

**Niveles de Captura de la Pesquería de Nasa Chilleras,
Utilizando Tres Tipos de Carnadas en la
Bahía de Neyba, Barahona R.D.
Febrero - Noviembre, 1992**

JULIO CÉSAR TEJEDA y LUIS FÉLIZ FÉLIZ
*Proyecto de Promoción de la Pesca Costera Artesanal del Litoral Sur
(PROPESCAR-SUR)*

RESUMEN

Un estudio de la pesquería de Nasas Chilleras (Nc) se llevó a cabo en el período comprendido entre los meses febrero - noviembre de 1992 en la Bahía de Neyba, Provincia de Barahona; R.D. El objetivo fue determinar la producción de seis nasas, utilizando tres tipos de carnadas: sardina, cuero de res y estrella de mar.

El esfuerzo observado para el período fue de 321 nasas levadas en 66 salidas al mar, que aportó una captura de 620.75 kg y una Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE) de 1.93 kg/nasa/leva y de 9.41 kg/salida. El total de la captura comercializada fue de 564.19 kg, obteniéndose un ingreso por concepto de venta de RD\$16,077.20 contra un costo de operación de RD\$6,072.00, para un ingreso neto de RD\$10,005.20; equivalente a un ingreso promedio mensual de RD\$1,250.60.

Respecto a la composición de la captura, la familia Lutjanidae representó el 42.64% del total de la captura. La distribución de frecuencia de las especies *Lutjanus vivanus*, *L. buccanella*, *Etelis oculatus*, *Rhomboplites aurorubens* y *Pristipomoides macrophthalmus* es unimodal. La relación longitud - peso para las mismas especies resultó ser muy alta, a excepción *Etelis oculatus*, cuyo $r^2 = 0.15$.

En virtud de que la sardina fue la carnada que tuvo mayor efectividad se recomienda descartar la estrella de mar y el cuero de res; así mismo se plantea la necesidad de combinar la pesca de Nasas con otras artes como el arte de Cala o el Palangre y detectar nuevos caladeros donde los pescadores puedan realizar sus jornadas de pesca. Se sugiere además la realización de estudios acerca del ciclo reproductivo y hábitos alimenticios de las especies consideradas en este estudio.

PALABRAS CLAVES: Pesquería Caladeros, Carnada

INTRODUCCION

La nasa, es una de las principales artes de pesca utilizadas por los pescadores artesanales de la región suroeste. Esta pesquería ha sido estudiada por diversos autores en el caribe. Aquino (1992) señala los estudios de Buesa Más (1962); Munro *et al.*, (1971); Wolf y Chislett (1974); Munro (1974 - 1980); Boardman y Weiler (1979); Stevenson y Stuart-Sharkey (1980). En la República Dominicana

se destacan los estudios de Aquino e Infante (1990), Aquino (1992) y algunos reportes sobre los volúmenes de captura de algunas regiones del país.

Existen dos modalidades para la pesca de nasa: Nasa del bajo (Nb) y Nasa chillera (Nc), Esta última es incorporada a las pesquerías de profundidad; la misma tiene gran importancia; pues aporta las principales especies de las familias Lutjanidae, como son: *Lutjanus vivanus*, *L. buccanella*, *Rhomboplites aurorbens*, *Pristipomoides macrophthalmus* y *Etelis oculatus*. Así como algunas especies de la familia Serranidae consideradas como clase primera dentro de la clasificación comercial establecida en la República Dominicana.

Existen tres variantes de nasas usadas en el caribe:

Corazón (c)

Doble corazón (Z)

Nasa haitiana (S)

Las nasas chilleras son una variante de las nasas Z, construidas de malla de alambre para gallinero con una estructura de madera, y son utilizadas para pescar a grandes profundidades.

Existen antecedentes nacionales e internacionales sobre la pesquería de profundidad, entre los que se pueden destacar los estudios de Caabro y Weiler (1980), Matos y Torres (1989) y Rosado Caraballo (1989), PRODESPE (1979), Colom (1990), Colom y Aquino (1992), Aquino (1992) y León y Tejeda, Inédito.

Se debe precisar sin embargo, que la pesquería de profundidad (Nasas chilleras) no ha sido debidamente evaluada en nuestras aguas costeras, a excepción del estudio realizado por Aquino (1992) en la Bahía de Neyba. No obstante en una evaluación de la producción pesquera de las provincias de Barahona y Pedernales se reportan los volúmenes de captura de este arte en algunas playas de la región de Barahona, los Cocos y Trudillé (Infante y Silva, 1992).

Para conocer el potencial productivo de las nasas chilleras (Nc), se diseñó un programa experimental para darle continuidad a la evaluación de esta pesquería, de acuerdo al resultado 04 del plan operativo "Probadas y Propuestas Nuevas Areas y Técnicas de Pesca que Permitan Mayor rentabilidad". Además, acatando una de las recomendaciones emanadas de los resultados obtenidos por Aquino (1992) sobre la necesidad de explorar nuevos caladeros, a fin de expandir las áreas de pesca. El presente estudio se llevó a cabo de febrero a noviembre de 1992 y el objetivo fue determinar qué tipo de carnada era más efectiva para atraer los peces que se capturan con el arte Nc.

Objetivos específicos

- Determinar el esfuerzo pesquero y la producción de seis Nasas chilleras
- Captura por Unidad de esfuerzo (CPUE)
- Rentabilidad del arte nasa

- Captura por carnada
- Composición de la captura
- Captura por profundidad y caladeros
- Distribución de frecuencia de las principales especies de la familia Lutjanidae
- Establecer la relación largo - Peso

MATERIALES Y METODOS

Area de Estudio

La Bahía de Neyba está ubicada en el extremo suroeste del municipio de Barahona (Figura 1). Sus coordenadas son los paralelos 18°10'0" LN y 71°04'0" LO; 18°15'0" LN y 70°57'0" LO. La plataforma insular es muy estrecha, en su parte más ancha alcanza unas 3.0 Mn. Toda esta zona presenta una amplia franja cubierta de hierbas marinas (*Thalassia testudinum*), que sirve de hábitat natural al manatí *Trichechus manatus manatus* y otras especies marinas.

Metodología

Se construyeron seis nasas tipo Z con dos entradas con dimensiones de: Largo 3.30 M; Ancho 1.83 M; y Altura 0.55 M.

Se encarnaban con tres tipos de carnadas: Sardina, Estrella de mar y Cuero de res. Se calaron a profundidades desde 65 hasta 338 metros. Se llevaron interdiario, a bordo de la embarcación El Caranx, tipo YAMAHA SPD de 27 pies de eslora y 6 de manga, dotada de un güinche hidráulico.

Aspectos pesqueros

Los parámetros ecológicos y pesqueros tomados en cuenta fueron: sitio de pesca, profundidad, condiciones del tiempo, nasas levadas, hora de salida y entrada, fecha y captura total. Estos parámetros sirvieron para determinar el esfuerzo, la CPUE, producción observada y estimada, la captura por profundidad, por carnada y sitio de pesca.

Las capturas fueron colocadas en fundas de dril y marcadas con etiquetas de papel vegetal conteniendo los parámetros tomados, lo cual sirvió para diferenciar la captura por tipo de carnada.

El esfuerzo se expresó en número de nasas levadas y en salidas por embarcación. La CPUE en Kg/nasa/leva y kg/salida, se determinó con la fórmula:

$$CPUE = P/NI; CPUE = Pd/So$$

Donde

P = peso (kg)

NI = Número de nasa levada

Pd = Peso desembarcado

So = Salidas observadas

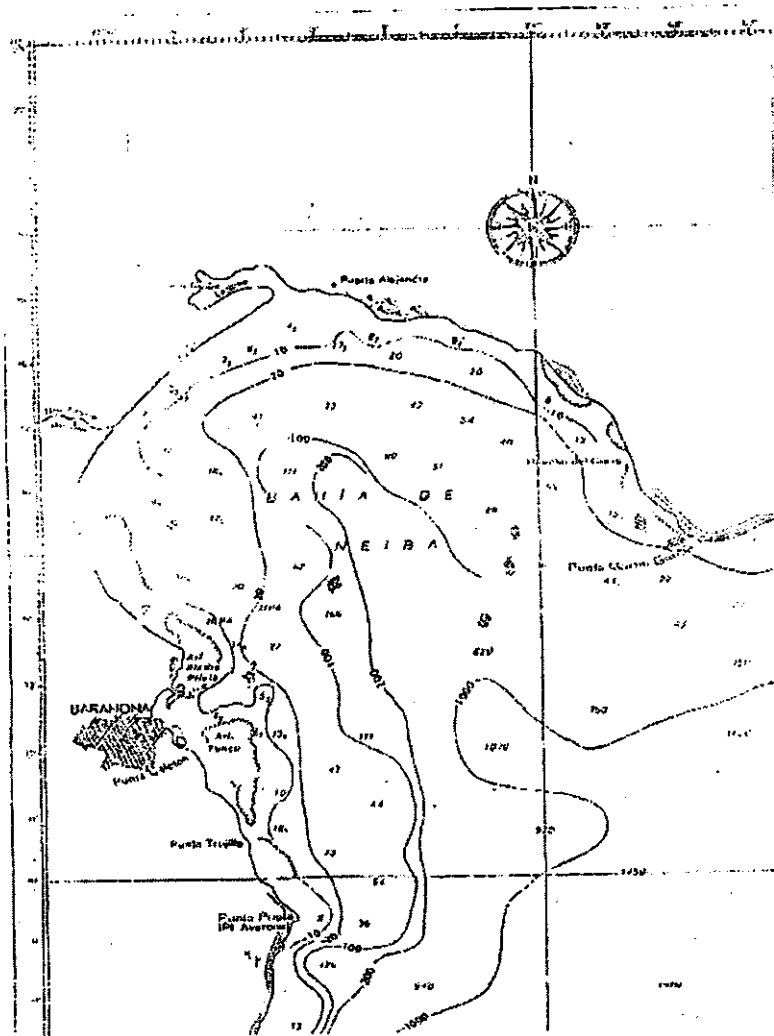


Figura 1. Area de la Bahía de Neiba donde se efectuaron los experimentos.

Aspectos biológicos

Los especímenes capturados fueron analizados en el laboratorio de PROPECAR-SUR. Los parámetros biológicos considerados fueron: longitud horquilla de cada espécimen, peso y sexo. Para determinar la longitud horquilla se utilizó un ictiómetro de 60.0cm graduado en 0.5 cm hasta los 30 cm, una balanza marca Ishida de 4 kg de capacidad con 5 gramos de precisión, para determinar el peso individual de los diferentes organismos. Se usó formularios de análisis de captura para anotar los datos.

Se hizo la distribución de frecuencia con intervalos de 5.0 cm y se estableció la relación largo - peso de las principales especies de la familia Lutjanidae. Los cálculos se hicieron utilizando los programas de MICROSTA 4.01 del MS-DOS y Microsoft Excel 5.0.

Para establecer la relación longitud - peso se utilizaron las fórmulas estándar de correlación y regresión.

RESULTADOS

Análisis pesqueros

El esfuerzo observado para el período estudiado fue de 321 nasas levadas en 66 salidas al mar, para un promedio de 40.1 nasas levadas/mes y 2.6 nasas levadas/salida (Tabla 1).

Se observó una captura total de 620.75 kg. La captura por unidad de esfuerzo es de 1.93 kg/nasa/leva, considerando el esfuerzo como una jornada típica de una unidad de pesca, la CPUE resultante es 9.41 kg/salida.

La captura estuvo variando entre 12.10 y 194.79 kg, observándose la mayor captura en el mes de Mayo (Tabla 1 y Figura 2).

Las nasas encarnadas con sardina aportaron los mayores volúmenes de captura con 582.87 kg (Tabla 2).

Los caladeros que aportaron las mayores capturas fueron: El Ingenio, El Manglito y el Mangle (Figura 3).

El rango de profundidad a que estuvieron caladas las nasas osciló entre 65 y 338 metros, con una profundidad promedio de 192.5 m. La captura máxima fue de 159.4 kg y se registró a 257.9 metros de profundidad.

Análisis económico

Las clases comerciales que aportaron los mayores volúmenes de captura fueron la Clase I, que representó el 60.59%, Clase III con un 15.18% y el Descarte con 9.11% (Figura 4).

Un total de 564.19 kgs de las clases comerciales arrojaron un ingreso bruto de RD\$ 16,077.20, con un gasto de operación de RD\$ 6,072.00. El ingreso neto promedio mensual fue de RD\$1,250.60 y el ingreso neto promedio por viaje de RD\$151.50.

Tabla 1. Capturas mensuales observadas de la pesquería de Nc en la Bahía de Neyba, 1992.

Mes	Nasas Levadas	Salidas Observadas	Peso (kg)	CPUE kg/salida	CPUE kg/n/l*
Febrero	41	7	110.4	15.77	2.69
Abril	62	11	116.31	10.57	1.88
Mayo	63	13	194.79	14.98	3.09
Junio	15	3	26.68	8.89	1.78
Agosto	18	0	12.1	4.03	0.67
Septiembre	31	8	35.82	4.47	1.16
Octubre	27	5	32.19	6.43	1.19
Noviembre	68	16	95.45	5.96	1.40
Totales	321	66	620.76	71.1	13.86

* — kilogramo/nasas/levadas

Tabla 2. Poceraje de la captura por carnada de la pesquería de Nc en la Bahía de Neyba, 1992.

Carnada	Nasas Levadas	Peso (kg)	CPUE	%
Sardina	287	582.87	2.03	93.9
Estrella de mar	19	26.77	1.41	4.3
Cuero de vaca	15	11.09	0.74	1.8
Totales	321	620.74	4.18	100.0

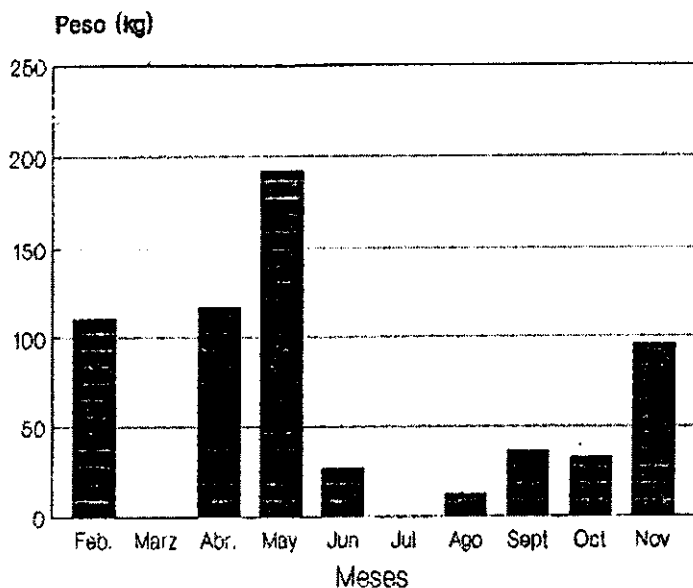


Figura 2. Capturas mensuales observadas de la pesquera de nasa chillera en la Bahía de Neyba, 1992.

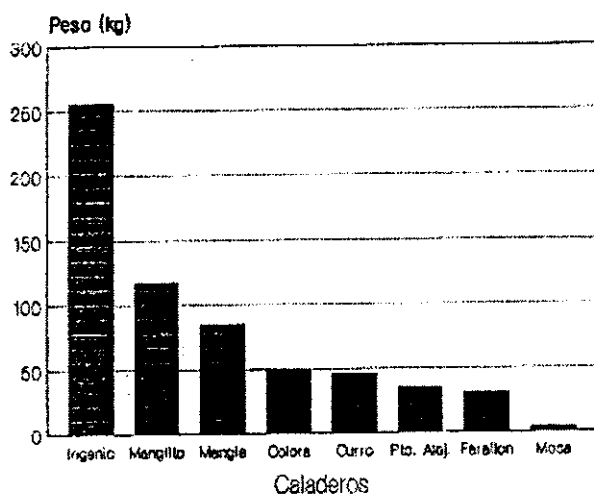


Figura 3. Capturas por caladeros de la pesquera de nasa chillera en la Bahía de Neyba, 1992.

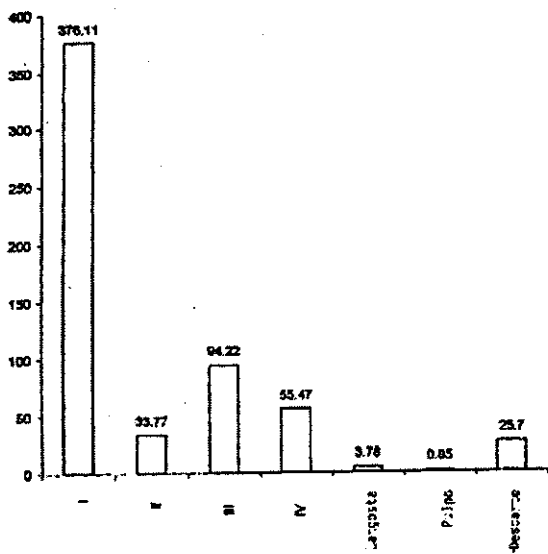


Figura 4. Captura por clase comercial de la pesquera de nasa chillera en la Bahía de Neyba, 1992.

Análisis biológicos

Composición de la captura por familia y especie — Se capturaron 1638 especímenes representados por 24 familias y 56 especies diferentes. De este total, hay una (1) familia y una (1) especie de crustáceo y una familia y una especie de molusco. Los peces fueron los que aportaron más a la captura, siendo la familia Lutjanidae la que representó el mayor porcentaje tanto en peso como en número de individuos; los porcentajes en peso fueron: 42.64% Lutjanidae, 21.07% Serranidae, 11.43% Sciaenidae, 6.25% Carangidae y 4.56% Broditidae (Tabla 3)

Distribución de frecuencia de longitud

La distribución de frecuencia para las especies de la familia Lutjanidae es la siguiente:

Para *Etelis ocellatus*, la composición por talla de 18 especímenes medidos, muestran que las clases de largo de mayor frecuencia son 25 – 29.9 cm y la 35 – <39.9 cm que representan el 61.10% del total de individuos medidos.

La talla promedio registrada es de 30.9 cm, la máxima de 41.0 cm y la mínima de 20.0 cm; con una desviación estandar de 5.7. En la Figura 5 se muestra la distribución porcentual, correspondiendo una distribución unimodal; como se observa la moda se centra en el intervalo 25 – 29.9 cm.

Tabla 3. Composición de la captura de la pesquería de Nc en la Bahía de Neyba, 1992.

Familia/Especie	No. Ind.	Peso (kg)	% Ind.	% Peso
BALISTIDAE				
<i>Balistes vetula</i>	2	1.69	0.12	0.34
BROTULIDAE				
<i>Brotlua barbata</i>	28	22.28	1.70	4.56
CARANGIDAE				
<i>Caranx crysos</i>	2	0.22	0.12	0.04
<i>C. ruber</i>	6	0.60	0.37	0.12
<i>Seriola dumerili</i>	2	16.3	0.12	3.25
<i>S. rivoliana</i>	9	14.23	0.55	2.84
CAPRIDAE				
<i>Antigonia capra</i>	1	0.03	0.06	0.01
CONGRIDAE				
<i>Conger triporiceps</i>	10	18.41	0.60	3.67
Sp.	1	0.95	0.06	0.19
CHAETODONTIDAE				
<i>Chaetodon striatus</i>	2	0.90	0.12	0.18
GRAMMISTHIDAE				
<i>Rypticus saponaceus</i>	1	0.22	0.06	0.04
HOLOCENTRIDAE				
<i>Adioryx tigrus</i>	2	0.22	0.12	0.04
<i>Holocentrus rufus</i>	2	0.18	0.12	0.04
<i>H. ascensionis</i>	3	0.54	0.18	0.11
<i>Myripristis jacobus</i>	1	0.10	0.06	0.02
<i>Ostichthys trachypomus</i>	24	2.57	1.47	0.51
LABRIDAE				
<i>Decadon puellaris</i>	1	0.21	0.06	0.04
LUTJANIDAE				
<i>Etelis oculatus</i>	18	4.468	1.64	0.90
<i>Lutjanus analis</i>	2	2.25	0.12	0.45
<i>L. buccanella</i>	16	2.37	0.98	0.47
<i>L. campuchanus</i>	2	2.80	0.12	0.56
<i>L. synagris</i>	25	6.63	1.53	1.32
<i>L. vivanus</i>	211	104.8	12.9	20.9
<i>Pristipomoides macrophthalmus</i>	537	58.27	32.83	11.63
<i>Rhomboplites aurorubens</i>	212	32.0	12.97	6.40

Tabla 3. cont.

Familia/Especie	No. Ind.	Peso (kg)	% Ind.	% Peso
MONACANTHIDAE				
<i>Alluterus scriptus</i>	2	1.50	0.12	0.30
MULLIDAE				
<i>Pseudopeneus maculatus</i>	2	4.30	0.12	0.90
<i>Mulloidichthys martinicus</i>	3	0.47	0.18	0.09
MURAENIDAE				
<i>Gymnothorax funebre</i>	1	0.57	0.06	0.11
<i>G. jordani</i>	2	2.15	0.12	0.43
<i>G. moringa</i>	1	1.07	0.06	0.21
<i>G. ocellatus</i>	2	2.35	0.12	0.50
<i>Lycodontys moringa</i>	1	1.12	0.06	0.22
<i>L. vicinus</i>	6	4.57	0.37	0.91
Sp.	1	0.70	0.06	0.14
OCTOPODIDAE				
<i>Octopus sp.</i>	1	0.85	0.06	0.20
OPHICHTHIDAE				
<i>Ophichthus spinicauda</i>	11	15.94	0.67	3.20
OSTRACIIDAE				
<i>Acanthostracion quadricornis</i>	1	0.76	0.06	0.15
PALINURIDAE				
<i>Panulirus argus</i>	3	2.95	0.18	0.58
POMADASYIDAE				
<i>Haemulon aurolineatum</i>	1	0.07	0.06	0.01
<i>H. flavolineatus</i>	1	.013	0.06	0.03
<i>H. plumieri</i>	5	1.60	0.31	0.32
PRIACANTHIDAE				
<i>Kodoelus boops</i>	1	0.40	0.06	0.08
SCARIDAE				
<i>Scarus taeniopterus</i>	1	0.20	0.06	0.04
<i>Sparisoma aurofrenatum</i>	1	0.10	0.06	0.02
SCIAENIDAE				
<i>Bardiela ronchus</i>	430	56.86	26.33	11.34
<i>Odontocion dentex</i>	1	0.44	0.06	0.09
SERRANIDAE				
<i>Cephalopholis cruentata</i>	6	1.76	0.37	0.35
<i>Epinephelus mystacinus</i>	2	47.45	0.12	9.47
<i>E. nigrilus</i>	1	3.56	0.06	0.71

Tabla 3. cont.

Familia/Especie	No. Ind.	Peso (kg)	% Ind.	% Peso
<i>E. guttatus</i>	2	1.85	0.12	0.40
<i>E. flavolineatus</i>	15	47.28	0.92	9.44
<i>Gonioplectrus hispanus</i>	9	1.96	0.55	0.40
<i>Mycteroperca tigris</i>	1	1.34	0.06	0.30
SPARIDAE				
<i>Calamus pennatula</i>	3	1.10	0.18	0.22
TRIAKIDAE				
<i>Mustelus sp</i>	1	2.21	0.06	0.44

En la Figura 6 se presenta la distribución de frecuencia de *Lutjanus buccanella*. La talla promedio registrada en este estudio fue de 26.6 cm, la máxima de 35.0 cm y la mínima de 22.5 cm; con una desviación estandar de 3.6. La distribución porcentual para la especie estudiada es unimodal cuya moda se centra en el intervalo 22.5 – 27.5 cm.

La distribución de frecuencia de 211 individuos de *Lutjanus vivanus* se observa en la Figura 7. La distribución es unimodal, cuya moda se centra en el intervalo 29 cm – 34 cm. La talla promedio registrada fue de 33.6 cm de longitud horquilla, la máxima de 47.0 cm y la mínima de 14.0 cm; con una desviación estandar de 2.4.

La composición por talla de 537 especímenes de *Pristipomoides macrophthalmus*, se resume en la Figura 8. Se puede observar que las clases de mayor frecuencia son las centradas en los intervalos 9.5 cm – 14.5 cm y 14.5 cm – 19.5 cm, que representan el 77.84% del total de la muestra; correspondiéndose a una moda unimodal.

La talla promedio registrada es de 17.4 cm, la máxima de 38.0 cm y mínima de de 9.5 cm; y una desviación estandar de 4.3.

En la Figura 9 se presenta la distribución de frecuencia de 212 especímenes de *Rhomboplites aurorubens*. La clase modal de mayor frecuencia lo fue la centrada en el intervalo 19.5 cm – 24.5 cm, correspondiéndose a una moda unimodal. La talla promedio registrada fue de 22.3 cm, la máxima de 34.0 cm y la mínima de 14.5 cm; con una desviación estandar de 3.8.

Relación Longitud - Peso

El coeficiente de correlación encontrado en la relación longitud - peso de *E. oculatus*, es $r = 0.39$; el nivel de predicción es de 15.0%.

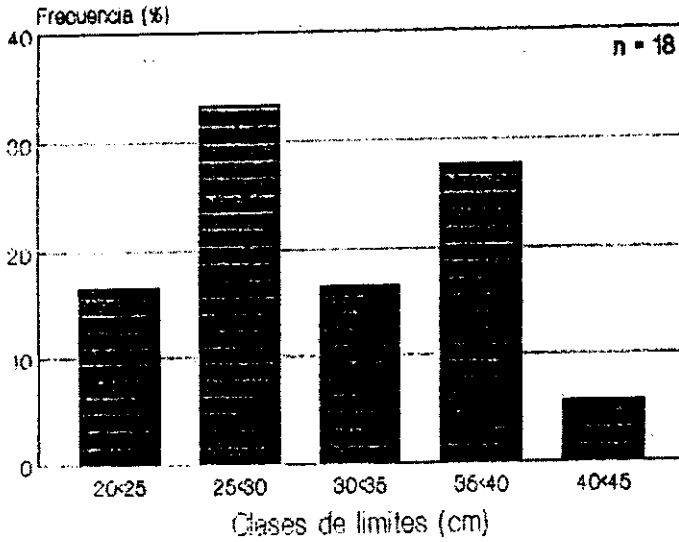


Figura 5. Distribución de frecuencia de *Etelis oculatus*.

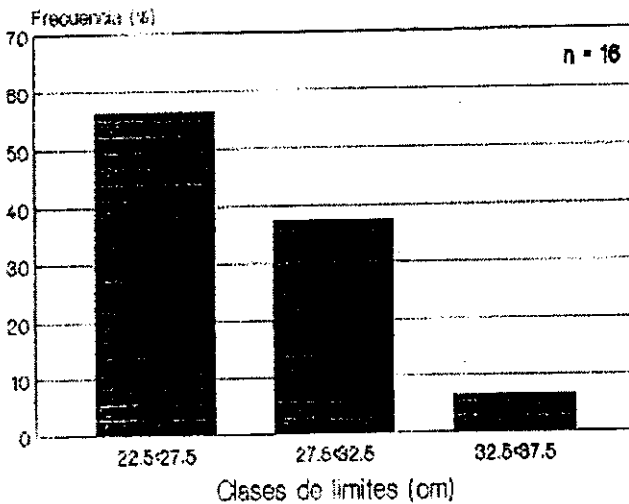


Figura 6. Distribución de frecuencia de *Lutjanus buccanella*.

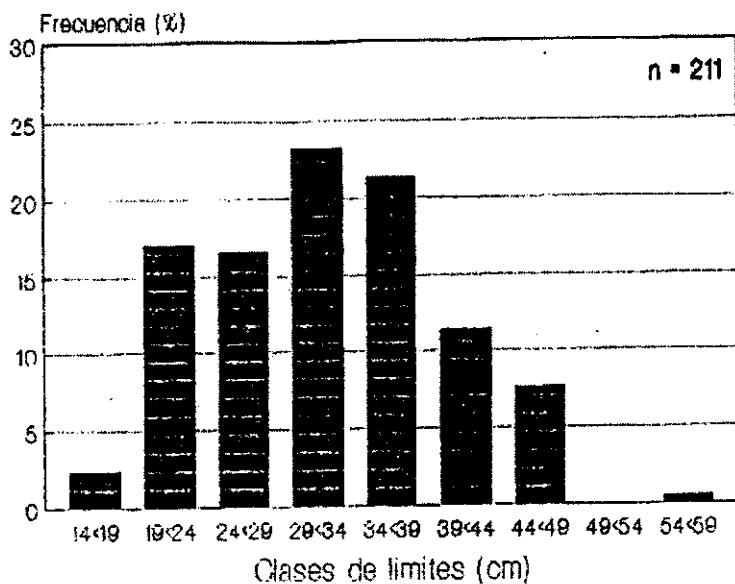


Figura 7. Distribución de frecuencia de *Lutjanus vivanus*.

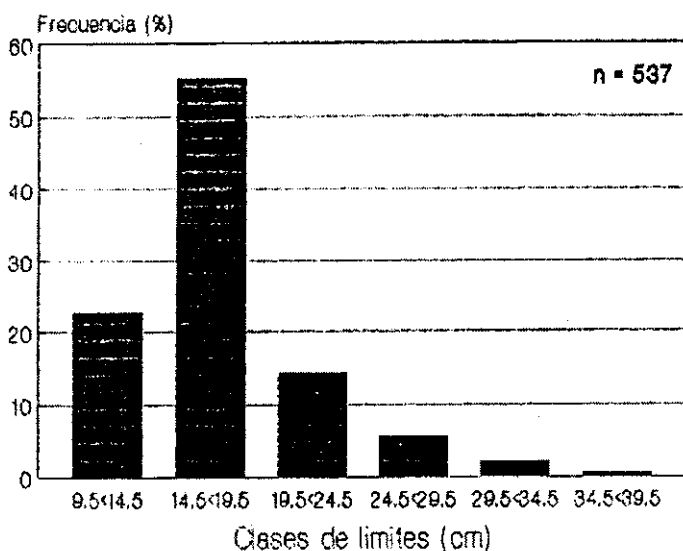


Figura 8. Distribución de frecuencia de *Pristipomoides macrophthalmus*.

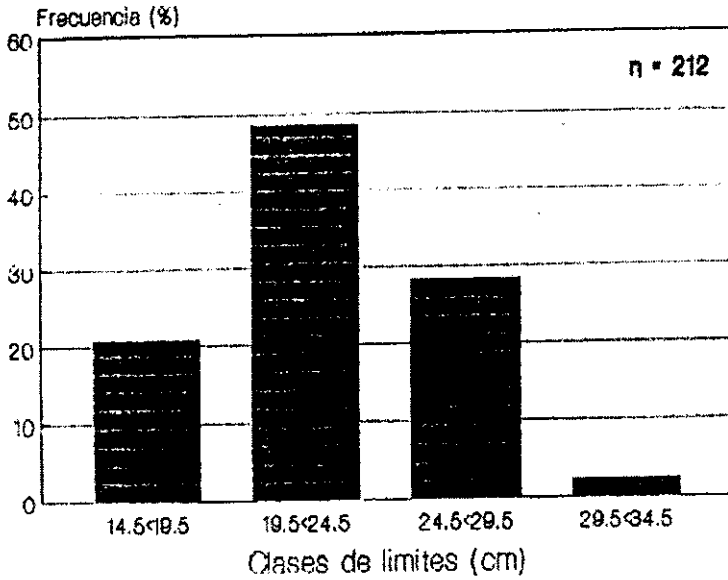


Figura 9. Distribución de frecuencia de *Phomboplites aurubens*.

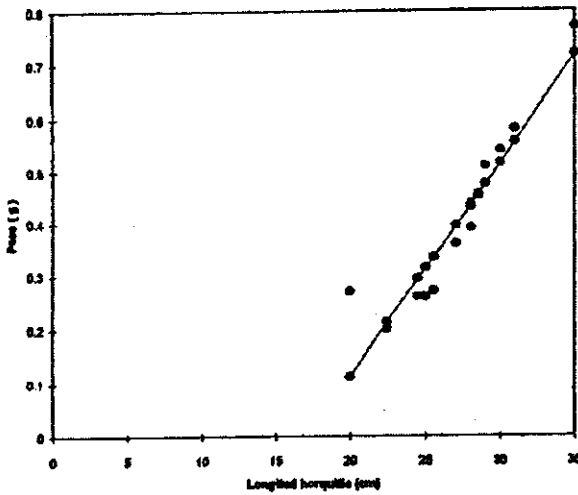


Figura 10. Relación longitud - peso de *L. buccanella*; $P = -0.0697 + 0.040 Lh$, $r^2 = 0.900$, Ajuste de $r^2 = 0.893$, Error estandar = 0.055, Observaciones = 16.

La relación largo - peso de 16 individuos medidos de *L. buccanella* se muestra en la Figura 10. El valor del coeficiente de correlación $r = 0.9488$ y el nivel de predicción es de 90.03%. La ecuación de regresión lineal es $P = - 0.6970 + 0.0404 Lh$. Como se puede notar la línea de mejor ajuste es una recta inclinada, se observa que la relación parece adquirir más sentido cuando el pez ha alcanzado una talla de 22.5 cm de longitud horquilla.

En la Figura 11 se presenta la relación largo - peso de *L. vivanus*, se puede apreciar que el valor del coeficiente de correlación es $r = 0.9437$ y el nivel de predicción es de 89.06%. La ecuación resultante es $P = - 1.1299 + 0.0555 Lh$.

Los resultados de la relación longitud - peso de *Pristipomoides macropthalmus* se muestra en la Figura 12. El valor del coeficiente de correlación es $r = 0.9298$ y el nivel de predicción es de 86.46%. La ecuación resultante es $P = - 0.3205 + 0.0259 Lh$. Como se puede apreciar la línea de regresión es una recta inclinada que se inicia a partir de la cual los especímenes han alcanzado una talla de 13.7 cm. Esto parece indicar que por debajo de esta talla el nivel de predicción resultaría ser muy bajo.

El coeficiente de correlación encontrado en la relación longitud - peso de 212 especímenes medidos de *R. aurorubens* es $r = 0.9408$ y el nivel de predicción es de 88.51%. La ecuación de regresión lineal es $P = - 0.3996 + 0.0273$. Aquí se observa una línea recta cuya nube de puntos se distribuyen a ambos lados de la recta.

DISCUSION

Análisis Pesqueros

Los análisis estadísticos del estudio realizado muestran resultados que difieren a los reportados por Cole (1976) que registró una CPUE de 3.32 kg/nasa/leva en Puerto Rico, Boardman y Weiler (1979) que observaron una CPUE de 4.09 también en Puerto Rico y Aquino (1992) que reportó una CPUE 3.16 kg/nasa/leva en la Bahía de Neyba, Barahona. Todos difieren significativamente de la CPUE obtenida en el presente estudio, excepto la registrada por PRODESPE (1980) en el Banco de la Plata y la Navidad que registró una CPUE de 2.43 kg/nasa/leva, que no se aleja mucho de 1.93 kg/nasa/leva.

Las CPUEs registradas en este estudio variaron mensualmente entre 0.67 y 3.09 kg/nasa/leva, también variaron entre 4.03 y 15.77 kg/salida (Tabla 1). El valor máximo de la CPUE se observó en los meses de febrero y mayo, el mínimo en el mes de agosto. Estos resultados difieren a los reportados por Aquino (1992) cuyas CPUEs variaron entre 1.64 y 4.33 kg/nasa/leva. También se puede notar que las CPUEs variaron con respecto a los diferentes sitios de pesca. Los caladeros que aportaron las mayores CPUEs en el estudio realizado por Aquino (1992) fueron: La Colorá, La Boca de los Negros y el Manglito. En la Figura 3

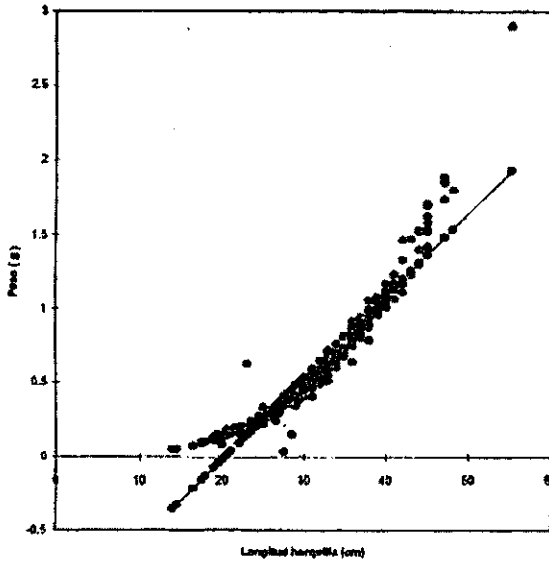


Figura 11. Relación longitud - peso de *L. vivanus*; $P = -1.1299 + 0.056 Lh$, $r^2 = 0.891$, Ajuste de $r^2 = 0.890$, Error estandar = 0.151, Observaciones = 211.

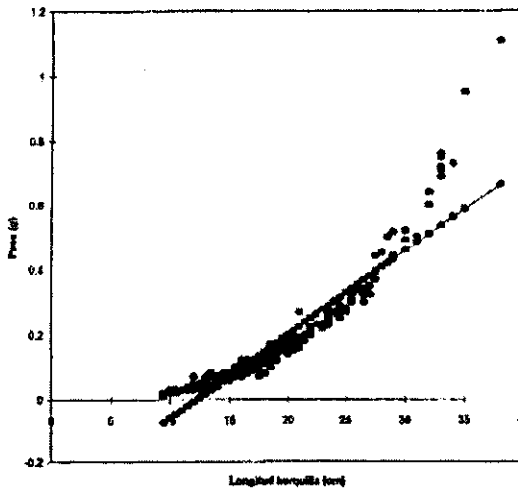


Figura 12. Relación longitud - peso de *P. macrophthalmus*; $P = -0.320 + 0.026 Lh$, $r^2 = 0.865$, Ajuste de $r^2 = 0.864$, Error estandar = 0.044, Observaciones = 537.

se puede apreciar que los caladeros que arrojaron las mayores CPUE en el presente estudio fueron: Puerto Alejandro, El Manglito y el Mangle.

En relación a la producción total se observa que la misma difiere en gran proporción a la registrada por Aquino (1992) en la Bahía de Neyba que observó una producción de 729.81 kg con un total de 231 nasas levadas en 53 jornadas de pesca. Se debe precisar además que dicho estudio comprendió cinco meses de monitoreo (Agosto - Diciembre del 1991). Es posible que la baja producción registrada en el período febrero - noviembre del 92 se deba a que los pescadores de la zona levaban las nasas en los días de remojo, ya que no hubo una estricta vigilancia. Comparar ambos estudios resulta un poco difícil por la razón de que aparentemente el esfuerzo realizado en el período comprendido entre agosto y diciembre del 1991 fue mayor al del período febrero - noviembre de 1992. Además hay que precisar que dos experimentos no pueden ser comparados en períodos de tiempo diferentes y con parámetros atípicos. El estudio realizado por Aquino (1992) en la Bahía de Neyba evaluó seis nasas, todas encarnadas con sardina, contrario a que en el estudio en cuestión se evaluaron tres tipos de carnadas con la misma cantidad de nasas.

Referente a los demás estudios realizados en el ámbito internacional, no se tienen informaciones sobre los parámetros tomados en cuenta ni el tiempo que duraron dichos experimentos.

Análisis económico

Los resultados económicos obtenidos del experimento, indican que no es rentable operar con un equipo de la magnitud del usado y tres tipos de carnadas. Estos resultados, en el caso que se produjeran con una embarcación típica de la zona, propulsada con motor fueraborda y con un tren de seis nasas, levándose cada tres días (10 leva/mes) y con carnada disponible en el área de pesca, o sea sin hacer inversión para su adquisición, podría ser rentable.

González y Aquino (1995); en prensa, señalan que la pesca de Nc en la provincia de Barahona no es rentable económicamente por tener su tasa de retorno negativa, pero es factible por la remuneración al pescador y por su esfuerzo de trabajo; garantizando mejor nivel de vida en comparación con las artes de Luz y Cala.

Análisis Biológicos

La composición de la captura muestra que la familia Lutjanidae fue la que aportó los mayores volúmenes y que las especies *L. vivanus*, *P. macrophthalmus* y *R. aurorubens* representaron los porcentajes más altos del total de las especies capturadas, lo que indica que estos resultados concuerdan con los obtenidos por Aquino (1992) en la pesquería de Nasa chillera en la Bahía de Neyba, que encontró que la familia Lutjanidae representó el 48.30% del peso total y que las especies *L. vivanus* y *R. aurorubens* son las más importantes en la pesquería de

Nc. No obstante el número de familias y especies registradas en el presente estudio fue mayor. Boardman y Weiler (1979) señalan que la familia Lutjanidae está reportada como la de mayor aporte en peso a la captura total en la pesca de nasa chillera (86.0%) en Puerto Rico y que las especies *L. vivanus*, *R. aurorubens* y *L. buccanella* son las más principales en las capturas (Aquino, 1992).

Distribución de frecuencia de longitud

Las especies analizadas muestran una distribución de frecuencia unimodal, lo cual difiere con los resultados obtenidos por León y Tejeda (Inédito), que encontraron una distribución bimodal para las especies *P. macrophthalmus* y *L. buccanella* en la Pesquería de Cala en el Parque Nacional Jaragua. No obstante para las demás especies analizadas de la familia Lutjanidae del estudio referido, la distribución fue unimodal, esto concuerda con los resultados obtenidos en el estudio del arte Nc para las mismas especies

E. oculatus es una especie que habita a grandes profundidades, es capturada generalmente entre 200.0 - 500.0 metros o más. No se había reportado en la pesquería de Nc; en este estudio representó el 0.9% del total de individuos capturados. En relación a su biología no se dispone de informaciones, sin embargo se sabe que alcanza una talla de 1.0 metro de longitud total (Guitart, 1977). En el área del Parque Nacional Jaragua (P.N.J.), *E. oculatus* es muy abundante y se han reportado especímenes de hasta 75.0 cm de longitud de horquilla. En el ámbito internacional no se conocen reportes estadísticos sobre la distribución de frecuencia de *E. oculatus* (FAO, 1977). En un estudio realizado en el P.N.J. se encontró que la clase de largo de mayor frecuencia estuvo centrada en el intervalo 39.0 cm - 43.9 cm y cuya moda correspondió a 41.5 cm (León y Tejeda, Inédito).

Como no se dispone de informaciones acerca de la biología de esta especie se hace necesario realizar un estudio de mayor cobertura utilizando otras artes de pesca que permitan determinar a qué talla esta especie alcanza su capacidad reproductiva. Los datos de talla de *L. buccanella* coinciden con los registrados por León y Tejeda (Inédito), que reportaron una talla promedio de 26.5 cm y una máxima de 34.0 cm de longitud de horquilla en la zona del P.N.J. Randall (1968) reportó longitudes de 49.0 cm y 53.2 cm de longitud total para Jamaica. Sin embargo en Cuba *L. buccanella* crece hasta 40 cm de longitud total (Guitart, 1983). En estudio realizado, Pozo y Guardiola (1983) registraron longitudes de 47.0 cm y 57.0 cm de longitud total para la plataforma Suroriental de Cuba.

En base a los resultados obtenidos de la distribución de frecuencia de 16 especímenes de *L. buccanella* se puede señalar que el 68.75% de los individuos muestreados se consideran adultos de acuerdo a lo planteado por Gaut (1970) que dice que los juveniles de *L. buccanella* tienen una talla que oscila entre 10.0 cm y 20.0 cm de longitud total en las costas de Jamaica, contrario a lo planteado por Munro (1973) que señala que en Jamaica esta especie alcanza su estado adulto a la talla de 25.0 cm a 27.0 cm de longitud total.

Existen diversos criterios en relación al tamaño que alcanza la especie *L. vivanus*. Randall (1986) reporta especímenes de 72.0 cm de longitud en observaciones realizadas en Jamaica. Bohlke y Chaplin (1968) también han reportado longitudes máximas de 78.7 cm de longitud. Se han registrado también en Jamaica longitudes máximas de 75.0 cm (Munro, 1973). No obstante en el tomo II, Sinopsis de los peces de Cuba, se reporta que *L. vivanus* crece hasta los 70.0 cm (Guitart, 1973). Sin embargo Pozo y Guardiola (1982) reportaron una talla máxima de 75.7 cm de longitud total en la Plataforma Suroriental de Cuba. En la zona del Parque Nacional Jaragua la talla máxima registrada por León y Tejeda; Inédito, fue de 63.0 cm de longitud horquilla. Para la Bahía de Neyba la talla máxima registrada en la pesquería de Nc fue de 47.0 cm; sin embargo la talla promedio coincide para ambos estudios a pesar de que las artes practicadas y las características de habitats de dicha especie son diferentes.

La composición por talla de 212 especímenes analizados de *L. vivanus* muestran que el 64.0% se ubican dentro del rango de individuos adultos de acuerdo con Chislett (1970) que señala que los juveniles de *L. vivanus* tienen una talla que oscila entre 19.5 y 24.5 cm de longitud total.

Los datos de talla de la distribución de frecuencia de *P. macrophthalmus* expresan resultados totalmente divergentes a los registrados por León y Tejeda; Inédito, que observaron una distribución bimodal, registrando una talla máxima de 46.0 cm, una diferencia de 8.0 cm; también a la reportada por Schirm (1993) que registró una talla máxima de 45.0 cm en la zona de Barahona y 44.0 cm para la zona de Trudillé. Es posible que esta diferencia se deba a dos factores: por la selectividad del arte nasa o por la profundidad a que fueron caladas dichas nasas; cuyo rango osciló entre 65 - 338 metros, pues como es sabido *P. macrophthalmus* es capturado generalmente de los 150 metros de profundidad en adelante.

Los resultados arrojados nos indican que el 77.84% de los especímenes capturados son juveniles, cuya talla estuvo por debajo de los 19.5 cm. De acuerdo con Munro (1973) que dice *P. macrophthalmus* alcanza su fase reproductiva a partir de los 18.0 cm de longitud total. Como se puede observar, apenas el 22.16% de los especímenes capturados se consideran adultos, lo que indica que el arte nasa calado a profundidades menores de 150 metros alteraría las poblaciones de juveniles. En tal sentido se recomienda llevar las nasas todos los días cuando sean caladas a esas profundidades, para poder liberar los especímenes pequeños o calar las nasas a profundidades mayores de los 150 metros.

Los datos de talla de *R. aurorubens* capturados en la pesca de Nc en la Bahía de Neyba presentan similitud a los reportados por Schirm (1993) que registró una talla promedio de 21.5 cm para el arte Cala en la Bahía de Neyba, un poco más pequeña que la observada en el presente estudio que fue de 22.3 cm. Respecto a la talla máxima la diferencia es de unos 5.0 cm de 1,088 individuos analizados, la talla máxima encontrada fue de 39.0 cm; contrario a una talla de 34.0 cm de

212 especímenes muestreados en el estudio de la pesquería de Nc. Estos resultados también difieren a los registrados por León y Tejeda (Inédito), que observaron una talla máxima de 39.0 cm y una mínima de 30.0cm en 16 especímenes analizados para el arte Cala en el área del P. N. J. Esta diferencia se debe a algunas razones: A la diferencia de arte, el área de pesca y podría ser también al tamaño de la muestra.

Bohlke y Chaplin (1968) reportan una talla máxima de 50.0 cm de longitud total en las hembras y una mínima de 39.0 cm de longitud horquilla, en las aguas de Jamaica. No obstante la FAO (1977) reporta que esta especie alcanza una talla máxima de 32.0 cm. No se tienen informaciones acerca de la talla máxima de los juveniles. En tal sentido se hace necesario realizar un estudio para determinar su estado adulto y otros aspectos de su biología.

Relación longitud - peso

La relación longitud - peso para las especies estudiadas resultó ser muy alta, a excepción de *E. ocellatus* cuyo nivel de predicción fue de 15.0%. Los niveles de predicción para las especies analizadas son muy altos, lo que indica que el pez crece en peso en la misma proporción que en longitud. En las figuras del 11 y 12 se puede observar que la línea de regresión es una recta inclinada cuya nube de puntos se distribuye a ambos lados. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por León y Tejeda (Inédito), que encontraron una relación significativa y positiva para las especies analizadas.

De acuerdo a los resultados, el crecimiento en peso de las especies estudiadas es alométrico positivo, el coeficiente de b es mayor que 3, o sea que tiene una dimensión distinta del cubo de la longitud (L^3), esto significa que el pez varía la forma del cuerpo a medida que crece en longitud.

CONCLUSIONES

La sardina como carnada resulta ser más efectiva para la atracción de los peces de profundidad.

Calar las nasas a profundidades por debajo de los 100 metros la pesca no es beneficiosa.

Los sitios de pesca frecuentados por los pescadores aparentemente están sometidos una fuerte presión de pesca.

La estrechez de la plataforma es un obstáculo para expandir los sitios de pesca.

La pesca de Nasas chilleras no es muy rentable en la Bahía de Neyba utilizando los equipos y materiales considerados en el presente estudio, por tal razón se hace necesario combinar este arte con otro.

Las capturas de las especies objetivos en su mayoría se consideran adultos, a excepción de *P. macrophthalmus* que tiene un alto porcentaje de especímenes juveniles y de *R. aurorubens* que no se conocen reportes sobre su etapa de adultez.

RECOMENDACIONES

Calar las nasas a profundidades mayor de los 90 metros el cual permitiría capturar especímenes más grandes.

Descartar las carnadas de estrella y cuero de res como dispositivos, e incorporar el calamar como carnada.

Realizar cruceros en el Barco Mago de Mar de PROPECAR-SUR a fin de explorar nuevos caladeros.

Combinar la pesca de Nc con la de Cala o Palangre tal como lo sugirió Aquino (1992).

Realizar estudios de contenido estomacal de las principales especies de la familia Lutjanidae para conocer sus hábitos alimenticios.

Realizar un estudio acerca de su ciclo reproductivo.

LITERATURA CITADA

Aquino C., (1992). Evaluación de la pesca de profundidad en la Bahía de Neyba. 2. Nasas chilleras. Pags. 07-1/07-20. En: *Reportes del PROPECAR-SUR I*. Ricardo Colom (Ed.) Contribuciones al Conocimiento de las Pesquerías en la Rep. Dom.

Colom R. y C. Aquino, (1992). Evaluación de la pesquería de profundidad en la Bahía de Neyba. Pesca de Cala. Pags. 06-1/06-9. En: *Reportes del PROPECAR-SUR I*. Ricardo Colom (Ed.) Contribuciones al Conocimiento de las Pesquerías en la Rep. Dom.

González B. y E. Aquino, (1995). Rentabilidad y Factibilidad de las Pesquerías (artes) en la Provincia de Barahona. Pags. 01-1/01-18. En: *Reportes del PROPECAR-SUR III*. Ricardo Colom (Ed.) Contribuciones al Conocimiento de las Pesquerías en la Rep. Dom.

Guitart D. J., (1979). *Sinopsis de los peces marinos de Cuba*. Editora Científico - Técnica. Tomo II. 562 pp.

Infante J. Y M. Silva, (1992). Producción Pesquera Provincias Barahona y Pedernales. Pags. 10-1/10-28. En: *Reportes del PROPECAR-SUR I*. Ricardo Colom (Ed.) Contribuciones al Conocimiento de las Pesquerías en la Rep. Dom.

PRODESPE. 1980. *Desarrollo pesquero de la Rep. Dom.* Fisheries Development Limited. 435 pp.

Randall J. E., (1983). *Caribbean Reef Fishes*. 2da Edición revisada. 349 pp.

Thompson R. y J L. Munro (1974). The Biology, Ecology and Bionomics of the Snappers, LUTJANIDAE. Pags. 94 - 109. En: *Caribbean Coral Reef Fishery Resources*; 1983.