



# informe progresivo

nº  
46

Noviembre  
1996

**Evaluación de la población de concha de abanico  
(*Argopecten purpuratus*) en la Isla Lobos de Tierra  
y Bahía de Sechura. 30 de agosto a 10 de setiembre 1996**

*Juan Rubio R., Anatolio Taipe Y.* . . . . . 3

**El recurso camotillo (*Normanichtys crockeri*) en la zona  
sur del Perú. Abril 1995 a enero 1996**

*Marco Quiroz R., Martín Zambrano P., Freddy Cárdenas C.* . . . . . 19

DGIRH - 31  
Lab. ILO - 1

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

# EL RECURSO CAMOTILLO (*NORMANICHTYS CROCKERI*) EN LA ZONA SUR DEL PERU, ABRIL 1995 A ENERO 1996

Marco Quiroz R.    Martín Zambrano P.    Freddy Cárdenas C.

Laboratorio Costero de Ilo, IMARPE

## CONTENIDO

Resumen.....	19
1.    Introducción .....	19
2.    Material y métodos .....	20
3.    Resultados .....	20
3.1    Areas de distribución .....	20
3.2    Desembarque .....	21
3.3    Composición por tamaños .....	21
3.4    Reproducción y alimentación .....	21
3.5    Relación recurso-ambiente .....	22
4.    Referencias .....	23
5.    Figuras .....	24

## RESUMEN

Se presenta un análisis biológico pesquero del recurso camotillo (*Normanichthys crockeri*), como resultado de los muestreos realizados en los desembarques de la flota industrial y artesanal del Puerto de Ilo, durante abril de 1995 y enero de 1996.

Los resultados indican que el camotillo, es un recurso pelágico-costero, posiblemente asociado a la intromisión de Aguas Templadas de la Subantártica en la zona sur del Perú. Su alimentación es principalmente zooplanctofaga y al parecer desova en invierno.

En el Puerto de Ilo se registró un desembarque de 42 685,3 t de camotillo desde abril de 1995 a enero de 1996, con rangos de tallas entre 4,0 y 12,5 cm y sus mayores concentraciones se ubicaron frente a Picata e Ite.

## 1. INTRODUCCION

El «camotillo» es un pez pelágico-costero, conocido también con los nombres comunes de «camote», «mote», «sculpins»; científicamente se lo identifica como *Normanichthys crockeri*, de la familia Normanichthidae, orden Scorpaeniformes (NELSON 1994).

Posee cuerpo comprimido y contextura delgada, cabeza puntiaguda, boca terminal oblicua, el maxilar superior no alcanza el borde posterior del ojo, mandíbula inferior algo proyectada, ojos relativamente grandes, posee una aleta dorsal con 11 espinas y 10 a 12 radios, escamas tenoideas grandes entre 44 a 55 en una serie longitudinal, cuerpo gris oscuro con 8 a 9 pequeñas manchas a lo largo del cuerpo (VEGAS *et al.* 1988).

Es una especie endémica del Pacífico Sudoriental, que se le encuentra distribuida desde Chimbote (Perú) hasta la Isla Moche 38°22', Chile (CHIRICHINGO 1974).

En el sur del país, el camotillo es desembarcado en algunas oportunidades por la flota industrial y artesanal, como se viene observando en los últimos cinco años y con mayor frecuencia en los meses de noviembre a marzo (Informes coyunturales del Laboratorio Costero de Ilo, de 1990 a 1995). El año 1995 se caracterizó por un ingreso muy alto en concentración y distribución de esta especie, hacia la zona sur del litoral peruano.

El presente trabajo tiene como objeto dar a conocer el desembarque de cantidades inusuales de camotillo y proporcionar algunas referencias biológico-pesqueras de este recurso, en la zona sur del país, entre abril 1995 y enero 1996.

## 2. MATERIAL Y METODOS

La base de datos proviene de la información biométrica y de esfuerzo pesquero, obtenidos de los desembarques de la flota industrial y artesanal, destinadas a las plantas de reducción de harina de pescado del Puerto de Ilo, durante el período abril 1995 a enero 1996.

Se realizó un análisis biológico de 679 ejemplares de camotillo. Para el aspecto reproductivo (madurez sexual) se empleó la escala empírica macroscópica de 8 estadios de JOHANSEN (1994) y para la determinación de la longitud media de madurez sexual, la metodología de TRESIERRA *et al.* (1982).

El análisis del contenido estomacal se realizó en 80 ejemplares de camotillo con tallas entre los 5 y 12 cm de longitud total.

Las áreas de pesca se plotearon con información de los partes de desembarque de la Oficina de Flota de PESCA PERU y del personal embarcado del laboratorio costero de Ilo en la flota industrial.

Los datos oceanográficos provienen del programa de investigación MOPAS-ILO (MORÓN *et al.* 1996, MORÓN Y VÁSQUEZ 1996) y los Monitoreos Acústicos Oceanográficos realizado a bordo de la embarcación Delfín 5 por el personal del Laboratorio Costero de Ilo (CÁRDENAS *et al.* 1995, ZAMBRANO *et al.* 1966).

## 3. RESULTADOS

### 3.1 Áreas de distribución

El camotillo se presentó, en la zona sur del Perú (Ilo y Tacna) en una franja muy costera y en áreas consideradas como habituales para la pesca de anchoveta.

Las mayores áreas de concentración del camotillo se ubicaron frente a Fundación, Punta Coles, Morro Sama y Punta Picata (fig. 1).

### **3.2 Desembarque**

La captura del camotillo se realizó con dos tipos de pesquerías, la primera constituida por embarcaciones con capacidad de bodega superior a 100 t («anchoveteras») y una flota artesanal, denominadas de «consumo humano» (entre 15 y 30 t).

Desde abril de 1995 hasta enero de 1996, se registró, en el puerto de Ilo, un desembarque de 42.685,3 t de camotillo. En este período, los muestreos realizados en los desembarques, indican al camotillo como único recurso capturado (agosto) y como especie acompañante de la anchoveta ó en porcentaje mayor a éste, en el mes de julio (fig. 2).

Cabe mencionar que en años anteriores, se efectuó en el Puerto de Ilo algunos desembarques de camotillo: En 1990 se registró un volumen de 427 t (correspondiente al mes de diciembre), en 1991 una cantidad de 552 t (febrero, octubre y noviembre), en 1992 un desembarque de 64 t (febrero y setiembre), en 1993 un volumen de 489,22 t (desde julio hasta diciembre) y en 1994 se registró 333 t en los meses de enero y marzo.

En 1995, el camotillo destacó como la segunda especie más representativa en el desembarque de la pesquería industrial de Ilo, con el 6,9% del volumen anual; pero, si lo comparamos con el desembarque acumulado desde abril hasta finalizar el año, este porcentaje se incrementa a 16,4%.

### **3.3 Composición por tamaños**

En el período de otoño 1995, los rangos de tallas del camotillo fluctuaron desde de 6,0 a 12,0 cm y la moda mensual osciló entre 7,0 y 8,0 cm. Posteriormente, en invierno, observamos un incremento de longitud de los ejemplares muestreados, presentando modas entre 9,0 y 10,0 cm, respectivamente.

Al final de primavera de 1995 y principios del verano de 1996, la distribución por tamaños tuvo una marcada presencia de juveniles con tallas hasta de 4,0 cm y modas que se ubicaron entre 7,0 y 9,0 cm. En enero 1996 se notó un posible reclutamiento de camotillo en la zona sur, su estructura por tamaños presentó un grupo modal bien definido en 7,0 cm y otra moda en 10,0 cm conformada por adultos, pero de poca magnitud (fig. 3).

La estructura por tamaños del camotillo en el mes de enero 1996, hace suponer que realizó un desove en la época de invierno, cuando las condiciones del mar le fueron más propicias.

### **3.4 Reproducción y alimentación**

El camotillo es una especie sincrónica, heterossexual, sin dimorfismo sexual visible, fertilización externa y desove parcial.

Los resultados del análisis biológico del camotillo, en los meses de diciembre 1995 y enero 1996, sugieren una longitud media de madurez sexual de

8,5 cm para hembras y 9,0 cm para machos. Las tallas mínimas observadas de primera madurez fueron 5,0 y 5,2 cm, respectivamente (fig. 4).

La proporción sexual fue de 1,5 a 1,0 favorable a las hembras y respecto a la condición sexual el 57,9 % fueron machos y el 49,4% hembras madurantes y maduros (diciembre 1995 y enero 1996).

La dieta alimentaria del camotillo estuvo constituida por copépodos calanoides, anfípodos y larvas de crustáceos, en una proporción y composición no diferenciada. Los análisis del contenido estomacal en el período de estudio determinó que el camotillo se alimentó sólo de zooplancton, no hubo indicios de fitoplancton.

No se observó una diferencia de dieta en relación a la longitud total.

### 3.5 Relación ambiente - recurso

El ingreso de las Aguas Templadas de la Subantártica en la zona costera de Moquegua y Tacna ocurrió posiblemente al finalizar el verano de 1995; pero, su presencia fue corroborada en el mes de mayo por el Monitoreo Acústico Oceanográfico realizado en mayo (CÁRDENAS *et al.* 1995) y donde se registró isothermas de 14 y 15°C paralelas y muy cerca a la costa (fig. 5). MORÓN *et al.* (1996a), mencionan la presencia de Aguas Subantárticas Intermedias con salinidades menores de 34.88‰ en agosto de 1995 (fig. 6).

Estas condiciones favorecieron la presencia y accesibilidad del recurso camotillo a la pesquería de cerco (industrial y artesanal) del Puerto de Ilo, a partir del mes de abril 1995 (fig. 2).

A fines de invierno e inicios de primavera, se intensificó la intromisión de las Agua Templadas de la Subantártica, se amplió la franja de Aguas Costeras Frías y se observó un alejamiento del frente oceánico (fig. 7). Esta situación aumentó la disponibilidad del recurso camotillo en la zona sur, registrándose en julio y agosto los mayores volúmenes de captura (fig. 2). En setiembre y octubre no hubo desembarque, lo que pudo estar relacionado con la presencia de Aguas Subtropicales Superficiales cerca de la costa, determinando un incremento de temperatura (MORÓN *et al.* 1996b).

A partir de noviembre, se reiniciaron nuevamente los desembarques de camotillo, aumentando los volúmenes de pesca en diciembre y disminuyendo paulatinamente en el mes de enero, comportamiento que pudo estar relacionado con la profundización de las Aguas Templadas de la Subantártica, como consecuencia del acercamiento del frente oceánico hacia la zona costera. (figs. 7, 8, 9, 10).

En conclusión, la disponibilidad y concentración del recurso camotillo en la franja costera de la zona sur del Perú, estuvieron asociadas con la intromisión de las Aguas Templadas de la Subantártica y los intensos afloramientos, especialmente frente a Picata e Ite.

#### **4. Referencias**

- CÁRDENAS F, ZAMBRANO M, QUIROZ M. (1995). Monitoreo Acústico Oceanográfico. MA05-95. Informe interno sin publicar.
- CHIRICHIGNO N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Informe Nro 44. Instituto del Mar del Perú.
- LABORATORIO COSTERO DE ILO 1990-1995. Informe Coyuntural mensual de 1990 a 1995. Informes internos sin publicar.
- MORÓN O, VÁSQUEZ L, TELLO E. 1996. Aspectos físicos del Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas (MOPAS) Paita, Chimbote, Callao, Pisco, Ilo. Agosto 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 19 (mimeo).
- MORÓN O, VÁSQUEZ L. 1996. Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Áreas Seleccionadas (MOPAS) Paita, Chimbote, Callao, Pisco, Ilo. Octubre 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 33 (mimeo).
- TRESIERRA A, CULQUICHICÓN Z. 1982. Manual Práctico de Biología Pesquera. Universidad Nacional de Trujillo: 105 pp.
- VEGAS E, PEQUEÑO G, IPANAQUE L. 1988. Caracterización taxonómica y osteológica de *Normanichtys crockeri*. Libro de resúmenes del IX Congreso Nacional de Biología. Piura-Perú.
- ZAMBRANO M, CÁRDENAS F, QUIROZ M. 1996. Monitoreo Acústico Oceanográfico. MA001-96. Informe interno sin publicar.

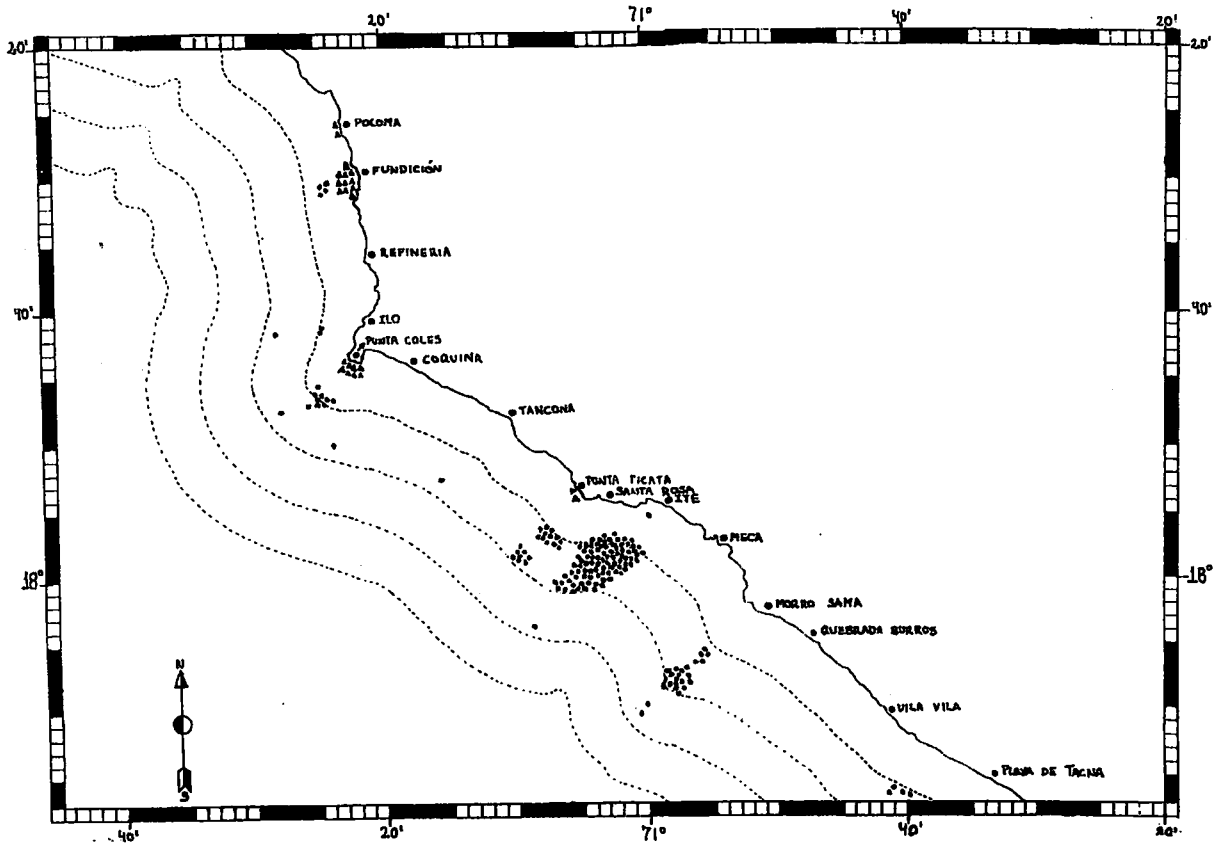


FIGURA 1. Distribución del camotillo (*Normanichthys crockeri*) en el área de Ilo y Tacna. (abril de 1995 a enero de 1996).  
 Áreas de pesca de la flota industrial y artesanal de Ilo.

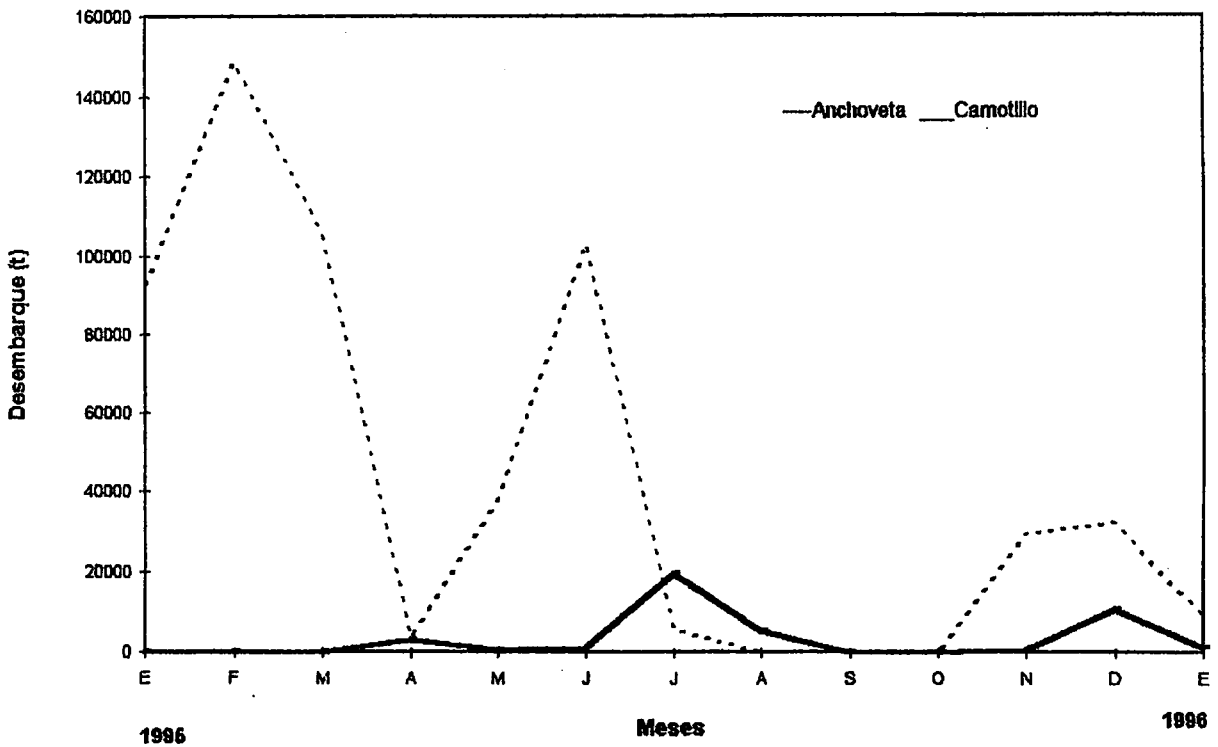


FIGURA 2. Volumen de desembarque (t) de los recursos anchoveta y camotillo en el Puerto de Ilo (enero 1995 a enero 1996).

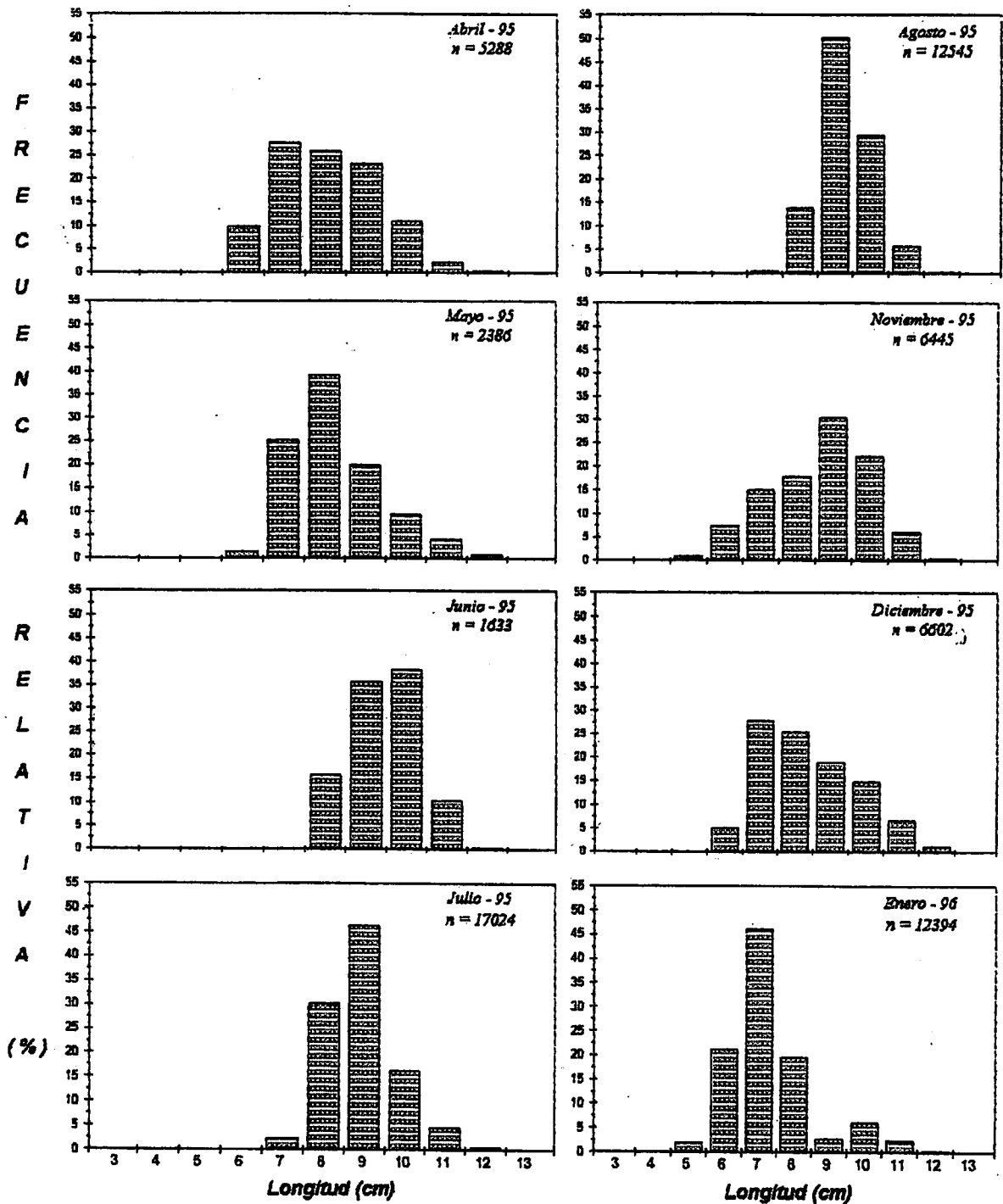


FIGURA 3. Estructura por tamaños del recurso «camotillo» llo, 1995 - 1996.



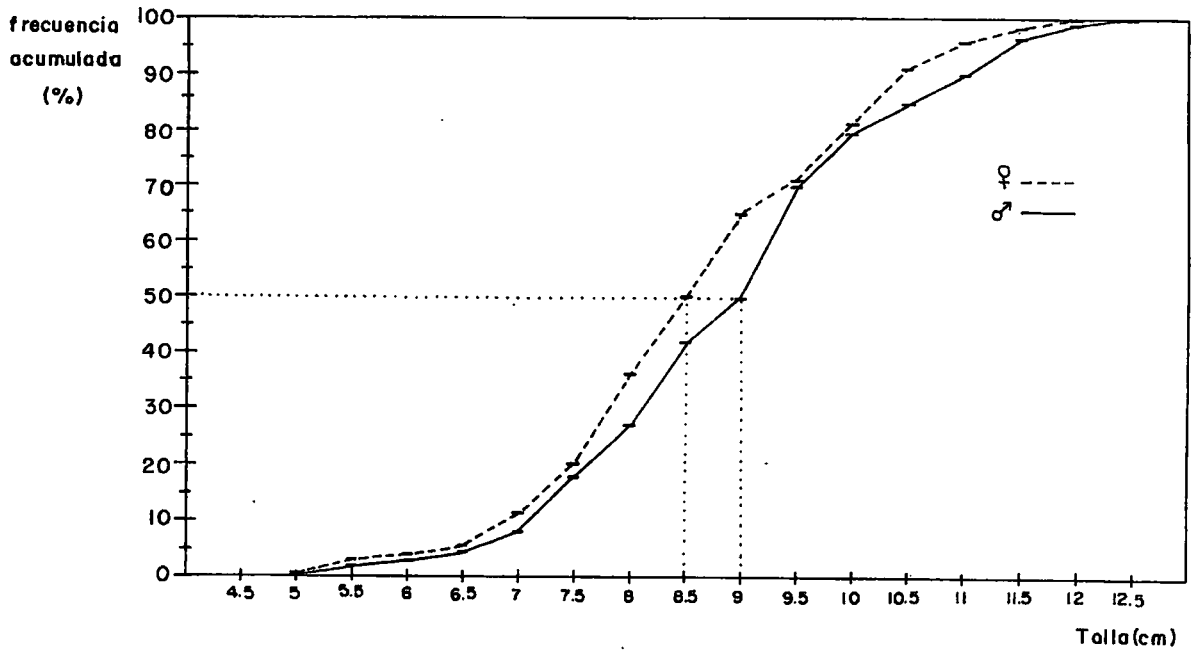


FIGURA 4. Talla de primera madurez sexual del recurso «camotillo». (diciembre 1995 - enero 1996).

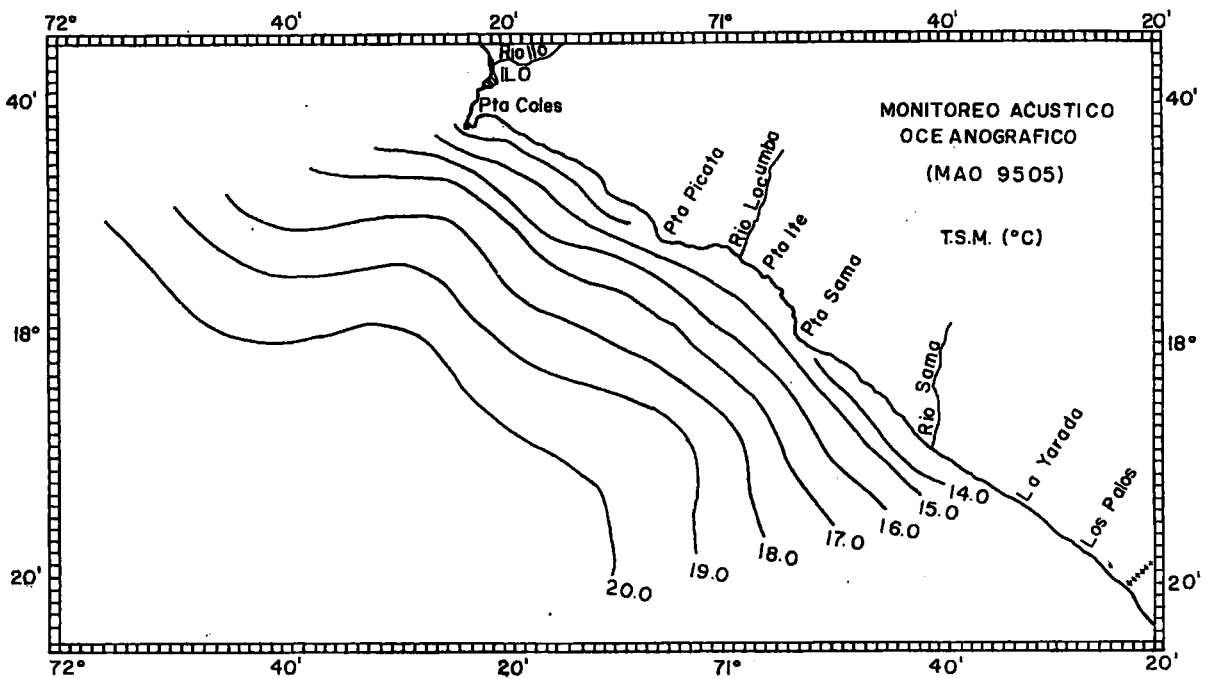


FIGURA 5. Distribución de la temperatura superficial. Mayo 1995.

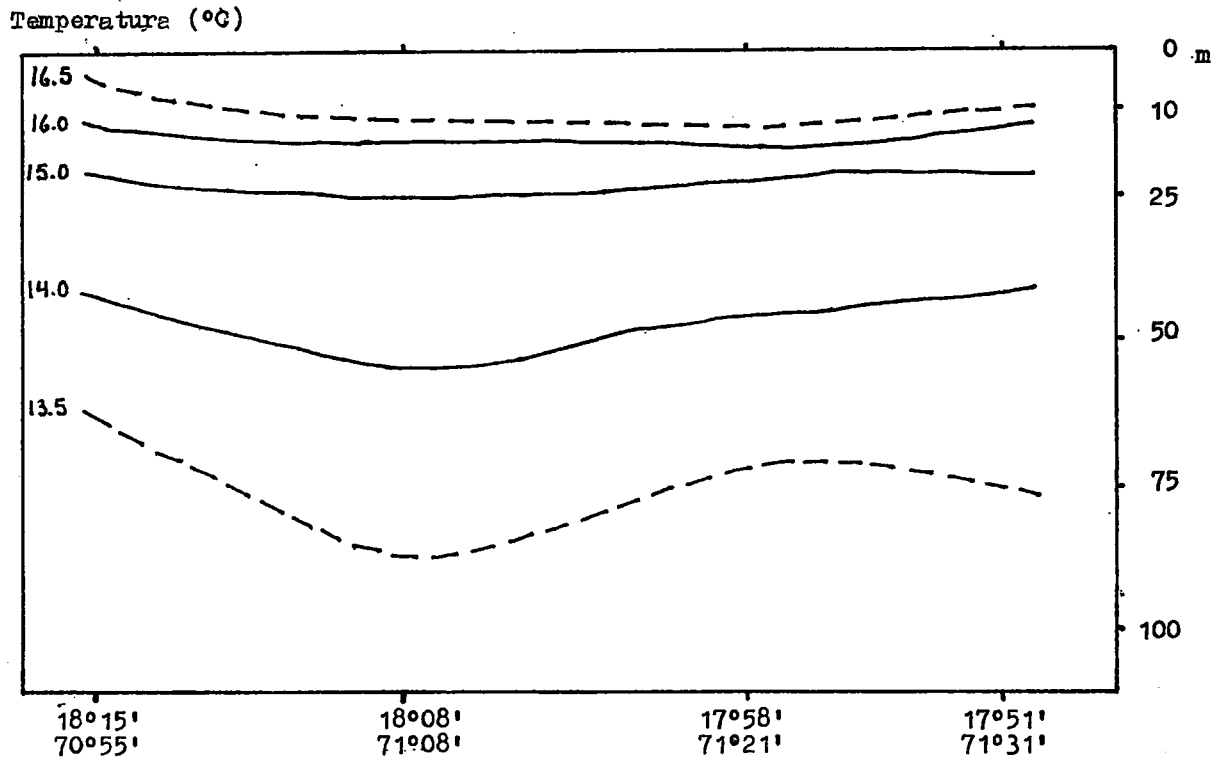


FIGURA 6. Distribución vertical de temperatura frente a Ilo, frontera sur con datos del MOPAS-ILO (22 - 25 de agosto 1995).

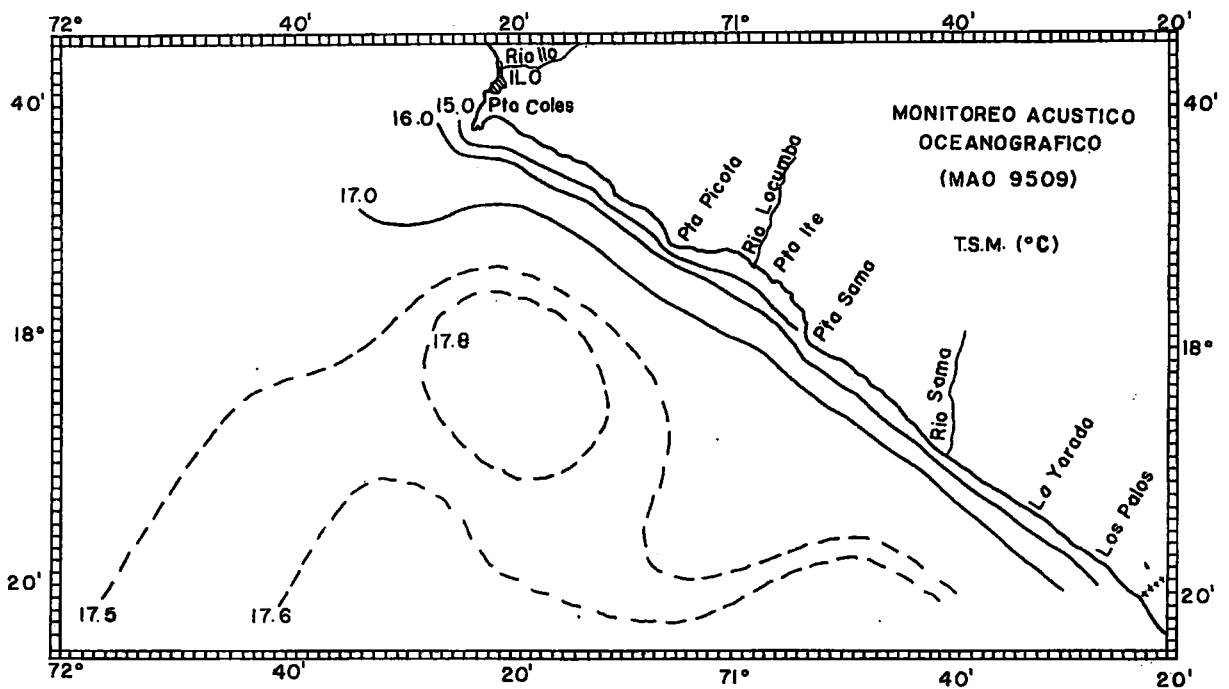


FIGURA 7. Distribución de la temperatura superficial. Setiembre 1995.

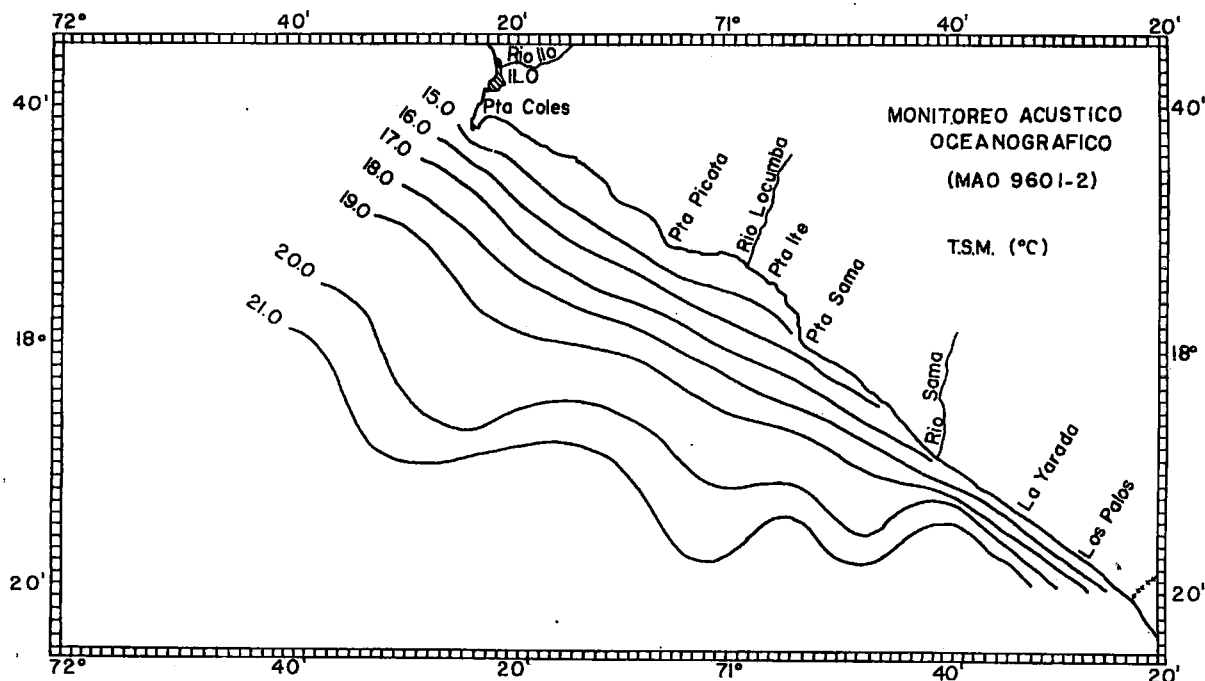


FIGURA 8. Distribución de la temperatura superficial. Enero 1996.

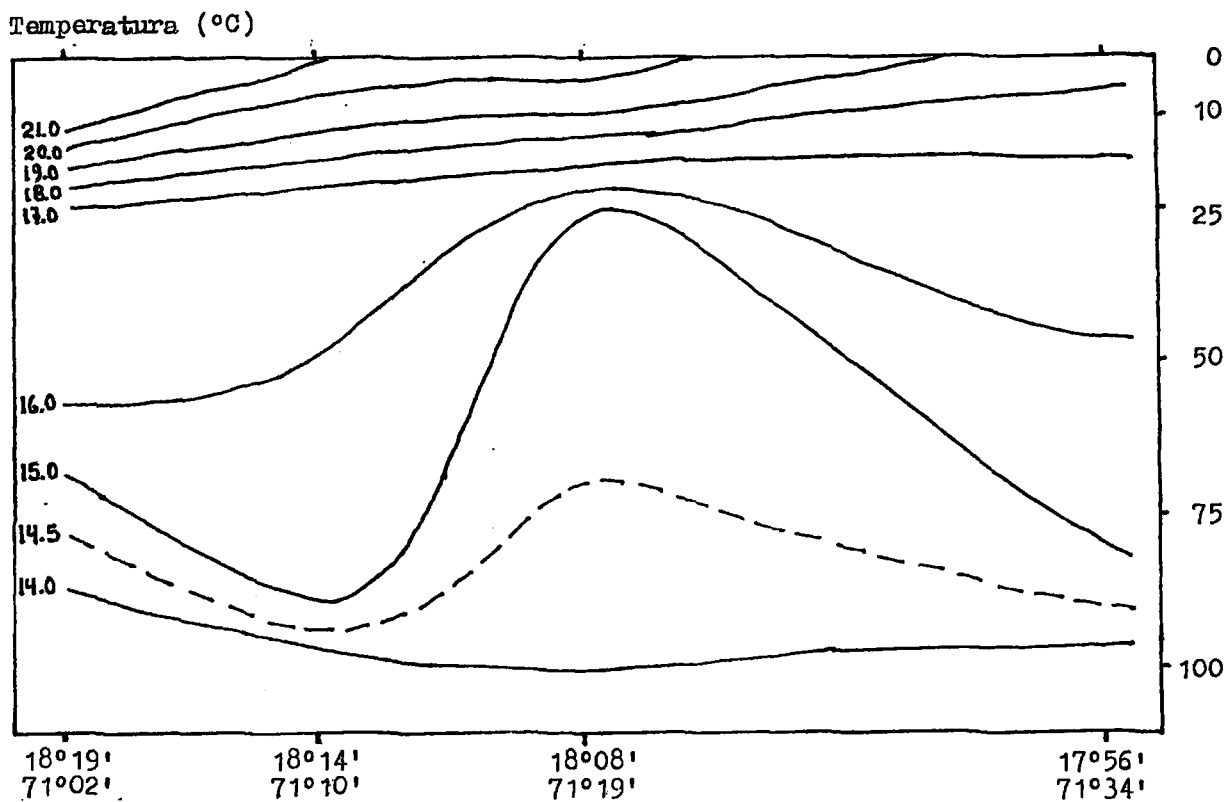


FIGURA 9. Distribución vertical de temperatura, frente a Ilo, frontera sur con datos del Monitoreo Acústico Oceanográfico MAO 9601 (20 - 21 enero 1996).

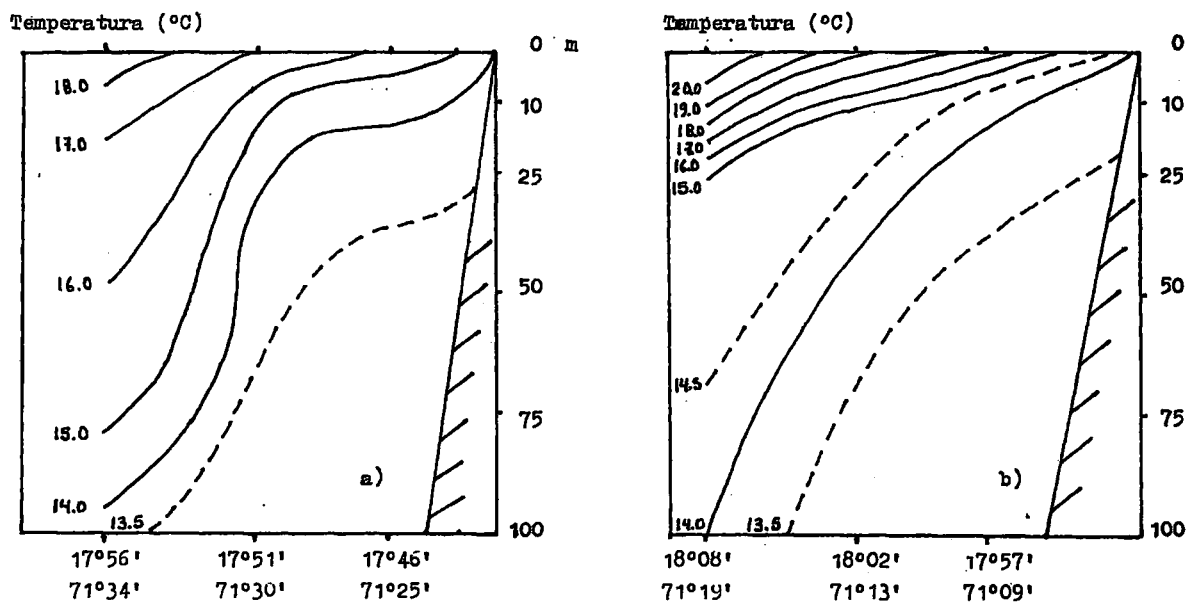


FIGURA 10. Distribución vertical de temperatura: a) Frente a Punta Coles, b) Frente a Picata. Con datos del Monitoreo Acústico Oceanográfico MAO 9601 (20 - 21 enero 1996).