

# LA PESQUERÍA DE PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS EN ECUADOR DURANTE 2008

## THE FISHERY FOR SMALL PELAGIC FISH DURING 2008 IN ECUADOR

Mónica Prado

Instituto Nacional de Pesca

Investigación de Recursos Bioacuáticos y su Ambiente

Letamendi 102 y la Ría

P.O.Box. 09-01-15131

Email: [mprado@inp.gov.ec](mailto:mprado@inp.gov.ec).

### RESUMEN

Se realizó el seguimiento a los desembarques de peces pelágicos pequeños en la costa ecuatoriana durante el 2008, los cuales se incrementaron en un 11 % con relación al 2007. Las especies que aumentaron fueron chuhueco (*Cetengraulis ringens*), sardina redonda (*Etrumeus teres*), y pinchagua (*Opisthonema* spp) en un 96 %, 80 % y 56 %, respectivamente, mientras disminuyeron los desembarques de macarela (*Scomber japonicus*) en un 50 % y anchoveta (*Engraulis ringens*) en un 25 %, mientras que botellita (*Auxis* spp) disminuyó en un 23 %, debido a la poca disponibilidad de alimento en la zona donde fue capturada y a las condiciones climáticas de su hábitat. El desembarque de anchoveta fue el segundo más importante del año en términos de biomasa, lo que significa que esta especie se ha adaptado a las condiciones de temperatura de nuestras costas. Las especies consideradas dentro del grupo de “otros” aumentaron en un 32 % en sus desembarques con respecto al 2007, capturándose especies de fondo y de interés comercial como picudillo (*Decapterus macrosoma*), carita (*Selene oerstedii*), hojita (*Chloroscombrus orqueta*), chazo (*Peprilus medius*) entre otras, las cuales están siendo destinadas a la elaboración de harina de pescado. Un 75 % de los ejemplares de pinchagua y un 87 % de macarela estuvieron por debajo de la talla media de madurez sexual.

**Palabras claves:** Desembarques, “otras especies”, peces pelágicos pequeños, talla media de madurez sexual, vedas

### ABSTRACT

The landings fishery monitoring of small pelagic fishes was carried out during 2008, registering an increase about 11% in relation to 2007. The higher species landings were: chuhueco (*Cetengraulis ringens*), round herring (*Etrumeus teres*) and pinchagua (*Opisthonema* spp) by 96%, 80% and 56% respectively, meanwhile landings of mackerel (*Scomber japonicus*) decreased by 50 %, and anchovy (*Engraulis ringens*) by 25%, while landings of botellita (*Auxis* spp) decreased (23%) due to the non food availability in the area and ocean conditions as well. The fishery landings of anchovy was the second most important in terms of biomass, it means this species has adapted to temperature conditions of our coasts. The species reported as “Others” increased their landing by 32% in relation to 2007 year, registering deep water and commercial specie mainly: picudillo (*Decapterus macrosoma*), carita (*Selene oerstedii*), hojita (*Chloroscombrus orqueta*) Chazo (*Peprilus medius*), etc., which are intended for the manufacture of fishmeal. A 75% of pinchagua and 87% for mackerel landings were represented by species under the mean size of sexual maturity.

**Key words:** Landings, "Others", small pelagic fish, mean size at sexual maturity, closure

## **1. INTRODUCCIÓN**

A partir del año 1981, el Instituto Nacional de Pesca (INP) inició el monitoreo de los peces pelágicos pequeños y se analizó la situación de las poblaciones de chuhueco, pinchagua, sardina, macarela y jurel en el Ecuador revisándose entre otros aspectos, la tendencia en los desembarques totales desde 1982 hasta 1991, las cuales mostraron que a partir de 1985, las pesquerías descendieron significativamente, y se atribuyó este hecho al intenso esfuerzo pesquero y a las condiciones oceanográficas anómalas producidas por El Niño 1982-1983, 1987-1998 y 1991-1992, que generaron cambios en la estructura poblacional de los recursos (Aguilar 1993). Una recuperación moderada se registró entre 1995 y 1996, para luego declinar bruscamente con el evento El Niño 1997-1998, hasta llegar a niveles mínimos (Aguilar 1999).

En los últimos años, se ha mantenido el descenso de las poblaciones de peces pelágicos pequeños en la costa ecuatoriana, experimentando oscilaciones importantes en su distribución y abundancia, lo cual estaría probablemente relacionado con la presión por pesca que se viene produciendo desde la década de los 90's, llevando consigo el direccionamiento del esfuerzo hacia otras especies.

El análisis pesquero y biológico de la información es de utilidad para analizar el comportamiento de las especies, y sirven de insumos en la elaboración de políticas y medidas de manejo con un enfoque de aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.

El presente documento da a conocer aspectos pesqueros y biológicos de las principales especies de peces pelágicos pequeños capturados por la flota cerquera sardinera industrial en la costa ecuatoriana durante el 2008.

## **2. METODOLOGÍA**

La información utilizada proviene de datos sobre desembarques y muestreo biológico de las principales especies de peces pelágicos pequeños en la costa ecuatoriana, para lo cual se realizaron muestreos durante ocho días mensuales en la fase de luna nueva, durante el período de enero a diciembre de 2008.

### **2.1. Desembarques**

La información de desembarques procede de tres fuentes: 1) entrevistas personales a capitanes de pesca en los puertos de Manta (Crucita y Salango), Machalilla, Salinas (Chanduy y Anconcito) y Posorja, registrando información referente a desembarques, especies capturadas, zonas de pesca, profundidad de pesca, estado de pesca, etc.; 2) datos de los registros diarios de pesca de cada una de las empresas pesqueras, y 3) información de zarpes de los barcos de la flota cerquera-costera en las Capitanías de Puertos de Manta, Salinas, Posorja y Guayaquil.

## 2.2. Biología de peces

Se realizaron muestreos aleatorios de las especies *Opisthonema* spp., (pinchagua), *Scomber japonicus* (macarela), *Cetengraulis mysticetus* (Chuhueco) *Engraulis ringens* (anchoveta), y *Sardinops sagax* (sardina del sur) provenientes de los desembarques, a los que se les determinó *in situ* el sexo y la longitud total (LT) a todas las especies, exceptuando la macarela a la que se le determinó longitud furcal (LF) en centímetros.

Se procedió a separar submuestras de 20 individuos por clase de talla y por especie, para su posterior análisis en los laboratorios del INP tanto de Guayaquil como de Salinas; se consideró la longitud al milímetro inferior. Se determinó la estructura de tallas en base a histogramas de frecuencias con intervalos de 10 mm.

El peso fue determinado en gramos, los estadios de madurez sexual fueron establecidos utilizando la escala propuesta para pelágicos pequeños por Arriaga *et al.* (1983) que consta de los siguientes estadios:

- Estadio I: Sexualmente inmaduros
- Estadio II: Madurez virginal/recuperación
- Estadio III: Sexualmente maduros
- Estadio IV: Próximos a desovar
- Estadio V: Desovados

Para establecer el grado de asociación entre el zooplancton total registrado en el año 2008 en la zona de Manabí, con los desembarques de botellita se aplicó el coeficiente de correlación ( $r$ ) y de determinación ( $r^2$ ).

## 3. RESULTADOS

### 3.1. ASPECTOS PESQUEROS

#### 3.1.1. Flota Pesquera Activa

Se estableció una flota activa total de 82 embarcaciones durante el 2008 (Tabla 1), valor en un 5 % superior a lo reportado para el 2007 (78 embarcaciones activas).

**Tabla 1.** Barcos activos durante el 2008

CLASE	T.R.N	NÚMERO	PORCENTAJE
I	1-35	36	43.9
II	36-70	26	31.7
III	71-105	12	14.6
IV	>106	8	9.8
Total		82	100

### 3.1.2. Zonas de Pesca

La información recolectada, proviene principalmente de la zona del Golfo de Guayaquil y la parte centro-sur de la provincia de Manabí.

#### 3.1.2.1. Pinchagua (*Opisthonema spp.*)

Esta especie presentó una amplia distribución en la costa ecuatoriana, especialmente frente a Manabí, sin embargo, las mayores capturas fueron obtenidas en el Golfo de Guayaquil, al oeste de la isla Puná y en los alrededores de la Isla Santa Clara así como en el estuario exterior del Golfo de Guayaquil (Figura 1).

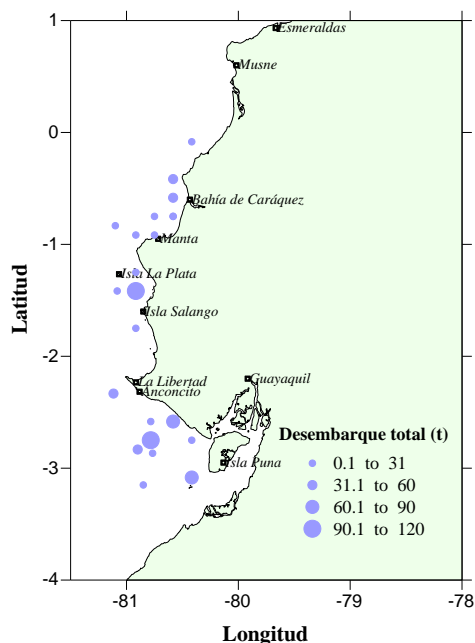


Fig. 1. Zonas de Pesca registrada durante el 2008 para pinchagua (*O. spp.*)

#### 3.1.2.2. Macarela (*Scomber japonicus*)

Para el caso de macarela las mayores capturas fueron registradas en la parte oeste del estuario exterior del Golfo de Guayaquil y frente a Manglaralto, con un máximo de 340 t, menores cantidades fueron reportadas al norte, frente a la provincia de Manabí (Isla de la Plata y Manta) (Figura 2).

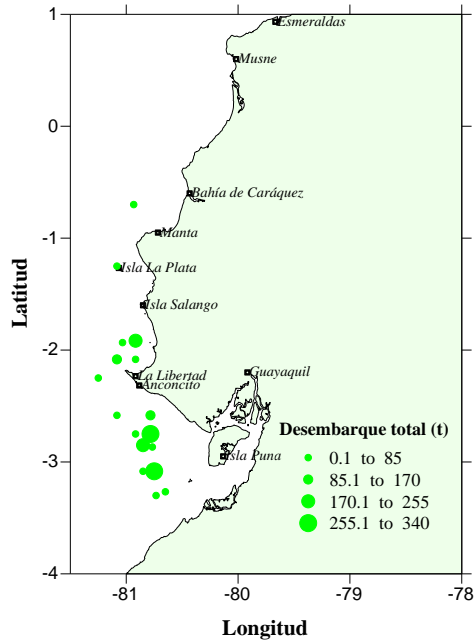


Fig. 2. Zonas de Pesca registrada durante el 2008 para macarela (*S. japonicus*)

### 3.1.2.3. Chuhueco (*Cetengraulis mysticetus*)

Esta especie presentó una distribución restringida al Golfo de Guayaquil, (Figura 3) comportamiento habitual para esta especie de acuerdo a los registros históricos (González *et al.* 2008) en la costa ecuatoriana.

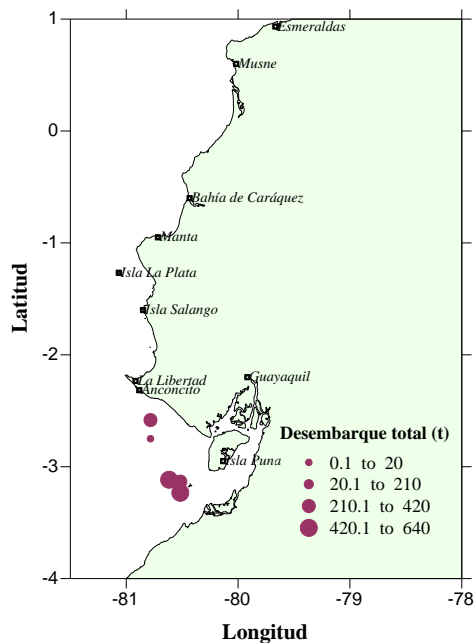


Fig. 3. Zonas de Pesca registrada durante el 2008 para chuhueco (*C. mysticetus*)

### 3.1.2.4. Sardina redonda (*Etrumeus teres*)

Las máximas capturas de sardina redonda fueron reportadas desde la isla de la Plata hasta la punta de Santa Elena, y aunque fueron poco representativas, se presentaron constantes durante todo el año (Figura 4)

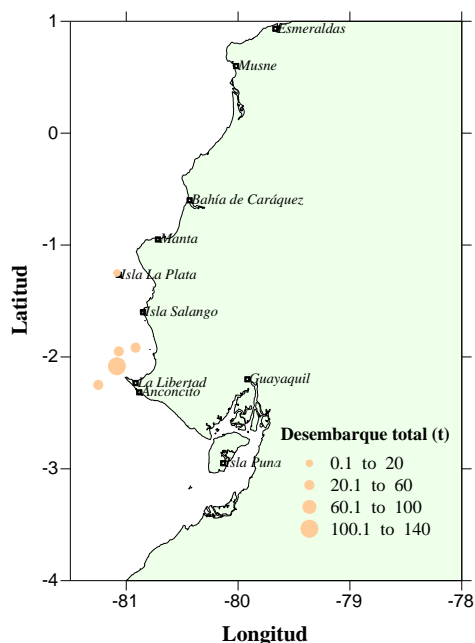


Fig. 4. Zonas de Pesca registrada durante el 2008 para sardina redonda (*E. teres*), 2008

### 3.1.2.5. Anchoveta (*Engraulis ringens*)

La distribución de la anchoveta al igual que en el año 2007, se limitó al estuario exterior del Golfo de Guayaquil, con capturas de hasta 128 t, sin embargo, también se registraron capturas en la parte oceánica hasta la longitud 81°15 W frente a la punta de Santa Elena (Figura 5), con desembarques menores.

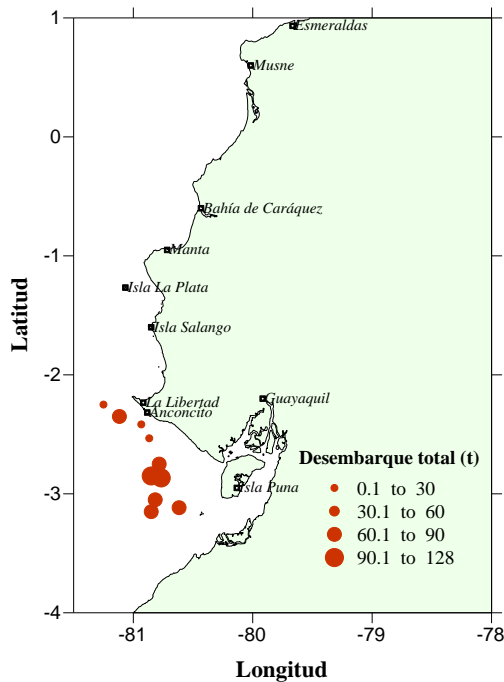


Fig. 5. Zonas de Pesca de la flota cerquera para anchoveta (*E. ringens*), 2008

### 3.1.2.6. Botellita (*Auxis* spp.)

Las capturas de botellita fueron constantes durante todos los meses del año, y ampliaron su distribución hasta la latitud 3°13' S, en comparación con el 2007 cuando llegó únicamente hasta la zona sur de Chanduy. Durante el 2008 fue capturada principalmente frente a la provincia de Santa Elena donde se registraron los desembarques más significativos en cantidades superiores a 310 t (Figura 6).

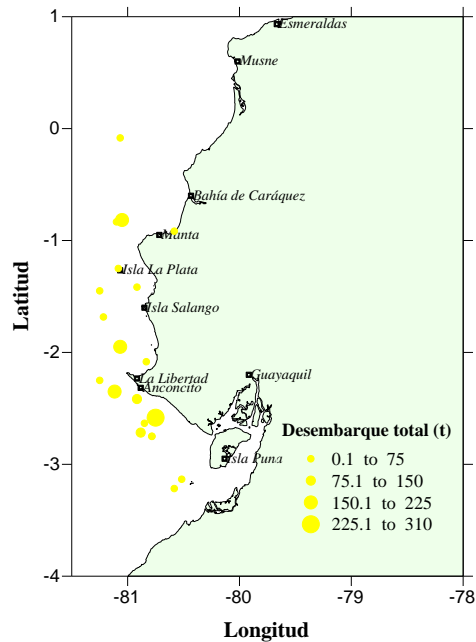


Fig. 6. Zonas de Pesca de la flota cerquera para botellita (*A. spp.*), 2008

### 3.1.2.7. Rollizo (*Anchoa* spp.)

El rollizo fue capturado en mayores cantidades al oeste del Golfo de Guayaquil, sin embargo, se distribuyó hasta el norte de Salango en cantidades menores (Figura 7).

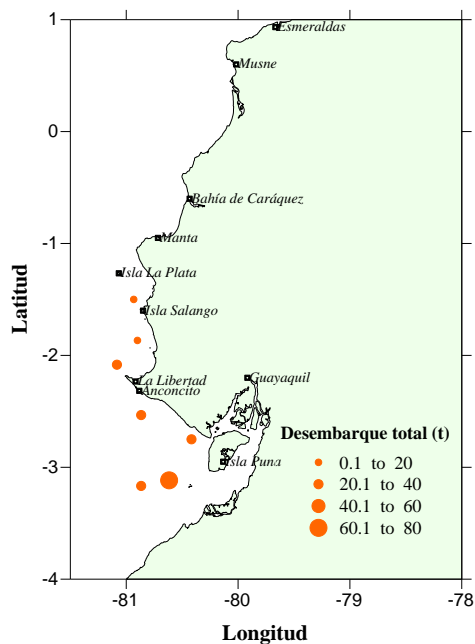
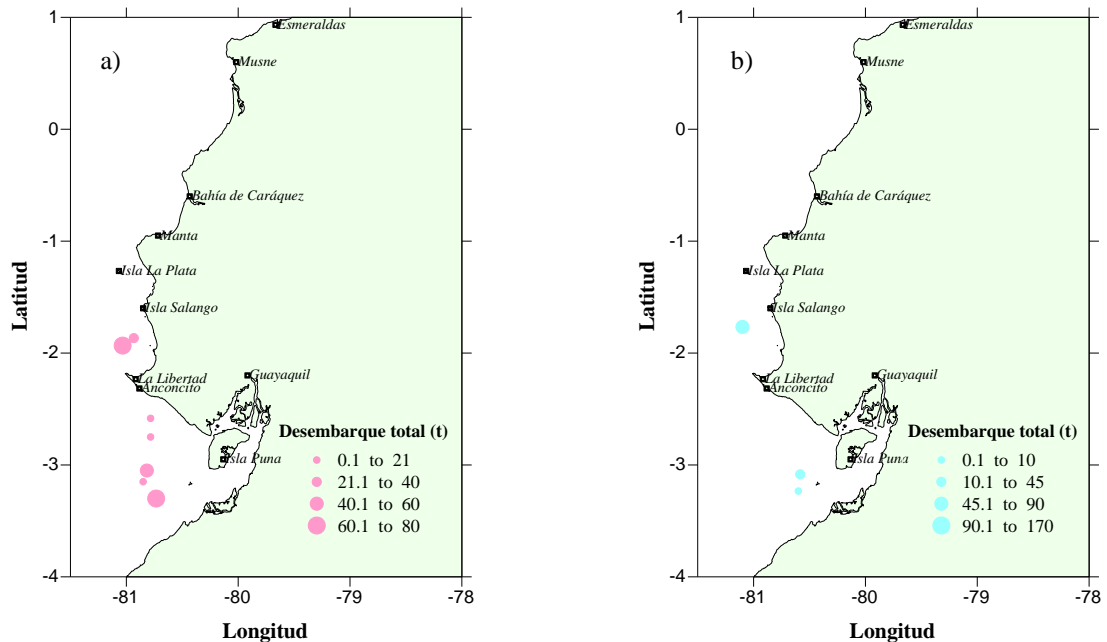


Fig. 7. Zonas de Pesca de la flota cerquera para rollizo (*A. spp.*), 2008

### 3.1.2.8. Otros

Las capturas de especies consideradas como “otros” fueron significativas durante el 2008, y dentro de ellas las más importantes fueron las de picudillo (*Decapterus macrosoma*) y gallinaza (*Peprilus medius*), las cuales se capturaron principalmente en el estuario exterior del Golfo de Guayaquil y al suroeste de la isla de Salango (Figuras 8a y b).





**Fig. 8.** Zonas de Pesca registrada durante el 2008 de la flota cerquera para a) picudillo (*D. macrosoma*) y b) gallinaza (*P. medius*), 2008

### 3.1.3. Desembarques

Para el año 2008, el desembarque total estimado por la flota cerquera sardinera fue de 241 711 t, las especies más representativas fueron los de anchoveta (*Engraulis ringens*), chuhueco (*Cetengraulis mysticetus*), pinchagua (*Opisthonema* spp.) y macarela (*Scomber japonicus*) con el 17.5, 11.1, 10.4 y 8.9 %, respectivamente. Estos recursos estuvieron destinados principalmente a la industria reductora, es decir, a la elaboración de harina y aceite de pescado, exceptuando la pinchagua que en su mayoría fue utilizada para la elaboración de productos enlatados.

Al comparar la captura estimada, se determinó que el 2008 fue superior en un 10 %, en relación a lo reportado durante el 2007 con un promedio mensual de 20 142 t, por otro lado no se registra durante este periodo la presencia de especies dominantes, por el contrario se observa una contribución bastante irregular a la captura total.

Al igual que para el 2007, la anchoveta fue la especie que registró el mayor desembarque anual, estimándose 42 261 t para el 2008, siendo febrero y marzo los meses en que se reportan los desembarques más significativos, en tanto que mayo a noviembre fueron mínimos o estuvieron ausentes (Figura 9).

Durante el mes de julio se registró un volumen de desembarque de chuhueco significativo, lo cual representó el 10 % del desembarque total de la flota para todo el año, a diferencia del 2007, cuando esta especie representó menos del 1 % de los desembarques totales; sin embargo, esta especie no fue registrada en los demás meses del año.

La captura total de macarela fue de 21 408 t, reportándose los mayores desembarques en febrero, junio y diciembre, mientras que en abril, julio y septiembre los valores fueron mínimos (Figura 9), es decir que presentó una tendencia mensual irregular.

Los mayores desembarques de pinchagua fueron registrados en los meses de enero, octubre, diciembre y el mínimo en febrero, manteniéndose similares los valores desde abril hasta septiembre y noviembre. Para el mes de marzo no se registraron desembarques sin embargo, en septiembre (Figura 9) si hubieron reportes de desembarques, lo que implica que no se cumplió la veda establecida.

Los desembarques de botellita, fueron significativos para este año (18 007 t) (Figura 9), sin embargo se redujeron en un 22 %, en relación al 2007. Para esta especie, en la zona de Manabí, se registró un valor de correlación de -0.3 entre los desembarques con el total de zooplancton existente.

Sardina redonda registró valores mínimos de desembarque de 2 692 t, que apenas representaron el 1.1 % del total desembarcado en el 2008, aún así, esta cantidad fue cinco veces mayor que el total reportado en el 2007.

Con respecto a la captura de especies que están dentro del grupo denominado “otros”, constituyeron el 43 % del total desembarcado por la flota, es decir, que su captura ha aumentado con respecto al 2007 cuando representó el 33 % del total; estas especies corresponden a peces utilizados íntegramente para consumo humano directo.

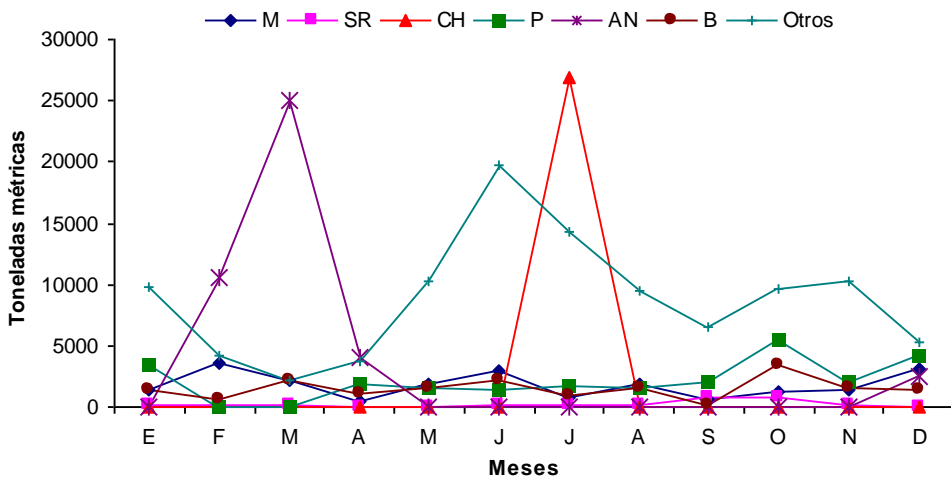


Fig. 9. Desembarque mensual de peces pelágicos pequeños durante 2008

M=macarela, SR=sardina redonda, CH=chuhueco, P=pinchagua, AN=anchoveta, B=botellita

En un contexto general, refiriéndonos a los desembarques por zona, Salinas registró los mayores desembarques al igual que lo observado para el 2007, registrando actualmente 120 003 t, seguido de Machalilla, Posorja y Manta (45 650, 29 948 y 20

267 t, respectivamente), notándose gran representatividad del chuhueco, lo contrario a lo registrado para el 2007 (Figura 10).

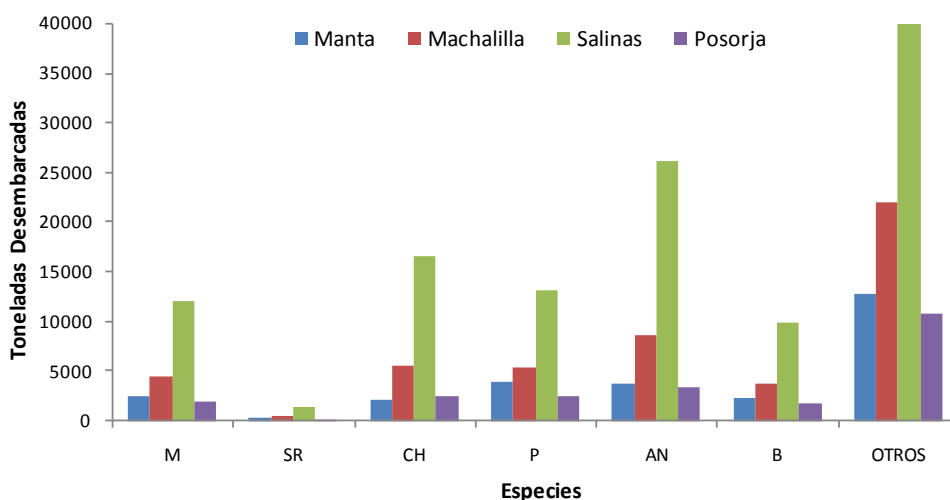


Fig. 10. Desembarques de peces pelágicos pequeños por zona durante 2008

## 3.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS

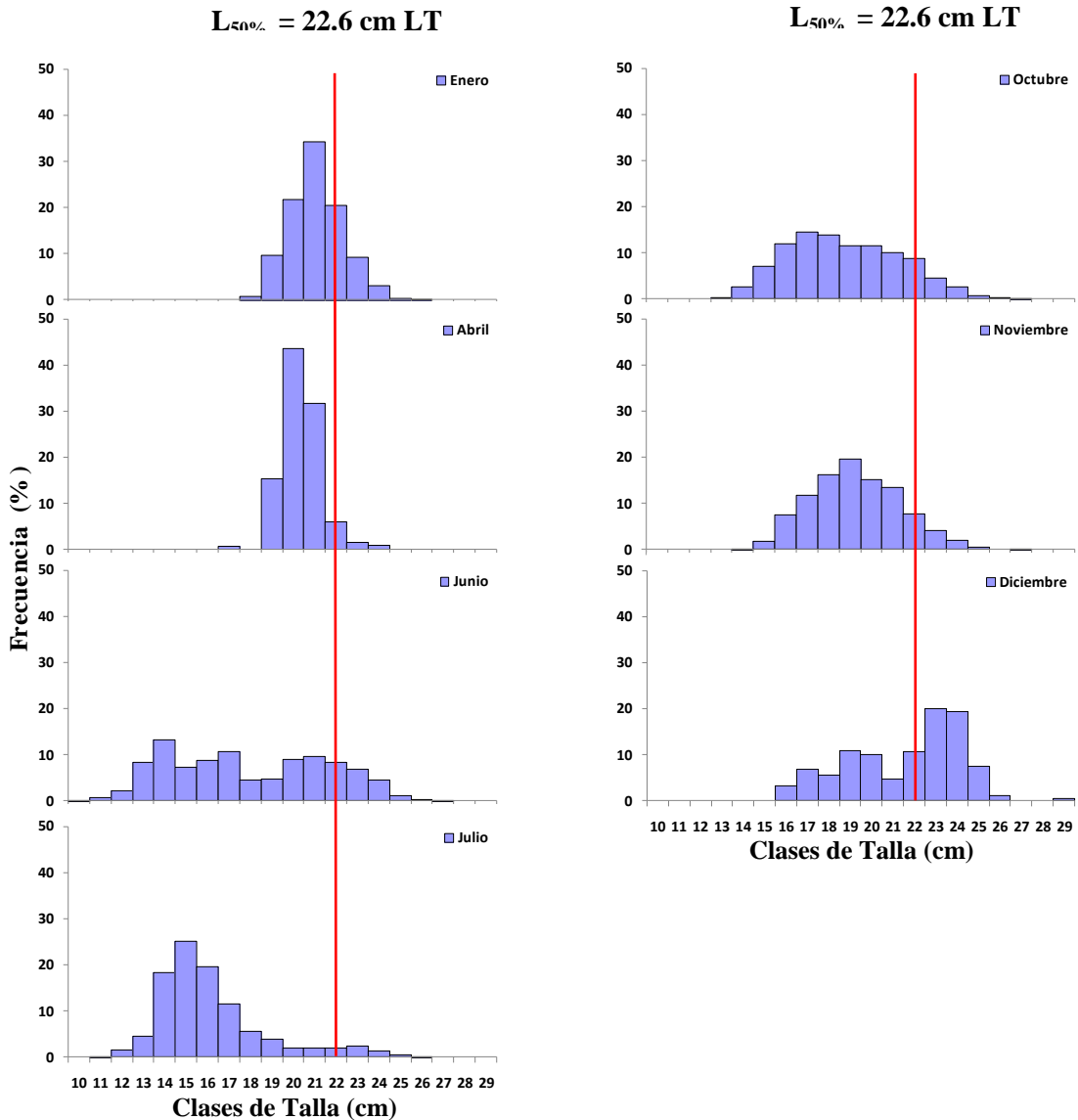
### 3.2.1. Estructura de tallas

#### 3.2.1.1. Pinchagua (*Opisthonema spp.*)

##### 3.2.1.1.1. Zona Norte (Crucita)

Durante el 2008, se analizaron un total de 12 629 individuos de pinchagua en la zona de Crucita (Arenales) con una fluctuación en el rango de tallas de 10 a 29 cm de longitud total (LT). La relación machos:hembras fue de 0,76:1 y el porcentaje de sexos fue 57 % para hembras y 43 % para machos.

Las distribuciones fueron unimodales, bimodales y multimodales en todo el año; desde enero hasta abril se registraron modas de 20 y 21 cm, que corresponderían a grupos de individuos con edades de 2 y 3 años (González y Miranda, 2001), sin embargo a partir de junio, se encontraron únicamente individuos menores a 14 cm, talla que se fue incrementando paulatinamente, hasta llegar a una moda de 19 cm en noviembre, lo que significa que durante todos estos meses se capturaron individuos inmaduros, mientras que en diciembre dominaron las tallas de 23 y 24 cm. La mayor parte de individuos capturados en esta zona durante el 2008, estuvieron por debajo de la talla media de madurez sexual (22.6 cm LT), exceptuando el mes de diciembre (Figura 11).



**Fig. 11.** Distribución de frecuencias de tallas de pinchagua (*O. spp.*) en la zona Norte (Crucita), durante el 2008

### 3.2.1.1.2. Zona Norte (Machalilla)

Un total de 4 605 ejemplares procedentes de la zona de Machalilla al norte de Manabí fueron analizados. El rango de tallas observado, osciló entre 12 y 31 cm de Longitud Total (LT). La proporción de sexual de machos con respecto a las hembras fue de 1,22:1 y en la determinación de sexo, correspondió el 55 % a hembras y el 45 % a machos.

Se observaron distribuciones unimodales y multimodales en todo el año, predominando los individuos con tallas entre 22 y 25 cm, que probablemente

corresponderían a individuos con edades de 2 y 3 años (González y Miranda, 2001). Durante los meses de junio y noviembre se registraron individuos con tallas entre 16 y 19 cm LT, valores considerados por debajo de la talla media de madurez sexual (Figura 12), y que corresponderían a grupos de individuos inmaduros.

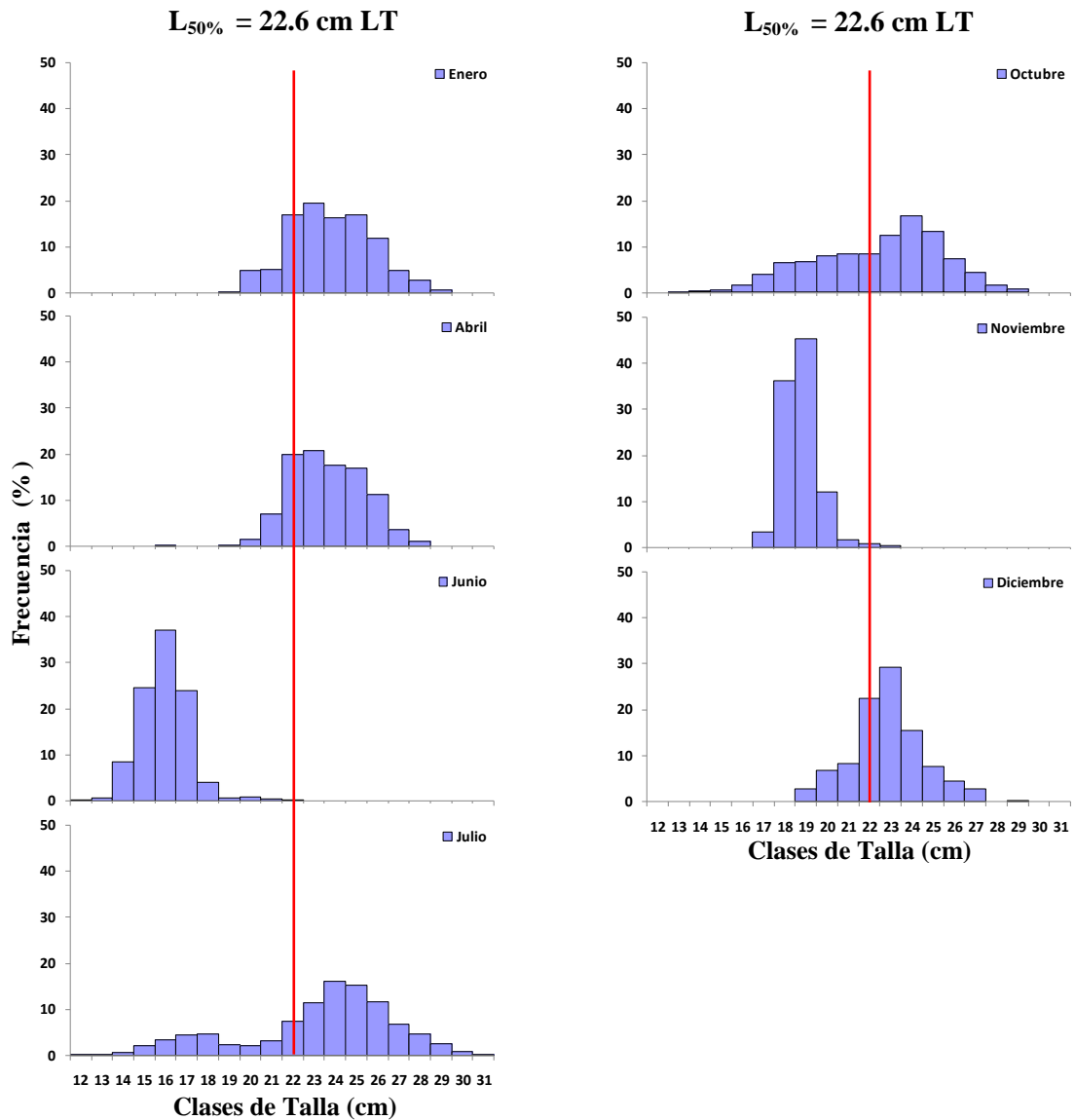


Fig. 12. Distribución de frecuencias de tallas de pinchagua (*O. spp.*) en la zona Norte (Machalilla), durante el 2008

### 3.2.1.1.3. Zona Sur

Los especímenes de pinchagua (1 379 individuos) en la zona sur que correspondió a los puertos de Anconcito, Chanduy y Posorja, las tallas estuvieron comprendidas en un rango entre 11 y 29 cm de LT. La distribución de tallas se presentó multimodal la

mayor parte del año, con excepción del mes de junio con una moda de 15 cm de LT, julio con una moda de 26 cm y diciembre que fue bimodal. En el mes de junio se registran el mayor porcentaje de individuos con tallas de 15 cm de LT. (Figura 13), que representa presencia de ejemplares jóvenes en las capturas. El 47 % de los individuos fueron hembras y el 53 % machos, mientras que la proporción sexual macho hembra fue de 1,1: 1.

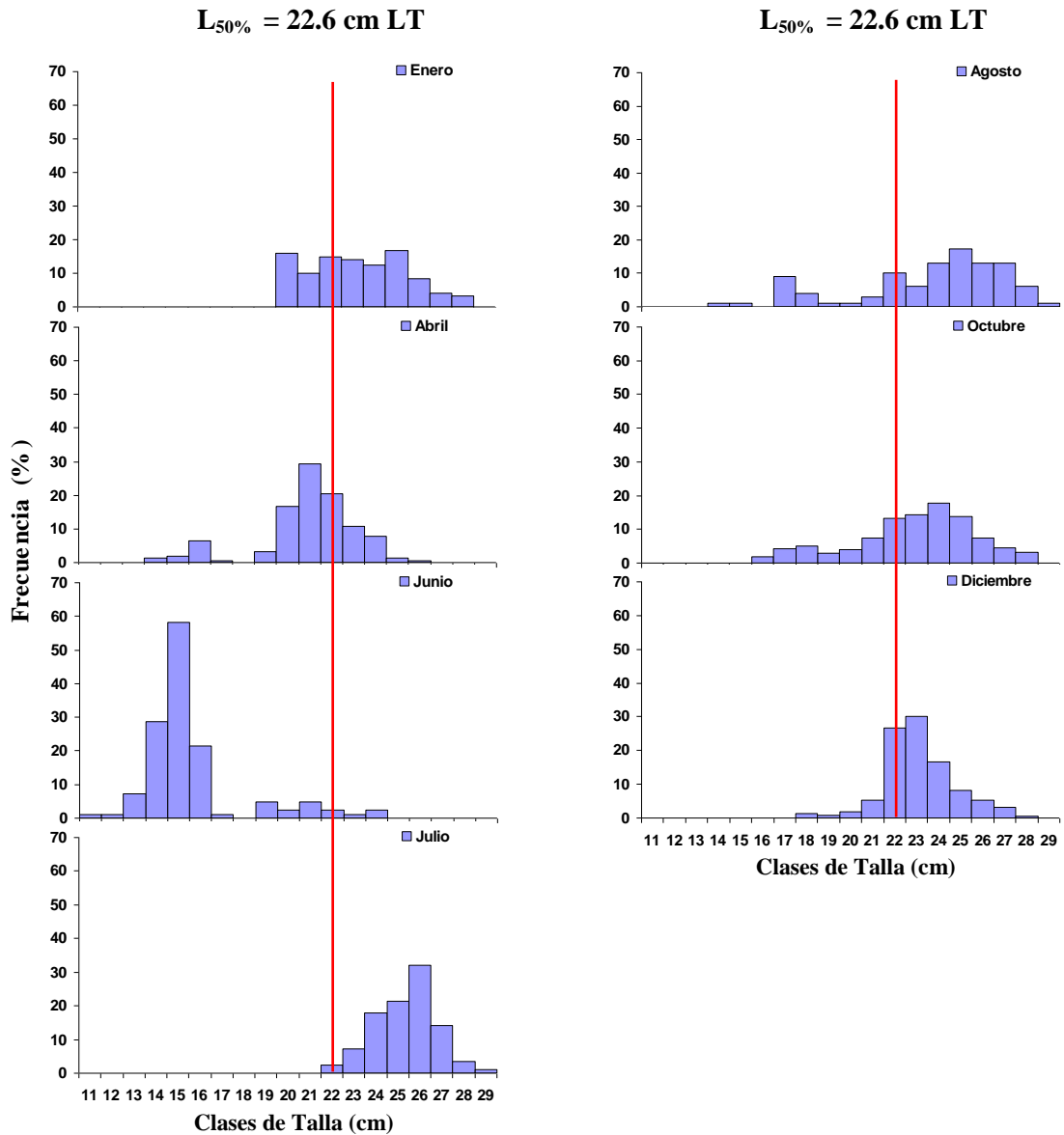


Fig. 13. Distribución de frecuencias de tallas de pinchagua (*U. spp.*) en la zona sur, durante el 2008

### 3.2.1.2. Macarela (*Scomber japonicus*)

Se analizaron un total de 1 702 ejemplares, registrándose un rango entre 16 y 38 cm de Longitud Furcal (LF). Se registraron distribuciones multimodales en enero, julio y

octubre, y el resto del año fueron unimodales con modas entre 19 y 24 cm que corresponderían a individuos entre 1 y 3 años (González y Miranda, 2001), registrándose además una moda de 27 cm en diciembre (Figura 14) que correspondería a un grupo de individuos de mayor edad. En cuanto a la determinación de sexos, el 45 % fueron hembras y el 55 % machos, con una relación macho hembra de 1,2:1.

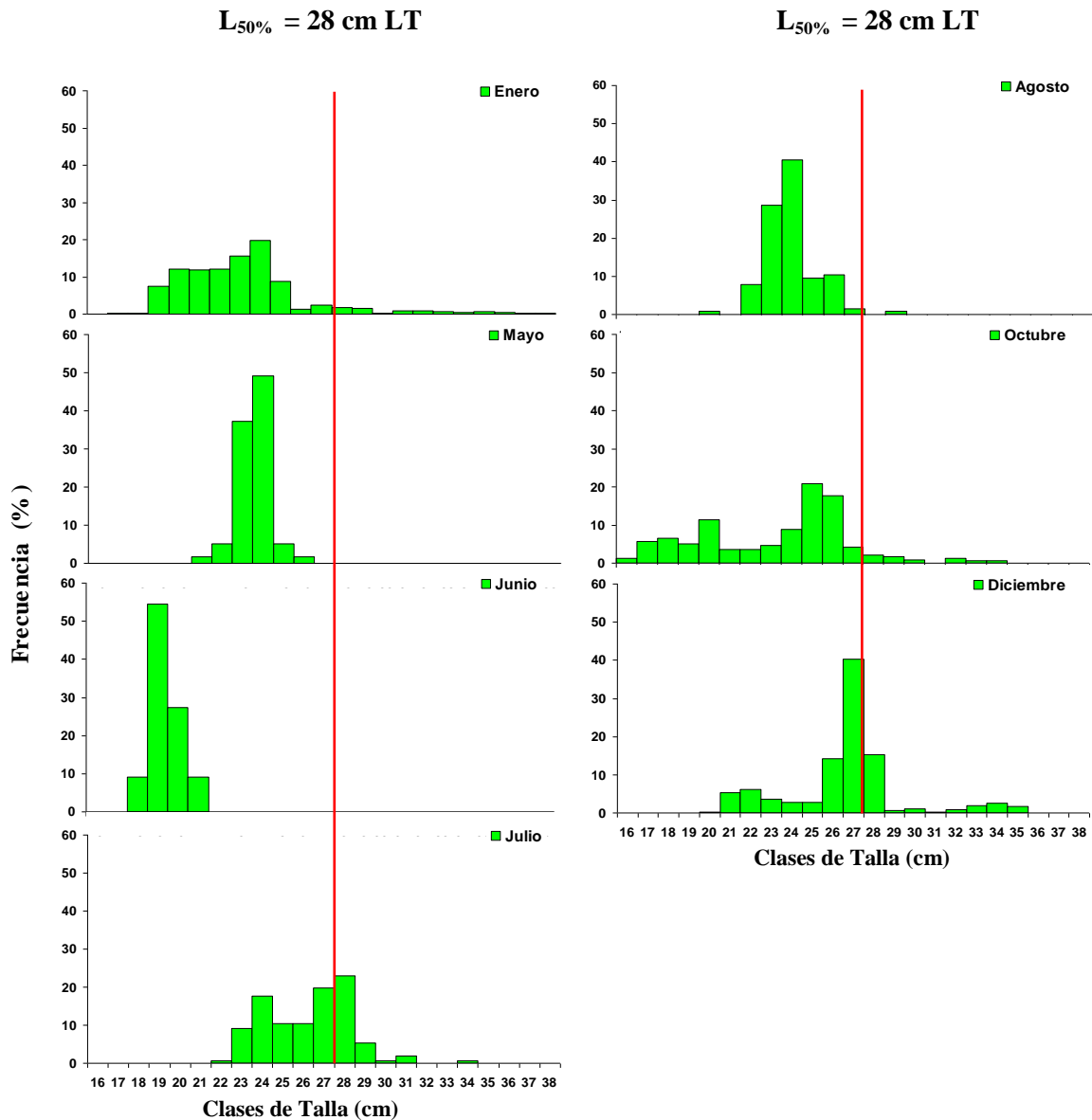


Fig. 14. Distribución de frecuencias de tallas de macarela (*S. japonicus*) durante el 2008

### 3.2.1.3. Chuhueco (*Cetengraulis mysticetus*)

El rango de tallas para esta especie varió entre 9 y 17 cm de LT, registrándose una moda de 14 cm LT (Figura 15), la misma que procede de un total de 8 335 individuos analizados.

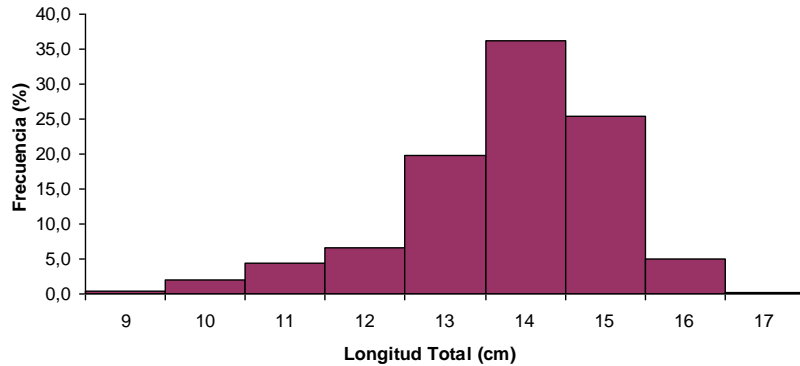


Fig. 15. Distribución de frecuencias de tallas de chuhueco (*C. mysticetus*) durante el 2008,

### 3.2.1.4. Sardina Redonda (*Etrumeus teres*)

Se analizaron un total de 508 ejemplares, cuyo rango de tallas varió entre 15 y 24 cm LT (Figura 16), la presencia de individuos con tallas pequeñas fue muy significativo con relación a lo reportado para el 2007 cuyos rangos estuvieron entre 20 y 29 cm LT. Las hembras constituyeron el 61 % y los machos el 39 %, porcentaje similar al reportado el año anterior, siendo la proporción sexual 0,6:1

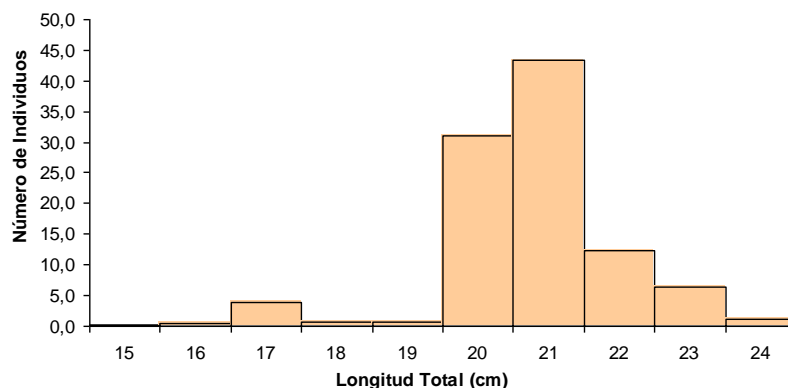
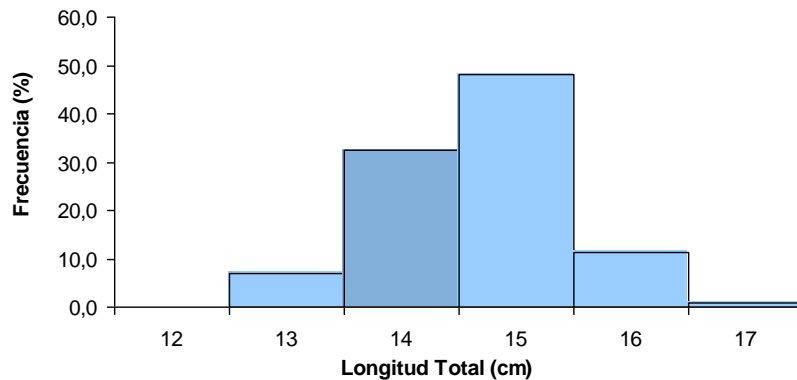


Fig. 16. Distribución de frecuencias de sardina redonda (*E. teres*) durante el 2008



### 3.2.1.5. Anchoveta (*Engraulis ringens*)

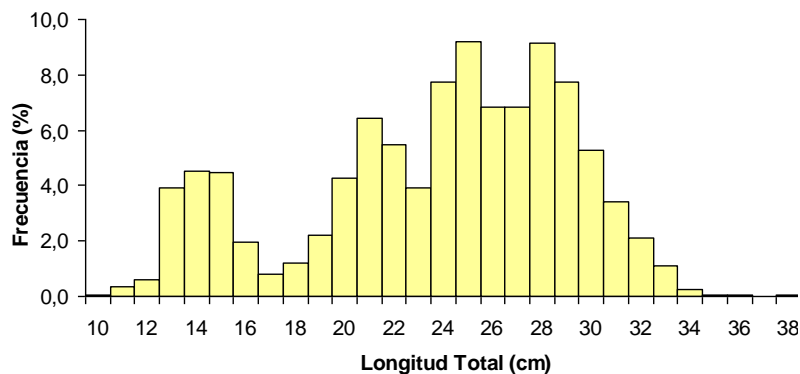
El rango de tallas fluctuó entre 12 y 17 cm de LT de 6 617 ejemplares analizados, encontrándose una moda de 15 cm (Figura 17), la cual fue mayor a la reportada para el año 2007 (14 cm LT) (Jurado y Prado, 2008). Por otro lado no se reportan individuos con tallas menores a 12 cm al contrario de lo registrado el año anterior. Las hembras estuvieron representadas en un 52 % y los machos en 48 %, mientras que la proporción sexual macho hembra fue 0,9:1.



**Fig. 17.** Distribución de frecuencias de tallas de la anchoveta (*E. ringens*) durante el 2008

### 3.2.1.6. Botellita (*Auxis* spp.)

De un total de 3 094 individuos estudiados, el 51 % correspondió a hembras mientras que el 49 % a machos, con una proporción sexual macho hembra de 0,9:1. En la frecuencia de tallas se registró un rango entre 10 y 38 cm LF (Figura 18). Los ejemplares que predominaron fueron los que presentaron longitudes de 25 y 28 cm, las cuales se han incrementado con respecto al año 2007, cuando las modas estuvieron comprendidas entre 16 y 24 cm (Jurado y Prado 2008).



**Fig. 18.** Distribución de frecuencias de tallas de botellita (*A. spp.*) durante el 2008

### 3.2.1.7. Rollizo (*Anchoa* spp.)

Se registró una distribución bimodal de 8 y 9 cm LT, de un total de 4 543 individuos analizados, con un rango de tallas que fluctuó entre 7 y 15 cm LT (Figura 19). Las modas registradas son mucho menores a las encontradas en el 2007, con una talla más frecuente de de 12 cm. La proporción sexual macho hembra fue de 0,6:1 y el porcentaje de sexo fue del 61 % para hembras y del 39 % para machos.

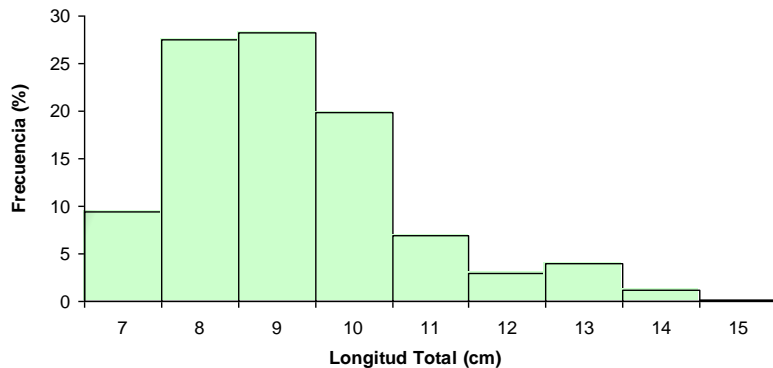


Fig. 19. Distribución de frecuencias de rollizo (*A. spp.*) durante el 2008

### 3.2.1.8. Otros

Considerando el alto porcentaje que representaron las especies del grupo “otros” en relación con los demás pelágicos pequeños, se realizó el muestreo biológico a especies más representativas: picudillo (*Decapterus macrosoma*) y gallinaza (*Peprilus medius*). De la primera especie fueron estudiados 1 283 ejemplares, encontrándose un rango de tallas entre 11 y 24 cm LT (Figura 20a) y presentó una distribución multimodal, registrándose una proporción macho hembra de 1:1, correspondiendo el 50 % para machos y el 50 % para hembras en la composición por sexo. De gallinaza, se analizaron 957 individuos presentando una fluctuación entre 14 y 24 cm LT, con una moda de 19 cm (Figura 20b), una proporción de sexo de 1,2:1 y un porcentaje del 54 % para machos y 46 % para hembras en la determinación de sexos.

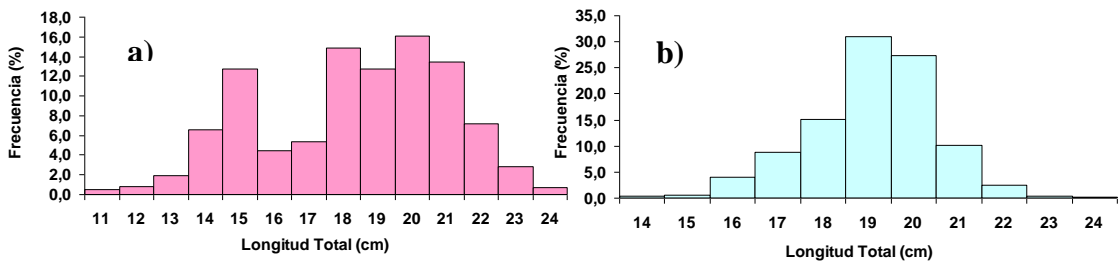
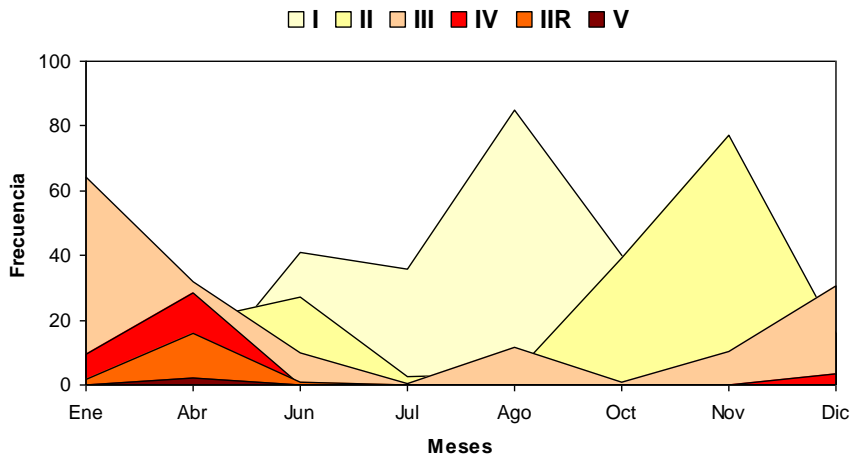


Fig. 20. Distribución de frecuencias de a) picudillo (*D. macrosoma*) y b) gallinaza (*P. medius*) durante el 2008

### 3.2.2. Estadios de madurez sexual

#### 3.2.2.1. Pinchagua

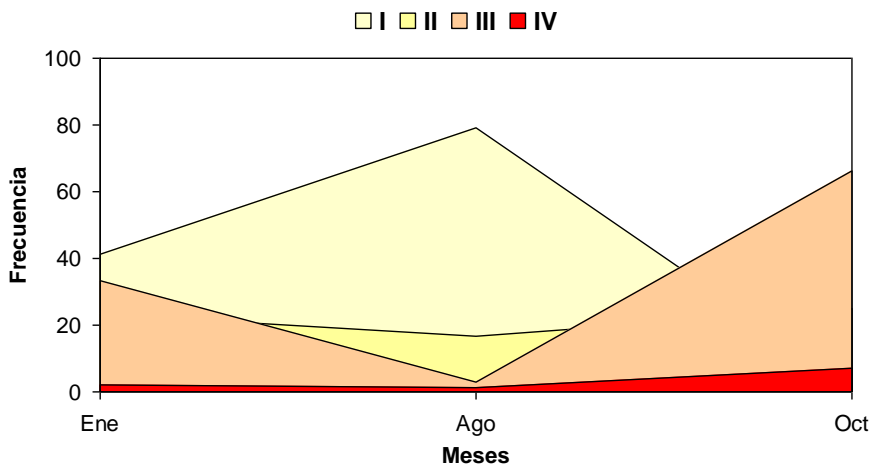
Para esta especie se registra una mayor presencia de individuos inmaduros (estadios I y II) en los meses de junio a octubre y en menor porcentaje en noviembre y diciembre, mientras que en enero y abril se registraron individuos en estadios III y IV (Figura 21) que corresponden a ejemplares con avanzada madurez sexual.



**Fig. 21.** Estadios de madurez sexual de pinchagua (*O. spp.*) durante el período enero-diciembre de 2008

#### 3.2.2.2. Macarela

La información analizada comprende únicamente especímenes en enero, agosto y septiembre, observándose en enero predominancia de individuos en estadio III de madurez sexual, en agosto ejemplares inmaduros (estadio I), mientras que en octubre se distinguió un pico de mayor actividad reproductiva con estadios III y IV (Figura 22).



**Fig. 22.** Estadios de madurez sexual de macarela (*S. japonicus*) durante el 2008

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador durante el 2008 registró un desembarque total de 241 711 t, cantidad superior en un 11% con respecto al año 2007, debido probablemente al aumento de la flota, la misma que de 78 embarcaciones en el 2007 se incrementó a 82 en el presente año.

Los desembarques de pinchagua fueron representativos en este año, puesto que superaron en un 44 % a los del 2007, y en 24 % al 2006. Este incremento estaría dado por a) disponibilidad del recurso, y b) mejoras en el cumplimiento de las normas establecidas para este recurso en los meses de veda (marzo y septiembre), puesto que en el 2007 se registraron desembarques durante todo el año, mientras que en el presente, no se observaron registros de desembarques en marzo, lo que estaría dando la oportunidad para que el recurso se recupere. A pesar de esto es necesario enfatizar que no se está cumpliendo la veda en su totalidad, puesto que en septiembre que corresponde al segundo período de desove del año para pinchagua se registraron desembarques de la misma.

Se mantienen los registros de abundancia de pinchagua al oeste de la isla Santa Clara. La captura de esta especie es utilizada principalmente para conservas y en menor cantidad como carnada para especies de peces pelágicos grandes y en pocos casos para la elaboración de harina de pescado.

Aunque la macarela se distribuye en un amplio rango de temperatura (10° a 27 °C) ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)), en el 2008 que fue considerado un año cálido con anomalías de hasta 0.8 °C (BAC 212 al 219, 2008), se registraron capturas en un 50 % menores a las obtenidas en el 2007 que presentó características propias de un evento frío como fue “La Niña” (ERFEN 2007). Los desembarques de esta especie en los dos años mencionados presentaron una tendencia variable, y en general con los mayores valores en los meses en los que se registraron las temperaturas más altas del año, lo que indicaría la distribución de esta especie en la costa ecuatoriana.

La abundancia en los desembarques de botellita registrados en el 2007 disminuyó en el 2008, situación que estaría relacionada a la temperatura de su hábitat, puesto que en el Pacífico Oriental si bien se registraron anomalías positivas en la Temperatura Superficial del Mar (TSM) desde enero hasta septiembre (BAC 212 al 219, 2008), la temperatura óptima de desarrollo de esta especie oscila entre 27 y 27.9 °C (Valeiras y Abad 2006), temperaturas que no se alcanzaron en la costa ecuatoriana y especialmente en la zona centro sur del Ecuador, donde el promedio anual del 2008 fue de 25.1 °C (Estación Oceanográfica El Pelado 2008). Por otra parte, esta especie es depredadora de peces pelágicos más pequeños como anchoas y otros clupeiformes así como de crustáceos planctónicos como larvas de estomatópodos y megalópodos (Valeiras y Abad 2006), los que no estuvieron disponibles en su alimentación puesto que el valor de correlación entre los desembarques de esta especie con el zooplancton

al norte de Manabí, fueron muy bajos (menores a 0.2), lo que significa que no hubo transferencia de energía entre ellos.

La anchoveta experimentó una disminución en sus desembarques con respecto al 2006 y 2007, sin embargo, constituyeron los más altos del 2008 con respecto a las demás especies de peces pelágicos menores. La presencia de este recurso en aguas ecuatorianas se debería principalmente a la disponibilidad de alimento en el Golfo de Guayaquil, puesto que esta zona es muy fértil en lo que a organismos planctónicos se refiere y *los pelágicos menores son organismos que se alimentan por filtración y por consumo de pequeñas partículas, es decir, de plancton vegetal y animal* (Manrique 2000). Por otra parte, es importante destacar que esta especie es típica de aguas frías, sin embargo, en este año las capturas más altas se reportaron precisamente desde febrero hasta abril, meses cuando la TSM también fue la más alta, lo que significa que está ampliando su rango de temperatura, condición que implica adaptación a cambios en su habitat, este proceso de adaptación viene desde el año 2000 en que esta especie ha estado presente en los desembarques de manera significativa.

La distribución y abundancia del chuhueco para el año 2008, fue muy particular debido a que se registraron desembarques únicamente en julio, pero fueron en tal proporción que constituyó la segunda especie más desembarcada de todo el año en lo que a peces pelágicos pequeños se refiere; éste sería un indicio de que al respetar la veda que rige de enero a junio, se le da oportunidad al recurso para que se recupere, sin embargo, es necesario que se establezcan límites de captura, para que su presencia sea permanente durante todo el año.

La sardina del sur continúa ausente de aguas ecuatorianas, atribuyéndose esta situación a la variabilidad climática y a la presión por pesca ejercida cuando esta especie estuvo presente, puesto que desembarques considerables fueron observados en años históricos con un pico máximo de 1 215 587 t en 1985 (Aguilar 1999), año después del cual se registraron descensos progresivos hasta prácticamente desaparecer en estos últimos tres años. Es muy probable que la anchoveta esté ocupando el nicho ecológico dejado por este recurso.

Se mantiene el incremento del desembarque de las especies del grupo “Otros”, entre las cuales, el rollizo (*Anchoa nasus*) y el picudillo (*Decapterus macrosoma*) representaron la mayor cantidad desembarcada durante el 2008. Otras especies fueron carita (*Selene oerstedii*), hojita (*Chloroscombrus orqueta*), chazo (*Peprilus medius*), bagre (*Arius* spp), gallineta (*Prionotus* spp), etc., que como se mencionara en el 2007 en su mayoría son especies de fondo, y para lograr su captura es posible que la red de cerco utilizada tenga una altura superior a la reglamentada, lo que abarcaría toda la columna de agua; o que los barcos más pequeños realicen sus faenas de pesca en áreas muy costeras o en zonas de “bajos” permitiendo la captura de especies de fondo. Destinar estas especies para la elaboración de harina de

pescado, constituye un desperdicio en términos proteínicos, puesto que por cada cuatro toneladas de pescado únicamente se produce una tonelada de harina.

La longitud promedio de captura de las diferentes especies ha ido disminuyendo con el tiempo, es así que para la pinchagua en el año 2007 la talla promedio fue de 21.1 cm LT, y en el 2008 de 19.7 cm LT, esta situación podría estar relacionada con la estructura actual del arte de pesca utilizado, puesto que se usa la red anchovetera que tiene un ojo de malla de  $\frac{3}{4}$  de pulgada; con el área de pesca así como la profundidad a la cual se realizaron las capturas.

La estructura de tallas de pinchagua en la parte norte (Crucita) estuvo representada por especímenes pequeños comparados con los obtenidos en Machalilla y en la zona sur. La distribución de frecuencia de tallas sugiere la presencia probable de dos grupos de edades: juveniles y adultos en Crucita, mientras que en Machalilla y en la zona sur, la presencia de organismos con tallas mayores que en su mayoría correspondería a individuos adultos.

Con base a lo anterior, podemos plantear que la población de pinchagua está siendo sometida a una actividad pesquera intensa debido a que más del 75 % de los individuos capturados estuvieron entre 10 y 22 cm de longitud total, valores inferiores a la talla media de madurez sexual (22.6 cm), esto es, que de cada 10 individuos capturados, sólo 2.5 tuvieron la oportunidad potencial de reproducirse, Csirke (1980) indica *la incidencia que tienen los regímenes de pesca, sobre la estructura de edades, tamaño del individuo, tasa de crecimiento, capacidad reproductiva y la reducción en el porcentaje de peces de edad avanzada.*

La presencia de individuos de pinchagua en avanzado estado de madurez sexual (III y IV) durante los primeros meses del año, expresa un indicativo de que el período reproductivo de esta especie ocurre en estos meses, y en los últimos meses del año, resultados que concuerdan con lo manifestado por Santos y Fuentes (1992) quienes indican que los períodos de desove de esta especie ocurren entre febrero y abril y en septiembre de cada año. Es de indicar que no se obtuvo información biológica en marzo y septiembre, debido a que durante los mismos se encontraba en vigencia la veda que rige desde diciembre de 2001. La ausencia casi total de individuos en estadio V, es decir, desovados, indicaría que el área de reproducción no se encuentra en la zona donde se realiza la pesca y que probablemente esta especie entra a un área más costera a desovar.

En cuanto a macarela, los desembarques disminuyeron significativamente en un 50 % con respecto al año anterior, sin embargo, el rango de tallas se incrementó puesto que en el 2007 se encontraron individuos desde 10 cm de longitud, mientras que para el 2008, la talla más pequeña fue de 16 cm LF, situación que se vio reflejada en la talla media de captura la misma que de 24.1 pasó a 24.7 cm; a pesar de ello, el 87 % de los ejemplares capturados estuvieron por debajo de la talla media de madurez

sexual (28 cm LF), lo cual es perjudicial para el recurso porque no permite la incorporación de nuevos individuos a la población.

Al tratar de establecer períodos de reproducción de macarela, no se pudo conocer una tendencia clara, debido a que no hubo disponibilidad de muestras para realizar el análisis mensual consecutivo sobre estos aspectos biológicos, sin embargo, se observaron avanzados estados de madurez sexual durante el mes de enero que corresponde a parte del período invernal.

Los desembarques en su mayoría fueron realizados por barcos de clase II, lo cual demuestra que la distribución de las especies de peces pelágicos pequeños ha cambiado, puesto que los mayores desembarques en los 90's provenían de barcos de la clase III y IV, los mismos que operan en aguas más oceánicas, a diferencia de los barcos clase II, cuyo ámbito de acción es más costero.

Las vedas de los recursos pinchagua y chuhueco no se están siendo cumpliendo en su totalidad, sobre todo la primera especie mencionada, de la cual en los registros diarios de pesca de las empresas constan desembarques para el mes de septiembre, además esta especie está siendo utilizada para la elaboración de harina de pescado lo cual está prohibido según Registro Oficial No. 475, del 17 de diciembre de 2001. Es importante mencionar que la aplicación de las vedas actuales se encuentran por debajo de lo recomendado por el INP, lo que implica una decisión poco acertada en términos de recuperación de los recursos.

En lo que respecta al uso de las denominadas "pantallas" y de líneas compuestas de focos (buzos) como parte de una variante de la pesca con pantalla para la captura de pinchagua en el puerto de Arenales (Crucita), geográficamente se ha ampliado su uso aunque en menor magnitud en las zonas de pesca de Anconcito, Chanduy, Machalilla y Salango lugares donde los barcos cerqueros-costeros que operan en estas zonas han recurrido a esta forma de captura, lo que trae como resultado la captura no solamente de especímenes de pinchagua, sino de una gran variedad de especies demersales que son atraídas a la superficie por efecto de la luz.

La acción de los diversos factores a los que están sometidos los peces pelágicos pequeños como el no cumplimiento de los períodos de veda, uso inadecuado de artes de pesca y la captura de especies que no han alcanzado su madurez sexual, provoca disminución en sus capturas, y se refleja en la estructura de tallas, capacidad de reproducción, afectando finalmente la biomasa de los recursos.

## **5. AGRADECIMIENTO**

Al M.Sc. Manuel Peralta, Ing. Francisco Pesantes y Blga. Dialhy Coello, por la revisión y sugerencias al presente documento.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, F.** 1993. La pesquería de especies pelágicas en el Ecuador. Boletín Científico y Técnico del Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. XII(2): 1 – 6 pp.
- Aguilar, F.** 1999. La pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador entre 1981 y 1998 Boletín Científico y Técnico del Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. XVII (14). 20 p
- Arriaga, L., S. Coello, y L. Maridueña.** 1983. Escala de madurez sexual para los principales peces pelágicos en aguas ecuatorianas. Revista de Ciencias del Mar y Limnología Vol. 2(1). Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador. 69-78 p.
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 211** de abril de 2008. <http://www.cpps-int.org/spanish/cientifico/bac/span/full/bac211.pdf> Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 212** de mayo de 2008.  
[www.naylamp.dhn.mil.pe/noticias/Espanol/BoletinAlertaClimatico/bac212-1.pdf](http://www.naylamp.dhn.mil.pe/noticias/Espanol/BoletinAlertaClimatico/bac212-1.pdf) Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 213** de junio de 2008. <http://www.cpps-int.org/spanish/cientifico/bac/span/full/bac213.pdf> Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 214** de julio de 2008.  
[www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe\\_bacres\\_bac214\\_res.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe_bacres_bac214_res.pdf) -Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 215** de agosto de 2008.  
[www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe\\_bacom\\_bac215\\_com.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe_bacom_bac215_com.pdf) - Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 216** de septiembre de 2008.  
[www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe\\_bacom\\_bac216completa.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe_bacom_bac216completa.pdf) - **Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) 2008.** Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 217** de octubre de 2008.  
[www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe\\_bacom\\_bac\\_217\\_completa.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe_bacom_bac_217_completa.pdf) - Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 218** de noviembre de 2008.  
[www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe\\_bacom\\_bac\\_218\\_versioncompleta.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe_bacom_bac_218_versioncompleta.pdf) - Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Boletín de Alerta Climático. 2008. BAC No. 219** de diciembre de 2008.  
[www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe\\_bacom\\_bac\\_219\\_version\\_completa.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/boletines/imarpe_bacom_bac_219_version_completa.pdf) - Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Guayaquil-Ecuador. 15 pp. (2 de febrero de 2008).
- Csirke, S.** 1980. Introducción a la dinámica de poblaciones de peces. FAO. Documento Técnico de Pesca (192): 82. 1980.
- Estación Oceanográfica El Pelado** - Fundación CENAIM – ESPOL. 2009.  
[www.cenaim.espol.edu.ec/acuiclim/salina\\_d.html](http://www.cenaim.espol.edu.ec/acuiclim/salina_d.html) - 73k
- Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN).** 2007. Comité Nacional para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño. Diciembre 7 del 2006. Guayaquil-Ecuador. 2 pp.



- González G. y M. Miranda.** 2001. La pesquería de peces pelágicos pequeños durante 1999 y 2000. *La pesquería de peces pelágicos pequeños durante 2000*. Boletín Científico y Técnico del Instituto Nacional de Pesca. XIX (3). Guayaquil-Ecuador 23-42 p.
- González N., M. Prado, R. Castro, F. Solano, V. Jurado y M. Peña.** 2008. Análisis de la Pesquería de Peces Pelágicos Pequeños en el Ecuador (1981-2007). Instituto Nacional de Pesca. Documento interno.
- Jurado V. y M. Prado.** 2008. La pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador durante 2007. Instituto Nacional de Pesca. Documento interno. 17 pp.
- Manrique, F.** 2000. Ecología alimenticia de los pelágicos menores del Golfo de California, México. *Transferencia* 50. Año 13 No. 50  
<http://www.mty.itesm.mx/die/ddre/transferencia/Transferencia50/eli-02.htm>.
- Santos, M. y E. Fuentes.** 1992. Situación actual y perspectivas del recurso pinchagua (*Opisthonema spp.*) en Ecuador. *Bol. Cient. Téc. Del INP. Ecuador*. 12(2): 57 – 74.
- Valeiras J. y E. Abad.** 2006.  
[http://www.iccat.int/Documents/SCRS/Manual/CH2/2\\_1\\_11\\_3\\_FRI\\_SPA.pdf](http://www.iccat.int/Documents/SCRS/Manual/CH2/2_1_11_3_FRI_SPA.pdf).