

## ASPECTOS POBLACIONALES DE CINCO ESPECIES DE LA FAMILIA HAEMULIDAE (PISCES) EN LA COSTA DE COLIMA, MEXICO

Cruz-Romero, M. Espino-Barr E. y García-Boa, A.

Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) Manzanillo, Playa Ventanas s/n, Manzanillo, Colima,  
c.p. 28201, México.

### RESUMEN

Los peces comúnmente conocidos como burros y roncós pertenecen a la familia Haemulidae. Dentro de la captura de "escama ribereña" de la costa de Colima guardan una proporción de 19%. Por esta razón y en virtud de la inexistencia de estudios biológicos en esta zona, es que se inicia un análisis sobre relaciones morfométricas y parámetros de crecimiento en las especies: *Anisotremus interruptus*, *Haemulon sexfasciatum*, *Haemulon (Lythulon) flaviguttatum*, *Orthopristis reddingi*, *Haemulon (Orthostoeus) maculicauda*.

Los resultados sugieren, en tres especies, la posibilidad de que existe más de una época del año en que se incorporan organismos a la pesquería. Aparentemente la explotación está gravitando sobre organismos que cumplieron por lo menos un ciclo de reproducción, ya que de acuerdo con otros autores, medidas entre 19 y 25cm correspondieron a ejemplares del género *Haemulon*, sexualmente maduros; las tallas promedio de las especies en estudio superan los 20cm, exceptuando *H. maculicauda*.

Los valores de los parámetros de crecimiento fueron los siguientes: *A. interruptus*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 48.2\text{cm}$  y  $t_0 = -0.0115$ ; *H. sexfasciatum*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 49\text{cm}$  y  $t_0 = -0.0271$ ; *H. flaviguttatum*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 42.4\text{cm}$  y  $t_0 = -0.0747$ ; *O. reddingi*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 36.8\text{cm}$  y  $t_0 = -0.0801$ ; y *H. maculicauda*  $K = 0.12$ ,  $L_{\infty} = 30.9\text{cm}$  y  $t_0 = -0.0559$ .

Todas las especies denotan un comportamiento constante y exponencial en la relación peso-talla, pudiendo establecerse un crecimiento de tipo isométrico.

Palabras clave: familia Haemulidae, edad y crecimiento, Colima, Méx.

### ABSTRACT

The fish species commonly known as "burros" and "grunts" belong to the Haemulidae family. They form a considerable proportion (19%) in the "coastal fishery" of Colima. Because of this and the inexistence of biological studies on these species, an analysis on the morphometric relations and growth parameters has begun, with the species: *Anisotremus interruptus*, *Haemulon sexfasciatum*, *Haemulon (Lythulon) flaviguttatum*, *Orthopristis reddingi*, *Haemulon (Orthostoeus) maculicauda*.

The results suggest, for three species, the possibility of more than one season of fishing recruitment.

Apparently the fishing is on groups of fish that already have matured at least once, according to some authors, who found that measures between 19 and 25cm correspond to individuals of the genus *Haemulon* sexually mature; the mean length of the species in this study were larger than 20cm, except *H. maculicauda*.

The esteemed parameters of growth were the following: *A. interruptus*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 48.2\text{cm}$  and  $t_0 = -0.0115$ ; *H. sexfasciatum*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 49\text{cm}$  and  $t_0 = -0.0271$ ; *H. flaviguttatum*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 42.4\text{cm}$  and  $t_0 = -0.0747$ ; *O. reddingi*  $K = 0.13$ ,  $L_{\infty} = 36.8\text{cm}$  and  $t_0 = -0.0801$ ; and *H. maculicauda*  $K = 0.12$ ,  $L_{\infty} = 30.9\text{cm}$  and  $t_0 = -0.0559$ .

All the species have a constant and exponential behaviour in the weight-length relation, establishing an isometric growth.

Key words: family Haemulidae, age and growth, Colima, Mex.

### INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Como parte de la investigación biológico-pesquera del "recurso escama" en el litoral del estado de Colima se ha estado analizando por etapas la estructura de la captura comercial tomando en cuenta su carácter multispecifico.

En virtud de la diversidad de especies que prevalece en la captura ribereña, el análisis se ha realizado por grupos de familias, de esta manera, se han estimado algunos parámetros biológicos en especies de la familia Lutjanidae, Carangidae y Scombridae (Cruz *et al.*, 1988, 1989b). El criterio para elegir las

especies que se estudian está basado en la importancia comercial que representan en el mercado y su abundancia en los volúmenes de captura que se registran cotidianamente.

Este trabajo está referido a cinco especies de las catorce que se han detectado como integrantes de la familia Haemulidae, mismas que se eligieron considerando su representatividad dentro de la captura. La tabla 1 enlista las especies de la familia Haemulidae identificadas hasta la fecha en la costa de Colima.

Los peces de esta familia son comúnmente conocidos como roncós, burros y mojarrones. Son

extraídos generalmente con redes de enmalle o línea de mano, y junto con un grupo de cinco familias más, integran el grueso de los volúmenes capturados en la zona, dentro de las cuales la familia Haemulidae guarda una proporción promedio del 19%, en ocho años de información, (Tabla 2).

Algunos antecedentes bibliográficos del Pacífico mexicano se refieren a aspectos generales como la presencia y el comportamiento de algunas especies. Castro A. (1978) menciona varias especies de esta familia que penetran en las aguas continentales; señala que son comunes de zonas rocosas y de arrecife y con cierta frecuencia son capturadas en los arrastres camaroneos. Van der Heiden (1985) anota que de la familia Haemulidae se han reportado alrededor de unas 25 especies en el Golfo de California, de las cuales aproximadamente 10 aparecen en los arrastres camaroneos y relata que "en general su carne recibe buena aceptación y se consume en forma fresca". En un análisis estadístico de la captura y esfuerzo de la pesquería ribereña en el litoral de Colima, Cruz *et al.* (1989a) estiman la proporción que guardan diferentes grupos de especies en la captura comercial, incluyendo a los hemúlidos.

Amezcuca-Linares (1985) hace referencia a *Pomadasyys leuciscus*, como una especie costera muy asociada al fondo, que aparece regularmente en los arrastres camaroneos, y la señala como abundante en las costas de Guerrero y Nayarit. Hobson (1968) realizó estudios sobre el comportamiento depredador de algunos hemúlidos e hizo observaciones directas durante muchas horas en el Golfo de California. Thomson (1979) describe diferentes peces que viven en la costa rocosa del Golfo de California (Mar de Cortés) con información sobre su distribución, características principales y aspectos ecológicos. Cruz *et al.* (1990) hacen estimaciones del rendimiento máximo sostenible de la captura ribereña y de seis familias ícticas que la componen, entre ellas la familia Haemulidae.

Dos trabajos de Darcy (1983a y b) sobre la sinopsis biológica de tres especies de hemúlidos que habitan en zonas costeras del Caribe y Golfo de México, proporcionan información sobre parámetros biológicos, aspectos taxonómicos, explotación y medidas regulatorias.

#### **Generalidades sobre la familia haemulidae**

De acuerdo con Thomson (1979), éstos son peces con cierta similitud, en apariencia, con los pargos, pero se diferencian de éstos porque los hemúlidos carecen de dientes caninos y vomerianos. Cuando se extraen de su medio natural estos peces emiten sonidos fuertes, lo que les ha dado el nombre común de roncos o roncadores, en inglés *grunts*.

El mismo autor refiere que la mayoría de ellos se agrupan en pequeños cardúmenes y viven asociados a zonas rocosas y arrecifes durante el día y se desplazan hacia zonas más arenosas durante la noche, para alimentarse principalmente de invertebrados bentónicos, tales como: camarones, almejas y gusanos poliquetos.

La familia tiene una distribución circuntropical; a nivel mundial se reconocen 21 géneros y 175 especies. En el Golfo de California se han descrito 25 especies agrupadas en 9 géneros. Chirichigno (1982) asigna a la familia Haemulidae el área de distribución marcada por FAO con el No. 77, que en términos generales abarca desde la parte norte de Baja California hasta el norte de Perú.

#### **Taxonomía**

Darcy (1983a) menciona que la sistemática y distribución de la familia Haemulidae ha sido revisada por Konchina (1976) quien enlistó varias familias previamente reconocidas (Gaterinidae, Pomadasyidae, Pristinopomidae, Plectorhinchidae y Xenichthyidae), ahora incluidas en Haemulidae. Incluye también la opinión de Robins *et al.* (1980) enfatizando que: "Aunque recientemente el uso del nombre Pomadasyidae ha sido favorecido, Haemulidae es el que debería aplicarse por ser el más antiguo en uso."

Existen aún desacuerdos para designar el nombre a la familia, algunos autores optan por mencionar ambos encerrando entre paréntesis el que juzgan en sinonimia. En este trabajo, siguiendo a Robins *et al.* (1980), se ha optado por utilizar familia Haemulidae. Siguiendo la literatura más moderna que se ha consultado, la escala taxonómica que adoptamos es como sigue:

Phylum	Chordata
Clase	Osteichthyes
Superorden	Acanthopterygii
Orden	Perciformes
Suborden	Percoidei
Familia	Haemulidae

#### **Area de estudio**

El estado de Colima posee un litoral con una extensión de aproximadamente 157 km, el cual presenta un perfil delineado por zonas rocosas,

acantilados, bahías, caletas, etc., enmarcados por una irregular y estrecha plataforma continental, estimada por Macías *et al.* (1985) en 1340 km<sup>2</sup>, en la que la isobata de las 200 brazas se encuentra hacia el norte cerca de las 5 millas, y hacia el sur, en algunos sitios, hasta las 13 millas.

Es a lo largo de este litoral y en una franja no mayor a las 5 millas de amplitud donde se realiza la actividad extractiva en los bajos o caladeros detectados por los pescadores, utilizando como equipo, embarcaciones menores (6 a 8 m de eslora), motor fuera de borda (45HP) y artes de pesca a base de anzuelo: línea de mano y palangre escamero, redes de enmalle (agalleras) de superficie y fondo.

## MATERIAL Y METODOS

### Material

El análisis está basado en la información obtenida en los muestreos morfométricos de la captura comercial, la cual corresponde a los años de 1983 a 1987, ordenada mensualmente para su proceso.

Los muestreos se efectúan con una periodicidad semanal, los datos se colectan en un formato expreso, que recoge información general sobre la pesquería, medidas de talla en centímetros (longitud total y patrón), peso en gramos, observaciones sobre madurez gonádica, muestras de escama, entre otros.

Para el archivo sistemático y proceso de la información se utilizó computadora personal, con acceso a programas con base de datos (DBASE) y hojas de trabajo (QUATTRO).

### Métodos

a) Organización por especie de los datos de peso y talla para obtener valores máximos, mínimos, promedios y desviación estándar en cada caso. Se construyeron histogramas de frecuencias por talla, con clases de 1cm para bacoco *Anisotremus interruptus* y guzga *Haemulon sexfasciatum*, y de 0.5cm para ronco chano *Haemulon flaviguttatum*, ronco rayado *Orthopristis reddingi* y rasposa *Haemulon maculicauda*.

b) Obtención de las ecuaciones de la relación peso-talla ( $W = a \cdot L^b$ ) y su respectivo gráfico.

c) Estimación de los parámetros de crecimiento:  $L^\infty$  y  $K$ , mediante el programa ELEFAN (ver.1.1), basado en distribuciones de talla. Dichos valores se substituyeron en la ecuación formulada por von Bertalanffy y se elaboró la curva de crecimiento para

cada especie, se estimó  $t_0$  despejándola de la ecuación.

d) Con base en estos resultados el programa calcula la edad teórica y la época del año en que inician su crecimiento.

## RESULTADOS

Las siguientes páginas resumen información general sobre cada una de las especies, así como una tabla con los resultados referidos a talla, peso y parámetros de crecimiento ( $L^\infty$ ,  $K$  y  $t_0$ ). Se incluyen datos comparativos en cuanto a talla registrados por otros autores, para estas especies.

Se anexan además, por especie, los histogramas de la distribución mensual de tallas, las gráficas correspondientes a la relación peso-talla (Figs. 1,3,5,7 y 9) y curva de crecimiento.



Nombre local:

bacoco.

Nombre en la literatura:

burrito, *grunt*.

Nombre científico:

*Anisotremus interruptus* (Gill, 1863).

Distribución geográfica:

Golfo de California a Perú.

Habitat:

demersal, bentónico de plataforma.

Alimentación:

invertebrados bentónicos (Thomson, 1979).

Arte de pesca:

línea de mano, red agallera.

Epoca de captura:

todo el año.

Presentación comercial:

entero fresco o filete, en hielo.

Talla máxima muestreada:

45cm con un peso de 3100 g.

**Observaciones:**

Cuerpo oblongo, bastante alto, labios gruesos. Adultos con escamas muy aparentes. Color amarillo verdoso plateado. Se clasifica como un depredador de hábitos nocturnos, aunque algunos autores afirman que es más activo durante el día que otros roncós de zonas rocosas (Hobson, 1979; Thomson, 1979).

Especie que se comercializa como de 2a. clase. Especímenes de carne blanca. Se obtiene buen filete de los ejemplares grandes, pero generalmente se venden enteros.

La figura 2 muestra que esta especie se incorpora a la pesquería durante el periodo de mayo a julio a una talla de 16 cm. En la tabla 3 se consignan las estimaciones de talla y edad teórica obtenidas mediante retrocálculo, ubicando el mes de octubre como el de su posible nacimiento.

Talla promedio\*: 28.2 cm; std.: 6  
 " mínima: 15.5 cm  
 " máxima: 45.0 cm

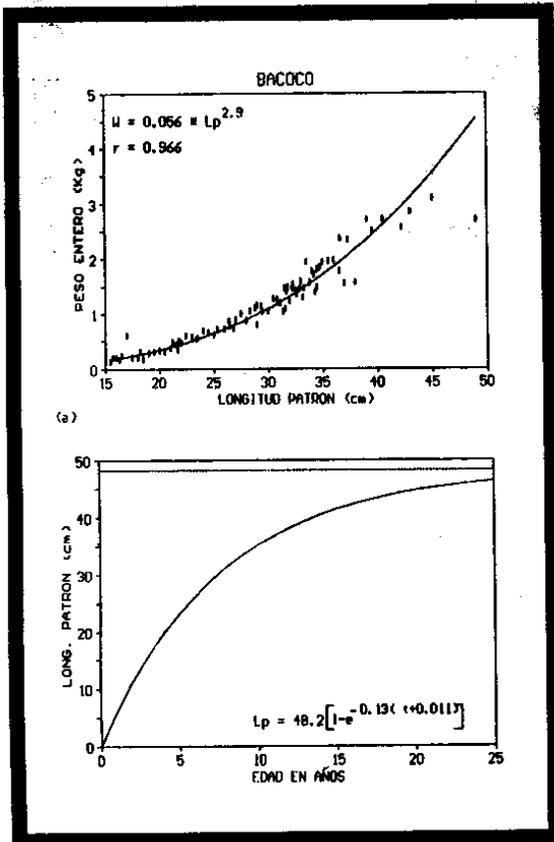
Peso promedio: 1,005 g; std.: 631  
 " mínimo: 120 g  
 " máximo: 3,100 g

Ecuación peso-talla  $W = 0.0569 * Lp^{2.91}$   
 n = 258  
 r = 0.966

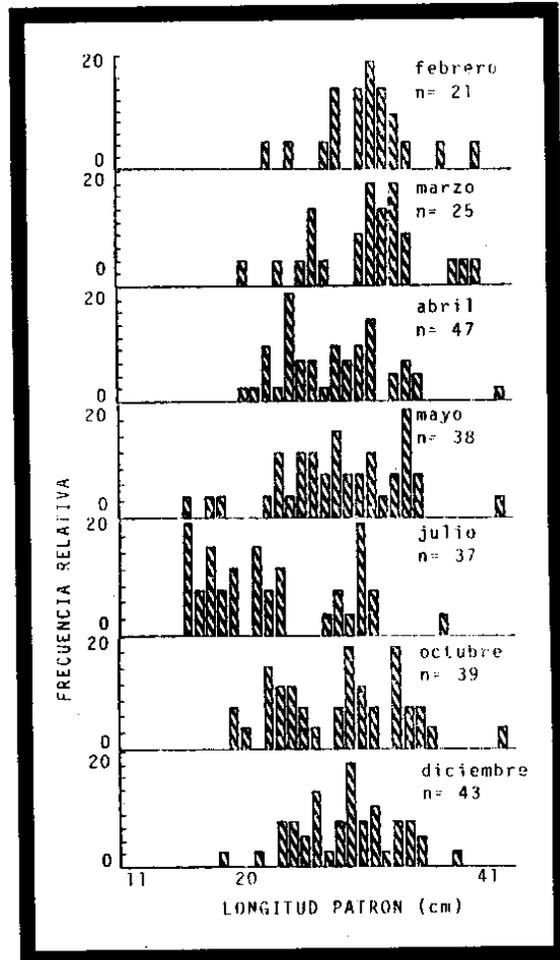
Parámetros de crecimiento:  
 K = 0.13  
 $L_{\infty} = 48.2$  cm  
 $t_0 = -0.011$

Tallas reportadas por otros autores:  
 \*\* talla promedio: 30 cm (Chirichigno, 1982)  
 \*\*\* tallas observadas *in situ*: 24-41 cm (Hobson, 1968)

- \* Lp: longitud patrón  
 std.: desviación estándar
- \*\* no especificada
- \*\*\* longitud estándar



**Figura 1.** Relación Peso-Talla (a), Curva de Crecimiento (b) en *Anisotremus interruptus*. n=258



**Figura 2.** Distribución mensual (%) de tallas (cm) *Anisotremus interruptus*. (1983-1987)



Nombre local:

guzga.

Nombre en la literatura:

burro almejero, *greybar grunt*.

Nombre científico:

*Haemulon sexfasciatum* (Gill, 1863).

Distribución geográfica:

Golfo de California, México a Panamá.

Habitat:

bentónico de plataforma, en estrecha relación con fondos duros.

Alimentación:

organismos bentónicos de fondos rocosos o arenosos tales como crustáceos, almejas, anélidos, anguilas, etc., (Hobson, 1968).

Arte de pesca:

línea de mano, red agallera.

Epoca de captura:

todo el año.

Presentación comercial:

fresco entero y fileteado.

Talla máxima muestreada:

44 cm y un peso de 2,260 g.

Observaciones:

Esta especie presenta un patrón de coloración muy particular, el contraste de barras amarillas (dorado) y gris oscuro lo hacen llamativo. Hobson (1968) lo describe como un depredador nocturno, durante el día son aparentemente inactivos. En la zona tiene mucha demanda por su carne blanca, comercialmente se catalogan como especies de 2a. clase.

Esta especie en los meses muestreados tiene poca representatividad, no obstante, durante la temporada analizada puede observarse una amplia gama de tallas que abarca todos los meses (Fig. 4). Aparentemente, es en julio cuando se incorporan organismos a la captura, pero ésta debe corroborarse con mayor información. La tabla 3 sugiere el mes de julio como la fecha teórica de nacimiento.

Talla promedio\*: 28.8 cm; std.: 7.5  
" mínima: 11.0 cm  
" máxima: 44.0 cm

Peso promedio: 1003 g; std.: 448  
" mínimo: 230 g  
" máximo: 2,260 g

Ecuación peso-talla:  $W = 0.081 * L_p^{2.71}$   
n = 124  
r = 0.99

Parámetros de crecimiento:

K = 0.132  
L = 49.0 cm  
t<sub>0</sub> = -0.027

Tallas reportadas por otros autores:

\*\* talla promedio: 45 cm (Chirichigno, 1982)

\*\*\* tallas observadas *in situ*: 25-37 cm (Hobson, 1968)

- \* L<sub>p</sub>: longitud patrón  
std.: desviación estándar
- \*\* no especificada
- \*\*\* longitud estándar

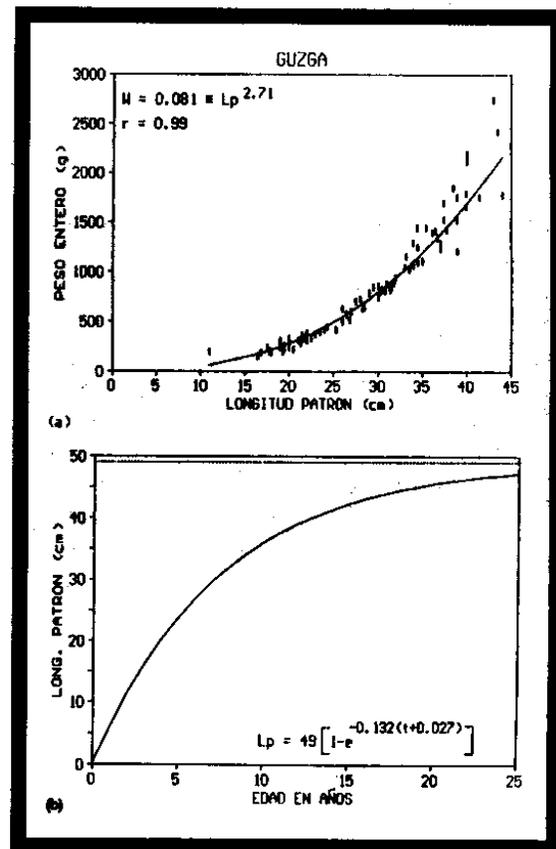


Figura 3. Relación Peso-Talla (a), = Curva de crecimiento (b) en *Haemulon sexfasciatum*. n=124

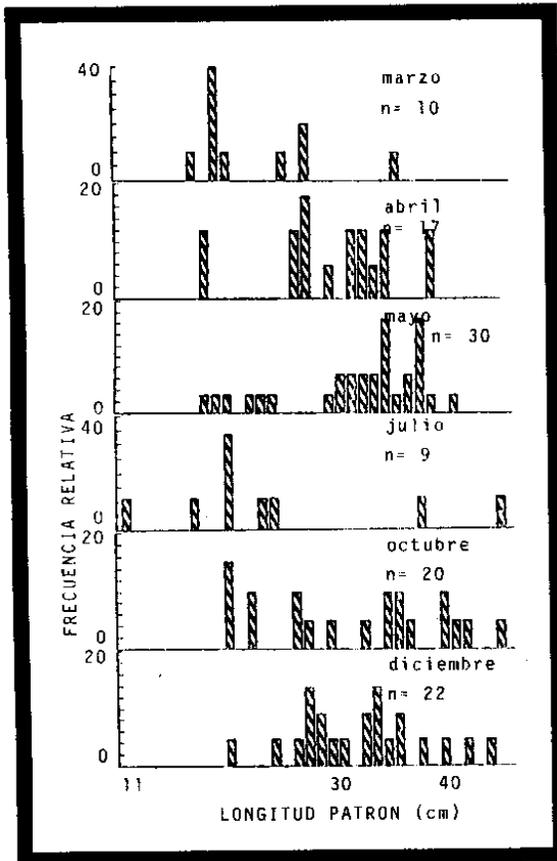
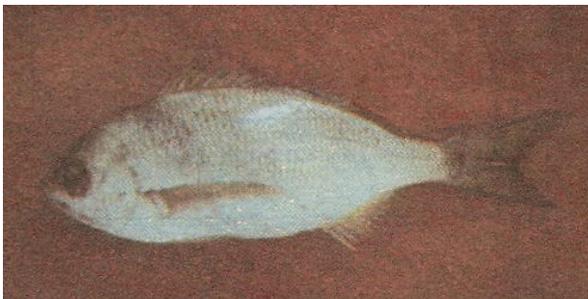


Figura 4. Distribución mensual (%) de tallas (cm) de *Haemulon sexfasciatum*. (1983-1987)



Nombre local:  
ronco chano, chanita.  
Nombre en la literatura:  
burro de Cortés, *Cortez grunt*.

Nombre científico:  
*Haemulon flaviguttatum* (Gill, 1863).  
Distribución geográfica:  
Golfo de California, México a Panamá.  
Habitat:  
demersal, bentónico de plataforma.

Alimentación:  
depredadores estrictamente nocturnos. Ingie-  
ren principalmente invertebrados de media  
agua y ocasionalmente bentónicos (Hobson  
1968, Thomson, 1979).

Arte de pesca:  
línea de mano, red agallera.

Epoca de captura:  
todo el año.

Presentación comercial:  
entero fresco, en hielo.

Talla máxima muestreada:  
33 cm con un peso de 1,100 g.

Observaciones:  
Manchas azul-plateado en las escamas del  
cuerpo, que le dan una apariencia moteada. Se  
clasifican comercialmente como especies de 2a.  
clase y tienen demanda por su carne blanca, y  
tamaño "platillero".

Una revisión taxonómica hecha por Hong (1977),  
citado por Thomson (*op. cit.*) la ubica en sinonimia  
con el género *Lythrulon*. Castro A. (1978) la cita co-  
mo un organismo común en los arrastres camareros.

Los histogramas de la figura 6 denotan que con  
una periodicidad aparente de 5 meses se incorporan  
organismos a la captura, correspondiendo a los me-  
ses de febrero, julio y diciembre. La amplia gama de  
tallas se distribuye de una manera irregular a lo  
largo de los meses muestreados. Mediante el análisis  
de retrocálculo se estima que es diciembre el mes en  
que posiblemente nacieran los organismos de la po-  
blación analizada.

Talla promedio\*: 24.0 cm; std.: 3.73  
" mínima: 11.0 cm  
" máxima: 33.0 cm

Peso promedio: 410 g; std.: 173  
" mínimo: 60 g  
" máximo: 1,100 g

Ecuación peso-talla:  $W = 0.103 * Lp^{2.6}$   
n = 431  
r = 0.95

Parámetros de crecimiento:  
K = 0.115  
L = 42.4  
 $t_0 = -0.074$

Tallas reportadas por otros autores:

\*\* talla promedio: 35 cm (Chirichigno, 1982)  
\*\*\* tallas observadas *in situ*: 20-30 cm (Hobson, 1968)

\* Lp: longitud patrón  
std.: desviación estándar  
\*\* no especificada  
\*\*\* longitud estándar

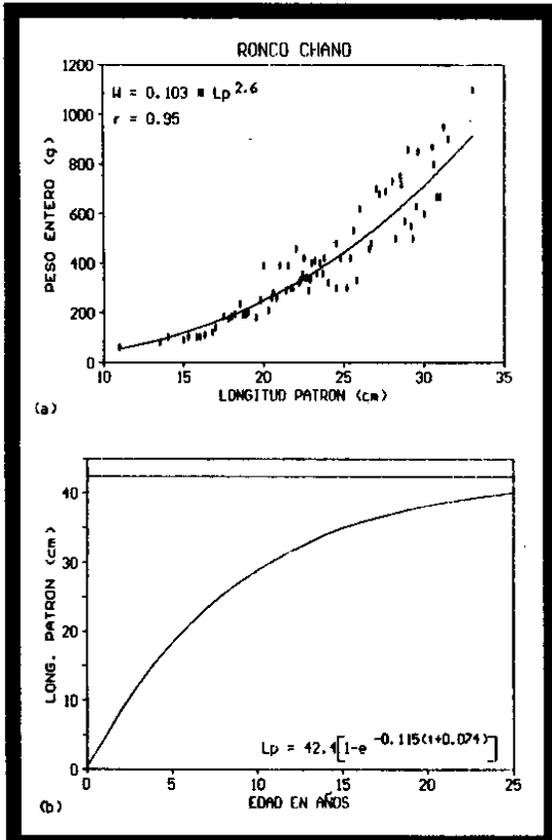


Figura 5. Relación Peso-Talla (a), Curva de crecimiento (b) en *Haemulon flaviguttatum*. n=431



Nombre local:  
ronco rayado.  
Nombre en la literatura:  
burrito.  
Nombre científico:  
*Orthopristis reddingi* (Jordan y Richardson).  
Distribución geográfica:  
Baja California, México a Panamá.  
Habitat:  
demersales, bentónicos de plataforma.

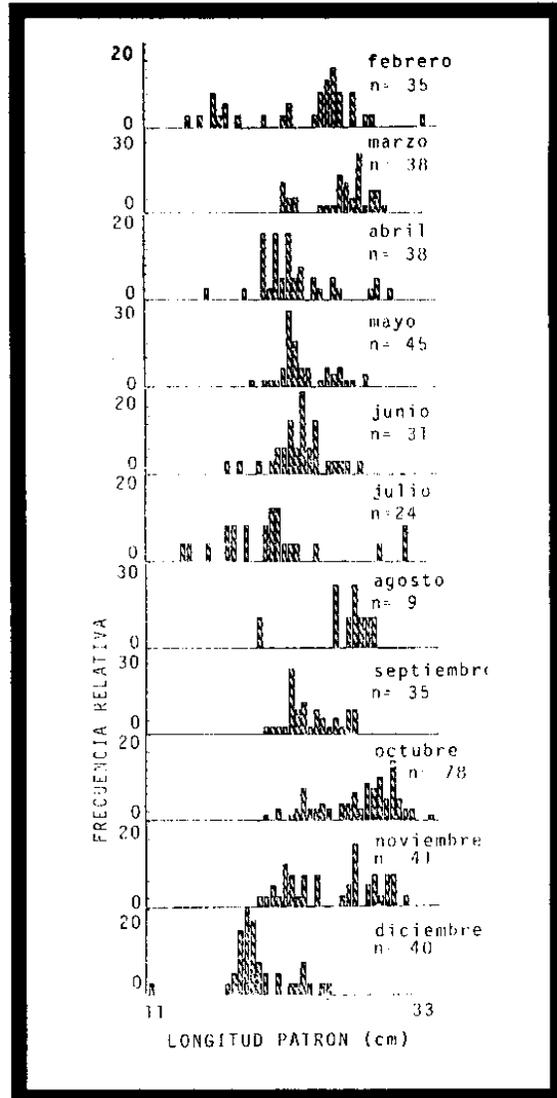


Figura 6. Distribución mensual (%) de tallas (cm) de *Haemulon flaviguttatum*. (1983-1987)

Alimentación:  
no hay información.  
Arte de pesca:  
línea de mano y red agallera.  
Epoca de pesca:  
todo el año.  
Presentación comercial:  
entero fresco, en hielo.  
Talla máxima muestreada:  
29.8 cm con un peso de 600 g.  
Observaciones:  
Cuerpo ligeramente alargado, cabeza grande, aleta dorsal con XII a XIII espinas, anal III espinas. Escamas dispuestas en hileras no horizontales, algunas con una mancha bronceada formando rayas oblicuas sobre el cuerpo, de allí

el nombre común en la zona. Con base en su coloración, Thomson (1979) lo relaciona con la especie *Microlepidotus inornatus*.

Especie clasificada comercialmente como de 2a. clase, comunes en la captura. Tienen cierta demanda en el mercado por su carne blanca.

Aparentemente este recurso se integra a la pesquería con organismos entre 12 y 13 cm de longitud patrón durante los meses de enero y julio. Se observa una distribución más o menos uniforme de las tallas durante la temporada muestreada, ubicadas entre los 20 y 25 cm de longitud patrón. La tabla 3 sugiere el mes de octubre como la fecha teórica de nacimiento para esta población analizada.

Talla promedio\*: 22.5 cm; std.: 2.5  
 " mínima: 12.0 cm  
 " máxima: 29.8 cm

Peso promedio: 320.7 g; std.: 88.6  
 " mínimo: 50 g  
 " máximo: 600 g

Ecuación peso-talla:  $W = 0.15 * Lp^{2.45}$   
 $n = 434$   
 $r = 0.88$

Parámetros de crecimiento:  
 $K = 0.134$   
 $L_{\infty} = 36.8$  cm  
 $t_0 = -0.08$

Tallas reportadas por otros autores:  
 \*\* talla promedio: 30 cm (Chirichigno, 1982)  
 \*\*\* tallas observadas *in situ*:

\*  $L_p$ : longitud patrón  
 std.: desviación estándar  
 \*\* no especificada  
 \*\*\* longitud estándar

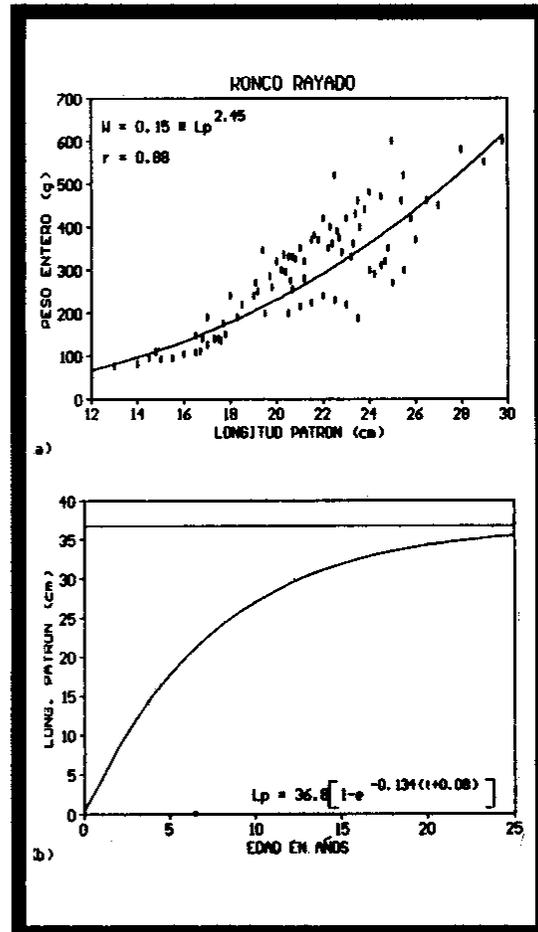


Figura 7. Relación Peso-Talla (a), Curva de Crecimiento (b) en *Orthopristis reddingi*. n=434

Nombre local:

rasposa.

Nombre en la literatura:

*spot tail grunt*.

Nombre científico:

*Haemulon maculicauda* (Gill, 1863).

Distribución geográfica:

Golfo de California, México a Ecuador.

Habitat:

demersal, bentónico de plataforma.

Alimentación:

pequeños crustáceos de media agua, larvas de cangrejo y algunos peces pequeños (Hobson, 1968).

Arte de pesca:

línea de mano, red agallera.

Epoca de captura:

todo el año.

Presentación comercial:

fresco, en hielo.

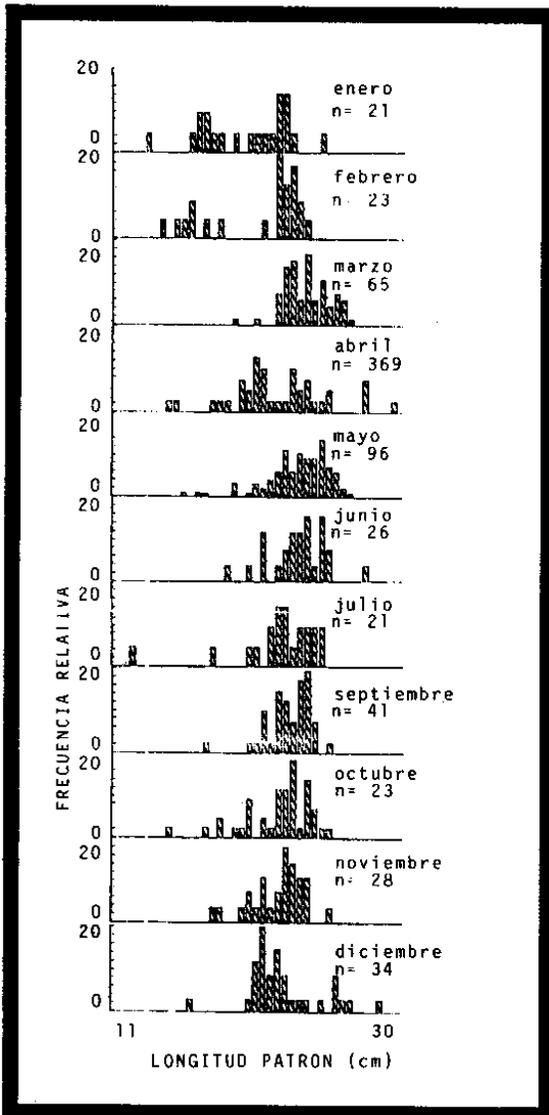


Figura 8. Distribución mensual (%) de tallas (cm) de *Orthopristis reddingi* (1983-1987)

Talla máxima muestreada:

28.5 cm con un peso de 557 g.

Observaciones:

Cuerpo alargado, no alcanza grandes tallas. Color café oscuro, con filas de escamas plateadas, a lo largo del cuerpo. Hobson (1968) lo describe como depredador estrictamente nocturno. Se le observa en zonas no muy profundas de fondos arenosos y rocosos. Hong (1977), citado por Thomson (1979), reporta la sinonimia del género *Orthostoeus* con *Haemulon*. Común en la captura ribereña, con escaso valor comercial.

Para esta especie, aparentemente los meses de julio y noviembre aportan organismos nuevos a la captura con talla de 11.5cm (Lp). De las cinco espe-

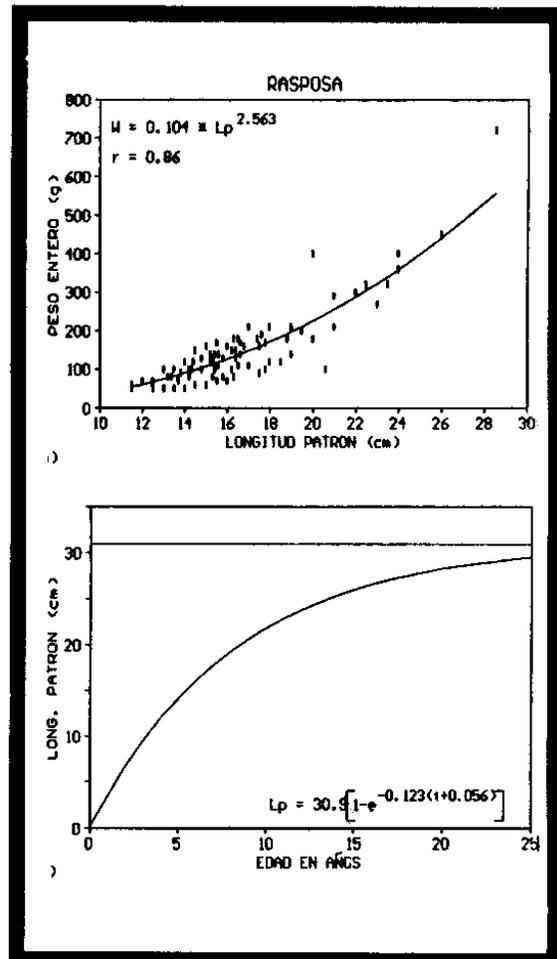


Figura 9. Relación Peso-Talla (a), Curva de Crecimiento (b) en *Haemulon maculicauda*. n=332

cias analizadas ésta es la que menores tallas alcanza. El grueso de la población oscila entre 15 y 20 cm (Lp). El análisis de retrocálculo determina el mes de febrero como la época de posible nacimiento de estos organismos.

Talla promedio\*: 15.95 cm; std.: 2.18  
" mínima: 11.5 cm  
" máxima: 28.5 cm

Peso promedio: 130 g; std.: 23.6  
" mínimo: 70 g  
" máximo: 160 g

Ecuación peso-talla:  $W = 0.104 * Lp^{2.563}$   
n = 332  
r = 0.861

Parámetros de crecimiento:  
K = 0.12

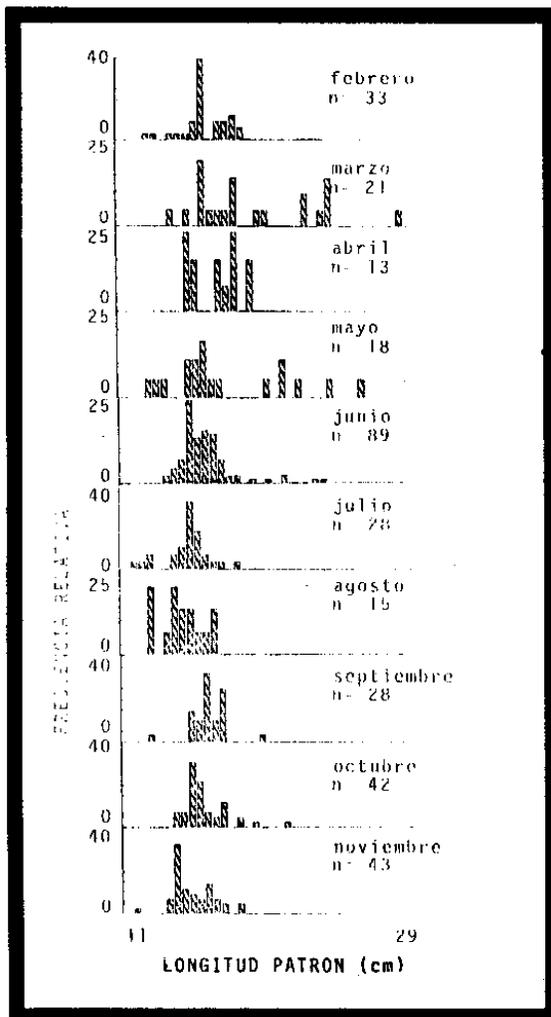


Figura 10. Distribución mensual (%) de tallas (cm) de *Haemulon maculicauda*. (1983-1987)

$$L^{\infty} = 30.9 \text{ cm}$$

$$t_0 = -0.056$$

Tallas reportadas por otros autores:

\*\* talla promedio: 25 cm (Chirichigno, 1982)

\*\*\* tallas observadas *in situ*: 20-30 cm (Hobson, 1968)

- \* Lp: longitud patrón
- std.: desviación estándar
- \*\* no especificada
- \*\*\* longitud estándar

### DISCUSION

Los problemas para analizar esta pesquería multiespecífica nos han obligado a establecer alternativas y prioridades con objeto de involucrar en la investigación una serie de factores que influyen y caracterizan a la pesca artesanal.

Uno de los factores importantes es la diversidad de especies que componen la captura, de allí que se ha tenido que ir seleccionando aquellas que son más importantes desde el punto de vista comercial y otras que, aun no teniendo gran valor económico, representan ingresos por el volumen en que se capturan.

En la literatura a la que se tuvo acceso, referida al Pacífico, no se encontraron datos comparables con los resultados sobre la tasa de crecimiento (K) y la longitud asintótica ( $L^{\infty}$ ). No obstante, y con la sola intención de cotejar las estimaciones obtenidas en especies del género *Haemulon* del Golfo de México, se consignan aquí resultados sobre estos parámetros consultados en Darcy (1983a), en donde los valores de K para *H. aurolineatum* van de 0.18 a 0.22,  $L^{\infty}$  de 27 a 31 cm; para *H. plumieri*, K está entre 0.10 y 0.34,  $L^{\infty}$  entre 64 y 42 cm respectivamente.

Con base en los resultados consignados en la tabla 2, el promedio del incremento mensual, hasta alcanzar la edad teórica de 5 años, oscila entre 4.6 y 4.7 cm para bacoco y guzga respectivamente; 3.5 y 3.6 cm en ronco rayado y ronco chano, y 2.82 cm en la rasposa. Aunque los resultados con este método se consideran "aceptables", deberán corroborarse a través de análisis con métodos directos.

Los histogramas de frecuencias por tallas (Figs. 2, 4, 6, 8 y 10) muestran que cuatro especies están siendo capturadas desde tallas mínimas de 11 cm. Tres de ellas aparentemente se están reclutando a la pesquería en dos épocas del año, lo que puede sugerir dos pulsos reproductivos. Ello deberá corroborarse con más información.

### CONCLUSIONES

1. En las descargas comerciales se han identificado 13 especies integrantes de la familia Haemulidae, reconocidos comúnmente como "roncos" y "burros", que constituyen el 19% de la captura en el concepto "escama ribereña".
2. La talla y peso promedio manejados en la captura, sugieren que la explotación recae en organismos adultos. Datos reportados por Darcy (1983) sobre tres especies de hemúlidos, indican que a tallas entre 19.5 y 25.4 cm se encontraron todos los ejemplares maduros sexualmente. Los valores promedio obtenidos en este trabajo sobrepasan los 20 cm de longitud patrón, a excepción de la rasposa que siempre registró tallas menores.
3. Se encontró un comportamiento constante en la relación peso-talla para todas las especies. El valor del exponente "b" en dicha relación expresa un crecimiento isométrico para las 5 especies en estudio.

4. Los valores del parámetro de crecimiento K estimados en este trabajo oscilan entre 0.11 y 0.13, los cálculos sugieren una edad teórica de talla máxima muestreada entre 12 y 20 años.

5. Excepto la rasposa, las cuatro especies restantes aparentemente a la edad de 7 años alcanzan la talla promedio, la rasposa *H. maculicauda* por ser más pequeña y de crecimiento más lento, alcanza la talla promedio a los 6 años. Dicho comportamiento deberá corroborarse con un método directo de estudio para cada una de las especies estudiadas, utilizando estructuras como otolitos o escamas.

6. Aparentemente es en dos épocas diferentes del año en que la rasposa y los roncós chano y rayado se incorporan a la pesquería. Un periodo corresponde al mes de julio y otro a los meses de noviembre a enero.

7. Se considera importante complementar estos resultados con observaciones sobre el ciclo reproductivo de las especies, lo que permitirá un mejor conocimiento de la dinámica de estas poblaciones. Es importante determinar la talla de primera madurez y definir la talla de primera captura con el objeto de reunir elementos que avalen medidas de regulación dirigidas a una explotación ordenada para asegurar el equilibrio poblacional.

#### AGRADECIMIENTOS

Al biólogo Alfredo González Becerril y al M. en C. René Márquez Millán por la revisión crítica del manuscrito y las sugerencias aportadas.

A los pescadores y permisionarios por permitirnos el muestreo periódico de sus capturas, gracias por su paciencia y comprensión.

#### LITERATURA CITADA

AMEZCUA-LINARES, F., 1985. Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en costas del Pacífico de México. Cap. 2, pp. 39-94. En: Yáñez-Arancibia, A. (Ed.), *Recursos Pesqueros Potenciales de México. La pesca acompañante del camarón*. Prog. Univ. de Alimentos Inst. de Ccias. del Mar y Limnol., INP, UNAM.

CASTRO A., J.L., 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México, con aspectos zoogeográficos y ecológicos. *PESCA Serie Científica No. 19*, 298 p.

CRUZ-ROMERO, M., E. ESPINO-BARR Y A. GARCÍA-BOA. 1988. *Aspectos Biológico-Pesqueros de tres Pargos del Género Lutjanus, Bloch*. CRIP-Manzanillo, INP/SEPECA. Inf. Técnico, 30 p.

CRUZ-ROMERO, M., E. ESPINO-BARR Y A. GARCÍA-BOA. 1989a. Análisis Estadístico de la Captura y Esfuerzo. Pesquería Ribereña del Estado de Colima. CRIP-Manzanillo, INP/SEPECA. Bol. Inf. No.9. 13 p.

CRUZ-ROMERO, M., E. ESPINO-BARR Y A. GARCÍA-BOA. 1989b. *Aspectos Biológico-Pesqueros de Peces Pelágicos de la Captura Ribereña en el Estado de Colima*. CRIP-Manzanillo, INP/SEPECA. Inf. Técnico. 34 p.

CRUZ-ROMERO, M., E. ESPINO-BARR Y A. GARCÍA-BOA. 1990. Evaluación del Potencial de la Pesca Ribereña en el Estado de Colima. CRIP-Manzanillo, INP/SEPECA. Bol. Inf. No. 9. 13 p.

CHIRICHIGNO, N., W. FISHER Y C.E. NAUEN (comp.). 1982. Catálogo de Especies Marinas de interés económico actual o potencial para América Latina. Parte 2, Pacífico Centro y Suroriental. Roma, FAO/PNUD. SIC 82/2:588 p.

DARCY, G. H., 1983a. Synopsis of Biological Data on the Grunts *Haemulon aurolineatum* and *H. plumieri* (Pisces: Haemulidae). NOAA Tech. Rep. NMFS Circular 448. FAO Fisheries Synopsis No. 133. 37 p.

DARCY, G. H., 1983b. Synopsis of Biological Data on the pigfish, *Orthopristis chrysoptera* (Pisces: Haemulidae). NOAA Tech. Rep. NMFS Circular 449. FAO Fisheries Synopsis No. 134, 23 p.

HEIDEN, A.M. VAN DER, 1985. Taxonomía, Biología y Evaluación de la Ictiofauna demersal del Golfo de California. Cap. 4, pp. 149-200. En: Yáñez-Arancibia, A. (Ed.), *Recursos Pesqueros Potenciales de México. La Pesca acompañante del Camarón*. Prog. Univ. de Alimentos. Inst. Ccias. del Mar y Limnol., INP, UNAM.

HOBSON, E. S., 1968. Predatory behavior of some shore fishes in the Gulf of California. *U. S. Dep. of the Interior. Res. Rep. 73*. 92 p.

Tabla 1.- Especies de la familia Haemulidae (Pomadasyidae) que se identifican en la captura comercial.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
salmonete	<i>Xenichthys xanti</i>
burro	<i>Anisotremus dovii</i>
ronco	<i>Anisotremus sp.</i>
bacoco	<i>Anisotremus interruptus</i>
guzga	<i>Haemulon sexfascianum</i>
ronco	<i>Haemulon sp.</i>
ronco chano, sarangola, chanita maranguana	<i>Haemulon flaviguttatum</i> ( <i>Lythrulon</i> )
ronco rayado	<i>Orthopristis reddingi</i>
burrito	<i>Orthopristis chalceus</i>
rasposa	<i>Haemulon maculicauda</i> ( <i>Orthostoeucus</i> )
solitario	<i>Pomadasy baganus</i>
ronco negro, burro	<i>Pomadasy leuciscus</i>
ronco	<i>Pomadasy sp.</i>

RAMIREZ, H.E. Y A. GONZALEZ-PAGES. 1976. *Catálogo de peces marinos mexicanos*. SIC-Subsecretaría de Pesca. INP, 426 pp.

THOMSON, D.A., L.T. FINDLEY y A.N. KERSTITCH. 1979. *Reef fishes of the Sea of Cortez. The rocky shore fishes of the Gulf of California*. John Wiley and Sons, 302 pp.

Tabla 2. Captura (toneladas) de las principales familias íctica que componen la captura ribereña en el estado de Colima, y la proporción (%) que guardan los hemúlidos.

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Lutjanidae	730.5	389.0	232.7	225.7	204.7	218.6	407.0	204.2
Serranidae	216.4	42.4	35.0	10.4	24.0	5.4	33.3	20.4
Haemulidae	417.0	354.5	288.2	186.0	218.0	133.0	149.6	116.6
Carangidae	519.6	352.6	322.2	113.0	93.7	77.7	155.7	100.0
Gerridae	117.6	29.7	25.3	29.5	28.7	27.0	23.2	29.5
Scombridae	454.6	266.0	92.4	32.1	24.7	469.0	162.3	43.0
Otros	1230.0	278.5	256.7	127.6	165.0	85.7	792.7	419.0
Total	3685.7	1712.7	1252.5	724.3	758.8	1016.4	1723.8	932.7
Proporción Hemúlidos	11.31	20.70	23.01	25.68	28.73	13.09	8.68	12.50
%								

Tabla 3. Talla y edad teórica del crecimiento en las 5 especies estudiadas.

$L_p = L [1 - e^{(-k(t-t_0))}]$					
$L^\infty$	BACOCO	GUZGA	R. CHANO	R.RAYADO	RASPOSA
k	48.2	49	42.4	36.8	30.9
$t_0$	0.13	0.132	0.115	0.134	0.123
	-0.0115	-0.0271	-0.0747	-0.0801	-0.0559
EDAD TEORICA	*	*	*	*	*
	octubre	julio	diciembre	octubre	febrero
1	5.82	5.91	4.28	4.28	3.04
2	10.99	11.24	8.42	8.36	6.58
3	15.52	15.91	12.11	11.92	9.04
4	19.51	20.00	15.04	15.04	11.89
5	23	23.59	18.34	17.77	14.09
6	26.08	26.73	20.95	20.16	16.03
7	28.77	29.49	23.28	22.25	17.76
8	31.14	31.09	25.36	24.07	19.28
9	33.22	34.01	27.21	25.67	20.62
10	35.05	35.87	28.86	27.07	21.81
11	36.65	37.49	30.33	28.29	22.87
12	38.06	38.92	31.64	29.36	23.08
13	39.03	40.16	32.81		24.62
14	40.38	41.26			25.35
15	41.34	42.22			25.99
16	42.17	43.05			26.56
17	42.91	43.79			27.06
18					27.51
19					27.09
20					28.25

\* = los meses indican la época teórica del nacimiento de cada especie.