

639.311
A473

#000015

TUV
D5492

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MARITIMA Y CIENCIAS DEL MAR
ESCUELA DE PESQUERIA



BIBLIOTECA

ESPOL-CIB
INVENTARIO FISICO

18 SEP 2019

POR: *ly*
Ing. Marta José Nuño M.
ASISTENTE ACTIVOS FIJOS-CIB

"CRIA ASOCIADA DE PECES Y CAMARONES EN CAUTIVERIO"
(ESTUDIO PRELIMINAR)

INVENTARIANDO

POR: 26/11/2015

15/12/17
Liliana

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE
TECNOLOGO EN CIENCIAS PESQUERAS

ESPOL-CIB
INVENTARIO FISICO

12 SEP 2018
POR: *Liliana*

LUIS ALFREDO ALVARADO GUAMAN

1.984



Handwritten:
06/17/83

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MARITIMA Y CIENCIAS DEL MAR
ESCUELA DE PESQUERIA

"CRIA ASOCIADA DE PECES Y CAMARONES EN CAUTIVERIO"
(ESTUDIO PRELIMINAR)

Tesis para optar el título de
Tecnólogo en Ciencias Pesqueras

Por:
LUIS ALFREDO ALVARADO GUAMAN
Guayaquil-Ecuador
1984



BIBLIOTECA

"CRIA ASOCIADA DE PECES Y CAMARONES EN CAUTIVERIO"

(ESTUDIO PRELIMINAR)

Luis A. Alvarado G.
Autor

Biol. Rafael Horna
Director

"CRIA ASOCIADA DE PECES Y CAMARONES EN CAUTIVERIO"
(ESTUDIO PRELIMINAR)

Por:

LUIS ALFREDO ALVARADO GUAMAN

Año de Egreso: 1984



**Tesis para optar el título de
TECNOLOGO EN CIENCIAS PESQUERAS.
ESCUELA DE PESQUERIA (ESPOL).**

Aprobado por: _____



DECLARACION EXPRESA.

Declaro:

- Que hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis son de exclusiva responsabilidad del autor.

- Que el Patrimonio intelectual de la misma corresponde a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL.

(Reglamento de Exámenes y títulos profesionales de la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL).

A G R A D E C I M I E N T O .

Deseo expresar mi agradecimiento a todos los profesores de la ESCUELA DE PESQUERIA en especial, al Biólogo Rafael Horna (Director de Tesis) por las enseñanzas que de ellos recibí.

A todos mis compañeros de aula, que me alentaron para continuar mis estudios y marcharon bajo la misma bandera y el mismo ideal: el tricolor patrio y la independencia tecnológica de nuestro país.

En general agradezco a todas aquellas personas que en una u otra forma me ayudaron en mi formación profesional y colaboraron en la elaboración de la tesis.

D E D I C A T O R I A .

A mis padres:

Sr. Segundo Manuel Alvarado C.

Sra. Rosa Emérita Guamán Z.

A mis hermanos:



Sr. Jorge Loayza Zambrano

Sra. Betty Loayza Zambrano

Srta. Leonor Alvarado Guamán

Sr. Edgar Alvarado Guamán.

R E S U M E N

Con el objeto de que pueda explotarse al máximo la infraestructura de los estanques de camarón, y obtener un mayor beneficio económico en el menor tiempo posible se presenta una recopilación bibliográfica de ciertas técnicas y pasos a seguir para ejecutar un Cultivo Asociado de Peces y Camarones.

Se describe el método de diseño y reparación de jaulas o nasas, con la identificación del área y piscinas para trabajar. Se reporta las principales especies de peces que pueden ser utilizadas para el cultivo asociado en nuestro medio.

En lo que se refiere al camarón, no se menciona ningún aspecto, puesto que, en nuestro medio existe bastante literatura y fundamentalmente este Proyecto no está dirigido a este campo.

C O N T E N I D O.

	Pag.
1.- INTRODUCCION.....	1
1.1. Objetivos.....	5
2.- EQUIPOS DE INVESTIGACION.....	6
2.1. Balanza de Precisión.....	6
2.2. Disco Secchi.....	6
2.3. Microscopio.....	6
2.4. Oxigenómetro.....	6
2.5. Peachímetro.....	7
2.6. Refractómetro.....	7
2.7. Termómetro de Agua.....	7
3.- QUE ES LA PISCICULTURA?.....?	7
3.1. Monocultura (Monocultivo).....	8
3.2. Policultura (Policultivo).....	8
4.- QUE ES LA LANGOSTINICULTURA?.....	9
5.- SELECCION DEL AREA Y PISCINAS A TRABAJAR.	9
6.- PASOS PARA LA CONSTRUCCION DE ESTANQUES PARA EL CULTIVO ASOCIADO.....	10
6.1. Los Diques.....	10
6.2. La Toma de Agua.....	11
6.3. El Desague.....	11

7.-	CLASIFICACION DE LOS SUELOS.....	11
7.1.	Suelo Fangoso.....	12
7.2.	Suelo Salitroso.....	14
7.3.	Suelo Salino.....	14
7.4.	Suelo de Transición.....	16
7.5.	Suelo Agrícola.....	16
8.-	PREPARACION DEL ESTANQUE PARA LA SIEMBRA DE ALEVINES Y CAMARONES.....	16
8.1.	Llenado del Estanque.....	17
8.2	Temperatura.....	17
8.3.	Oxígeno.....	18
8.4.	Síntomas de Deficiencia de Oxígeno.....	18
8.5.	Forma de Controlar el Oxígeno.....	18
8.6.	Turbidez.....	19
8.7.	El pH.....	19
9.-	SIEMBRA DE ALEVINES Y CAMARONES.....	20
9.1.	Siembra de Alevines.....	20
9.2.	Siembra de Camarones.....	20
10.-	TIPOS DE ALIMENTO Y FERTILIZACION DEL ESTANQUE.....	20
10.1.	Tipos de Alimento.....	20

10.2.	Fertilización del Estanque.....	21
11.-	BIOLOGIA.....	22
11.1	Selección y Ubicación Taxonómica de.....	22
11.1.1	Corvina.....	23
11.1.2	Lisa.....	24
11.1.3	Robalo.....	26
11.1.4	Vieja.....	28
11.2.	Toma de las Medidas de Crecimiento y.....	29
11.3.	Mediciones de Longitud de Peces.....	30
11.4.	Unidades de Medición y Presición.....	30
11.5.	Diseño de Tablas de Medir.....	30
11.6.	Divisiones de la Escala.....	31
11.7.	Peso.....	31
11.8.	Exámen y Análisis del Contenido	31
12.-	DISEÑO Y PREPARACION DE JAULAS O NASAS...	32
13.-	ANEXOS.....	33
14.-	CONCLUSIONES.....	47
15.-	BIBLIOGRAFIA.....	50

LISTA DE TABLAS

Número	Pag.
Tabla # 1.- El pH del Suelo.....	34
Tabla # 2.- Ubicación Taxonómica de las Principales especies Nativas Recomendables para el Proyecto...	35



LISTA DE FIGURAS.

Número	Pag.
Fig. # 1	Clasificación y Aptitud de los Suelos para la Maricultura..... 36
Fig. # 2	Cynoscion phoxocelapus (Corvina).... 37
Fig. # 3	Albula vulpes (Lisa)..... 37
Fig. # 4	Centropomus nigrescens (Robalo)..... 38
Fig. # 5	Halichoeres dispulus (Vieja)..... 38
Fig. # 6	Anatomía Interna y Externa de un Pez..... 39
Fig. # 7	Tabla de Medir Peces..... 39
Fig. # 8	Método de Jaula o Nasa de Forma Rectangular..... 40
Fig. # 9	Método de Jaula o Nasa de Forma Cúbica..... 40
Fig. #10	Método de Cerco..... 41
Fig. #11	Método de Jaula O Nasa construído con Bambú..... 41
Fig. #12	Método de Tapes..... 42
Fig. #13	Método de Cerco en el Centro de Piscinas..... 42
Fig. #14	Método de Trasmallo en Islotes..... 43
Fig. #15	Método de Jaulas de Bambú..... 43
Fig. #16	Método de Jaulas o de Bolso..... 44
Fig. #17	Comportamiento y Cibernética Elemental del Agua en una Piscina Langostinera..... 45
Fig. #18	Oxidación de la Materia Orgánica en Compuestos estables dentro de una Piscina Langostinera..... 46

1.- I N T R O D U C C I O N

En nuestro país se tiene conocimiento que con la introducción de la carpa y la trucha, la actividad de la cría de peces o Piscicultura se inició en el año 1951 (Horna, 1.984 Com. per). Más la cría de camarones o Langostinicultura se inició en el año 1967 (ACEBA, 1983) para ello fué necesario la iniciativa privada de un grupo de agricultores orenses formada por los señores:

Alberto Bucheli
Alfonso Grunauer
Jorge Kaiser
Rodrigo Laniado, y,
José Moreno.



quienes les tocó ^{BIBLIOTECA} dar inicio una nueva actividad en el Ecuador, la LANGOSTINICULTURA, con acentamiento en Punta Brava, Provincia de El Oro. Aquel grupo jamás pensó que esta actividad iba a generar excelentes divisas a nuestro país, luego de un tiempo la agricultura habría de quedarse en segundo plano.

Bastó cuatro a cinco años de duro trabajo, para convencer que esta actividad es muy rentable. Ello dió origen a que un mayor número de personas se interesaran - por el negocio de la cría de camarones. Al poco tiempo se levantó una "fiebre general" por construir langostineras, de esta forma cada vez se va ganando experiencia y prestigio internacional.

Actualmente el Estado ha adjudicado tierras, aproximada mente 42.000 has, que entre la Provincia del Guayas y

El Oro ocupan el 86%, la provincia de Manabí y Esmeraldas ocupan el 13% restante. Se estima que para el año de 1990 Ecuador estará en capacidad de producir camarón en 50.000 a 60.000 has. Mundialmente nuestro país está considerado como el primer productor de camarón.

En este mismo punto vale señalar que un 46% de la producción se realiza en áreas que van desde una a 50 has por lo cual se puede afirmar que esta actividad no se ha concentrado en pocas manos, sino que por el contrario, ha alentado a un gran número de personas ha incursionar en este campo (Banco Central del Ecuador, 1982).

Cabe destacar que durante el año 1983 Ecuador exportó 11.291 toneladas métricas US\$ 77.5 millones de dólares. Se ha calculado que para el año 1985 los volúmenes de exportación alcanzarían las 17.013 toneladas métricas; y los valores exportados podrían llegar a los US 125.1 millones de dólares.

Estados Unidos es el principal importador de camarón, absorbe el 95% del producto, mientras que Europa compra el 5%, pero entero (con cabeza). México satisface la demanda en un 13.2% a E.E.U.U., Japón es el tercer comprador con el 1% de las ventas, igual a US\$ 1.4 millones de dólares. De los países andinos sólo Colombia adquirió en 1982 camarón ecuatoriano en una muy limitada cantidad de US\$ 1150.794 dólares.

Sobre la actividad de la cría del camarón, se apreciará que se puede continuar hablando, pero sobre la actividad de la piscicultura y cultivos asociados es poco o casi nada la información que se tenga a nivel nacio-

nal.

En nuestra región Litoral se puede resumir que, los centros "más grandes" de piscicultura extensiva y no tecnificada se encuentran en la cabecera del Estuario del río Chone, Provincia de Manabí, y en la sabana de Yaguachi, Provincia del Guayas. Una muy pequeña parte se encuentra en algunos bajos de Esmeraldas, en aquellos lugares se explota el *D. latifrons*. Actualmente Predesur, ha iniciado un basto plan de piscicultura intensiva en la Provincia de El Oro, pero para ello utiliza especies exóticas como la carpa y la trucha y en ningún momento a programado la utilización de otras técnicas para el cultivo asociado con el camarón.

Está demostrado que una gran parte de la Costa Ecuatoriana, posee suelos fangosos, salinos, salitrosos, de transición y agrícolas propiamente dichos, de topografía, textura y estructura variada, todos ellos con afluencia al agua salada, salobre y fresca o "dulce" y muy aptos para la acuicultura, más la naturaleza con sus dos únicas estaciones, la seca y la lluviosa, están a nuestro favor.

Quizá, ello ha motivado para que la langostinicultura haya tomado un gran impulso a nivel técnico y económico. Los empresarios camaroneros o langostinicultores se han dado sobrada cuenta que, durante la cría y cosecha del camarón también se cría y se cosecha peces como: Lisas, Robalos, Roncador, Corvina, Guanchinche, Chame, Dica, Viejas, Barbudo, etc. también crustáceos como las Jaibas, pesca que en la mayoría de los casos no es aprovechada.

Motivado por lo expuesto y a falta de bibliografía especializada se estimó conveniente elaborar un modelo-teórico-práctico para la cría y engorde de peces en este medio y que puede ser muy bien aplicado por ciertas personas en nuestro país.

Es de anotar que el proyecto no sólo interesa a la ES POL, como entidad académica y científica, sino también interesa a los granjeros marinos ya que a través de ellos se puede obtener más carne o alimento marino para una población falta de proteínas.

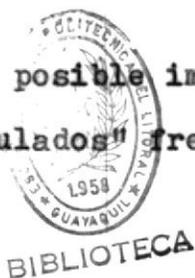


BIBLIOTECA

1.1 Objetivos

Los principales objetivos de análisis y determinación de este estudio son:

- a.- Analizar su posible impacto en la cría de peces "enjaulados" frente a la cría del camarón.
- b.- Con la cría asociada obtener más alimento o carne por hectáreas.
- c.- Mejorar, ganar experiencia y formación científica en el área de acuicultura.
- d.- Obtener resultados para difundir y así aplicar un mejor manejo y explotación de los estanques.



2.- EQUIPOS DE INVESTIGACION

Para este trabajo por ser con un fin comercial más no científico, se necesita ciertos equipos básicos elementales para el control de las diferentes fases de la cría de los peces.

Los equipos más importantes son:

- Balanza de precisión
- Disco Secchi
- Microscopio
- Oxigenómetro
- Peachímetro
- Refractómetro
- Termómetros de agua

- 2.1 Balanza de Precisión.- Servirá para pasar las muestras durante cada cierto período de tiempo para tener una estadística de la ganancia de peso por un tiempo determinado. Sus unidades vienen expresadas en gramos.
- 2.2 Disco Secchi.- Sirve para medir la cantidad de luz solar que penetra en una columna de agua. Es un disco redondo de 20 a 25 cm de diámetro.
- 2.3 Microscopio.- Sirve para identificar a las especies en experimentación cuando están en estado de huevo alevines, o larvas.
- 2.4 Oxigenómetro.- Sirve para medir la cantidad de oxígeno existente en el agua. Viene en escala

de 0 a 15 partes por millón. Por ejemplo 12 - partes por millón significa que existe 12cc de oxígeno por litro de agua.

- 2.5 Pesquímetro (pH).- Sirve para determinar la acidez y la alcalinidad del suelo y del agua. Cabe mencionar que existe un peachímetro tanto para agua como para suelos y en algunos casos son polivalentes. La unidad de este aparato es microgramos, mili-litros; la escala de 1 a 7 indica la acidez y de 8 a 14 alcalinidad.
- 2.6 Refractómetro. Es un aparato que sirve para determinar la cantidad de sales que contiene el agua. También se lo denomina salinómetro. Viene expresado en partes por (0/00) en escala de 0 a 165 partes por mil.
- 2.7 Termómetro de Agua.- Sirven para medir la temperatura del agua. Por lo general viene dado en °C y son de mercurio.

3.- QUE ES LA PISCICULTURA?

Piscicultura es la técnica de cría y cultivo de peces; la cría y cultivo se la puede hacer en estanques, lagunas, ríos, esteros, embalses o jaulas; de tal manera que no puedan escapar, permitiendo por consiguiente la crianza, engorde, cosecha y buena utilidad económica.

Los estanques bien planificados permiten alimentación, reproducción, crianza y cosecha de

los peces (Chaknoff, 1.979).

3.1 Monocultura (Monocultivo)

Es la cría de un sólo tipo de pez en el estanque. Los beneficios de la monocultura son:

- a.- Es más fácil dar alimento a una sola clase de pez en cultivos intensivos.
- b.- Es más fácil el control de edades y sexos
- c.- El acuacultor puede conocer más fácilmente a sus peces.

Sin embargo la monocultura tiene los siguientes problemas:

- a.- Las enfermedades y parásitos pueden infectar y matar en un sólo tiempo a todos los peces.
- b.- A causa de que los peces mueran masivamente por enfermedades infecciosas, las pérdidas económicas es más rápida.

3.2 Policultura (Policultivo)

Es el cultivo de dos o más clases de peces en un mismo estanque.

El policultivo tiene las siguientes ventajas:

- a.- Cada pez utiliza un alimento diferente
- b.- El policultivo es más resistente a enfermedades.

- c.- Las enfermedades afectan a una sola clase de peces y no a todos; y sólo los débiles mueren.
- d.- Los peces tienen que vivir juntos no hay - competición de comida o espacio.
- e.- La población puede ser balanceada en el es tanque, para ello no importa la calidad del pez.
- f.- Un acuacultor que utiliza un policultivo - con tres clases distintas de peces, puede producir tres o más veces pescado que la monocultura.

4.-

QUE ES LA LANGOSTINICULTURA?

El término langostinicultura es recientemente introducido por Horna (1984) y aprobado por la UNESCO, y se refiere sólo a los procesos de di seño y construcción de piscinas para ser dedicado a la actividad cría, engorde y cultivo de camarón tipo langostino.

5.-

SELECCION DEL AREA Y PISCINAS A TRABAJAR.

Tan importante es la ubicación geográfica de - la granja ya que al tener facilidad en las - vías de comunicación, sea terrestre o fluvial y estar cerca a un buen mercado, no sólo que - permitiría llevar un producto fresco sino que - la venta sería más rápida y esto es esencial en la economía de una empresa.

Igualmente es muy importante conocer las características físicas y químicas de un suelo, porque si se trabaja en un suelo Francoarcillo-arenoso, Gredoso y profundo con topografía accidentada, lógicamente que primero tendríamos un grave problema que es el de filtración de agua los muros y canales quedan mal compactados, estos se erosionan rápidamente, el costo de mantenimiento es muy caro. Si la topografía no es plana o ligeramente plana, entonces el riego y drenaje del agua se dificulta.

De allí se habrá observado que todos los granjeros marinos antes de proceder a construir sus estanques realizan todos estos estudios a fin de precautelar o asegurar la inversión.

Si asumimos que el estanque está construido en un buen sitio y suelo, entonces se puede decir que; cualquier modelo de piscina es apta para la cría asociada de peces.

6.- PASOS PARA LA CONSTRUCCION DE ESTANQUES PARA EL CULTIVO ASOCIADO.

El estanque de langostinicultura consta de tres pasos:

- 6.1 Los Diques.- Tienen que ser impermeables y resistentes para soportar la presión del agua especialmente cuando están llenos de agua.

6.2 La Toma de Agua.- Queda arriba del estanque, - que cuando está lleno permite el cierre de la entrada.

6.3 El Desague.- Que sirve para mantener el nivel del estanque, renovar el agua o cosechar.

Luego nos toca tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- a.- Limpiar el área y calcular los declives
- b.- Planificar el área del estanque con estacas
- c.- Medir y señalar cada estanque con estacas y peolas
- d.- Construir la bozátoma
- e.- Construir el canal de riego
- f.- Construir el canal de drenaje
- g.- Construir las alcantarillas de entrada y salida del agua.

7.- CLASIFICACION DE LOS SUELOS.

Según Horna (1984), clasifica a los suelos de acuerdo a la concentración de sales (Fig. 1) y a la conductividad eléctrica en:

- Suelo Fangoso (de manglar o de sabana)
- Suelo Salitroso
- Suelo Salino
- Suelos de Transición
- Suelo Agrícola

7.1 Suelo Fangoso.- Existen dos tipos de suelos - fangosos a saber; suelo fangoso o pantanoso de manglar, y el fangoso de tierra alta. El suelo fangoso de manglar a más de no tener una estructura definida, químicamente el pH varía de 3,5 a 7,5 siendo más común encontrar suelos - con pH 6,5 considerados como potencial neutros en cambio los suelos pantanosos de tierra alta si tienen estructura definida, pero igualmente el pH varía.

En otros lugares donde la densidad del bosque de manglares es mayor o más estrecha, da lugar a una alta acumulación de materia orgánica (M. O.), la misma que al ser biodegradada por los agentes reductores, una parte sirve como excelente alimento para los organismos bioacuáticos y otra parte se filtra bajo la superficie del suelo. En el interior del suelo se acumula (a menos de 30 cm) los taninos, por lo que es común observar mediante un muestreo de suelo que, mientras en la superficie de este la coloración es pardo negruzca a no menos de 6 pulgadas el color varía a pardo rojizo, de igual forma varía el pH de 7,5 en la superficie a menos de 6 en el interior siendo perjudicial para la maricultura cuando el pH es menor.

El empresario y el técnico en la cría de camarones y peces debe tener en cuenta la característica anotada, si es que se intenta arar, - rastrar, fangear o remover la superficie del suelo. Si usted profundiza los discos del ara

do lo que está haciendo voltear el suelo, o sea la capa superficial del suelo baja a ocupar el puesto de la capa ácida del suelo interior con esta labor lo que estamos haciendo es aumentar la ácida de la superficie de ésta.

Esta práctica en ningún momento contribuirá a mejorar la calidad química y microbiología del suelo, sino que más bien contribuirá a desmejorar la calidad química del agua de riego - que se está bombeando a la piscina. Usted habrá observado la gama de colores del agua encerrada, el color depende no sólo de la textura y composición química del suelo o de la calidad del agua, sino también de la dosis y tipo de alimento suplementario que se le está dando al camarón. De allí se habrá escuchado muy a menudo ciertos empresarios y técnicos que han realizado esta práctica, que la producción de quintales de camarón ha disminuído con relación a la anterior cosecha.

En este caso si se quiere mejorar la calidad química del suelo aproximándole el pH a neutro lo único que tiene que efectuarse es la técnica del encalado, para ello hay que regar (espolvorear) varios quintales de cal (5 qq /ha como mínimo de acuerdo al grado de ácida) y adicionalmente rociar cloro (Cl₂) a razón de 40 galones/ha, el cloro desinfecta el cloro y la cal es un agente catalizador. Esta práctica - se debe realizar cuando la piscina está sin agua y el suelo está húmedo, luego agregar el producto y dejar airear por lo menos 10 días a

la piscina para después llenarla de agua.

Realice esta práctica cuantas veces sea necesaria (cada cosecha). Los suelos fangosos químicamente carecen o tienen muy poco N, no pasa de los 10 microgramos por mililitro de suelo - (ug/ml.)

Tiene un alto contenido de calcio, potasio, magnesio, pero en bajas concentraciones se encuentran Fe, Zn, Mn.

En definitiva técnica y científicamente no se aconseja construir camarónicas en suelo fangoso por el problema químico del suelo y su incidencia en la calidad del agua y el crecimiento del camarón y peces, además porque las obras de infraestructura son extremadamente caras y no quedan muy bien compactados los muros estos se acientan rápidamente, se erosionan, el mantenimiento es muy caro, y lo más importante es que cualquier arte que se utilice en la cosecha del camarón se dificulta porque se ha dejado mucha palizada en su interior.

7.2 Suelo Salitroso.- Estos son muy aptos para la maricultura. Este tipo de suelo tienen menor salinidad intersticial que el suelo salino. La formación o acumulación de sales depende de la marea. La conductividad eléctrica es menor de 3 mmhos/cm.

7.3 Suelo Salino.- Un suelo salino es aquel contiene sales solubles en tal cantidad que alteran

desfavorablemente su productividad cuando la conductividad de su extracto de saturación es mayor de 4 milihoms/cm.

El contenido de sales de un suelo depende de ciertos factores, entre los cuales cabe mencionar la textura, la distribución de la sal en el perfil, la composición de la sal.

Se considera que un suelo es sódico cuando este excede de 1%, Scofield (1936) considera que un suelo es salino cuando la solución extraída de una planta saturada de suelo tiene una conductividad eléctrica de 4 mmhos/cm o mayor.

Los suelos salinos generalmente se encuentran en áreas que reciben sales de otras localidades siendo el agua el principal factor de acarreo. El Océano es la fuente principal de sales que proporcionan o bañan de agua a los suelos bajos que se encuentran a lo largo de las costas. A veces la sal que se mueve tierra adentro a consecuencia del transporte por la brisa, se denomina sal cíclica.

Los suelos salinos se encuentran principalmente en zonas de clima tropical (árido, Semiárido). Los suelos salinos de hecho no existen en las regiones húmedas, excepto cuando el suelo ha estado expuesto al agua de mar en los deltas de los ríos y otras tierras bajas cercanas al manglar.

En las regiones áridas el lavado es la naturaleza local y las solubles no pueden ser transportadas muy lejos, esto ocurre no sólo porque hay menos precipitación adecuada para lavar y transportar sales, sino también a consecuencia de la elevada evaporación característica del clima árido, que tienden a concentrar sales en los suelos y en agua superficial. Los suelos salinos son aptos para la maricultura.

7.4 Suelo de Transición.- Son aquellos cuya conductividad eléctrica es menor a 1,5 mmhos/cm, en este suelo crece una vegetación compuesta de paja y arbusto que se han adaptado a este tipo de salinidad. Estos suelos son fácilmente recuperables. También son aptos para la maricultura.

7.5 Suelo Agrícola.- Son suelos cuya conductividad eléctrica es menor a 1,5 mmhos/cm. de pH potencialmente neutro. Son muy aptos para la maricultura, pero, no se aconseja construir estanques para llenarlos de agua salada o salobreya que además de causar problemas de salinización se está reduciendo la frontera agrícola.

8.- PREPARACION DEL ESTANQUE PARA LA SIEMBRA
DE ALEVINES Y CAMARONES.

a.- Si el estanque estuviera lleno, drenar y -

- exponer el fondo al sol durante una semana antes de encalar el fondo y llenar de nuevo
- b.- Si el estanque es viejo hay que ararlo.
- c.- En suelos ácidos regar cálc a razón de 1.4 Kg/100 m².
- d.- Evitar el uso de aguas contaminadas
- e.- Evitar la proliferación de plantas acuáticas en el estanque
- f.- Colocar mallas en la entrada y salida del agua
- g.- Fertilizar los estanques una semana antes de realizar la siembra de peces y camarones.

8.1 Llenado del estanque.- El estanque tiene que ser llenado de agua y que el agua que entra choque en algo para dar más oxígeno. Dejar el agua llena por lo menos uno o dos días antes de sembrar los peces y camarones, y con una profundidad de 0.80-1.0m, durante este tiempo medir la temperatura, oxígeno, pH y turbidez.

8.2 Temperatura.- La temperatura del agua tiene que estar entre los 22 a 30°C, siempre debe mantenerse el agua fresca, para evitar calentamiento. Está comprobado que el agua fresca contiene más oxígeno y el agua caliente contiene menos oxígeno.....

Temperatura °C	Oxígeno mlg/litro
0 Grados	14.6
5 "	12.8
10 "	11.3
15 "	10.1
20 "	9.1
25 "	8.3
30 "	7.6

8.3 Oxígeno.- El oxígeno entra al agua directamente a la superficie o por el proceso de fotosíntesis.

Las algas microscópicas, producen oxígeno del CO_2 . Dichas algas son las que producen el color verde del agua y producen O_2 sólo cuando hay luz, por las noches o en días oscuros no hay bastante producción de O_2

8.4 Síntomas de Deficiencia de Oxígeno.- Cuando existe deficiencia de O_2 en un estanque, los peces son los mejores indicadores ya que estos al escasear el O_2 , salen rápidamente hacia la superficie y empiezan a boquear, de igual forma el camarón empieza a "barbear" para finalmente morir.

8.5 Forma de Controlar el Oxígeno.- Al momento no existe otro método más conocido y rápido como el de:

- Renovar el agua,
- Bombear el oxígeno, y;
- Tratar de que el agua que entra golpee con algún objeto, es la manera más recomendable.

8.6 Turbidez.- Es la oscuridad o transparencia que presenta el agua, bien sea por efecto de la concentración masiva de algas o sedimentos en-suspensión, etc.

Una agua muy turbia no permite la alimentación y cría de los organismos acuáticos.

La turbidez se puede medir con la ayuda del disco secchi, si el disco es visible a 30 - 40 cm. decimos que la turbidez del agua está normal, pero, si esta es visible a menos de 10 cm entonces existe problemas de turbidez.

8.7 El pH.- Como todo líquido el agua puede ser ácida, neutra o alcalina, los valores del pH varían de 0-14 (ver tabla No 1) si el pH es 7 se dice que el agua es neutra, si es superior a 7.0 la reacción es alcalina, y es ácida si el pH es inferior a 7.0.

La mejor área para el cultivo asociado es el pH comprendido en 7.0-8.0.

En aguas ácidas y demasiado pobres en reservas alcalinas, el encalado permite incrementar éstas y asegurar un pH suficientemente estable.



9.- SIEMBRA DE ALEVINES Y CAMARONES

- 9.1 Siembra de Alevines.- Se recomienda un pez por metro cuadrado, la hectárea tiene 10.000 m² / 10.000 peces.

Por hectárea se recomienda instalar 500 nasas, cada 20 metros se instalará una jaula. Por cada nasa de 1 m. cúbico/2-3 peces.

Los alevines escogidos para la siembra, deben proceder de padres sanos, robustos y de buen hábito alimenticio.

- 9.2 Siembra de Camarones.- La larva o "semilla" de camarón es capturada en los canales de manglar o en ciertas playas.

Actualmente se trabaja con densidades de 3-12 - camarones por m², lo que es igual de 30.000 a - 120.000 larvas/ha, la densidad de siembra está de acuerdo a la experiencia del empresario, y técnico. Lo más recomendable es utilizar 5-6 - larvas/m², con una columna de agua de 0.80 a 1m de profundidad.

10.- TIPOS DE ALIMENTO Y FERTILIZACION DEL ESTANQUE

- 10.1 Tipos de Alimento.- Los alimentos orgánicos más conocidos en nuestro medio se venden bajo las marcas:

- VIGOR
- CHAMPION
- PURINA
- SUPER - U
- BALANFARINA
- NUTRIL
- ABA



Los constituyentes esenciales son:

- Harina de pescado
- Torta de soya
- Maíz
- Arrocillo
- Alfalfa
- Ajonjolí,

10.2 Fertilización del estanque.- Para la fertilización puede usarse abono químico u orgánico. El abono químico de fórmula 2-20-0, puede aplicarse en cantidades de 2-4 gramos/m², cada dos semanas.

Existen dos formas de regar el abono:

- Cuando el terreno está húmedo se riega al voleo.
- Cuando el estanque está lleno de agua se pone el saco con la UREA, SUPERFOSFATO, AMONIO en la alcantarilla de riego a fin de que con la fuerza del agua se vaya diluyendo y distribuyéndose lenta y uniformemente.

El abono orgánico más adecuado es la gallinaza esta puede aplicarse 25 libras por hectárea/día

La alimentación suplementaria se suministra a peces y camarones de acuerdo a su peso y a la biomasa total, se recomienda el 3 % del peso total, dividido en dos raciones diarias; una parte al amanecer y otra al atardecer.

11.-

BIOLOGIA

- 11.1 Selección y Ubicación Taxonómica de las Especies para el Experimento.- Bien se podría haber escogido otras especies exóticas para el experimento, pero, biológicamente lo más recomendable es trabajar con especies nativas del lugar, ya que se conoce en unos casos el ciclo biológico, hábitos alimenticios, comportamiento, migración, sabor y color de la carne, aceptación en el mercado, al contrario, teóricamente podemos conocer todo lo antes expuesto sobre cualquier especie exótica, pero en la práctica y ya en nuestro medio, muchas veces sucede todo lo contrario así, en vez de ser una especie de beneficio esta por cualquier cambio biótico o abiótico del medio se torna muy perjudicial.

Tomando todas esas consideraciones, se ha creído conveniente que es mejor utilizar nuestras propias especies ya conocidas en todos sus aspectos . En la tabla No 2 se encuentra una lista de peces ubicados taxonómicamente (Barn-

hill, et al 1974; Massay, S., 1983; Ministerio de Agricultura-Perú, 1966).

11.1.1 Corvina

Nombre Científico: *Cynoscion phoxocephalus*

Nombre Vulgar: Corvina (Fig. # 3)

Nombre Inglés: Drum (nombre que se utiliza también para otros Sciaenidos).

Características para la determinación.- La línea lateral sigue el contorno del dorso extendiéndose hasta el fin de la aleta caudal. El borde del preopérculo es liso. Carece de tentáculos filiformes en el mentón y de dientes prolongados. Tiene dos espinas en la aleta anal. Boca terminal y mandíbulas de igual longitud. El borde inferior de la cola es amarillo o anaranjado.

Características específicas.- La aleta pectoral es larga y alcanza el extremo de la ventral.

Se puede confundir:

a.- Con otros Sciaenidos, como por ejemplo la "lorna", que no tiene la cola coloreada. Con el "robalo" cuya pectoral no alcanza el extremo del central.

b.- La "cabinza" que tiene tres espinas en la aleta anal.

Tamaño: 50cm regularmente y con un peso hasta 18 kilos.

Color: Plateado brillante con el borde inferior



BIBLIOTECA

de la cola amarilla o anaranjada.

Biología.- Vive de preferencia en los fondos arenosos próximo a las playas. Es carnívoro, comprendiendo en su alimentación crustáceos, especialmente el "miumuy" (*Emerita analoga*) y la "marucha" (*Callinassa*), también se alimenta de lamelibranquios y pequeños peces.

Métodos de Captura: Se le captura con cordel, redes agalleras y chinchorro.

Valor Comercial: Su carne es muy deliciosa y muy buscada.

Su pesca es el Calla alcanzó en el año de 1949 a proximadamente 60,000 kilos.

11.1.2 Lisa

Nombre Científico: *Alvula vulpa* L.

Nombre Vulgar: Lisa o liza, nombres de origen español que se asigna a las especies de este género (Fig. 2).

Nombre Inglés: Mullet

Familia: Mugilidos

Características para la determinación.- Cabeza aplanada en adultos; la boca oblicua; el ojo con abundante tejido adiposo.

Las aletas ventrales están situadas en el abdomen. Aletas oscuras y el cuerpo sin bandas. La primera aleta dorsal tiene cuatro espinas. Carece de línea lateral.

Características específicas.- Conocemos cinco - especies muy parecidas al género Mugil de la - costa peruana.

- Mugil curema.- Con muchas escamas en las aletas; tiene 35 a 40 series de escamas a lo largo de su cuerpo (ángulo del opérculo hasta la cola), que es la especie que más interesa para este estudio.
- Mugil toburni.- Con muchas escamas en las aletas; tiene 45 a 46 series de escamas a lo largo de su cuerpo (ángulo del opérculo hasta la cola).
- Mugil rammelsbergii.- Tiene muchos dientes formando una barra ancha en cada mandíbula.
- Mugil cephalus.- Tiene dos dientes en la mandíbula superior normalmente en una sola serie. La aleta caudal tiene escamas sólo en su base.
- Mugil peruanus.- Tiene dos dientes en la mandíbula superior normalmente en dos series bien separadas. La aleta caudal tiene escamas en casi todas sus partes.

Se puede confundir: Con algunos Sciaenidos, pero todos ellos tienen una línea lateral definida y las aletas ventrales situada cerca de las pectorales.

Tamaño: Generalmente de 30 a 50 cms., de manera excepcional alcanzan tallas mayores, con un

peso de 300 a 1,600 gramos.

Color: Azul verdoso en el dorso, plateado brillante en los lados con algunos puntos y rayas oscuras.

Biología.- Vive en los fondos arenosos de poca profundidad, comparten su vida entre el agua del mar y el agua dulce; en el río realizan su desarrollo individual y se reproducen en el mar allí nacen y muy jóvenes migran al río, regresando al mar cuando han adquirido cierto desarrollo. Hasta ahora no conocemos las diferencias en la biología de las diversas especies peruanas. Las lisas se alimentan de diatomeas y de otras algas finas y de barro.

Métodos de Captura.- Se pesca con atarraya, chinchorro todo el año.

Valor Comercial.- Está considerado entre los peces de carne apreciada. El monto de su pesca en el Callao en el año de 1949 sobrepasó la cifra de 45,000 kls.

11.1.3 Robalo

Nombre científico: *Centropomus nigrescens*

Nombre Vulgar: Robalo (Fig. # 4).

Nombre Inglés: Drum (nombre que se da a otros Sciaenidos).

Familia: Siaeidos.

Características para la determinación.- Carece de tentáculos filiformes en el mentón y de dientes prolongados. Tiene dos espinas en la aleta

anal. Boca terminal y mandíbulas de igual longitud. La aleta pectoral no alcanza al extremo de la ventral. Cola unicolor o con su boerde inferior coloreado.

Cracterísticas específicas.- En aguas peruanas se encuentran dos especies que se reúnen bajo el nombre vulgar de robalo.

- *Sciaena starksi*.- Las espinas de la aleta dorsal tienen la misma longitud que el radio blando más largo. Las aletas ventrales son más largas que las pectorales.

Se puede confundir.- Con otros Sciaenidos como la "corvina" cuyas pectorales alcanzan el extremo de las ventrales y con la "lorna" que tiene la boca ventral.

Tamaño: En promedio 1 m con un peso hasta 25 k.
Color: Gris con reflejos azulados en el dorso, plateado debajo con líneas curvas dispuestos a lo largo de la fila de las escamas.

Biología.- Prefiere los fondos arenosos cerca de la costa, especialmente en la época de su reproducción, que comprende probablemente desde Junio hasta Octubre, después de esta época se le encuentra en la superficie mar afuera, pudiéndose pescar " a la carrera ". Crustáceos constituyen su alimento regular.

Métodos de captura.- Con red agallera, chinchorro y con muestra a la carrera.

Valor comercial.- Su carne es fina y muy apreciada. La mayor parte de su pesca se realiza en la época de su reproducción.

Sinonimia.- Para *Sciaena satarksi gilberti* S
tarks 1906.

11.1.4 Vieja

Nombre científico: *Halichoeres dispulus*
Nombre Vulgar: "Vieja" o "Peje-perro", posible -
mente en alusión a los pocos dientes que poseen
(Fig. # 5)

Nombre Inglés: Para *Bodianus Wrasse*. Para *Pime-*
lometopon Sheephead.

Familia: Lábridos (Labridae)

Características para la determinación.- Tienen -
en cada mandíbula unos dientes alargados y cani-
niformes. Aleta dorsal con 12 espinas.

Características específicas.-

a.- *Pimelometopon* tiene 50 a 60 escamas en serie
longitudinal y 8 a 9 filas entre la línea la-
teral y la primera espina dorsal.

b.- *Bodianus* tienen 30 a 35 escamas en serie -
longitudinal y 4 a 5 filas entre la línea la-
teral y la primera espina dorsal.

Del género *Pimelometopon* conocemos en el Perú, só-
lamente *P. Darwin*.

Del género *Bodianus* tenemos dos especies: *B di-*
plotaenia y *B. enclancheri*, que se diferencian -
en sus colores.

Se puede confundir.- Con la "doncella" que es -
más alargada, más pequeña y con una mancha en el
pendúnculo caudal.

Tamaño: Regularmente no sobrepasan de 60 centíme



BIBLIOTECA

tros, siendo *Bodianus* normalmente más pequeño - que *Pimelometopon*

Color: Varían en sus colores predominando el negro en *Pimelometopon*.

Biología.- Se les encuentra entre peñas y rocas. Su régimen alimenticio parece estar constituido por crustáceos, moluscos y también equinodermos.

Método de Captura.- Con anzuelo, espinel y trasmallo.

Valor Comercial: Su carne es muy apreciada pero la poca abundancia hace reducido su valor comercial.

Sinonimia.- Para *Pimelometopon Darwini*: *Cossyphus darwini* Jeryns, 1842. Para *Biodanus*: *Harpe diplotaenia* Gill, 1862 y para *B. enclancheri*: *Cossyphus eclancheri* Valenciennes, 1855.

11.2 TOMA DE LAS MEDIDAS DE CRECIMIENTO Y GANANCIA DE PESO.

Para el presente caso se recurre a la ciencia de la Biometría Estadística, ella nos aconseja que tenemos que realizar numerosas mediciones y comprobaciones, repetidas veces, si es que queremos conocer más fidedignamente el crecimiento y ganancia de peso y otros datos que nos interesa - (FAO, 1971), antes de la medición es necesario - conocer por lo menos la anatomía externa del pez (Fig. # 6)

La toma de medidas lineales de los peces o parte de ellos es la técnica más utilizada.



- 11.3 Mediciones de Longitud de peces.- Esta operación se la debe realizar rápidamente para evitar que el pez muera por estar demasiado tiempo fuera del agua.

Método de Medición.- Las dimensiones de longitud total se debe hacer por lo general estando los peces sobre su lado derecho, con el hocico a la izquierda sobre una tabla de medir consistente en base de madera o de metal provista de una escala central y de un cabezal o topecontra el cual se comprime suavemente el hocico del pez en el momento de medirlo, se le cierra la boca, el cuerpo y la cola se enderezan siguiendo la línea de la escala, luego de la cual se toma la lectura de éstas (Fig # 7)

- 11.4 Unidades de Medición y Presición.- Se recomienda la adopción universal del sistema métrico, medidas de peces de más de 10 cm de longitud, debenser mencionadas con presición milimétrica.

- 11.5 Diseño de Tablas de medir.- Por lo general se recomienda una pieza extensible o con bisagra que puede permitir mediciones de hasta un metro. Cuando se deba tomar otras medidas que no sean las lineales se les puede adaptar un curson deslizable con un alambre que pase por sobre el pez mientras está apoyado en la tabla puede contar con un espeso en la base; si la medición se lee con el ojo en posición tal que haga que el alambre y su imagen en el espejo coincidan, se evitará el error de paralaje.

- 11.6 Divisiones de la Escala.- Las mediciones de rutina se harán en unidades milimétricas.

Los números de escala y los trazos de marca debe contrastar bien el tono y color con la cara de la escala. Los números aumentarán naturalmente de izquierda a derecha dado que los peces van a ser medidos apoyados sobre su costado derecho y la expectativa visual normal es de la escala corra en esa dirección.

- 11.7 Peso.- El peso de peces individuales se requiere principalmente para la determinación de la relación longitud-peso.

Los únicos instrumentos transportables confiables son las romanas de barras y las balanzas que se usan en los negocios pueden ser útiles.

La humedad de los peces debe anotarse, de manera que el peso sea de alta exactitud.

- 11.8 Exámenes de Análisis del contenido estomacal.-En un examen de estómago, se utilizarán las siguientes anotaciones preliminares:

- Grado de llenado.- Lleno, medio lleno, casi vacío, vacío.
- Grado de digestión.- fresco, medio digerido, digerido.
- Tipo de alimento en el estómago
- Estado del pez

- 1.- Delgado.- Ningún rastro de grasa en el tubo-digestivo.
- 2.- No muy gordo.- Un hilo de grasa de no más de un mm. a lo largo.
- 3.- Muy gordo.- El tubo digestivo completamente-envuelto en grasa.

12.-

DISEÑO Y PREPARACION DE JAULAS O NASAS.

Existen muchas alternativas para la construcción de las jaulas o nasas. Se pueden utilizar como materiales para su construcción: bambú, tubos, malla de nylon.

Se puede realizar la cría aprovechando los esteros naturales para cuyo caso la siembra se la realiza directamente, pero antes a los esteros - previamente se los aísla por medio de tapes con malla para que permita el flujo del agua.

A continuación desde la figura 8 - 16 se detalla algunos artes de tipos de construcción de nasas y sitios naturales que podrían ser utilizados - para la cría de peces.

ANEXOS.



BIBLIOTECA

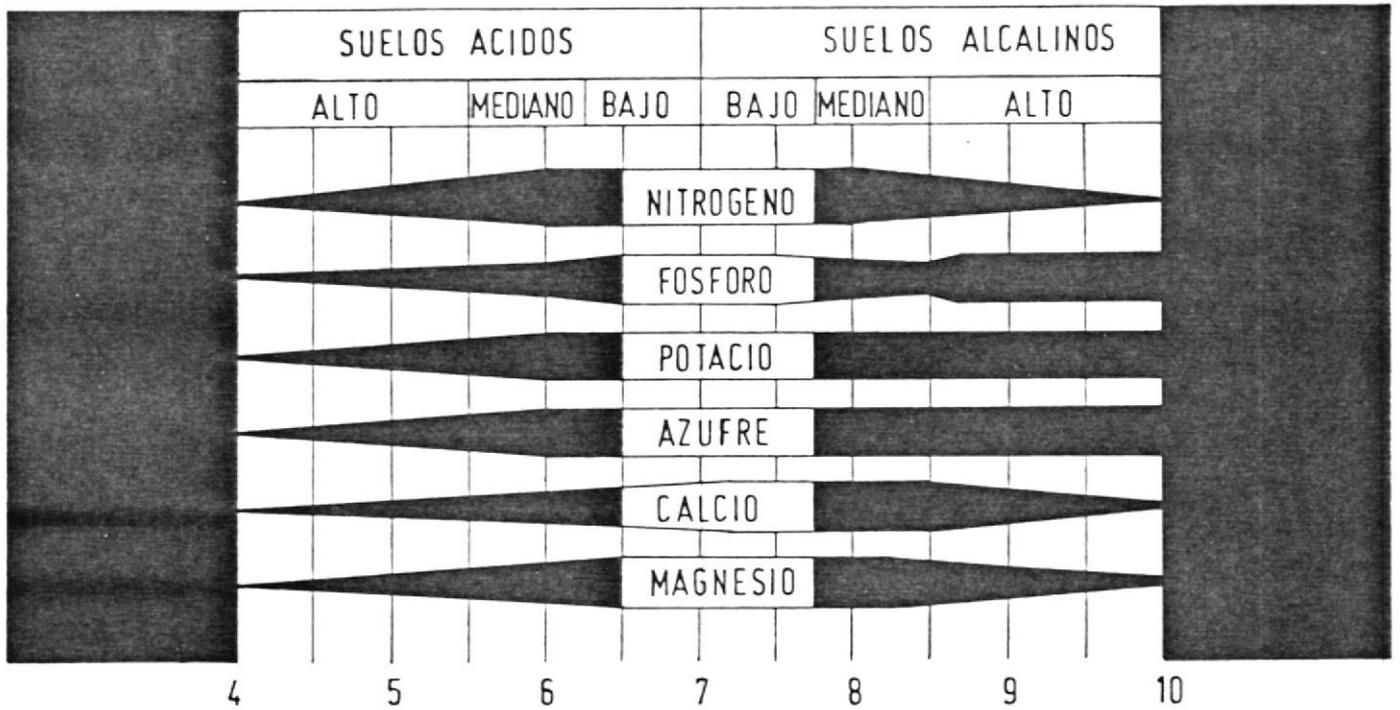


TABLA N. 1 pH DEL SUELO

<i>NOMBRE: CIENTIFICO</i>	<i>NOMBRE: VULGAR</i>	<i>NOMBRE: INGLES</i>	<i>HABITO ALIMENTICIO</i>
<i>ALBULA VULPES (LINNAEUS)</i>	<i>LISA</i>	<i>BONEFISH - MULLET</i>	<i>OMNIVORO</i>
<i>BAIRDIELLA CHRYSOLEUCA</i>	<i>RONCADOR</i>	<i>CROAKER</i>	<i>DETRITOFAGO</i>
<i>BRYCON DENTEX</i>	<i>DAMA</i>	_____	<i>DETRITOFAGO</i>
<i>CENTROPOMUS NIGRESCENS (GÜNTHER)</i>	<i>ROBALO</i>	<i>ROBALO SNOOK - DRUM</i>	<i>OMNIVORO</i>
<i>CYNOSCION PHOXOCEPALUS (JORDAN Y GILBERT)</i>	<i>CORVINA</i>	<i>WEAKFISH - DRUM</i>	<i>CARNIVORO</i>
<i>DORMITATOR LATIFRONS</i>	<i>CHAME CHALACO</i>	<i>BROAD - HEADED</i>	<i>DETRITOFAGO</i>
<i>HALICHOERES DISPULUS (GÜNTHER)</i>	<i>VIEJA</i>	<i>WRASSE ROCKWRASSE</i>	<i>DETRITOFAGO</i>
<i>RAMDIA CINERASCENS</i>	<i>BARBUDOS</i>	_____	<i>DETRITOFAGO</i>

TABLA N° 2.

**UBICACION TAXONOMICA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES
NATIVAS RECOMENDABLES PARA EL PROYECTO.**



FIG. 1 CLASIFICACION Y APTITUD DE LOS SUELOS PARA LA MARICULTURA

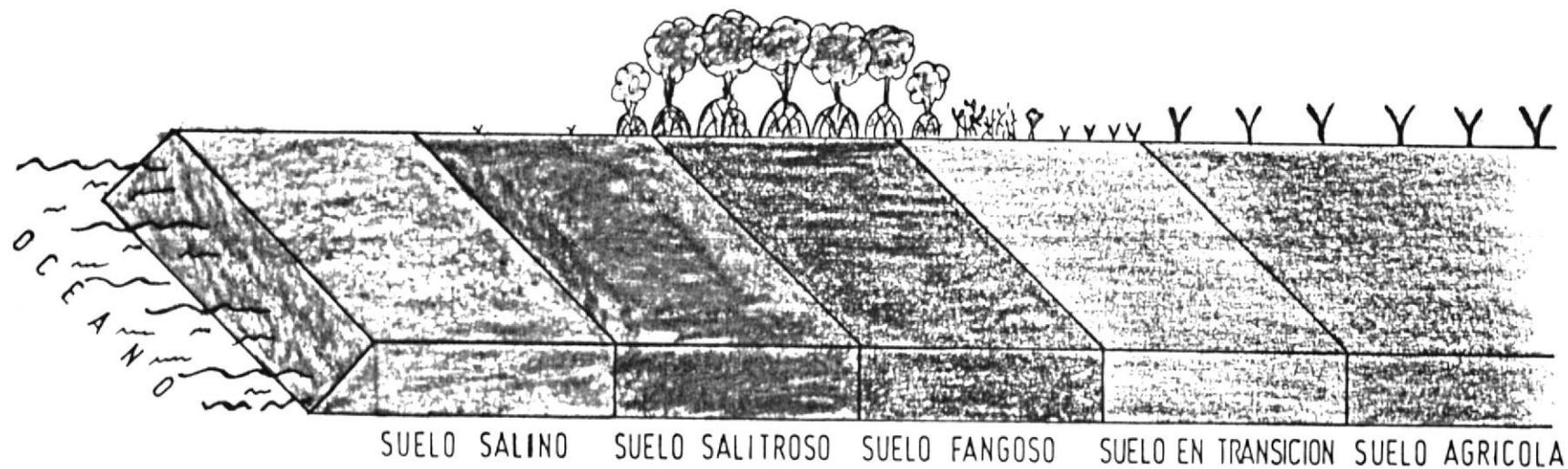




Fig. # 2 CYNOSCION PHOXOCEPALUS. (CORVINA)

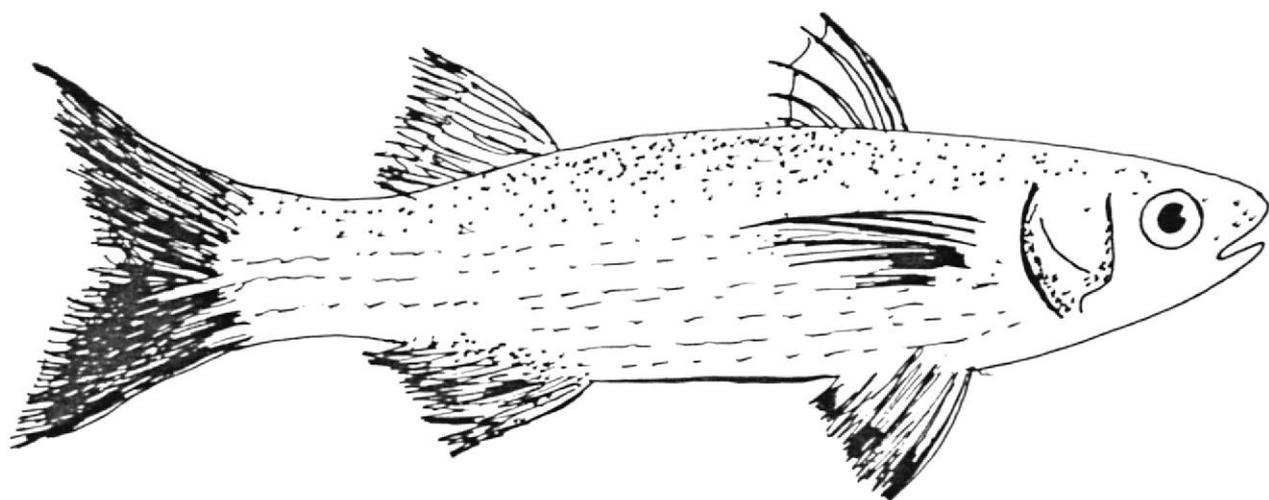


Fig. # 3 ALBULA VULPES (LISA)

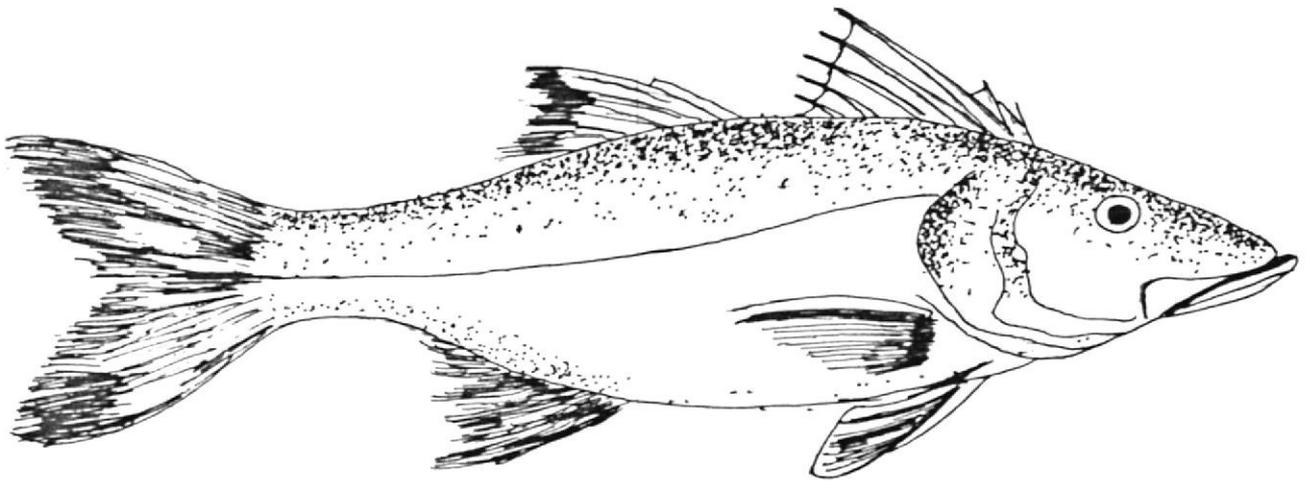


Fig. # 4 CENTROPOMUS NIGRESCENS (ROBALO)



BIBLIOTECA

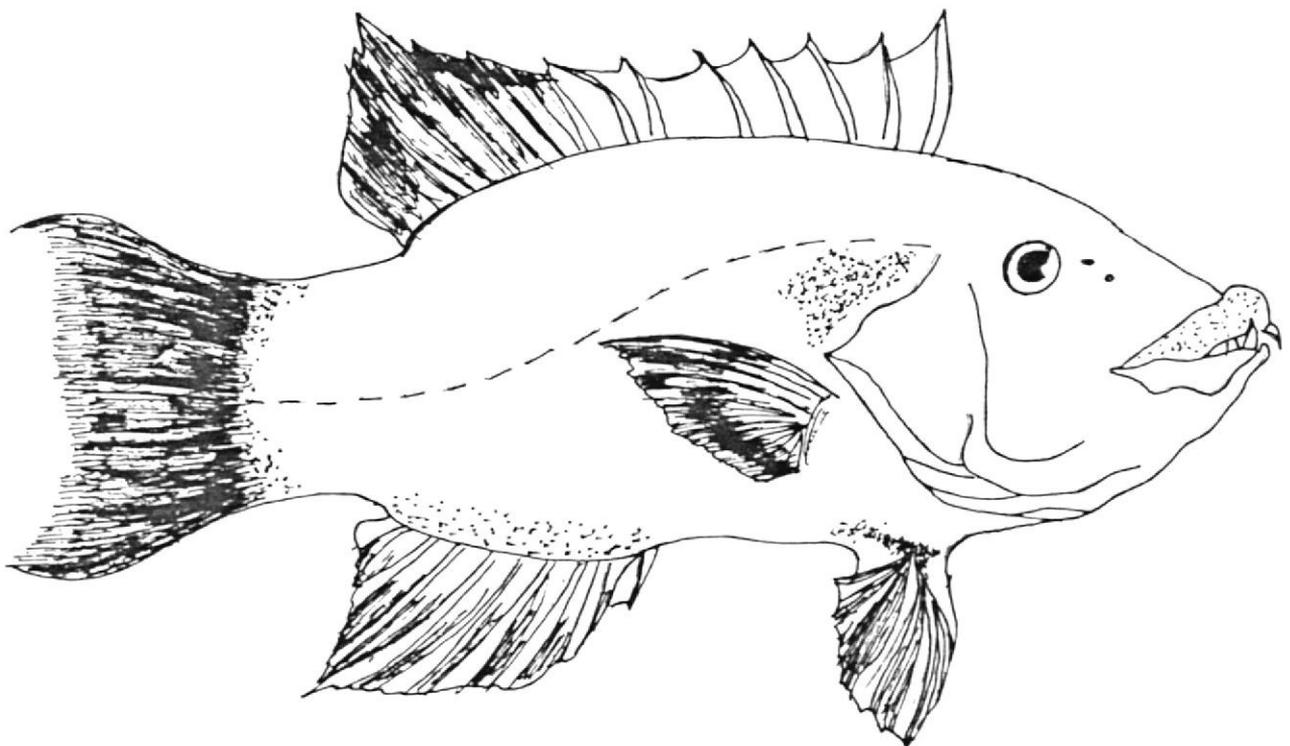


Fig. # 5 HALICHOERES DISLUPUS (VIEJA)

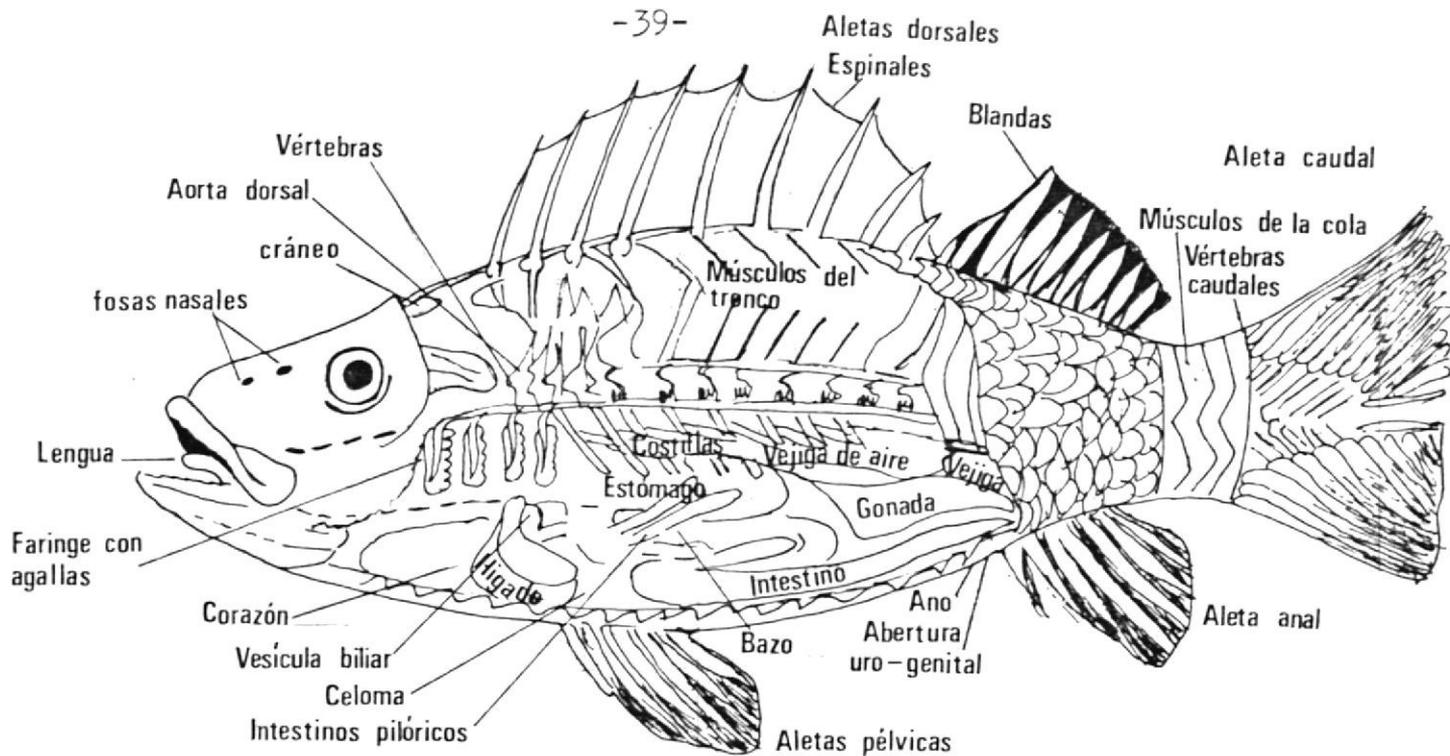


Fig. # 6 ANATOMIA INTERNA Y EXTERNA DE UN PEZ

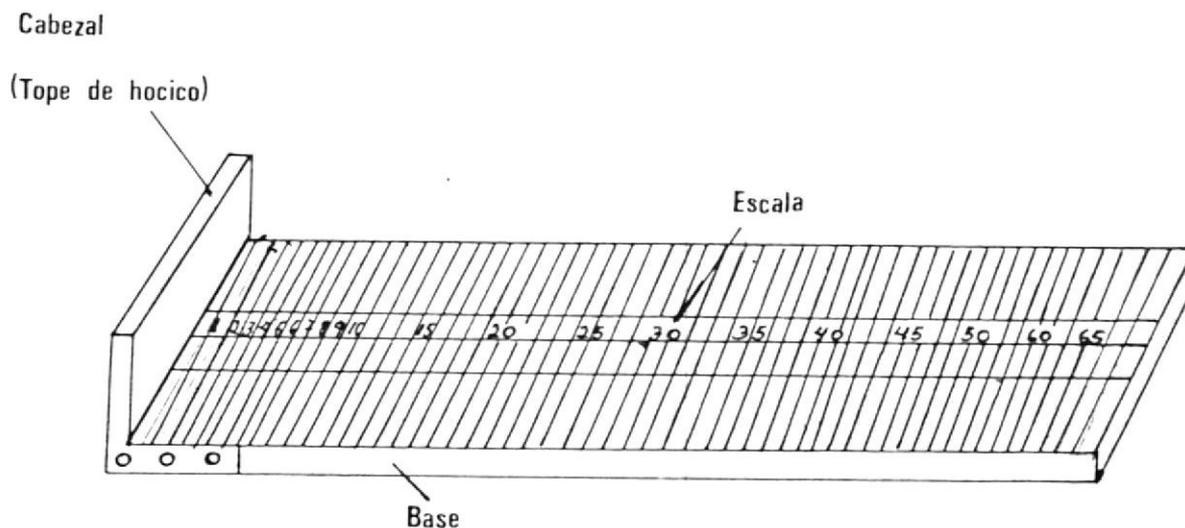
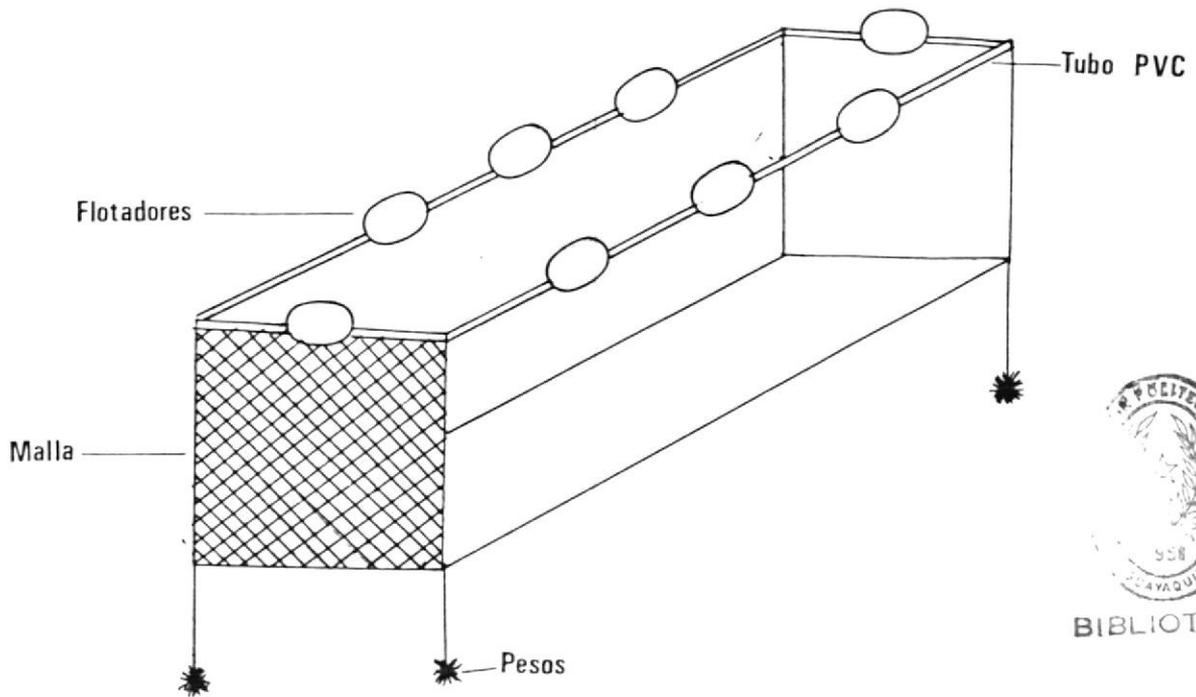


Fig. # 7 TABLA DE MEDIR PECES



BIBLIOTECA

Fig. # 8 METODO DE JAULA O NASA, DE FORMA RECTANGULAR, EL TAMAÑO ESTA DE ACUERDO A LA NECESIDAD DEL ACUACULTOR.

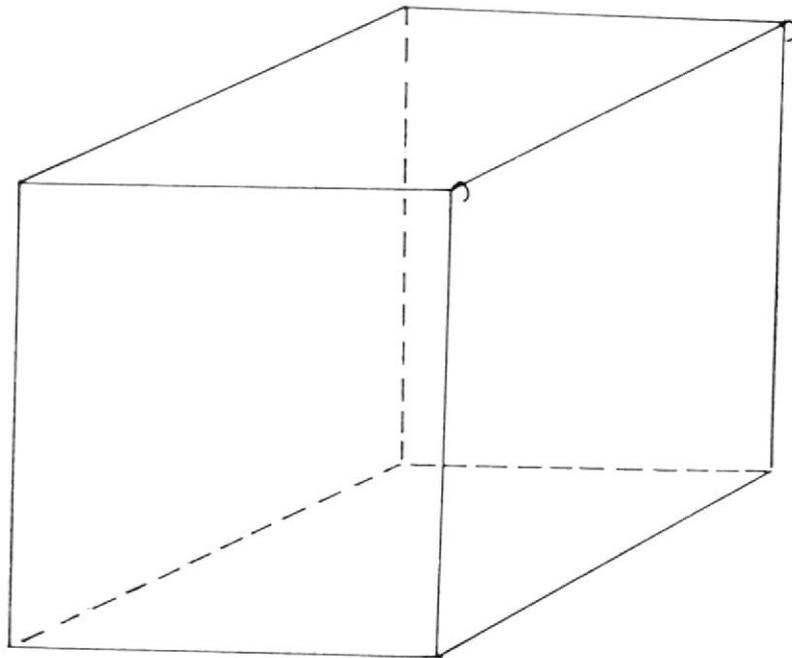


Fig. # 9 METODO DE JAULA O NASA, DE FORMA CUBICA, AQUI SE PUEDE SEMBRAR DE 1 - 3 PECES

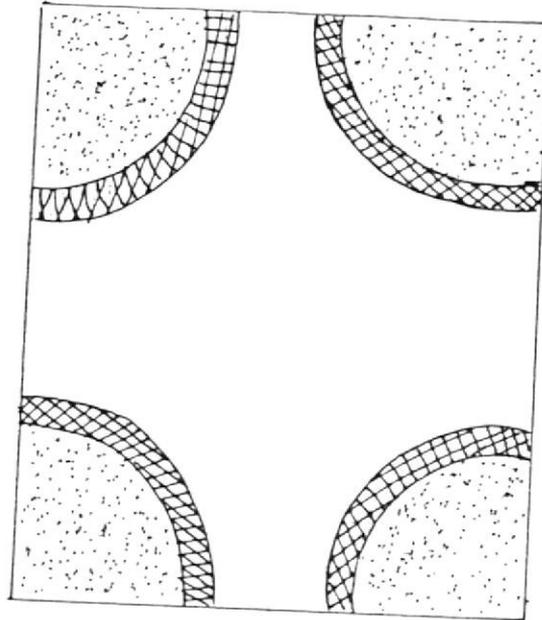


Fig. # 10 METODO DE CERCO, LAS ESQUINAS DE LAS PISCINAS PUEDEN APROVECHARSE PARA LA CRIA DE PECES, PARA ELLO ES NECESARIO INSTALAR UN CERCO DE TRASMALLO

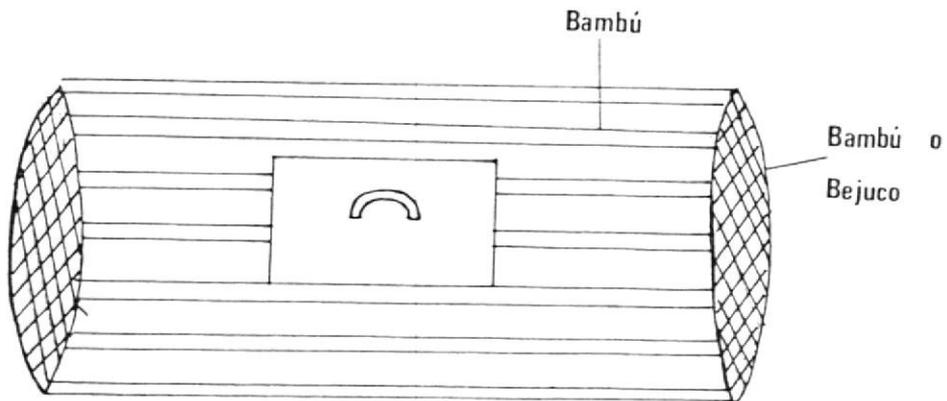


Fig. # 11 METODO DE JAULA O NASA, CONSTRUIDO CON BAMBU Y BEJUCO. ESTE ARTE ES MUY EMPLEADO POR LOS PESCADORES DE RIO EN TODA LA COSTA ECUATORIANA.

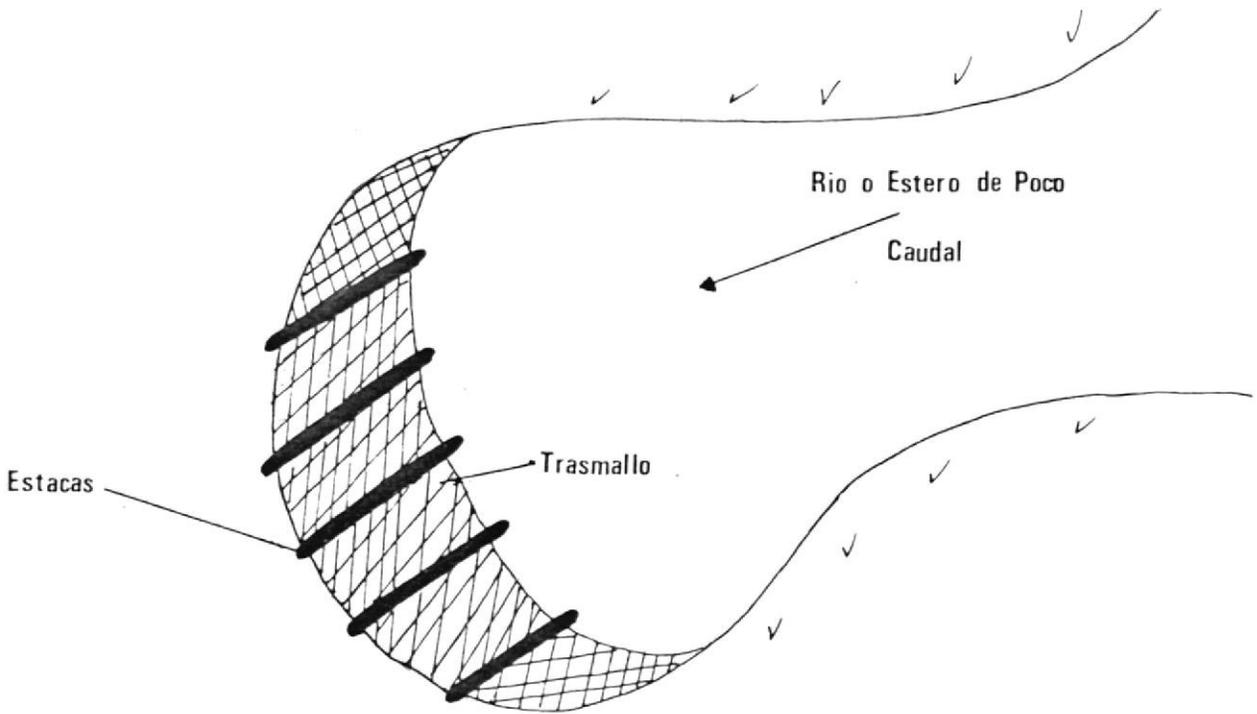


Fig. # 12 EN CIERTOS ESTEROS Y RIOS DE POCO CAUDAL SE PUEDEN HACER TAPES

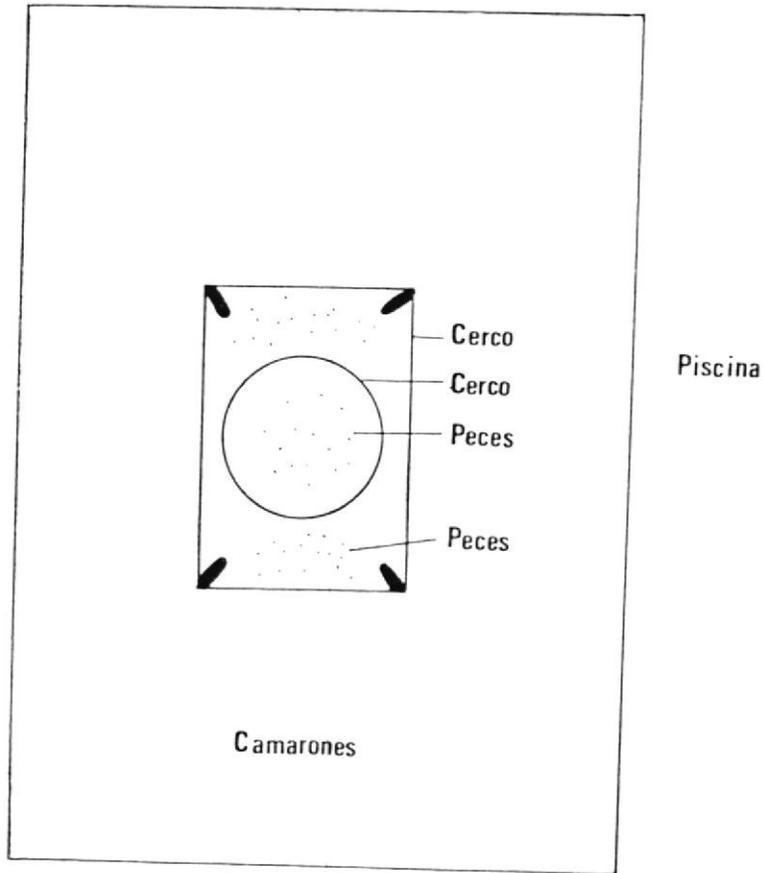


Fig. # 13 EN EL CENTRO DE UN ESTANQUE SE PUEDE INSTALAR UN CERCO, CON EL OBJETO DE APROVECHAR AL MAXIMO EL ESPACIO, YA QUE LOS CAMARONES EN LA MAYORIA DE LOS CASOS BUSCAN LAS ORILLAS.

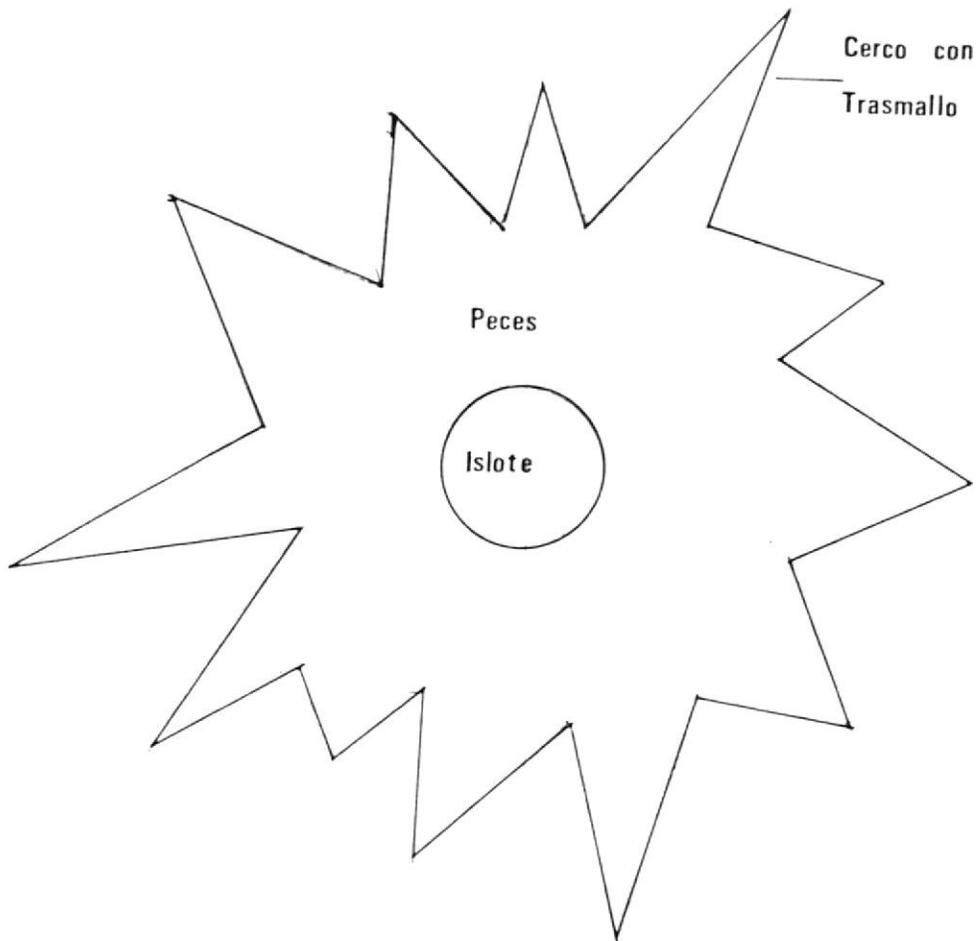


Fig. # 14 EN JAVA, SE APROVECHA LOS ISLOTES BAJOS Y MUY PEQUEÑOS PARA CERCARLOS CON TRASMALLO Y SEMBRAR PECES, ES UN ARTE QUE LA PROPIA ENERGIA DE LA MAREA SE ENCARGA DE LLEVAR EL ALIMENTO

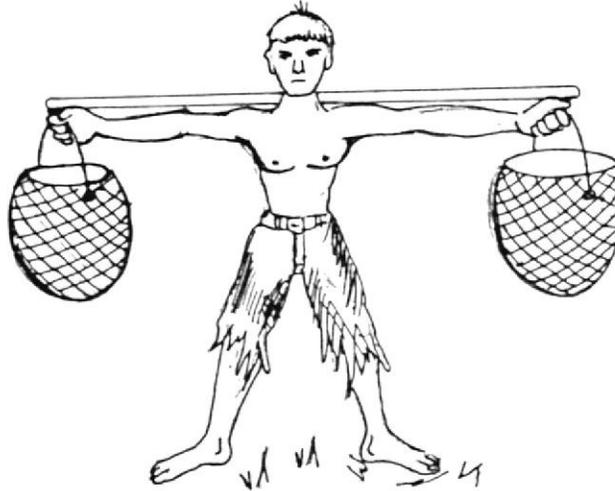


Fig. # 15 EN CIERTOS LUGARES DE ASIA SE CULTIVA A LOS PECES EN JAULAS DE BAMBU Y EN LAS MISMAS SE TRANSPORTA HASTA EL MERCADO CUANDO LOS PECES ESTAN A DULTOS. EL OBJETIVO ES QUE LOS PECES LLEGUEN VIVOS AL CONSUMIDOR.

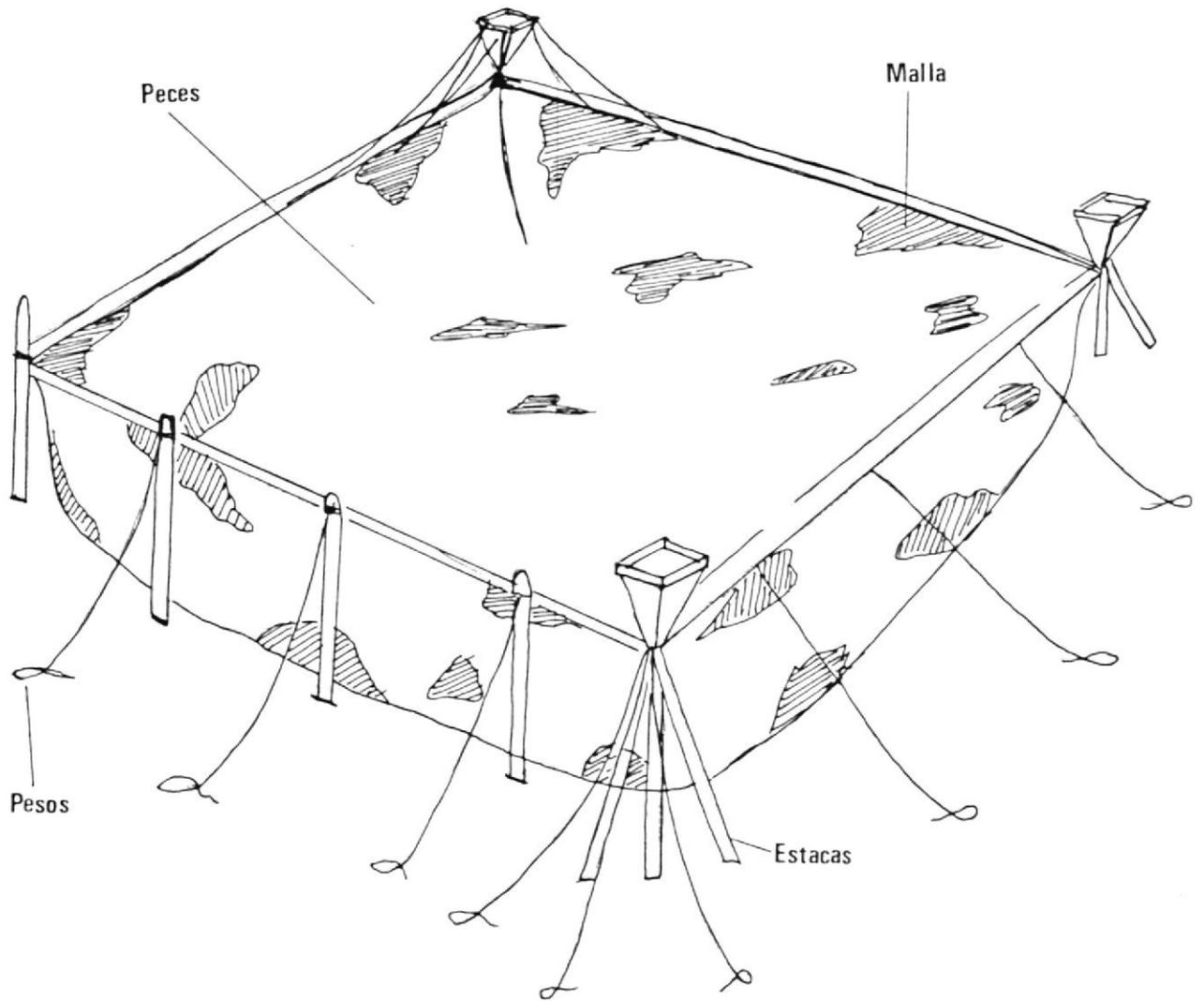


Fig. # 16 METODO DE JAULA O DE BOLSO.

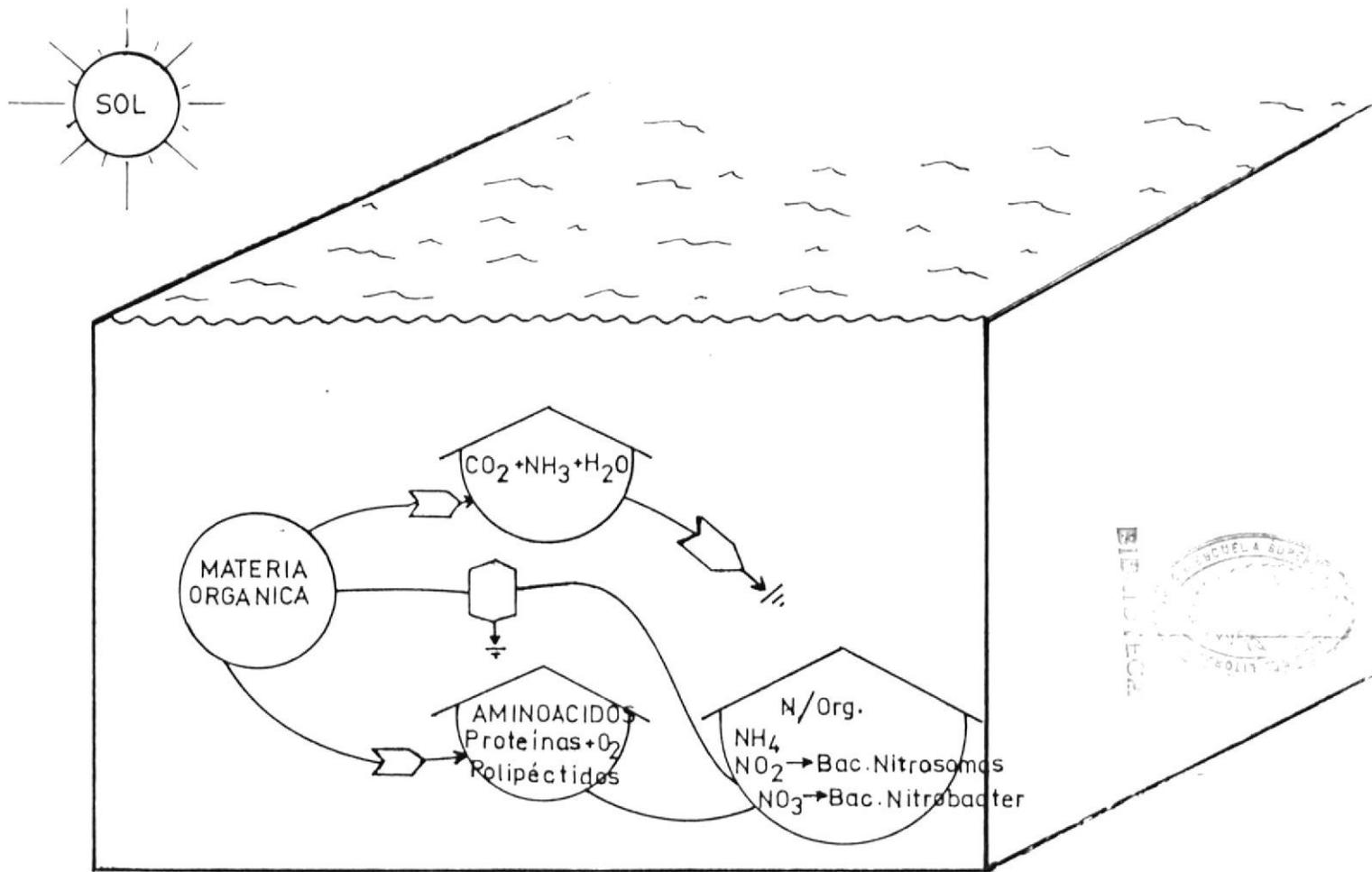


Fig.18 . _ Oxidación de la materia orgánica en compuestos estables dentro una piscina langostinera (Horna, Z., 1.984).

C O N C L U S I O N E S

Sobre el presente trabajo podemos concluir que es un aporte muy positivo para todas aquellas personas que piensan iniciarse en la actividad Psícola e inclusive para aquellas que se han iniciado ya.

Se detalla una secuencia muy práctica de se podría manejar una piscina camaronera con un cultivo de peces (asociado) con el fin de aprovechar al máximo las infraestructuras de las camaroneras.

Como el fin es más de tipo comercial que científico, el presente trabajo aplica ciertas técnicas que ya han sido aprovechadas y los explica de una manera elemental y muy práctica.

Se espera que el empresario adopte esta forma de trabajar (Cultivo Asociado) puesto que si bien es cierto que como productores de camarón



COMO BIBLIOTECA

en cautiverio somos los primeros en el mundo, no es menos cierto que podemos aumentar la producción por Ha. mejorando las técnicas utilizadas hasta ahora con el camarón y diversificando la producción hacia otras especies.

Cabe insinuar una sugerencia de que con este cultivo asociado, si bien la producción de peces que tuviera no sirva para la exportación por la diferencia marcada de precios entre el camarón y el pescado, dicha producción servirá para alimentar las grandes mayorías de personas de escasos recursos de nuestro país que no pueden recibir la cantidad de vitaminas con otros productos tradicionales por su elevado costo, cosa que con el pescado se lo lograría, y a un precio muy bajo.

Sólo bastaría hacer publicidad a nivel de gobierno para enseñar a nuestro pueblo a consu -

mir pescado, puesto que en la actualidad el -
porcentaje de consumo por persona es muy bajo.

B I B L I O G R A F I A

- ACEBA, 1.983 Problemas del Sector Camaronero. Guayaquil-Ecuador.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, 1982 La Actividad Camaronera en el Ecuador. Quito-Ecuador.
- BARNHILL Et al, 1.974
- CHAKNOFF, 1.979
- FAO, 1.971 Manual de Métodos de Biología Pesquera Madrid-España
- HORNA, Z., 1.984 Clasificación de los Suelos de acuerdo a la Conductividad eléctrica Seminario sobre Cultivo del Camarón, organizado por la ciudad de Guayaquil. Guayaquil-Ecuador.



BIBLIOTECA

HORNA Z., 1984

Algunos términos ecológicos aplicados a la -
cría del Camarón. ESPOL
Guayaquil - Ecuador

HORNA Z., 1.984

Comunicación Personal
Guayaquil - Ecuador

MASSAY, S., 1983

Lista de Peces Marinos
del Ecuador. I.N.P.
Guayaquil - Ecuador

MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO DE PESQUERIA, 1.966

Peces Comunes de la Cos
ta Peruana
Perú - Lima

SCOFIELD, C.S., 1.936

The Salinity of Irriga-
tion Water
Smithsn. Inst. Ann. Rpt.