



# informe progresivo

nº  
75

Febrero  
1998

**Monitoreo oceanográfico pesquero en áreas seleccionadas.  
MOPAS Callao, Mayo 1997**

*Octavio Morón, Emperatriz Gómez, Elcira Delgado,  
Margarita Girón, Juana Solis* . . . . .

3

**Distribución, captura y CPUE del calamar gigante  
*Dosidicus gigas* a bordo de buques calamareros  
(27 de julio al 26 de agosto de 1997)**

*Luis Mariátegui, Ricardo Tafur, Noel Domínguez,  
Walter García, Mariella Nacarino* . . . . .

25

DGIO 36  
DGIRH 55

Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos. El INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)  
Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito - Callao.  
Apartado 22, Callao - Perú.  
Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023  
E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe

# DISTRIBUCION, CAPTURA Y CPUE DEL CALAMAR GIGANTE *DOSIDICUS GIGAS* A BORDO DE BUQUES CALAMAREROS (27 de julio al 26 de agosto de 1997)

*Luis Mariátegui*  
Dirección de Evaluación de Invertebrados Marinos.  
DGIRH. IMARPE

*Ricardo Tafur*

*Noel Domínguez*      *Walter García*  
Dirección de Información y Pronósticos Oceanográficos  
DGIO. IMARPE

*Mariella Nacarino*  
Area Ecología Trófica. DGIRH. IMARPE

## CONTENIDO

Resumen .....	25
Abstract .....	26
1. Introducción .....	26
2. Material y métodos .....	27
3. Resultados .....	30
3.1 Aspectos pesqueros .....	30
3.2 Aspectos biológicos .....	30
3.3 Condiciones oceanográficas .....	31
3.4 Relación ambiente recurso .....	32
4. Discusión y conclusiones .....	33
5. Referencias .....	34
Participantes .....	35
Tablas .....	36
Figuras .....	41

## RESUMEN

Se presentan los resultados biológicos, pesqueros y oceanográficos del muestreo complementario al monitoreo del calamar gigante o pota (*Dosidicus gigas*), obtenidos a bordo de las embarcaciones calamareras comerciales de bandera japonesa KIKU MARU 58 y NIKKO MARU 21, que operaron en aguas nacionales, entre julio y agosto de 1997.

La composición por tamaños del calamar gigante presentó una estructura de tallas con un rango de 16 a 54 cm de longitud dorsal del manto (LDM), con moda en 27 cm y longitud media de 30,55 cm. En hembras predominaron los individuos en estadio reproductivo III (42,9 %) seguido del estadio I (38,8%); en machos predominó el estadio III (81,7 %) .

El contenido estomacal presentó como principal ítem alimentario peces, tanto en hembras (62,1 %) como machos (68,1 %).

La captura del calamar gigante estuvo distribuida entre los 03°28' a 07°16' S y 81°27' a 83°11' W, localizándose las mejores áreas de pesca entre los 03°33'a 03°53' S y 81°58'a 82°29' W; así como la localizada entre los 03°28'a 03°59' S y 81°24'a 82°00' W.

La captura obtenida fue de 249 865,8 kg con producción de 189 968 kg, para ambas embarcaciones. La profundidad media de captura fue 127,5 m.

Los valores promedio de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) variaron entre 5,5 y 8,5 t/día/buque; 0,396 y 0,571 t/hora/buque; 0,052 y 0,057 t/máq/buque; 0,011 t/máq/hora/buque y  $3,06 \times 10^{-4}$  y  $3,24 \times 10^{-4}$  t/potera/hora/buque.

El calamar gigante fue capturado en áreas donde la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 23,67 °C y 24,79 °C, las anomalías positivas mayores se presentaron entre Paita y el sur de Punta Falsa, con presencia de Aguas Subtropicales Superficiales en toda la zona de estudio.

PALABRAS CLAVE: Calamar gigante, *Dosidicus gigas*, distribución, captura, CPUE, mar peruano.

## ABSTRACT

The results of the complementary Giant Squid biological, fishery and oceanographic survey are presented in this document. This information was obtained on board of commercial Japanese vessels, KIKU MARU 58 and NIKKO MARU 21, those vessels were operating in Peruvian waters between July and August of 1997.

The size ranged between 16 to 54 cm of dorsal mantle length, with a mode of 27 cm and a mean length of 30,55 cm. In females, the III maturity stage were more abundant (42,9 %) followed by stage I (38,8 %). In males, the III maturity stage was dominant (81,7 %).

Stomach contents analysis showed fishes as the most important prey, for males and females, 68,1 % and 62,1 % respectively.

The catch of giant squid ranged between 03°28' to 07°16' S and 81°27' to 83°11' W. The best areas were located between 03°33' to 03°53' S and 81°58' to 82°29' W and also between 03°28' to 03°59' S and 81°24' to 82°00' W.

The total catch was about 249 865,8 kg with a estimated production of 189 968 kg for both vessels. The mean depth of capture was 127,5 m.

The mean CPUE values were between 5,5 and 8,5 t/day/boat; 0,396 and 0,571 t/hour/boat; 0,052 and 0,057 t/machine/boat; 0,011 t/machine/hour/boat and finally  $3,06 \times 10^{-4}$  and  $3,24 \times 10^{-4}$  t/jigg/hour/boat.

The SST of the fishing grounds was around 23,7 °C and 24,8 °C. The highest temperature anomalies were evident between Paita and south of Punta Falsa, with the presence of surface subtropical waters in the whole study area.

KEY WORDS: Giant Squid, *Dosidicus gigas*, distribution, catch, CPUE, Peruvian sea.

## 1. INTRODUCCION

El calamar gigante o pota (*Dosidicus gigas*) es una especie que se distribuye en el Pacífico Oriental y se le encuentra aproximadamente desde los 37° N hasta Tierra del Fuego (NEIS 1983).

Los volúmenes de captura del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) obtenidos por la flota calamarera frente a Perú, han mostrado un progresivo incremento desde 57 707,9 t en 1991 a 164 713,3 t en 1994 (MARIATEGUI Y TAIPE 1996), y una posterior disminución hasta 80 808,3 t en 1995; durante 1996 la flota calamarera capturó 14 869,5 t, sólo en aguas nacionales fue 1 650,3 t (11,1%) y en aguas internacionales 13 219,2 t (88,9 %) (MARIA-

TEGUI et al. 1997. Durante los meses de julio y agosto de 1997, la flota calamarera capturó 1 752,2 y 469,3 t respectivamente.

Los desembarques del calamar gigante durante los meses de enero a junio de 1997 provienen de la flota artesanal y los valores variaron entre 24,5 t en junio y 2 720,0 t en abril.

El presente trabajo da a conocer los resultados obtenidos a bordo de dos embarcaciones calamareras comerciales de bandera japonesa.

## 2. MATERIAL Y METODOS

El trabajo en el mar se realizó a bordo de las naves japonesas KIKU MARU 58 (desde el 97.07.27 hasta el 97.08.26) y NIKKO MARU 21 (desde el 97.07.29 hasta el 97.08.16), participando 2 científicos del IMARPE por embarcación.

### Características principales de los buques

<i>Descripción</i>	<i>Kiku Maru 58</i>	<i>Nikko Maru 21</i>
Eslora	66,01 m	
Manga	10,20 m	
Puntal	4,0 m	
TRN	295	335
Capacidad de almacenamiento (m <sup>3</sup> )	898	1060
Capacidad de congelado (t/día)	70	53,76
Indicativo internacional	7 KOE	

### Equipos e instrumentos

#### *Kiku Maru 58*

GPS N°1 JRS JLR-6000 GPS  
 GPS N°2 JRS JLR-6000 MK II GPS  
 Printer JRC NGG- 22  
 Color Echo Sounder JRC JFV - 250  
 Color Echo Sounder JRC JFV - 216  
 Color Plotter JRC NWU-51  
 Equipment Radar Model JMA 527-6 JRC  
 New Resco Pilot PR 2000 Tokyo Keiki  
 Marine Radar Equipment  
 Marine vane  
 Radio JCR  
 Fax Furuno Electric Co.  
 Teléfono  
 Termómetro de agua superficial Meiya Electric

#### **Personal**

	<i>Kiku Maru 58</i>	<i>Nikko Maru 21</i>
Tripulantes		
Científicos	2 peruanos	2 peruanos
Pescadores	11 peruanos 10 japoneses 3 filipinos	7 peruanos 10 japoneses 5 filipinos

### Aparejos de pesca

Las embarcaciones calamareras, tanto coreanas como japonesas, utilizan el sistema Jigging, que consiste en la pesca con máquinas automáticas (poteras) y luces de atracción; además cuentan con su respectiva ancla de capa y vela de popa, dichos aparejos sirven para la mejor estabilización de la embarcación.

Características	KIKU MARU 58	NIKKO MARU 21
Máquinas dobles	46	48
Máquinas simples		2
Lámparas en cubierta	150 (2 kw c/u)	100 (2 kw c/u)
Lámparas sumergibles	2 (5 kw c/u)	2 (2-5 kw c/u)
Poteras por máquinas	36	36

### Materiales y equipos biológicos y oceanográficos

Cinta métrica  
 Balanzas romanas  
 Formol al 10 %  
 Alcohol industrial  
 Cartones para coleccionar estatolitos  
 Botella Niskin de 5 l, con porta termómetro  
 Termómetro de inversión  
 Termómetro de superficie  
 Ciclómetro  
 Red Baby-Bongo con accesorios (red de 150  $\mu$  y 350  $\mu$ , vaso colector, grilletes, etc)  
 Frascos para salinidad  
 Frascos para zooplancton  
 Cabo nylon  
 Mensajeros de bronce  
 Formularios

### Metodología

Para la toma de la información biológica pesquera se siguieron las instrucciones del Manual "Trabajo Técnico Científico en Buques Pesqueros" (IMARPE 1996).

Para el muestreo biológico se tuvieron las siguientes consideraciones:

- Para la medición de la pota se registró la longitud dorsal del manto (LDM) al centímetro inferior.
- Para la determinación de la madurez sexual, se utilizó la escala propuesta por NESIS (1983) para *Dosidicus gigas*.
- Para el examen macroscópico del contenido estomacal, se consideraron cuatro grados de llenura y cinco ítems alimentarios (RUBIO y SALAZAR 1992).

Durante la campaña de pesca se midieron un total de 3 965 ejemplares (3 102 hembras y 863 machos), tomando una sub-muestra de 586 ejemplares (286 hembras y 300 machos), tratando de cubrir todo el rango de tallas para el análisis de la madurez sexual; y 486 ejemplares (236 hembras y 250 machos) para el análisis del

contenido estomacal. Se coleccionaron 440 pares de estatolitos para estudios preliminares de edad y crecimiento, así como de gónadas para su posterior análisis en los laboratorios de Histología, en la sede central del IMARPE.

Las cartas de distribución y concentración de la pota se elaboraron en base a los valores de captura/operación de pesca/buque, utilizando el programa para cartografía Surfer 32.

El capitán de pesca orienta las capturas por la temperatura superficial del mar, buscando preferentemente temperaturas entre 18 °C y 22 °C; luego utiliza el ecosonda para verificar la presencia del recurso y su profundidad. Una vez localizado el recurso, el capitán de pesca procede al anclaje de la embarcación, para lo cual utiliza el ancla de capa y la vela de popa; ambos aparejos se utilizan para evitar que el buque sea arrastrado por el viento fuera del área del cardumen y a su vez se enfrenta la proa del buque contra el viento para reducir el roldo y el cabeceo.

Las máquinas calamareras cuentan con dos líneas de pesca, en cada una de ellas se ubican las poteras en número de 33 a 36 poteras por máquina calamarera. Las poteras son de colores, pudiendo ser de alma dura o flexible, haciendo la función de señuelo y en su estructura de corona de ganchos es donde quedan atrapadas las potas; la potera al pasar por el rodillo de punta hace que la pota se desenganche de la potera, deslizándose por la rampa hacia las canaletas perimetrales, y de ésta a la planta de procesamiento para su embandejado, congelado y almacenamiento.

La captura fue calculada en base al número de bloques producidos por día, y al peso fresco escurrido promedio por tipo de producto de toda la campaña (11 kg y 11,5 kg para KIKU MARU 58 y NIKKO MARU 21 respectivamente).

En base a las capturas en kilogramos y el esfuerzo expresado en número de días, número de horas, número de máquinas y número de poteras por buque mes, se estimaron los índices de abundancia relativa del recurso, para cada una de las embarcaciones.

Los registros de temperatura y la toma de muestras de agua de mar se realizaron en dos formas: superficie y a profundidad (25, 50 y 75 m), empleándose un balde en la toma de muestras de superficie y una botella Niskin de 5 l de capacidad para las muestras de fondo.

La temperatura se registró con un termómetro Richter Wiese para la superficie, y de inversión N° 2330 para la profundidad; en tanto que la salinidad se realizó por el método de inducción con el salinómetro Kahlsico RS-10 y los valores obtenidos fueron corregidos de acuerdo a la tabla de la UNESCO 1981 y LEWIS 1980, en la sede central.

También se realizó lanzamientos de la red baby bongo hasta 50 metros de profundidad, para la obtención de muestras de plancton y su posterior análisis en laboratorio. Las muestras fueron preservadas abordo con formol al 2 % y etiquetados con datos de cada estación.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Aspectos pesqueros

##### *Distribución y concentración*

Las operaciones de pesca se realizaron en el área comprendida entre los grados 06°47 a 07°16 S y 81°19 a 82°52 W para julio, y durante el mes de agosto entre los grados 03°28 a 07°02 S y 81°22 a 83°11 W.

Las mejores áreas de pesca de la pota se encontraron entre los grados 03°33 - 03°53 S y 81°58 - 82°29 W; así como entre los grados 03°28 - 03°59 S y 81°24 - 82°00 W (Fig. 1).

##### *Captura y producción*

La captura total de calamar gigante realizada por las dos embarcaciones fue de 249 865,8 kg, de los cuales 28 095,1 kg correspondieron a julio y 221 770,8 kg agosto. La producción de pota correspondió a los productos: manto con aleta (tubo) 25 162 kg, manto sin aleta (filete) 94 132 kg, aleta 32 192 kg y cabeza 38 200 kg (Tablas 1 y 2).

##### *Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)*

Los índices de abundancia relativa, expresado en valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), por mes/buque durante julio - agosto fueron 399,9 y 460,8 kg/hora; 70,9 y 58,1 kg/maq, 12,1 y 11,6 kg/maq/hora; 0,337 y 0,322 kg/pot/hora respectivamente. Los mejores valores de captura se registraron en las áreas comprendidas entre 03°33 a 03°53 S y 81°58 a 82°29 W y 03°28 a 03°59 S y 81°24 a 82°00 W, con 103 117,45 y 94 662,1 kg respectivamente (Tablas 3 y 4).

#### 3.2 Aspectos biológicos

##### *Composición por tamaños*

En general, el rango de tallas estuvo comprendido entre 16 y 54 cm de longitud dorsal de manto (LDM), con una moda en 27 cm y longitud media de 30,5 cm.

Durante el mes de agosto, el rango de tallas estuvo comprendido entre 16 y 54 cm de LDM, con modas para las diferentes áreas de pesca de 24, 28, 33 y 37 cm y longitud media de 30,55, 30,90, y 31,73 cm. El análisis por sexos mostró que las hembras presentaron tallas ligeramente mayores que los machos, con medias de 30,69 - 32,05 cm; mientras que los machos presentaron medias de 30,61 - 30,65 cm. Entre las principales áreas de pesca no se encontraron diferencias significativas de las tallas medias (Fig. 2-10).

##### *Proporción sexual*

En general, se presentó una proporción sexual favorable a las hembras con valores de 3,6:1 evidenciándose pequeñas diferencias por meses y áreas de pesca.

En el mes de julio la proporción por sexos fue de 3,2:1, mientras en agosto fue de 3,7:1, siendo en las áreas A12 y A13 de 4,1:1 y 3,4:1 favorable a las hembras respectivamente.

#### *Madurez sexual*

El calamar gigante mostró una alta actividad reproductiva, que se manifestó tanto en hembras como en machos. Predominaron los especímenes desovantes (estadio III), 42,9 % para hembras y 81,7 % para machos, y en porcentajes menores los estadios madurantes (II), con 17,3 % y 13,5 % e inmaduros 38,8 % y 4,8 %, para hembras y machos respectivamente; debemos notar que en el caso de las hembras, el porcentaje de inmaduros es mayor al de madurantes (Fig 11- 20).

Tendencia similar mostraron todas las áreas.

#### *Contenido estomacal*

El análisis de campo (macroscópico) del contenido estomacal mostró en general que el ítem peces fue el preferido (64,96 %), seguido de calamares (17,81 %), vacío (8,61 %) y crustáceos (6,19 %).

El análisis por sexos mostró la misma tendencia para machos y hembras, el principal alimento fue peces (68,1 % - 62,1 %), seguido por los calamares (19,6 % - 16,2 %), vacío (7,4 % - 9,7 %) y crustáceos (3,5 % - 8,6 %), respectivamente ( Figs. 21-29).

Se analizaron 453 contenidos estomacales, de los cuales 228 correspondían a los machos y 225 a las hembras, con longitud del manto que varió desde los 175 hasta los 435 mm para los machos y desde 165 hasta 468 mm para las hembras, 171 corresponden al mes de julio y 282 al mes de agosto de 1997 (Tablas 5 y 6).

El peso promedio de los contenidos estomacales de todos los individuos es de 10,30 g, (0,05 g a 190,81 g).

Los resultados de los análisis arrojan que los ítems alimenticios por meses fueron los siguientes (Tabla 7): peces (59,4 %), cefalópodos (39,0 %), crustáceos (1,2 %), restos no identificados (0,2 %) y se encontró 0,2 % de estómagos totalmente digeridos (Fig. 30 ).

En muchos casos el alto grado de digestión de estos contenidos estomacales no permitió su identificación.

No se aprecia diferencia entre áreas respecto al contenido estomacal.

### **3.3 Condiciones oceanográficas**

#### *Distribución de la temperatura superficial del agua de mar (TSM)*

La temperatura en la superficie (Fig. 31) varió de 22,3 °C a 25,3 °C, presentando una distribución irregular (formando núcleos), distinguiéndose la isoter-



ma de 24 °C a lo largo de la costa entre Cabo Blanco y Chiclayo. Las mínimas y máximas temperaturas se presentaron al sur de Punta Falsa. A distancias mayores de 30 mn de Punta Falsa se observaron aguas cálidas con temperaturas de hasta 25,3 °C (valor anormal para el presente mes). En relación al mes anterior las temperaturas han descendido (aproximadamente en 1,0 °C), próximas a la zona costera; las anomalías positivas (obtenidas de los promedios patrones de ZUTA y URQUIZO 1972) presentaron disminución con respecto al mes de julio (Fig.32). A diferencia del mes de agosto de 1996 las temperaturas han sufrido un gran incremento en su valor, debido a la presencia del evento El Niño.

#### *Distribución de la salinidad superficial del agua de mar (SSM)*

La salinidad (Fig. 33) registró valores de 35,1 a 35,4 ‰; asociados a las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) en el área evaluada; en relación al mes anterior los valores se han incrementado para la zona costera; además se observaron aguas oceánicas con salinidades de hasta 35,4 ‰ provenientes del oeste al sur de Punta Falsa.

#### *Condiciones oceanográficas subsuperficiales del mar*

##### Estructura térmica y halina

Las secciones verticales se realizaron frente a Zorritos y Cabo Blanco (entre los 0 y 75 m de profundidad), presentando una disminución de la temperatura con la profundidad hasta los 80 m frente a Zorritos observándose un flujo hacia el sur y de hasta los 30 m frente a Cabo Blanco observándose el flujo un tanto disminuido.

Para la salinidad se distingue una distribución irregular (especialmente frente a Cabo Blanco), presentando valores máximos y mínimos en varios niveles, asociados con flujos hacia el sur de aguas subtropicales superficiales (Figs.34 y 35).

##### *Temperatura del aire (°C)*

La temperatura del aire tuvo valores entre 24 °C y 28 °C. La distribución de las isotermas se presentaron semiparalelas a la línea costera y los valores más altos se presentaron a 50 mn frente a Cabo Blanco (Fig. 36).

##### *Distribución de la presión atmosférica (HPA)*

Los valores de presión atmosférica observados fluctuaron entre 1007 y 1011 mb. Los más bajos se registraron al norte de Cabo Blanco y los valores altos frente a Puerto Pizarro a 60 mn aproximadamente de la costa (Fig. 37).

### **3.4 Relación recurso - ambiente**

La captura del calamar gigante se realizó principalmente a profundidades entre los 80 m y 180 m, con profundidad media por embarcación de 126,13 m y 127,5 m.

Durante toda la campaña se registró la temperatura a profundidades de 0 m (23,21 - 24,80 °C); 25 m (22,60 - 25,70 °C); 50 m (20,10 - 25,70 °C) y 75 m, (19,70 - 22,60 °C).

La mayor captura registrada fue de 23 503,7 t en la posición 03°31,445 S - 81°51,078 W; con temperatura a 75 m de 21,40 °C, siendo la profundidad de captura entre 90-100 m (Tablas 8 y 9).

#### 4. DISCUSION Y CONCLUSIONES

En estas operaciones, el recurso calamar gigante o pota *Dosidicus gigas* se encontró principalmente localizado en pequeñas concentraciones en las áreas 03°33 a 03°53 S y 81°58 a 82°29 W, 03°28 a 03°59 S y 81°24 a 82°00 W, estas áreas coinciden con las mencionadas por YAMASHIRO et al. (1997).

Durante la campaña de 1997 la flota calamarera (barcos japoneses y coreanos), obtuvieron una captura de 5 821,5 t y producción de 4 547,6 t entre julio y agosto, operando 89 embarcaciones en 1 461 días, 16 689 horas y 3 108 operaciones de pesca. Dos de las embarcaciones motivo del presente estudio capturaron 249 865,8 kg con una producción de 189 686 kg.

Los valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) encontrados durante el período de estudio, son inferiores a los registrados entre los años 1991 - 1995, pero superiores a 1996, según se muestra en la siguiente tabla:

Año	t/buq	t/día/buq	t/hora/buq	t/maq/hora/buq	t/pot/hora/buq
1991	398	17,4	1,182		
1992	263,4	11,4	0,903		
1993	250,1	12,2	0,975	0,024	
1994	440,4	23,8	1,744	0,040	
1995	157,5	7,0	0,566	0,013	
1996	9,6	0,65	0,059	0,001	3,22 x 10 <sup>-5</sup>
1997	65,4	4,0	0,349	8,304 x 10 <sup>-3</sup>	2,37 x 10 <sup>-4</sup>
Kiku M	58147,4	5,5	0,396	0,011	3,056 x 10 <sup>-4</sup>
Nikko M 21	102,5	8,5	0,571	0,011	3,266 x 10 <sup>-4</sup>

Las tallas en el presente estudio fluctuaron de 16 a 54 cm de LDM, encontrándose una moda en 27 cm y longitud media de 30,55 cm. En hembras predominaron los ejemplares en estadio III (42,9 %), seguido del estadio I (38,8 %), mientras en machos predominó el estadio III (81,7 %).

El calamar gigante presenta dos picos de desove, el primero en invierno y el segundo, que es el principal, en verano. Los valores de desove registrados en los meses de julio y agosto, muestran la misma tendencia presentada entre 1991 a 1997 por la flota calamarera.

Asimismo, los items alimenticios registrados en los meses de julio y agosto, mostraron la misma tendencia registrada por la flota calamarera en el período antes mencionado.

Se volvió a confirmar que el recurso calamar gigante muestra gran adaptabilidad a las temperaturas, presentándose éstas, a 75 m de profundidad, de 19,70 °C a

22,60 °C, teniendo en cuenta que la profundidad media de captura estuvo en 126,13 m y 127,5 m, la pota capturada estuvo a temperaturas inferiores a las mencionadas a 75 m de profundidad.

## 5. Referencias

- IMARPE. 1996. Manual del Curso de Capacitación: Trabajo Técnico Científico en Buques Pesqueros. 64 pp. (Inédito).
- LEWIS, E.L. 1980. The Practical Salinity Scale 1978 and its Antecedents. IEEE Journal of Oceanic Engineering Vol.OE-5, N° 1, Jan. 1980 p. 7.
- MARIATEGUI, L. y A. TAÍPE. 1996. Distribución y abundancia relativa del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en el Perú. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 34: 3-17.
- MARIATEGUI, L., R. TAFUR, O. MORÓN y P. AYÓN. 1997. Distribución y captura del calamar gigante *Dosidicus gigas* a bordo de buques calamareros en aguas del Pacífico Centro Oriental y en aguas nacionales y adyacentes. Inf Prog. Inst. Mar Perú 63: 3-36.
- MARIATEGUI, L., O. MORÓN, R. VARGAS y B. BUITRÓN. 1997. Prospección pesquera costera del recurso calamar gigante o pota *Dosidicus gigas*. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 70: 29-45.
- NESIS, K.N. 1983. *Dosidicus gigas* Cephalopod life cycles, Volume I.P.R. Boyle. Academic Press. New York: 215-231.
- RUBIO, J. y C. SALAZAR. 1992. Prospección pesquera del calamar gigante *Dosidicus gigas* a bordo del buque japonés "Shinko Maru 2" (04 de noviembre-17 de diciembre de 1989). Inf. Inst. Mar Perú 103: 32 pp.
- UNESCO. 1981. International Oceanographic Tables UNESCO. Place de Fontenoy y París 7e, France.
- YAMASHIRO, C., L. MARIATEGUI y A. TAÍPE. 1997. Cambios en la distribución y concentración del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) frente a la costa peruana durante 1991 - 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 52: 3-40.
- ZUTA, S. y W. URQUIZO. 1972. Temperaturas Promedio de la Superficie del Mar frente a la Costa Peruana, Período 1928-1969. Bol. Inst. Mar Perú 2 (8).

### PERSONAL PARTICIPANTE EN LA OPERACION

#### Dirección General de Investigaciones de Recursos Hidrobiológicos

Ing° Luis Mariátegui Rosales	Jefe de Operación (B/P Kiku Maru N° 58)
Blgo. Ricardo Tafur Jiménez	Jefe de Grupo (B/P Nikko Maru N° 21)

#### Dirección General de Investigaciones Oceanográficas

Bach. Walter García Díaz	(B/P Nikko Maru N°21)
Bach. Noel Domínguez Obregón	(B/P Kiku Maru 58)

### PERSONAL PARTICIPANTE EN LA ELABORACION DEL INFORME

Luis Mariátegui Rosales	Biología y Pesquería del Recurso (*)
Ricardo Tafur Jiménez	Biología y pesquería del Recurso
Noel Dominguez Obregón	Aspectos Oceanográficos
Walter García Días	Aspectos Oceanográficos
Mariella Nacarino	Aspectos Alimentarios

(\*) Responsable de la integración del informe final

TABLA 1. CAPTURA Y PRODUCCION DEL CALAMAR GIGANTE (*Dosidicus gigas*)

MES: JULIO 1997

AREA	CAPTURA (kg)	PRODUCCION (kg)				TSM PROM
		Manto c/a (T)	Manto s/a (F)	ALETA	CABEZA	
A12	23233,10	2563,0	8580,0	2926,0	3366,0	24,49
D12	4862,00	682,0	1683,0	528,0	671,0	24,31
TOTAL	28095,10	3245,0	10263,0	3454,0	4037,0	

TABLA 2. CAPTURA Y PRODUCCION DEL CALAMAR GIGANTE (*Dosidicus gigas*)

MES: AGOSTO 1997

AREA	CAPTURA (kg)	PRODUCCION (kg)				TSM PROM
		Manto c/a (T)	Manto s/a (F)	ALETA	CABEZA	
A12	94662,10	8601,0	36382,0	11916,0	14576,5	24,13
A13	103117,5	9017,5	39903,5	14336,5	16693,5	24,25
A14	2931,50	913,0	627,0	187,0	275,0	24,79
B12	414,80	68,0	136,0	11,0	11,0	23,76
B13	7361,20	1298,0	2343,0	759,0	990,0	23,67
C12	2527,40	927,0	432,5	122,0	155,0	23,94
C13	166,10	55,0	33,0	11,0	11,0	24,01
D12	9911,50	894,5	3814,0	1329,5	1396,0	24,32
E12	678,70	143,0	198,0	66,0	55,0	24,21
TOTAL	221770,80	21917,0	83869,0	28738,0	34163,0	

TABLA 3. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO(CPUE) DEL CALAMAR GIGANTE

MES: JULIO 1997

AREA	POSICION				NUM DE OP	MAQUINAS		NUM DE POTE	NUMERO DE HORAS	CAPTURA (kg)	C P U E				TSM PROM.
	LAT. S		LONG. W			SUM	PROM				kg/h	kg/maq	kg/maq/h	kg/pot/h	
	DE	A	DE	A											
D-12	06 47	06 59	81 28	81 39	10	328	33	36	60:55	23233.1	381.4	70.8	11.6	0.323	24°49
E-12	07 00	07 16	81 19	81 52	2	68	34	36	9:20	4862	520.9	71.5	15.3	0.426	24°74
TOTAL	06 47	07 16	81 19	81 52	12	396	33	36	70:15	28095.1	399.9	70.9	12.1	0.337	

TABLA 4. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO(CPUE) DE CALAMAR GIGANTE

MES: AGOSTO 1997

AREA	POSICION				NUM DE OP	MAQUINAS		NUM DE POTE	NUMERO DE HORAS	CAPTURA (kg)	C P U E				TSM PROM.
	LAT. S		LONG. W			SUM	PROM				kg/h	kg/maq	kg/maq/h	kg/pot/h	
	DE	A	DE	A											
A-12	03 28	03 59	81 24	82 00	30	1249	42	35	170:16	94662.1	556.0	75.8	13.4	0.382	24°06
A-13	03 33	03 53	81 58	82 29	32	1515	47	35	189:17	103117.5	544.8	68.1	11.5	0.329	24°30
A-14	03 37	03 39	83 09	83 11	1	46	46	36	10:35	2931.5	277.0	63.7	6.0	0.167	24°79
B-12	04 03	04 43	81 38	81 56	6	223	37	35	07:04	414.8	58.7	1.9	1.6	0.045	23°81
B-13	04 07	04 17	82 24	82 39	6	211	35	36	30:20	7361.2	242.7	34.9	6.9	0.192	23°67
C-12	05 04	05 33	81 32	81 57	4	205	51	34	14:10	2527.4	178.4	12.3	3.5	0.102	23°97
C-13	05 12	05 12	81 09	81 10	1	46	46	36	02:05	166.1	79.7	3.6	1.7	0.048	24°01
D-12	06 11	07 02	81 22	81 52	15	298	20	36	51:14	9911.45	193.5	33.3	9.7	0.270	24°33
E-12	07 01	07 02	81 47	81 50	1	23	23	36	06:15	678.7	108.6	29.5	4.7	0.131	24°21
TOTAL	03 28	07 02	81 22	83 11	96	3816	40	36	301:50	221770.7	460.8	58.1	11.6	0.322	

TABLA 5. ANALISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL DEL CALAMAR GIGANTE DE 171 ESTOMAGOS

ITEMS	JULIO	
	PESO (g)	%
PECES	818,80	69,74
Mycophidae:		
<i>Triphoturus mexicanus</i>		
Gonostomatidae:		
<i>Vinciguerria</i> sp.		
Peces N/I		
CEPHALOPODA	308,53	26,28
CRUSTACEA	21,15	1,80
Crustaceos N/I		
Amphipoda:		
Platycelidae	0,01	
Decapoda:		
Natantia	9,80	
DIGERIDOS	8,25	0,70
RESTOS N/I	7,46	0,64
OTROS		0,84
	171	100,00
Estómagos vacíos	6	

TABLA 6. ANALISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL DEL CALAMAR GIGANTE DE 282 ESTOMAGOS

ITEMS	AGOSTO	
	PESO (g)	%
PECES	1917,584	55,82
Mycophidae:		
<i>Triphoturus mexicanus</i>		
<i>Lampanyctus</i> sp.		
Gonostomatidae:		
<i>Vinciguerria</i> sp.		
Argentinidae:		
<i>Leuroglossus</i> sp.?		
Peces N/I		
CEPHALOPODA	1488,720	43,34
CRUSTACEA		
Caridea	2,860	0,08
Crustaceos N/I	20,390	0,60
Euphausiacea	0,700	
Amphipoda:		
S.O. Gammaridea	0,10	
Decapoda:		
Natantia	0,810	
RESTOS N/I	3,870	0,11
GASTEROPODA		
Naticidae	0,017	
Cavolinidae (Pteropodos)	0,081	
Larva de gasteropodo (Opisthobranchia)	0,20	
DIGERIDO	0,240	
OTROS		0,05
	282	100,00
Estómagos vacíos	3	

TABLA 7. ANALISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL DEL CALAMAR GIGANTE

ITEMS	TOTAL	
	PESO (g)	%
PECES	2736,384	59,4
CEPHALOPODA	1797,250	39
CRUSTACEA	55,730	1,2
GASTEROPODA	0,118	0
DIGERIDOS	8,490	0,2
RESTOS N/I	11,330	0,2
Numero total de estómagos	453	100,00
Estómagos vacíos	9	

TABLA N° 8 RESUMEN DE LAS OPERACIONES DE PESCA ( B/P Kiku Maru 58)

N° OPER.	FECHA	POSICION		HORA		PROFUND. (m)	T °C	PROFUND. DE PESCA (m)	CAPTURA (kg)
		LATITUD	LONGITUD	INICIO	FIN				
1	28-07-97	7°13,750	81°19,592	18:15	20:20	0	24,97	100	1597,2
1A	28-07-97	6°56,859	81°38,951	22:50	07:00	0	24,48	100	1280,4
						25	25,70		
						50	22,30		
						75	21,60		
2	29-07-97	6°56,988	81°37,629	07:00	08:45	0	24,45	130	0
2A	29-07-97	6°55,739	81°36,136	10:00	06:00	0	24,47	150-100	14 399
						25	25,20		
						50	24,50		
						75	22,60		
3	30-07-97	6°58,309	81°37,543	06:00	10:30	0	24,43	100	0
3A	30-07-97	6°53,970	81°37,382	12:10	17:10	0	24,70	150	0
3B	30-07-97	6°54,506	81°37,372	18:10	19:50	0	24,66	100	0
3C	30-07-97	6°55,690	81°28,421	21:00	06:00	0	24,24	100	5 397,7
4	31-07-97	6°57,748	81°32,565	06:00	11:30	0	24,15	150	0
4A	31-07-97	7°00,389	81°51,802	14:10	21:25	0	24,50	150-100	3 264,8
						25	24,40		
						50	24,30		
						75	22,10		
4B	31-07-97	6°57,940	81°29,150	23:30	01:00	0	24,20	100	816,2
4C	01-08-97	6°47,904	81°33,950	02:10	06:00	0	25,22	100	1 339,8
5	01-08-97	6°12,932	81°35,932	23:35	01:05	0	25,12	100	545,6
5A	02-08-97	6°23,867	81°35,387	03:10	06:30	0	25,00	100	163,9
6	02-08-97	6°23,804	81°36,912	06:30	12:15	0	25,05	150	0
6A	02-08-97	6°51,165	81°52,550	17:35	20:25	0	25,02	100	158,4
6B	02-08-97	6°49,026	81°33,535	22:20	22:35	0	24,24	100	91,3
6C	03-08-97	6°58,411	81°40,658	00:10	06:00	0	24,10	100-120	1 807,3
7	03-08-97	6°59,995	81°44,639	06:00	13:50	0	24,16	150	0
7A	03-08-97	7°01,704	81°47,658	14:40	20:55	0	24,22	150	0
7B	03-08-97	6°58,651	81°34,381	22:45	00:30	0	23,92	100	121
8	04-08-97	4°28,410	81°44,680	14:55	15:25	0	22,94	180	0
8A	04-08-97	4°06,401	81°38,100	18:30	19:55	0	24,14	150	134,2
						25	22,80		
						50	22,00		
						75	21,50		
8B	04-08-97	3°47,210	81°42,012	22:00	23:00	0	23,95	100	110
8C	05-08-97	3°54,271	81°55,537	00:40	06:00	0	23,94	100	2 241,8
9	05-08-97	3°55,003	81°55,897	06:00	13:15	0	23,94	150	0
9A	05-08-97	3°58,331	81°55,298	15:00	19:55	0	24,13	180	954,8
9B	05-08-97	3°55,910	81°58,417	20:35	21:50	0	24,20	100	844,8
						25	23,80		
						50	22,00		
						75	21,70		
9C	05-08-97	4°09,396	81°52,195	23:20	24:00	0	23,95	120	0
9D	06-08-97	3°49,742	81°48,071	02:05	06:00	0	24,31	120	563,2
10	06-08-97	3°50,131	81°47,272	06:00	12:00	0	24,31	180	0
10A	06-08-97	3°39,928	81°59,721	15:05	06:30	0	24,60	100-180	14 639,9
						25	24,10		
						50	22,40		
						75	21,90		
11	07-08-97	3°38,038	81°59,752	06:30	14:15	0	24,51	180	0
11A	07-08-97	3°38,717	82°00,122	17:15	06:00	0	24,58	100-180	15 255,9
						25	24,20		
						50	23,20		
						75	22,40		
12	08-08-97	3°38,694	81°58,967	06:00	12:00	0	24,43	180	0
12A	08-08-97	3°39,223	82°00,173	14:15	20:10	0	24,59	100-120-180	158,4
12B	08-08-97	3°31,455	81°51,078	22:15	08:45	0	24,47	90-100	23 503,7
						25	24,00		
						50	22,00		
						75	21,40		
13	09-08-97	3°30,450	81°50,600	08:45	20:30	0	24,35	130-150	873,4
13A	09-08-97	3°33,219	82°01,882	21:55	24:00	0	24,62	100-120	4 566,1
13B	10-08-97	3°40,042	82°00,042	01:00	06:30	0	24,38	100	5 281,1
14	10-08-97	3°39,267	82°00,749	06:30	14:55	0	24,25	160	0
14A	10-08-97	3°47,160	82°24,456	18:35	19:00	0	24,67	120	0
14B	10-08-97	3°41,490	82°17,258	20:20	06:15	0	24,72	115	10 562,2
						25	23,90		
						50	22,20		
						75	21,40		
15	11-08-97	3°44,142	82°08,899	14:40	22:15	0	24,50	130-180	2 909,5

TABLA N° 8 (Continuación) RESUMEN DE LAS OPERACIONES DE PESCA ( B/P Kiku Maru 58)

N° OPER.	FECHA	POSICION		HORA		PROFUND. (m)	T °C	PROFUND. DE PESCA (m)	CAPTURA (kg)
		LATITUD	LONGITUD	INICIO	FIN				
15A	11-08-97	3°53,185	82°08,719	23:45	06:15	0	24,19	115	4 397,8
						25	24,10		
						50	21,80		
						75	21,20		
16	12-08-97	4°36,303	81°44,777	19:25	20:05	0	24,45	115	0
16A	13-08-97	5°20,257	81°43,910	02:10	06:15	0	23,94	120	1 674,2
17	13-08-97	3°47,932	81°24,876	16:55	21:40	0	24,45	160	158,4
17A	14-08-97	3°37,964	82°29,208	01:35	03:30	0	24,44	115	91,3
						25	24,00		
						50	22,10		
						75	21,50		
17B	14-08-97	3°42,794	82°27,758	04:20	06:45	0	24,04	120	2 754,4
18	14-08-97	3°42,08	82°27,954	06:45	06:45	0	23,99	120-160	7 309,5
19	15-08-97	3°40,760	82°29,348	06:45	01:25	0	23,95	120-160	3 823,6
						25	23,60		
						50	22,20		
						75	20,90		
19A	16-08-97	3°35,415	82°23,580	03:25	06:15	0	24,03	120	0
20	16-08-97	3°35,162	82°23,551	06:15	12:55	0	24,03	160	0
20A	16-08-97	3°39,310	83°11,154	17:50	04:25	0	24,80	120-160	2 931,5
						25	24,70		
						50	23,40		
						75	21,40		
21	17-08-97	3°34,755	82°05,916	17:05	20:25	0	23,89	120-160	110
21A	17-08-97	3°30,070	81°41,072	23:20	00:15	0	23,87	120	818,4
21B	18-08-97	3°31,699	81°38,039	02:15	02:20	0	23,64	120	0
*21C	18-08-97	3°28,846	81°42,032	03:05	04:50	0	23,78	120	91,3
						25	23,60		
						50	21,90		
						75	21,40		
22	18-08-97	5°12,149	82°09,871	18:30	20:35	0	24,03	120	166,1
22A	18-08-97	5°16,789	81°56,924	23:05	23:25	0	24,03	120	128,7
22B	19-08-97	4°43,459	81°55,878	03:20	04:15	0	23,47	120	0
23	19-08-97	3°38,929	81°47,505	17:15	23:55	0	23,21	120	682
						25	22,70		
						50	21,90		
						75	20,80		
23A	20-08-97	3°34,617	81°51,888	00:50	03:40	0	23,14	120	542,3
24	20-08-97	6°26,929	81°22,351	19:50	21:20	0	22,27	120-140	0
25	21-08-97	4°15,552	82°25,550	18:50	06:00	0	23,45	120	1 078
						25	22,60		
						50	20,10		
						75	19,80		
26	22-08-97	4°17,605	82°24,185	06:00	15:00	0	23,16	160	0
26A	22-08-97	4°11,114	82°38,065	19:15	22:20	0	23,83	120	4 165,7
26B	22-08-97	4°12,136	82°38,296	23:30	02:35	0	23,79	120	1 793
						25	23,10		
						50	20,20		
						75	19,70		
26C	23-08-97	4°11,460	82°37,050	03:45	06:30	0	23,74	120	177,1
27	23-08-97	4°15,492	82°38,395	18:45	20:00	0	24,01	100-120	147,4

\* en la operación 21C se registra la posición final.



TABLA N° 9 RESUMEN DE LAS OPERACIONES DE PESCA ( B/P Nikko Maru 21)

N° OPER.	FECHA	POSICION		HORA		PROFUND. (m)	T °C	PROFUND. DE PESCA (m)	CAPTURA (kg)
		LATITUD	LONGITUD	INICIO	FIN				
1	02-08-97	6°41,39	81°32,84	00:07	06:00	0	24,66	80-100-120	2 745,05
1A	02-08-97	6°44,59	81°42,30	18:05	23:15	0	24,73	100-120	603,75
1B	03-08-97	6°59,57	81°49,05	00:50	06:00	0	24,23	130	3 305,1
2	03-08-97	6°53,38	81°48,18	17:00	19:40	0	24,58	120-150	75,9
2A	03-08-97	6°55,56	81°43,25	20:39	22:10	0	24,07	120-150	238,05
2B	03-08-97	6°43,40	81°37,07	23:30	00:05	0	23,67	120	0
3	04-08-97	3°52,72	81°33,47	15:10	06:00	0	24,80	100-120-150	11 444,8
4	05-08-97	3°59,00	81°41,00	15:15	20:30	0	24,40	150	841,8
4A	05-08-97	4°03,63	81°49,11	21:00	23:54	0	23,70	123	280,6
4B	06-08-97	3°51,43	81°47,93	01:25	07:00	0	24,00	120-135	9 773,85
5	06-08-97	3°40,53	82°01,63	16:00	23:25	0	24,50	130-160	2 336,8
5A	07-08-97	3°37,71	81°48,07	01:00	07:00	0	24,21	130	8 508,85
6	07-08-97	3°36,72	81°48,84	07:01	06:34	0	24,28	130	0
6A	07-08-97	3°36,27	81°44,71	14:38	16:54	0	24,15	130	0
6B	07-08-97	3°36,60	81°43,20	17:47	20:51	0	24,17	118-123-170	572,7
6C	07-08-97	3°40,89	81°58,99	22:37	07:00	0	24,15	110-118-170	15 214,5
7	08-08-97	3°46,00	81°56,00	07:01	10:54	0	24,01	170	0
7A	08-08-97	3°53,75	82°05,38	19:35	21:20	0	24,07	123	0
7B	08-08-97	3°52,99	82°10,19	22:00	23:14	0	24,03	123	1 174,15
7C	09-08-97	3°41,31	82°11,33	00:20	01:56	0	24,12	118	882,05
7D	09-08-97	3°44,10	82°12,80	02:24	06:30	0	24,12	100-118-128	8 967,7
8	09-08-97	3°41,91	82°13,98	06:31	14:00	0	24,12	128	0
8A	09-08-97	3°41,09	82°13,66	15:45	06:30	0	24,46	99-115-128	19 587,95
9	10-08-97	3°37,87	82°14,01	10:30	14:00	0	24,35	175	0
9A	10-08-97	3°45,36	82°91,85	14:50	18:02	0	24,52	115	0
9B	10-08-97	3°44,98	82°13,37	18:20	01:55	0	24,48	123-133-150	6 349,15
9C	11-08-97	3°42,90	81°57,50	03:55	06:03	0	24,03	125	2 281,6
10	11-08-97	3°41,60	82°00,36	07:30	08:35	0	24,00	150	0
10A	11-08-97	3°41,88	82°06,76	14:30	18:59	0	24,31	150	0
10B	11-08-97	3°46,13	82°16,72	20:15	22:00	0	24,22	123	362,25
10C	11-08-97	3°41,10	82°18,40	22:30	05:52	0	24,60	123	3 939,9
11	12-08-97	5°04,75	81°40,69	14:20	20:30	0	24,04	123-135-150	0
11A	12-08-97	5°33,50	81°51,66	23:45	03:20	0	23,75	80-105-123	724,5
12	13-08-97	3°57,60	81°35,40	11:45	12:20	0	24,09	100	0
12A	13-08-97	3°38,71	81°27,49	19:30	22:22	0	24,47	100	0
12B	13-08-97	3°38,13	82°04,58	23:57	01:54	0	23,99	123	140,3
12C	14-08-97	3°40,74	82°03,90	02:13	06:20	0	23,05	115	2 157,4

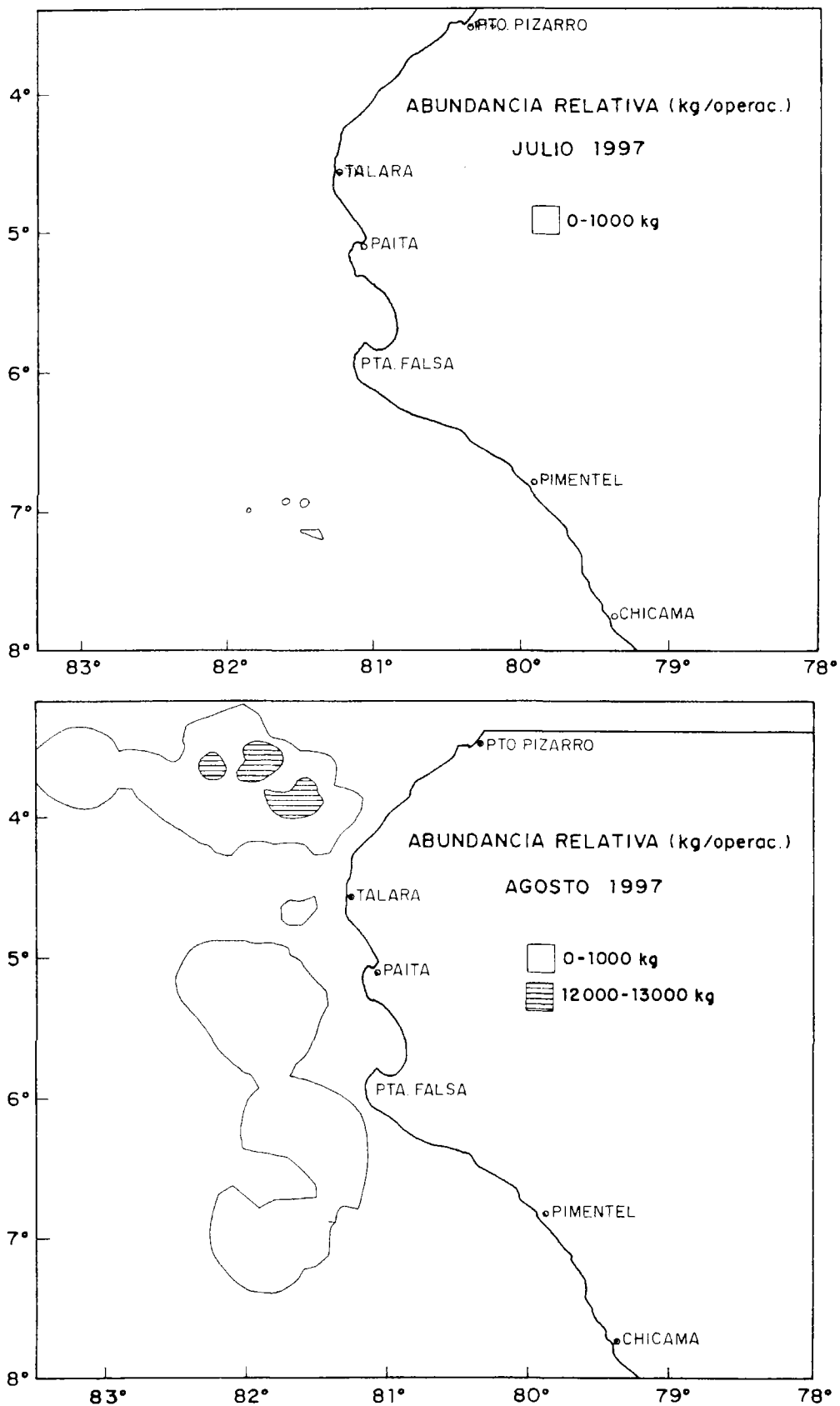


FIGURA 1. Distribución y concentración del Calamar Gigante en relación a la captura (kg) por operación de pesca a bordo del B/P KIKU MARU 58

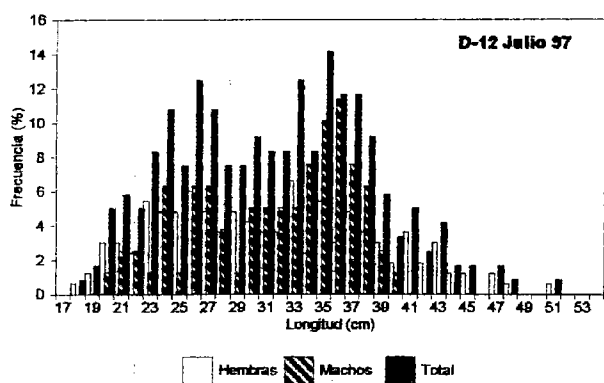


FIGURA 2. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. D-12

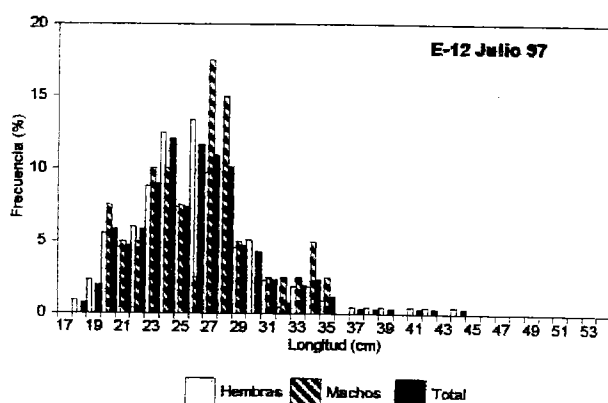


FIGURA 3. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. E-12

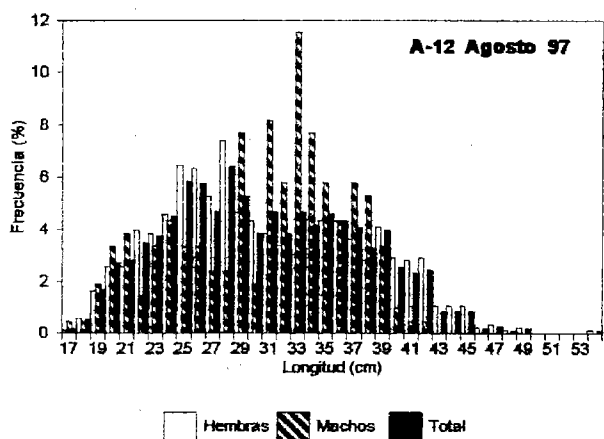


FIGURA 4. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. A-12

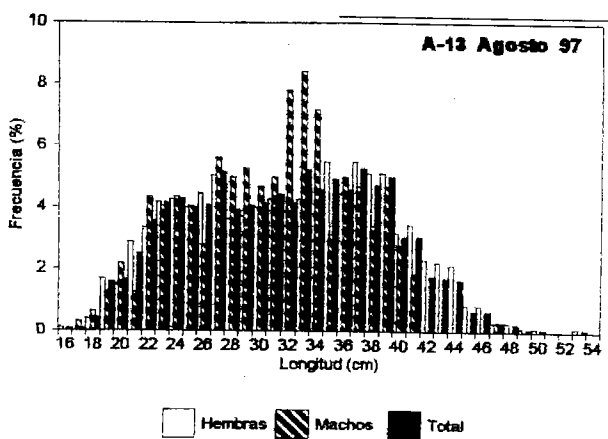


FIGURA 5. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. A-13

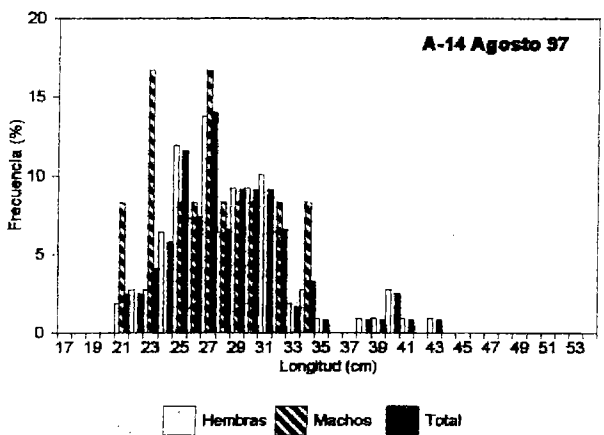


FIGURA 6. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. A-14

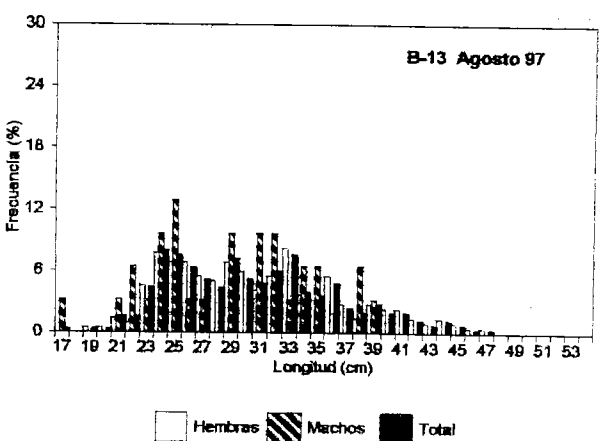


FIGURA 7. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. B-13

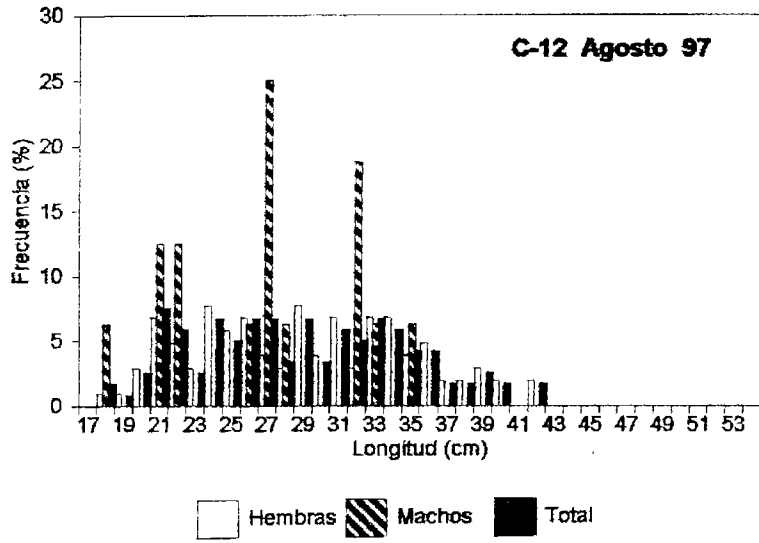


FIGURA 8. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. C-12

FIGURA 9. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. D-12

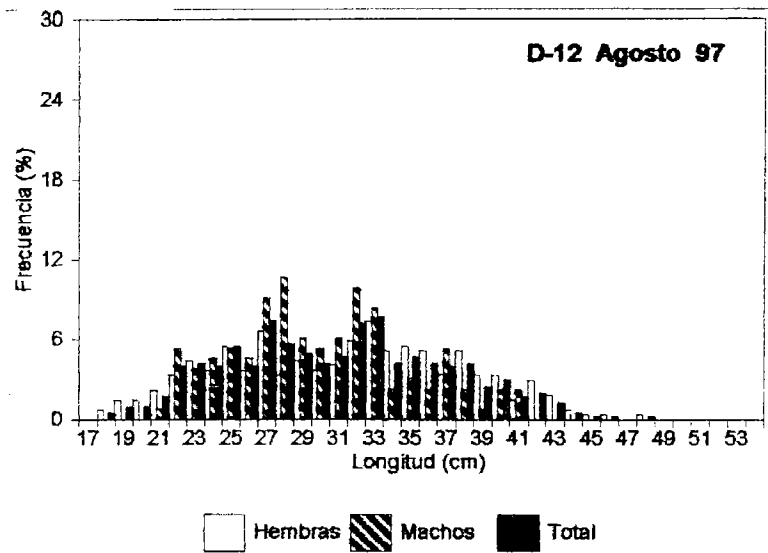
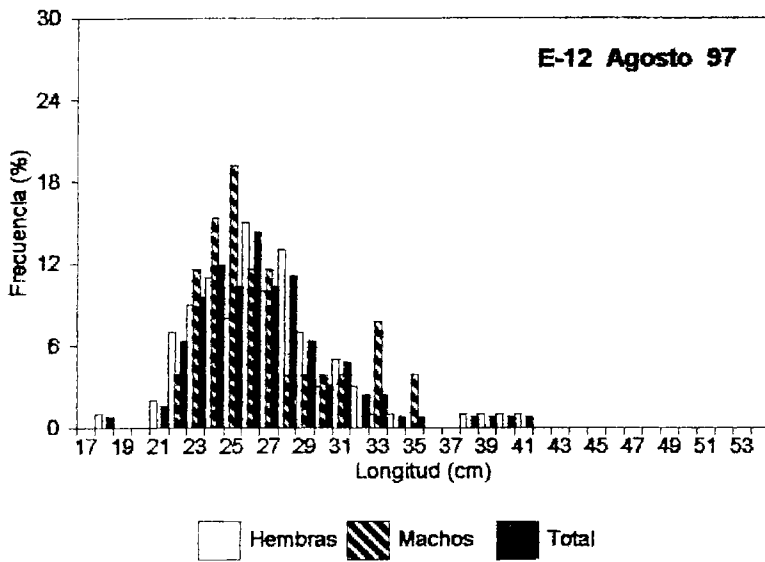


FIGURA 10. Frecuencia de longitudes y proporción sexual de la Pota. E-12



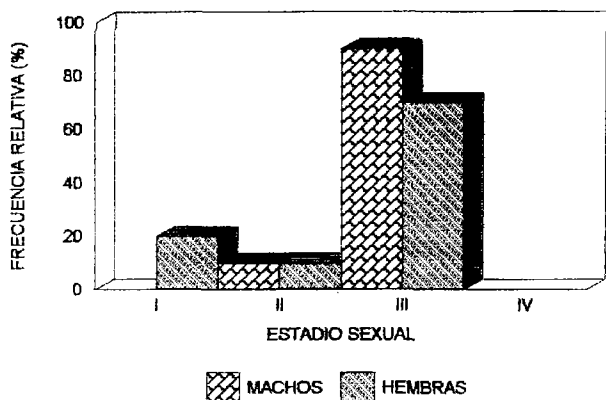


FIGURA 11. Madurez sexual de la Pota. D-12. Julio 97.

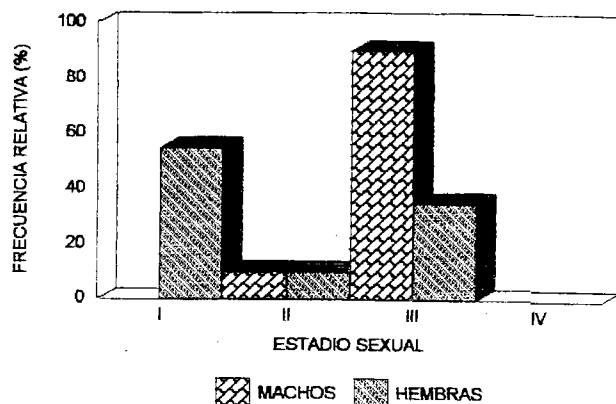


FIGURA 12. Madurez sexual de la Pota. E-12. Julio 97.

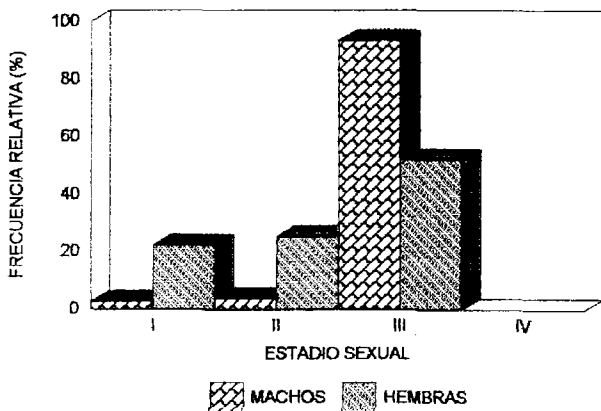


FIGURA 13. Madurez sexual de la Pota. A-12. Agosto 97.

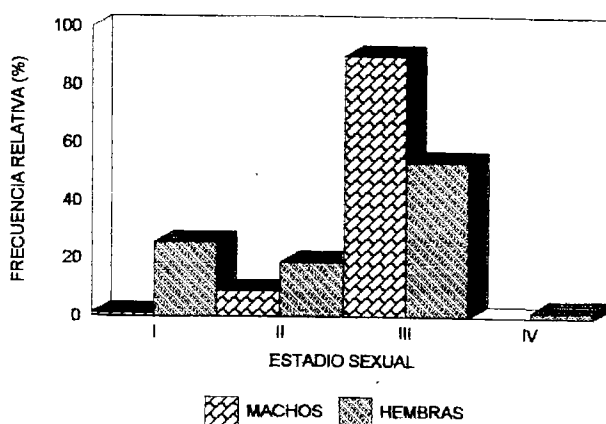


FIGURA 14. Madurez sexual de la Pota. A-13. Agosto 97.

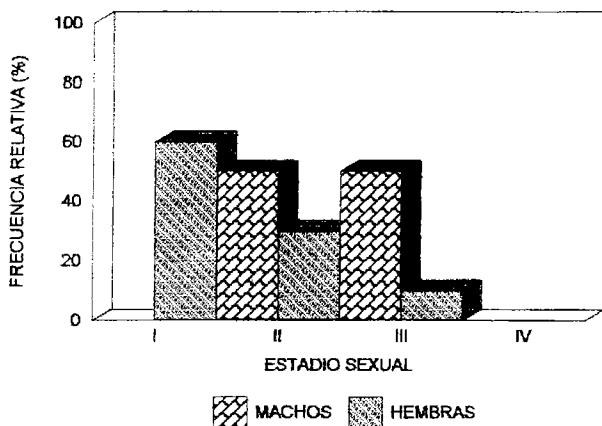


FIGURA 15. Madurez sexual de la Pota. A-14. Agosto 97.

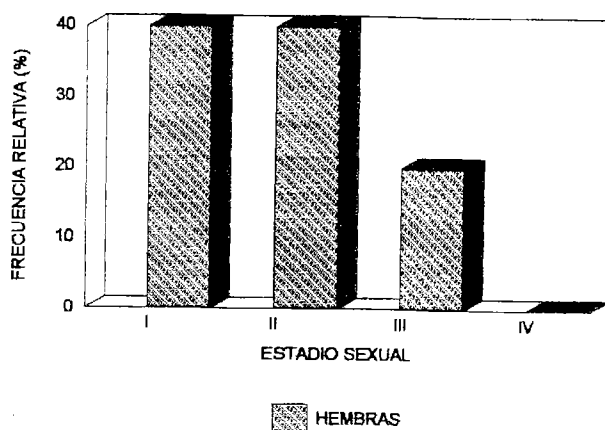


FIGURA 16. Madurez sexual de la Pota. B-12. Agosto 97.

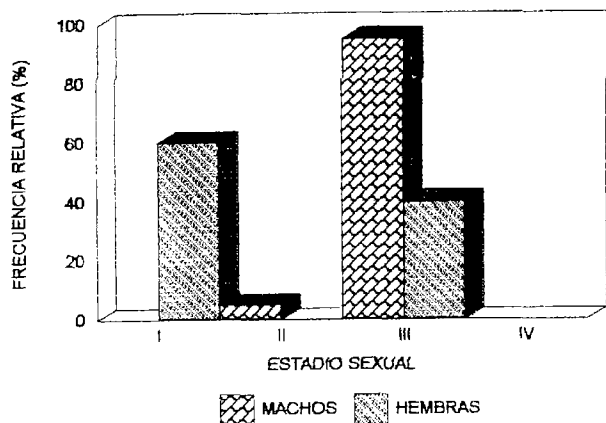


FIGURA 17. Madurez sexual de la Pota. B-13. Agosto 97.

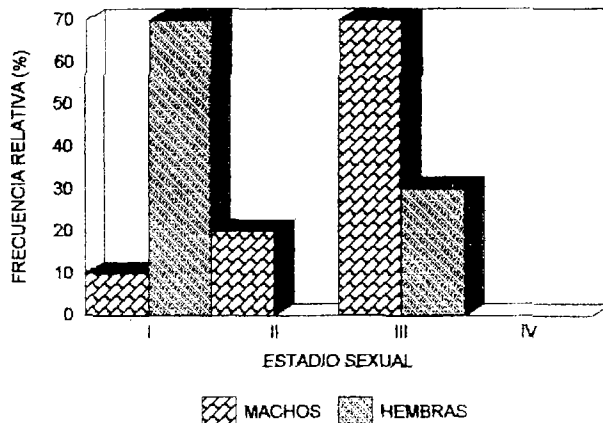


FIGURA 18. Madurez sexual de la Pota. C-12. Agosto 97.

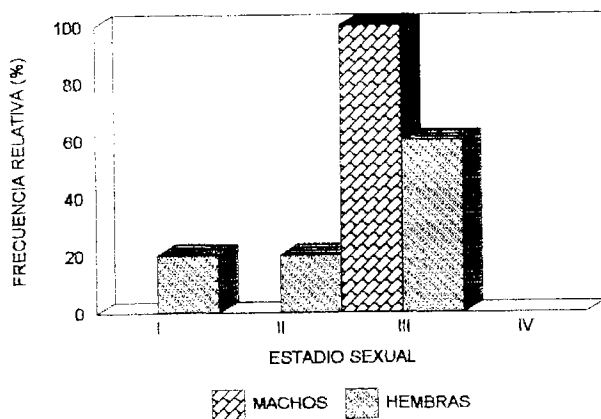


FIGURA 19. Madurez sexual de la Pota. D-12. Agosto 97.

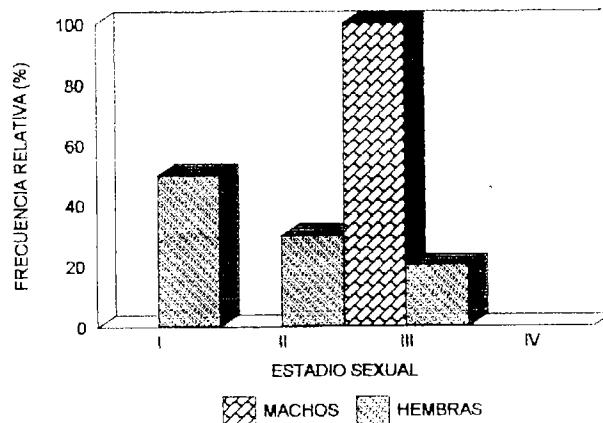


FIGURA 20. Madurez sexual de la Pota. E-12. Agosto 97.

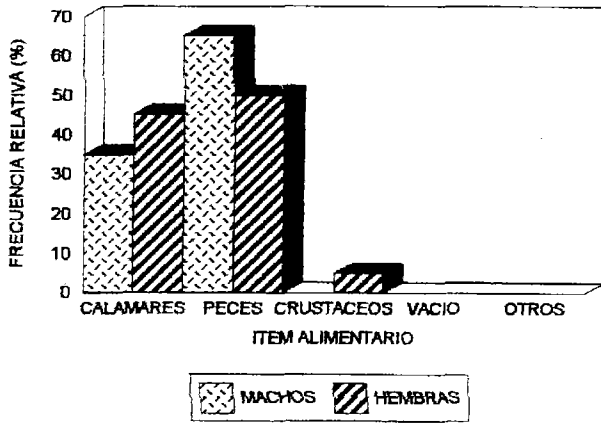


FIGURA 21. Contenido estomacal de Pota. D-12. Julio 97.

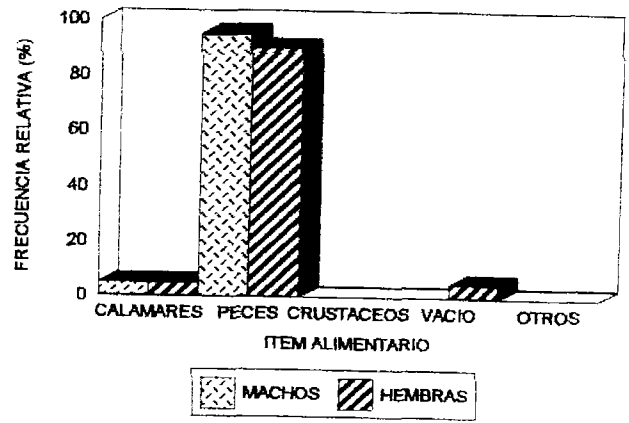


FIGURA 22. Contenido estomacal de Pota. E-12 Julio 97.

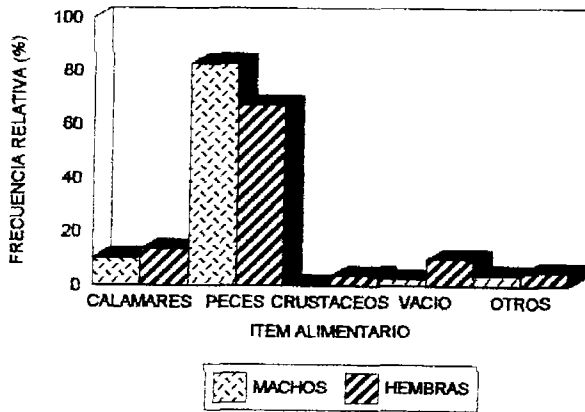


FIGURA 23. Contenido estomacal de Pota. A-12. Agosto 97.

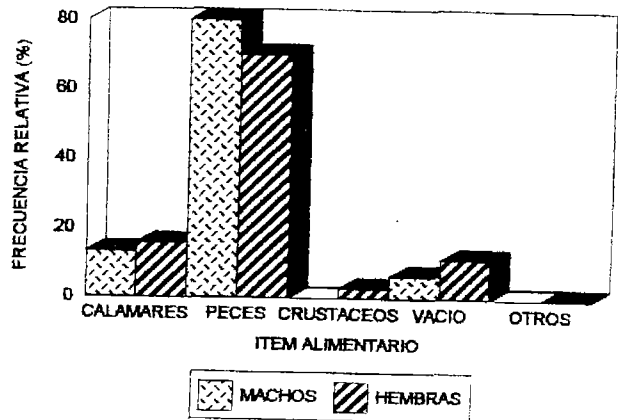


FIGURA 24. Contenido estomacal de Pota. A-13. Agosto 97.

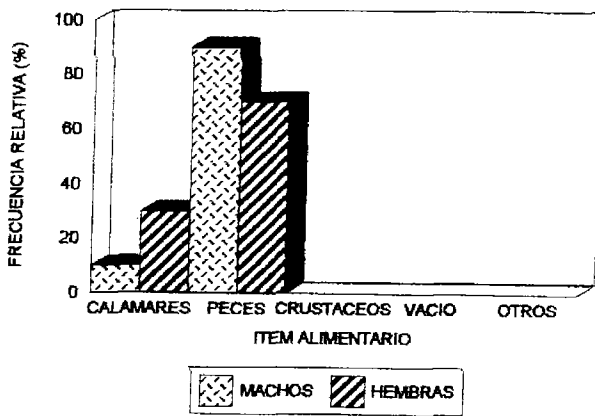


FIGURA 25. Contenido estomacal de Pota. A-14. Agosto 97.

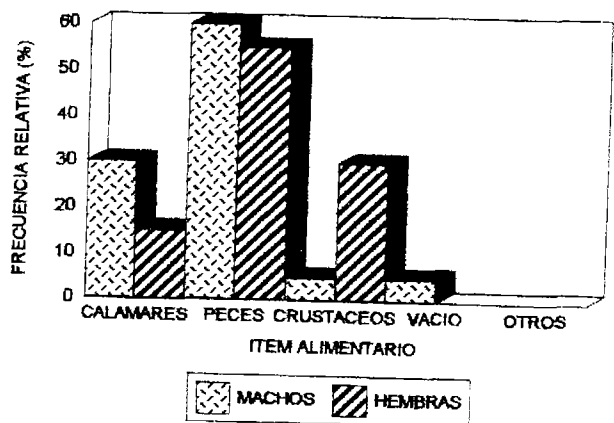


FIGURA 26. Contenido estomacal de Pota. B-13. Agosto 97.

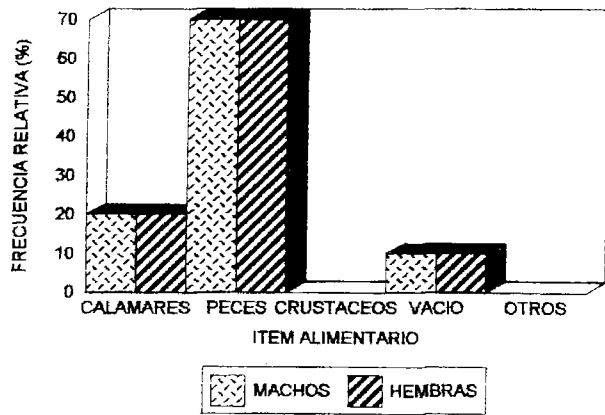


FIGURA 27. Contenido estomacal de Pot. C-12. Agosto 97.

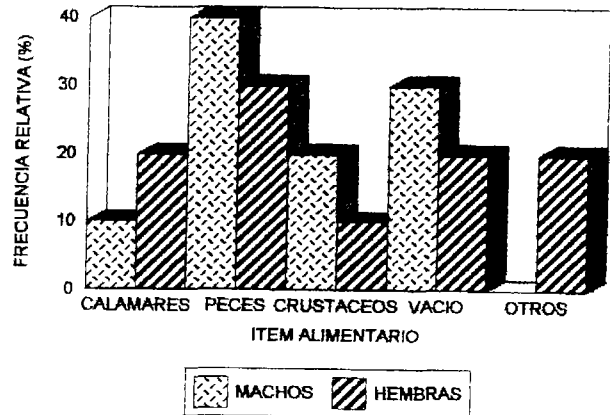


FIGURA 28. Contenido estomacal de Pot. D-12. Agosto 97.

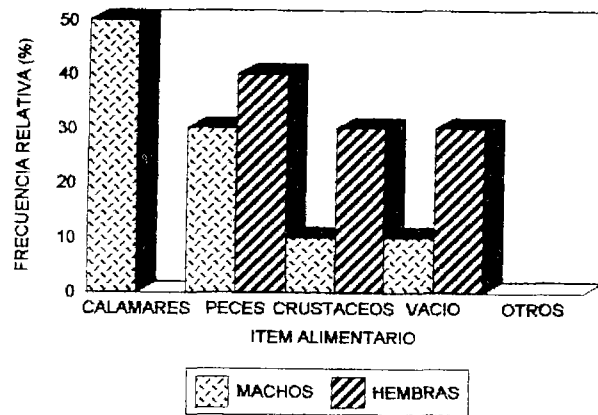


FIGURA 29. Contenido estomacal de Pot. E-12. Agosto 97.

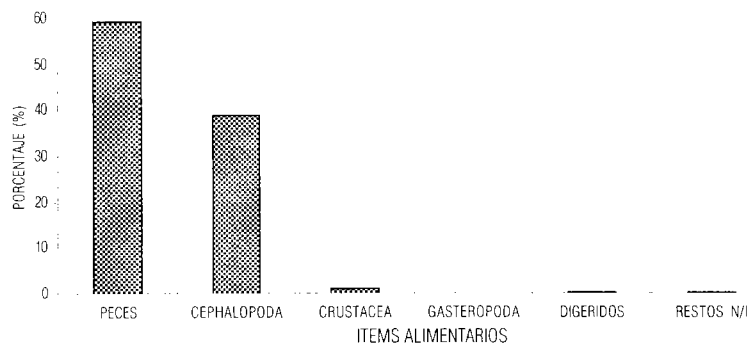


FIGURA 30. Contenido estomacal del Calamar Gigante (Análisis microscópico)



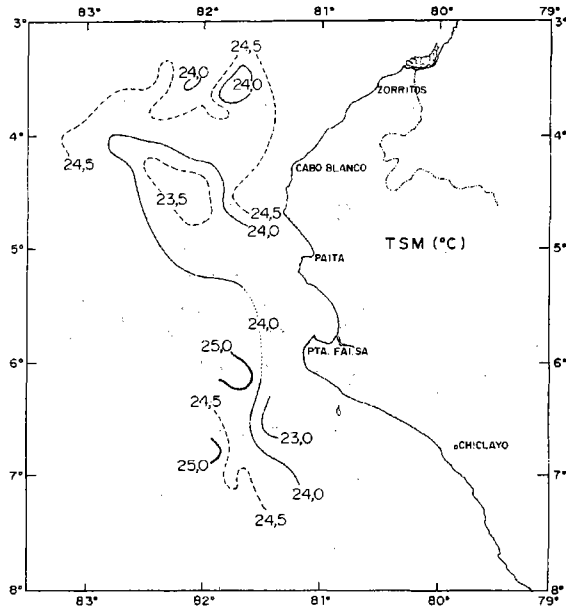


FIGURA 32. Anomalías de la temperatura superficial del mar por cuadrados Marsden en la Evaluación Pesquera del Calamar Gigante, 27 de julio-26 agosto 1997.

FIGURA 31. Distribución de la temperatura superficial del mar en la Evaluación Pesquera del Calamar Gigante, 27 de julio-26 agosto 1997.

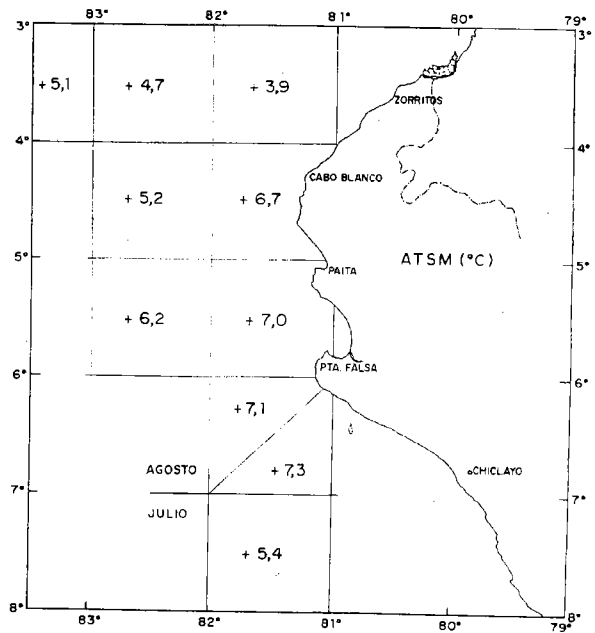
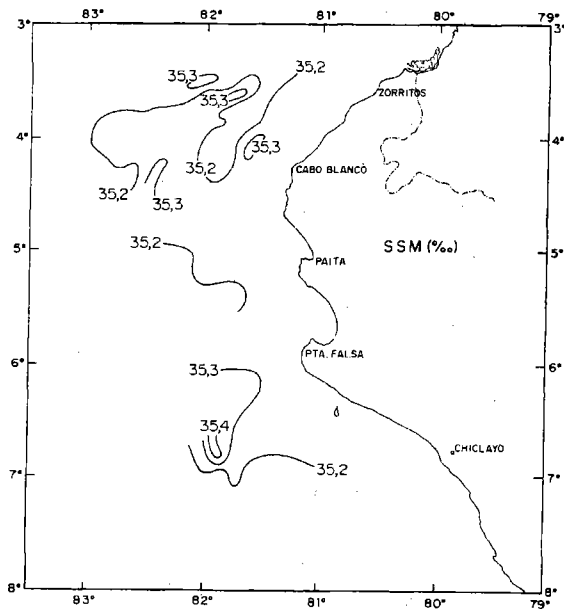


FIGURA 33. Distribución de la Salinidad Superficial del mar en la Evaluación Pesquera del Calamar Gigante, 27 de julio-26 agosto 1997.



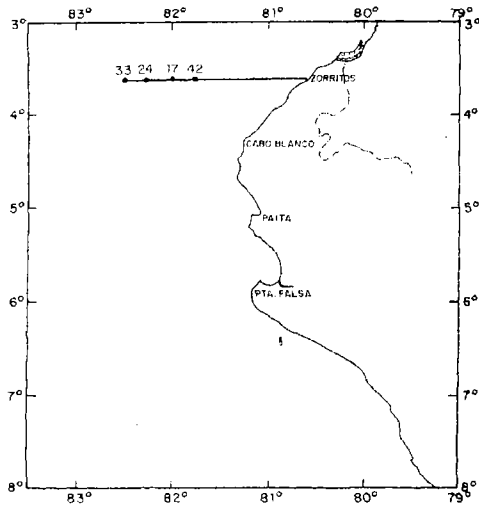


FIGURA 34. Distribución vertical de a) temperatura y b) salinidad frente a Zorritos en la Evaluación Pesquera del Calamar Gigante, 27 de julio-26 de agosto 1997.

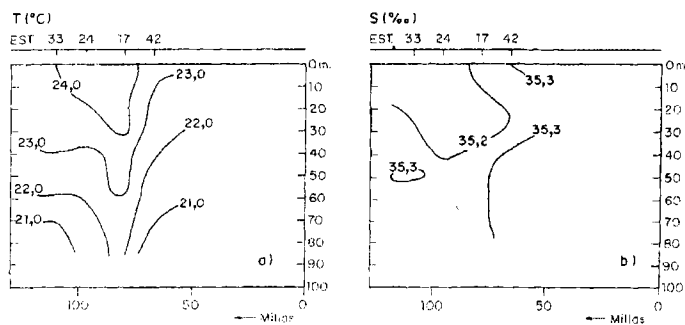
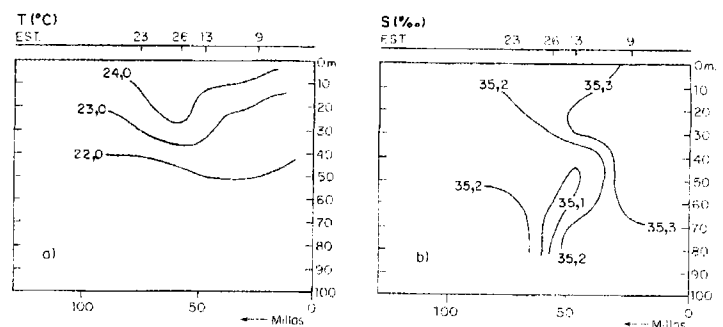
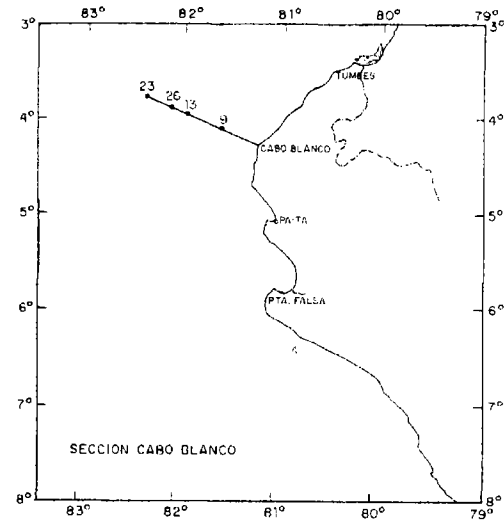


FIGURA 35. Distribución vertical de a) temperatura y b) salinidad frente a Cabo Blanco en la Evaluación Pesquera del Calamar Gigante, 27 de julio-26 de agosto 1997.



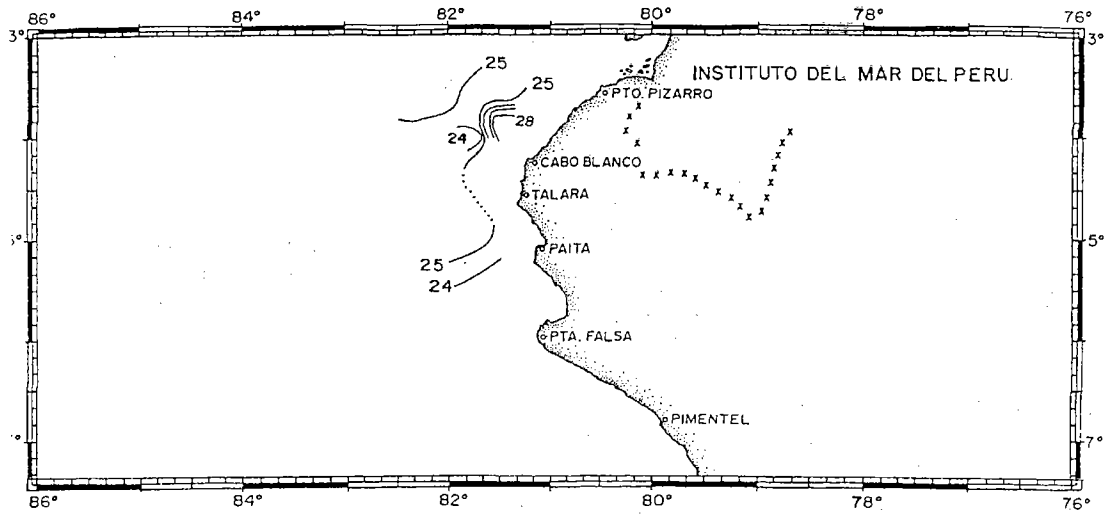


FIGURA 36. Distribución de la temperatura del aire (°C) en la Evaluación Pesquera, Calamar Gigante. Del 27 de julio al 26 de agosto de 1997.

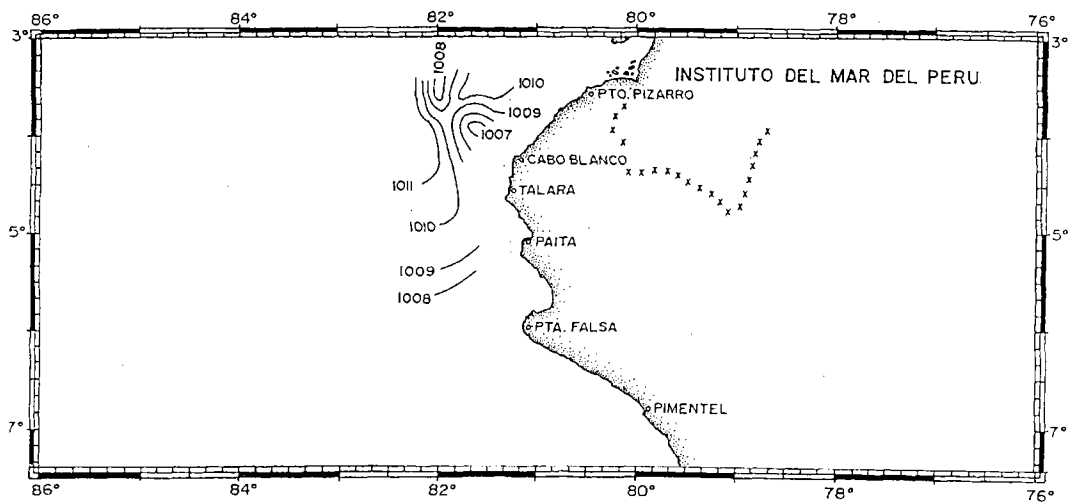


FIGURA 37. Distribución de la presión atmosférica (hpa) en la evaluación pesquera, Calamar Gigante. Del 27 de julio al 26 de agosto de 1997.