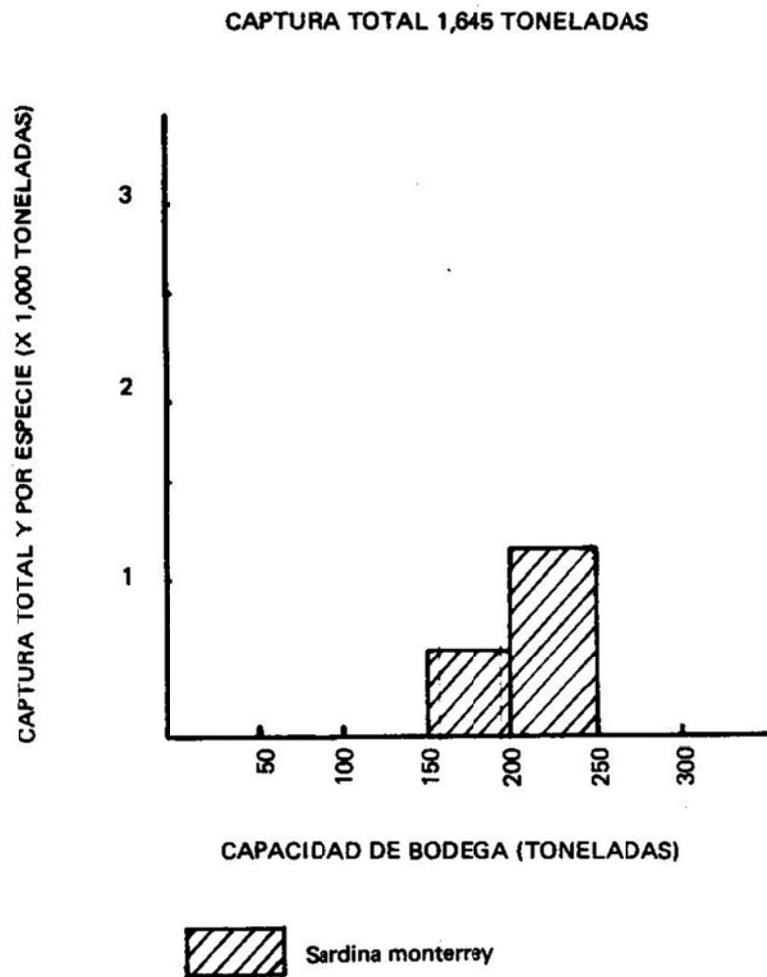
**FIGURA No. 8. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO. CAPTURA PROMEDIO POR VIAJE DE PESCA POR CATEGORIA (TONELADAS/VIAJE)**

**RENDIMIENTO:  
FUERTE BASE, GUAYMAS, SONL.**



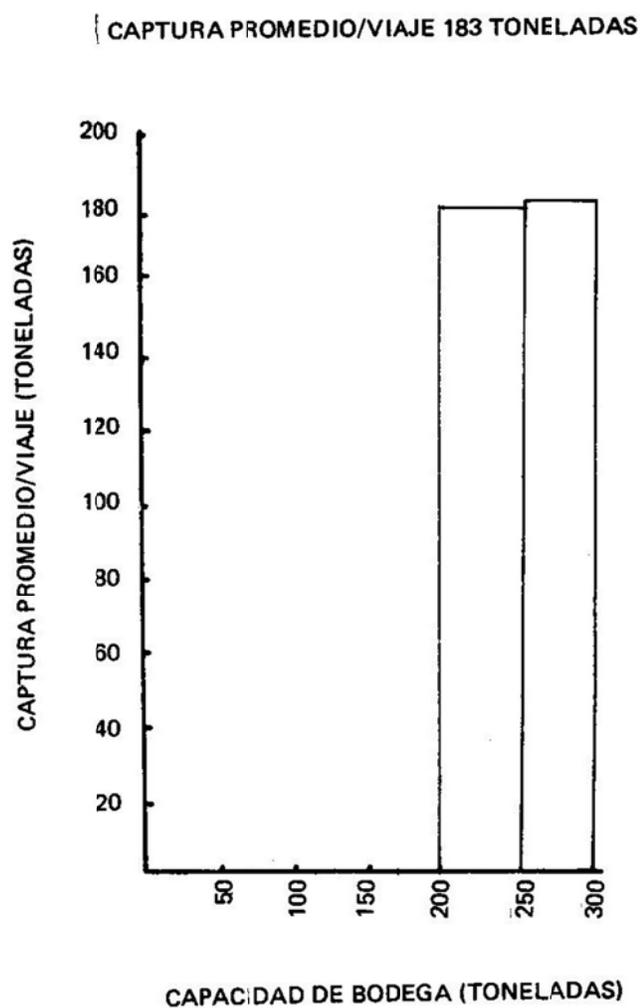
**FIGURA N.º 9. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ACARREO (POR CIENTO) POR CATEGORÍA**

**C A P T U R A**  
**PUERTO BASE, YAVAROS, SON.**



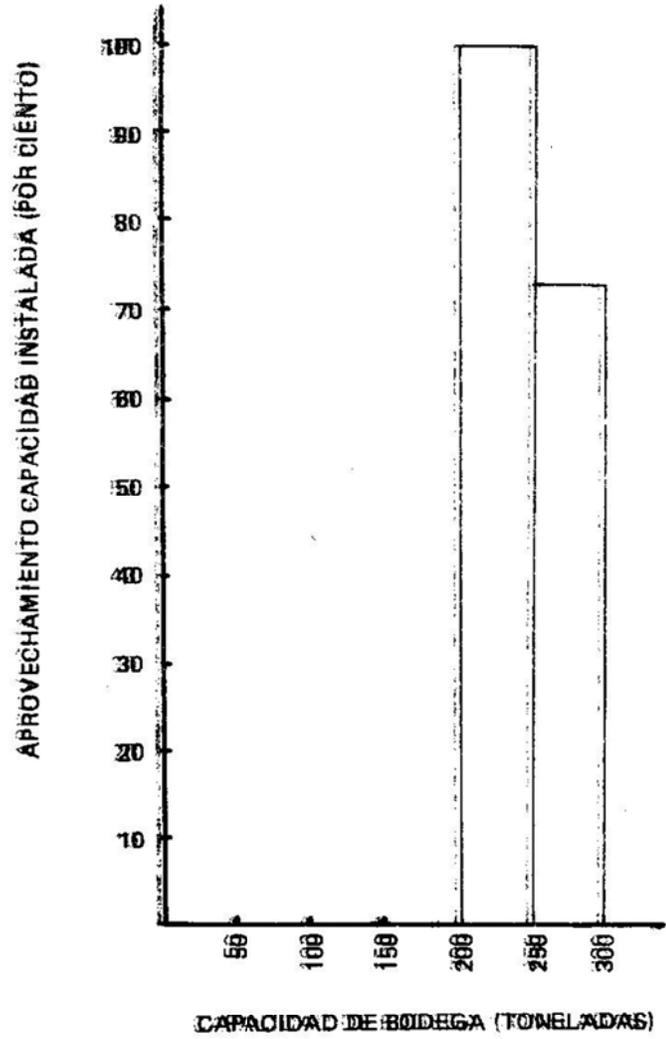
**FIGURA N<sup>o</sup>. 10. CAPTURA TOTAL Y POR ESPECIE PARA CADA CATEGORIA DE BARCO (TONELADAS)**

**CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO  
PUERTO BASE, YAVAROS, SON.**

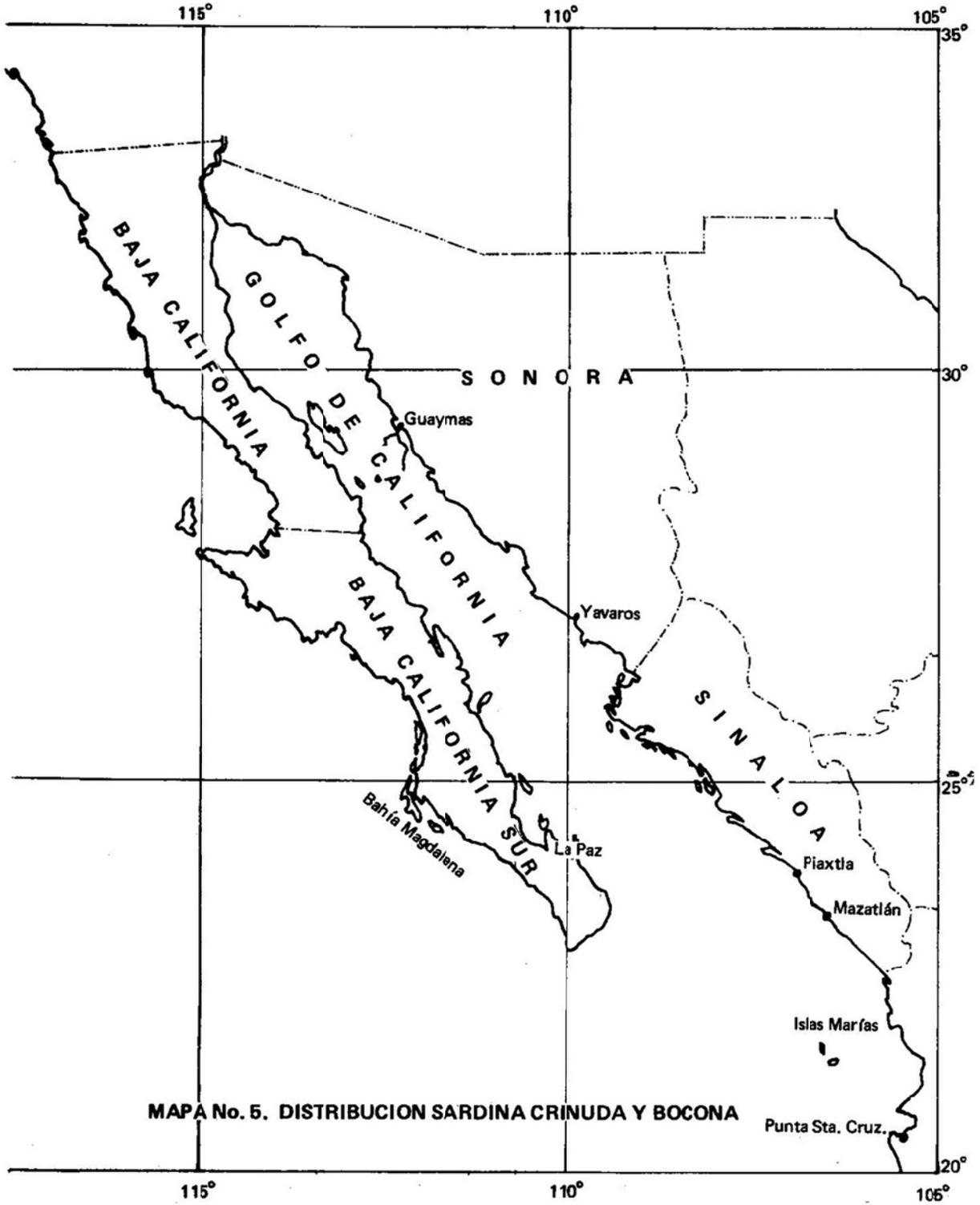


**FIGURA No. 11. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO. CAPTURA PROMEDIO POR VIAJE DE PESCA POR CATEGORIA (TONELADAS/VIAJE)**

**RENDIMIENTO  
FUERTO BASE, YAVAJOS, SON.**



**FIGURA No. 12. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ACARRIO (POR CIENTO) POR CATEGORIA**



**GOLFO DE CALIFORNIA**

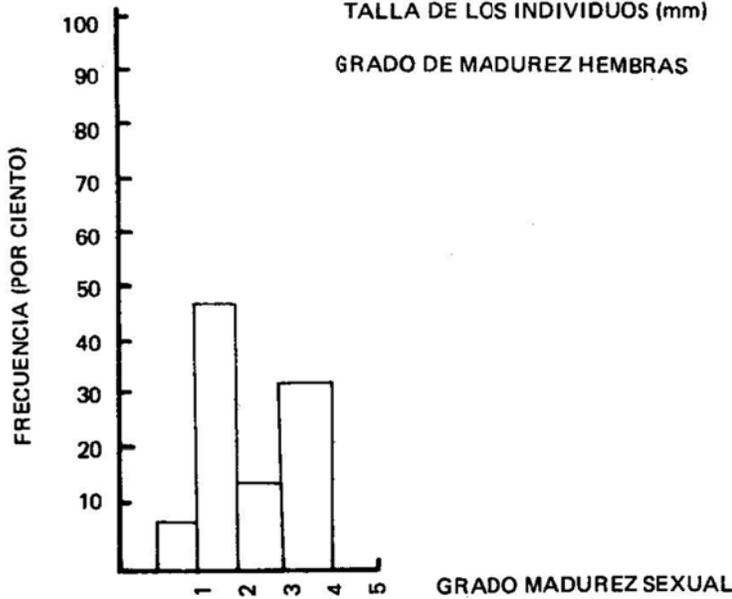
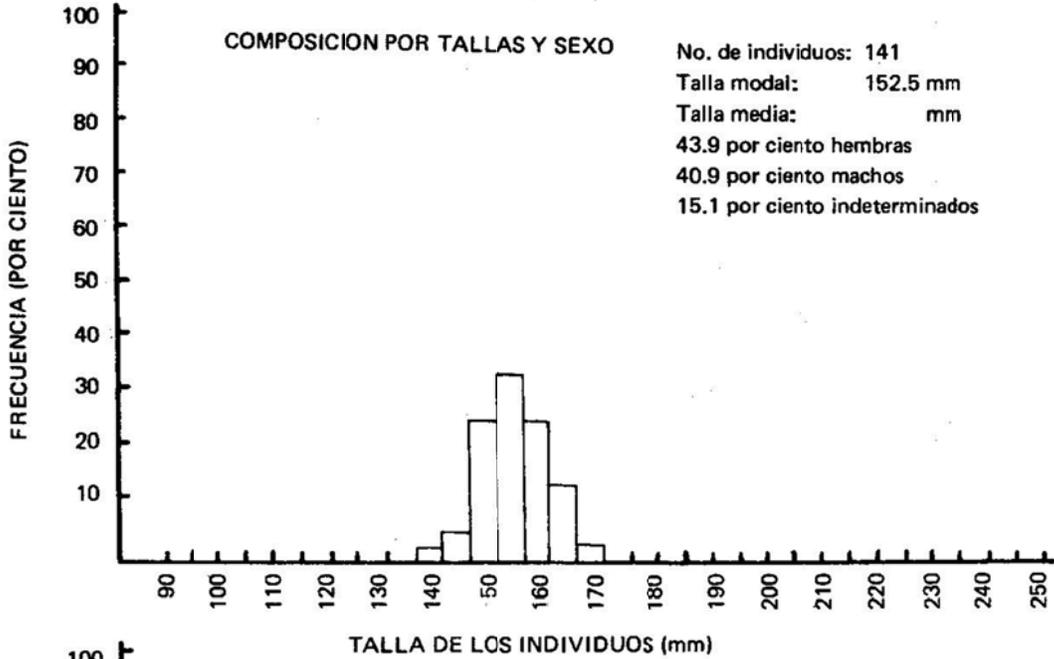
OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Crinuda

AREA DE PESCA: Litoral de Sinaloa

PUERTO DE DESCARGA: Mazatlán, Sin.



**GRAFICA No. 7. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE SARDINA CRINUDA POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL**

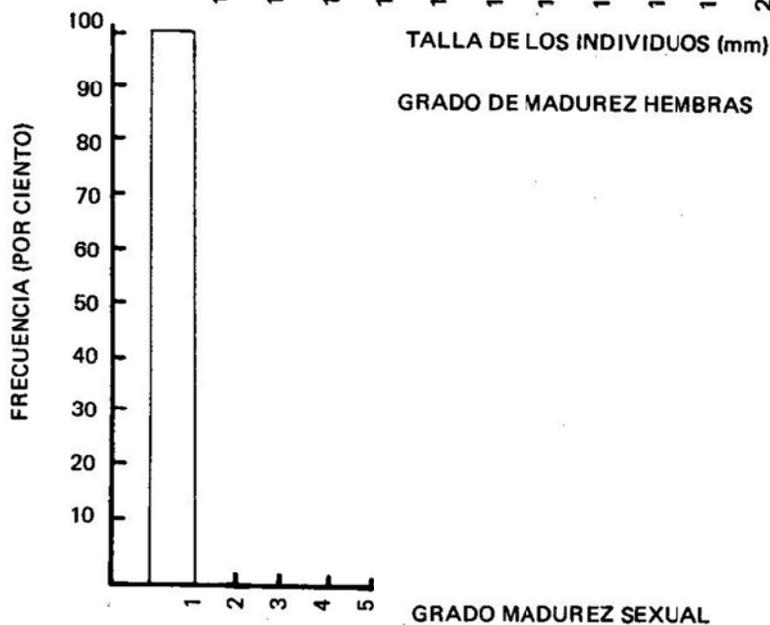
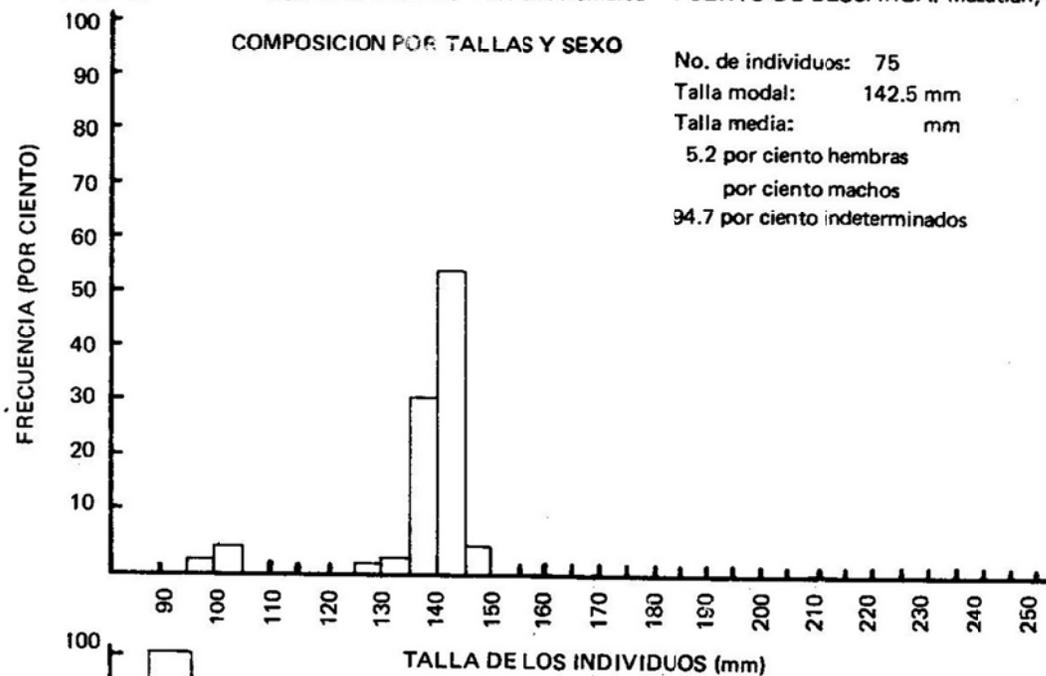
## GOLFO DE CALIFORNIA

OSCURO DEL: 21/05/84 AL 10/06/84 PERIODO DEL OSCURO: 21/05/84 AL 10/06/84  
 día/mes/año día/mes/año día/mes/año día/mes/año

ESPECIE: Bocona

AREA DE PESCA: Litoral de Sinaloa

PUERTO DE DESCARGA: Mazatlán, Sin.



GRAFICA No. 8. COMPOSICION DE LA CAPTURA DE BOCONA POR TAMAÑO Y GRADO DE MADUREZ SEXUAL

PRODUCCION TOTAL DE SARDINA  
ESTADO DE SINALOA

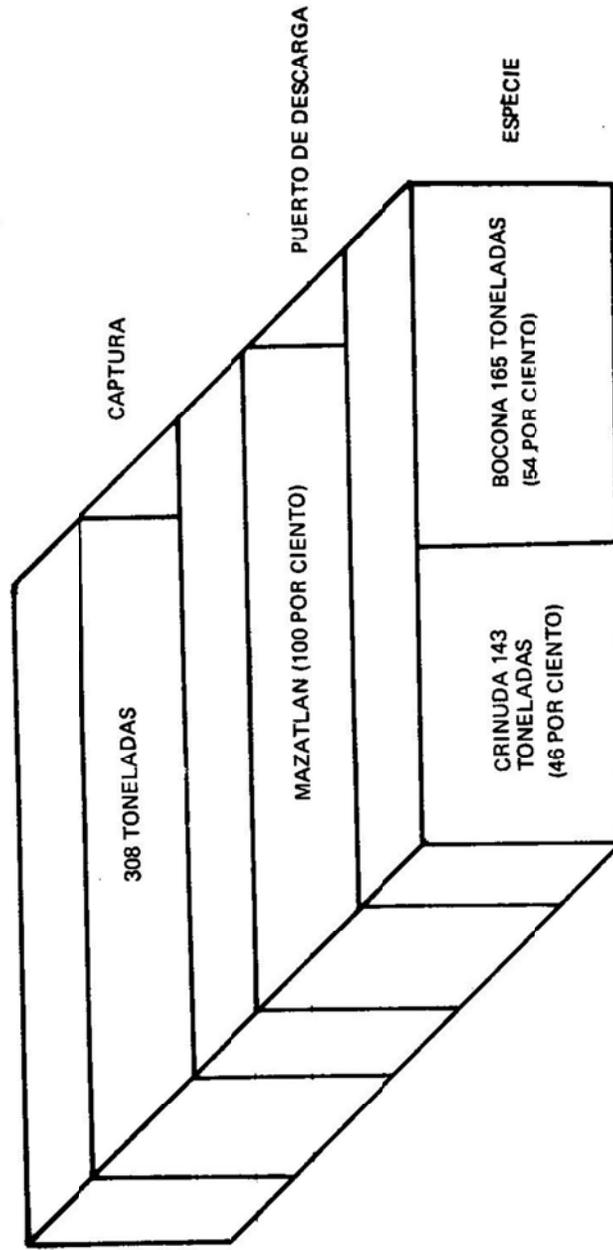
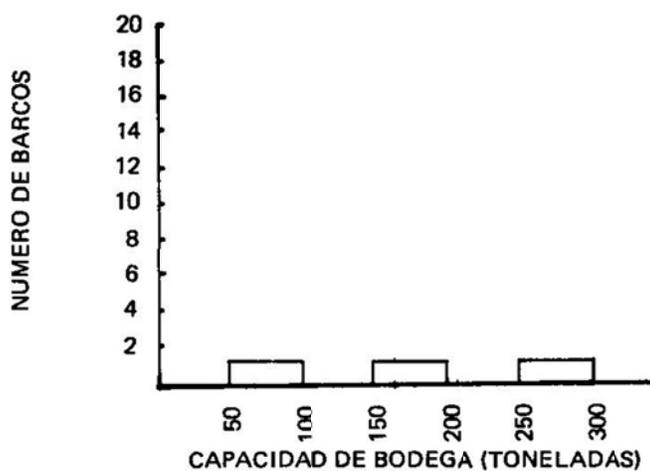


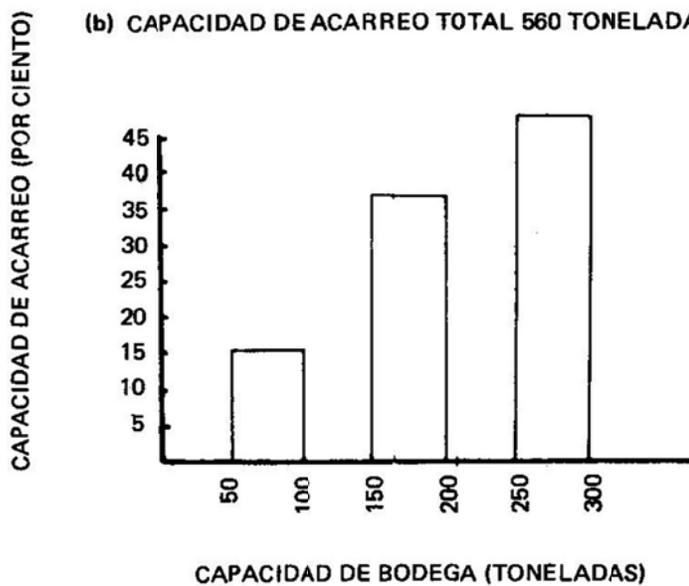
FIGURA No. 13. CAPTURA (TONELADAS) TOTAL, POR ESPECIE Y PUERTO DE DESCARGA

**COMPOSICION DE LA FLOTA  
PUERTOBASE, MAZATLAN, SIN.**

(a) NUMERO DE BARCOS TOTAL 3



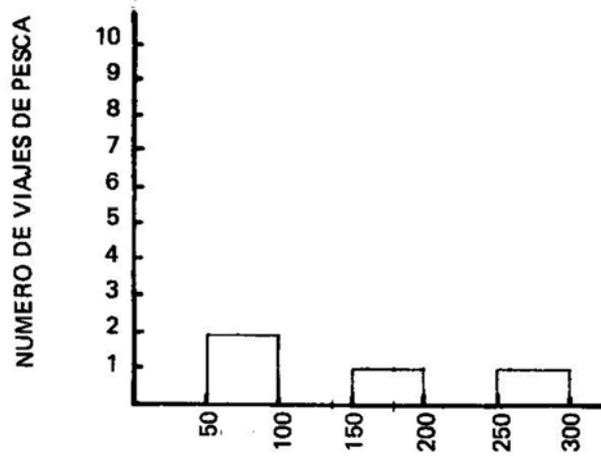
(b) CAPACIDAD DE ACARREO TOTAL 560 TONELADAS



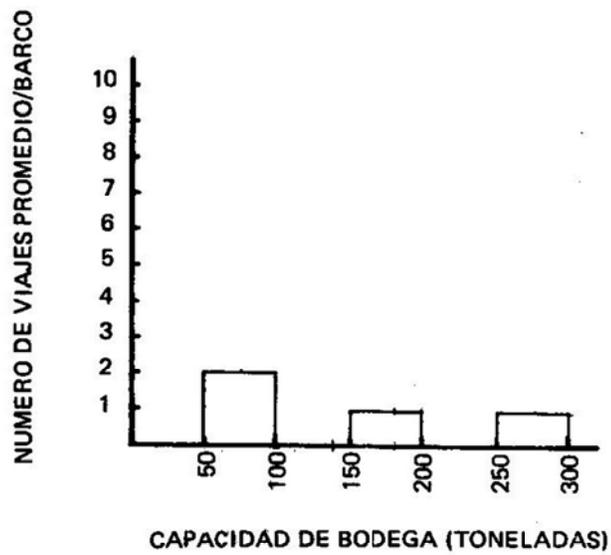
**FIGURA No. 14. COMPOSICION DE LA FLOTA. (a) NUMERO DE BARCOS POR CATEGORIA, (b) CAPACIDAD DE ACARREO POR CATEGORIA**

**ESFUERZO DE PESCA  
MAZATLAN, SIN.**

(a) NUMERO DE VIAJES TOTAL 4



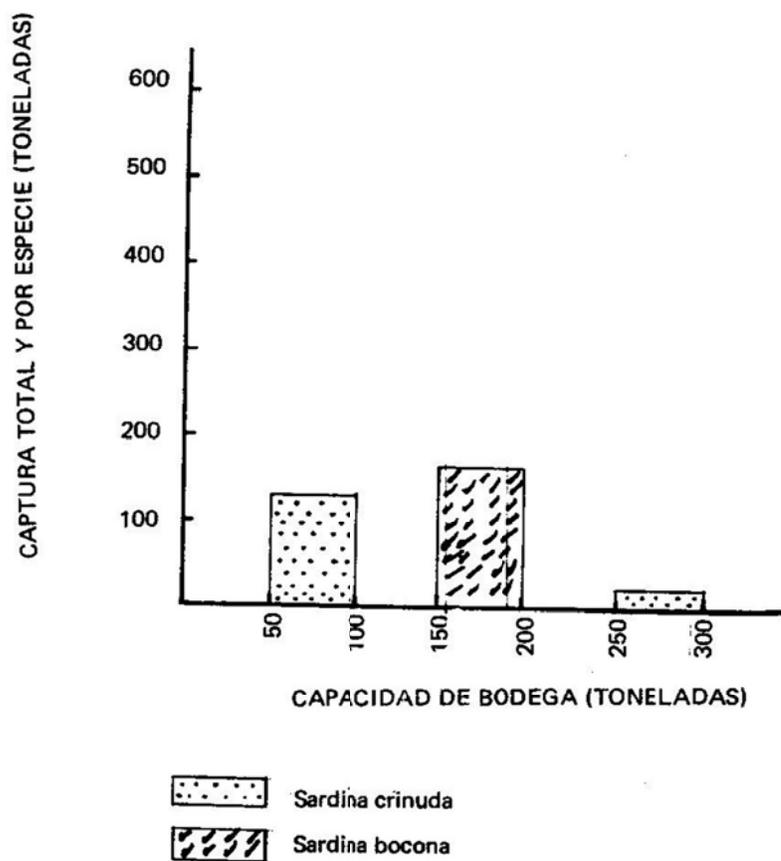
(b) CAPACIDAD DE BODEGA (TONELADAS)



**FIGURA No. 15. ESFUERZO DE PESCA. (a) NUMERO DE VIAJES VIA LA PESCA REALIZADOS POR CATEGORIA, (b) NUMERO DE VIAJES PROMEDIO POR CATEGORIA**

**C A P T U R A**  
**PUERTO BASE, MAZATLAN, SIN.**

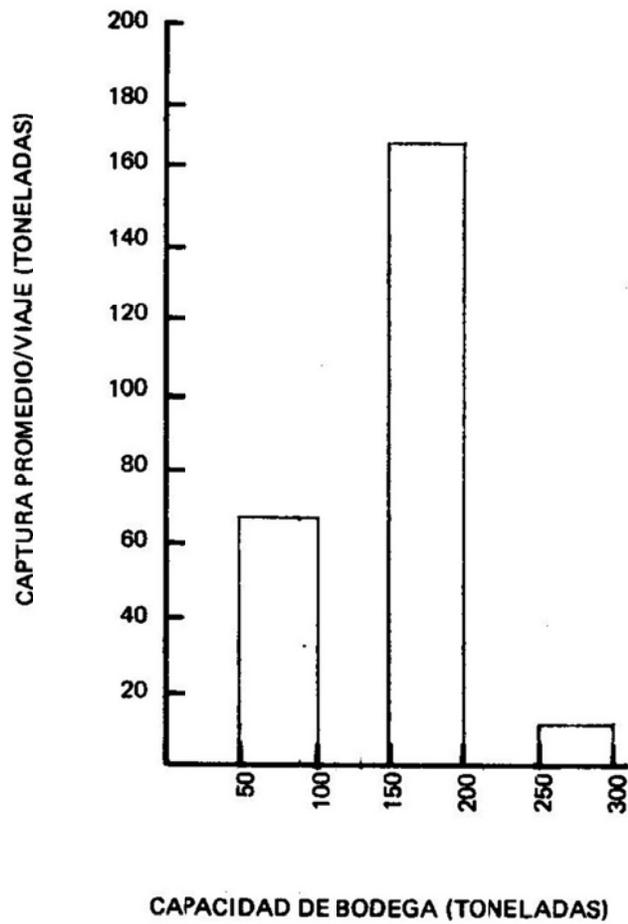
CAPTURA TOTAL 308 TONELADAS



**FIGURA No. 16. CAPTURA TOTAL (TONELADAS) POR ESPECIE Y PUERTO DE DESCARGA**

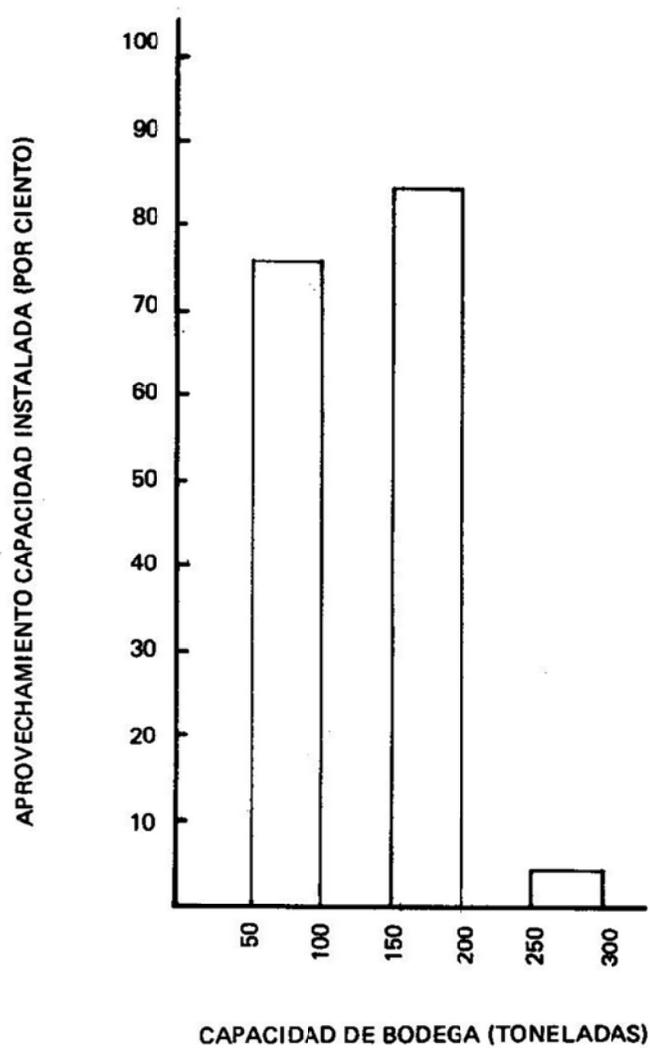
**CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO  
PUERTO BASE, MAZATLAN, SIN.**

CAPTURA PROMEDIO/VIAJE 81 TONELADAS



**FIGURA No. 17. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO. CAPTURA PROMEDIO POR VIAJE POR CATEGORIA (TONELADAS)**

**RENDIMIENTO  
PUERTO BASE, MAZATLAN, SIN.**



**FIGURA No. 18. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ACARREO (POR CIENTO) POR CATEGORIA**

Resultado de las Investigaciones --Mayo-Junio-  
de 1984-- del Programa Nacional de la Sardina,  
terminado de imprimirse en el mes de diciembre  
de 1984 en los Talleres de Grupo Sime, S. A. -  
Av. Revolución # 1380 Delegación Alvarø Obre--  
gøn c.p. 01020 México, D. F. su tiraje fue de  
1500 ejemplares impresos los interiores en pa-  
pel bond con forros en cartulina bristol. El  
cuidado de la edición estuvo a cargo de la Di-  
rección General de Comunicación Social, Direc-  
ción de Publicaciones de la Secretaría de  
Pesca.



Secretaría  
de  
Pesca

Coordinación General de  
Delegaciones Federales de Pesca

Instituto Nacional de la Pesca