

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA



***“COMPOSICIÓN DE LOS PECES CAPTURADOS Y LA MADUREZ
SEXUAL DE LAS ESPECIES DE “PARGO” (LUTJANIDAE), EN LOS
COBANOS, SONSONATE.”***

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:
ANA MARLENE GALDAMEZ CASTILLO**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, MAYO DE 2002.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

Dra. MARIA ISABEL RODRÍGUEZ

SECRETARIO GENERAL

Licda. LIDIA MARGARITA MUÑOZ VELA

FISCAL

Lic. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA

DECANO DE LA FACULTAD

Licda. LETICIA NOEMÍ PAUL DE FLORES

DIRECTOR DE LA ESCUELA

M.Sc. ANA MARTHA ZETINO CALDERON.

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2002.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA

“COMPOSICIÓN DE LOS PECES CAPTURADOS Y LA MADUREZ SEXUAL DE LAS ESPECIES DE “PARGO” (LUTJANIDAE), EN LOS COBANOS, SONSONATE.”

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:
ANA MARLENE GALDAMEZ CASTILLO

PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADA EN BIOLOGIA

ASESORA: _____
M.Sc. ANA MARTHA ZETINO CALDERON.

ASESOR ADJUNTO: _____
LIC. JUAN BAUTISTA ULLOA APARICIO.

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2002.

DEDICATORIA

Especialmente a mi Padre Dios, por permitirme alcanzar esta meta, tan importante en mi vida.

A mis queridos padres, Maria Elena y Napoleón, por esforzarse para que yo pudiera cumplir con mi propósito, de corazón, Gracias.

A todos mis hermanos: Ivy, Lissette, Napoleón y Erick, por apoyarme en todo momento, se los dedico con amor.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer principalmente a la Familia Orellana de Los Cóbanos; por brindarme hospitalidad en su hogar, con gran desinterés y al mismo tiempo ofrecerme su apoyo incondicional.

A los pescadores de Los Cóbanos, agradezco sinceramente, por permitirme realizar las anotaciones en mi investigación.

Agradezco especialmente, a mis asesores, M.Sc. Ana Martha Zetino y Lic. Juan B. Ulloa; por su paciencia y ofrecerme desinteresadamente sus consejos y asesoría.

Un especial reconocimiento a los observadores, Lic. Francisco Chicas y Lic. Jaime Jiménez, por sus aportes para mejorar el presente trabajo.

Y mis agradecimientos a todos mis amigos y compañeros que me incentivaron a seguir adelante.

ÍNDICE

	PAGINA.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Generalidades de la pesca artesanal.....	5
2.2. Generalidades de los pargos.....	5
2.2.1. Morfología.....	6
2.2.2. Hábitat.	8
2.2.3. Conducta.....	8
2.2.4. Hábitos alimenticios.....	9
2.2.5. Importancia.	9
2.3. Capturas de Pargos en El Salvador.....	9
2.3.1. Aperos de pesca.....	10
3. METODOLOGÍA:	11
3.1. Ubicación del lugar de estudio.....	11
3.2. Caracterización	11
3.3. Metodología de campo.....	12
4. RESULTADOS.....	14
4.1. Composición de capturas.....	14
4.2. Madurez sexual.....	15

5. DISCUSION.....	31
6. CONCLUSIONES.....	33
7. RECOMENDACIONES.....	35
8. BIBLIOGRAFIA.....	36

LISTA DE CUADROS

PAGINA

CUADRO 1.

COMPOSICIÓN DE LOS PECES
CAPTURADOS DE FEBRERO A JULIO EN
LOS COBANOS, SONSONATE.

19

CUADRO 2.

ESTADIOS DE MADUREZ SEXUAL
ENCONTRADOS EN LAS TRES ESPECIES DE
Lutjanus spp, EN LOS COBANOS,
SONSONATE, DE FEBRERO A JULIO DE
2000.

20

CUADRO 3

CUADRO RESUMEN DE LAS TALLAS , DE
LAS ESPECIES: *Lutjanus argentiventris*, *L.*
guttatus y *L. peru*; CAPTURADAS EN LOS
COBANOS, SONSONATE , DE FEBRERO A
JULIO DE 2000.

21

CUADRO 4.

PORCENTAJE DE CAPTURAS MENSUALES
POR SEXO DE *Lutjanus argentiventris*,
DESEMBARCADOS EN LOS COBANOS,
SONSONATE, DURANTE FEBRERO DE 2000
A JULIO DE 2000.

22

PAGINA

CUADRO 5.

PORCENTAJE DE CAPTURAS MENSUALES POR SEXO DE *Lutjanus guttatus*, DESEMBARCADOS EN LOS COBANOS, SONSONATE, DURANTE FEBRERO DE 2000 A JULIO DE 2000. 22

CUADRO 6.

PORCENTAJE DE CAPTURAS MENSUALES POR SEXO DE *Lutjanus peru*, DESEMBARCADOS EN LOS COBANOS, SONSONATE, DURANTE FEBRERO DE 2000 A JULIO DE 2000. 22

LISTA DE FIGURAS

PAGINA

1. COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LAS ESPECIES
CAPTURADAS DE FEBRERO A JULIO DE 2000, EN
LOS COBANOS, SONSONATE. 24

2. RELACION TALLA Y MADUREZ SEXUAL DE LA
PARGUETA (*Lutjanus argentiventris*)CAPTURADA DE
ABRIL A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS,
SONSONATE. 25

3. RELACION TALLA Y MADUREZ SEXUAL DEL
PARGO (*Lutjanus guttatus*), CAPTURADO DE
FEBRERO A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS,
SONSONATE. 26

4. RELACION TALLA Y MADUREZ SEXUAL DE
GUACHINANGO (*Lutjanus peru*), CAPTURADO DE
FEBRERO A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS,
SONSONATE. 27

5. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS
TALLAS DE PARGUETA (*Lutjanus argentiventris*),
CAPTURADA DE FEBRERO A JULIO EN LOS
COBANOS, SONSONATE. 28

6. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS TALLAS DE PARGO (*Lutjanus guttatus*), CAPTURADA DE FEBRERO A JULIO EN LOS COBANOS, SONSONATE. 29
7. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS TALLAS DE GUACHINANGO (*Lutjanus peru*), CAPTURADA DE FEBRERO A JULIO EN LOS COBANOS, SONSONATE. 30

ANEXOS

1. ESPECIES DE PARGO CAPTURADAS EN LA ZONA DESEMBARQUE DE LOS CÓBANOS, SONSONATE.
2. MAPA DE LA ZONA DE DESEMBARQUE DE LOS CÓBANOS, SONSONATE.
3. ESTADIOS DE MADUREZ SEXUAL EN PECES, SEGÚN NIKOLSKY (1963).
4. CATEGORÍAS COMERCIALES Y CIENTÍFICAS QUE AGRUPAN A LAS ESPECIES PESQUERAS CAPTURADAS EN LOS COBANOS, SONSONATE.

RESUMEN

La composición de las capturas de la pesca artesanal en Los Cóbano, Sonsonate, fue recolectada de febrero a julio de 2000. Se identificaron 2 clases dominantes de peces: Quinogas y Pargos; dentro de los pargos las tres especies presentes son: *Lutjanus argentiventris*, *Lutjanus guttatus* y *Lutjanus peru*.

Las capturas de Quinoga representaron mayores volúmenes de captura en comparación con las demás especies debido a que el apero de pesca utilizado para su captura es redes; aunque el Pargo representó menores volúmenes de captura, su aparición fue más constante y su volumen representativo fue de 40.5% del total en todos los meses de muestreo; a pesar que el apero utilizado fue la línea de mano, debido a que estas son especies de mayor importancia para ellos.

En la madurez sexual de las tres especies de Pargos capturados, se observó que la mayoría de las especies se encontraron en el estadio III (36%), lo cual indica una maduración inicial; la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*) fue capturada con un tamaño promedio de 31.03 cm, con una talla mínima de captura de 15 cm y talla máxima de 60 cm para; para el Pargo (*Lutjanus guttatus*) el tamaño promedio fue 29.4 cm con una talla mínima capturada de 15 cm y talla máxima de 45 cm; las tallas de el Guachinango (*Lutjanus peru*) fueron de 28.28 cm como talla promedio, como talla mínima 15 cm y como talla máxima 44 cm.

De el 100% de especies capturadas el 26 % se encontraban en el estadio I y II (inmaduro); el 36% se encontraba en el estadio III (maduración) y el 38% se encontraba en los estadios IV, V y VI.

La relación existente entre las tallas de los especímenes y la madurez sexual observada a través de los estadios sexuales guardó una relación lineal, es decir a menores

tallas las observaciones de madurez sexual recaen en los estadios menores I y II y proporcionalmente en mayores tallas se concentran individuos con estadios mayores de madurez sexual (III y IV).

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la pesca artesanal presenta un marcado auge en El Salvador a partir de 1977, a pesar de que ya había un nivel de existencia de este tipo de pesca en los estuarios y escasamente en mar abierto (Salazar, 1995).

La flota pesquera artesanal opera en áreas próximas a la costa, con redes agalleras y líneas, capturando fundamentalmente Pargos (Familia Lutjanidae), corvinas (Scianidae), tiburón (Triakidae, Carcharhinidae, Sphyrnidae, Squalidae) y camarones (Penaeidae) (Campos, 1994).

Los “pargos” son especies marinas pertenecientes a la familia Lutjanidae y al género *Lutjanus*; dentro de esta familia se encuentran especies de gran interés comercial para El Salvador tales como: “el pargo colorado” (*Lutjanus Perú*), “el pargo jilguero” (*Lutjanus aratus*), “el pargo cola amarilla” (*Lutjanus argentiventris*), “el pargo rojo” (*Lutjanus colorado*), “el pargo lunarejo” (*Lutjanus guttatus*), “pargo” (*Lutjanus inermis*) y “el pargo denton” (*L. novemfasciatus*).

A pesar de la gran cantidad de Lutjanidos importantes económicamente para El Salvador, existen pocas investigaciones biológicas de esta familia, una de estas investigaciones esta relacionada con la reproducción y alimentación de la “Pargueta” (*Lutjanus argentiventris*), en Los Cóbano, Sonsonate (Funes & Matal, 1989); y las otras investigaciones han sido realizadas por CENDEPESCA¹, sobre evaluación pesquera y generalidades biológicas de las especies.

Advirtiendo que existen pocos estudios básicos de la biología de los “pargos” en El Salvador y que estos se están capturando con un escaso tipo de regulación para la conservación y manejo sostenible de esta familia; por tal razón es necesario realizar más investigaciones biológicas de la familia Lutjanidae, como base para la formulación de

¹ Centro de Desarrollo Pesquero.

planes de Manejo Sostenido de sus pesquerías, especialmente para la zona de Los Cóbano, Sonsonate, donde predomina la captura de este grupo de especies.

Los resultados de esta investigación poseen dos componentes de estudio: el primero es la composición de peces desembarcados por los pescadores artesanales en Los Cóbano; y el segundo, muestra los diferentes estadios en los que fueron capturadas las especies del género *Lutjanus* sp, en la misma zona; para cumplir con este objetivo se realizaron muestreos mensuales de capturas y biológico hasta alcanzar un mínimo de 30 individuos para cada especie; los datos fueron tomados de febrero hasta julio de 2000. La composición resultó con dos categorías comerciales de peces: las Quinogas y los Pargos. Dentro de la madurez sexual se encontró que la mayoría de especies capturadas se encontraban en el estadio III; donde las especies ya han alcanzado la madurez.

Estos datos aquí obtenidos servirán como apoyo, para realizar un ordenamiento de las Pesquerías artesanales de Los Cóbano, con aplicaciones posibles a otras zonas similares, el cual es necesario para mejorar la situación actual del recurso en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

2. REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1. Generalidades de la pesca artesanal.

Desde el punto de vista económico la pesca es una de las actividades de mayor importancia para Centroamérica, siendo reflejada en el valor de las exportaciones de los productos pesqueros de la región; que han promediado 500 millones de dólares en los recientes pasados años (Campos, 1994). De la misma manera para El Salvador las exportaciones globales de productos pesqueros alcanzaron los \$ 52,938,121 US. Y solamente para la pesca artesanal marina se calcula un valor de ₡72,697,849.00; con un volumen de captura de 4,603,857 Kg. (CENDEPESCA, 1996). Valores altos, a pesar de que la pesca artesanal marina es una de las ocupaciones de mas riesgo del mundo. Cuando los recursos costeros han sido sobre explotados, los pescadores optan por faenar mas lejos de la costa, a veces durante periodos prolongados (FAO², 2000), en embarcaciones proyectadas para la pesca costera.

En un 80% las embarcaciones tienen las siguientes características: construidas de fibra de vidrio, de 22 pies de eslora, con motores fuera de borda de 25 a 40 hp, con sistema de almacenamiento y preservación para el producto, usan hieleras con una capacidad de 3qq (CENDEPESCA, 1996).

2.2 Generalidades de los pargos.

Los pargos son especies de la familia Lutjanidae y del género *Lutjanus*; la mayoría son peces costeros que viven cerca del fondo; los más grandes alcanzan mas de 1 m de largo (Bussing et al, s.a.). Se reportan 23 géneros y 230 especies dentro de la familia Lutjanidae (Thomson, et al, 1997; citado por Funes et al, 1989).

La tres principales especies de esta familia capturadas en la zona de Los Cóbanos son: Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), Pargo(*Lutjanus guttatus*) y Guachinango

² Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

(*Lutjanus peru*) (Anexo 1). Capturándose un total de 2,878 Kg en zona. (CENDEPESCA, 1996).

2.2.1. Morfología.

Las especies de la Familia Lutjanidae, son en general peces perciformes de cuerpo oblongo, moderadamente comprimido, cabeza grande, generalmente triangular, hocico puntiagudo, boca terminal, bastante grande y levemente protráctil; maxilar más ancho posteriormente, la mayor parte de su borde superior oculto bajo el hueso preorbitario, 2 orificios nasales a cada lado; mentón sin poros evidentes; parte anterior de la cabeza (hocico y zona preorbitaria) sin escamas; Mejillas y opérculos escamosos; preoperculo generalmente aserrado; membranas branquiostegas separadas, libres del istmo; dientes mandibulares generalmente en varias hileras, cónicos y aguzados (algunas especies con caninos bien desarrollados), excepto en *Hoplopagrus* que tienen dientes molariformes; generalmente, dientes también presentes en el techo de la boca (vómer y palatinos). Una sola aleta dorsal no escotada, con X a XII y 9 a 15 radios blandos; aleta anal levemente mas corta que la porción blanda de la dorsal, con III espinas y 7 a 9 radios blandos; aletas pélvicas con una espina y 5 radios blandos, situadas bajo las pectorales; aleta caudal ahorquillada, emarginada o truncada. Cuerpo cubierto de escamas ctenoides (rugosas) de tamaño pequeño a mediano. El color es variable, pero frecuentemente rojo o gris oscuro a pardo o negruzco, con la región ventral más clara. (Fisher et al, 1995).

Los caracteres distintivos de la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*) son cuerpo relativamente alto, moderadamente comprimido. Perfil anterior de la cabeza muy empinado, hocico algo puntiagudo; preoperculo con escotadura y tubérculo acentuado; **placa de dientes vomerino triangular o semilunar, con una extensión posterior mediana larga**; lengua con una area de dientes granulares; doce o trece branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con X espinas y 14 radios blandos; aleta ana con III espinas y ocho radios blandos. Color: rosáceo rojizo anteriormente, pero anaranjado o amarillo intenso en la mayor parte del cuerpo; existen ejemplares con los

flancos verde aceitunados y la región ventral rojo viva (¿individuos en la fase de desove?); aletas rosáceo oscuras, especialmente las pectorales. (Bussing *et al.*, s.a.). Las características distintivas del Pargo (*Lutjanus guttatus*) son preoperculo con escotadura y tubérculo poco acentuado; placa de dientes vomerinos en forma de V, con una extensión posterior mediana larga; lengua con un área de dientes granulares; 14 branquiespinas (inclusive rudimentos) en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con diez espinas y 12 ó 13 radios blandos; aleta anal con III espinas y 8 radios blandos; perfil posterior de las aletas dorsal y anal angulosos o redondeado; aletas pectorales con 17 radios; aleta caudal truncada o levemente emarginada. Series de escamas en el dorso (sobre la línea lateral) oblicuas. Color : cabeza con manchas y líneas discontinuas azuladas, especialmente en la mejilla; flancos carmín claro, a menudo con reflejos plateados e hileras de manchas azuladas; una gran mancha negruzca en el dorso, bajo las espinas posteriores de la aleta dorsal, aletas a veces rojas; excepto la anal y las pélvicas son doradas; borde posterior de la caudal ocasionalmente oscuro. Su talla máxima capturada es 80 cm. El Guachinango (*Lutjanus peru*) posee un hueso preorbitario muy ancho en adultos; **ejemplares grandes con un surco desde el borde anterior de los ojos hasta los orificios nasales y otro en la parte superior del preopérculo, detrás del ojo**; preoperculo con escotadura y tubérculo poco acentuados; **placa de dientes vomerinos de forma aproximadamente romboidal**, con o sin extensión posterior mediana. Aleta dorsal con X espinas y 13 ó 14 radios blandos, su perfil posterior redondeado; aleta anal con III espinas y 8 radios blandos, su perfil posterior puntiagudo; aleta caudal truncada o levemente emarginada. Color predominantemente rojo con reflejos plateados, aletas rojizas. La talla máxima alcanzada es 95 cm de longitud total. (Bussing *et al.*, s.a.)

2.2.2. Habitat.

Los pargos son peces de aguas cálidas encontrados en las regiones tropicales alrededor del mundo (Funes, 1989). La mayoría de los pargos son especies demersales, comunes especialmente en mares tropicales, pero también subtropicales y templados, desde aguas costeras hasta profundidades considerables (sobre el talud continental). Algunas especies viven en estuarios de aguas salobres, pudiendo penetrar en ríos, especialmente durante la fase juvenil; también suelen encontrarse en lagunas hipersalinas. (Fisher et al, 1995). La Pargueta (*Lutjanus argentiventris*) vive en arrecifes rocosos y coralinos costeros, hasta por lo menos 60 m de profundidad. Los juveniles se encuentran en pozas litorales y estuarios (Bussing et al, s.a.). El Pargo (*Lutjanus guttatus*) vive en arrecifes costeros, hasta unos 30 m de profundidad. Los juveniles viven en estuarios y bocas de ríos. El Guachinango (*Lutjanus peru*), vive en arrecifes costeros, frecuentemente en áreas rocosas, hasta por lo menos 80 m de profundidad (Bussing et al, s.a.).

2.2.3. Conducta.

Algunos pargos pueden formar cardúmenes. Todos son depredadores, generalmente activos de noche, al amanecer y durante el crepúsculo, y se alimentan principalmente de organismos demersales, inclusive crustáceos y peces, y a veces también de sepias y vermes.

La Pargueta (*Lutjanus argentiventris*) se encuentra generalmente solitario o en pequeños grupos. El Pargo (*Lutjanus guttatus*), generalmente vive solitario o en pequeños grupos, pero ocasionalmente forma grandes cardúmenes y el Guachinango (*Lutjanus peru*), una especie carnívora que se alimenta de peces y grandes invertebrados (Bussing et al, s.a.).

2.2.4. Hábitos alimenticios.

Yáñez, (1878, citado por Funes et al , 1989), afirma que las especies de *Lutjanus spp.*, son de hábitos carnívoros, alimentándose principalmente de organismos del zooplancton durante su vida juvenil y como adultos depredan preferentemente peces, moluscos y otros invertebrados.

2.2.5. Importancia.

La importancia de la familia Lutjanidae radica en que todas las especies de Pargos son explotadas comercialmente. En muchos países del mundo la carne es muy estimada por su excelente gusto, particularmente en El Salvador su valor en el mercado es muy alto. Aunque algunas especies (particularmente en la región indo-pacífica) pueden causar ocasionalmente envenenamiento por ciguatera (Fisher, et al, 1995).

2.3. *Capturas de Pargos en el Salvador.*

En 1996, las capturas totales de pargos en El Salvador alcanzaron los 197,387 kilos y solamente en la zona de desembarque de Los Cóbano se capturaron: 140,053 kg (CENDEPESCA, 1997). La gran cantidad de Pargos capturados, obedece a que tienen una gran demanda comercial y valor económico en el mercado salvadoreño, tanto para consumo interno como para exportación.

También según CENDEPESCA (1997), las capturas de Pargo presentaron un decremento de un 40.8% entre 1995 y 1996, comprobando con estos datos que la pesca de Pargo está sufriendo disminuciones en estos últimos años.

Consecuentemente, las disminuciones en las capturas de Pargo están afectando directamente las condiciones socioeconómicas de la población de pescadores artesanales de Los Cóbano, quienes se dedican exclusivamente a la pesca del Pargo; dentro de sus capturas se encuentran Pargos y también otras especies incidentales, pero solamente las

capturas de Pargo les representan ingresos económicos mayores, por lo que dirigen mayormente su esfuerzo a las capturas de estas especies debido a su alto valor comercial.

2.3.1. Aperos de pesca.

Los aperos de pesca utilizados para la pesca de Pargos básicamente son dos para el área de Los Cóbano. Por ser especies de fondo; son utilizados anzuelos con líneas de mano de hasta tres anzuelos en cada línea. El número del anzuelo es 10, realizándose una pesca selectiva debido que los tamaños preferidos son los “tamaño plato o porción”, que son comprados a mejor precio por los toponeros. Otro apero de pesca, utilizado para la pesca de estas especies, es la red monofilamento de fondo, empleada durante la noche; las redes se usan en menor proporción que las líneas de mano y los anzuelos, pues las especies capturadas con ellas resultan más dañadas y su precio es menor.

3. METODOLOGÍA

3.1. Ubicación del lugar de estudio.

Los Cóbanos pertenece al municipio de Acajutla, departamento de Sonsonate. Está situado entre la desembocadura del río Las Marías y Punta Remedios a 8 km al sureste de la ciudad de Acajutla; Con posición geográfica comprendida entre Punta Remedios, ubicada a 13° 31' 26" latitud Norte y 89° 48' 23" longitud oeste; y Barra Salada Localizada a 13° 32' 31" latitud Norte y 89° 41' 32" longitud oeste (Instituto Geográfico Nacional, 1970) (Anexo 2).

3.2. Caracterización

Esta área es parte de una franja costera rocosa que va desde el Puerto de Acajutla en el departamento de Sonsonate, hasta el Puerto la Concordia en el departamento de la Paz (Vidal, 1971; citado por Funes et al, 1989).

El paisaje costero es una combinación de pequeñas playas en las que predominan los restos de conchas y rocas volcánicas o cantos rodados (Orellana, 1985).

El paisaje submarino de la zona del litoral está constituido por formaciones rocosas de origen volcánico muy notorias en la franja intermareal. Gierloff-Emden, (1959; Citado por Orellana, 1985), señala que frente a Los Cóbanos se encuentra una terraza marina de abrasión en forma de una franja angosta que hacia Punta Remedios se ensancha a más de un kilómetro. Allí se han formado arrecifes de coral y este es el único lugar de El Salvador donde existen.

Esta franja se caracteriza por su escasa profundidad y la presencia de abundantes algas rojizas de origen calcáreo. A menos de 75 metros desde la línea de playa es frecuente encontrar pequeñas formaciones coralinas, con diámetros mayores de 50 cm. Unos pocos kilómetros mar adentro, estas formaciones adquieren dimensiones

considerables, constituyendo un arrecife de parches coralinos. La conformación del fondo marino es abundante en depresiones a manera de lagunetas, que se ven colmadas con diversidad de algas y grandes cantidades de esqueletos coralinos. Este ambiente, combinado con las grietas naturales de las rocas, constituye el hábitat ideal para innumerables peces y otros organismos marinos (Orellana, 1985); siendo este el hábitat preferido por los Lutjanidos, ya que prefieren los fondos rocosos en la vecindad de arrecifes coralinos (Fischer et al, 1995).

3.3. Metodología de campo.

Para la realización de la presente investigación, se realizaron 2 viajes preliminares a la zona de estudio para observar las condiciones y facilidades con que se contaban y ajustar la metodología de campo.

La investigación se efectuó de Febrero a Julio de 2000. La metodología para determinar los estadios sexuales en los que se encontraban los individuos se realizó tomando dos muestreos mensuales de 30 individuos, como mínimo, de cada especie: Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), Pargo (*Lutjanus guttatus*) y Guachinango (*Lutjanus peru*). El muestreo se realizó en la zona de desembarque pesquero de la playa Los Cóbanos, en el momento que los pescadores artesanales retornaban de su faena de pesca; específicamente cuando el producto estaba siendo preparado para la venta y los peces estaban siendo desviscerados, a cada individuo capturado perteneciente a las especies de estudio, se le tomaron mediciones de talla (longitud total), que fueron medidas con un ictiometro de madera de 40 cm y para las especies de mayor tamaño se utilizó una cinta métrica plástica de 150 cm. Al mismo tiempo se anotaron otros datos importantes particularmente para determinar el estadio de madurez sexual en que se encontraban las especies capturadas; se observaron macroscópicamente auxiliándose de una lupa; las características morfológicas de las gónadas, tales como consistencia, color, tamaño y contenido, de acuerdo con la escala propuesta por Nikoslsky (1963) (Anexo 3). Sobre la

base de esta información se clasificaron los individuos como macho y hembra y su estadio de madurez según el caso.

La metodología empleada para conocer la composición de las especies, fue realizada muestreando las capturas de las lanchas que fueron desembarcando sus productos diariamente según la marea y hora de llegada a la playa.

La composición de las capturas fue analizada mediante la distribución porcentual en hojas de calculo de Excel 2000.

La relación entre la talla y la madurez sexual, se calculó al tabular los datos con el programa Excel 2000, y posteriormente se elaboraron gráficos, para relacionar las variables de los estadios de madurez sexual y la talla de captura; para observar el comportamiento de las frecuencias de tallas capturas se hizo mediante gráficos de barras (Excel 2000).

4. RESULTADOS

4.1. Composición de capturas.

Los resultados de la composición de las capturas realizadas en los Cóbanos, Sonsonate, de febrero del 2000 a julio de 2000 se muestran en el cuadro 1, donde se observa un listado de las especies desembarcadas y al mismo tiempo el porcentaje para cada una, notando de una manera muy frecuente dentro de estas capturas, las 3 especies de Lutjanidos: la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), el Pargo (*Lutjanus guttatus*) y el Guachinango (*Lutjanus peru*), durante todo el periodo de estudio.

La figuras 1 muestra gráficamente la composición porcentual de cada especie capturada; observando las variaciones de las especies de mayores porcentajes de captura.

Durante febrero la especie con mayor volúmen de captura fue la Quinoga con 77% y con el 16% para el Guachinango y en porcentajes parecidos a esta última las capturas de Pargo y Pargueta. Para marzo el Guachinango predominó y en menor proporción las otras dos especies de *Lutjanus*: el Pargo y la Pargueta con 6% y 7% respectivamente. Para el siguiente mes se observó una tendencia similar a la del primer mes en un mayor porcentaje de capturas de la Quinoga con 56% y un segundo lugar para la Pargueta con 11%. En Mayo se observa que los Lutjanidos vuelven a predominar, resultando los dos porcentajes más altos para el Pargo con 33% y el Guachinango con 29%. Durante junio prevalece la Quinoga con un 69%, pero la presencia de las 3 especies de Lutjanidos siempre permanece. También en julio la Quinoga sobresale con 68% y 12% para la Pargueta. Básicamente se observa que la especie Quinoga es la especie alternativa con mayores volúmenes de captura, cuando el Pargo disminuye en su abundancia. Las capturas alternas de Quinoga son específicas con artes de pesca pelagicas y se hacen cuando esta especie esta presente en la costa, conjugándose con la oportunidad de que el Pargo esta en menores cantidades.

4.2. Madurez sexual.

Se analizaron 115 individuos de la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), 82 de Pargo (*Lutjanus guttatus*), y 103 de Guachinango (*Lutjanus peru*).

Los resultados generales obtenidos relacionados con la madurez sexual, se describen de la Fig. 2 a la 7.

La relación existente entre la talla y el estadio de madurez sexual se observa de la figura 2 a la 4; se presenta la fórmula que permite estimar la variable desconocida cuando la otra se desconoce. En la fig. 2, se observan los resultados de la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*) de abril a julio; durante febrero y marzo no se registraron capturas de esta especie. En abril la mayoría de especies que fueron capturadas se encontraban en el estadio III al V, lo cual indica que ya se encontraban maduras (Anexo 3). En el siguiente mes se muestra que las especies fueron capturadas en el estadio I y II, donde los individuos no habían alcanzado la madurez; y por lo tanto no se habían reproducido. En junio la mayoría de Pargueta presentó los estadios II y III, mientras que en el mes de julio se observa una tendencia de captura desde el estadio II al VI.

En el cuadro 2 se observa que las tres especies de pargos fueron capturadas en mayor porcentaje en el estadio III con un 36% y un 23 % en el estadio IV. El 26% de las especies capturadas aún no habían alcanzado la madurez sexual, encontrándose en el estadio I y II. En la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), el promedio de la talla a la que es capturada fue de 31.0 cm y con una talla mínima de captura de 15 cm y talla máxima de 60 cm (Cuadro 3). También se puede observar en la Fig. 5 la tendencia de tallas de captura efectuada en Los Cóbano; para la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*) durante el primer mes tiene repetición de tallas de 22 cm a 26 cm. En el siguiente mes se observa la misma tendencia.; mientras que en abril las capturas fueron de tallas más grandes de 38 cm a 42 cm. En el siguiente mes fueron de 22 a 30 cm. En junio disminuyó la talla de las capturas con 18 cm a 22 cm; durante julio la talla fue de 26 cm a 30 cm.

Los resultados de la relación de tallas y madurez sexual de el Pargo (*Lutjanus guttatus*) se muestra en la Fig. 3. Durante febrero se observa que esta especie ha alcanzado el estadio III a menores tallas que la Pargueta, que maduraba con una talla promedio de 30 cm y el Pargo con tallas de 25 cm fue encontrado en el estadio III, mostrando esta tendencia durante todos los meses de muestreo.

Se observa en el cuadro 3 que la talla promedio a la que es capturado el Pargo (*Lutjanus guttatus*) es de 29.4 cm, con una talla mínima de captura de 15 cm y una máxima de 45 cm. En la Fig. 6, se observa la distribución de frecuencias de tallas de capturas para esta especie.

El Guachinango (*Lutjanus peru*), durante los meses que fue capturado presenta una tendencia similar a el Pargo (*Lutjanus guttatus*), donde se observa el estadio III, en tallas menores de 30 cm hasta el estadio IV (Fig. 4). Las tallas a la que es capturada esta especie es de: 15 cm. como talla mínima y 44 cm. como talla máxima y con un promedio de 28.28 cm. La distribución de frecuencias de tallas de esta especie se observa en la Fig. 7.

Las tres especies desembarcadas, especialmente para el Guachinango (*Lutjanus peru*) y la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), presentan durante los primeros meses tendencias de captura en menor cantidad. En cambio el Pargo se le observa una tendencia de apareamiento homogéneo, durante los meses de investigación.

En la distribución de sexos, la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), presneto un mayor porcentaje de machos en 58.2% y 40% de hembras, con un 1.8% de individuos indefinidos (cuadro 4). El Pargo (*Lutjanus guttatus*) se capturó en porcentajes de hembras de 50% y el 46.3% de machos y con un 3.7% de individuos indefinidos (Cuadro 5). Los individuos de Guachinango (*Lutjanus peru*), eran en su mayoría de hembras con 46.6% y el 42.7% de macho y un 10.7% para los individuos indefinidos (Cuadro 6).

CUADROS

CUADRO 1. COMPOSICION DE LOS PECES CAPTURADOS DE FEBRERO A JULIO EN
LOS COBANOS, SONSONATE

MESES	ESPECIES	VOLUMEN (Lbs)	PORCENTAJE(%)
FEBRERO	GUACHINANGO	1150.0	16.0
	PARGO	250.0	3.5
	PARGUETA	300.0	4.2
	QUINOGA	5500.0	76.4
	TOTAL	7200.0	100.0
MARZO	GUACHINANGO	1450.0	84.1
	PARGO	100.0	5.8
	PARGUETA	125.0	7.2
	SECRETARIA	50.0	2.9
	TOTAL	1675.0	100.0
ABRIL	PARGO	875.0	3.0
	PARGUETA	3050.0	10.5
	GUACHINANGO	100.0	0.3
	QUINOGA	15550.0	53.6
	ZARDO	400.0	1.4
	PICHEL	1400.0	4.8
	PAMPANO	2000.0	6.9
	MAPACHE	250.0	0.9
	RAYA	500.0	1.7
	ATUN	1650.0	5.7
	ZANATE	1950.0	6.7
	TIBURON VOLADOR	750.0	2.6
	JIBADA	550.0	1.9
	TOTAL	29025.0	100.0
	MAYO	PARGO	1100.0
GUACHINANGO		750.0	22.6
PARGUETA		475.0	14.3
ZARDO		275.0	8.3
QUINOGA		50.0	1.5
ZARDO		400.0	12.0
GUARA		75.0	2.3
CURVINA		200.0	6.0
TOTAL		3325.0	100.0
JUNIO		GUACHINANGO	500.0
	PARGUETA	2100.0	15.3
	PARGO	500.0	3.6
	QUINOGA	9500.0	69.1
	ZARDO	1150.0	8.4
	TOTAL	12600.0	100.0
JULIO	PARGUETA	2550.0	11.8
	PARGO	700.0	3.2
	ZARDO	1450.0	6.7
	QUINOGA	15000.0	69.1
	PICHEL	600.0	2.8
	LUNA	200.0	0.9
	MACARELA	350.0	1.6
	GALLO	300.0	1.4
	ZANATE	550.0	2.5
	TOTAL	21700.0	100.0

CUADRO 2. ESTADIOS DE MADUREZ SEXUAL, ENCONTRADOS EN LAS TRES ESPECIES DE *Lutjanus spp*, EN LOS COBANOS, SONSONATE, DE FEBRERO A JULIO DE 2000.

ESPECIES	ESTADIOS DE MADUREZ						TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	
PARGUETA	4	33	33	18	22	5	115
PARGO	3	14	20	26	9	0	72
GUACHINAGO	12	11	51	23	6	0	103
TOTAL	19	58	104	67	37	5	290
PORCENTAJE (%)	6%	20%	36%	23%	13%	2%	100

CUADRO 3. CUADRO RESUMEN DE TALLAS , DE LAS ESPECIES:
Lutjanus argentiventris, *L. guttatus* y *L. peru*; CAPTURADOS EN
 LOS COBANOS, SONSONATE , DE FEBRERO A JULIO DE 2000.

ESPECIE	TALLA MINIMA (cm)	TALLA MAXIMA (cm)	PROMEDIO(cm)
<i>Lutjanus argentiventris</i>	15	60	31.03
<i>Lutjanus guttatus</i>	15	45	29.4
<i>Lutjanus peru</i>	15	44	28.28

CUADRO 4. CAPTURAS MENSUALES POR SEXO DE *Lutjanus argentiventris*, DESEMBARCADOS EN LOS COBANOS, SONSONATE, DURANTE FEBRERO DE 2000 A JULIO DE 2000.

MES	MACHO	HEMBRA	INDEFINIDO
FEBRERO	50.0	50.0	0.0
MARZO	40.0	60.0	0.0
ABRIL	61.5	38.5	0.0
MAYO	50.0	40.9	9.1
JUNIO	58.1	41.9	0.0
JULIO	66.6	33.4	0.0
TOTAL	58.3	40.0	1.7

CUADRO 5. CAPTURAS MENSUALES POR SEXO DE *Lutjanus guttatus*, DESEMBARCADOS EN LOS COBANOS, SONSONATE, DURANTE FEBRERO DE 2000 A JULIO DE 2000.

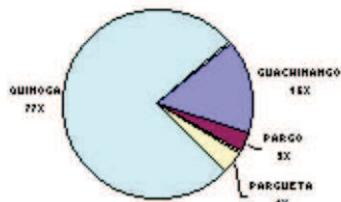
MES	MACHO	HEMBRA	INDEFINIDO
FEBRERO	46.1	53.9	0.0
MARZO	33.3	66.7	0.0
ABRIL	40.0	60.0	0.0
MAYO	46.1	30.8	23.1
JUNIO	53.8	46.2	0.0
JULIO	31.0	69.0	0.0
TOTAL	46.3	50.0	3.7

CUADRO 6. CAPTURAS MENSUALES POR SEXO DE *Lutjanus peru*, DESEMBARCADOS EN LOS COBANOS, SONSONATE, DURANTE FEBRERO DE 2000 A JULIO DE 2000.

MES	MACHO	HEMBRA	INDEFINIDO
FEBRERO	44.4	55.6	0.0
MARZO	44.4	55.6	0.0
ABRIL	29.0	35.5	35.5
MAYO	19.3	80.7	0.0
JUNIO	75.0	25.0	0.0
JULIO	60.0	40.0	0.0
TOTAL	42.7	46.6	10.7

FIGURAS

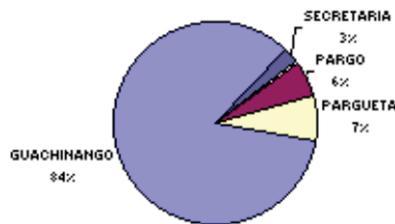
FIG 1. COMPOSICION PORCENTUAL DE LAS ESPECIES DE PECES CAPTURADAS DE FEBRERO A JULIO DE 2000 EN LOS COBANOS, SONSONATE.



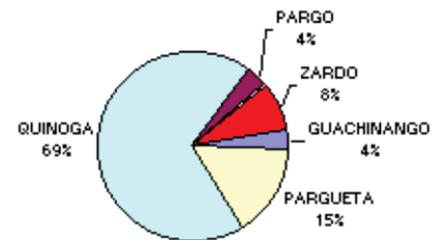
ESPECIES CAPTURADAS EN FEBRERO DE 2000



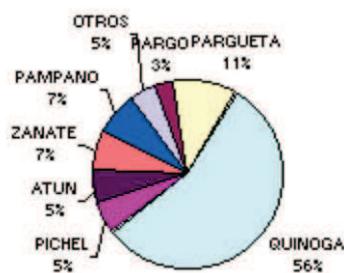
ESPECIES CAPTURADAS EN MAYO DE 2000.



ESPECIES CAPTURADAS EN MARZO DE 2000



ESPECIES CAPTURADAS EN JUNIO DE 2000



ESPECIES CAPTURADAS EN ABRIL DE 2000.



ESPECIES CAPTURADAS EN JULIO DE 2000

FIG 2. RELACION TALLA Y MADUREZ SEXUAL DE LA PARGUETA (*Lutjanus argentiventris*)
CAPTURADA DE ABRIL A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS, SONSONATE

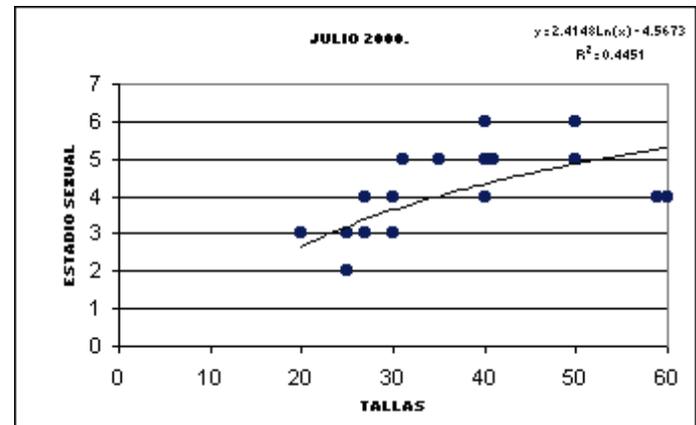
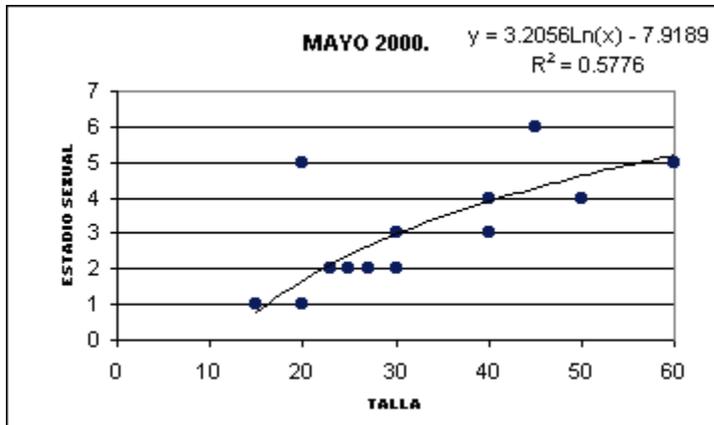
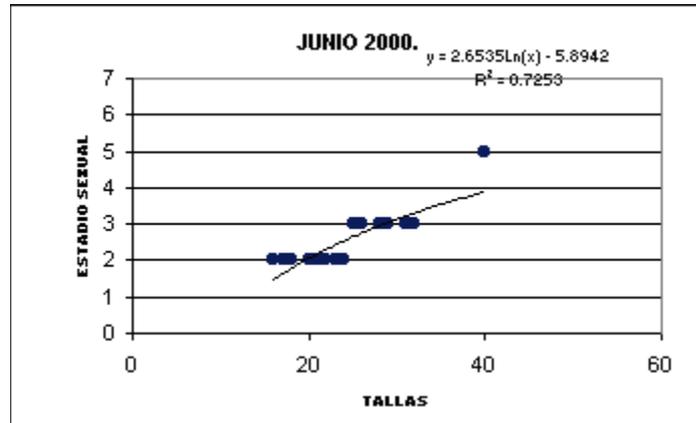
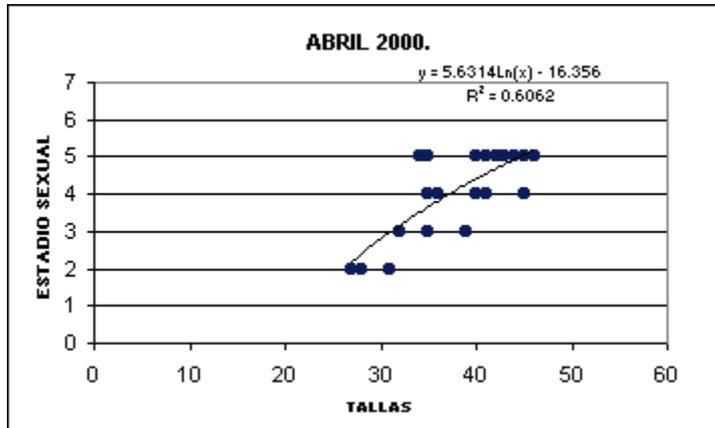


FIG 3. RELACION TALLA Y MADUREZ SEXUAL DE EL PARGO (*Lutjanus guttatus*)
 CAPTURADO DE FEBRERO A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS, SONSONATE

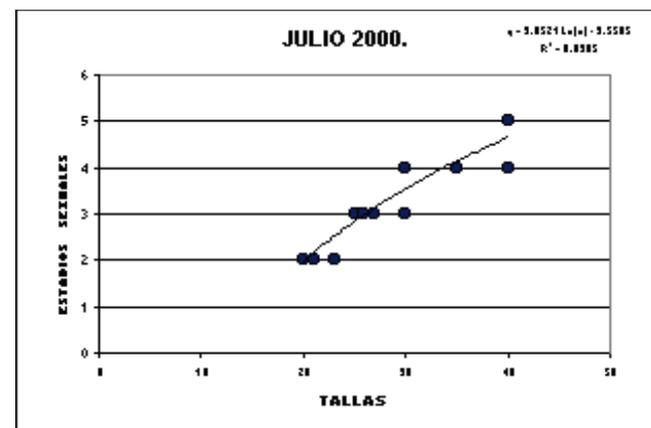
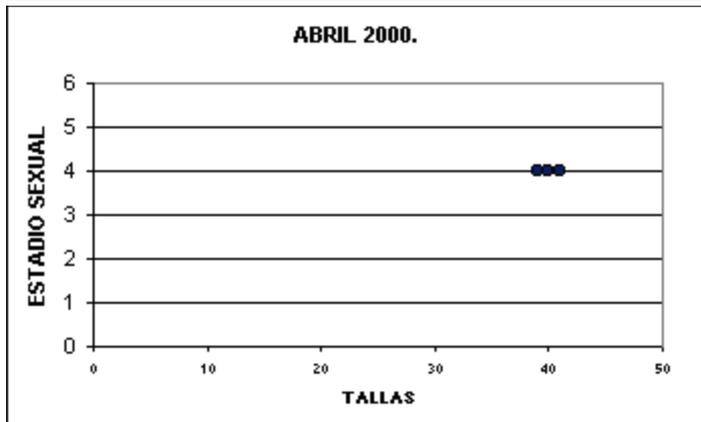
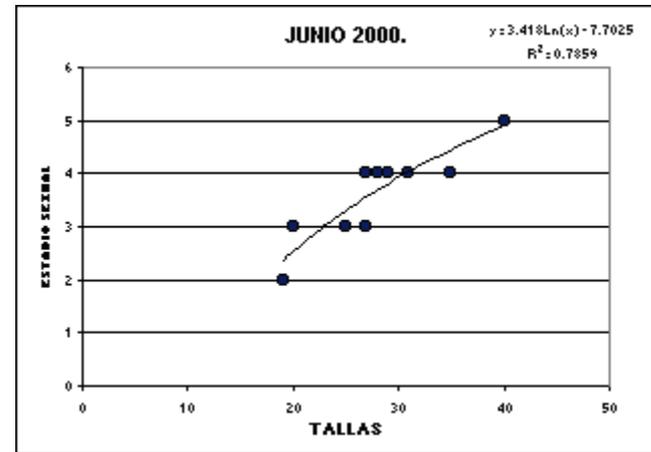
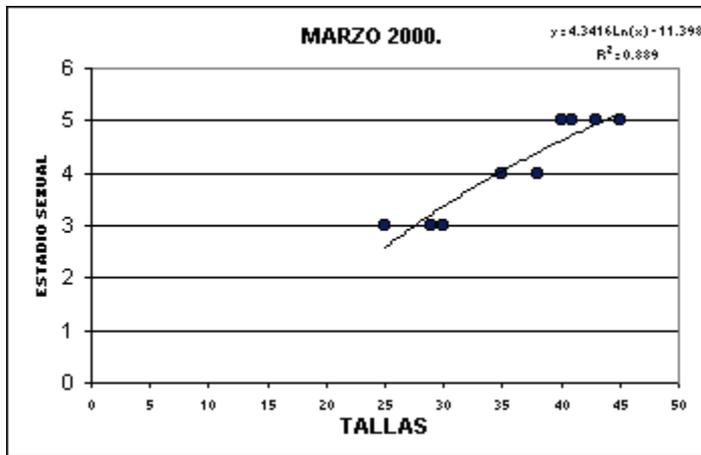
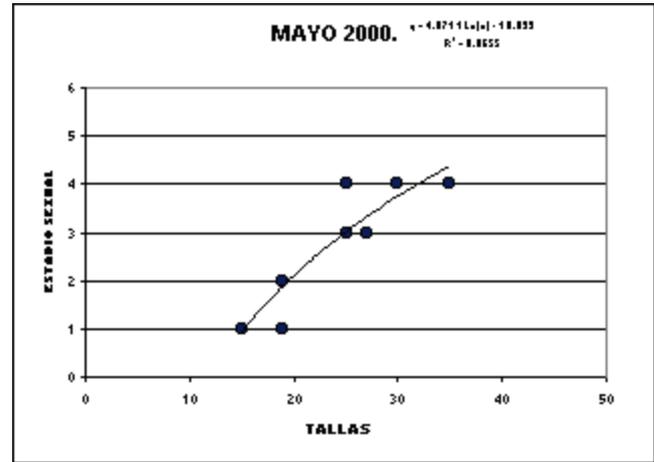
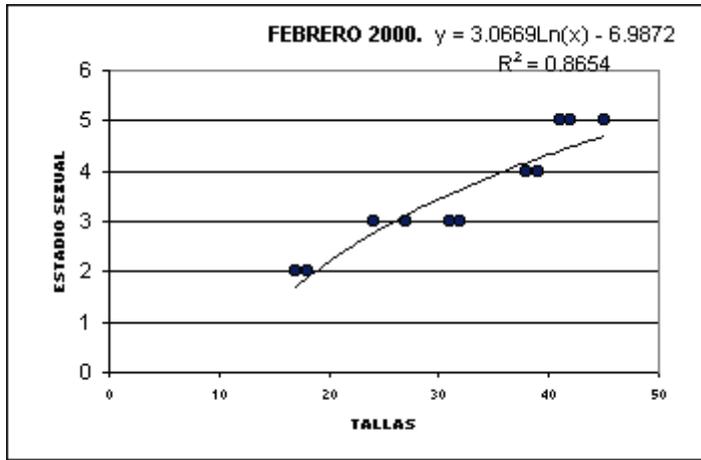


FIG 4. RELACION TALLA Y MADUREZ SEXUAL DE EL GUACHINANGO (*Lutjanus peru*)
 CAPTURADA DE FEBRERO A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS, SONSONATE

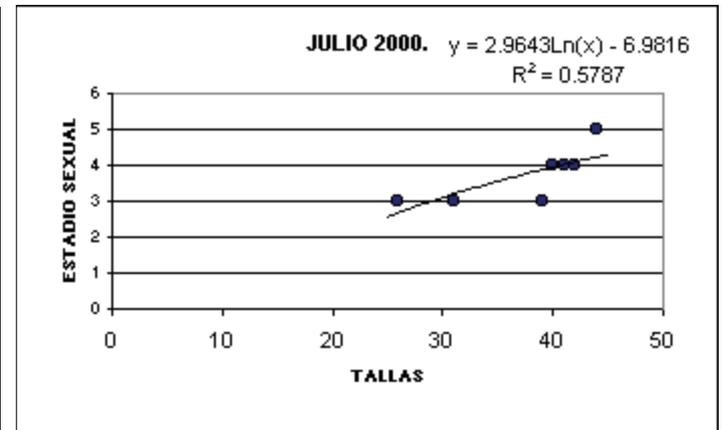
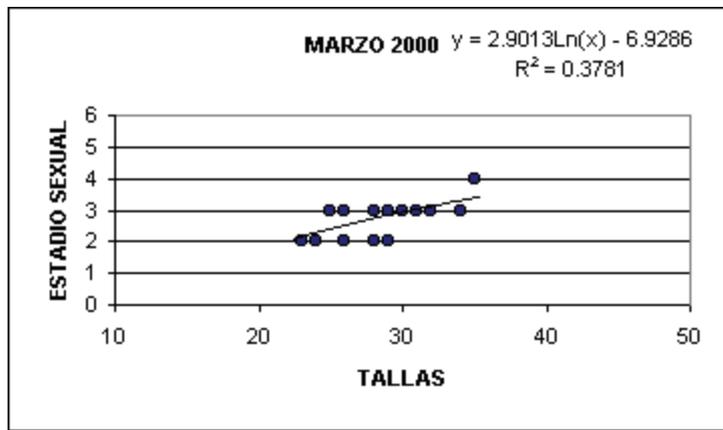
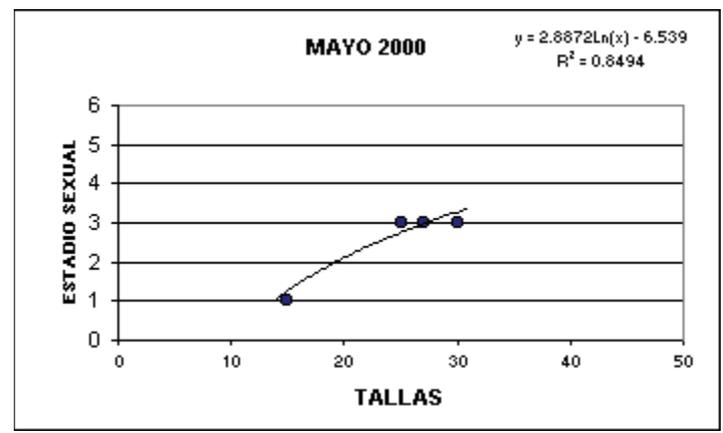
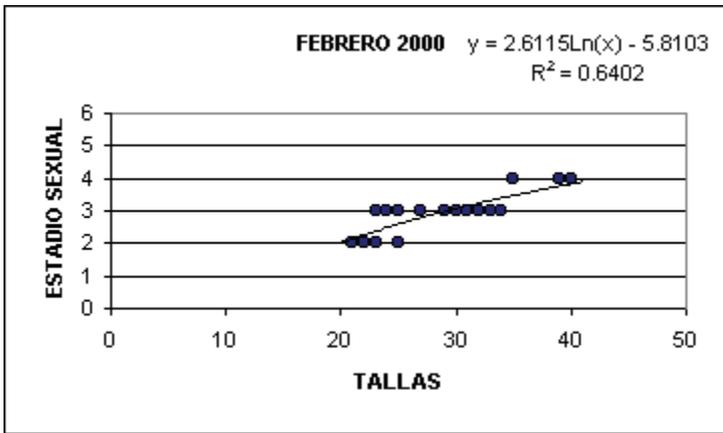


FIG 5. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LAS TALLAS DE PARGUETA (*Lutjanus argentiventris*), CAPTURADA EN LOS COBANOS, SONSONATE.

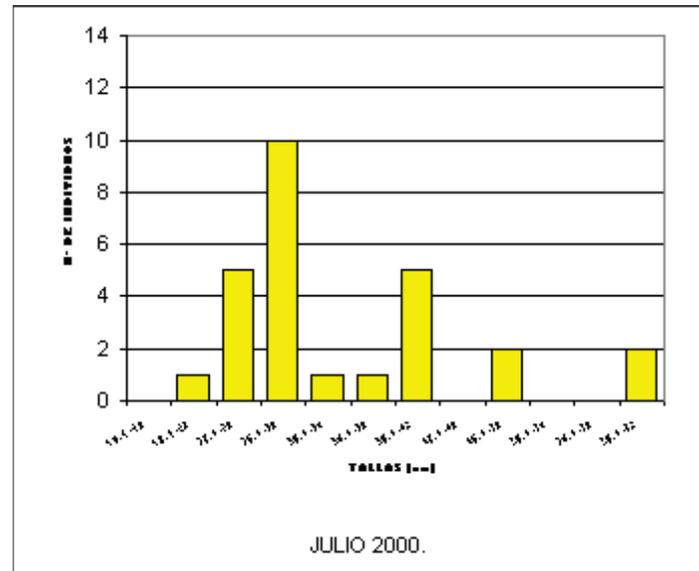
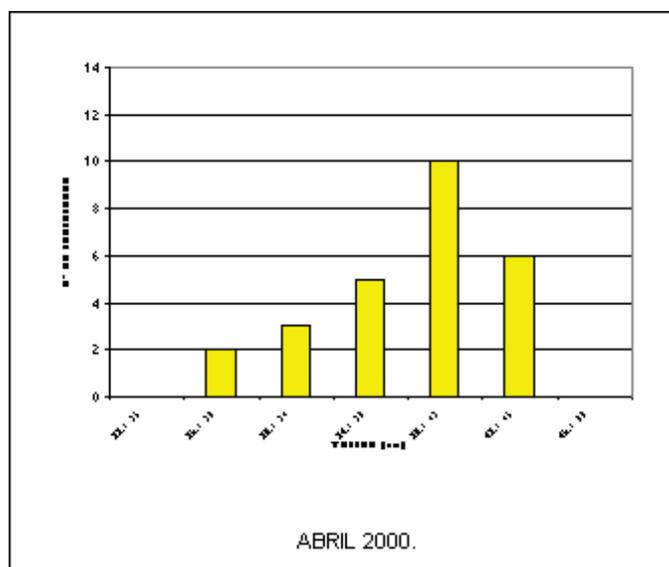
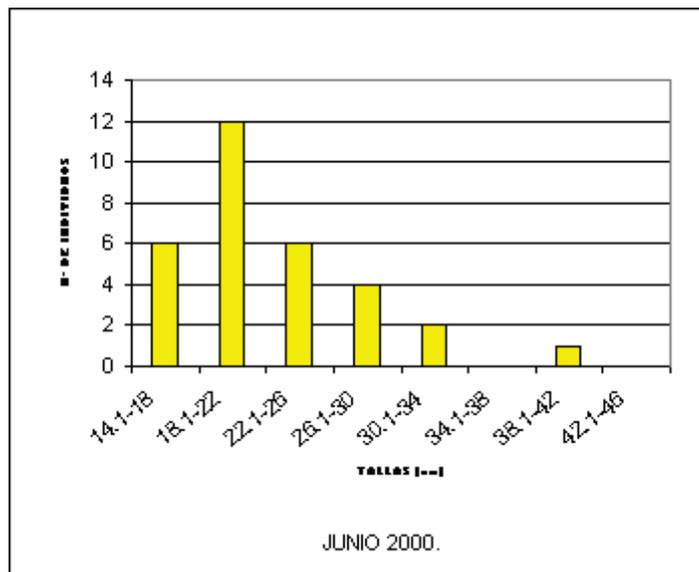
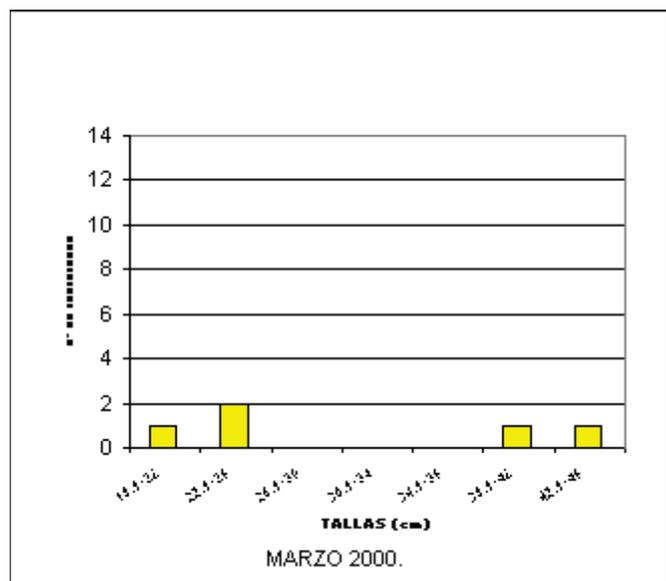
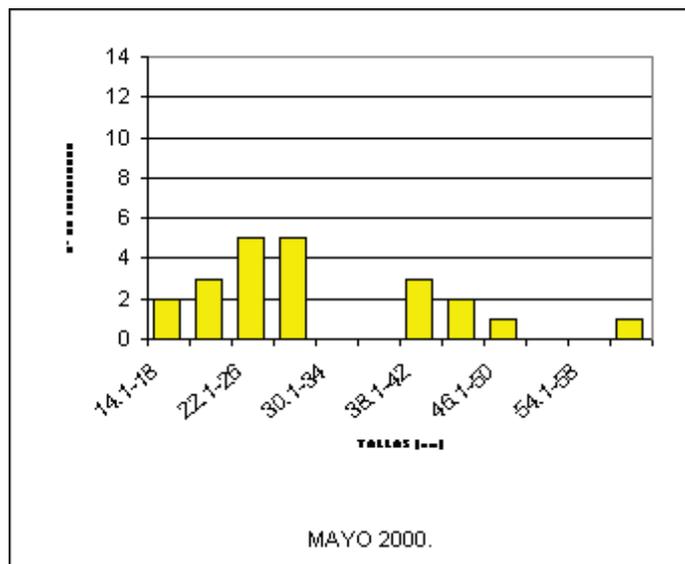
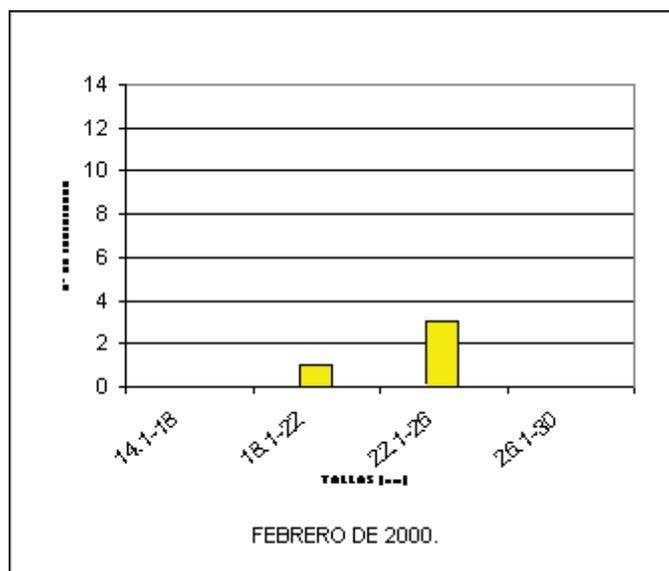


FIG. 6. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE TALLAS DE PARGO (*Lutjanus guttatus*),
CAPTURADA DE FEBRERO A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS, SONSONATE.

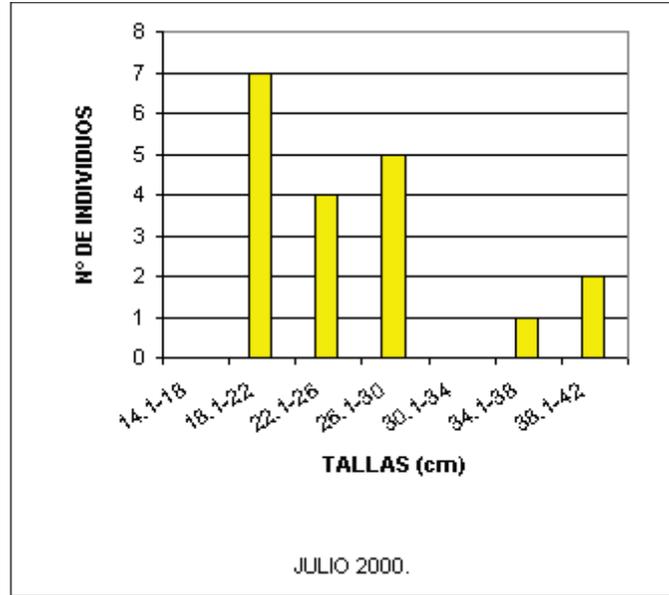
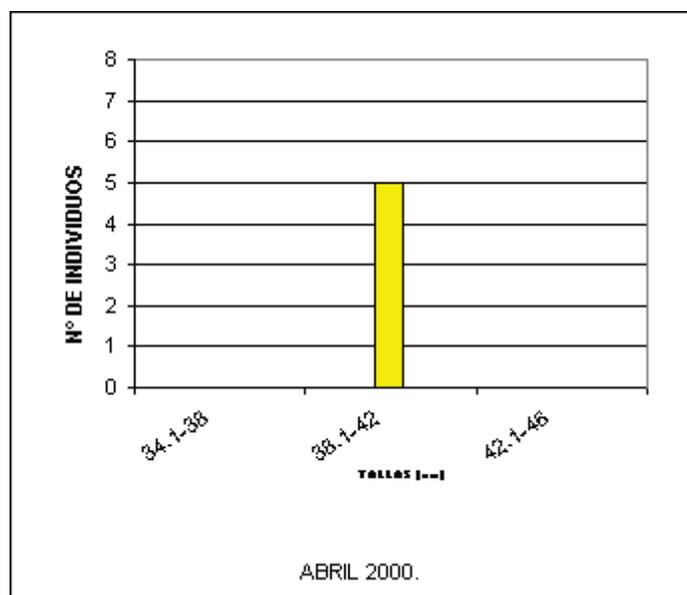
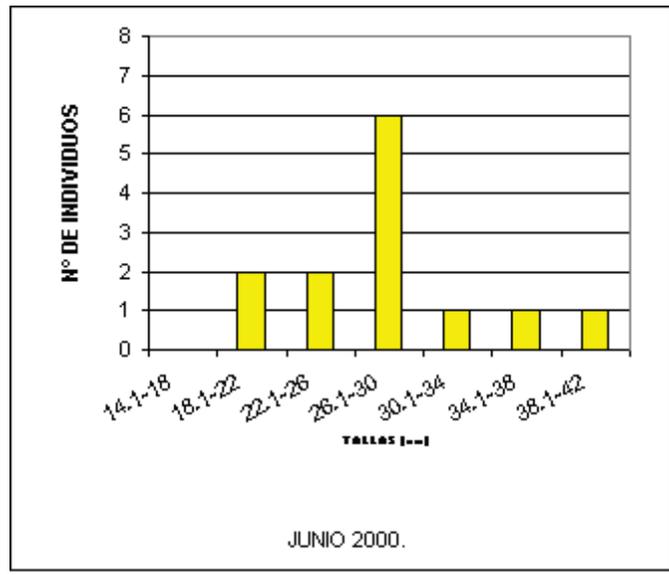
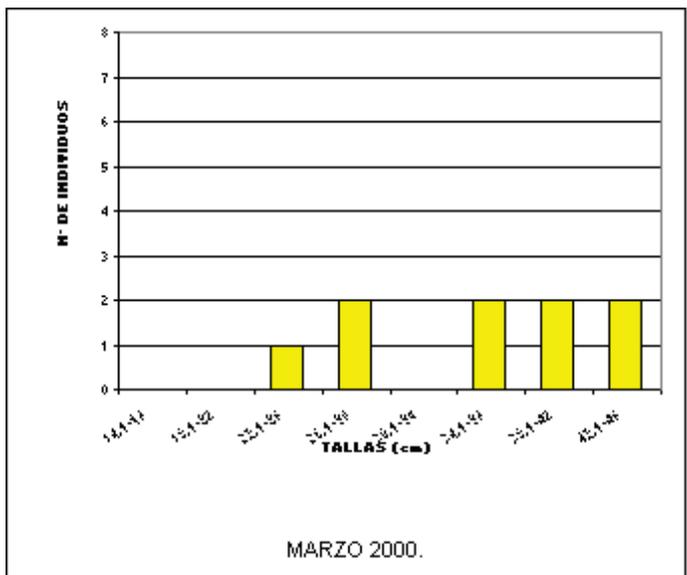
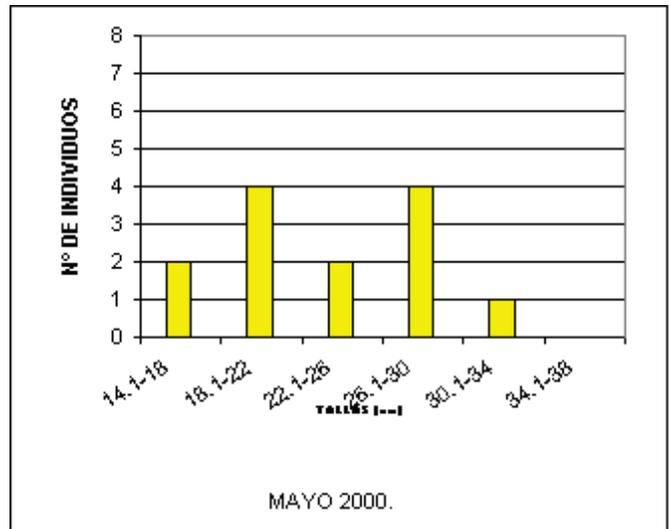
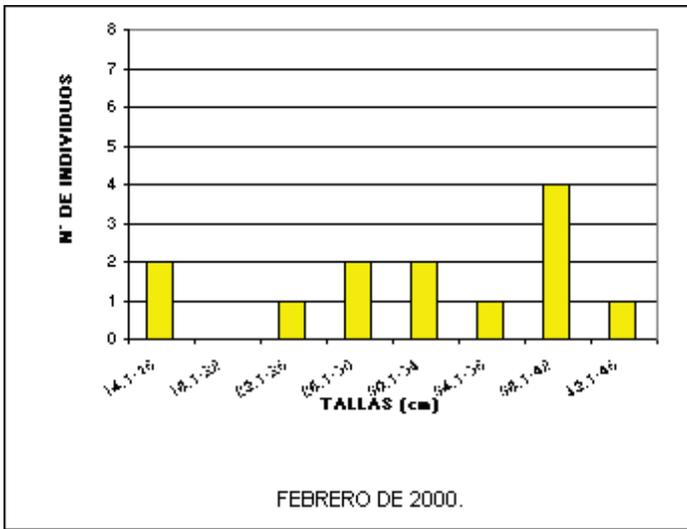
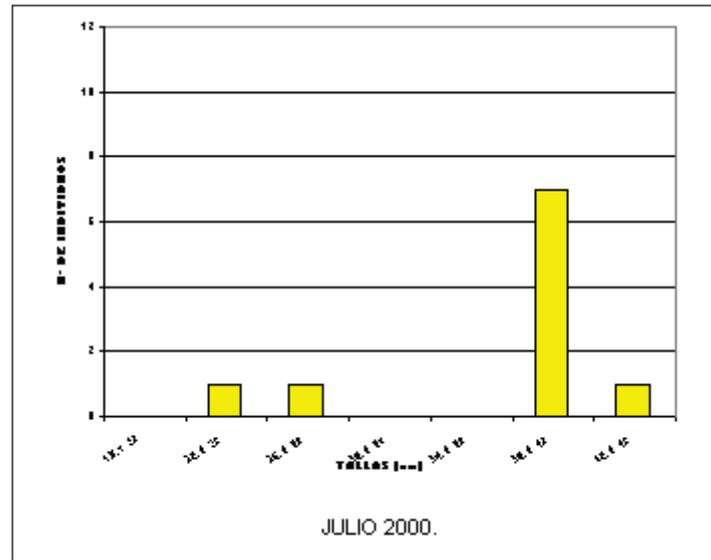
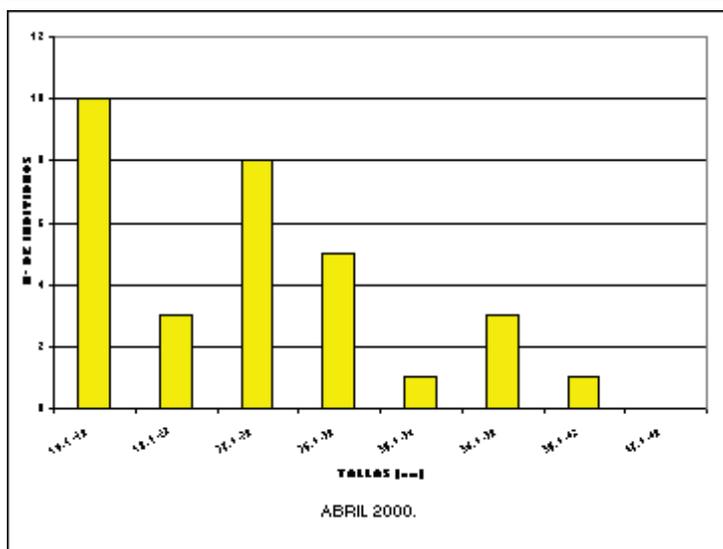
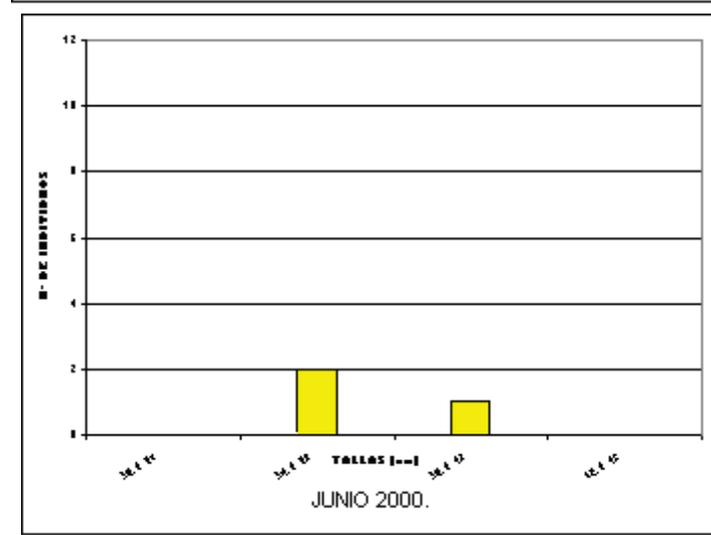
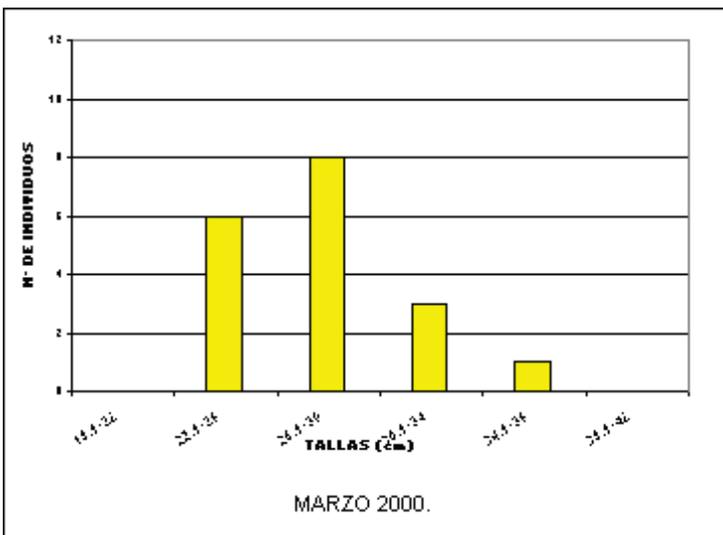
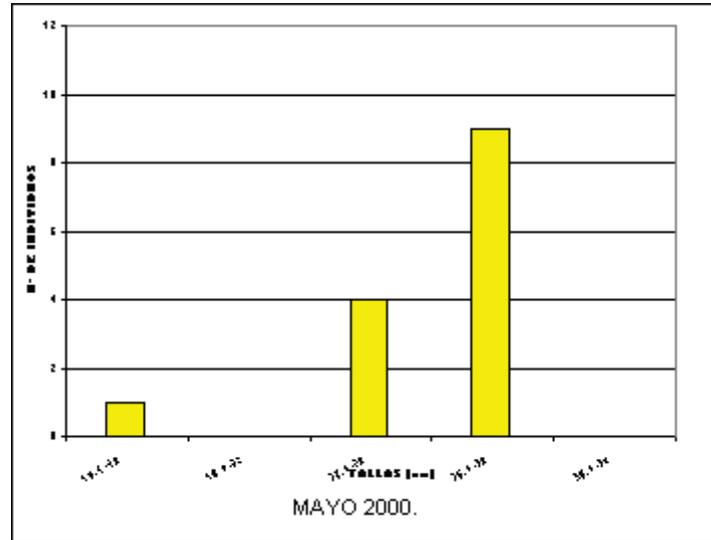
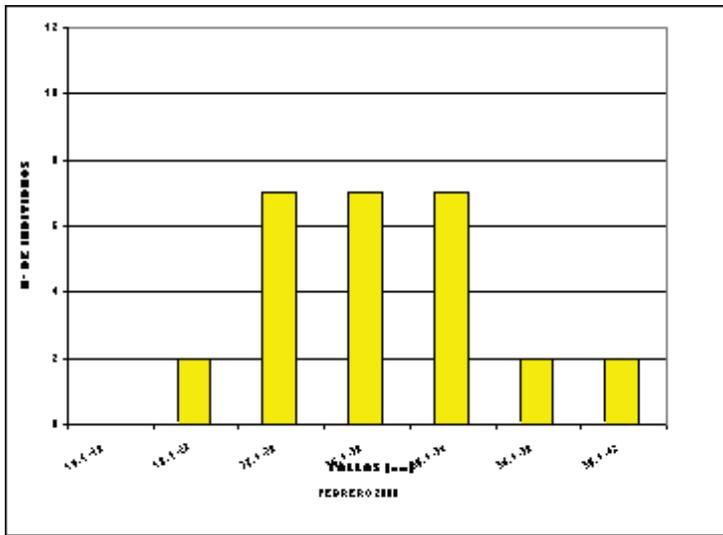


FIG.7. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE TALLAS DE GUACHINANGO (*Lutjanus peru*),
CAPTURADA DE FEBRERO A JULIO DE 2000, EN LOS COBANOS, SONSONATE.



5. DISCUSIÓN

Los mayores volúmenes fueron básicamente de Quinoga (Fig. 1), debido a que el arte de pesca utilizado para la captura de esta especie es red de enmalle, las cuales no son muy selectivas (FAO, 200).

Las capturas de las especies de Pargo tuvieron una aparición constante durante los meses de investigación, aunque con menores volúmenes de captura, debido a que los artes de pesca utilizados para estas son líneas de mano, que incluyen líneas que están formadas por 3 anzuelos cada una; lo que implica un mayor esfuerzo de captura y menores resultados. Este esfuerzo de capturas les representan mayores ganancias a los pescadores artesanales, que los grandes volumen de captura de Quinoga, ya que, según Funes, (1989), los pargos tienen gran demanda en el mercado interno y como producto de exportación y es confirmado por Orellana, (1985), quien afirma que *Lutjanus spp.* duplica la oferta sobre cualquier especie comercial de Los Cóbano. También CENDEPESCA (1997), confirma con datos de volumen de captura, donde en 1996 los pargos alcanzaron 197,387 Kg y solo en los Cóbano fue de 140,053 Kg.

En el cuadro 2, se puede observar que las especies fueron capturadas con un mayor porcentaje en el estadio III (36%), generalmente los individuos que se encuentran en este estadio tienen tallas entre 25-35 cm. Se presume que estos resultados son debido a que estas especies se capturan con artes de pesca muy selectivos como se dijo anteriormente, específicamente la captura de estas especies se realiza con anzuelo #10, específico para capturar especies, denominadas por los pescadores como: “tamaño plato”, que son mejor remuneradas.

Los estadios de madurez sexual encontrados, en una forma general en las tres especies, se concentran en el estadio III, con un 36%, los cuales son individuos maduros, y también un 23% de individuos en el estadio IV (Cuadro 2); que son individuos según Nikolsky (1963); quienes sus gónadas han alcanzado su máximo peso y presentan una

hidratación y una vascularización muy notable, y quienes están listos para la reproducción. Las fechas de investigación; coinciden con Funes & Matal (1989), quien afirma que el periodo de desove se encuentra durante los meses de Febrero y Mayo.

Los resultados mostrados en el cuadro 3, reflejan que las tallas a las que fueron capturadas las especies van de 15 a 60 cm para Pargueta, lo cual difiere con Funes & Matal, (1989), quien en su estadio no encontró especies con tallas de 15 a 20 cm.

Para la especie Pargo (*Lutjanus guttatus*), se encontraron tallas desde 15 a 45 cm y para Guachinango (*Lutjanus peru*) desde 15 a 44 cm. Pero es importante señalar que, estos datos fueron tomados de una pesca selectiva, ya que como se mencionó anteriormente, la pesca de estas especies se realiza con líneas de mano, de anzuelos #10.

Los resultados de la relación existente entre la talla y el estadio sexual, no coinciden con los observados por Arosemena (1993), quien afirma que La talla en que el 50% de los individuos están maduros, está entre los 12-15 cm.; los cuales son tallas muy pequeñas, donde los individuos que se muestrearon en la presente investigación, se encontraban el estadio I, el cual es un estado indefinido.

Arosemena, (1993), expresa que los Lutjanidos siempre tienen como área de puesta las zonas de fondos duros de 5 a 40 brazadas, durante los meses de septiembre a abril, que coinciden con los tres primeros meses de la presente investigación y donde la mayoría de especímenes colectados se encontraban en tallas, en las cuales ya estaban preparadas para el desove, desde estadio III al V.

6. CONCLUSIONES

- Los resultados de las capturas indican que la actividad pesquera de Los Cóbanos concentra sus esfuerzos de pesca a la categoría de los Pargos, especialmente a tres especies principales: la Pargueta (*Lutjanus argentiventris*), el Pargo (*Lutjanus guttatus*) y el Guachinango (*Lutjanus peru*), las que predominan en la composición de capturas de esta zona, preferencia que a pesar de ser pequeños volúmenes de captura, representan ingresos significativos para los pescadores de la zona, debido a que estas son las especies de mayor importancia económica para ellos.
- Otro esfuerzo de pesca es dirigido alternativamentehacia especies pelágicas, especialmente a la Quinoga, que aunque no es un grupo bien remunerado, se capturan en mayores volúmenes, cuando temporalmente disminuye la captura de Pargos.
- El arte de pesca utilizado en la zona para la pesca de pargos es la línea de mano con el anzuelo # 10, preferido por los pescadores en Los Cóbanos, por que con este anzuelo se capturan especies “tamaño plato o porción”, las cuales les son compradas a mejor precio.
- Existe una tendencia de disminución de las capturas de *Lutjanus guttatus* y *Lutjanus peru*, cuando aumentaban las capturas de *Lutjanus argentiventris*, probablemente por que su época de abundancia en el tiempo y espacio son diferentes. Esta tendencia debe ser objeto de investigación en el resto de meses que no cubrió la investigación.
- El promedio de tallas a los que son capturados los individuos de las tres especies de pargos es de 29.57 cm, debido a que las artes de pesca utilizadas para la captura de esta especie son selectivas, utilizando anzuelo #10.

- La relación existente entre las tallas de los especímenes y la madurez sexual observada a través de los estadios sexuales guarda una relación lineal, es decir a menores tallas las observaciones de madurez sexual recaen en los estadios menores I y II y proporcionalmente en mayores tallas se concentran individuos con estadios mayores de madurez sexual (III y IV).
- En la distribución presentada de madurez sexual el 26% de las especies de *Lutjanus* capturados se encuentran en estadios inmaduros, el 36% de las especies iniciando la madurez y el 36% listos para el desove; solamente el 2% de las especies capturadas ya habían desovado.

7. RECOMENDACIONES.

Los resultados de esta investigación ofrecen datos básicos para ser utilizados en la regulación de la captura del recurso Pargo, pero es necesario complementar esta información con el otro periodo de tiempo que no fue cubierto por la presente con el objeto de obtener las variaciones temporales de las especies de Pargo; tomando en cuenta: composición de desembarques, estadios de madurez sexual y la relación talla y madurez sexual.

Así mismo realizar programas de concientización en la Comunidad de Los Cóbano; para que sean los pescadores ellos mismos los encargados de proteger el recurso pargo y el ecosistema de arrecife habitat de estas especies.

8. BIBLIOGRAFÍA

- AROSEMENA, D. H & M. PEREZ (ed.). 1995. Proyecto Regional de ordenación y Planificación Pesquera. NORAD/OLDEPESCA (2° Fase). Contribución al conocimiento de la actividad Pesquera sobre algunas especies de escama de interés comercial en el Pacífico centroamericano.
- BARROS,M.J.;CORREA,J.& I. MANJARRES. 1994. Análisis Biológico Pesquero del pargo Rayado (*Lutjanus synagris* Linnaeus, 1758) en el área de Santa Marta, Caribe Colombiano. 22pp
- BONILLA, G. 1995. Como Hacer un Tesis de Graduación con Técnicas Estadísticas. 2° Edición. UCA Editores, San Salvador. 342pp.
- BUSSING, W. A. & M. y. LÓPEZ. s. a. Peces demersales y pelágicos costeros del pacífico de Centroamérica Meridional, guía ilustrada. Publicación Especial de la Rev. Biol. Trop. Universidad de Costa Rica. 159 pp.
- CAMPOS, J.(edit). 1994. Informe de campaña de Pesca Comercial simulada. Realizada con el B/FENGUR. PRADEPESCA.
- CENTRO DE DESARROLLO PESQUERO. 1997. Anuario de Estadísticas Pesqueras de 1996. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo pesquero. División de Administración Pesquera. Departamento de Estadísticas. Nueva San Salvador, El Salvador.
- CHICAS, F. A. 1994. Dinámica trófica de seis especies de peces depredadores en un ecosistema de manglar del Pacífico sur de Costa Rica. Rev Quehacer Científico. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. 45-51pp.

- CURCHIL B. G. s.a. Reproductive Biology of the Lutjanidae: A Review. Southeast Fisheries Center Panamá City laboratory National Marine Fisheries Service. NOAA. Panamá City, Florida. 239-294 pp.
- COTTO, A. 1993. Contribución al conocimiento de la distribución de las poblaciones de pargo en las costas de El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, Océano Pacífico. Centro de Investigaciones de Recursos Hidrobiológicos. Departamento de Investigaciones. 21pp
- FAO. 2000. El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FISCHER, W; KRUPP, F; SCHNEIDER, W; SOMMER, C; CARPENTER, K.E.; NIEM, V.H. 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca Pacífico Centro-Oriental. Vol. II Vertebrados-Parte 2. Roma. 1201-1813pp.
- FUNES, M. E. & I. M. MATA. 1989. Estudio sobre la reproducción y alimentación de la "Pargueta" (*Lutjanus argentiventris*) en Los Cóbano, departamento de Sonsonate, El Salvador, Centroamérica. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. (Tesis de Licenciatura). 64 pp
- GRIMES, CH. B. s.a. Reproductive Biology of the Lutjanidae: A Review. National Marine Fisheries Service, NOAA. Panamá City, Florida. 240-294pp
- LAEVASTU, T. 1971. Manual de métodos de biología pesquera. Editoriales Acribia. Zaragoza, España. 243 pp.

- NIELSEN L. A. & D. JOHNSON. 1983. Fisheries Techniques. American Fisheries Society.
- ORELLANA, J.J. 1985. Peces Marinos de El Salvador. Fundación Sigma.126 pp.
- PALACIOS, J.A.; J.A. RODRIGUEZ & R. A. ANGULO. 1993. Edad de la primera madurez y selectividad del arte de pesca en *Penaeus stylirostris* (decapoda: Penaeidae) en el golfo de Nicoya, Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 41 (3). 576-583 pp.
- SALAZAR, J.L.1998.Informe de diagnostico de los recursos pesqueros bajo explotación en El Salvador (1985- 1996). PRADEPESCA, Centro de desarrollo Pesquero, Ministerio de Agricultura. San Salvador
- ULLOA, J. B. & R. F. MENJIVAR. 1995. Informe de El Salvador sobre la situación de las principales pesquerías de escamas. In: Taller Regional sobre pesquerías de escama en el Pacífico centroamericano, NORAD/OLDEPESCA. El Salvador. 6pp.
- VALVERDE, S. & ABARCA, J.B. 1999. Inducción al desove en hembras del Pargo Macha, Lutjanus guttatus (Steindachner,1869). Rev. Uniciencia Vol.15-16. Puntarenas, Costa Rica. 65-69pp
- VARGAS,M. 1999. Estimación de parámetros Biológicos Pesqueros para el pargo de mancha Lutjanus guttatus en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Rev. Uniciencia Vol. 15-16. Puntarenas, Costa Rica. 79-84pp.

ANEXOS



"Pargo" (*Lutjanus guttatus*)



"Pargueta" (*Lutjanus argentiventris*)



ANEXO 2. Mapa de la ubicación de la zona de desembarque de Los Cóbanos, Sonsonate.

ESTADO	DESCRIPCIÓN
I	Individuos inmaduros o indefinidos a los cuales no se les puede establecer el sexo.
II	Estado de quiescencia. el proceso de desarrollo de los gametos aún no se ha iniciado, pero ya son visibles las gónadas con una coloración transparente.
III	Maduración. Los huevos en las hembras son visibles a simple vista y las gónadas han aumentado de peso considerablemente. en las hembras tiene una coloración rosa do pálido y en los machos poseen una coloración blanquecina y presenta forma triangular en su eje longitudinal.
IV	las gónadas han alcanzado su máximo peso y presentan una hidratación y una vascularización muy notable.
V	Reproducción. Los gametos pueden salir de la gónada con una ligera presión en la parte ventral, el peso de la gónada decrece rápidamente para iniciar el desove.
VI	Desove. Las gónadas están flácidas producto de la poca o nula presencia de los huevos en las hembras, en los machos es muy difícil reconocer esta etapa.

ANEXO 3. Estadíos de madurez sexual en peces según Nikoslsky, (1963).

ANEXO 4. CATEGORIAS COMERCIALES Y CIENTIFICAS QUE AGRUPAN A LAS ESPECIES PESQUERAS CAPTURADAS EN LOS COBANOS, SONSONATE.

ESPECIES / CATEGORIA COMERCIAL	NOMBRES COMUNES	CATEGORIA CIENTIFICA (FAMILIA)	GENEROS Y ESPECIES FRECUENTES
PARGO GUACHINANGO	GUACHINANGO	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus colorado</i> <i>L .peru</i>
OTROS PARGOS	PARGO LUNAREJO PARGUETA	LUTJANIDAE LUTJANIDAE	<i>L. guttatus</i> <i>Lutjanus argentiventris</i>
ATUN BARRILETE	ATUN NEGRO	SCOMBRIDAE	<i>Euthynus lineatus</i>
MACARELA	MACARELA	SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus sierra</i>
PICHEL	PICHEL	KYPHOSIDAE	<i>Sectator ocyurus</i>
JURELES/QUINOGAS	QUINOGA PAMPANO JUREL	CARANGIDAE CARANGIDAE CARANGIDAE	<i>Carangoides sp</i> <i>Hemicaranx sp.</i> <i>Caranx hippus</i>
TIBURON	TIBURON	CARCHARHINIDAE	<i>Carcharhinus spp.</i>
LUNA, CABALLOS	LUNAS, CABALLOS	CARANGIDAE	<i>Selene sp.</i>
GALLO	GALLO	CARANGIDAE	<i>Alectis ciliaris</i>
OJETON	OJETON	CARANGIDAE	<i>Decapterus sp.</i>
PACUN	PACUN, BABOSA	SCIANIDAE	<i>Cynoscion spp.</i>
ZARDO, DENTON	PARGO NEGRO,	LUTJANIDAE	<i>Hoplopagnus guntheri</i>
AGUJON	AGUJON	BELONIDAE	<i>Strongrula sp.</i>
ZANATE	AGUJON	BELONIDAE	<i>Tyfosurus crocodilus f.</i>
CORVINAS	CORVINA BABOSA	SCIANIDAE	<i>Cynoscion spp.</i>

