

1993 - B

086380951

# *Universidad de Guadalajara*

---

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES



**" CATALOGO DE LA FAMILIA LUTJANIDAE (PISCES:  
PERCIFORMES) PECES DE IMPORTANCIA COMERCIAL,  
EN LA REGION SUR DE LA COSTA DEL ESTADO  
DE JALISCO, MEXICO ".**

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
**LICENCIADO EN BIOLOGIA**

**P R E S E N T A:**

**DALIA MONICA MORENO HERNANDEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**M. en C. BERNABE AGUILAR PALOMINO**

**GUADALAJARA, JALISCO JUNIO DE 1995**

# Universidad de Guadalajara



Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias  
División de Ciencias Biológicas y Ambientales  
Biología

1387/94

C. DALIA MONICA MORENO HERNANDEZ  
P R E S E N T E . -

Manifestamos a usted, que con esta fecha ha sido aprobado el tema de tesis "CATALOGO DE LA FAMILIA LUTJANIDAE (PISCES: PERCIFORMES) PECES DE IMPORTANCIA COMERCIAL, EN LA REGION SUR DE LA COSTA DEL ESTADO DE JALISCO, MEXICO" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director de dicha tesis el M. en C. Bernabe Aguilar Palomino.

C. U. C. B. A



DIV. DE CS.  
BIOLOGICAS Y  
AMBIENTALES

A T E N T A M E N T E  
"PIENSA Y TRABAJA"

Las Agujas Zapopan, Jal. 16 de Noviembre de 1994  
EL DIRECTOR

*Fernando Alfaro Bustamante*  
DR. FERNANDO ALFARO BUSTAMANTE

EL SECRETARIO

*Guillermo Barba Calvillo*  
BIOL. GUILLERMO BARBA CALVILLO

c.c.p.- El M. en C. Bernabe Aguilar Palomino, Director de Tesis.-pte.  
c.c.p.- El expediente del alumno

FAB/GBC/calr.  
Las Agujas, Nexipac, Zapopan, Jalisco, México, C.P. 45110. Tels: (91-3) 682-02-48 y 682-03-74, Fax: 682-01-20

C. DR. FERNANDO ALFARO BUSTAMANTE.  
 Director de la División de Ciencias  
 Biológicas y Ambientales.  
 Centro Universitario de Ciencias  
 Biológicas y Agropecuarias.  
 Universidad de Guadalajara.

P R E S E N T E .

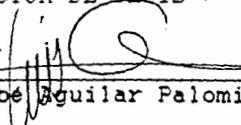
Por medio de la presente nos permitimos informar a usted, que ha sido revisado el trabajo de tesis que realizó la pasante, Dalia Mónica Moreno Hernández, código número. 086380951. Con el título. " CATALOGO DE LA FAMILIA LUTJANIDAE (PISCES: PERCIFORMES) PECES DE IMPORTANCIA COMERCIAL, EN LA REGION SUR DE LA COSTA DEL ESTADO DE JALISCO, MEXICO ". Consideramos que reúne los méritos necesarios para la impresión de la misma, la realización de los exámenes profesionales respectivos.

Comunicamos lo anterior para los fines a que haya lugar.

A T E N T A M E N T E

Las Agujas. Nextipac: Zapopan Jal. a de febrero de 1995.

EL DIRECTOR DE TESIS .

  
 M. EN C. Bernabé Aguilar Palomino.

SINODALES

1. Agustin Camacho Rodriguez

Nombre completo

2. Hector Roman Rodriguez

Nombre completo

3. Sonia Navarro Pérez

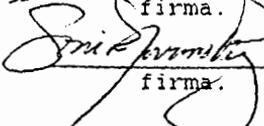
Nombre completo

 24/Febr/95

firma.

 24 Feb 95

firma.

 09/MAR/95

firma.

## DEDICATORIAS

### A DIOS:

*Por ser fuente infinito de amor. JAVE es mi señor, nada me faltará. En lugares de delicados pastos me hará descansar junto a aguas de reposo me pastoreará. Confortará mi alma; me guiará por sendas de justicia por amor de su nombre. Aunque ande en valles de sombra de muerte no temeré mal alguno, porque tú estarás conmigo, tu alma y tu cayado me infundirán de aliento. Aderezas mesas delante de mí en presencia de mis angustiadores; unges mi cabeza con aceite; mi copa esta rebozando. Ciertamente el bien y la misericordia me seguirán todos los días de mi vida y en su casa estaré todos los días.*

### A MI MADRE:

*María del Rosario, por ser más que madre, Amiga, con quien he compartido toda una vida llena de amor, y a quien debo lo que soy, que con cariño, confianza y comprensión, me guió por el camino de la superación, siendo el pilar principal de la familia.*

### A LA MEMORIA DE MI PADRE:

*De quien guardo un hermoso recuerdo, por su gran esfuerzo en seguir adelante en todo momento y con quien compartí mis mejores años.*

### A MIS HERMANOS:

*María de Jesús, Rodolfo, Javier, Carlos, Alfredo y Julio C. Con quienes comparto una hermosa amistad y a quienes agradezco sus consejos y ánimos que me alentaron a salir adelante.*

### A MIS CUÑADAS:

*Martha, Vicky, Mary, Yolanda y Lupita. Por su cariño brindado en todo momento de mi formación.*

### A MIS QUERIDOS SOBRINOS:

*Rodolfo, Carlitos, César Leonel, Paquito, Alfredo, Diego, Julio César, Josselin, Saray, Ana y Fabiola. Con todo mi amor, por ser lo mejor.*

### A MI ABUELA:

*Felicitas. Con quien he compartido bellos momentos.*

### A MIS AMIGOS:

*Mónica Ortiz C., Claudia Neri, Adrián A. Héctor Rangel y especialmente a Mireya Velasco por compartir conmigo uno de los mejores momentos en mi vida (SHALOM) a todos ellos por brindarme su amistad GRACIAS.*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a las siguientes personas que de una forma u otra me brindaron su apoyo y me alentaron a seguir adelante durante el desarrollo del trabajo de tesis.

A mi director de tesis M. en C. Bernabé Aguilar Palomino, por su ayuda en la elaboración de la tesis, por sus consejos y por brindarme su amistad.

A los Miembros de la Sociedad Cooperativa "PRI", C. Donaciano Camacho, Ponciano Glz. Martín Ramírez A., Pedro Villaseñor, Beto Venegas, Juan Camacho, especialmente a Mónica Ortiz C. por su apoyo incondicional, a todos ellos, por permitirme llevar a cabo los muestreos de los organismos en dicho lugar y por brindarme su amistad.

A la familia Kosonoy en especial al el técnico pesquero Daniel Kosonoy por su ayuda brindada en la fase muestral de campo y por su amistad.

A mis sinodales M. en C. Sonia Navarro Pérez, Biól. Agustín Camacho Rodríguez, Biól. Héctor Romero Rodríguez, por la revisión del trabajo de tesis y por sus acertados comentarios.

A la Biól. Gabriela Lucano, Biól. Sergio Rizo, por su apoyo en los muestreos de campo y por brindarme su amistad.

A la Biól. Estela Rodríguez Ibarra, por su apoyo a lo largo del desarrollo del trabajo de tesis y por su amistad.

A mis compañeros de la generación XIX de Lic. en Biología en especial a Mimi, Bety, Imi, Gaby, Sandra, y Armando, con quienes convivi el último año de carrera en Melaque, y de quienes no olvidare los gratos momentos que pasamos juntos, por su amistad.

A Yazmin, Rocío M. Marychuy, Paty, Braulio, J. Luis, Luis Fernando G. Con quienes convivi gratos momentos durante mi estancia en Melaque, por su amistad.

A el Biól. Ramiro Flores V, Océn. Rafael García de Q. M en C. Arnulfo Hernández D, M. en C. Salvador Ruíz, por sus comentarios y sugerencias en el desarrollo del trabajo de tesis. por su amistad.

A el M. en C. José Mariscal, por permitirme desarrollar mi trabajo en el Laboratorio de Necton y por su amistad.

A los que laboran en el CEC, por el apoyo en la realización de este trabajo, especialmente a los que fungieron como profesores, por permitirme concluir la etapa final de mi formación.

A la Universidad de Guadalajara por permitirme realizar mis estudios.

## CONTENIDO

	PAGINAS
DEDICATORIAS.	
AGRADECIMIENTOS.	
INDICE DE FIGURAS.	
INDICE DE TABLAS.	
RESUMEN.	
1. INTRODUCCION.....	1
2. ANTECEDENTES.....	5
3. JUSTIFICACION.....	10
4. OBJETIVOS.....	11
5. AREA DE ESTUDIO.....	12
6. MATERIAL Y METODO.....	15
7. RESULTADOS.....	20
7.1 SISTEMATICA DE LA FAMILIA LUTJANIDAE	20
7.2 DIAGNOSIS DE LA FAMILIA LUTJANIDAE	22
7.2.1 DIAGNOSIS DE LOS GENEROS DE LA FAMILIA LUTJANIDAE.	23
7.2.2 DIAGNOSIS DE LAS ESPECIES	25
7.3 GUIA PARA LA IDENTIFICACION DE ESPECIES.	64
7.4 ANALISIS ESTADISTICO.	64
7.4.1 RELACIONES MORFOMETRICAS	73
7.4.2 COMPARACION DE MAXIMOS, MINIMOS Y PROMEDIOS DE LOS	

CARACTERES MORFOMETRICOS.	75
8. DISCUSION.....	80
9. CONCLUSIONES.....	90
10. RECOMENDACIONES.....	92
11. LITERATURA CITADA.....	93
12. GLOSARIO.....	97

## INDICE DE FIGURAS

	PAGINAS
Figura. 1 Area de Estudio .....	14
Figura. 2 Morfología externa de un pez óseo.....	19
Figura. 3 Carácteres distintivos de <i>Hoplopagrus guntheri</i> .	
a. forma del parche vomeriano.	
b. posición de las escamas sobre la línea lateral	
c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	27
Figura. 4 Distribución geográfica de <i>Hoplopagrus guntheri</i> .....	28
Figura. 5 Ejemplar de <i>Hoplopagrus guntheri</i> (Gill, 1862).....	29
Figura. 6 Carácteres distintivos de <i>Lutjanus aratus</i> .	
a. forma del parche vomeriano.	
b. posición de las escamas sobre la línea lateral.	
c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. ....	31
Figura. 7 Distribución geográfica de <i>Lutjanus aratus</i> .....	32
Figura. 8 Ejemplar de <i>Lutjanus aratus</i> (Gunther, 1864).....	33
Figura. 9 Carácteres distintivos de <i>Lutjanus argentiventris</i> .	
a. forma del parche vomeriano.	
b. posición de las escamas sobre la línea lateral	
c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	35
Figura. 10 Distribución geográfica de <i>Lutjanus argentiventris</i> .....	36
Figura. 11 Ejemplar de <i>Lutjanus argentiventris</i> (Peters, 1869).....	37

Figura. 12	Carácteres distintivos de <i>Lutjanus colorado</i> . a. forma del parche vomeriano. b. posición de las escamas sobre la línea lateral c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	39
Figura. 13	Distribución geográfica de <i>Lutjanus colorado</i> .....	40
Figura. 14	Ejemplar de <i>Lutjanus colorado</i> (Jordan y Gilbert, 1882).....	41
Figura. 15	Carácteres distintivos de <i>Lutjanus guttatus</i> . a. forma del parche vomeriano. b. posición de las escamas sobre la línea lateral c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	44
Figura. 16	Distribución geográfica de <i>Lutjanus guttatus</i> .....	45
Figura. 17	Ejemplar de <i>Lutjanus guttatus</i> (Steindchner, 1869).....	46
Figura. 18	Carácteres distintivos de <i>Lutjanus inermis</i> a. forma del parche vomeriano. b. posición de las escamas sobre la línea lateral c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	48
Figura. 19	Distribución geográfica de <i>Lutjanus inermis</i> .....	49
Figura. 20	Ejemplar de <i>Lutjanus inermis</i> (Peters, 1869).....	50
Figura. 21	Carácteres distintivos de <i>Lutjanus novemfasciatus</i> . a. forma del parche vomeriano. b. posición de las escamas sobre la línea lateral c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	53

Figura. 22	Distribución geográfica de <i>Lutjanus novemfasciatus</i> .....	54
Figura. 23	Ejemplar de <i>Lutjanus novemfasciatus</i> (Gill, 1862).....	55
Figura. 24	Carácteres distintivos de <i>Lutjanus peru</i> . a. forma del parche vomeriano. b. posición de las escamas sobre la línea lateral c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	57
Figura. 25	Distribución geográfica de <i>Lutjanus peru</i> ...	58
Figura. 26	Ejemplar de <i>Lutjanus peru</i> (Nichols y Murphy, 1922).....	59
Figura. 27	Carácteres distintivos de <i>Lutjanus viridis</i> . a. forma del parche vomeriano. b. posición de las escamas sobre la línea lateral c. número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.....	61
Figura. 28	Distribución geográfica de <i>Lutjanus viridis</i> .....	62
Figura. 29	Ejemplar de <i>Lutjanus viridis</i> (Valenciennes, 1845).....	63
Figura. 30	Disposición de la línea de escamas con respecto a la línea lateral de las diferentes especies de Lutjánidos.....	67
Figura. 31	Forma del parche vomeriano en las diferentes especies de Lutjánidos.....	70
Figura. 32	Comparación del valor promedio, máximos y mínimos de la longitud patrón de las diferentes especies de Lutjánidos capturadas en la región de Bahía de Navidad.....	78
Figura. 33	Comparación del valor promedio, máximos y mínimos del peso de las diferentes especies de Lutjánidos capturadas en la región de Bahía de Navidad.....	79

## INDICE DE TABLAS

PAGINAS

Tabla. 1 Principales caracteres distintivos de las especies de la Familia Lutjanidae, encontradas en la región de Bahía de Navidad.....	65
Tabla. 2 Relación numérica y merística de las especies de la familia Lutjanidae, capturadas en la región de Bahía de Navidad.	72
Tabla. 3 Proporciones corporales de las diferentes especies de Lutjanidos encontrados en Bahía de Navidad.....	74

## RESUMEN

El presente trabajo comprende la descripción morfológica y taxonómica de las especies de peces pertenecientes a la familia Lutjanidae, capturadas en la región de Bahía de Navidad, durante un ciclo anual comprendido de verano de 1993 a primavera de 1994.

Se revisaron 1030 organismos, correspondientes a dos géneros con nueve especies.

El género *Hoplopagrus* con una sola especie *H. guntheri* y el género *Lutjanus* con ocho especies; *L. aratus*, *L. argentiventris*, *L. colorado*, *L. guttatus*, *L. inermis*, *L. novemfasciatus*, *L. peru*, y *L. viridis*.

Para la determinación de las especies se consideraron, fundamentalmente dos tipos de caracteres, que corresponden a mediciones (morfométricos) y los que corresponden a cuenta de estructuras apendiculares (merísticos).

Para cada una de las especies citadas se proporcionan; nombre común, nombre científico, diagnóstico, distribución geográfica, hábitos alimenticios, habitat, caracteres distintivos de la especie, así como una tabla que sirva de guía práctica para una adecuada identificación de las especies.

## 1.- INTRODUCCION

Los cuerpos de aguas litorales semiprotegidos como bahías y lagunas costeras constituyen ecosistemas importantes, tanto desde el punto de vista biológico como comercial, principalmente porque gran diversidad de especies encuentran en estos ecosistemas un habitat óptimo, alimento en abundancia y protección contra sus depredadores (Juárez, 1985; en: Lucano-Ramírez, 1991).

Los peces son vertebrados acuáticos de sangre fría, dotados de una respiración branquial y provistos de aletas para la locomoción, son el grupo más numeroso de vertebrados vivientes y constituyen el 42% de este grupo.

Han ocupado toda clase de cuerpos de agua, por lo que actualmente habitan desde pequeños arroyos de montaña en altitudes superiores a los 5 mil metros, hasta las fosas oceánicas con profundidades cercanas a los 11 mil metros (Torres-Orozco, 1991).

Evaluaciones recientes señalan que en la actualidad existen aproximadamente 20 mil especies de peces, de las cuales 50 especies corresponden a ciclóstomos, 535 especies de peces cartilagosos y el resto a peces óseos, el 40% aproximadamente son marinos y el resto de agua dulce (Nelson, 1984).

La familia Lutjanidae es una de las familias más numerosas en cuanto a especies se refiere, se encuentra representada por 17 géneros y cerca de 103 especies (Allen, 1985), de los cuales *Hoplopagrus* y *Rabirubia*, se encuentran confinados a la provincia panámica del Pacífico Oriental, con una especie cada uno. Las formas asignables a *Lutjanus* suman 13; de ellas seis, el (46%) son endémicas a la provincia panámica de la costa occidental de América, las siete restantes (53%) se conocen solo en la costa oriental de este continente (Castro-Aguirre, 1978).

La familia Lutjanidae conocida comúnmente como pargos y huachinangos, son de cuerpo elongado, moderadamente largo y no muy comprimido, la cabeza es grande y el hocico puntiagudo, la boca que no rebasa el margen anterior del ojo, es terminal, ligeramente protractil y de labios gruesos provista de ciertos dientes caniniformes en ambas mandíbulas y otros más pequeños en el paladar (Torres-Orozco, 1991).

La aleta dorsal es única y sus porciones anterior (compuestas por espinas) y posterior (formada por radios), son claramente distinguibles; la aleta anal posee tres espinas anteriores bien desarrolladas y es de forma similar a la parte blanda de la aleta dorsal; la caudal es truncada o ligeramente escotada, las pélvicas son torácicas, el pedúnculo caudal es robusto, su coloración es variable y

facilita su identificación (Torres-Orozco, op cit).

Se encuentran distribuidos en mares trópicos y subtrópicos, principalmente sobre fondo arrecifales, rocosos o coralinos a profundidades que varían dependiendo de la especie entre los 15 y 180 metros.

El estado de Jalisco cuenta con una superficie de 80 137 km<sup>2</sup> lo cual constituye un 4.1 % de la extensión territorial del país, su litoral cuenta con 300 km desde el río Ameca en el norte hasta el río Marabasco en el sur. (Síntesis geográfica de Jalisco, 1981). En el litoral del estado de Jalisco los pargos y huachinangos, forman parte de una pesquería artesanal, poco desarrollada que participa significativamente en los volúmenes extraídos a nivel regional. Las capturas de pesca ribereña están integradas por una gran variedad de especies destacando y siendo consideradas de mayor importancia comercial pargos y huachinangos (Lutjanidae), cabrillas (Serranidae), róbalos (Centropomidae), sierras (Scombridae), especies características de las zonas trópicos y producto del empleo simultáneo de diferentes artes de pesca. En dicha actividad se destaca que el mayor esfuerzo pesquero, del orden del 36 al 62% esta gravitando sobre especies de pargos y huachinangos, integrantes de la familia Lutjanidae, que para el pescador representan los mejores ingresos, ya que en el mercado se cotizán como especies de primera clase y son los de mayor demanda en restaurantes y zonas hoteleras, cubriendo

así la demanda local, realizando la importancia de trabajos de carácter técnico realizados en la región sur de la costa Jaliscience.

## 2.- ANTECEDENTES

La Familia Lutjanidae es una de las familias más numerosas en cuanto a especies, puede señalarse que a pesar de su interés biológico-pesquero que este recurso posee, existen a nivel nacional pocos estudios específicos sobre lutjanidos, desconociéndose por completo en la costa de Jalisco .

Berdegú (1956), realiza un listado de las especies de importancia comercial en la región Noroccidental de México, en donde relaciona la importancia que tienen los pargos y huachinangos en la zona de estudio, así como aspectos de descripciones de cada una de las especies encontradas, al igual que la distribución geográfica y el lugar en donde se comercializan dichas especies.

Ramirez et al. 1964, realizan un listado ictiofaunísticos en las costas del estado de Chiapas, destacando la presencia de algunas especies de la familia Lutjanidae.

Ramirez et al. 1965, realizan un listado de peces en las costas del estado de Sinaloa reportando la presencia de tres especies correspondientes a la familia Lutjanidae.

Ramirez et al. 1965, en Baja California realizan un listado de las especies de peces encontrado durante el

período de 1961 a 1965, reportando la presencia de cuatro géneros y nueve especies de la familia lutjanidae.

Holguin (1976), en su trabajo de especies marinas de importancia comercial menciona aspectos generales sobre la familia Lutjanidae, destacando la pesquería del pargo lunarejo en las costas de Baja California sur.

Castro-Aguirre (1978), enfatizó que existen escasos estudios sobre lutjánidos en especial de *Lutjanus argentiventris* y *Lutjanus guttatus*.

Son pocos los autores nacionales que abordan aspectos sobre taxonomía y biología de lutjánidos, en algunos casos han sido estudiados como integrantes de las capturas multiespecíficas, productos de arrastres camaroneros (pesca demersal) realizados en la costa del Pacífico mexicano, reportados en trabajos de Chavez-Arvizu (1972); Yañez-Arancibia (1985); Amezcua-Linares (1985); Pérez-Mellado (1985); Van der Heiden (1985), Fuentes y Gaspar (1981) en su estudio sobre aspectos biológicos y ecológicos de la ictiofauna en el río Balsas, Michoacán-Guerrero, hacen una diagnóstico de dos de las especies encontradas, pertenecientes a la familia Lutjanidae.

Yañez-Arancibia et. al. (1988), y Amezcua-Linares (1985), realizan un estudio de la diversidad ecológica y la distribución de ciertas comunidades trópicas, reportando la

presencia de tres especies de la familia Lutjanidae, considerandolas de gran importancia por ser especies que penetran aguas continentales.

Garcia et al. en (1985), realizán un listado de los peces marinos capturados en las costas de Mazatlán Sinaloa, y mencionan a *L. argentiventris* como una de las especies importantes para el consumo humano en esta zona.

Allen (1985) señala que "hay relativamente pocas publicaciones orientadas al conocimiento de Lutjánidos".

Entre las especies reportadas para el Pacifico Mexicano se encuentran: *Hoplopagrus guntheri*, *Lutjanus peru*, *L.guttatus*, *L. argentiventris*, *L. colorado*, *L. jordani*, *L. inermis*, *L. novemfasciatus*, *L. aratus*, *L. viridis* (Allen op cit.).

González (1986) realizó investigaciones sobre la manera de determinar edad y crecimiento en *L. guttatus* y *L. peru* respectivamente para el Pacifico mexicano.

Polovina y Ralston (1987) realizán una recopilación sobre trabajos realizados con pargos y cabrillas en el área del Golfo de México y el Caribe.

Grimes, (1987) asienta que no obstante la importancia que este recurso posee, la biología de muchas especies de lutjánidos no es bien conocida.

Ramirez-Rodríguez (1987) en su trabajo realizado en Baja California Sur, mediante muestreos realizados con redes de arrastre de fondo, reporta la presencia de algunas de las

especies de la familia Lutjanidae, consideradas como pesca demersal.

En el catálogo de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación), (1986) indica la presencia de 10 especies de la familia Lutjanidae en la costa del Pacífico mexicano, de los cuales ocho de estas son detectadas y seis identificadas para el litoral colimense por Cruz et. al. (1988); *L. argentiventris* (pargo alazan), *L. guttatus* (pargo lunarejo o flamenco), *L. Perú* (Huachinango), *L. inermis* (rubia, sandía) *L. novemfasciatus* (pargo prieto), *L. sp.* (pargo colmillón) *L. sp.* (pargo listoncillo), *Hoplopogrus quentheri* (tecomate).

Villarreal (1988) en su estudio de distribución y diversidad de peces en el arrecife coralino de Cabo Pulmo, los Frailes en Baja California Sur, registra la presencia de esta familia, con las siguientes especies: *Hoplopogrus quentheri* (Gill), *Lutjanus argentiventris* (Peters), *L. colorado* (Jordan y Gilbert), *L. novemfasciatus* (Gill), *L. viridis* (Valenciennes).

Madrid et al. (1988) en su trabajo realizado reporta la presencia de seis especies pertenecientes a la familia Lutjanidae, haciendo mención a la importancia que presentan dichas especies en la captura comercial.

Ocampo-Gómez, (1992) en Mazatlán Sinaloa hace un estudio taxonómico, de *L. argentiventris* en Mazatlán Sinaloa, encontrando ausencia de la estructura pélvica e incluyendo la

basipterigia.

En terminos generales el trabajo realizado en las costas de Colima por Cruz op cit. es el más relacionado con el presente por la cercania geográfica, asi como por la cantidad de especies reportadas.

### 3.- JUSTIFICACION

El objeto para la realización del presente trabajo es el de abordar el conocimiento tradicional de las especies pertenecientes a la familia Lutjanidae encontradas en la región de Bahía de Navidad.

Con el presente estudio se pretende elaborar un catálogo, basado en caracteres morfológicos que sirva de guía para la identificación de las especies de la familia Lutjanidae, mediante un diagnóstico particular de cada una de las especies encontradas, lo cual permitirá ubicar a nivel taxonómico más específico posible a los miembros de esta familia, que hasta ahora, algunos de ellos han sido confundidos con organismos de otras especies y familias, capturadas en la región de Bahía de Navidad.

Por lo tanto, la elaboración de este catálogo y guía técnica contribuirá en conjunto con otros trabajos, a futuro para la realización de estudios biológico-pesqueros.

#### 4.- OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL.

Con el propósito de contribuir al conocimiento de las especies de peces marinos de importancia comercial en la región sur de la costa jalisciense, se pretende elaborar un catálogo taxonómico de la familia Lutjanidae basado en caracteres morfométricos y merísticos.

##### OBJETIVOS PARTICULARES.

- Identificar mediante claves taxonómicas a las especies de peces correspondientes a la familia Lutjanidae capturados en la región de la Bahía de Navidad.

- Elaborar descripciones morfológicas y diagnóstico descriptivas de las especies de la familia Lutjanidae, que sirvan de apoyo técnico a otros trabajos de carácter biológico-pesquero.

## 5.- AREA DE ESTUDIO

La Bahía de Navidad se localiza en el municipio de Cihuatlán, al sur de la planicie costera del estado de Jalisco, en las coordenadas geográficas  $19^{\circ}11'15''$  y  $19^{\circ}13'21''$  latitud norte y  $104^{\circ}41'3''$  y  $104^{\circ}44'28''$  de longitud oeste. (Fig.1).

La región de Bahía de Navidad, según la clasificación de Lankford (1977), se localiza en la región D, que pertenece a las costas del Pacífico, las cuales son comprendidas desde Puerto Peñasco hasta América central (Contreras, 1985).

El clima que predomina en esta región (Awo (W)(i)) cálido subhúmedo con una temperatura media anual de  $26^{\circ}$  C con dos estaciones lluviosas separadas por una corta temporada de secas en el verano, y una larga en noviembre a abril, de acuerdo con Köppen modificado por (García (1973), Tomado de Contreras op cit), la máxima temperatura se manifiesta en los meses de junio, julio y agosto entre  $28$  y  $29^{\circ}$ C y la mínima en el mes de febrero con un valor de  $23$  a  $24^{\circ}$ C, la evaporación anual es del orden de los  $1700$  mm, y los vientos dominantes soplan del oeste y sureste; las precipitaciones medias oscilan de  $800$ - $1200$  mm promedio anual, siendo la máxima incidencia de lluvia en el mes de septiembre con un rango de

220 a 230 mm y un período de mínima precipitación de 10 mm en el mes de abril (Contreras, 1985).

L

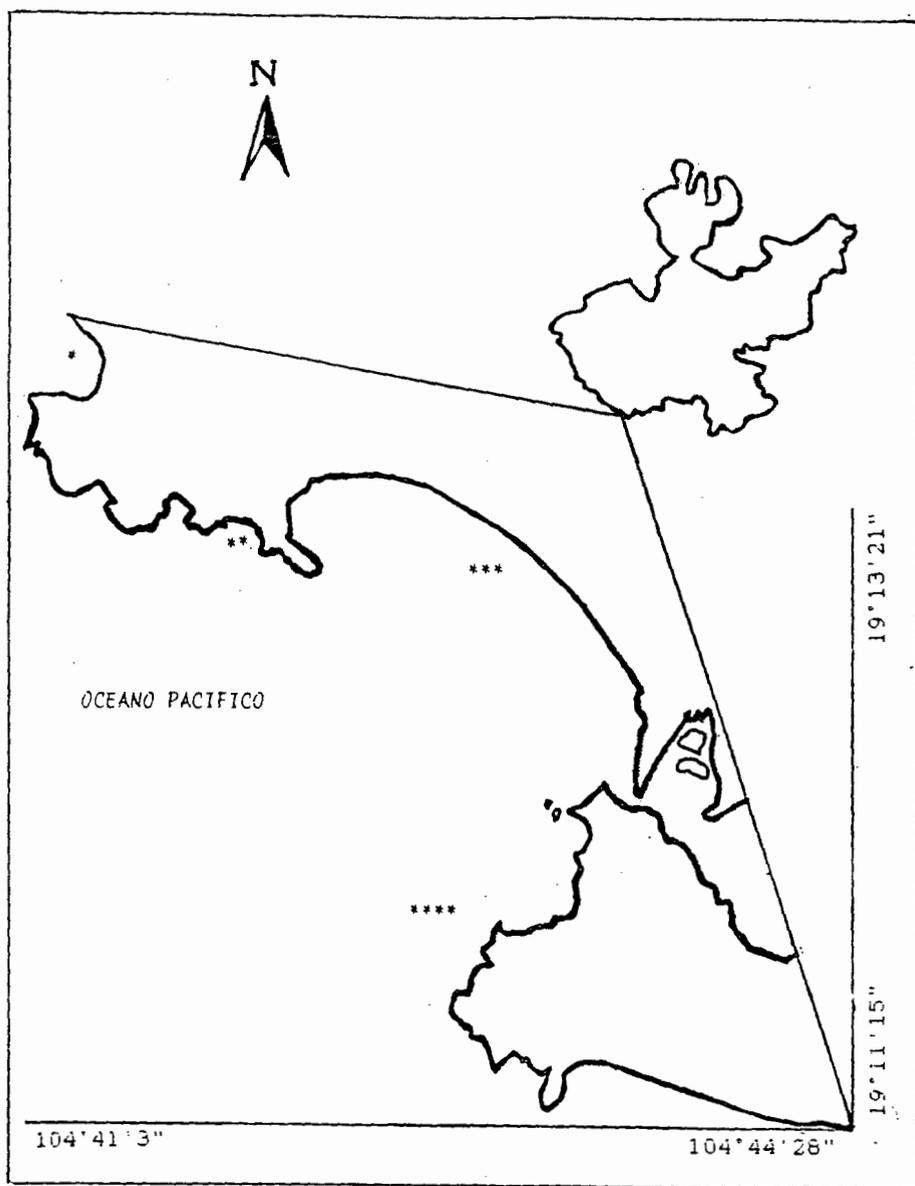


FIGURA 1. Mapa del area de estudio.

\* 1) Punta Cuastecomatito, \*\* 2) Caleta Cuastecomatito, \*\*\* 3) Bahía de Navidad, \*\*\*\* 4) Punta Corrales.

## 6.- MATERIAL Y METODOS

El muestreo de los organismos se realizó durante el ciclo anual comprendido de verano 1993, a primavera de 1994.

El método de muestreo consistió en dos fases.

A) Colecta de los organismos mediante muestreos estacionales en los siguientes cuatro sitios ubicados en el área de estudio

Estaciones de muestreo:

- 1) Punta Cuastecomatitos
- 2) Caleta Cuastecomatitos
- 3) Bahía de Navidad
- 4) Punta Corrales

Los muestreos de campo en los sitios mencionados consistió en tirar redes agalleras con luz de malla de 3.5 pulgadas, con longitud de 180 metros, una vez por cada punto de muestreo, con el objeto de capturar los peces pertenecientes a la familia Lutjanidae.

B) Visita a las sociedades cooperativas:

La visita a las cooperativas se realizarón mensualmente con el objeto de observar y muestrear a los miembros de la familia Lutjanidae capturados con cimbras o por línea de mano.

Tanto de los organismos capturados en sitios de muestreo como los muestreados en las sociedades cooperativas se les tomarón, los siguientes caracteres:

**Caracteres morfométricos: (Jordan y Evermann 1896-1900)**

1) Longitud Total (LT): es la distancia del extremo anterior del hocico o de la mandibula superior (con la boca cerrada) al extremo de la aleta caudal (Fig. 2).

2) Longitud Patrón (LP): del hocico o mandibula superior hasta la última vertebra, la cual se determina aproximadamente por la línea de flexión o pliegue que se forma al doblar la aleta caudal sobre el cuerpo.

3) Altura Corporal (AC): es la mayor dimensión del cuerpo medida en forma vertical de la parte dorsal a la ventral sin incluir las aletas.

4) Longitud Cefálica (LC): es la distancia entre la punta del hocico o mandibula superior y la parte distal del opérculo, incluyendo, generalmente, el borde membranoso.

5) Longitud del Hocico (LH): de la punta del hocico o mandibula superior hasta la vertical que toca el margen anterior de la órbita ocular.

6) Diámetro del Ojo (DO): es la distancia horizontal de un extremo a otro del ojo.

7) Longitud Postorbital (LPO); es la distancia del extremo posterior del ojo a la parte más posterior del opérculo.

8) Altura de la Cabeza (AH) es la distancia de la parte superior de la cabeza a la parte inferior de esta.

### Carácteres merísticos:

1) Número de escamas sobre la línea lateral; el conteo de las escamas se realizó con la ayuda de una lupa, para un mejor conteo de estas, debido a que en algunos organismos son muy pequeñas.

2) Número de espinas y radios, de cada aleta según se trate; Dorsal (D), Anal (A), Pectoral (P1), Pélvica (P2).

posición de las escamas sobre la línea lateral, según con los lineamientos propuestos por (Allen, 1985), si son oblicuas o paralelas o ambas, sobre la línea lateral,

3) Carácteres distintivos de coloración de cada especie.

4) Líneas de escamas por encima de la línea lateral. Es el conteo del número de escamas dependiendo de la posición si sea oblicua o paralela, que parte del origen de la aleta dorsal hasta la línea lateral, sin incluir a esta.

5) Número de branquiespinas, el conteo siempre se hizo en el primer arco branquial (el más anterior), se realiza abriendo el opérculo, en algunas ocasiones es necesario extraer el primer arco para contar con mejor precisión, el conteo se inicia de la porción inferior del arco, hacia arriba, hasta el ángulo del mismo, incluyendo el número de rudimentos.

El peso de los organismos fué tomado con una balanza granataria, con capacidad de 20 kg. y precisión de 10 g. Para organismos pequeños se peso, con una balanza granataria electrónica, los datos merísticos se tomarón con un ictiometro convencional de 1000 mm.

Para organismos pequeños se utilizó un vernier. Los datos merísticos de los organismos se registrarón en bitacoras, para el mejor manejo en el proceso de los datos.

Los organismos destinados para colección del laboratorio de Nectón del Centro de Estudios de la Costa (CEC), fuerón fijados en una solución de formol al 10% y colocados en frascos previamente etiquetados.

La identificación de los organismos se llevó a cabo mediante los siguientes trabajos generales de: Castro-Aguirre (1978); Thomson y Findley (1979); Villareal (1988); Cruz et al (1988) y las claves taxonómicas de: Jordan-Evermann (1896-1900); claves inéditas de la FAO (1986); Polovina y Ralston (1987).

El manejo estadístico de los datos obtenidos se llevó acabo mediante el analisis de media, máximos y mínimos para cada una de las proporciones morfométricas obtenidas.

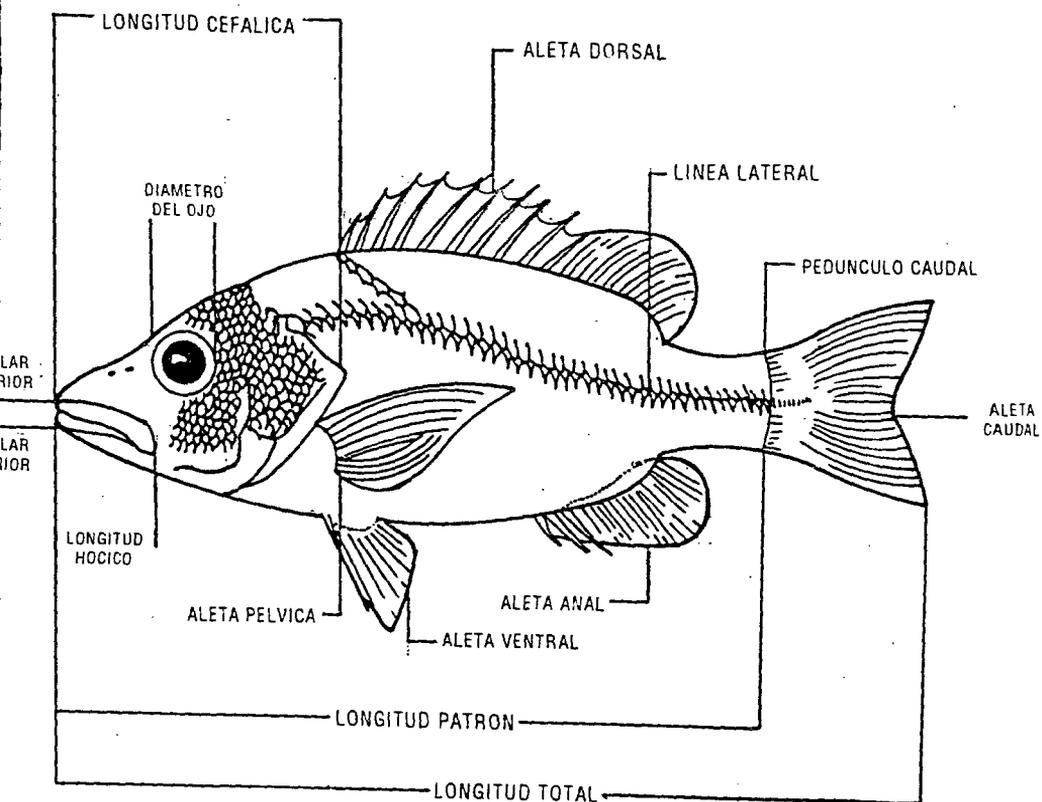


Figura 2. Morfología externa de un pez óseo

## 7. - RESULTADOS

Los datos observados provienen de una muestra de 1030 ejemplares de pargos y huachinangos, procedentes de las dos fases de colecta; a) los muestreos correspondientes a los cuatro sitios ubicados dentro de la región de Bahía de Navidad (fig.1) y b) muestreos a las capturas de las sociedades cooperativas.

Se observó que en esta región las sociedades cooperativas están enfocadas a la pesca de escama, molluscos (pulpos), Crustáceos (langosta), Equinodermos (erizo de mar) y Holotúridos (pepino de mar), un 60% de la pesca está enfocada a pesca de escama, destacando en ello los pargos y huachinangos.

Así bien los datos recabados corresponden a un ciclo anual, comprendido de verano de 1993 a primavera de 1994; Taxonómicamente se determinaron dos géneros *Hoplopagrus* con una especie y *Lutjanus* con ocho especies.

La posición sistemática de la familia Lutjanidae se presenta de acuerdo con los lineamientos propuestos por (Greenwood et al, 1966).

### 7.1 SISTEMÁTICA DE LA FAMILIA LUTJANIDAE

La Familia Lutjanidae incluye 17 géneros y cerca de 103

especies (Allen, 1985), de peces marinos y estuarinos distribuidos en el Pacífico, Índico y Atlántico, son habitantes de zonas trópicas y subtropicales; en nuestro país generalmente se conocen como pargos y huachinangos.

Dentro de la familia, (Allen op. cit) describe a cuatro subfamilias que son: *Etelinae*, *Apsilinae*, *Paradicichthyinae*, y *Lutjaninae*, esta última con seis géneros, dentro de los cuales se encuentra *Lutjanus*, con nueve especies reportadas para la región del Pacífico Oriental y el género *Hoplopagrus* con una sola especie para la misma región.

#### POSICION TAXONOMICA.

La posición taxonómica de la familia Lutjanidae se sigue de acuerdo a los lineamientos propuestos por (Greenwood, et al, 1966).

- Phylum.....Chordata
- Clase.....Teleostomi
- Orden.....Perciformes
- Suborden.....Percoidei
- Familia.....Lutjanidae
- Generos.....*Lutjanus* (Blonch, 1970)  
*Hoplopagrus* (Gill, 1862)
- Especies.....*Lutjanus aratus*  
*L. argentiventris*  
*L. colorado*  
*L. guttatus*  
*L. inermis*  
*L. jordani*  
*L. novemfasciatus*  
*L. peru*  
*L. viridis*

*Hoplopagrus guntheri*



## 7.2 DIAGNOSIS DE LA FAMILIA LUTJANIDAE

Los miembros de esta familia presentan de X-XII espinas dorsales (D), radios de 11-16, anales III espinas y 7-10 radios (A). aletas pectorales de 15-18 ( $P_{11}$ ), escamas de la línea lateral de 42 a 57.

Cuerpo oblongo o relativamente alargado, lateralmente comprimido, Cabeza más o menos puntiaguda, interorbital convexa

Boca terminal, premaxilas moderadamente protractiles, ausencia de supramaxila; la maxila se inserta total o parcialmente bajo el hueso preorbital al cerrarse la boca, maxilares con dientes cónicos dispuestos en una o más hileras, con una serie exterior de dientes caninos, algunos de los cuales particularmente al frente de hileras son generalmente alargados y en forma de colmillos, dientes viliformes en el vómer en banda semicircular o placa triangular con o sin un central, prolongación en la parte media posterior o placa en forma de diámante, excepto género *Hoplopagrus* presenta uno o varios molares en el vómer. Lengua algunas veces con una o más placas de dientes viliformes. Preóperculo aserrado, margen inferior con un corte de ligero a profundo y una porción opuesta, dos orificios nasales a cada lado de la cabeza, membranas branquiales libres del

ismo, siete radios branquiostegos, cuatro arcos branquiales, el cuarto con una hendidura por debajo. Escamas ctenoideas, aleta dorsal continua, la porción anterior está compuesta por espinas fuertes; aleta anal pequeña de redonda a puntiaguda hacia la parte posterior; aleta caudal truncada, o emarginada rara vez furcada, aletas pectorales relativamente grandes y puntiagudas; aletas pélvicas usualmente más cortas que las pectorales.

#### 7.2.1 DIAGNOSIS DE LOS GENEROS DE LA FAMILIA LUTJANIDAE

Géneros representativos de la región de Bahía de Navidad. *Hoplopagrus* y *Lutjanus*.

*Hoplopagrus*.

- D X, 13-14
- Narinas tubulares, que se proyectan hacia el extremo anterior de la mandíbula superior.
- tres o más molares en el vómer, un central y de mayor tamaño que el resto.
- ausencia de dientes linguales.
- 47 escamas sobre la línea lateral



*Lutjanus.*

- D X-XI, radios 11-16, A III,7-10, P, 15 a 18,
- Escamas en la línea lateral de 42-57.
- Cuerpo oblongo a relativamente alargado, lateralmente comprimido, interorbital convexo, cabeza puntiaguda.
- Maxilares con dientes cónicos, dispuestos en una o más hileras, con una serie exterior de dientes caninos.
- Dientes viliformes, en el vómer en una banda semicircular, placa triangular, con o sin un central, prolongación posterior, o placa en forma de diámante.
- Lengua algunas veces con una o más placas de dientes viliformes.
- Preopérculo aserrado
- Escamas ctenoideas
- Aleta dorsal continua
- Aleta anal de redonda a puntiaguda
- Aletas pectorales relativamente grandes y puntiagudas.
- Aletas pélvicas usualmente más cortas que las pectorales.

### 7.2.1.- DIAGNOSIS DE LAS ESPECIES

Las diagnósis por especies se presentan, siguiendo los criterios de la (FAO, 1986). Se tomarón las características morfológicas de los organismos examinados, tomando en cuenta, caracteres morfométricos y merísticos de cada especie, así como las proporciones morfométricas. El tamaño de las diferentes partes del cuerpo es importante en las diferentes etapas de la identificación; sin embargo debido a que varía mucho, generalmente se usan proporciones entre las partes corporales para hacer comparaciones (Jordan y Evermann 1896-1900). Las proporciones obtenidas se hacen en base a la parte del cuerpo que se usa como referencia. Así es el caso en que el tamaño de la cabeza, la longitud de la cabeza, la altura de la cabeza, altura máxima del cuerpo son referidas a la longitud Patrón. El diámetro del ojo la longitud del hocio, la longitud postcefálica, son referidas al tamaño de la cabeza.

Se presenta una figura después de la diagnósis de cada especie correspondiendo ésta a estructuras particulares del organismo; así como la distribución geográfica que presenta en la región del Pacífico Oriental (Allen, 1985), posteriormente una fotografía del ejemplar con la finalidad de observar caracteres distintivos de coloración y rasgos particulares de la especie, Los aspectos de alimentación y habitat son tomados de (Allen, op. cit).

*Hoplopagrus guntheri* (Gill, 1862)

Nombre Común. "Coconaco", "Pargo", "Pargo coconaco",  
"Pargo raicero", "Pargo rayado", "Tecomate".

DIAGNOSIS.

Cuerpo ligeramente comprimido, cabeza grande, siendo esta más alta que larga, 2.51 en la longitud patrón, altura de la cabeza 2.23 en la longitud patrón, hocico puntiagudo 3.6 en la longitud cefálica, ojos pequeños 7.97 en la longitud cefálica, localizados en la parte superior de la cabeza.

Dietes molariformes en ambas mandíbulas, con dos caninos en el frente de la mandíbula superior, ausencia de dientes linguales; en el techo o vómer presenta un molar grande rodeados de varios molares pequeños (fig. 3a), presencia de narinas tubulares que terminan en el labio de la mandíbula superior, característica distintiva de esta especie, altura máxima del cuerpo 2.23 en la longitud patrón.

Aleta dorsal X,14, (D.X espinas, 14 radios); aleta anal III,8 (A. III espinas, 8 radios) aleta pectoral 15-16 (P<sub>1</sub>, 15-16 radios), aletas pélvicas simétricas puntiagudas, aleta caudal truncada; escamas sobre la línea lateral en posición paralela 6-47-16 (6 líneas de escamas por encima de la línea lateral, 47 escamas en la línea lateral, 16 líneas de escamas por debajo de la línea lateral. (fig.3b).

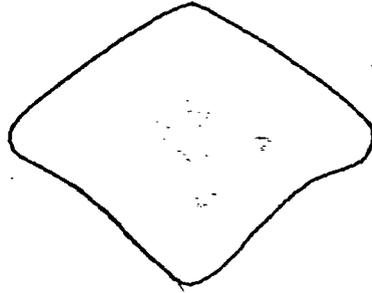
7 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial (fig. 3c).

Color. Rojo intenso, con coloraciones oscuras en la base de las aletas, presenta coloraciones grisáceas en los costados y vientre, se distingue de los demás pargos por la presencia de ocho o nueve barras verticales oscuras en los costados del cuerpo, que no desaparecen en estadio adulto. como lo es el caso de *L. novemfasciatus*.

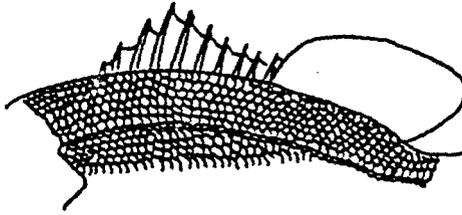
Distribución. Desde el Sur de Baja California en México a Colombia.(fig.4)

Habitat. Se encuentran en áreas desde los 50 m de profundidad, en arrecifes coralinos y zonas rocosas.

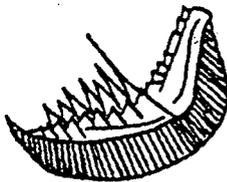
Alimentación. Se alimentan de invertebrados y peces, son depredadores voraces.



a



b



c

FIGURA 3. Caracteres distintivos de *Hoplopagrus guntheri* (Gill, 1862).

- a. Forma del parche vomeriano
- b. Posición de las escamas sobre la línea lateral
- c. Numero de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.



FIGURA 4. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Hoplopagrus guntheri* (Gill, 1862).



Fig. 5 *Hoplopagrus guntheri*  
(Gill, 1862)

*Lutjanus aratus* (Gunther, 1864)

Nombre común. "Pargo raicero", "Pargo jilguero",  
"Pargo rayado", "Pargo colorado".

DIAGNOSIS.

Cuerpo alargado, moderadamente comprimido, siendo del los pargos el más esbelto. Cabeza grande, con el perfil anterior concavo; hocico prominente, puntiagudo; maxilar grande, no rebasa el margen posterior del ojo, preóperculo aserrado.

Dientes vomerianos en forma de V invertida, ausencia de la extensión media posterior (fig. 6a), dientes linguales granulares. con un o más ligeros parches de granulos.

D XI o XII-12 característica distintiva de las demás especies que solamente presentan X espinas.

A III-7,8, Aleta caudal truncada. P<sub>1</sub> 15. El perfil posterior de las aletas dorsal, anal y pectoral redondeada. Escamas ctenoideas, en posición oblicua sobre la línea lateral 4.5-45-12 (fig. 6b).

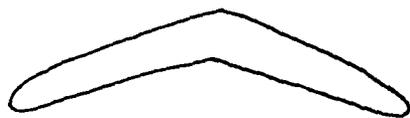
7 branquiespinas en el primer arco branquial (Fig. 6c)

Color. Patrón de coloración determinado por líneas horizontales pardas sobre un fondo rosa amarillento, vientre blanquesino; parte superior de la cabeza con tonalidades plateadas llegando a ser un margen de coloración en algunos organismos colores rojizos.

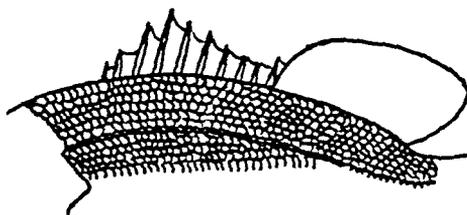
Distribución. Desde el Pacífico Oriental que abarca desde México a Perú (fig. 7)

Habitat. Se encuentran principalmente en arrecifes coralinos y en áreas rocosas a profundidades desde los 50 mts. forman cardúmenes en estadios juveniles penetrando principalmente áreas rocosas.

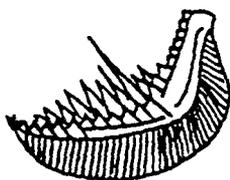
Alimentación. Son depredadores carnivoros de invertebrados y peces.



a



b



c

FIGURA 6. Caracteres distintivos de *Lutjanus aratus* (Gunther, 1864).  
a. Forma del parche vomeriano  
b. Posición de las escamas sobre la línea lateral  
c. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.



FIGURA 7. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *Lutjanus aratus*  
(Gunther, 1864).



*Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869)

Nombre común. "Huachinango", "Pargo amarillo", "Pargo alazán".

DIAGNOSIS.

Cuerpo alargado, fuertemente comprimido. Cabeza larga 3.4 en la longitud patrón; con el perfil anterior ligeramente cóncavo; hocico prominente de 2.5 a 3.2 en la cabeza, altura de la cabeza 3.21 en la longitud patrón. Ojos de 4.66 en la longitud cefálica, mandíbula superior con una hilera externa de dientes alargados, parte media con dos caninos sobresalientes. Dientes de la mandíbula inferior alargados, pero no tan grandes como los caninos, dientes vomerinos en forma de ancla con una prolongación en la parte media posterior (fig. 9a), linguales colocados en una sola zona. Altura máxima de 3.07, en la longitud patrón.

D X, 14 A III, 8, escamas grandes de 5-42, 45-12 las situadas por encima de la línea lateral en series, en la parte anterior oblicuas y luego se hacen paralelas en la parte posterior; por debajo de la línea lateral todas son paralelas (fig. 9b).

Branquiespinas 8-9 en la rama inferior del primer arco (fig. 9c). Aletas pectorales escamadas en la base de la aleta, más largas que las ventrales de 3.4 a 3.5 en la longitud del cuerpo y de 1.3 a 1.4 en la cabeza.

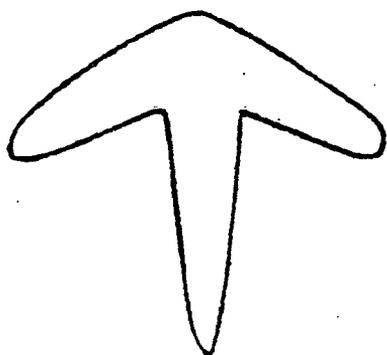
Color. Dorso ligeramente oscuro con tonalidades pardas, flancos aclarados, vientre pálido.

Una banda azul debajo de cada ojo, característica de la especie, aletas impares ligeramente oscuras, las pares amarillas.

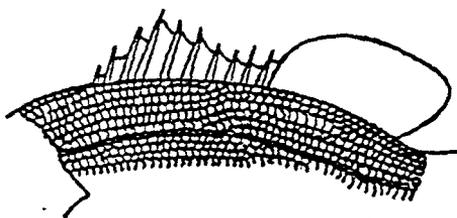
Distribución. En el Océano Pacífico desde Baja California hasta Perú, incluyendo las Islas Galapagos (fig. 10).

Habitat. Se encuentran en fondos rocosos y en arrecifes coralinos, en estadios juveniles penetran zonas estuarinas.

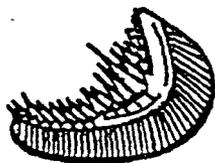
Alimentación. se alimentan principalmente de pequeños moluscos y peces pequeños, son carnívoros principalmente.



a



b



c

FIGURA 9. Caracteres distintivos de *Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869).

- a. Forma del parche vomeriano
- b. Posición de las escamas sobre la línea lateral
- c. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

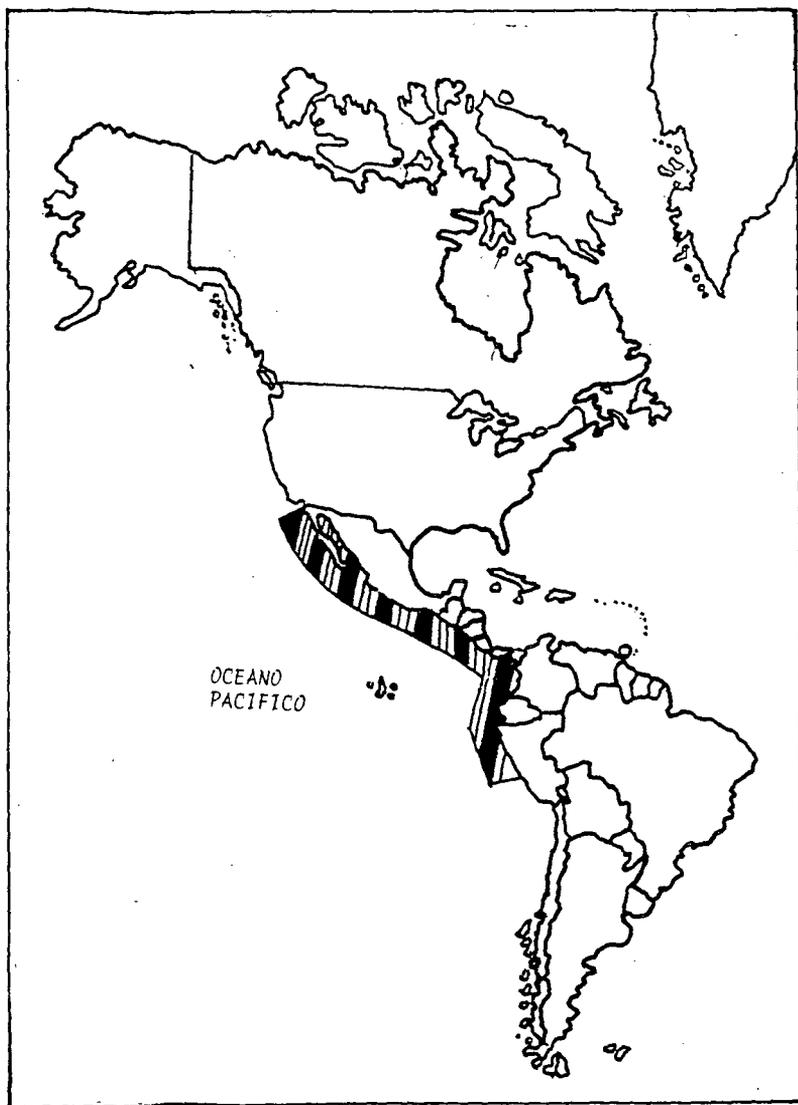
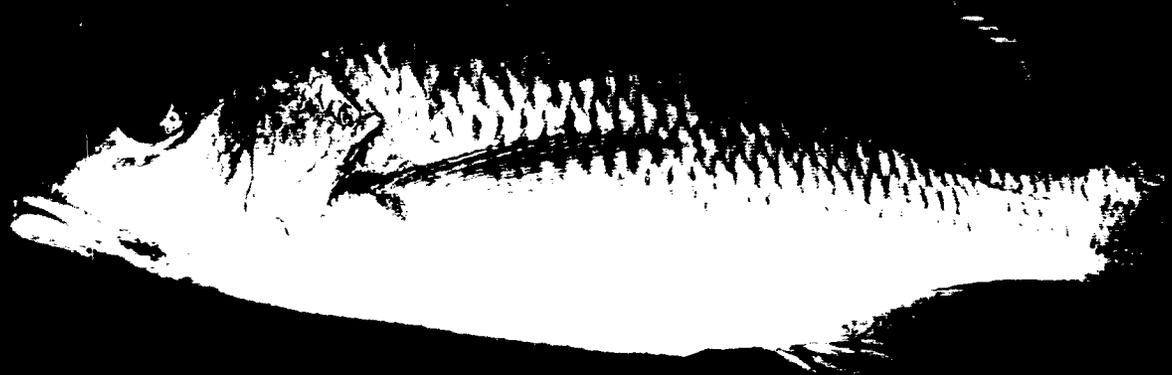


FIGURA 10. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE *L. argentiventris*  
(Peters, 1869).



**Fig. 11**     **Lutjanus argentiventris**  
**(Peters, 1869)**

*Lutjanus colorado* (Jordan-Gilbert, 1882)

Nombre común. "Huachinango", "Pargo colorado", "Pargo listoncillo". "Pargo lunarejo".

DIAGNOSIS.

Cuerpo alargado, moderadamente comprimido, hocico puntiagudo, no rebasa el margen posterior del ojo. presencia de dientes molares con dos caninos de mayor tamaño colocados en la maxila superior, los dientes vomerianos dispuestos en un parche de forma crecentrico o V invertida, ausencia de la extensión media posterior (fig. 12a), dientes linguales dispuestos en uno o más parches granulares.

D X, 13-14, A III.8. P, 16-17. los margenes de las aletas pectorales y anales de forma angular, Aleta caudal truncada, escamas ctenoideas, dispuestas en posición paralela a la línea lateral 5-47=11 (fig. 12b), branquiespinas con 11-12 espinas incluyendo rudimentos siendo estos 5-7 (fig. 12c).

Color. presentan un patrón de coloración rojo intenso, siendo de los pargos el que presenta la coloración del rojo más marcado, no presenta rayas a lo largo del cuerpo como es el caso de otras especies. La cabeza y partes ventrales del cuerpo son de coloración rojo intenso, con una línea azul brillante interrumpida que se extiende desde el preórbital hacia la órbita, el resto del cuerpo llega a presentar coloraciones verde olivo.

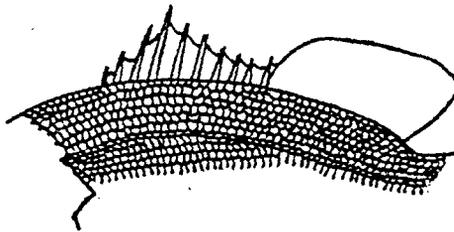
Distribución. se distribuye en mares trópicos del Océano Pacífico desde el norte de California a Colombia, rara vez se encuentra en el Norte de California (fig. 13).

Habitat. Se encuentran en arrecifes coralinos y en fondos rocosos con profundidades de 60-70 m. son organismos solitarios, algunos individuos juveniles llegan a penetrar estuarios.

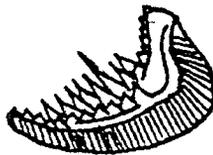
Alimentación. se alimentan principalmente de peces e invertebrados.



a



b



c

FIGURA 12. Carácteres distintivos de *Lutjanus colorado* (Jordan y Gilbert, 1882).

- a. Forma del parche vomeriano
- b. Posición de las escamas sobre la línea lateral
- c. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

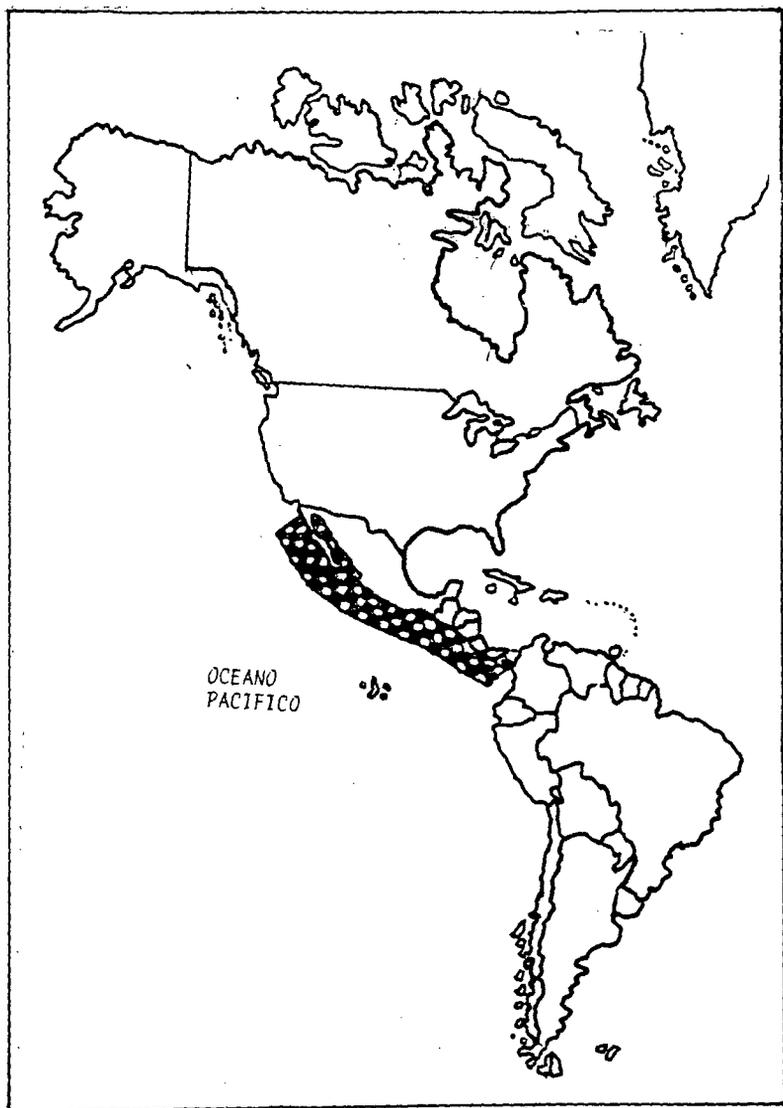


FIGURA 13 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *L. colorado*  
(Jordan y Gilbert, 1862).



Fig. 14 *Lutjanus colorado*  
(Gilbert, 1882)

*Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869)

Nombre común. "Pargo flamenco", "pargo lunarejo",  
"Huachinango", "Pargo chivato".

DIAGNOSIS.

Cuerpo alargado y comprimido, con la región dorsal moderadamente alargada, cabeza moderada 2.99, en la longitud patrón, altura de la cabeza 3.28 en la longitud patrón, hocico puntiagudo de 2.5-3.0 longitud cefálica, la boca que no rebasa el margen anterior del ojo, es terminal, ligeramente protractil y de labios gruesos, provistos de dientes fuertes caniniformes cuatro caninos en la parte anterior de la mandíbula superior, dientes viliformes en ambas mandíbulas a manera de bandas reduciéndose a una sola serie hacia atrás en la mandíbula inferior, dientes linguales pequeños en forma de granulos, los vomerianos presentan forma de crecéntrico a triangular con una corta extensión media posterior (Fig. 15a). El ojo de 4.71 en la longitud cefálica, altura máxima 2.52 en la longitud patrón.

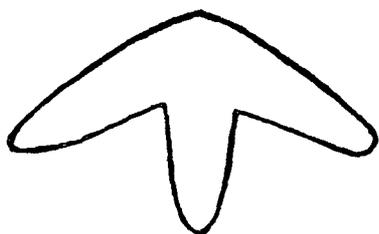
D X-XI, 12-13; A III, 8 P<sub>1</sub> puntiagudas, aleta pélvicas redondeadas, más cortas que las pelvicas, aleta caudal ligeramente truncada; de 7-48, 53-15 escamas en una serie oblicua sobre la línea lateral. (fig. 15b)  
Branquiespinas numerosas de 10 a 11 sobre la rama inferior del primer arco branquial. (fig. 15c).

Color. Dorso verdoso, flancos plateados rojizos, vientre pálido amarillento. Un gran lunar presente ligeramente sobre la línea lateral y bajo la base de la porción anterior de la aleta dorsal blanda. Hilera de escamas sobre la línea lateral con manchas amarillo verdoso, que parten desde la parte anterior de la cabeza hasta la base del pedúnculo caudal, aleta dorsal y caudal rojizas; anal y pélvicas doradas, pectorales pálidas.

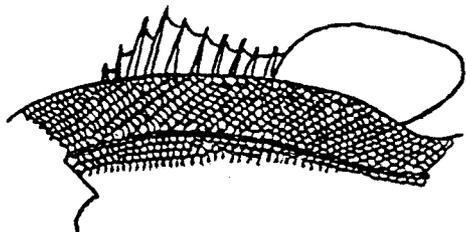
Distribución. En el Océano Pacífico, desde el Golfo de California, México hasta Perú (fig. 16)

**Habitat.** Hábitan en los mares trópicos y subtropicales, principalmente sobre fondos arrecifales, rocoso o coralino, los juveniles suelen formar cardúmenes, que en ocasiones se aproximan a la costa, llegando a penetrar a los estuarios y lagunas costeras.

**Alimentación.** se alimentan principalmente de crustáceos y pequeños moluscos.



a



b



c

FIGURA 15. Carácteres distintivos de *Lutjanus guttatus* (Steindehner, 1869).

a. Forma del parche vomeriano

b. Posición de las escamas sobre la línea lateral

c. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

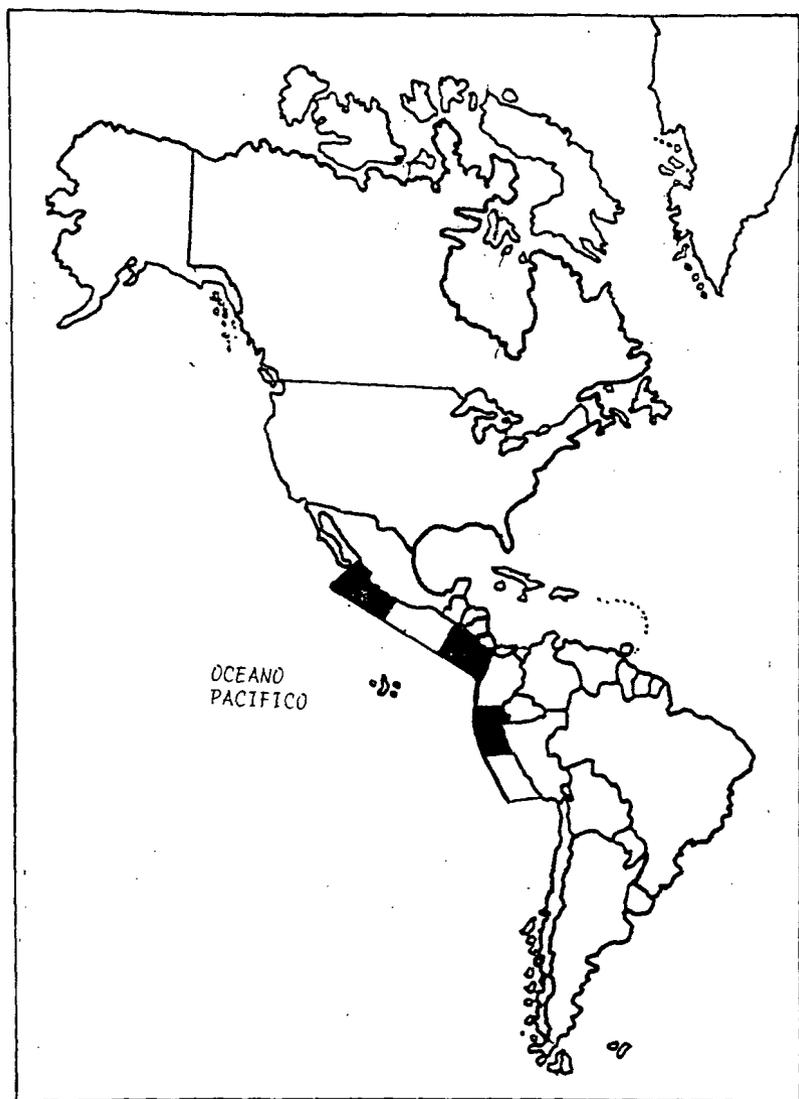


FIGURA 16. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *L. guttatus*.  
 [Steindchner, 1869].



Fig. 17 *Lutjanus guttatus*  
(Steindchnner, 1869)

*Lutjanus inermis* (Peters, 1869)

Nombre común. "Pargo sandia", "Pargo rubia",  
"Pargo barbirrubia", "Pargo rabirubia".

DIAGNOSIS.

Cuerpo fusiforme, hocico puntiagudo, cabeza ligeramente comprimida, 3.68 en la longitud patrón, altura de la cabeza 4.53 en la longitud patrón, preopérculo aserrado, región dorsal comprimida; escamas ctenoideas en posición oblicua a la línea lateral.

Ojos grandes con 4.75 en la longitud cefálica, es de los pargos de los más fusiformes, presenta dientes molares en ambas mandíbulas en hileras, viliformes, los vomerianos se presentan en forma triangular con una corta prolongación media posterior (fig. 18a), lengua con parches de dientes granulares de uno a más, altura máxima del cuerpo es de 3.52 longitud patrón.

D X, 12; A 11, P<sub>1</sub> 16-17, las aletas pectorales, pélvicas y anales son redondeadas, aleta caudal ligeramente furcada; 6-53-12 escamas sobre la línea lateral en posición oblicua (fig. 18b)

Branquiespinas 14-15 incluyendo rudimentos en el primer arco branquial (fig. 18c).

Color. Presenta coloraciones rojo intenso siendo más intenso el color en la base de las aletas, el origen de las escamas se marca en contorno de color grisáceo, color blanquecino en el vientre, con líneas interrumpidas negras por encima de la línea lateral, marcando más la posición de las escamas oblicuas sobre la línea lateral.

Distribución. Desde el norte de México hasta Colombia. (fig. 19).

Habitat. Habitan zonas arrecifales, zonas rocosas y coralinas, forman pequeños cardúmenes integrados por 30 individuos, durante ciertas horas del día conforman estas agrupaciones.

Se encuentran en áreas de hasta 40 m. de profundidad.

Alimentación. Se alimentan principalmente de pequeños peces, invertebrados y de planctón.

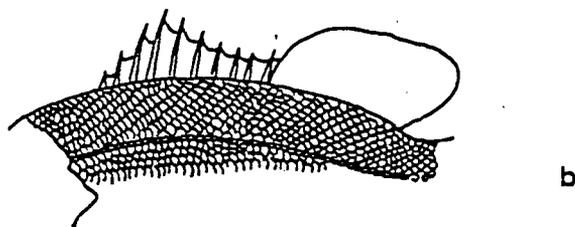


FIGURA 18. Caracteres distintivos de *Lutjanus inermis* (Peters, 1869)

- Forma del parche vomeriano
- Posición de las escamas sobre la línea lateral
- Numero de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

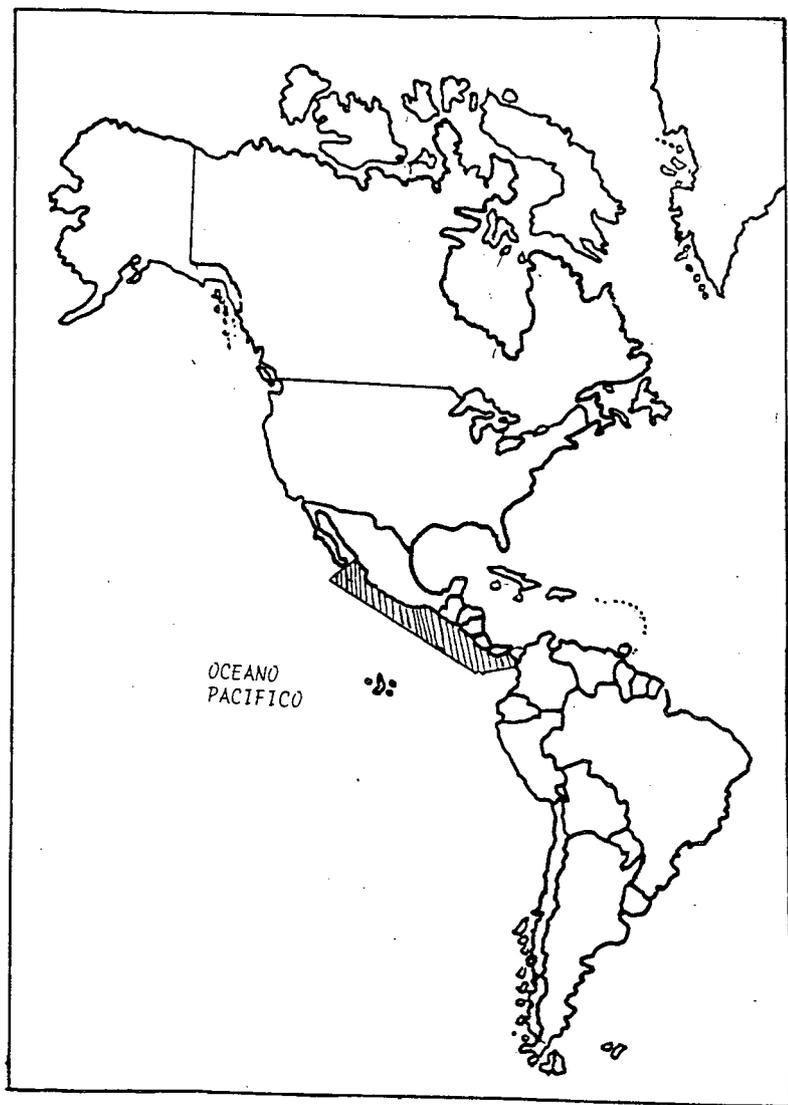


FIGURA. 19. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *L. inermis* (Peters, 1869).



**Fig. 20** *Lutjanus inermis*  
(Peters, 1869)

*Lutjanus novemfasciatus* (Gill, 1862)

Nombre Común. "Pargo negro", "Boca fuerte", "Pargo Lagunero", "Huachinango", "Pargo colorado", "Pargo moreno", "Pargo colmillón",

DIAGNOSIS.

Cuerpo muy alargado, comprimido. Cabeza con perfil anterior curvo 4.87 en la longitud patrón, altura de la cabeza 3.30 en la longitud patrón. Hocico prominente 2.9 a 3.4 en la cabeza, maxilar alargado y curvo llegando a la parte media de la órbita, 4.38 en la longitud cefálica, dientes mandibulares colocados en bandas delgadas, viliformes, maxilar con un sólo par de dientes caninos colocados enfrente, mandíbula con 6 a 8 caninos laterales, dientes linguales en una mancha oval que abarca un tercio de la lengua con dos manchas pequeñas laterales, los vomerianos arreglados en forma de una V invertida sin prolongación hacia atrás en la región media posterior (fig. 19a). Altura máxima del cuerpo de 2.56 en la longitud patrón.

D X, 14, A III, 8, P<sub>1</sub> puntiagudas en los adultos 1.3 a 1.5 en la cabeza y de 4.4 a 4.8 en la longitud del cuerpo, con 15 a 18 radios; aleta caudal truncada.

Escamas sobre la línea lateral en posición oblicua en la parte anterior y paralela en la parte posterior 6-48-13 (Fig. 19b).

Branquiespinas 12 bien definidas en el primer arco branquial (fig. 19c).

Color. Dorso pardo oscuro, flancos claros, vientre pálido, sin líneas longitudinales, ni puntuaciones, aletas impares oscuras, las pares pálidas, las bases de las aletas de color oscuro. La coloración de los organismos varía dependiendo de las condiciones ambientales o por condiciones alimentarias ya que varía desde color versoso oliváceo a rojo intenso. se caracteriza por la presencia de nueve barras oscuras y difusas en los costados del cuerpo que son más notables en estadios juveniles ya que en adultos son indistinguibles

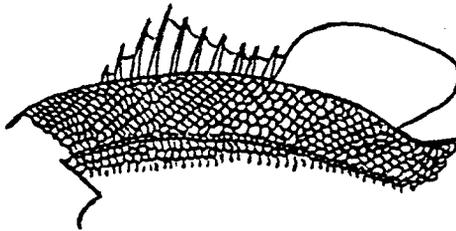
**Distribución.** En el Océano Pacífico desde el sur de California hasta Perú incluyendo a las Islas Galápagos (fig. 23)

**Habitat.** En arrecifes coralinos y zonas rocosas encontrándose a profundidades de 60 m.

**Alimentación.** Son carnívoros depredadores, se alimentan principalmente de pequeños peces e invertebrados, así como algunos pequeños moluscos.



a



b



c

FIGURA 21. Caracteres distintivos de *Lutjanus novemfasciatus* (Gill, 1862).  
a. Forma del parche vomeriano  
b. Posición de las escamas sobre la línea lateral  
c. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

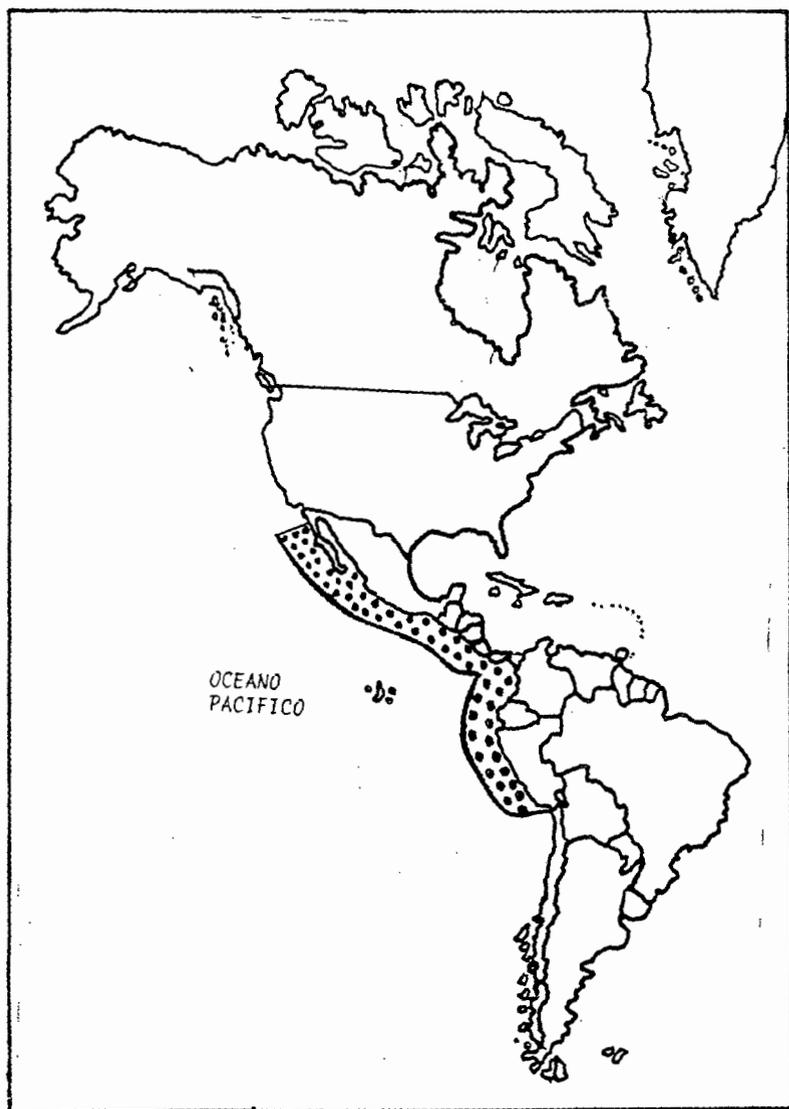
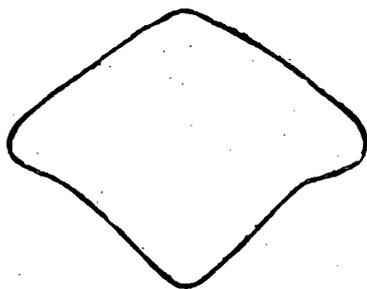


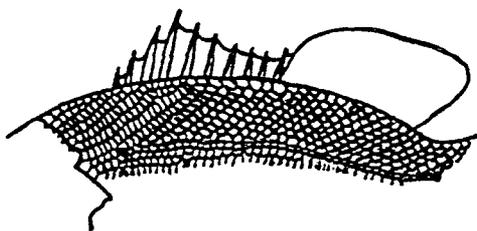
FIGURA. 22 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *L. novemfasciatus* (Gill, 1862).



Fig. 23 *Lutjanus novemfasciatus*  
(Gill, 1862)



a



b



c

FIGURA 24. Carácteres distintivos de *Lutjanus peru* (Nichols y Mutphy, 1922).

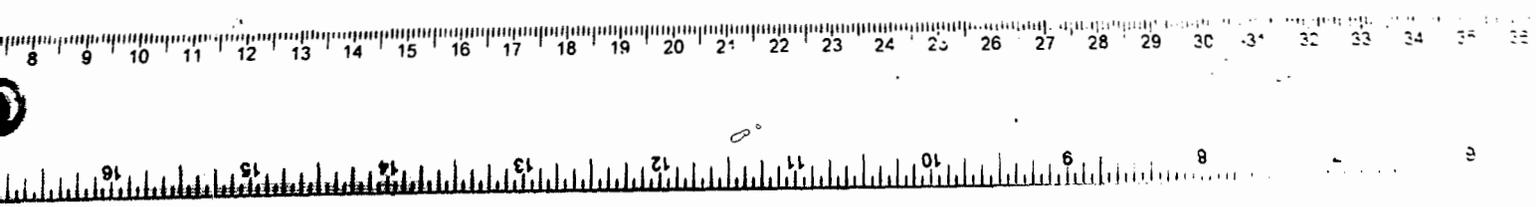
a. Forma del parche vomeriano

b. Posición de las escamas sobre la línea lateral

c. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.



FIGURA 25. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *L. peru* (Nichols y Murphy, 1922).



**Fig. 29** *Lutjanus peru*  
(Nichols y Murphy 1922)

*Lutjanus viridis* (Valenciennes, 1845)

Nombre Común. "Huachinango", "Pargo rayado", "cuico"  
"Pargo azul dorado", "Pargo policia".

DIAGNOSIS.

Cuerpo comprimido, cabeza pequeña con hocico puntiagudo, ojos con 1 a 2.5 longitud patrón, boca terminal ligeramente protáctil, hocico con 2.4 en la cabeza, cabeza 3 veces en la longitud patrón. Preopérculo aserrado, la boca no rebasa el margen anterior del ojo, la cabeza presenta pequeñas escamas ctenoideas, cubriendo la totalidad de esta. Dientes caniniformes en una sola hilera en ambas mandíbulas, dientes vomerianos colocados en forma de V sin extensión media posterior (fig. 27a); ausencia de dientes linguales.

D X, 14-15; A III, 8, P, 16, Aleta caudal emarginada o truncada, aletas dorsal, anal, pélvicas y pectorales redondeadas; escamas sobre la línea lateral dispuestas en series oblicuas, 9-54-17 (fig. 27b).  
Branquiespinas 10 con tres rudimentos (fig. 27c).

Color. Cuerpo color pálido amarillo con cinco líneas azulosas a lo largo del cuerpo, que van desde la parte anterior de la cabeza al pedúnculo caudal, aleta dorsal y caudal con margen oscuro.

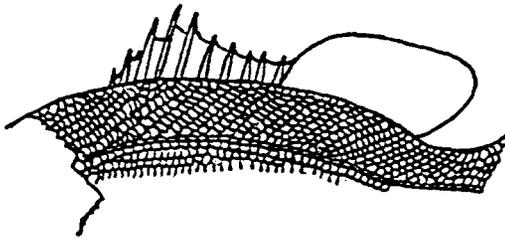
Distribución. Norte de México a Perú (fig. 28)

Habitat. habita en mares trópicos y subtropicales, en fondos rocosos y en arrecifes coralinos.

Alimentación. Se alimenta principalmente de pequeños peces y moluscos.



a



b



c

FIGURA 27. Carácteres distintivos de *Lutjanus viridis* (Valenciennes, 1845).

- a. Forma del parche vomeriano
- b. Posición de las escamas sobre la línea lateral
- c. Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial.

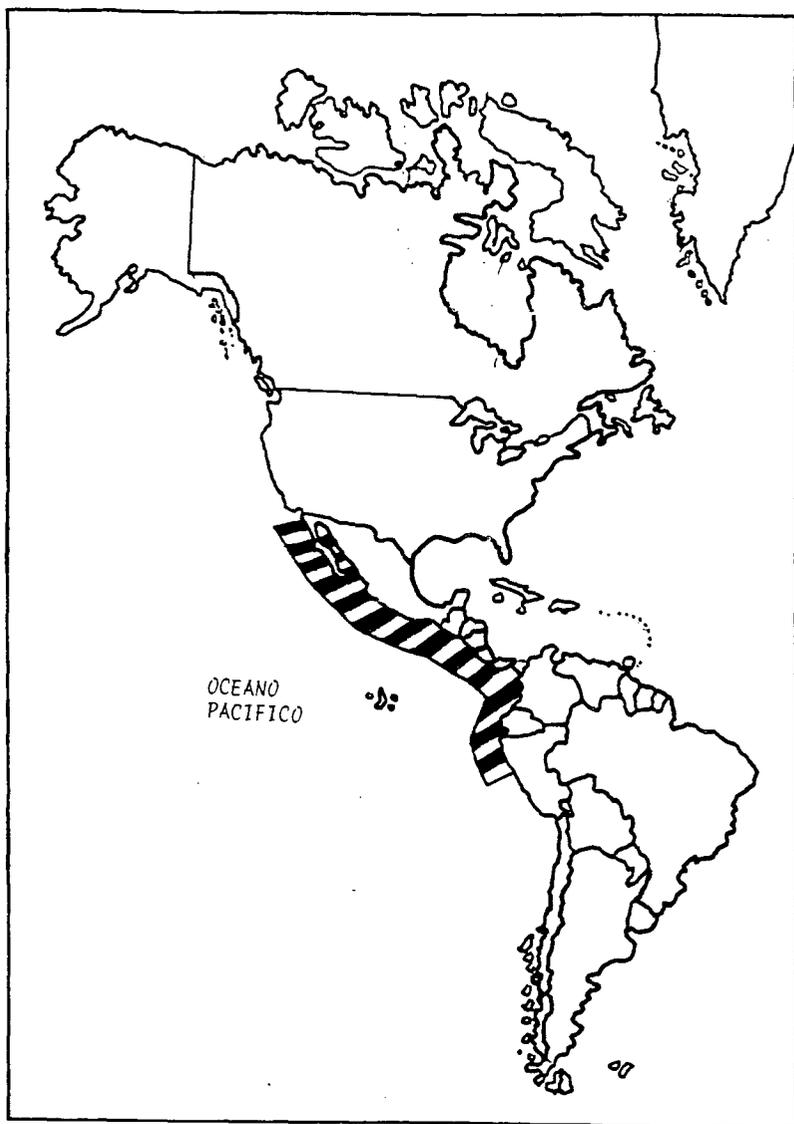


FIGURA 28. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE *L. viridis*  
(Valenciennes, 1845).

50 54 58 62 66 70 74 78 82 86 90 94 98 102 106 110 114 118 122 126 130 134 138 142 146 150 154 158 162 166 170 174 178 182 186 190 194 198 202 206 210 214 218 222 226 230 234 238 242 246 250 254 258 262 266 270 274 278 282 286 290 294 298 302 306 310 314 318 322 326 330 334 338 342 346 350 354 358 362 366 370 374 378 382 386 390 394 398 402 406 410 414 418 422 426 430 434 438 442 446 450 454 458 462 466 470 474 478 482 486 490 494 498 502 506 510 514 518 522 526 530 534 538 542 546 550 554 558 562 566 570 574 578 582 586 590 594 598 602 606 610 614 618 622 626 630 634 638 642 646 650 654 658 662 666 670 674 678 682 686 690 694 698 702 706 710 714 718 722 726 730 734 738 742 746 750 754 758 762 766 770 774 778 782 786 790 794 798 802 806 810 814 818 822 826 830 834 838 842 846 850 854 858 862 866 870 874 878 882 886 890 894 898 902 906 910 914 918 922 926 930 934 938 942 946 950 954 958 962 966 970 974 978 982 986 990 994 998



Fig. 30 *Lutjanus viridis*  
(Valenciennes, 1845)

### 7.3.- GUIA PARA LA IDENTIFICACION DE ESPECIES

Para la identificación de las especies se integraron todas sus características merísticas y morfométricas con la intención de elaborar una tabla que contiene los caracteres distintivos de cada especie con el objeto de facilitar su identificación Tabla. 1

Se integran las figuras (30 y 31) en donde se presentan los caracteres a manera de guía, para una fácil comparación entre las diferentes especies.

### 7.4.- ANALISIS ESTADISTICO.

De los datos merísticos y morfológicos observados en las diferentes especies de la familia Lutjanidae, se presentan los valores de promedio, máximos, mínimos, de los caracteres tomados para cada especie; así mismo se muestra las proporciones que presentan los peces capturados en esta región observándose que *L. novemfasciatus*, es de los organismos con mayor talla, presentando una longitud patrón de 101 cm., con un peso de 21 kg. y de los organismos con menor talla es *L. guttatus* de 15 cm. longitud patrón y un peso de 100 g. Tabla 2. De igual manera se presentan las especies más abundantes en la región.

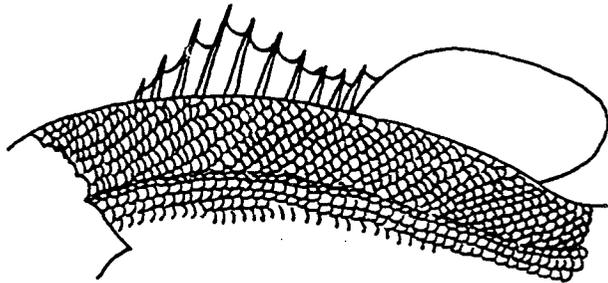
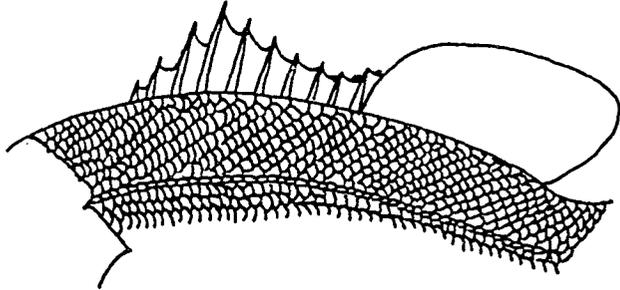
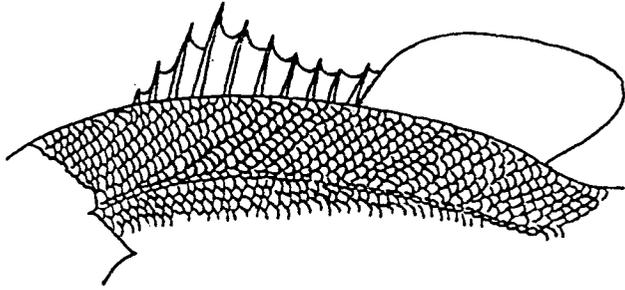
*L. aratus* fué de los organismos con menor abundancia presenta una longitud patrón de 11 cm. y un peso de 50 g.

TABLA. 1 PRINCIPALES CARACTERES DISTINTIVOS DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA LUTJANIDAE, ENCONTRADAS EN LA REGION DE BAHIA DE NAVIDAD.

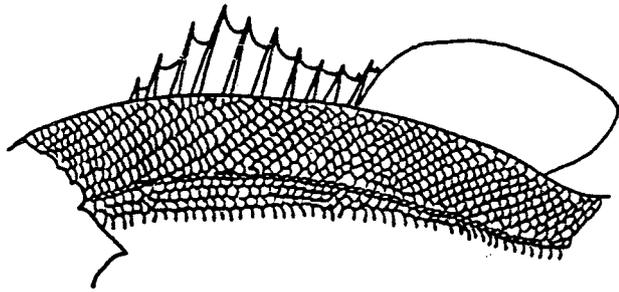
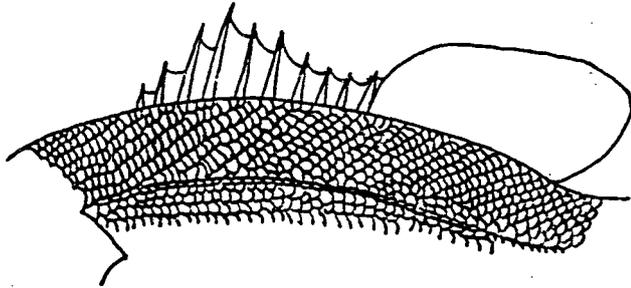
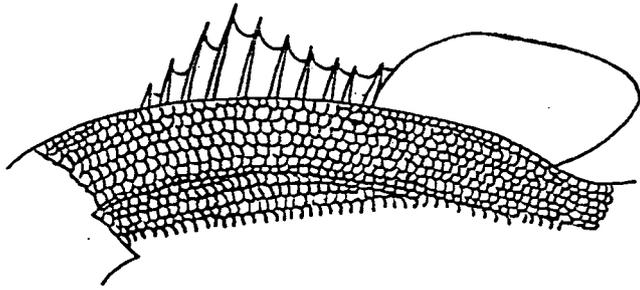
NOMBRE COMUN	NOM.CIENTIFICO	COLOR	A.DORSAL	A.ANAL	A.CAUDAL	A.PECTORAL
pargo coconaco pargo tecomete pargo ralcero pargo rayado	Hoplopagrus guntheri (Gill, 1862)	rojo intenso con coloraciones oscuras en la base de las aletas, coloraciones grisáceas en los costados, de ocho a nueve barras verticales.	X.14	III,8	emarginada	redondeada  15
pargo colorado pargo ralcero pargo rayado	Lutjanus aratus (Gunther, 1864)	dominado por líneas horizontales pardas sobre un fondo rosa amarillento	XI.12	III,8	truncada	redondeada  16-17
Huachinango pargo amarillo pargo manglar	Lutjanus argentiventris (Peters, 1869)	dorso ligeramente oscuro con tonalidades pardas banda azul debajo de cada ojo, aletas impares ligeramente oscuras, pares amarillas.	X.14	III,8	emarginada	angulada  16-17
huachinango pargo colorado pargo lunarejo	Lutjanus colorado (Jordan and Gilbert, 1882)	rojo intenso en todo el cuerpo vientre blanquecino.	X.13-14	III,8	emarginada	angulada  16-17
pargo colorado pargo fiamanco pargo chivato pargo aleta negra	Lutjanus guttatus (Steindachner, 1869)	dorso verdoso, flancos plateados rojizos, vientre pálido amarillento un gran lunar presente sobre la línea lateral, hilera de escamas a los costados de color amarillo.	X.12-13	III,8	truncada	redondeada  17
barbirrubia rubia robirrubia bandia	Lutjanus inermis (Peters, 1869)	rojo intenso, siendo más intenso el color en las aletas, vientre blanquecino, con líneas interrumpidas negras por encima de la línea lateral origen de escamas de color grisáceo.	X.12	III,8	ligeramente fucada.	redondeada  17
boca fuerte huachinango pargo colorado pargo morano pargo prieto	Lutjanus novemfasciatus (Gill, 1862)	la coloración varía dependiendo de las condiciones ambientales que va desde rojo intenso a verde oliváceo nueve barras verticales a los costados del cuerpo.	X.13-14	III,8	truncada	redondeada  16-17
huachinango pargo rojo	Lutjanus peru (Nichols and Murphy, 1922)	rojo intenso, costados plateados rojizos, y el vientre blanco, lunar oscuro en la axila de las aletas pectorales radios de la aleta dorsal y margen de la aleta caudal de color negro.	X.13-14	III,8	truncada ligeramente emarginada	angulada  16-17
huachinango pargo rayado	Lutjanus viridis (Valenciennes, 1847)	cuerpo con coloraciones amarillo con cinco líneas horizontales a los costados del cuerpo, aleta dorsal y caudal con margen oscuro.	X.14-15	III,8	emarginada	redondeada  16-18

CONTINUACION. TABLA 1

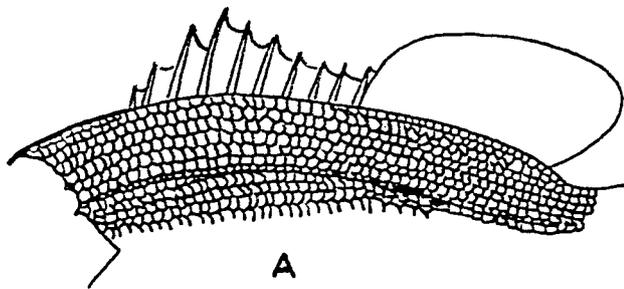
NO. DE BARNQUESPINAS	P. D. B. L. L.	FORMA DE A. ANAL	TALLA MAX. cms	DISTRIBUCION	ALIMENTO	CARACTERES
11-16 incluyendo rudimentos	paralela	redondeada	50	Mexico a Colombia	peces invertebrados	dientes en mandibulas corticos molariformes, presencia de narinas tubulares. dientes en el vomer compuestos de molares
11-12 incluyendo rudimentos	paralela	redondeada	50	Mexico a Peru	invertebrados	dientes en el vomer en forma de V invertida, acrocentrico ausencia de la region media posterior.
12-13	paralela	angulada	60	Sur de California a Peru	peces invertebrados	parche del vomer triangular con una elongacion media posterior, lengua con parche de dientes granulares
11-12 incluyendo rudimentos	paralela	angulada	60	Sur de California a Colombia.	peces invertebrados	parche crecentrico o triangular ausencia de extension media posterior, lengua con uno o mas parches de dientes granulares
14 incluyendo rudimentos	oblicua	redondeada	60	Mexico a Peru	peces invertebrados	parche crecentrico o triangular con una corta extension media posterior lengua con parche de dientes granulares
14-15 incluyendo rudimentos siendo los diez primeros diferentes	oblicua	angulada	40	Mexico a Colombia	invertebrados plancton	parche triangular con una corta extension media posterior lengua con parche de dientes granulares.
12 cinco distinguibles	oblicua en adultos horizontal en juveniles	redondeada a angulada	60	Norte de Mexico a Peru	invertebrados cangrejos langostinos	parche del vomer en forma crecentrico, ausencia de extension media posterior. lengua con uno o mas parches de dientes granulares
10 incluyendo rudimentos	oblicua	redondeada	100	Mexico a Peru	invertebrados	parche del vomer en forma de diamante, ligeramente proyectado hacia atrás. Mandibula superior con pequeños dientes caninos, ausentes en mandibula inferior.
11-13	oblicua	redondeada ligeramente angulada	40	De Cabo San Lucas a las de Revillagigedo a las islas Galapagos.	invertebrados	parche del vomer en forma de V invertida, ausencia de la region media posterior. ausencia de dientes linguales



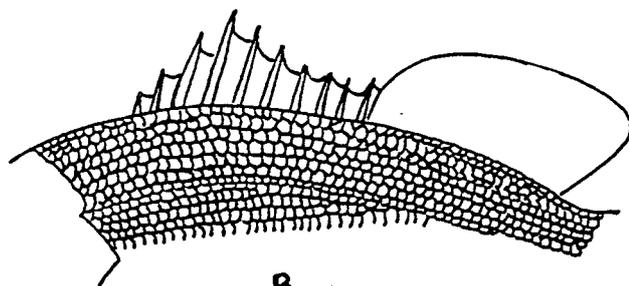
Cont. fig. 30 *G. Lutjanus novemfasciatus.*  
*H. Lutjanus peru.*  
*I. Lutjanus viridis.*



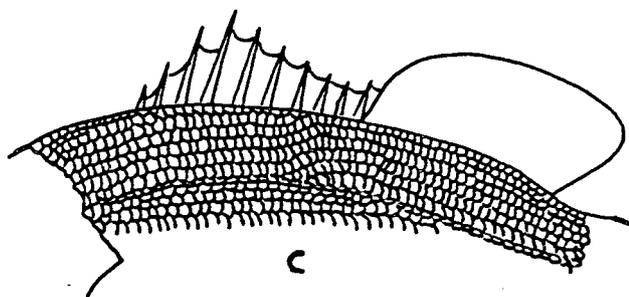
Cont. fig. 30 D. *Lutjanus colorado*.  
E. *Lutjanus guttatus*.  
F. *Lutjanus inermis*.



A



B



C

FIGURA 30. DISPOSICION DE LA LINEA DE ESCAMAS RESPECTO A LA LINEA LATERAL; DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE LUTJANIDOS. A. *Hoplopagrus guntheri*, B. *Lutjanus aratus*. C. *Lutjanus argentiventris*.

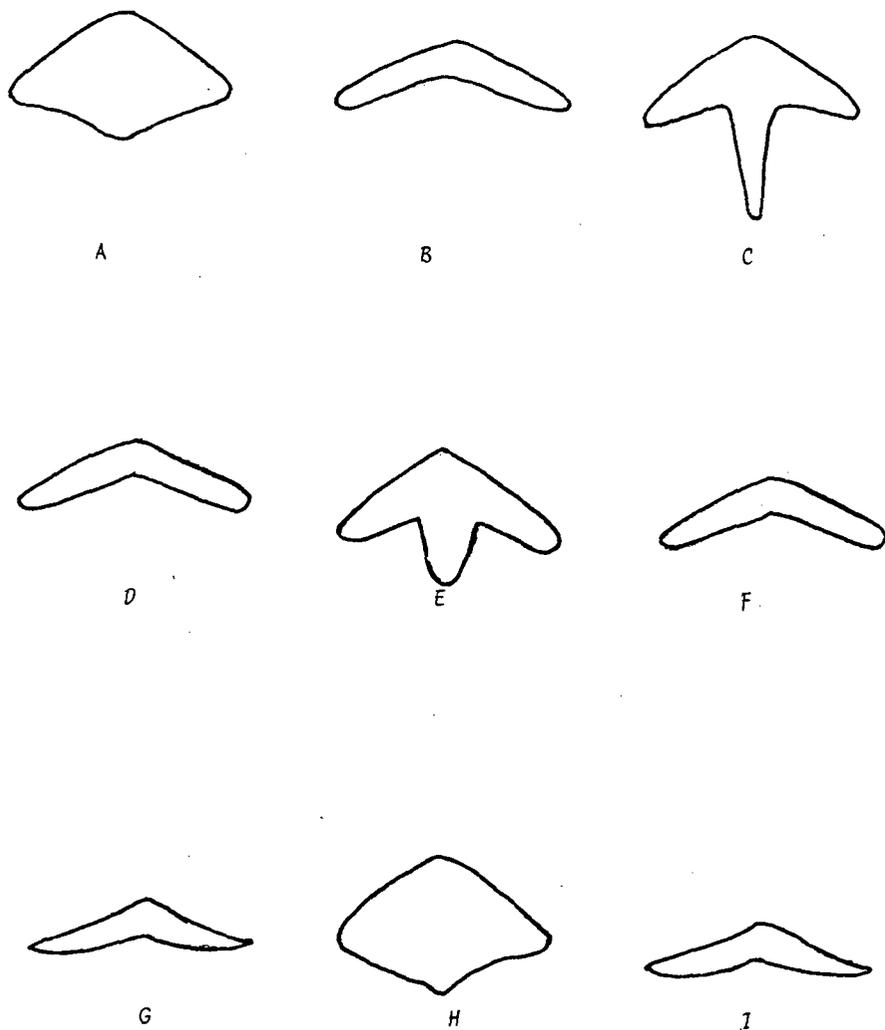


FIGURA. 31 Forma del parche vomeriano en las diferentes especies de Lutjánidos.  
 A. *Hoplopagrus guntheri*, B. *Lutjanus aratus*,  
 C. *L. argentiventris*, D. *L. colorado*, E. *L. guttatus*,  
 F. *L. inermis*, G. *L. novemfasciatus*, H. *L. peru*,  
 I. *L. viridis*.

Cabe señalar que sólo se encontró un ejemplar de esta especie, por lo que se manejan las proporciones corporales del ejemplar capturado, cabeza 3 veces en la longitud patrón, diámetro del ojo 5 veces en la cabeza, altura del cuerpo 3.2 en la longitud patrón.

*L. colorado* es un de los organismos poco abundantes en la región, presentando cierta confusión con la especie *L. novemfasciatus*, debido a las proporciones tan similares en ambas especies, diferencia entre una y otra la marcan ciertos patrones de coloración, así como las siguientes proporciones: altura de la cabeza, con respecto al cuerpo, la altura máxima del cuerpo con respecto a la longitud patrón.

*L. colorado* presenta las siguientes proporciones altura de la cabeza 3 en la longitud patrón, ojos 5 veces en la cabeza, longitud cefálica 2.7 en la longitud patrón y la longitud máxima es de 80 cm.

*L. viridis*, al igual que las dos especies anteriores es de los pargos menos capturable debido a la selectividad del arte de pesca. Cabe mencionar que es uno de los organismos que siendo abundante en la región, es poco apreciado como recurso de primera calidad, a diferencia de los otros miembros de la familia. La máxima longitud observada fue de 40 cm. con una relación de altura máxima del cuerpo 2.4 veces en la longitud patrón, ojos 3.5 en la cabeza; altura de la

**TABLA.2 RELACION NUMERICA Y MERISTICA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA LUTJANIDAE  
CAPTURADAS EN LA REGION DE BAHIA DE NAVIDAD.**

Organismo/valores	L.patron	L.total	Peso	Alt. cabeza	Diam.ojo	Alt.corporal	L.hocico	L.cefalica	L.postorbital
<b>H.guntheri</b>									
avg	44.92	53.03	2739.44	17.06	2.28	19.98	7.86	18.78	8.45
max	74.3	80	6500	28.5	3	28.5	11	27.3	12
min	29	36	850	11	2	13.3	3.5	13	5.5
<b>L.peru</b>									
avg	26.48	33.52	567.47	8.43	1.86	11.087	3.52	8.75	4.51
max	61	64	3500	14.5	3	26.1	12.2	15	8.3
min	16	20.8	115	5	1.2	6.5	2.3	3.1	3
<b>L.inermis</b>									
avg	21.33	27.2	233.73	6.04	1.57	7.74	2.7	7.4	3.4
max	27.6	35.5	1500	8.5	2.4	10.5	3.8	9.4	4.2
min	16	22	100	5	1.2	6	1.9	5.5	2.5
<b>L.argentiventris</b>									
avg	33.67	41.64	1070.94	10.79	2.1	14.32	4.02	9.55	4.33
max	73	86	9000	19	3.3	23	8	16	8
min	20	24.5	77	5.7	1.2	0.5	2.3	7	3
<b>L.guttatus</b>									
avg	23.9	30.65	409	7.33	1.73	9.55	3.11	8.03	3.9
max	51	64	3000	17	3	22	8.3	12.05	8
min	15	19.5	100	3.5	1.2	3.5	1.8	3	2
<b>L.novemfasciatus</b>									
avg	52.69	62.23	4664.1	16.02	2.51	20.46	4.1	10.52	4.76
max	101	119	21000	36	4	42	5.4	16.5	7.5
min	21.6	25.6	200	6.6	1.3	8.5	2.8	6.8	3.2

cabeza 3 veces en la longitud patrón.

#### 7.4.1.- RELACIONES MORFOMETRICAS.

La relación entre las proporciones corporales de las diferentes especies de Lutjánidos se manejan siempre con respecto a la longitud corporal, estas son las siguientes: La longitud patrón, es el dato utilizado en el proceso de la información para evitar errores en los casos, en que la aleta caudal este incompleta, por mal manejo del pez o por haber sido objeto de depredación, altura de la cabeza-longitud patrón se entiende como la magnitud de la cabeza con respecto a la longitud, (L.P-ALT.CABEZA); altura corporal-longitud patrón, (L.P-ALT.CORPORAL); diámetro del ojo en la longitud cefálica; (L.CEF-D.OJO); longitud cefálica en la longitud patrón (L.P-L.CEF), altura de la cabeza en la longitud cefalica (L.CEF-ALT.CAB.); diámetro del ojo en la longitud patrón (L.P-D-OJO); longitud del hocico en la longitud cefálica (L.CEF-L.HOCICO) para cada una de estas proporciones se manejan los valores de media, máximos y mínimos, los valores obtenidos de cada una de estas relaciones se utilizan para la elaboración de la diagnóstico de las especies. Tabla 3.

TABLA. 3 PROPORCIONES CORPORALES DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE LUTJANIDOS ENCONTRADOS EN BAHIA DE NAVIDAD.

ESPECIES	LP-A.CAB.	LP- A.CORP.	LCEF-D.OJO	LP-L.CEF.	LCEF.-A.CAB.	D.OJO-LP	LCEF.-L.H.
<i>L.peru</i>	3.21	2.65	4.31	2.99	1.09	12.82	2.64
	3.8	3.02	6	4.18	1.45	19.87	3.58
	2.28	1.88	2.8	2.1	0.7	6.4	2.33
<i>L.inermis</i>	4.53	3.52	4.25	3.68	1.23	17.49	2.77
	6.34	4.58	6.26	5.07	1.64	23.16	4.35
	3.42	2.88	3.25	2.81	0.76	10.83	1.47
<i>L.argentiventris</i>	3.21	2.36	4.66	3.49	0.99	15.6	2.44
	6.08	4.8	7.5	5.92	1.64	22.5	4
	1.47	1.21	2.39	2.04	0.52	9.77	1
<i>L.guttatus</i>	3.28	2.52	4.71	2.99	0.34	13.9	2.66
	5.71	6	8.33	5.31	0.46	32.66	3.9
	2.5	1.85	2	2.15	0.18	8.4	1.38
<i>L.novemfasciatus</i>	3.3	2.56	4.38	4.87	0.72	20.15	2.55
	5.64	4.17	6.92	6.93	1.24	28.85	3.14
	1.52	1.52	3	2.4	0.3	11.6	1.84
<i>H.guntheri</i>	2.61	2.23	7.97	2.51	0.92	19.3	2.44
	4.36	3.42	11.86	3.3	1.24	30	4.57
	1.97	4.55	5.8	1.92	0.78	13.6	1.64

#### 7.4.2.- COMPARACION DE MAXIMOS, MINIMOS Y PROMEDIOS DE LOS CARACTERES MORFOMETRICOS.

De los datos obtenidos se maneja una comparación de máximos, mínimos y promedio, para cada una de los caracteres morfométricos, de las especies encontradas, se observa en la (fig.30), los valores correspondientes a la longitud patrón de las seis especies más abundantes, observandose diversas tallas. Podemos encontrar una mayor abundancia de organismos de tallas pequeñas, que de tallas grandes, esto es debido a la selectividad por el arte de pesca, siendo este un factor observado en los organismos capturados por las sociedades cooperativas donde se maneja una talla determinada, que resulte rentable para la comercialización, observandose en el analisis estadísticos de los datos que se comportan de igual forma, con respecto al valor promedio, al valor máximo, y al mínimo.

entre las especies que son capturadas de tallas pequeñas son *L. guttatus*, *L. inermis*, y *L. peru*.

*L. guttatus* presenta un valor promedio de de 23.9 cm. una longitud máxima de 61 y una mínima de 15 cms.

*L. inermis* presenta una longitud promedio de 21.33 cm. una máxima de 27.6 y una mínima de 16 cm.

La talla promedio para *L. peru* es de 26.48, la máxima es de 61 cm. y la mínima de 16. se observa un comportamiento semejante entre *L. guttatus* y *L. peru*, en relación a las tallas observadas, siendo confundibles ambas especies por su

similitud morfológica. Entre las especies de tallas grandes se encuentran *L. argentiventris*, que presenta una talla promedio de 33.67 cm, máxima de 70 cm. y una mínima de 20 cm. Entre los organismos de mayor longitud se encuentra *L. novemfasciatus*, con una talla promedio de 52.69 cm. una máxima de 101 cm. y un valor mínimo de 21 cm.

La talla promedio para *H. guntheri* es de 44.92 cm, la máxima de 74.3 cm y la mínima de 29 cm. Fig.32.

El peso esta determinado con relación a la talla por lo que al igual que ésta, se determinaron los valores de promedio, máximo y mínimo para cada una de las especies.

*L. guttatus* presenta un peso promedio de 409 g. un máximo de 3000 g. y un mínimo de 100 g.

El peso promedio para *L. peru* es de 567.47 g. con valor máximo de 3500 g. y un mínimo de 118 g.

*L. inermis*, presenta un peso promedio de 233.73 g un máximo de 1500 g. y un mínimo de 100 g. es de las especies más fusiformes, en donde el peso aumenta desproporcionadamente con respecto a la talla, ya que organismos de la misma tallas de las diferentes especies, presentan un peso muy bajo con respecto al peso de *L. inermis*.

*L. argentiventris* presenta un peso promedio de 1070.94 g. un máximo de 9000 g. y un mínimo de 77 g.

El peso promedio para *L. novemfasciatus* es de 4664.1 g. un

peso máximo de 21 Kg. y un mínimo de 200 g.

*H. guntheri*, esta especie al igual que *L. inermis* presenta la misma característica del peso con respecto a la talla, esto se observa que son organismos con tallas pequeñas pero con peso mayor en comparación con las otras especies, presenta un peso promedio de 2739.44 g. un máximo de 6500 g. y un mínimo de 850 g. Fig. 33.

**REPORTE DE ANOMALIAS**

**CUCBA**

**A LA TESIS:**

**LCUCBA00415**

**Autor:**

**Moreno Hernandez Dalia Monica**

**Tipo de Anomalía:**

**Errores de Origen: Folios Faltantes No. 78 y 79**

## 8.- DISCUSION

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede considerar que la familia Lutjanidae se encuentra ampliamente distribuida en la región sur de la costa Jalisciense, encontrándose para esta región nueve especies de las nueve reportadas por Allen, (1985).

Cabe señalar que a pesar de la importancia que este recurso marino posee son escasos los trabajos que abordan aspectos de taxonomía, destacando en este aspecto los trabajos presentados por (Allen op cit); las claves de (Jordan y Evermann, 1896-1900) y el de Thomson y Findley (1979). En los cuales se hace más específica la importancia de los Lutjánidos, siendo también considerados por otros autores en estudios realizados con algunos miembros de la familia, sobre aspectos de biología pesquera y como integrantes de pesca multiespecífica.

En este trabajo se discuten aspectos de taxonomía principalmente los cuales están basados en proporciones corporales resaltando la importancia que se les proporciona a los Lutjánidos como recurso pesquero de primera clase.

Entre los investigadores que hacen referencia a la familia Lutjanidae se observa que la mayoría de los trabajos están enfocados a estudios en el Golfo de California destacando algunos de los trabajos que pueden tener relación con el presente estudio son como el realizado por (Holguin,

1978) en Baja California sur quien reporta la presencia de seis especies de la familia Lutjanidae, al igual que en este trabajo reporta dos géneros *Lutjanus* y *Hoplopagrus*. *Lutjanus aratus*, *L. colorado*, *L. argentiventris*, *L. guttatus*, *L. novemfasciatus*, y *Hoplopagrus guntheri*.

La máxima longitud reportada por (Holguin, 1978) se presenta al igual que para este trabajo *L. novemfasciatus*, de 120 cm. longitud patrón, la especie que presento menor longitud fué *L. guttatus*, siendo la talla máxima de 30 cm. para la región de Baja California sur y en comparación con la de Bahía de Navidad que fué de 64 cm, en cuanto a la abundancia de las especies se observa a *L. aratus* como especie poco abundante y de menor talla siendo esta de 11 cm. asimismo en lo realizado por (Holguin op. cit.) no se manejan aspectos morfométricos de las especies, complementando al presente trabajo sobre aspectos de distribución, habitat, alimentación, talla máxima, tipo de arte de pesca y aspectos de importancia económica de los organismos.

(Ramírez-Arvizu, 1965), en su trabajo realizado en las costas de Baja California reportan la presencia de cuatro géneros de la familia Lutjanidae; *Lutjanus*, *Hoplopagrus*, *Xenistius*, *Xenichthys*. de los cuales dos de ellos son reportados en el presente estudio, *Lutjanus* y *Hoplopagrus*. Al relacionar este trabajo con el presente se hace incapie a la importancia de realizar estudios taxonómicos actuales ya que algunas especies como *Xenistius xanti* y *Xenichthys*

*californiensis*, no son considerados Lutjánidos por lo que al identificar a estas dos especies se descartan completamente como miembros de la familia Lutjanidae, ya que las caracteres morfométricos y merísticos difieren de las especies de esta familia y los cuales son identificados como especies de la familia Haemulidae. (Ramírez, 1987); (Rogriguez-Romero, 1992), citan a *Xenistius californiensis*, como miembro de la familia Haemulidae, conocido comunmente como "Salema".

En el catálogo de peces marinos, elaborado por el Instituto Nacional de Pesca, reporta ambos géneros como miembros de la familia Lutjanidae, con el presente estudio se pretende ubicar a nivel taxonómico los más específico posible a los miembros de esta familia que hasta ahora han sido confundidos por el personal técnico, por lo que se presentan diagnóstico, distribución y caracteres distintivos de las especies así como un fotografia de los ejemplares que sirva de apoyo para la identificación de las especies encontradas en la región sur de la costa jaliscience, se considera de vital importancia ubicar taxonómicamente a esta familia. La familia Serranidae conocida comúnmente como cabrillas y La familia Haemulidae llegan a confundirse como integrantes de la familia Lutjanidae, cabe señalar que algunas especies de la familia Serranidae se les conoce en la región como pargo blanco. Algunos autores presentan confusión en cuanto a la identificación de las especies debido a que no se manejan por completo los caracteres que identifican a la familia, como

son el número de espinas y radios en las aletas, el número de escamas sobre la línea lateral, posición de las escamas sobre la línea lateral; forma del parche vomerianos, número de branquiespinas, entre los más específicos; que son considerados como caracteres taxonómicos de identificación de la familia Lutjanidae. En la región de Bahía de Navidad se encuentra presente el género *Xenistus xanti*, conocido comúnmente como "ojoton" y es caracterizado como miembro de la familia Haemulidae.

Castro-Aguirre (1978), en el catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a aguas continentales de México, con aspectos zoogeográficos y ecológicos maneja una clave para la identificación de las especies, pertenecientes a la familia, enfatizó que a pesar de el interés que este recurso posee son escasos los trabajos enfocados a el estudio de la biología de Lutjánidos, en este estudio se manejan por separado cada una de las especies dependiendo de si penetran o no lagunas costeras, así como la importancia comercial que tienen dichos organismos; por lo que se discuten aspectos de cada una de las especies por separado. *Hoplopagrus guntheri*, es una de las especies que prácticamente no se conoce nada acerca de biología; por otra parte es muy común en fondos rocosos y cubiertos de vegetación, de donde fácilmente es capturable con anzuelo. En la región de bahía de Navidad, *Hoplopagrus guntheri*, es poco abundante, debido a que existen pocas áreas con estas características, además pueda

atribuirse a las artes de captura utilizados, los organismos capturados por la sociedad cooperativa fuerón de tallas grandes, siendo la máxima talla de 74.3 cm. longitud patrón. La captura de los organismos en tallas grandes, se debe practicamente a que es más rentable la talla grande para los pescadores, invirtiendo en ello más esfuerzo.

*L. aratus*, es una especie que también presenta poca abundancia lo cual origina que no se obtengan, datos acerca de sus habitos biológicos, aparentemente tienen cierta predilección por sitios salobres y manglares, en el presente estudio esta especie se considera escasa debido a que no se conoce, prácticamente como especie para comercializar.

*L. novemfasciatus*, al igual que las otras especies comprendidas en el presente trabajo no han sido objeto de mayores estudios, en este trabajo se define su abundancia como intermedia ya que solo se conocen tallas muy grandes, siendo caracterizado como uno de los pargos de mayor talla y de mayor cotización en la región, Berdengué (1954-1956) hace notar la abundancia de *Lutjanus novemfasciatus* en la costa noroccidental del Pacífico mexicano; a su vez Ramirez y Arvizu (1965) citan a *L. novemfasciatus* como pez netamente marino de la costa noroccidental mexicana y del estado de Guerrero. Posteriormente a estos estudios Amezcua-Linares (1985) lo registra como "pargo rojo" que al parecer es una de las denominaciones que le dan en la costa noroeste de México.

Por su tamaño y consistencia es una especie de gran importancia económica, es conocida comunmente con el nombre de "huachinango" (Castro-Aguirre, 1978).

*L. colorado* es una de las especies que se desconoce por completo acerca de su biología, aparentemente es una especie eurihalina, pero nunca se ha colectado en aguas dulces, además *L. guttatus*, se incluye por la probabilidad de captura dentro de aguas continentales, por otra parte se desconoce la biología de esta especie, no obstante la gran importancia como recurso pesquero que este posee en la costa occidental de México. en el presente estudio esta especie es una de las más abundantes y la de mayor demanda, en relación a las otras especies, encontrándose presente a lo largo de todo el ciclo anual, siendo menor la abundancia en los meses de noviembre a febrero, esto es debido al calentamiento de las aguas. *L. argentiventris*, se desconocen aspectos sobre su biología, pero probablemente sea bastante tolerante a los cambios de salinidad, como lo demuestra su presencia en aguas continentales de México Castro-Aguirre, (1978).

En la región de Bahía de Navidad es uno de los pargos más abundantes al igual que *L.guttatus*, " Huachinango " siendo este conocido como el de los pargos más cotizados, Berdegué (1954) indica que *L. argentiventris* es uno de los Lutjánidos que más se captura en la región Norccidental, Ramirez y Arvizú (1965) también señalan como una de las especies más

importantes de la familia. De los estudios de Amezcua-Linares (1985) se desprende que *L. argentiventris* esta muy relacionado con *L. guttatus* y *L. novemfasciatus*, diferenciándose, sin embargo; a simple vista por la banda azul bajo los ojos, esta especie alcanza talla máxima de 73 cm. longitud patrón y un peso máximo de 9000 gm.

Reportandose tallas promedio de 50 cm. (Allen.1985)

*L. peru* y *L. viridis* son especies que se encuentran presentes en La región de Bahía de Navidad y no son considerados como organismos que penetren lagunas costeras al igual que las otras especies se desconocen aspectos biológicos.

Yañez-Arancibia (1985), reporta la presencia de tres especies de la Familia Lutjanidae, como son *Lutjanus argentiventris*, *L. guttatus* y *L. novemfasciatus*, se elaboran diagnóstico de las tres especies así como aspectos de distribución, abundancia, zoogeografía y comportamiento en talla de los organismos capturados, cabe señalar que en este trabajo se manejan organismos que penetran aguas continentales (lagunas costeras), presentando tallas menores que las reportadas en presente estudio, puede inferirse que esto se debe a que los organismos cuando penetran a lagunas costeras, son organismos en estadio juvenil.

Cruz et al (1988), en su estudio realizado en el estado de Colima sobre aspectos de biología pesquera, de tres especies de lutjánidos e incluye un listado de las especies reportadas para el estado de Colima de las cuales reporta

ocho de las nueve reportadas para el Pacífico Mexicano, *L. argentiventris*, *L. guttatus*, *L. peru*, *L. inermis*, *L. novemfasciatus*, *L. sp.*, *L. sp.* y *Hoplopagrus guntheri*, de las cuales dos no son caracterizadas hasta especie y de *L. peru* no esta completamente certificado que sea la especie, con relación al presente estudio se reportan e igual número de especies pero todas caracterizadas, como son *L. aratus*, *L. argentiventris*, *L. colorado*, *L. guttatus*, *L. inermis*, *L. peru*, *L. novemfasciatus*, *L. viridis* y *Hoplopagrus guntheri*; de los cuales, *L. aratus*, *L. viridis*, no son reportados por autor, en este trabajo se manejan aspectos de pesqueria de tres especies de Lutjánidos de mayor demanda local, por lo que sólo se discutirán relaciones de talla, peso, para estas especies en estudio. para *L. argentiventris* la talla promedio es de 31 cm con un peso de 900 gm. y una talla máxima de 55.6 cm. y un peso máximo de 4,300 gm. en el presente estudio se reporta la talla promedio de 33.67 cm, con un peso de 1,070.44 g. y una talla maxima de 73 cm, con un peso de 9,000 g.

*L. guttatus* presenta una talla de 24 cm. y un peso de 361.1 con una talla máxima de 52.5 cm, con un peso máximo de 3,100 g., para el presente estudio la talla promedio es de 23.9 cm. y el peso es de 409 g. y la talla máxima es de 51 cm, con un peso de 3,000 g.

*L. peru* presenta una talla de 25 cm. y un peso de 406 gm. y una talla máxima de 71 cm. y un peso de 6,300 gm. para la

región de Bahía de Navidad, la talla promedio es de 26.48 cm. y un peso de 567.47 gm. y una talla máxima de 61 cm. y un peso de 3,500 gm.

se puede decir que para las especies presentadas en la región de Colima con respecto a las reportadas en el presente estudio, son muy similares en una especie que es *L.guttatus*, pero se observa que para las otras dos especies se reportan tallas más grandes en la región de Bahía de Navidad, ambos estudios se trabajan con sociedades cooperativas por lo que la diferencia en tallas puede que solo sea por la selectividad del arte de pesca utilizada por la cooperativa, ya que es poco el rango que varían dichas tallas. Berdegúe (1954-1956) reporta tallas más pequeñas, siendo un trabajo muy semejante al presente estudio ya que en ambos se manejan aspectos morfométricos, diferenciándose del presente de que varían en el número de especies reportadas, ya que este autor sólo reporta seis especies.

Estos peces carnívoros al igual que los Serránidos, son uno de los grupos principales de depredadores que habitan en el arrecife rocoso, ambos actúan como controladores de las poblaciones de peces herbívoros y omnívoros, así como sobre la abundancia de varios grupos de invertebrados que habitan en la zona, el nivel trófico al que pertenecen los Lutjánidos, la talla y el peso promedio, son los principales factores que influyen sobre su abundancia relativa en el arrecife, Villarreal (1988); reporta la presencia de cinco

especies para zonas arrecifales en la región de baja California y Rodríguez-Romero, (1992), menciona que es baja la abundancia de esta familia en fondos blandos, reporta la presencia de tres especies en Bahía Concepción, en la región de bahía de Navidad se encuentran ambas zonas, de fondos blandos y de fondos arrecifales rocosos, por lo que se considerará de vital importancia el estudio de biología básica para las especies de la región de Bahía de Navidad, dada la abundancia y diversidad de especies reportadas.

Al discutir en terminos generales el presente trabajo puede contribuir como marco de referencia para estudiosos de la ictiología, en la región sur del estado de Jalisco, ya que constituye una herramienta para la adecuada identificación de los miembros, de la familia Lutjanidae.

## 9.- CONCLUSIONES

1 - En la región sur del estado de Jalisco se encuentran ampliamente distribuidas nueve de las especies de la Familia Lutjanidae reportadas para la región del Pacífico Oriental.

2 - Aunque la pesquería de "pargos" y "huachinangos" no está completamente desarrollada en la región se han detectado que la mayor parte del esfuerzo está dirigido precisamente a este grupo y su importancia comercial está bien definida dado que son estas especies las que reportan mayores ingresos para el pescador.

3 - Los caracteres distintivos para la identificación de las especies pertenecientes a la familia Lutjanidae tales como la forma del parche en el vómer, número de branquiespinas, posición de las escamas sobre la línea lateral, número de escamas en la línea lateral, altura máxima con relación a la longitud patrón, altura de la cabeza con relación a la longitud patrón, número de espinas y radios en la aleta dorsal y anal, dan la pauta para la identificación de las especies.

4 - No es de primera índole en considerar el color de las especies para su identificación, ya que en algunas de ellas son semejantes, y en otras se pierde el color vivo de la especie en el lapso en que es llevado a la comercialización y en ocasiones esta considerado el color corporal por el tipo de habitat, alimentación, sexo; así como otros factores ambientales.

5 - El haber trabajado con dos modalidades de muestreo como lo son muestreos de campo y las sociedades cooperativas hacen que el estudio taxónomico de las especies sea más completo en cuanto al número de especies encontradas, además de cumplir con el objeto social de una tesis ya que se integra el conocimiento de esta familia que tradicionalmente ha sido confundida con miembros de otras familias.

## 10.- RECOMENDACIONES

- La familia Lutjanidae, es un recurso pesquero altamente explotado en la región sur de la costa de Jalisco por lo que se sugiere la realización de estudios biológicos sobre reproducción, hábitos alimenticios, edad y crecimiento, así como su dinámica poblacional para cada una de las especies, que permitan una adecuada administración y aprovechamiento óptimo del recurso pesquero.

- Considerando el presente trabajo como un catálogo o guía para los miembros de la familia Lutjanidae, se recomienda se elaboren este tipo de trabajos para otras familias de peces que integran la ictiofauna de la región sur de la costa de Jalisco.

## 11.- LITERATURA CITADA

- Allen G.R. 1985. FAO. Species catalogue. Snapper of the world An annotated and illustrated catalogue of lutjanid species known to date. FAO fish. Synop; (125). Vol.6 208 p.
- Alvarez del Villar, J. 1970. Peces Mexicanos (claves). Comisión Nacional Consultiva de Pesca. México. 166 p.
- Amezcua-Linarez, F. 1985. Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en las Costas del Pacífico de México. Cap 2: 39-94. In: Yañez-Arancibia, A. (ed). Recursos potenciales de México: La Pesca acompañante del Camarón. Progr. Univ. alimentos. Inst. Cienc. del Mar y Limnol; Ins. Nal: de Pesca. UNAM, México. D.F. 748 p.
- Berdegué A.J. 1956. Los Peces de importancia comercial en la costa Noroccidental de México. Secretaria de Industria y Comercio. México. 345 p.
- Castro-Aguirre, J.L. 1978. Catálogo Sistemático de los Peces Marinos que penetran a las aguas Continentales de México con aspectos Zoogeográficos y Ecológicos. Dir. Gral. del Inst. Nal. de Pesca. Serie Científica 19. Dep. Pesca. 94-97 p.
- Contreras, F. 1985. Las Lagunas Costeras Mexicanas. SECODES. SEPESCA. 104-105 p.
- Chan-González, R. 1980. Composición y Abundancia de la Ictiofauna del Estero de "el Verde" Sinaloa. Tesis Profesional. La Paz Baja California Sur. 50 p.
- Chávez-Arvizu, M. 1972. Estudio de los recursos Pesqueros Demersales del Golfo de California, 1968-1969, III. Fauna de acompañamiento del Camarón (peces fino y basura). In Carranza, J. ed. Mem. IV Congr. Val. Oceanogr. México. 361-378 p.
- Cruz Romero, M. Espino B.E, García B.A. 1988 Aspectos Biológico- Pesqueros de tres especies de Lutjánidos del Litoral Colimense (Informe Técnico). Manzanillo Colima.

- Eschmeyer W.N., Herald E.S, Hammann K.P. 1983. A Field Guide to Pacific Coast Fishes North America. 336 p.
- Fao. 1986. Claves inéditas modificadas (anónimo).
- García, T., P. León., A. Velazquez y N. Rivera. (1985). Estudio trófico de *Centropomus robalito* y *Lutjanus argentiventris* en el estero de la Sirena, Mazatlán, Sinaloa. México. Servicio Social. Escuela de Ciencias del Mar. UAS. 75p.
- González, B.A. 1986. Elaboración de una propuesta para determinar edad y crecimiento en especies de clima tropical y pesquerías de tipo artesanal. Tesis profesional, UNAM. FAC, Cien; 103 p.
- Greenwood, P:H; D.E Rosen, S.H Weitzman and G.S Myers. 1966. Phyletic studies of teleostesn fishes with provisional classification of living forms. Bull. Amer. Mus. NatHist. 131(4); 339-456 p.
- Grimes, C.B. 1987. Reproductive Biology of Lutjanidae, A Review. In: Polovina, J.J. and S. Ralston. Tropical Snappers and Groupers. Biology and Fisheries Management. Westview Press. 240-294 p.
- Fuentes, M. P. y Gaspar D. M.T. 1981. Aspectos Biologicos y Ecologicos de la Ictiofauna de la desembocadura del Rio Balsas, Mich-Gro. Tesis Profesional. 169 p.
- Holguin, Q.O. 1976. Catálogo de especies marinas de importancia comercial en baja California Sur. pp 77-78, INP. Subsecretaria de Pesca. Estación Pesquera La Paz B.C.S. México. 177 p.
- Jordan, S. D. Y Evermann W. 1896-1900. The Fishes of North and Middle América. Ed. The Smithsonian Institution by T.F.H. Inc; Jertsey City 2. new Jersey, U.S.A 1935 p.
- Madrid, J.V., M.L. Gutierrez, C.A. Maupome y S.M. Herrera. 1988. La Pesca en la Costa del Pacifico: Pesca ribereña. Ciudad Universitaria. 32 p.
- Lucano R.G. 1991. Estudios sobre madurez gónadica y estructura poblacional de *Mugil curema*, Valenciennes 1836 (lisa) de la laguna costera agua dulce, Jalisco, México, Tesis Profesional.

- Nelson, J.S. 1984. Fishes of world 2nd. John Wiley and Sons, Inc. N.Y. 523 p.
- Ocampo-Gómez, L.G. 1992. Edad y Crecimiento del Pargo coyotillo (Peters, 1869). En Caleta de Campos, Micc.". Tesis Profesional. UNAM. Facultad de Ciencias. México. D.F.
- Pérez-Mellado, J. 1985. Evaluación de la Ictiofauna acompañante del Camarón capturado en las costas de Sonora y Norte de Sinaloa, México. CAP:5 201-204. In: Yañez-Arancibia, A. (Ed), Recursos Pesqueros Potenciales de México. La Pesca acompañante del Camarón, Progr. Univ. de Alimentos. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nal. de Pesca. UNAM, México, D.F., 748 p.
- Polovina, J.J and S. Ralston (Eds). 1987. Tropical Snappers and Groupers, biology and Fisheries Management. West View Press/Houlter and London: 189-294 p.
- Ramírez R.M. 1987. Abundancia de peces demersales en el Golfo de California durante 1979. Vol. 3; No.2 CICIMAR. 31-42 p.
- Ramírez H. E., Nicolas V. Rene M.; Cecilia G. 1965. Investigaciones Ictiológicas en las costas del estado de Sinaloa, Lista de peces colectados en las capturas camaroneras.
- Ramirez, G.R., M.L. Sevilla H. Ramirez y S.A. Guzmán. 1963. Nociones sobre hidrobiología aplicada a la pesca. INIBP, México, D.F. 1963. 361 p.
- Ramirez, H.E; Arvizu M.J. 1965. Lista de peces de Baja California colectados durante el período 1961- 1965. Anales del instituto nacional de investigaciones biológico-pesqueras. Vol.I.
- Ramírez, H.E. Guillermo Carrillo, Daniel Lluch B. 1964. Investigaciones Ictiológicas en la costa de Chiapas, Lista de peces colectados en las capturas camaroneras (agosto y septiembre de 1959 y abril, mayo y junio de 1960). México. 18 p.
- Rodríguez-Romero, J. 1992. Composición, abundancia y riqueza específica de peces de fondos blandos en Bahía Concepción Baja California Sur, México, durante el período de febrero-septiembre de 1989. Tesis de Maestría. La Paz B.C.S.

- Ruiz-Durá, F.M., 1978. Recursos Pesqueros de las Costas de México. Segunda edición. Ed. Limusa. 97-101 p.
- Secretaria de Industria y Comercio, Subsecretaria de pesca; Instituto Nacional de Pesca. 1976. Catálogo de Peces Marinos Mexicanos. México. 452 p.
- Síntesis geográfica de Jalisco. 1981. SPP, secretaría de programación y presupuesto. 151-172 p.
- Thomson, D.A. y Findley L.T. 1979. Reef Fishes of the sea of Cortez. The University of Arizona Press. 98-103 p.
- Torres-Orozco, B.R. 1991. Peces de México. Ed. AGT. EDITOR. S.A. México. 3, 106, 154, 155 p.
- Yañez-Arancibia, A. 1985. Recursos Demersales de alta diversidad en las Costas tropicales: perspectiva Ecológica Progr. Univ. de alimentos. Inst. Cienc. del Mar y Limnología; Inst. Nal. de Pesca. UNAM, México. D.F. CAP. 1. 19-38 p.
- Yañez-Arancibia, A. y P. Sanchez-Gill. 1988. Ecología de los recursos demersales marinos, fundamentos en costas trópicas. AGT (ED), México, D.F. 228 p.
- Villarreal-Cavazos, A. 1988. Distribución y Diversidad de Peces en el Arrecife Coralino De Cabo Pulmo los Fragites Baja California Sur. UBCS. Tesis Profesional.
- Van Der Heiden, A.M. 1985. Taxonomía, biología y evaluación de la Ictiofauna demersal del Goño de California. Cap. 4: 149-200. In: Yañez-Arancibia, A. (Ed.) recursos pesqueros potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. Progr. Univ. de alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nal. de Pesca, UNAM. México, D.F. 748 p.

## 12.- GLOSARIO

**Abdomen.** La superficie ventral, región especialmente entre las aletas pélvicas y el ano.

**Abdominal.** Localización de las aletas pélvicas, relativo al abdomen.

**Aberturas branquiales.** Orificios situados en los lados de la parte posterior de la cabeza de los peces, por donde se comunica la cámara branquial con el exterior.

**Alargado.** Forma del cuerpo.

**Aletas.** Extremidades o prolongaciones membranosas sostenidas por radios y/o espinas.

**Aleta anal.** Aleta media o impar localizada en la parte ventral, usualmente detrás del ano.

**Aleta caudal.** Aleta media impar situada en la parte posterior del cuerpo; región caudal.

**Aleta dorsal.** Aleta media o impar que se encuentra sobre el dorso o parte superior del cuerpo.

**Aleta pectoral.** Aletas pares situadas lateralmente por atrás de la cabeza, formada por radios o espinas.

**Aleta pélvica.** Aletas pares situadas en la parte inferior del cuerpo, cuya localización, se utiliza como un carácter taxonómico.

**Altura del cuerpo.** La mayor distancia entre el perfil dorsal del cuerpo y el ventral; no se incluyen ni las aletas, ni ninguna otra prolongación fuera del cuerpo mismo.

**Ano.** Abertura posterior del aparato digestivo, su posición marca el límite entre el tronco del pez y la cola.

**Anterior.** región al frente del cuerpo.

**Arco branquial.** Soporte oséo en el que se sustentan, los filamentos branquiales y las branquiespinas.

**Aserrado** .Con apariencia de sierra, usualmente se refiere a una orilla dentada.

**Banda**. Relativo a la coloración, ornamentación horizontal.

**Barra**. Relativo a la coloración, ornamentación vertical del color.

**Base de la aleta**. Parte de la aleta que esta unida al cuerpo.

**Boca**. Abertura anterior del aparato digestivo.

**Branquiespinas**. Levantando los opérculos debajo de estas piezas se pueden ver facilmente por las branquias o agallas, cada una de ellas es un arco branquial en el que se distingue una rama superior, y otra inferior. En el borde anterior de cada rama se encuentran unas prolongaciones espiniformes dirigidas hacia adelante, estas son branquiespinas que no deben confundirse con los filamentos branquiales que estan en el borde posterior y dirigidos hacia atrás, la cuenta de las branquiespinas es muy importante en ciertos casos y suele ser necesario desprender todo el arco para poderlas contar y a veces, usar para el objeto; una lente de aumento.

**Branquióstegos radios**. Soportes óseos de las membranas branquiales.

**Cabeza**. Región cefálica anterior del cuerpo del pez.

**Caniniformes**. Dientes puntiagudos cónicos, usualmente más largos que los circundantes, y que pueden semejar a los caninos de los mamíferos.

**Comprimido**. Cuerpo aplanado, en un plano lateral, de lado a lado.

**Continua**. Cuando la aleta dorsal y anal es de una sola pieza.

**Ctenoideas**. Tipo de escamas en las que su margen expuesto es "dentado" rugoso al tacto.

**Deprimido**. Forma corporal aplanado en un plano dorso ventral, de arriba hacia abajo.

Dientes. Estructuras duras derivadas de las placas dérmicas que se han unido a los cartilagos o huesos de la boca y faringe de los peces mandibulados.

Distancia preorbital. Desde el borde posterior del ojo hasta la parte mas distante en el borde del opérculo.

Distancia interorbital. Es la comprendida entre los bordes superior.

Dorsal. Relativo a la parte superior del cuerpo de un pez

Dorsal espinosa. Porción de la aleta dorsal constituida por espinas.

Dorsal blanda. Porción de la aleta dorsal constituida por los radios

Elevado. En referencia a la altura del cuerpo de un pez.

Emarginada. Con una lifera anfulación, forma de la aleta caudal.

Espinas. Proyecciones óseas. Elementos óseos de las aletas, usualmente dura, puntiagudas, nunca ramificadas o con segmentaciones.

Escamas en una serie longitudinal o en la linea lateral. Son las que se pueden contar desde el borde posterior del opérculo hasta la base de la aleta caudal en el lugar en donde se implantan los radios de esta aleta.

Furcada. Cola en forma de horquilla con los lóbulos más o menos abiertos en ángulo agudo.

Hocico. Es la región anterior de la cabeza que abarca desde el borde anterior de la boca al anterior de los ojos.

Istmo. Extensión angosta de la garganta entre la cavidad branquial.

Línea lateral. Término aplicado a la serie de poros o escamas poreadas a lo largo de la parte media lateral del cuerpo de un pez.

Longitud total (LT). Es la medida mayor del cuerpo, tomada desde la parte anterior de la boca, hasta la parte más distante de la aleta caudal. Está dimensión es una linea recta y no toma a consideración el contorno del pez.

Longitud patrón o standar (LP). La dimensión comprendida desde la parte anterior de la boca y la base de la aleta caudal.

- Longitud cefálica (LC). Dimension comprendida entre el punto medio del labio superior de la boca y el extremo posterior más distante del operculo. Generalmente se incluye la membrana que suele bordear el operculo.
- Lunada. Forma de la aleta caudal.
- Maxilar. Generalmente el hueso más posterior de la mandibula superior, ubicado a continuación del premaxilar.
- Membrana. Tejido conectivo delgado.
- Membranas libres. Relativo a las membranas branquióstegas cuando no están unidas al istmo.
- Membranas unidas. Relativo a las membranas branquióstegas cuando están unidas entre sí, pero no al istmo.
- Molariformes. Dientes con superficie aplanada, y redondeada como los molares de los mamíferos.
- Nostrilo. Aberturas nasales, usualmente dos por lado.
- Opérculo. El hueso más grande de la cubierta branquial.
- Orbita. Cuenca del ojo, cavidad anatomica que alberga al ojo.
- Palatinos. Hueso relativo al techo de la boca, con dientes o sin ellos.
- Premaxilar. Hueso par formado en la parte anterior de la maxila unido a su vez por la sinfixis maxilar.
- Preopérculo. Hueso par dérmico que encierra la rama preopercular del canal mandibular, en algunos peces con espinas.
- Protáctil. Cuando las mandibulas se pueden mover hacia atrás o hacia adelante.
- Radios. Se llaman radios de las aletas, las estructuras de sosten, mas o menos rígidas, que forman el esqueleto de estos apendices, se distinguen de las espinas que suelen encontrarse en la misma porción anatómica, en que los radios presentan segmentaciones transversales. mas o menos definidas y frecuentemente son ramificadas en el extremo distal, siempre se expresan en números arábigos, cuando se incluyen en una fórmula.
- Redondeada. Relativo a un tipo de forma de la aleta caudal.

Supramaxilar. Hueso suplementario, uno o dos, que se encuentra en la parte dorso posterior del maxilar de los teleósteos.

Terminal. Relativo a la boca, cuando las mandíbulas son de la misma longitud o magnitud.

Torácica. Cuando las aletas pélvicas se encuentran insertadas en el área del pecho, cercanas al ano.

Tronco. Parte del cuerpo del pez comprendida entre el borde posterior del opérculo y el ano.

Truncada. Aleta caudal con su borde posterior vertical, o un poco arqueada y con ausencia de los lóbulos.

Ventral. Relativo a la superficie inferior, del cuerpo.

Vómer. Hueso medio en el frente del techo de la boca.

Vomerianos. Dientes situados en el vómer.

Viliformes. Dientes delgados y alargados, agrupados densamente.