



informe progresivo

nº
40

Setiembre
1996

El Niño y la Ordenación Pesquera en el Perú

Marco Espino y Carmen Yamashiro

Aspectos biológico pesqueros del «pez volador» *Cypselurus heterurus* en el litoral sur del Perú

Walter Elliott y Flor Paredes

DGIRH
26, 27

El Informe Progresivo es una serie de distribución nacional, que contiene artículos científicos y tecnológicos, con información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos .

Podrá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú - Callao (mimeo)

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

ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS DEL «PEZ VOLADOR» *CYSELURUS HETERURUS* EN EL LITORAL SUR DEL PERÚ

Walter Elliott Flor Paredes
Dirección de Estudios Taxonómicos y Evaluación
de Recursos Potenciales - DGI RH

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| Resumen | 21 |
| 1. Introducción | 21 |
| 2. Material y métodos | 22 |
| 3. Resultados y discusión | 24 |
| 3.1 Especies capturadas y empleadas en trampas | 24 |
| 3.2 Captura, producción y esfuerzo pesquero | 25 |
| 3.3 Aspectos biológico-pesqueros | 26 |
| 4. Conclusiones | 28 |
| 5. Recomendaciones | 28 |
| 6. Personal participante | 29 |
| 7. Referencias | 29 |
| Tablas | 30 |
| Figuras | 31 |

RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos en las operaciones de recolección de huevos («ataco») de «peces voladores», realizadas del 28 de enero al 05 de febrero de 1996, frente al litoral de los puertos Lomas (15°33.7' S; 74°50.8' W) y Chala (15°51.0' S; 74°16.0' W), sur del Perú. Se identificó a *Macrocystis pyrifera*, como la especie de alga parda laminiforme que se utiliza en la construcción de las trampas recolectoras y al «pez volador» *Cypselurus heterurus* como la única especie productora del «ataco» (huevos) en el sur. El «pez volador» presentó un rango de longitud total entre 36 y 45 cm, con una moda en 40 cm; el peso osciló entre 220 a 520 g. Todos los ejemplares fueron adultos desovantes, con estómagos vacíos. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en la recolección del «ataco» osciló entre 30 y 300 kg/bote de «ataco» por operación.

1. INTRODUCCION

Los «peces voladores» pertenecen al grupo de especies epipelágicas que ofrecen un gran potencial. A nivel mundial, entre los años 1983-1993, el promedio anual de desembarque de «voladores», fue de 51.900 toneladas.

Para el Océano Pacífico Oriental se ha estimado una producción sostenida de 15.000 toneladas (Joseph y Witold, 1974).

En el Perú, durante 1995, se desembarcó 30,68 toneladas de «peces voladores», para consumo al estado fresco y seco-salado. Sus huevos son el producto más

importante; se recolectan para exportarlos; no se conoce aún su grado de explotación, ni los lugares ni la época de desove.

Los huevos secos a nivel local, sirven para preparar el tradicional plato denominado «cau cau».

El presente estudio durante enero-febrero de 1996 tiene como objetivo ampliar el conocimiento de la biología y pesquería de este recurso, con la finalidad de permitir su aprovechamiento integral y el desarrollo sostenido de su pesquería.

2. MATERIAL Y METODOS

2.1 Obtención de datos en centros de desembarque

En el puerto de San Juan de Marcona, había finalizado la temporada de recolección de huevos de «peces voladores», denominados «ataco» por los pescadores. Asimismo, en el puerto de Lomas, debido a los bajos rendimientos, también finalizaba la temporada. Se obtuvieron algunos datos biológicos y de zonas de pesca donde efectuar estudios a bordo de una embarcación.

2.2 Detección, recolección y pesca

A bordo de la embarcación «Bethel», entre el 28 de enero y 05 de febrero de 1996, se realizaron dos operaciones de recolección del «ataco», empleando trampas elaboradas con algas denominadas «sargazo» (*Macrocystis pyrifera*). Los peces voladores localizan las trampas y desovan en ellas. Al final de la recolecta de huevos se capturaron «peces voladores» utilizando redes cortineras. La zona de operación estuvo ubicada frente al litoral de los puertos Lomas (15°33.7' S; 74°50.8' W) y Chala (15°51.0' S; 74°16.0' W), a 20-30 millas fuera de la costa (fig. 1).

La detección se realizó indirectamente mediante observaciones de transparencia del mar, registro de temperaturas superficiales y localizando «pajaradas» de la «golondrina de la tempestad», ave oceánica migratoria que se alimenta de las ovas de estos peces.

La maniobra se realiza con el bote a la deriva, el cual es arrastrado por las corrientes; a este efecto, los pescadores denominan «ronsar». El pescador, ubica la embarcación en el sur, desde donde es arrastrado al norte. El viento es importante para la recolección de huevos, permite «ronsar» acumulando ovas de peces voladores. Si ocurre un gran volumen de desove en un área determinada, se trata de «anclar» conjuntamente con tres llantas y el ancla.

La faena de recolección, se realiza en forma continua, día y noche; dura aproximadamente entre 4 a 5 días, según la calidad del sargazo empleado, el cual, si se torna verdoso ya no sirve porque los peces no la utilizan para desovar.

Las «ovas» recolectadas y los peces capturados, se conservan a temperatura ambiente. La duración de la calidad del producto es limitada, pues los huevos a los tres días pueden tomar coloración rojiza (embrionados) y su valor económico disminuye.

Toda la producción se desembarcó en el puerto de Lomas. Para su conservación se utiliza sal industrial en bolsas de «yute» donde se mantienen secos y de color amarillo, coloración que valoriza más el producto.

Fine Food Club S. A., es la única empresa existente en puerto Lomas que compra las ovas en fresco, para preparar el «caviar», que se exporta al Japón.

2.3 Identificación y estudios biológicos

Para la identificación y composición por especies, se utilizó la «Clave de Peces Marinos del Perú» (Chirichigno 1970).

La separación de sexos, se efectuó mediante la observación de gónadas. La condición sexual se determinó utilizando la clave de Johansen (1924).

En la identificación de algas, se utilizó la «Lista de Algas de Importancia Comercial del Perú» (Acleto 1972).

Para las mediciones de las longitudes total y estándar, se utilizó un ictiómetro de metal, graduado en centímetros. El peso corporal de los ejemplares se obtuvo con una balanza de platillo marca «Vega», calibrada en gramos hasta 5 kg.

El análisis del contenido estomacal se realizó macroscópicamente, empleando la siguiente categoría:

- 0 = Vacío
- 1 = Semilleno
- 2 = Lleno
- 3 = Repleto

Asimismo, se realizó colecta de otolitos.

La temperatura superficial del mar, se determinó con un termómetro protegido y la transparencia se observó sin utilizar el disco Secchi.

2.4 Características de la embarcación

| | |
|--------------------------|------------|
| Eslora | : 29 pies |
| Manga | : 10 pies |
| Puntal | : 4.5 pies |
| Peso bruto | : 8 TRB |
| Bodega | : 0.5 t |
| Velocidad | : 5 nudos |
| Material de construcción | : Madera |

2.5 Equipos de navegación y detección

Compás magnético
Navegador por satélite : KODEN KGP-98

2.6 Equipos de pesca

| | |
|------------|-------------------------------------|
| Trampas | |
| Largo | : 1.20 m |
| Ancho | : 10 m |
| Material | : «Sargazo», «Alga parda» |
| Accesorio | : Esteras de totora de 3.6 x 2.10 m |
| Número | : 3 - 6/embarcación |
| Cortinas | |
| Largo | : 10 brazas |
| Altura | : 1.5 brazas |
| Malla | : 13 mm |
| Accesorios | : 14 corchos de 7.5 cm de diámetro |
| Número | : 3 |

2.7 Composición de la tripulación

01 Patrón
01 Cocinero-Jalador
01 Jalador

2.8 Características del arte de pesca

Trampas de sargazo

Es un armazón de 2 palos de 1,20 m de longitud y 2 sogas de aproximadamente 10 m de ancho en forma rectangular, en cuyo interior se anudan los sargazos a manera de escalera. Una vez armada la trampa se anudan al bote a una distancia de 20 a 30 m, manteniéndose a la deriva sobre la superficie del mar. Se utilizaron tres trampas amarradas por popa conjuntamente con estereras de totoras (fig. 2).

Según información de los pescadores, algunas embarcaciones utilizan hasta 10 trampas dispuestas alrededor del bote.

Cortina

Se arma en base a «paños» recortados de redes cortineras «lorneras». Se utilizan al final de la operación de recolección del «ataco» durante 5 a 20 minutos dependiendo de la abundancia.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 Especies capturadas y empleadas en trampas

Alga empleada para la trampa

En el Perú existen tres especies abundantes de algas pardas laminiformes, denominadas «sargazo»: *Macrocystis pyrifera*, *M. integrifolia* y *Lessonia nigrescens*.

M. pyrifera es la especie que se utiliza en la construcción de las trampas recolectoras (Fig. 3).

El «sargazo», se recolecta en San Juan de Marcona, son arrancados de raíz y comercializadas a ciento cincuenta soles (S/. 150.00) la «chalanada» (bote lleno) en Lomas, Chala y Pta. Caballas. Fuera de su sustrato, se conservan «frescos» durante un promedio de 3-5 días.

La abundancia de «sargazo» en la costa central y sur coincide con zonas litorales de aguas frías (Acleto, 1972). No se han realizado evaluaciones del potencial de este recurso ni cultivos con aplicación industrial; si se desarrollara la industria de ficocoloides, la disponibilidad del «sargazo» puede repercutir en la reproducción de los peces voladores, porque durante el período de desove, estos peces se acercan a nuestro litoral en busca de sustratos de esta naturaleza.

Además esta especie, es afectada por las temperaturas altas durante fenómenos globales como El Niño (Hamman y colaboradores, 1995) y si ocurriera este evento en períodos de recolecta comercial indiscriminada, puede repercutir en el desove.

Especies de peces voladores capturados

En las costas del Perú, se han registrado 10 especies de peces voladores y 8 de éstas son de interés económico actual o potencial para América Latina (INFOPECA, 1982). Las especies que se presentan en mayor volumen son *Exocoetus volitans*, *Hirundichthys rondeletti*, *Fodiator acutus rostratus* y *Cypselurus heterurus*.

En el área de estudio, el «pez volador» *Cypselurus heterurus* es la única especie que se ha presentado en las capturas. Perteneció al mismo género del «tobiu» *Cypselurus agoo*, «pez volador japonés» de gran importancia comercial (figs. 4 y 5).

C. heterurus, está considerado dentro del grupo de los peces voladores subtropicales nerfíticos (Parin, 1960).

3.2 Captura, producción y esfuerzo pesquero

Recolección del «Ataco»

Durante la primera operación entre el 28 de enero y 1 de febrero, con 3 trampas, se recolectaron 300 kg de «ataco» (huevos) y en la segunda, en 4 días solamente 30 kg. (Tabla 1).

La producción ha sido muy poca esta vez. Según los pescadores, en diciembre 1995 y primera quincena de enero 1996, se obtuvieron de 600 a 1000 kg/operación en tres días y aunque no frecuentemente, hasta 2000 kg/operación; aparte, que se realizaban cerca de la costa.

En Lomas, durante la temporada del «ataco», trabajan hasta 25 lanchas. Al igual que en San Juan de Marcona, en diciembre 1995 y enero 1996, se desembarcó aproximadamente 10 toneladas de «ataco» (figs. 6 y 7).

Las zonas de temperaturas mayores de 19 °C fueron favorables para una mayor recolección del «ataco» (Tabla 2).

Captura y ambiente del pez volador

En la primera operación, al término de la recolecta del «ataco», no se pudo ejecutar la captura del «volador» con la red cortinera, porque los peces fueron ahuyentados por una manada de «delfines». Se colectaron solamente los peces que murieron enredados en el «sargazo» o asfixiados sobre las esteras, los que hicieron un volumen de 29 kg. (fig. 2).

En la segunda operación, con la cortina se capturó aproximadamente 10 kg de peces en treinta minutos; además, de las esteras y el «sargazo» se colectaron 5 kg. (Tabla 1). Para los pescadores, esta captura con cortina representó una ínfima cantidad en comparación con los 50-60 kg que obtenían en cinco minutos durante diciembre 1995 y la primera quincena de enero 1996; cuando efectuaban, incluso varias operaciones con la cortina.

La presencia de los peces voladores está limitado por la isoterma de 20 °C (Parin, 1960). Durante nuestra operación, la temperatura superficial del mar osciló entre 17.5 a 19.5 °C, con un promedio de 18.5 °C (Tabla 2). La transparencia del mar estimada a simple vista, tuvo una variación entre 4 a 8 metros.

En la costa sur del Perú, durante agosto 1995, se detectó una fuerte penetración de aguas templadas subantárticas, caracterizadas por bajas temperaturas y salinidades; limitantes para los recursos marinos propios de la zona (Morón, 1996).

Durante la III etapa de la prospección de recursos costeros E/P San Jacinto I 9512/9601 (03-10 de enero de 1996), se observó aguas templadas subantárticas en la región sur (15-17 °C) que estuvo influenciada por el afloramiento costero; esta situación, sería la causa de la ausencia de «peces voladores».

En la primera operación, se presentó el mayor número de peces a temperaturas de 19.5 °C y en aguas más claras. Es obvio, que las capturas no son indicativos del grado de recolección de ovas; en esta operación no se pudo realizar ninguna captura con la cortina, porque los peces habían sido ahuyentados.

La estibación adecuada, refrigerado o congelado puede dar mayor valor agregado a los «peces voladores» para ser utilizados como «carnada» para la pesca del atún, al igual que se hace en otras regiones.

3.3 Aspectos biológico pesqueros

Composición por tamaños (Figs. 8 y 9)

El tamaño de la longitud total de 484 especies, fluctuó entre 36,0 y 45,0 cm, con una talla media de 39,94 cm. La distribución muestra un grupo modal bien definido de 40 y 33 cm para las longitudes total y estándar respectivamente.

No se ha observado dimorfismo sexual por tamaño.

Composición por peso (Fig. 10)

En setenta ejemplares analizados, el peso osciló entre 220 a 520 gr. Los machos presentan pesos menores, las hembras alcanzan hasta más de 0,5 kg.

Si agregáramos el peso de los huevos, aumentaría el peso de los rangos en 50-100 gr.

Composición por sexo y condición sexual

La composición por sexo en los ejemplares capturados con cortina y los obtenidos en las trampas o esteras, son favorables a los machos en ambos casos, pero se diferencian en la proporción sexual.

En el primer caso, la composición fue 2:1 y en el segundo 8:1. Ello se debe a que los machos, mueren en mayor cantidad enredados en el sargazo o asfixiados en las esteras.

Estos aspectos se deben tener en cuenta, cuando se realicen muestreos en los centros de desembarque.

En el análisis de la madurez sexual, el 100 % de los ejemplares fueron adultos en los últimos estadíos, obviamente, porque la captura se realizó durante la época de desove.

Desove

Los peces voladores, desovan en los meses de primavera y verano; generalmente la temporada de recolección se inicia en el mes de noviembre.

El proceso de reproducción en el Pacífico noroeste, está relacionado con zonas arenosas, desovan en la superficie del mar sobre escombros y sargazos, que son arrancados del fondo del mar por fuertes corrientadas (Parin, 1960). Este mismo autor menciona que para muchas especies, la morfología de los huevos aún no es muy conocida.

Los huevos de *C. heterurus*, no son flotantes, son redondeados de 2 mm de diámetro y tienen filamentos que les sirve para adherirse (fig. 11). Forman racimos unidos a varios hilos que son depositados debajo del «sargazo». Una hembra, puede depositar 50 a 100 gramos de huevos.

Los juveniles de los peces voladores presentan barbos en diferentes formas, lo que hace difícil su identificación (fig. 12).

Contenido estomacal

Se ha observado que el alimento de los «peces voladores» en el Pacífico noroeste consiste, principalmente de zooplanctontes grandes y peces pequeños (Parin, 1960).

En esta oportunidad, en 200 ejemplares analizados, se encontraron todos con el estómago vacío.

En la mayoría, se encontró quistes característicos de las especies de peces que se alimentan principalmente, de copépodos; estos son huéspedes intermediarios de nematelmintos, cuyo huésped definitivo son peces mayores y/o mamíferos marinos.

Predadores

Los peces voladores se caracterizan por su rápido despegue y el «planeo» que realizan en el aire hasta por 50 metros, les permite escapar de predadores. Se observó que son perseguidos por «delfines», «tiburón azul» *Prionace glauca*, «perico» o «dorado» *Coryphaena hippurus* y «lobos marinos». El «ataco» (huevos) además, sirve de alimento a varias especies:

- La «golondrina de la tempestad» *Oceanodroma markhani*;
- «tortuga verde» *Chelonias agassizii*;
- «lobo de mar fino» *Artocephalus australis*;
- «lobo de mar chusco» *Otaria flavescens* y
- «tiburón azul» *Prionace glauca*.

4. CONCLUSIONES

- *Cypselurus heterurus*, fue identificado como la única especie de pez volador, productor del «ataco» (huevos) en el sur del Perú.
- *Macrocystis pyrifera*, es la especie de alga parda laminiforme, empleada en la construcción de trampas recolectoras de huevos de pez volador.
- La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en la recolección del «ataco» osciló entre 30 y 300 kg de por operación.
- El «pez volador» presentó un rango de longitud total entre 36 y 45 cm, con una moda en 40 cm.
- Todos los ejemplares fueron adultos desovantes o en recuperación, con estómagos vacíos.
- El término de la temporada de recolección de huevos, se adelantó para fines del mes de enero, por las condiciones del medio.

5. RECOMENDACIONES

- Intensificar el estudio integral biológico-pesquero del «sargazo» y «peces voladores», que permita conocer sus fluctuaciones de abundancia.
- Realizar estudios socio-económicos para dar mayor valor agregado a los peces y pueda equiparar o sobrepasar el valor económico del «ataco».

6. Personal participante

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| -Blgo. Walter Elliott Rodríguez | Jefe de operación |
| -Blga. Flor Paredes Bulnes | Asistente |
| -Blgo. Oscar Galindo Flores | Asistente |

7. Referencias

- ACLETO, C., 1986. Algas marinas del Perú de Importancia Económica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural «Javier Prado». Serie de Divulgación N° 5. Lima-Perú.
- CHIRICHIGNO, F., 1974. Clave de peces marinos del Perú. Informe Inst. Mar Perú N° 44. Callao-Perú.
- CHIRICHIGNO, N., W. FISCHER y C. E. NAUEN (comps.). 1982 INFOPESCA. Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina. Parte 2 - Pacífico centro y suroriental. Rome, FAO/PNUD, SIC/82/2:588 p.
- HAMMANN G., J. PALLEIRO y O. SOSA, 1995. The Effects of the 1992 El Niño on the fisheries of Baja California, México. CalCOFI Rep., Vol. 36.
- JOSEPH J. y K. WITOLD, 1974. Los recursos vivos pelágicos de las Américas. Scripps Institution of Oceanography. La Jolla, California. (Manuscrito).
- MORON O., L. VASQUEZ y E. TELLO, 1996. Aspectos físicos del monitoreo oceanográfico pesquero en áreas seleccionadas (MOPAS). Agosto, 1995. Paita-Chimbote-Callao- Pisco-Ilo. Inf. Prog. Inst. Mar Perú-Callao (mimeo) N° 19.
- PARIN, N. V., 1960. The flying fishes (Exocoetidae) of the Northwest Pacific. Akademiya Nauk SSSR. Trudy Instituta Okeanologii. Vol. XXXI: 205-285

Correcciones para Inf. 40 a

Referencias

Correcciones para Inf. 41 a y b

Referencias

Referencias

Tabla 1. Recolección de Ovas y capturas de peces voladores
Enero-Febrero, 1996

| DIAS EFFECTIVOS | Nº DE HORAS | RECOLECCION DE HUEVOS (kg) | POSICION DE INICIO | |
|--------------------|----------------|-------------------------------|--------------------|-----------|
| | | | L.S. | L.W. |
| 29-01-96 | 16 | Colecta | 15°51'31" | 74°43'29" |
| 30-01-96 | 24 | Colecta | 16°10'46" | 74°49'36" |
| 31-01-96 | 24 | Colecta | 15°57'53" | 74°54'38" |
| 01-02-96 | 23 | Colecta | 15°56'36" | 75°11'07" |
| Sub - Total | 87 | 300 | | |
| 04-02-96 | 17 | Colecta | 15°52'43" | 74°53'52" |
| 05-02-96 | 12 | Colecta | 15°54'14" | 75°04'13" |
| Sub-Total | 29 | 30 | | |
| TOTAL | 116 | 330 | | |

Tabla 2. Temperatura superficial del mar. Ene-Feb. 1996

| FECHA | HORA (h) | TEMPERATURA TSM °C | POSICION | |
|----------|-------------|-----------------------|-----------|-----------|
| | | | L.S. | L.W. |
| 29-01-96 | 05:50 | 17,9 | 15°59'11" | 74°41'00" |
| | 06:35 | 17,9 | 16°02'23" | 74°42'41" |
| | 10:00 | 18,3 | 16°07'44" | 74°50'58" |
| 30-01-96 | 07:00 | 17,9 | 16°10'46" | 74°49'40" |
| | 11:00 | 18,7 | 15°59'54" | 74°50'59" |
| | 12:00 | 19,4 | 15°55'17" | 74°51'21" |
| 31-01-96 | 17:00 | 19,6 | 15°55'55" | 74°52'32" |
| | 07:00 | 18,4 | 15°57'53" | 74°54'38" |
| | 10:00 | 18,4 | 15°58'53" | 74°56'20" |
| 01-02-96 | 06:00 | 19,5 | 15°56'40" | 75°11'07" |
| | 10:00 | 17,0 | 15°46'53" | 74°48'48" |
| | 12:00 | 17,0 | 15°55'14" | 74°47'45" |
| | 13:00 | 17,0 | 15°54'16" | 74°50'16" |
| | 16:00 | 18,0 | 15°53'26" | 74°51'13" |
| 04-02-96 | 18:00 | 18,3 | 15°53'00" | 74°51'00" |
| | 21:00 | 17,5 | 15°53'29" | 74°52'36" |
| | 07:00 | 18,0 | 15°52'43" | 74°53'52" |
| | 08:00 | 18,2 | 15°52'35" | 74°54'19" |
| | 11:00 | 18,5 | 15°52'06" | 74°55'05" |
| 05-02-96 | 12:30 | 19,0 | 15°55'46" | 75°00'07" |
| | 15:00 | 19,5 | 15°55'30" | 75°01'35" |
| | 17:00 | 19,5 | 15°55'32" | 75°02'26" |
| | 18:00 | 19,3 | 15°55'38" | 75°02'40" |
| | 06:00 | 18,5 | 15°54'14" | 75°04'13" |
| 05-02-96 | 08:00 | 19,5 | 15°53'56" | 75°04'45" |
| | 10:00 | 19,5 | 15°53'31" | 75°05'13" |
| | 12:00 | 19,0 | 15°44'20" | 75°00'00" |
| | | X=18,5 | | |

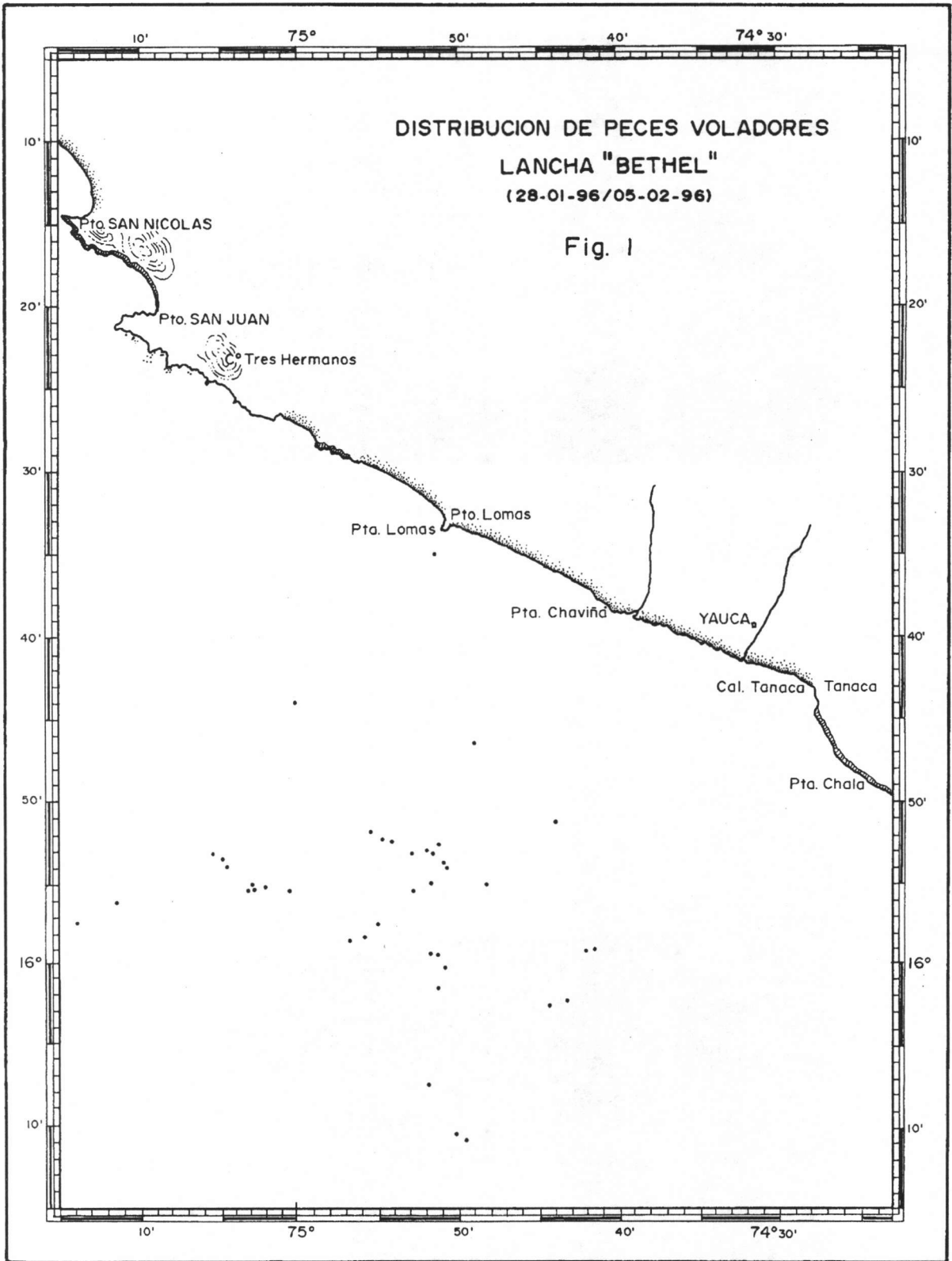




Fig. 2.- Trampas de algas y totoras.

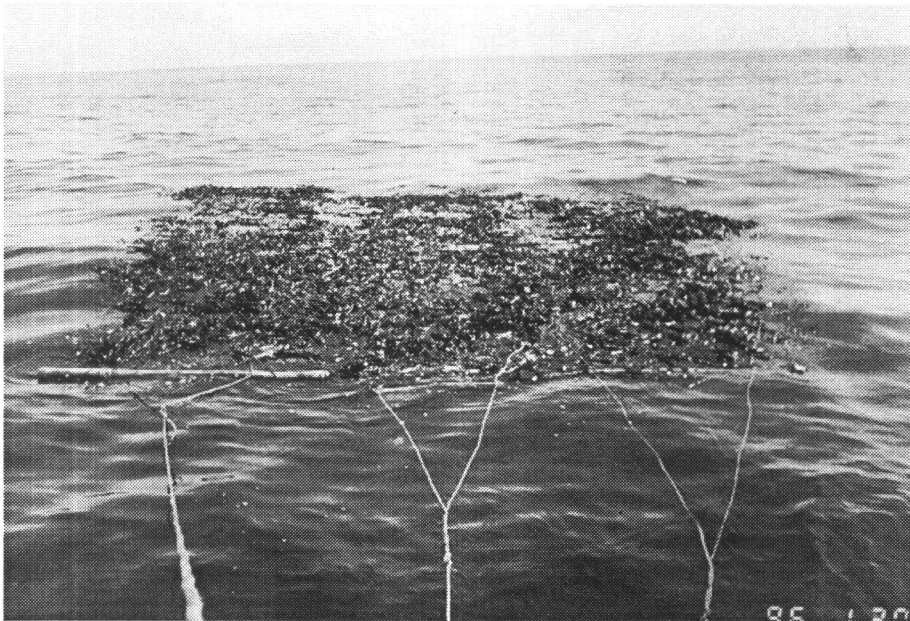


Fig. 3.- Trampa de *Macrocystis pyrifera*.

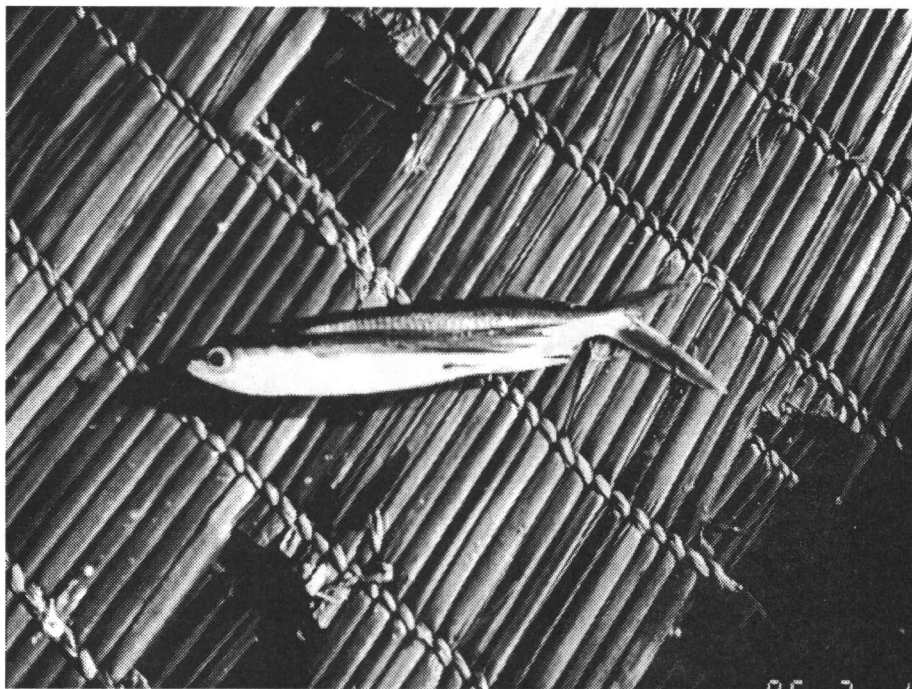


Fig. 4.- *Cypselurus heterurus* "pez volador".



Fig. 5.- Desplazamiento de *C. heterurus*

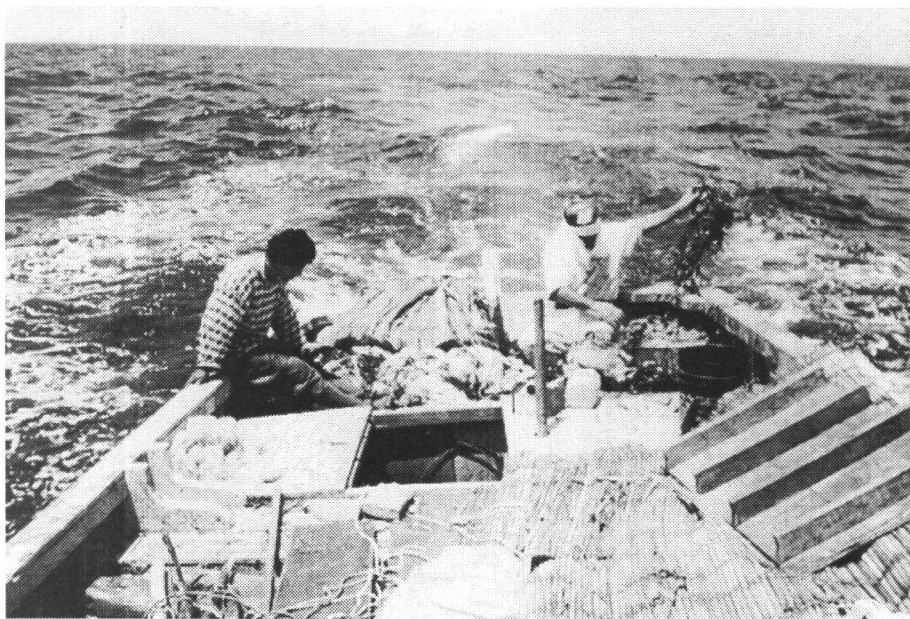


Fig. 6.- Producción de "ataco" (huevos de peces voladores).



Fig. 7.- Comercialización de "ataco" seco-salado.

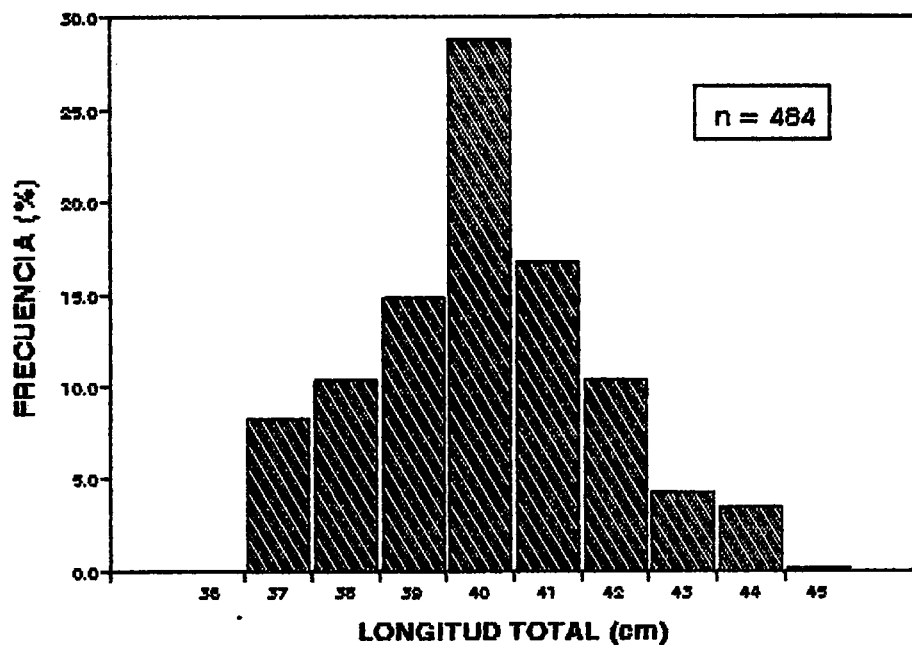


Fig. 8.- Estructura por tallas (L.T.) de pez volador. Lomas, 1996

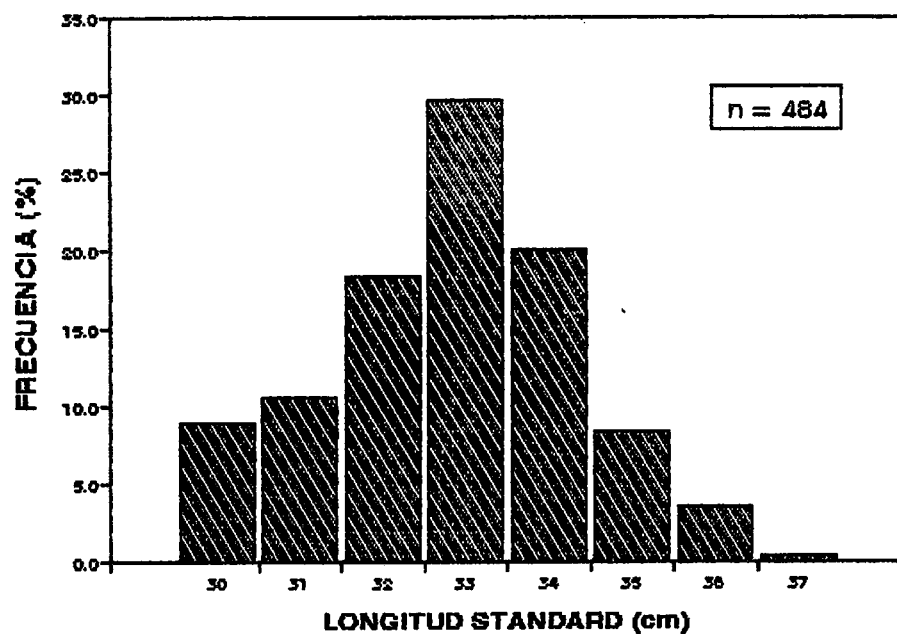


Fig. 9.- Estructura por tallas (L. ST.) de pez volador. Lomas, 1996.

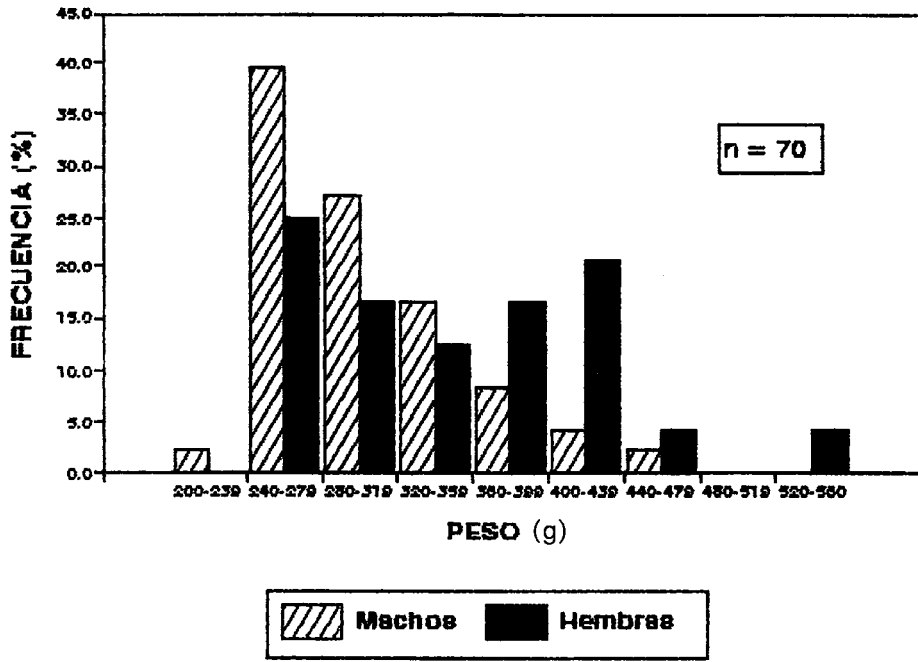


Fig. 10.- Frecuencia de pesos por sexo de pez volador. Lomas, 1996.

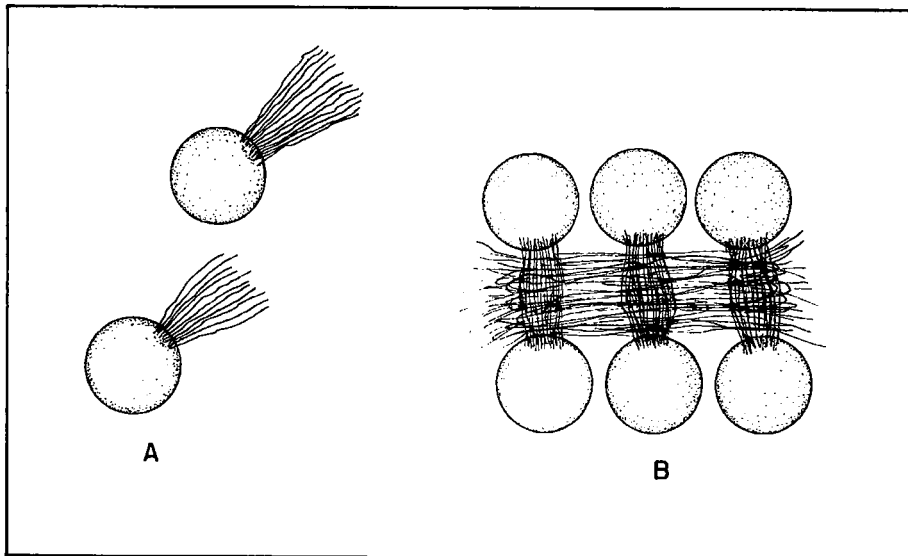


Fig. 11.- Esquema del tipo estructural del huevo del pez volador *Cypselurus heterurus*. A: Libres, B: Adheridos formando el "ataco".

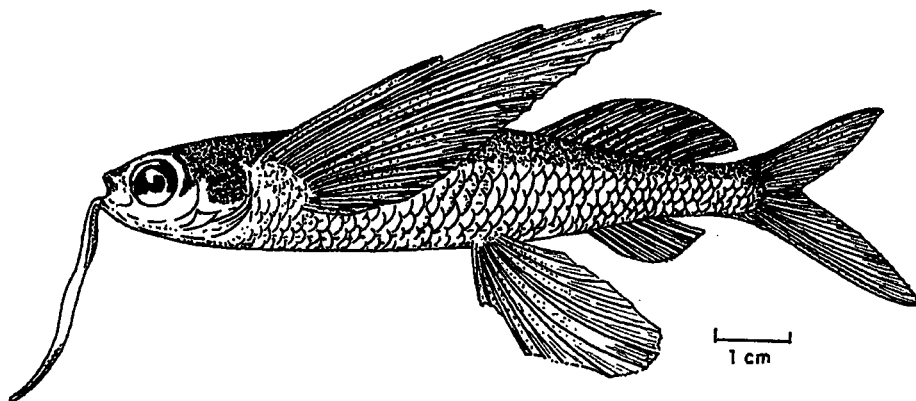


Fig. 12.- Juvenil de *Cypselurus heterurus*. (tomado de Parin, 1960).

*Impreso en VISUAL SERVICE S.R.L.
José de la Torre Ugarte # 433
Telf.: 442-4423 Lince
Lima-Perú*