

# Piscicultura y pesca







**CORTESIA DEL EDITOR**

# **PISCICULTURA Y PESCA**

Carátula:

Fotografía Degly José Pava R.

Dibujos: Marlene Zamora C.

Dibujos adaptados de:

- Centre Technique Forestier Tropical France
- Fish Culture in central east. Africa
- Oficina Comunicaciones, INDERENA

SE HIZO EL DEPOSITO LEGAL - DERECHOS RESERVADOS

---

IMPRESO EN COLOMBIA - PRINTED IN COLOMBIA

---

Se terminó de imprimir este libro en Editorial Andes, el 15 de septiembre de 1976.

---

EDITORIA DOSMIL

Cra. 39 A No. 15-11 tel: 69 - 48 - 00. Bogotá - Colombia

639.3  
M12p

Ep. 1

**ED** 2000  
**editora**  
**dosmil**

DANIEL MACIAS ALVIRA

# PISCICULTURA Y PESCA

PRIMERA EDICION

ACCION CULTURAL POPULAR  
BIBLIOTECA DEL CAMPESINO

COLECCION TIERRA No. 64

spz

Dic 24 / 12

BIAA

A 814561

## INDICE

	Págs.
<b>PRESENTACION</b> . . . . .	9
<b>GENERALIDADES</b>	
Características . . . . .	11
La cabeza . . . . .	12
El tronco . . . . .	13
Respiración . . . . .	14
La reproducción . . . . .	15
Crecimiento . . . . .	19
Medio en que viven . . . . .	19
<b>ALIMENTACION</b>	
Aparato digestivo . . . . .	21
La alimentación . . . . .	22
Producción de los organismos, alimento de los peces . . . . .	23
Cadena alimenticia . . . . .	24
<b>PISCICULTURA INTENSIVA Y EXTENSIVA</b>	
Piscicultura intensiva . . . . .	27
Construcción de estanques . . . . .	28
El agua . . . . .	28
Topografía . . . . .	29
Tipos de estanque . . . . .	30
Estanque de presa . . . . .	30
Estanques de derivación . . . . .	32
Forma y tamaño de un estanque . . . . .	32
Construcción del estanque . . . . .	34
Piscicultura extensiva . . . . .	50
Grandes embalses . . . . .	51

## **ELECCION DEL METODO DE PISCICULTURA**

Iniciemos la piscicultura . . . . .	54
La carga . . . . .	55
Alimentación o fertilización . . . . .	55
Distribución del alimento . . . . .	59
La cosecha . . . . .	60
Conservación del estanque . . . . .	62
Relleno y mantenimiento del nivel . . . . .	62
Conservación del fondo y control de la ventilación . . . . .	64
Estanque ideal . . . . .	64

## **ELECCION DEL PEZ DE PISCICULTURA**

Características . . . . .	65
Para climas fríos . . . . .	66
Capitán enano—capitán . . . . .	67
Capitán—chimbe . . . . .	67
Trucha arco iris . . . . .	68
Para clima cálido . . . . .	71
Mojarra prieta—mojarra fina . . . . .	71
Mojarra amarilla—mojarra anzuelera . . . . .	72
Mojarra negra—mojarra anzuelera . . . . .	74
Tilapia . . . . .	75
Tilapia rendalli o melanopleura . . . . .	76
Tilapia mossambica . . . . .	77
Carpa . . . . .	77
Bocachico - pescado . . . . .	78
Sabaleta - sardinata . . . . .	83
Otros peces . . . . .	84

## **DISPOSICIONES LEGALES**

Código de recursos naturales . . . . .	85
Del uso, conservación y preservación de las aguas . . . . .	86
De prevención y control de la contaminación . . . . .	86
De los recursos hidrobiológicos . . . . .	89

De la fauna y la flora acuáticas y de la pesca . . . . .	89
Disposiciones generales . . . . .	89
De las clasificaciones y definiciones . . . . .	89
De las facultades de la administración. . . . .	91
Del ejercicio de la pesca . . . . .	92
Del control y vigilancia . . . . .	93
De las prohibiciones . . . . .	93
De las sanciones . . . . .	95
De la acuicultura y del fomento de la pesca . . . . .	95
Conocimiento de la ley . . . . .	96
Magdalena y Sinú . . . . .	97
En las ciénagas . . . . .	100
Dinamita y barbasco . . . . .	101
Vedas . . . . .	102
Tallas mínimas . . . . .	103
Ostras y langostas . . . . .	106
Colaboración con las autoridades . . . . .	108

## **ARTES DE PESCA**

En los océanos . . . . .	109
En el continente . . . . .	110
Chile o atarraya . . . . .	110
Chinchorros - redes de malla . . . . .	111
Redes de arrastre de playa . . . . .	113
Cañas y cordeles . . . . .	116
Volantines y espineles . . . . .	119
Trampas o nasas . . . . .	122
Conservación del pescado . . . . .	124

<b>BIBLIOGRAFIA . . . . .</b>	<b>126</b>
-------------------------------	------------



## Presentación

*La piscicultura y la pesca en nuestro país no se encuentran muy desarrolladas, si analizamos en detalle el gran potencial existente y las grandes necesidades alimenticias de nuestros habitantes. Lo anterior conduce a una deficiente industria pesquera y a un bajo consumo de este alimento básico.*

*Con esta preocupación EDITORA DOSMIL presenta a ustedes este novedoso libro, de Daniel Macías Alvira, quien consultó con numerosos técnicos, funcionarios estatales, investigadores, pescadores, industriales y criadores de peces. También aprovechó los conocimientos de los expertos del Centro Técnico Pesquero de Perú, para sumar nuevas experiencias a las propias que, resumidas en la obra, se dirigen principalmente a orientarlos en los sistemas de pesca permitidos y en las disposiciones legales para el ejercicio de esta.*

*Antes de dejar el libro enteramente en sus manos, aclaramos los conceptos de piscicultura y de pesca.*

*La piscicultura es el arte de criar y reproducir peces para el consumo humano; la pesca, en cambio, es el arte de capturarlos con la aplicación de sistemas eficientes.*

*Atentamente,*

EDITORA DOSMIL



# Generalidades

## Características

Antes de iniciar cualquier actividad es imprescindible conocer sus principales detalles y si nos vamos a dedicar a la cría de estos, naturalmente que tendremos que conocerlos en sus principales características y en su modo de vivir. Solo conociendo a los peces podremos sacarles buen provecho. Empecemos por su cuerpo.

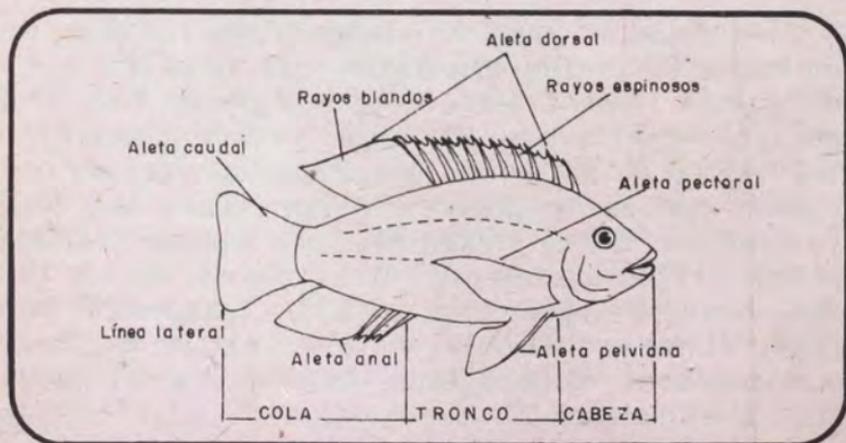
Como muchos otros animales de la naturaleza, los peces tienen un cuerpo formado por la cabeza, el tronco y los miembros.

De forma, en general, alargada que les permite moverse fácilmente dentro del agua. En lugar de patas, tienen aletas. Algunos peces tienen el cuerpo cubierto por una capa o cuero grueso sobre el cual se encuentra una sustancia viscosa que cuando se les aprisiona con las manos los hace resbalosos. Otros tienen escamas dispuestas, una sobre otra, como las tejas del techo en las viviendas. Entre los peces sin escamas tenemos el niquero, el capaz y el bagre de río. Los sin escamas son muchos: el bocachico, la mojarra, el pargo rojo o el róbalo. El número de escamas que tiene un pez no varía cuando crece. Son estas las que se desarrollan al mismo tiempo que el pez.

Su cuerpo está sostenido por un esqueleto, formado por una armazón de huesos o de espinas. El esqueleto conserva la forma del pez y le sirve de soporte a los músculos y protege los órganos internos. Está formado por los huesos del cráneo, que sostienen la cabeza, la columna vertebral y los huesos o espinas, que forman el arco que alberga las branquias.

## La cabeza

En la parte delantera de la cabeza se encuentra la boca. Según lo que coma el pez, así será ésta. Algunos la tienen muy grande, con dientes puntia-gudos, para comerse otros peces o insectos; otros poseen una boca pequeña para ingerir hierbas que crecen en el fondo. Los dientes están colocados en varias hileras en las mandíbulas. Sobre la boca se encuentra la nariz que no le sirve para respirar sino para oler. Algunos peces tienen alrededor de la boca unos filamentos o barbillas de diversa longitud que les ayudan a encontrar la comida que necesitan.



Partes principales de un pez

Los ojos están dispuestos a lado y lado de la cabeza. Son fijos, pero, por la conformación especial del iris, dominan completamente el área donde se encuentran.

Un poco más atrás, en la cabeza, se hallan dos huesos planos, llamados opérculos, debajo de los cuales se encuentran las branquias o agallas, que les sirven para respirar. Cada una está formada por varias láminas branquiales. El número de láminas branquiales en cada especie, depende de las necesidades de oxígeno del pez.

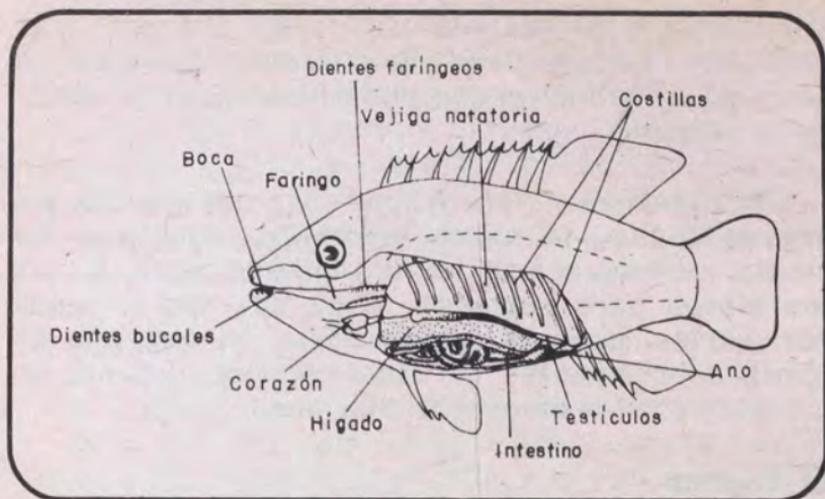
## **El tronco**

Es la parte del cuerpo ocupada por la cavidad en que se encuentran algunos órganos como la vejiga natatoria, así llamada porque es utilizada por los peces para subir o bajar dentro del agua; el estómago, los intestinos, el hígado, el corazón y vísceras, en general. Es natural que el cuerpo esté formado, también, por músculos que son la parte aprovechable, la que consumimos cuando ingerimos un pescado.

Finalmente, tenemos la cola, que es la parte donde está la aleta caudal, que le sirve como timón en sus múltiples movimientos dentro del agua.

Las aletas de los peces son varias. En la parte del vientre tenemos cuatro aletas que pueden corresponder a las extremidades de los cuadrúpedos. El primer par está situado un poco atrás de la cabeza y el segundo en la parte trasera del tronco, antes de la cola. A las primeras se les llaman pectorales y a las segundas pelvianas.

Tiene otras dos aletas: la dorsal, sobre el lomo



**Anatomía interna del pez**

y la caudal que, como ya vimos, está en la cola y es la que utilizan los peces para avanzar y guiarse dentro del agua. Las restantes le sirven para guardar el equilibrio y algo para movilizarse. Unos peces poseen más aletas que otros.

## **Respiración**

Como los demás animales, los peces requieren del oxígeno para purificar su sangre. Las otras especies lo toman del aire. Los peces toman el oxígeno del agua. Esta operación se llama respiración, porque se cambia el oxígeno por el gas carbónico que es expulsado. Los peces realizan este proceso a través de las láminas branquiales por las que pasa, continuamente, una corriente de agua que entra por la boca y sale por las agallas.

Para que los peces puedan respirar convenientemente, se necesita que el agua contenga suficiente cantidad de oxígeno. En los climas cálidos ésta

tiene menos oxígeno. Afortunadamente los peces que viven en estas regiones requieren menos oxígeno para su respiración. Los que viven en aguas frías consumen más oxígeno. Algunos necesitan aguas más limpias que otros. Unos habitan en aguas saladas o salobres como las del mar y otros en agua dulce como la de los ríos y de las lagunas. De la misma manera, unos se reproducen y crecen en aguas corrientes y otros lo hacen en aguas tranquilas o estancadas, como en las lagunas o estanques piscícolas.

## **Reproducción**

Entre los peces, como en todas las especies animales, se presenta la diferencia sexual de hembras y de machos, pero sus órganos de reproducción no se pueden diferenciar a simple vista ni al tacto, en la mayoría de las especies. Unas clases cambian de color en el momento de la reproducción. Para la reproducción los peces no se aparean en la misma forma como lo hacen los animales terrestres. La edad y el tamaño, con los cuales los peces empiezan a reproducirse, varían según la especie; en una misma especie también difiere de acuerdo con las condiciones en que viven. Unos peces se reproducen después de los tres años, pero si se crían en aguas un poco más cálidas, pueden hacerlo al año.

Algunas especies solamente se reproducen una vez cada año; otras varias, en el mismo lapso, si se ha elevado la temperatura del agua. Si se enfría el agua, algunas especies no pueden reproducirse.

Las hembras tienen ovarios, en los cuales se forman los huevos; están situados debajo de los

intestinos. Ponen los huevos de la misma manera que las aves, pero en cantidades muy superiores en cada postura.

A su turno, los machos cuentan con su órgano de reproducción por medio del cual lanzan el esperma que contiene los espermatozoos que irán a fecundar los huevos de la hembra.

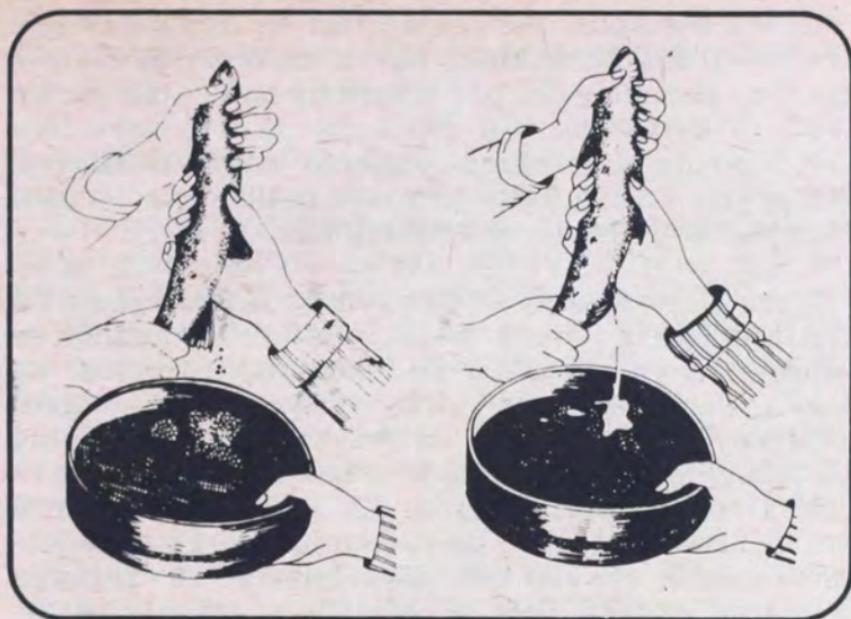
En la mayoría de los peces, la fecundación de los huevos por los espermatozoos se hace en el agua, es decir, sin contacto alguno entre los dos sexos. Luego de haber sido puestos los huevos por las hembras, el macho viene a fecundarlos, regando su esperma sobre ellos.

Generalmente, los huevos fecundados pueden pegarse a las hierbas que crecen en los ríos o en los estanques. También suelen caer al fondo y desarrollarse en él. Algunos peces, antes de poner los huevos, preparan una especie de nido en el fondo de los ríos o de los estanques en el que la hembra deposita los huevos que luego fecundarán los machos.

Después de haber sido fecundados, los huevos necesitan cierto tiempo para desarrollarse. Es el período que se llama de incubación. El número de días de incubación varía, según la especie y la temperatura del agua.

Mientras más caliente esté el agua, naturalmente que decimos agua caliente sin que esto indique que esté a punto de hervir, más rápido será el proceso de incubación.

En algunas especies de tilapia, la hembra guarda los huevos fecundos en su boca durante la incuba-



• Desove artificial

Extracción del semen

ción. Luego del nacimiento y durante varias semanas, los alevinos, como se llaman los peces recién nacidos, son muy frágiles y muchos mueren o son devorados por otros peces mayores. Esta es la llamada selección natural, en que la misma naturaleza prevé un sistema especial de selección para evitar la superpoblación de una sola familia. Cada hembra, según su especie, puede poner entre 10.000 y 500.000 huevos, que de ser fecundados todos y de permitir la naturaleza su normal crecimiento, terminarían dominando en el medio.

Con el fin de acelerar la reproducción y de poder tener una producción de alevinos para la explotación industrial y comercial, los técnicos en estos asuntos han creado sistemas de reproducción artificial para algunas especies.

Como ejemplo, podemos citar la reproducción artificial del bocachico, por el sistema de hipofización, descubierto por técnicos colombianos en 1967 y utilizado con éxito en la reproducción artificial del bocachico, aspecto sobre el cual no entraremos en detalle por ser demasiado técnico y de mucho cuidado su ejecución.

Otro sistema empleado es el de la reproducción artificial de la trucha. Esta, como el bocachico, se reproduce en etapas o sistemas migratorios, es decir, en aguas corrientes, aunque el bocachico, también, se reproduce en las ciénagas; todo esto ha inducido a los técnicos a buscar sistemas artificiales de reproducción. En la trucha se logra provocando el desove de la hembra, presionándole suavemente el vientre. Los huevos se recogen sobre un cedazo fino. El macho, previamente seleccionado, también es extraído del agua con una red y luego, con suaves masajes sobre el vientre, se logra la expulsión del semen sobre los huevos puestos por la hembra, teniendo especial cuidado de que todos los huevos queden fecundados en pocos minutos. Luego los huevos fertilizados se colocan en cajuelas o cubetas con agua fresca y corriente, de donde se irán eliminando los no fertilizados o aquellos cuyo embrión ha muerto. Como puede apreciarse, este trabajo necesita de un cuidado y de una técnica especiales. El período de incubación varía entre los 25 y los 50 días; todo depende de la temperatura del agua.

Al nacer, los pececillos o alevinos, absorben el saco vitelino del cual se alimentan desde el momento en que empiezan a comer. En este momento se hacen otros controles, un tanto complicados y prolijos de enumerar en una obra sencilla como la presente. Lo importante es conocer el sistema.

Si se desea criar truchas, lo mejor es adquirir los alevinos en centros oficiales o en granjas piscícolas de reconocida seriedad.

## **Crecimiento**

Los peces crecen más o menos en forma rápida, de acuerdo con la especie, la alimentación que reciban y la densidad de población, es decir, el número de peces en el área, especialmente cuando se crían en estanques con capacidad limitada. La juventud de los peces es corta y pronto alcanzan período de reproducción; después de esta última, crecen lentamente, pero nunca termina este proceso.

Cada especie se alimenta más en determinada temperatura, lo cual ha permitido determinar las familias que se reproducen y alimentan más rápidamente en los climas cálidos, en los climas medios y en los fríos.

## **Medio en que viven**

Ya hemos visto algunos de los factores esenciales para la vida de los peces, pero faltan otros, no menos importantes. Dos elementos principales componen su medio de vida: el agua y el fondo de ríos, lagunas, ciénagas o estanques.

No todos los peces pueden vivir en cualquier clase de agua. Es necesario tener en cuenta la temperatura de esta, las materias en disolución o en suspensión, que sean convenientes a los peces, según su especie. Así, por ejemplo, los que viven en los ríos no pueden hacerlo en los mares porque el agua de estos contiene más sal. La trucha no puede vivir sino en aguas frías.

Además, es conveniente tener en cuenta que las plantas y los animales que sirven de alimento a los peces pueden crecer y desarrollarse. Para eso también es indispensable que las aguas contengan sustancias minerales y materias orgánicas que necesitan esas plantas o esos animales.

Es recomendable, en la mayoría de los casos, especialmente para la piscicultura, que el agua sea clara para que el sol puede penetrar bien, pues la luz es indispensable para la vida de la mayoría de los vegetales y animales. En aguas muy turbias, con mucho lodo en suspensión, la luz del sol no puede penetrar bien, por lo cual no hay vida vegetal en el fondo de la laguna o del estanque.

Es bueno hacer un paréntesis para aclarar que las aguas con elementos en suspensión, las aguas de estanques para la cría de peces no sirven para el consumo humano.

+++++

# Alimentación

## Aparato digestivo

Al estudiar al pez como ser vivo, apenas hablamos del aparato digestivo, mencionando los intestinos, el hígado y otros de sus órganos, con el fin de poder referirnos, en especial, en este capítulo sobre la alimentación de los peces.

El aspecto que debemos tener presente es la conformación del aparato digestivo. Existen dos clases de peces: voraces y otros que comen menos. Los técnicos e investigadores en materia de alimentación piscícola no se han puesto de acuerdo en si son los carnívoros los voraces y los herbívoros y onmívoros los menos voraces, pero aceptemos que los peces voraces, generalmente, están provistos de fuertes dientes y mandíbulas; tienen muy cortos los intestinos, por lo cual procesan más rápidamente la comida que ingieren. Los omnívoros y herbívoros, tienen más pliegues en sus intestinos y digieren más el alimento que reciben.

En lo que sí están de acuerdo los técnicos es en que a los peces se les aumenta el apetito, especialmente cuando sube la temperatura del agua, es decir, que comen y digieren en forma más rápida cuando viven en aguas cálidas. También, regulan-

do la temperatura de los estanques por diferentes sistemas, se logra un mejor crecimiento de los peces.

## **La alimentación**

Nosotros sabemos que de acuerdo con su alimentación, así mismo podemos clasificar a los animales. Unos comen hierbas y vegetales, en general, otros insectos, otros carne de otros animales y muchos engullen lo que encuentran, ya sea carne, hierba, insectos o lo que sea. Lo mismo sucede con los peces. No todos comen lo mismo. Por su alimentación podemos catalogarlos en la siguiente forma:

1. Peces que se alimentan de microorganismos, es decir, de microbios: animalitos muy pequeños que no podemos observar a simple vista y que se desarrollan dentro del agua, en la superficie o en el fondo del mar, de los ríos, de las lagunas o de los estanques.

2. Peces carnívoros, que se alimentan de otros animales: insectos, crustáceos como el cangrejo y la langosta; moluscos como la babosa; de caracoles y de ostras.

3. Peces de presa, que se alimentan de otros de su misma especie.

4. Peces herbívoros, que se nutren con las plantas que flotan en el agua o que crecen en los fondos de lagos, ríos y estanques o del mar; y,

5. Peces onmívoros, es decir, que comen cualquier cosa, lo que encuentren.

Es frecuente que los peces cuando están pequeños prefieran unos alimentos, y, luego, cuando crecen, gusten de otros.

## **Producción de los organismos, alimento de los peces**

En el agua se producen diversas categorías de organismos, entre los cuales hay unos muy pequeños, que flotan libremente y que constituyen lo que se llama plancton.

El plancton, formado por plantas que se desarrollan partiendo de sales minerales, contenidas en el agua, y de la luz del sol, se llama fitoplancton. El plancton, originado por animalitos microscópicos, se llama zooplancton. Este se alimenta de fitoplancton. Generalmente, el plancton no se puede ver a simple vista. Si el plancton existente en un estanque es abundante, da al agua un color más o menos verde o más o menos morena, según la clase de organismos que lo componen.

De la misma manera, en el fondo de los estanques, ríos, mares o lagunas, se desarrollan otros organismos, un poco más grandes que el plancton y que forman lo que se llama el bentos. Por lo general son larvas de insectos, gusanos pequeños y moluscos. Viven en la superficie del fondo o en el lodo del fondo y se alimentan de materias orgánicas.

Por otro lado, varias plantas crecen en el fondo de lagos, ríos y océanos, sobre todo cerca de las orillas donde la profundidad del agua no es mucha y penetran más fácilmente los rayos del sol. Algunos, como los juncos, tienen sus raíces en el fondo pero crecen y florecen por encima de la superficie, lo mismo que el mangle. Otras plantas son superficiales, ejemplo, los lotos que viven y florecen completamente sobre el agua. Estas plantas, lo

mismo que las piedras y las rocas que están en el agua, sirven de apoyo a diversos organismos o formas de vida que sirven de alimento para los peces.

## **Cadena alimenticia**

En el agua, lo mismo que sobre la tierra, unos animales viven para convertirse en alimento de otros; aquí, también, se cumple perfectamente el refrán de que "el pez grande se come al chico". En el agua se presenta así mismo una verdadera cadena alimenticia y de ella forma parte el pez, veamos:

Tenemos, como vimos anteriormente, que el primer organismo vivo en el agua es el fitoplancton; de este se nutre el zooplancton; a su vez, este es el alimento de las larvas de los insectos. A su turno, los insectos son devorados por los peces y estos sirven de alimento a otros peces o al hombre. También hay especies que atacan al hombre, ejemplo, los tiburones.

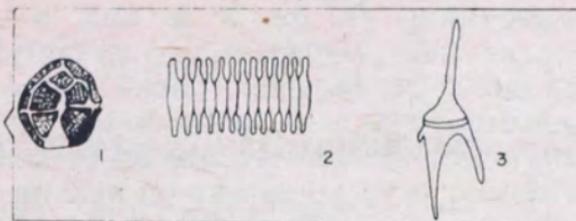
Esto nos sirve para demostrar que los peces de presa, es decir, los que se nutren solamente de otros peces, son los más difíciles de alimentar, porque necesitan de todos los otros eslabones de la cadena alimenticia.

Un pez que se alimenta de fitoplancton o de plantas, tiene una cadena más corta, porque entre él y las sales minerales del agua no hay más que un eslabón de la cadena alimenticia.

Al pasar de un eslabón a otro, se pierde siempre materia viva. Por ejemplo, para engordar un kilogramo, es decir, para aumentar un kilo de peso,

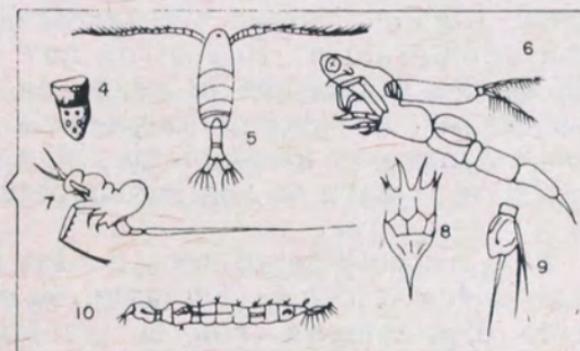
FITOPLANCTON

- 1 Peridiniario
- 2 Fragilaria
- 3 Ceratium

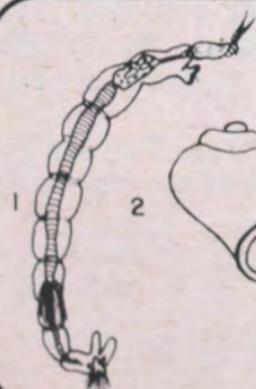


ZOOPLANCTON

- 4 Infusorio
- 5 Copépodos
- 6-7 Cladóceros
- 8-9 Rotíferos
- 10 Larva de insecto



Organismo del plancton



1 Larva de Quironómida

2 Molusco

3 Sanguijuela

Organismos del bentos

un pez de presa debe comer de 5 a 8 kilos de peces que le sirven de sustento, es decir, que la conversión es de 5 a uno o de 8 a uno. Por eso es más ventajoso, en principio, criar en estanque o en lagunas, peces de corta cadena alimenticia y de alto poder de conversión, o sea, que solamente necesiten apenas de dos a tres kilos de alimento para aumentar un kilo de peso.

No olvidemos además otro factor esencial en la alimentación de los peces: la temperatura del agua. Algunos comen más y convierten menos en una temperatura. Hay otros que ingieren menos si se les disminuye el grado de calor del agua. Lo mejor es tratar de mantenerla —decimos para los estanques— al ambiente, algo sombreada, como si se tratara de una laguna natural.

Este aspecto de alimentar a los peces, volveremos a tratarlo más adelante, en el tema relacionado directamente con la piscicultura intensiva o industrial, donde nos referiremos, también, a la alimentación suplementaria de los mismos.

+++++

# **Piscicultura intensiva y extensiva**

## **Piscicultura intensiva**

La piscicultura intensiva no es otra cosa que criar peces en un estanque, especialmente construido para este fin. Es una actividad agrícola permanente, porque los estanques no se pueden trasladar de un lugar a otro. Es una explotación regular. El piscicultor —si el estanque es grande— puede disponer de agua para riego, lo mismo que de los peces que se están reproduciendo o creciendo, los cuales puede destinar para el consumo de su familia o para vender en el mercado más cercano. Para la piscicultura se necesita enriquecer el agua con materias orgánicas. Recordemos, una vez más, que el agua con materias orgánicas en suspensión no es buena para el consumo humano.

Para la piscicultura intensiva son indispensables tres elementos principales:

- Estanques convenientemente contruidos y arreglados.
- Una explotación correcta de los estanques.
- Peces para su explotación, de acuerdo con el clima y con el medio.

- Un buen mercado para el pescado y algún dinero disponible para inversiones en el negocio.

## **Construcción de estanques**

Un estanque es un embalse de agua que se puede llenar y vaciar fácilmente, a voluntad, y debe construirse de tal manera que sea favorable al desarrollo del pez. Se necesitan un abastecimiento o suministro de agua conveniente y un terreno apropiado.

### **El agua**

Es conveniente contar con agua abundante durante todo el año, no solamente para llenar el estanque sino para compensar las pérdidas, por la evaporación y las infiltraciones a través del fondo y los diques o lados de los estanques que absorben mucha agua.

Debe tenerse mucho cuidado y conocer el caudal de los ríos, lagunas o quebradas de donde se toma el agua, para evitar que el estanque disminuya su nivel durante las épocas de verano o sufra desbordamientos durante la época de invierno.

Una de las características más importantes del agua, debe ser la de su transparencia, es decir, aguas claras; y su temperatura de acuerdo con la especie de pez que deseemos cultivar.

El agua debe ser lo más transparente posible para que en ella se puedan desarrollar los organismos que conforman el fitoplancton.

Las aguas que tienen muchos organismos en suspensión o muy turbias, no son favorables a la

piscicultura, porque disminuyen la producción de fitoplancton y el lodo o barro que contiene dificulta la respiración de los peces. Además, el lodo disminuye la posibilidad de fecundación de los huevos y en algunas especies puede llegar hasta destruirlos. Por eso, también, es conveniente mantener aislados los estanques del ganado, porque puede introducirse en ellos, destruirlos o revolver mucho el agua, entorpeciendo el desarrollo de los peces. Las aguas de color rojizo, gris o amarillo intenso no son buenas para la cría de peces. Las cristalinas, levemente azuladas o un poco verdosas, son muy buenas para la piscicultura.

La calidad del agua de un estanque depende de las sales disueltas que contiene. El agua lluvia no posee sales. Al contacto con el suelo es cuando se disuelven las sales que en él se encuentran; por eso la calidad del agua depende, en gran parte, de la naturaleza del terreno por el cual haya recorrido.

Para la construcción del estanque es aconsejable elegir terrenos arcillosos porque son ricos en minerales y no dejan filtrar mucho el agua. Los suelos arenosos no son convenientes.

## **Topografía**

Uno de los aspectos más importantes cuando pensemos en la construcción del estanque, ya sea de presa, es decir, represando la quebrada o de derivación, construyéndolo especialmente, es el de la topografía del terreno; el desnivel o declive del terreno es lo importante, porque tendremos en cuenta la facilidad con que podamos llevar el agua al estanque o la forma como lo-

gremos represarla, la profundidad y la cantidad de agua que podamos estancar.

No conviene que el desnivel sea mucho, porque nos obligaría a construir una presa o represa muy grande y, generalmente, cuando la parte que pensamos represar tiene mucho declive, conseguimos un lago profundo y de poca superficie.

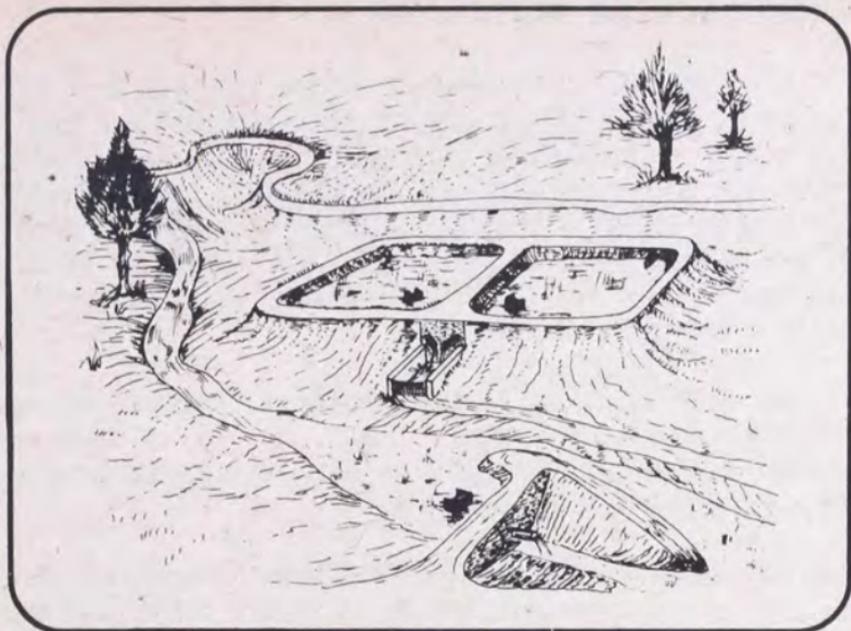
## **Tipos de estanque**

Ya hemos visto que podemos construir varias clases de estanques: de presa y de vertedero. Estudiando primero el terreno, observando el caudal de la quebrada o río que aprovecharemos para nuestro trabajo y decidiendo sobre el tipo de estanque que mejor resultado podría darnos, nos decidimos a iniciar labores. Lo mejor es empezar laborando en las horas libres, para no intervenir con nuestras demás actividades en la finca o en el trabajo.

## **Estanques de presa**

Los podemos hacer en el fondo de un valle, construyendo un dique a través de éste. Esta clase de estanques recibe toda el agua del riachuelo o arroyo y resulta difícil dominar su caudal. Por eso debemos conocer muy bien el río o la quebrada, porque si se registran constantes y muy abundantes crecientes, el dique que construyamos para represar las aguas, no nos durará mucho tiempo, ni los peces tampoco.

Si el declive del valle es muy fuerte, es mejor no represarlo, sino construir estanques de derivación, porque tendríamos que hacer diques muy fuertes y elevados, que necesitarían de grandes inversiones económicas.



**Estanques en derivación y estanques de presa**

De acuerdo con la anchura y el declive del valle, en ocasiones es ventajoso, porque se podría represar en forma fácil. La productividad natural es bastante buena en estos estanques, ya que las aguas contienen muchas sustancias minerales que vienen por la quebrada.

Entre los inconvenientes podríamos señalar: la necesidad de construir vertederos de agua, muy bien estudiados y el peligro de que el dique se rompa, cuando en épocas lluviosas se presenten crecientes.

Si queremos enriquecer las aguas para mejorar la alimentación de los peces, esta labor se dificulta porque la corriente o caudal de las aguas podría arrastrar los alimentos.

## **Estanques de derivación**

Otro tipo de estanque es el de derivación. Lo podemos construir a un lado del valle, de las quebradas o riachuelos y le llevamos el agua por una canal de derivación que toma el agua, aguas arriba del riachuelo. Por este sistema se controla mejor el abastecimiento al estanque. La elección entre las dos clases de estanque depende, en gran parte, de la topografía del terreno.

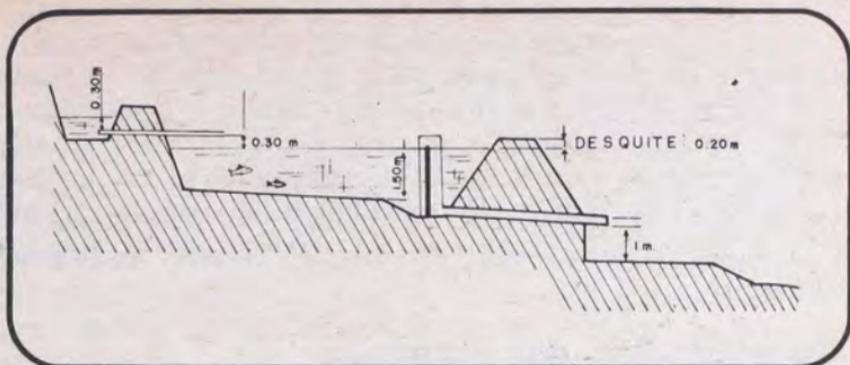
Con este sistema es fácil explotar técnicamente la producción. Podemos controlar la entrada y salida del agua. También se facilita el suministro de alimentos a los peces.

Como desventaja de este sistema podemos señalar: su construcción puede resultar muy costosa y disminuir la producción de peces si no hemos tenido en cuenta las condiciones del suelo al momento de su edificación.

## **Forma y tamaño de un estanque**

Ya hemos escogido el tipo de estanque, ahora determinaremos su forma y su tamaño, el nivel del agua en el estanque y el punto de vaciamiento.

Si hemos decidido levantar un estanque de presa, es natural que su forma está determinada por la configuración del terreno. En cambio, para los estanques de derivación, como debemos cavar y construirle banca o trinchera, si el terreno así lo exige, es mejor la forma rectangular o cuadrada, aunque algunos prefieren hacerla en forma cilíndrica, es decir, de borde en forma de círculo.



Forma y tamaño de un estanque

El tamaño o la forma de un estanque es la superficie del agua y puede ser de media hectárea (1/2 ha.) en adelante para la piscicultura intensiva, según el terreno.

La profundidad mínima de un estanque es de 50 centímetros, para evitar que algunas plantas dañinas crezcan en las orillas. Es natural que en los estanques de presa no podamos tener en cuenta este dato, ya que el mínimo es la misma orilla del estanque.

Tampoco debe ser muy profundo para que la luz del sol pueda penetrar hasta el fondo y se desarrolle fácilmente el fitoplancton en todo el estanque.

Cuando construimos un estanque muy profundo se nos aumentan los costos y se dificulta su vaciamiento. La profundidad máxima puede ser de uno y medio a dos metros, pero es mejor que no sobrepase de 1.50 metros, porque si una persona se cae accidentalmente y no sabe nadar, no corre el peligro de ahogarse o podemos sacar de allí a un niño fácilmente, sin saber nadar.

Los estanques de derivación los construiremos en la parte media del valle para poder iniciar la toma del agua, aguas arriba del riachuelo o quebrada y luego poder devolverla al río. La diferencia de nivel entre el canal de derivación y el estanque, debe ser de unos 30 centímetros, en la forma como lo observamos en el dibujo de la página anterior.

## **Construcción del estanque**

Pasemos ahora sí a la construcción del estanque y hagámoslo en orden. Estudiemos bien el terreno y tengamos en cuenta que el desnivel no sea muy pronunciado para poder retener el agua con facilidad.

### **a) de presa**

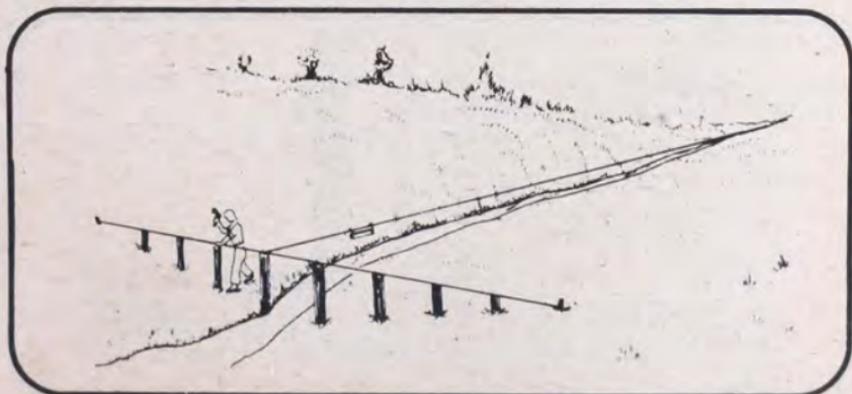
Como su nombre lo indica, se trata de represar una corriente de agua, construyendo un pequeño dique.

Empezaremos por limpiar lo que será el futuro fondo del estanque de presa, quitando toda clase de troncos, piedras muy grandes, basuras y objetos que después dificulten la recolección de los peces. Si dejamos troncos en lo que será el fondo del estanque, cuando intentemos capturarlos con redes u otros implementos de pesca, correremos el peligro de que se enreden y se nos dañen. Además, disminuyen la cantidad de agua que podemos almacenar en el estanque.

Una vez limpio el terreno donde se levantará el estanque de presa, haremos nuestros cálculos; para el efecto nada mejor que contar con una cuerda, un nivel y unas estacas que colocaremos en el lugar más indicado para la construcción del dique o presa que represará el agua.

Es muy importante que observemos —despacio— el siguiente dibujo, porque en él podemos determinar los aspectos principales para la demarcación del futuro estanque. El lugar que escojamos para la construcción del dique, preferiblemente debe ser angosto, en la parte en que la quebrada o riachuelo pase más encajonado. Así, el dique deberá ser menos largo y, desde luego, el trabajo y los costos serán menores. Si decidimos que el dique quedará en la parte ancha de la quebrada, seguramente que podremos retener menos agua y existirán mayores posibilidades de debilitamiento de la presa o dique y, además, posibles fugas de agua.

Una vez escogido el lugar de construcción del dique de contención del agua, clavamos las estacas en la forma como observamos en el dibujo y de la estaca del centro templamos el hilo o cuerda, aguas arriba. Con el nivel buscamos el equilibrio de la cuerda extendida, lo cual nos dará el futuro nivel del agua del estanque; en la forma indicada por el dibujo, colocamos las demás estacas, utilizando, también, una cuerda para



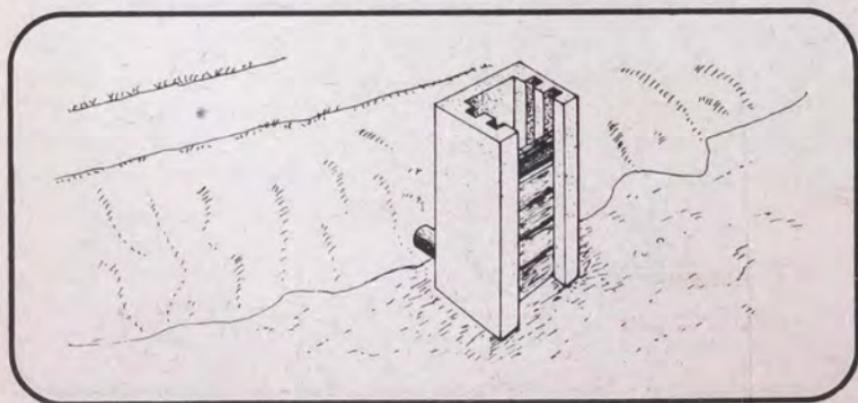
Estanque de presa — Primer estacado de un dique

nivelarlas. En la anterior forma, prácticamente tendremos diseñado nuestro futuro estanque de presa.

Para esta clase de estanque no hay mayor problema en el sistema de suministro de agua, porque se surte directamente de la quebrada, riachuelo o arroyo.

Antes de construir el dique debemos hacer el aparato de vaciamiento, ya que todo estanque de piscicultura intensiva ha de poder vaciarse completamente, en cualquier momento. Este instrumento de vaciamiento se llama monje.

El monje no es otra cosa que una construcción vertical cuya sección horizontal tiene forma de U abierta hacia el estanque de una canal por donde sale el agua. La parte vertical del monje se construirá en el lugar más hondo del estanque y cercano al dique. También deberá quedar lo más distante posible de la llegada del agua. Su elaboración será de cemento o de madera, en la forma como se aprecia en el dibujo.



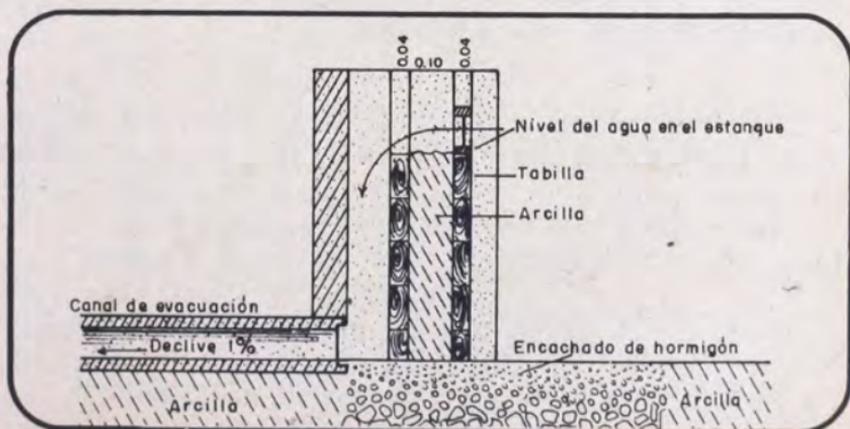
Construcción de un monje

Por las ranuras pequeñas que vemos en los lados internos del monje podrán deslizarse o correr unas tablillas de igual medida. Con dichas tablillas se logra controlar el nivel del agua. Si queremos vaciar el estanque empezaremos a quitar las tablillas de arriba hacia abajo, a medida que vaya descendiendo el nivel del agua.

El monje tiene que ser fuerte y bien empotrado en el fondo del estanque, para que resista la presión del agua.

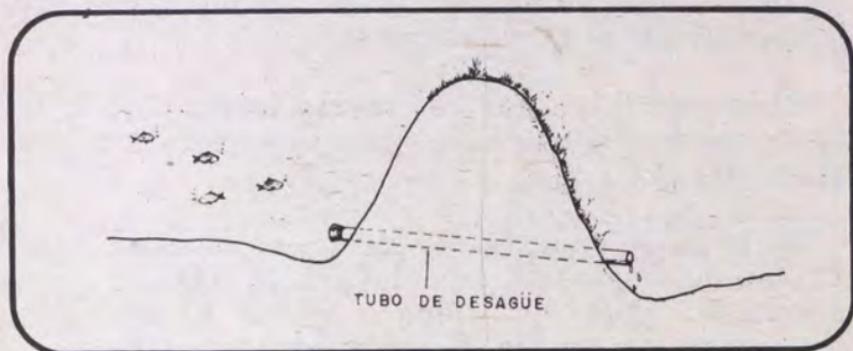
En la parte de abajo, es decir, en la base, sobre el piso del estanque, se colocará un tubo por donde saldrá el agua del dique o presa. El agua pasa por entre el monje y sigue por este tubo hacia afuera, con lo cual se evita que salgan los peces al desocupar el estanque.

Si el estanque es pequeño, no se necesita construir monje, porque será suficiente un tubo colocado casi a nivel del piso para poder vaciar el agua.



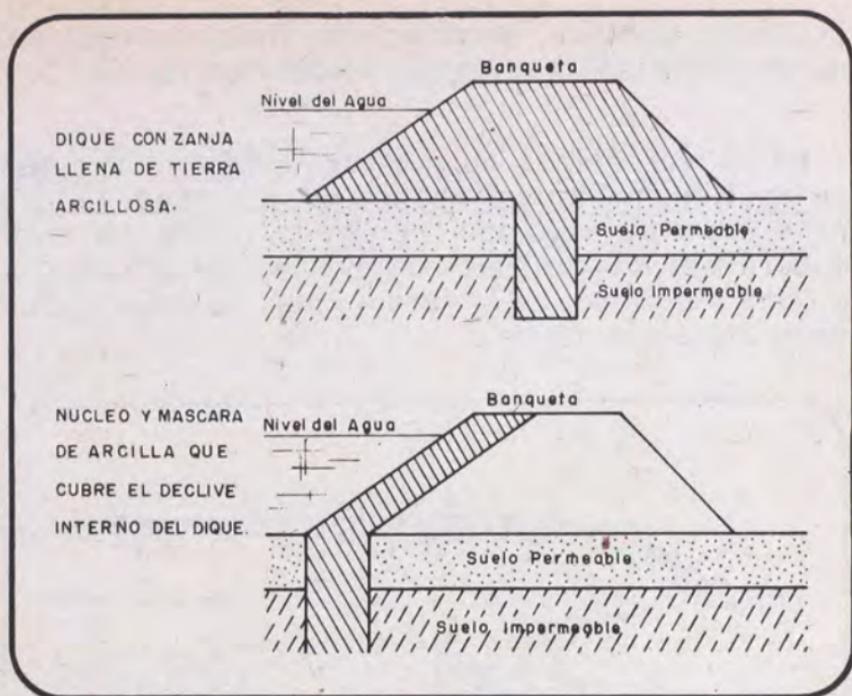
Corte de un monje

Cuando coloquemos el tubo de vaciado a nivel del piso, como se observa en la siguiente gráfica, es necesario que podamos taparlo muy bien para evitar filtraciones del agua.



Veamos ahora lo relacionado con la construcción de la presa o el dique que nos servirá para contener el agua. Lo podemos levantar de cemento o de arcilla, que es impermeable, es decir, que evita la filtración del agua. Desde luego que nos resulta más costosa la presa de cemento o de concreto armado, reforzado con hierro, por lo cual no nos detendremos en este sistema.

Construyámoslo con arcilla. La altura debe ser superior 50 centímetros al nivel del agua que representaremos, con lo cual se evitan desbordamientos. La base debe ser tres veces más ancha que la altura. Esto nos indica que si el dique o presa tendrá una altura de dos metros su base será de 6 metros. Si el fondo del estanque es muy permeable, es decir, que absorbe mucha agua o la filtra, es necesario hacer una zanja para reforzar la consistencia del dique, en la forma como lo observamos en el dibujo siguiente.

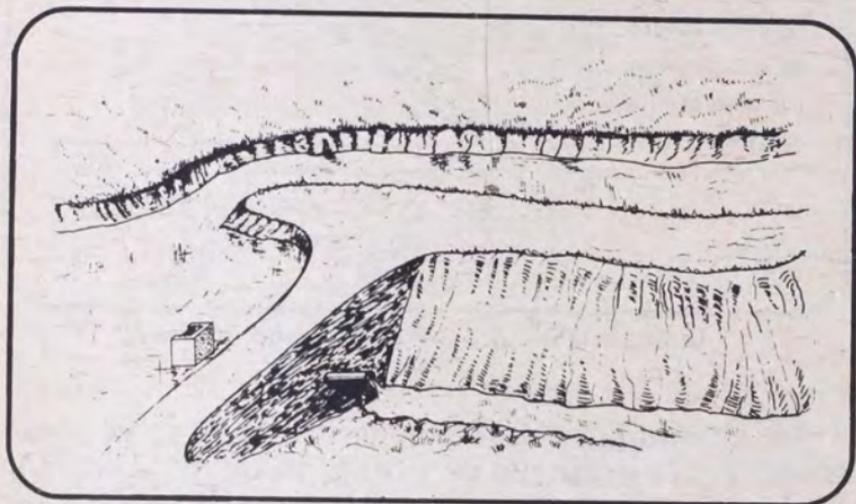


**Diques establecidos sobre terreno no arcilloso**

En este momento de nuestro trabajo en la construcción del estanque de presa, ya hemos limpiado el fondo, fabricado el monje o caja de desagüe y el dique. Todavía nos falta otra obra muy importante: el vertedero o desagüe de exceso. Puede ser amplio o pequeño, de acuerdo con el volumen o cantidad de agua que reciba la presa. Si la corriente de agua es abundante, pues tendremos que construir un vertedero amplio y si es pequeño, así mismo será el vertedero. Dé todas maneras tendremos en cuenta que sea suficiente para evacuar o dejar salir el agua en épocas de invierno, que es cuando el estanque recibirá más volumen de agua. Estos vertederos son importantísimos. Si los hacemos muy pequeños, corremos el peligro de perder la

presa en tiempos de abundante lluvia, porque las aguas rebosarían el dique y lo destruirían.

Estos vertederos no son otra cosa que un canal en declive, no muy pronunciado, por donde saldrá el exceso de agua que reciba la presa. Su nivel deberá ser 50 centímetros menos que la banqueta o cima del dique, en la forma como lo observamos en el siguiente dibujo.



Vertedero

En esta forma tendremos terminada la construcción de nuestro estanque de presa, listo para recibir los peces que criaremos y reproduciremos.

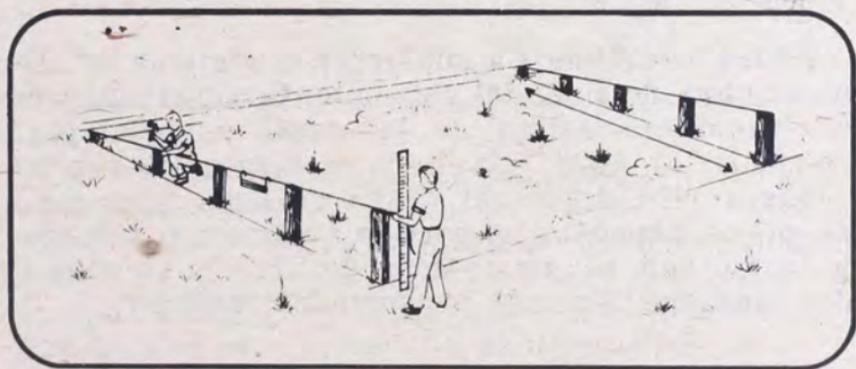
## **b) de derivación**

Ahora veamos la construcción de un estanque de derivación para practicar la piscicultura intensiva. Empecemos de nuevo estudiando la topografía

del terreno para escoger el lugar más adecuado y en el cual se nos facilite hacer nuestro estanque.

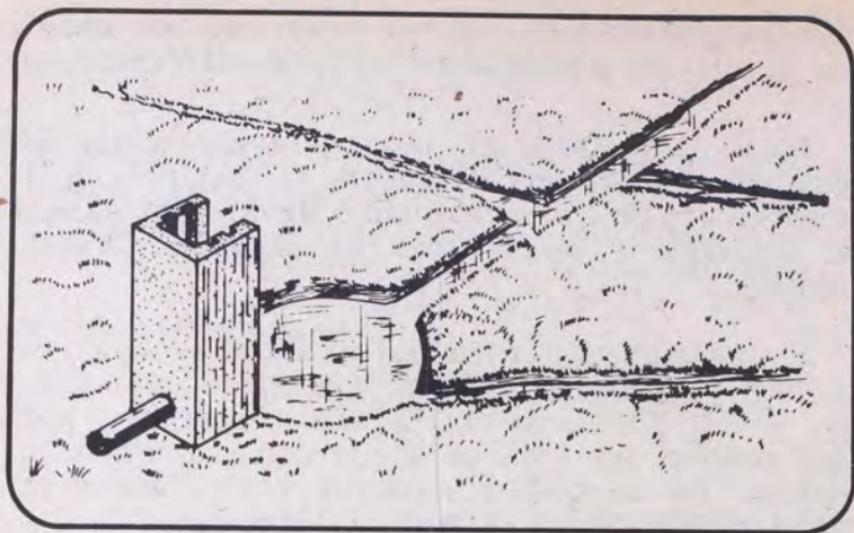
Para seleccionar el lugar de construcción del estanque tendremos en cuenta la distancia de la fuente de agua, la forma como llevaremos el agua al estanque y su sistema de desagüe o vaciamiento.

Empezaremos por limpiar el asiento o fondo del futuro estanque y utilizando cuerdas, estacas y un nivel, haremos el trazado respectivo, para determinar los lugares donde construiremos los diques. En la gráfica siguiente vemos una de las formas de hacer el respectivo trazado.



Estanque en derivación

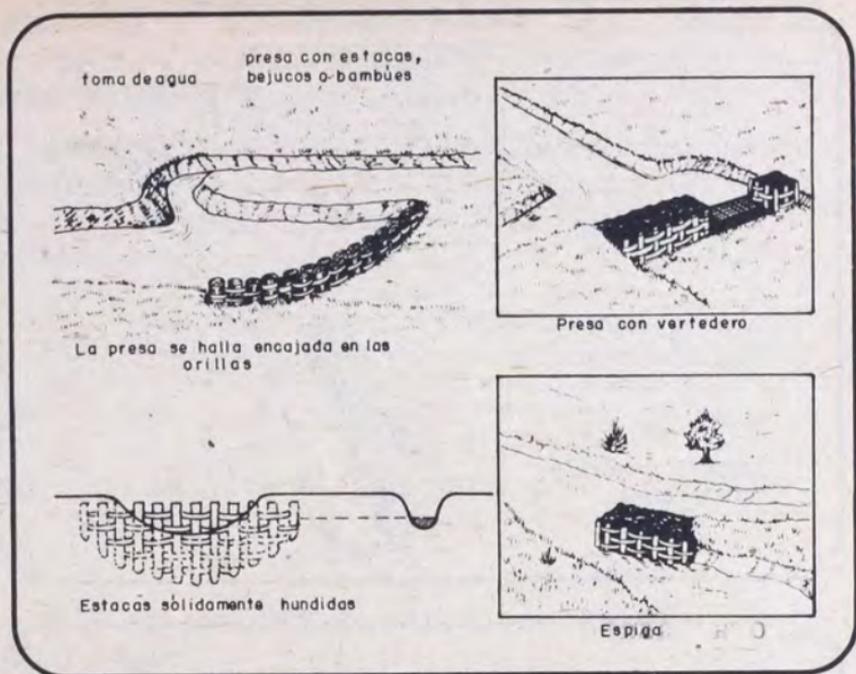
Una vez hecho el trazado y limpiado el fondo del estanque en proyecto, procederemos a la elaboración del monje o caja de desagüe. En algunos casos, cuando el estanque tenga una superficie amplia y su fondo no sea muy regular, podremos hacerle en este unos pequeños canales que conduzcan el agua al monje, en la forma como lo enseña la gráfica de la página siguiente.



Monje o caja de desagüe

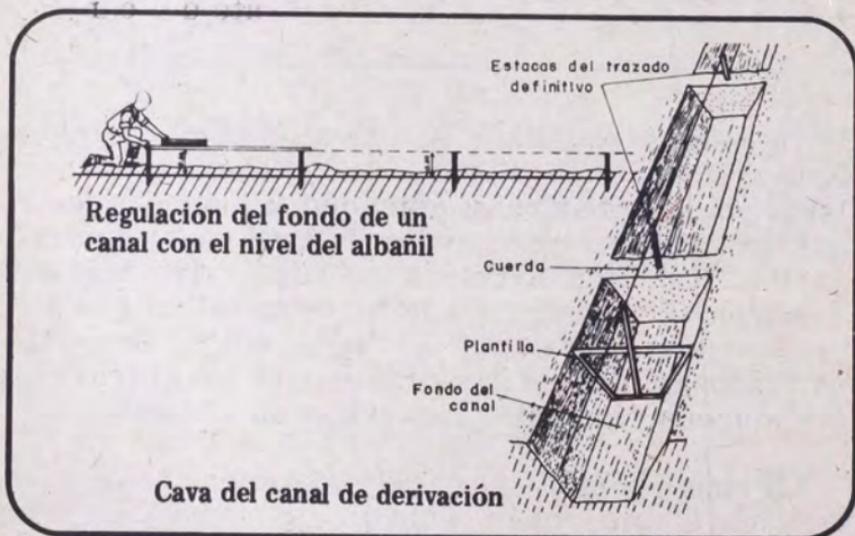
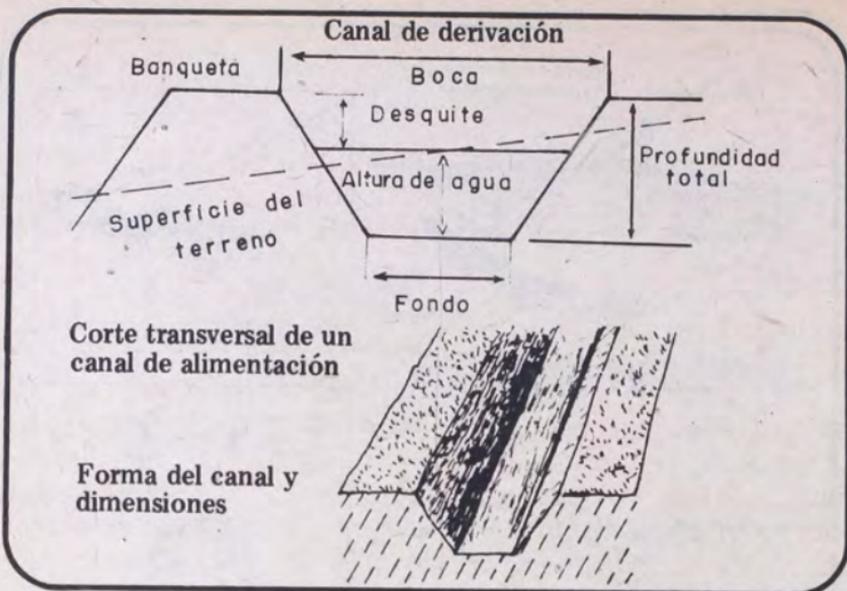
Ahora pasaremos a construir el sistema de alimentación de agua del estanque. Los estanques de derivación necesitan de un canal especial para conducir el agua. La toma del agua se realiza aguas arriba del canal. Para realizar esta toma se puede represar un poco la quebrada o riachuelo para que el agua suba de nivel y alcance el del canal que tenemos proyectado construir.

La toma del agua puede hacerse un poco contra la corriente para que por el canal no pasen basuras y otros elementos que arrastran los ríos. También se puede hacer la toma de agua con una pequeña espiga como la indicada en el dibujo adjunto. Algunos prefieren hacerle una pequeña compuerta empotrada que puede abrirse y cerrar fácilmente para controlar mejor el paso del agua. En los dibujos siguientes podemos ver varias formas de conseguir el agua para nuestro estanque.



Ya hemos estudiado la forma de captar el agua. Ahora veamos la manera de conducirla hasta el lugar donde quedará el estanque. Es apenas lógico que lo hagamos por medio de una canal de derivación. También haremos su respectivo trazado. Tendremos en cuenta que el desnivel no sea muy pronunciado para que el agua corra despacio, evitando así que se nos erosione el canal o arrastre muchos elementos que flotan en el agua.

La construcción del canal se hará en seco y en su trazado emplearemos cuerdas, estacas y un nivel para ir calculando el declive del mismo. Observemos detenidamente la forma de hacer un trazado y la construcción del canal de derivación en los siguientes dibujos que no requieren mayor explicación.



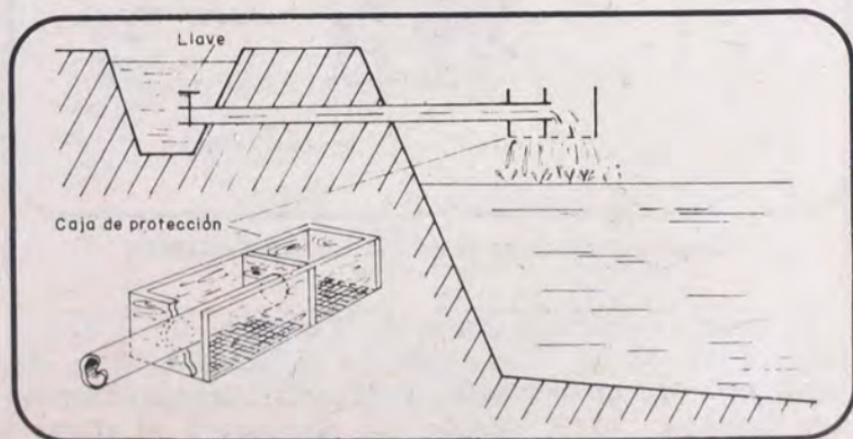
Si, a pesar de todos los cuidados que hemos tenido, el agua corre muy rápidamente por el canal o es muy turbia, se pueden construir unas pequeñas

albercas o pocetas al paso del agua, donde disminuya su velocidad y caiga la arena o el barro que traiga el agua.

En el trazado del canal de derivación es importante tener en cuenta que su nivel debe ser unos 30 o 50 centímetros superior al futuro nivel del estanque.

Es muy importante que el terreno por donde vaya a pasar el canal no se erosione fácilmente. Si el terreno es así, deberemos emplear un poco de arcilla para revestirlo y evitar filtraciones. Ahora, si el canal tenemos que hacerlo bordeando una colina o montaña, tendremos en cuenta las curvas de nivel en su construcción para evitar que se erosione la tierra.

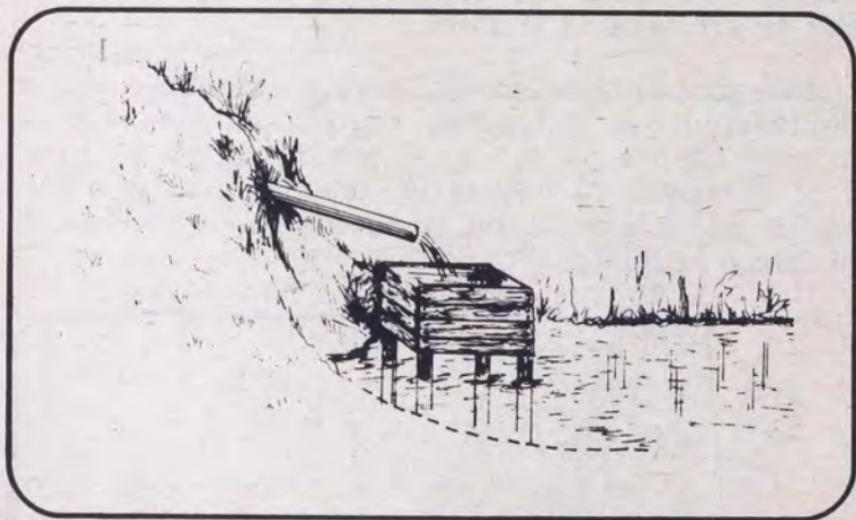
El agua no debe caer directamente del canal de derivación, al estanque, porque se llenaría de arena, basura o de otros peces. Entre el canal y el estanque se coloca un tubo de unas dos pulgadas de diámetro, en la forma como lo enseña el dibujo adjunto.



Llegada de agua en un estanque con caja de protección

La altura entre la boca de salida del tubo y la superficie del agua no debe ser mayor de 30 centímetros para evitar que se enturbie por la fuerza al golpear el agua el fondo del estanque.

A este tubo, como lo vemos en el dibujo anterior, podrá taponarse o colocársele una llave para regular el paso del agua al estanque. A la salida de este, también es conveniente ubicar una caja de protección o filtro en el cual se retendrá la basura o peces que no deseamos que entren a nuestro estanque. Este filtro o caja de protección, así mismo, evitará que el agua que cae del tubo de abastecimiento enturbie el agua del estanque.

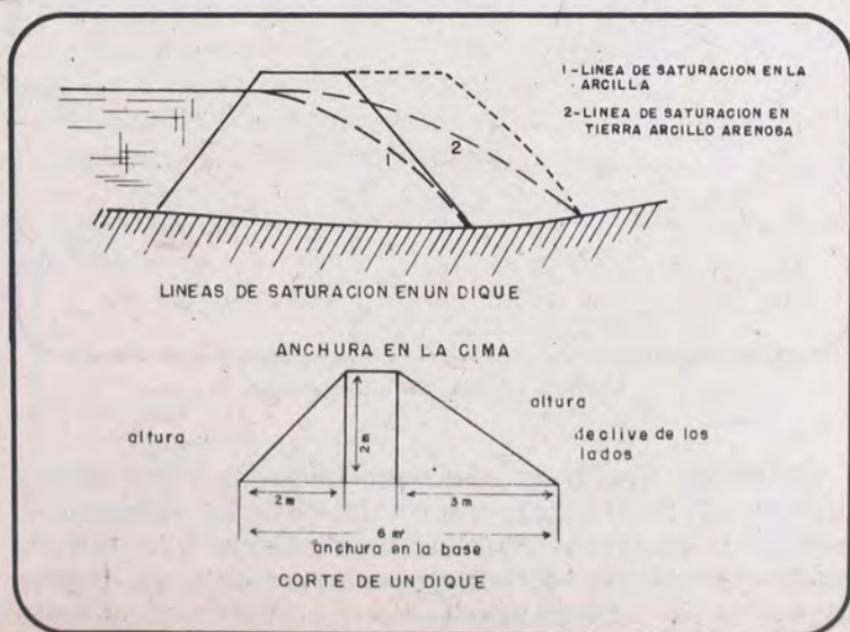


**Construcción de un filtro a la salida del estanque**

Pasemos ahora a la construcción de los diques o del dique. Ya sabemos el lugar exacto, de acuerdo con el trazado. Primero, descapotamos bien todo el sitio donde se levantará el dique. Cavamos una zanja ancha y algo profunda, la cual

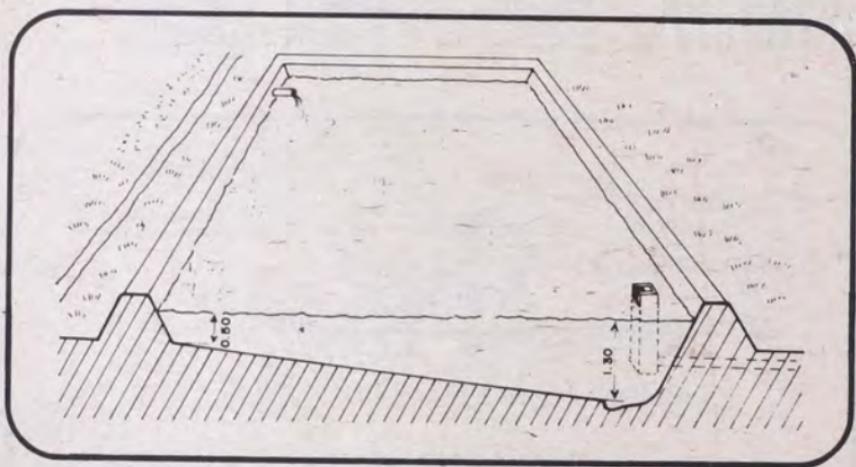
rellenamos de arcilla. Como en el caso de los diques para los estanques de presa, es mejor utilizar arcilla bien apisonada para evitar filtraciones y erosión del dique. Antes de levantarlo completamente, colocaremos la tubería de desagüe del monje. La base del dique debe ser tres veces más ancha que la altura. Así, si el dique tiene dos metros de alto, la base será de 6 metros de ancho.

Si la tierra es arenosa, construiremos un dique más ancho que si fuera de arcilla. La altura del dique debe ser superior, en unos 30 a 50 centímetros, al nivel del agua del estanque para evitar desbordamientos. En el dibujo siguiente vemos las líneas de saturación de los diques construidos con tierra no arcillosa y con arcilla, lo mismo que un ejemplo de las dimensiones.



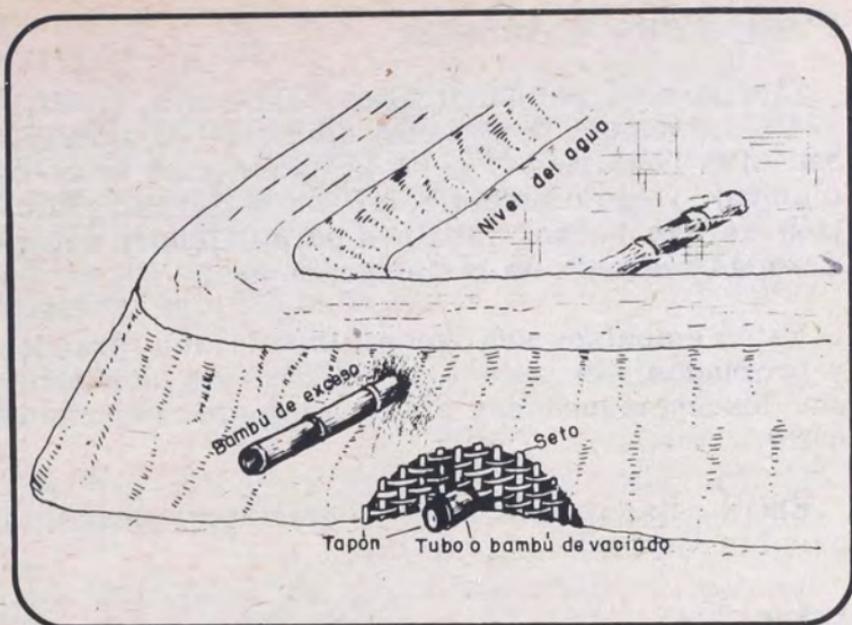
En la gráfica de la página 33 podemos ver los diferentes niveles, desde el canal de derivación hasta el desagüe final.

Prácticamente tenemos listo nuestro estanque de derivación, con todos sus sistemas de alimentación y de desagüe, con sus respectivos niveles y diques construidos. Solamente nos faltaría añadir que en la cima de los diques podemos sembrar alguna gramilla o añil rastrero para contribuir a su defensa contra la acción del tiempo. No es aconsejable dejar crecer en los diques arbustos o malezas que nos pueden ocasionar posteriores problemas de deterioro de aquellos.

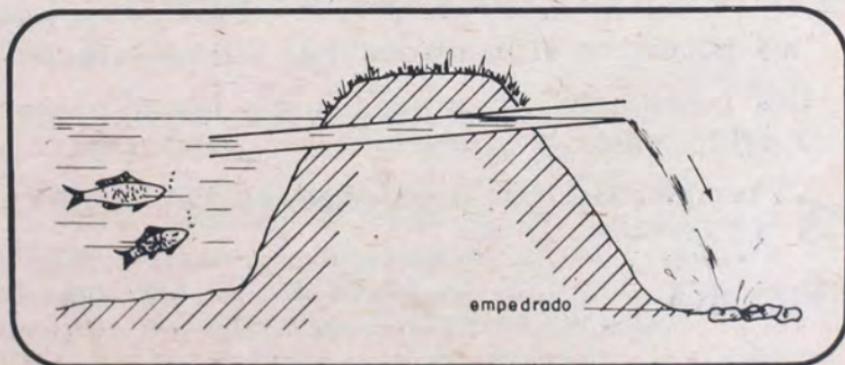


Corte en través de un estanque

Si hemos hecho un estanque pequeño y por alguna dificultad no le colocamos la caja de desagüe o monje, le podemos colocar una tubería o sumidero en la parte alta del dique, a nivel del agua, en la forma que observamos en el dibujo siguiente.



Al colocar este tubo de exceso, que puede ser una guadua perforada por el centro, tendremos cuidado de instalarla con un desnivel tal que solamente permita la salida del agua y no de los peces, como lo vemos a continuación:



Tubo de exceso

## **Piscicultura extensiva**

Entendemos por piscicultura extensiva, la utilización piscícola de grandes embalses de agua que han sido construidos para la generación de electricidad, riego o embellecimiento del lugar. También se han hecho embalses para defender determinadas regiones de las inundaciones.

Estos embalses son, generalmente, muy grandes y profundos. No podemos compararlos fácilmente con los estanques que proyectamos para la piscicultura intensiva.

Entre estas dos clases de piscicultura encontramos las siguientes diferencias:

### **Intensiva**

La meta u objetivo principal es la de producir pescado.

Podemos controlar el suministro de agua.

La carga del estanque la hacemos con especies de peces seleccionados para la piscicultura.

Los peces son alimentados o se utilizan abonos.

Los peces están protegidos contra los de presa. Hay selección en la producción.

La productividad de pescado por unidad de superficie es elevada.

### **Extensiva**

La meta u objetivo principal no es la de producción de pescado. Las represas se construyen para

solucionar problemas de inundaciones, para riego o energía eléctrica.

La alimentación de agua no está generalmente controlada y, si lo está, dicho control no tiene en cuenta las necesidades piscícolas.

Frecuentemente se hace la carga a partir de la población natural de un río.

Muchas veces, los peces no son alimentados y no se utilizan abonos.

No hay selección piscícola y la cadena alimenticia es larga, concluyendo en los peces de presa.

La producción de pescado por unidad de superficie es muy baja.

## **Grandes embalses**

Como lo hemos repetido, en nuestro país se han construido grandes embalses de agua, centrales hidroeléctricas y sistemas para riego o drenaje en los cuales se desarrolla la piscicultura intensiva.

Los encontramos en la sabana de Bogotá, como el Neusa, el Sisga y el Muña; y, últimamente, la laguna de Guatavita, donde se ha sembrado trucha. También tenemos la represa del Guájaro, en la Costa Atlántica y Anchicayá, en el occidente, lo mismo que la del Peñol en Antioquia y otras de igual importancia en diferentes regiones del país. Existen varias represas en proyecto, las cuales, seguramente, se construirán en los próximos años.

Contamos, así mismo, con varias lagunas donde se han hecho siembras de peces para mejorarles la fauna ictiológica, como en las de Tota, de Fúquene y algunas ciénagas en la Costa Atlántica.

En estos grandes embalses —exceptuando las ciénagas— solamente se permite la pesca con anzuelo o caña especiales. No se permite el uso de redes en los embalses de agua fría.

No nos detendremos mucho en este sistema de piscicultura, porque de él se benefician muy pocos habitantes. Generalmente se desarrolla una pesca deportiva.

+++++

# **Elección del método de piscicultura**

Decidir el método de piscicultura que vamos a desarrollar no es difícil y prácticamente que para esto solo tendremos en cuenta las posibilidades de suministro de agua o distancia de nuestra finca a los grandes embalses. En estos últimos solamente practicaríamos la pesca, sujetos a las disposiciones que la reglamentan.

De manera que una vez decidida la piscicultura intensiva solamente nos faltaría establecer la clase de estanque que podremos edificar.

Construir estanques para criar peces es una actividad importante desde dos puntos de vista: el alimenticio y el económico. Si nuestro objetivo es alimenticio, con un estanque bien manejado será suficiente para contar con abundantes peces para nuestra alimentación.

Ahora, además del objetivo alimenticio para nuestra propia familia, podemos contar con una entrada económica adicional.

Tendremos en cuenta, por ejemplo, el gusto de la gente o de los habitantes de la población más cercana a nuestra finca donde vayamos a construir el estanque, porque de ello depende, en buena parte, el éxito financiero de la empresa. Si a la gente

no le gusta determinada clase de pescado, pues mal haríamos en criar esta especie, porque no tendríamos a quién vendérselo.

En la piscicultura intensiva, con fines comerciales, tendremos la perspectiva de contar con varios estanques. Uno para la reproducción y otro para la cría y el crecimiento, como mínimo, para poder controlar la producción de alevinos y no echar demasiados en un estanque donde no podamos alimentarlos adecuadamente. Además, será fácil contar con abundantes peces en todas las épocas del año. La mayoría de los peces que aquí recomendamos, obtiene un buen tamaño a los 16 meses de edad.

Generalmente, los peces después del tiempo de reproducción continúan creciendo en forma muy lenta, hasta el punto de que sus propios alevinos les hacen competencia y si no se regula la reproducción, pronto tendremos en el estanque muchos peces pequeños que no tienen buena demanda en el mercado.

El equilibrio, y por consiguiente el rendimiento mejor de la población de peces de un estanque, se alcanza si esta población proporciona, cada año, una cosecha de ejemplares de un tamaño aceptable en el mercado.

## **Iniciemos la piscicultura**

Todos los factores tratados anteriormente los hemos estudiado con mucho cuidado y tenemos todo listo. Entonces, empecemos la piscicultura, en el siguiente orden: carga del estanque; alimentación o aplicación de abonos; cosecha de los peces y, finalmente, conservación del estanque.

## **La carga**

El estanque lo tenemos lleno con agua, de acuerdo con las explicaciones que hemos leído. Su sistema de alimentación y de desagüe funciona muy bien, según lo hemos ensayado. Según el clima y las posibilidades de alimentación, hemos escogido la especie de pez que vamos a explotar. Los estanques los debemos cargar con peces pequeños, de unos pocos gramos de peso. Se deben llenar con unos 2.000 a 5.000 alevinos por hectárea de superficie del estanque. Más adelante veremos las clases de peces que podemos utilizar.

Los alevinos o peces pequeños los conseguimos en la más cercana estación piscícola. Podemos transportarlos en bolsas de plástico o de polietileno, con agua, y dejándoles una pequeña cámara de aire. Así mismo, es fácil movilizarlos en canecas, de esas que utilizamos para cargar la leche. Se le coloca una tapa de costal o saco de fique para que, con el movimiento de la caneca, al transportarla de un lugar a otro, no se salga el agua y mueran los peces o salten fuera del recipiente.

Los Comités Departamentales de Cafeteros adelantan un interesante programa de piscicultura. Allí pueden indicarles dónde conseguir los alevinos, lo mismo que en las oficinas regionales del Instituto de Desarrollo de Recursos Naturales Renovables, INDERENA. También existen ya algunas empresas piscícolas serias donde podemos adquirir los peces pequeños.

## **Alimentación o fertilización**

Este es otro aspecto importante para el éxito de nuestra instalación de piscicultura. En la

explotación intensiva es necesario sembrar o criar peces de una sola especie, de acuerdo con la capacidad del estanque o de los estanques que hayamos construido, además es natural que debemos alimentarlos. No es suficiente hacer el estanque, llenarlo de agua y luego echar los peces. Tenemos que alimentarlos para poder cosechar más tarde. Recordemos las costumbres alimenticias de los peces, según su especie:

**Omnívoros:** son los peces más fáciles de alimentar porque, como su nombre lo indica, comen de todo: algas, residuos alimenticios o sobras de nuestra alimentación, granos, hierbas, insectos, etc.

**Herbívoros:** su nombre lo da a entender. Se alimentan de hierbas que crecen en las orillas o superficie de los estanques.

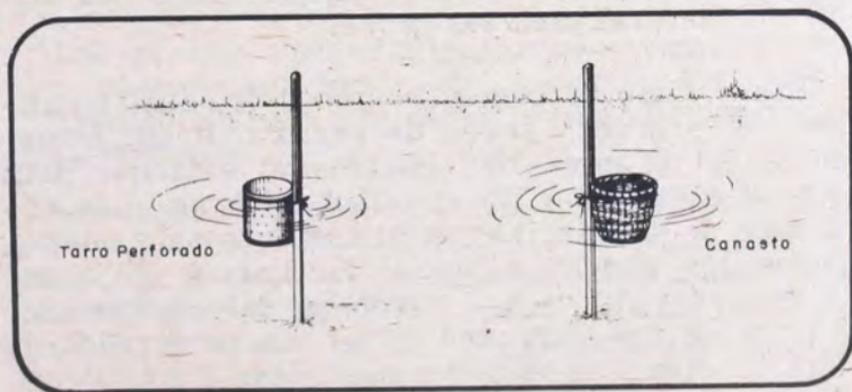
**Carnívoros:** es decir, que consumen carne o son peces de presa, que se alimentan de otros ejemplares más pequeños. Estos peces son depredadores, porque atacan a otras especies piscícolas. Como vimos, su cadena alimenticia es más larga, pero podemos suministrarles insectos.

Es muy sencillo si contamos con energía eléctrica en nuestra finca o parcela. Se trata de colocar un bombillo o foco encendido por la noche sobre la superficie del estanque, a una altura de 30 centímetros sobre la superficie del agua. Estos focos estarán resguardados por un portalámparas o un protector especial que dirija los rayos de luz sobre el estanque, para evitar que cuando se hallen encendidos y llueva, estallen al caerles las gotas de agua.

Estos bombillos encendidos, alumbrando hacia el estanque y a la altura indicada, atraen innumerables insectos como mariposas, moscos, zancudos y cucarrones. Estos, en su revolotear alrededor de la luz, tropiezan, chocan contra el bombillo y en el rebote caen al agua, donde son consumidos por los peces. Es un truco sencillo, barato y que nos suministra apreciable cantidad de alimentos para nuestros peces, carnívoros y omnívoros.

Para la producción de algas y de plancton, es necesario fertilizar o abonar el estanque.

Si no hemos llenado el estanque, podemos regar en su fondo una pequeña capa de estiércol de vaca, cerdo o gallina y luego cubrirlo con una pequeña capa de tierra negra que se apisona ligeramente. En los estanques llenos, el abono se coloca en una pila, tarro o canasto sumergido, amarrado a una estaca.



Distribuidores de abono

También podemos utilizar abono químico para fertilizar el agua del estanque. Los mejores son

los ricos en fósforo, como los de fórmula 10-30-10 ó 6-24-6-2.

Si en nuestra finca tenemos vacas, con el respectivo establo, como lo enseña otro libro de esta misma colección, titulado "La vaca del campesino" y al establo le hemos hecho el sumidero, éste puede desembocar en el canal de derivación, un poco antes del lugar donde está el tubo que luego conduce el agua al estanque, o puede desembocar directamente en éste.

El abonamiento hace que el agua adquiera el color verde por la abundancia de algas. Si se puede ver desde la orilla un objeto de color claro sumergido a 30 centímetros de profundidad, es señal de que las algas están escasas y por tanto se necesita abonar de nuevo para estimular su crecimiento.

Una buena concentración de algas asegura la riqueza del agua en animalitos que sirven de alimento natural para los peces.

Estos también comen residuos de nuestros alimentos o granos secos de arroz o trigo, humedeciéndolos antes de echarlos al estanque para que se ablanden y no se vayan al fondo. Los alimentos se distribuirán en el estanque para que los peces los puedan alcanzar fácilmente. El abono o estiércol de vaca o cerdo se debe echar seco dentro de los canastos o tarros perforados de fertilización y no húmedos o verdes.

Es mejor dar alimento todos los días que no una sola vez por semana, porque lo aprovechan menos los peces.

Resulta difícil calcular exactamente la cantidad de alimento que consume un pez. Veamos otras características importantes en su alimentación.

No es conveniente cambiar bruscamente el sistema de alimentación, porque los peces se acostumbran a una determinada clase de alimentos. Cualquier variación en el régimen requiere un cambio o ajuste fisiológico que el pez no puede realizar de inmediato, por lo cual se atrasa y se pierde tiempo en su crecimiento.

Entre los mejores estiércoles para fertilizar las aguas, encontramos el de los cerdos, que tiene hasta un 70 por ciento de materia digestiva para los peces y efecto residual fertilizante en las aguas. El abono de los patos, también es utilizado como alimento por los peces. Algunos expertos recomiendan tener una buena cantidad de patos junto a los estanques para que consuman parte de las hierbas que no comen los peces. Al digerirlas los patos, su estiércol se convierte en alimento para los peces.

Las plantas verdes superiores, de igual forma, son consumidas por algunos peces, pero no es conveniente dejar que estas invadan por completo los estanques.

Los granos, como el maíz, el arroz, los frijoles, la avena, etc., también son buen alimento para los peces, pero dado su alto costo no es conveniente utilizarlos. Además, para aumentar un kilo de peso un pez alimentado con granos, necesita 5 kilos de estos.

## **Distribución del alimento**

Es importante distribuir el alimento por todo el estanque y no dar más del que consuman los peces

en el día, es decir, que no sobre comida. Es preferible suministrarla en las horas de la mañana. Cuando se trata de peces jóvenes, podemos darles el alimento repartido en dos raciones.

Al distribuir el alimento en el estanque, no se debe diseminar o regarlo por toda la superficie, sino ir repartiéndolo en montones espaciados que permitan al piscicultor darse perfecta cuenta del consumo. Es mejor escoger como sitios para la distribución de los alimentos los poco profundos—entre 50 y 75 centímetros— de fondo duro y sin vegetación. Poco a poco podemos ir cambiando los lugares de alimentación.

## **La cosecha**

La cosecha o captura de los peces podemos hacerla de varias formas. Extrayendo con anzuelo o pequeñas redes en varias oportunidades si es para emplear en la alimentación de nuestra familia o vaciando el estanque para realizar una sola cosecha y vender el pescado en el mercado más cercano.

Si queremos hacer una sola cosecha, podremos vaciar el estanque por completo al año de la siembra. Se vacía el estanque poco a poco, abriendo el monje, quitándole las tablas de arriba hacia abajo.

Para atrapar los peces podemos utilizar una caja de captura o una red en forma de embudo.

En los estanque pequeños, que no tienen monje sino que se vacían por un tubo, se destapa este, poco a poco, colocando primero en su interior una malla o red que impida la salida de los peces; lentamente le vamos sacando el agua para que los peces puedan seguir el desnivel del agua

y se reúnan en la parte más honda, donde podemos capturarlos con la red en forma de embudo. Es mejor no caminar por el estanque cuando se hace el vaciado para evitar que se enturbie el agua y mueran todos los peces por asfixia al taponárseles de barro las branquias.

Si algún pez se queda varado en el lodo, se le puede capturar sin afán. Es muy importante poder lavar todo pez que capturemos. Si queremos disponer de algunos peces vivos para cargar nuevamente el estanque, es necesario poseer un pequeño estanque o alberca con una capacidad máxima de 10 metros cúbicos, que pueda recibir agua rápidamente y vaciarse en la misma forma. En estos recipientes podemos tener, por varios días, los ejemplares de reserva sin tener que alimentarlos por una semana, como máximo, mientras adecuamos el estanque nuevamente para iniciar un nuevo ciclo.

Si el piscicultor, como se llama a quien se dedica a la cría y a la reproducción de peces, cuenta con varios estanques, puede vaciarlos en épocas diferentes para repartir la cosecha en diversos períodos del año.

De igual forma podemos practicar la cosecha intercalada. Un piscicultor que tiene solamente uno o dos estanques, puede escalonar y hacer las cosechas en forma intermedia, sin vaciar todo el estanque. Solamente disminuirá el agua de éste hasta el nivel que le permita recoger los peces más grandes; meses más tarde puede hacer el vaciado completo para recoger todo cuanto queda al final de la cría.

Estas pescas intermedias son buenas porque al terminar permiten obtener animales de mayor tamaño. Pueden realizarse también con una red o

mallá. Si somos aficionados a la pesca con anzuelo, podemos utilizar este método para la cosecha intermedia.

## **Conservación del estanque**

Muchos creen que cuando tenemos el estanque lleno de agua y le echamos los peces, no nos debemos preocupar sino por cuidar los animales. Es necesario, también, conservar el estanque en buen estado.

Para su mantenimiento tendremos en cuenta lo siguiente:

- El modo de llenar y de mantener el nivel del agua para evitar que filtraciones o la erosión destruyan los diques o canales de alimentación y desagüe.
- La conservación del fondo del estanque.
- El control de la vegetación.

## **Relleno y mantenimiento del nivel**

Cuando por primera vez llenamos un estanque, hagámoslo en forma lenta, que el agua suba de nivel despacio para que los diques que están secos se empapen o mojen despacio, progresivamente, y puedan apretarse en forma regular.

Los diques adquieren firmeza con el agua, en forma lenta. Cada día solamente dejaremos que el agua suba unos 5 a 10 centímetros. Cuando esté completamente lleno, es decir, hasta el nivel del monje o del vertedero, se aconseja suspender el suministro de agua por unos 2 ó 3 días para establecer la absorción del agua por los diques y por el suelo. Después de lleno, el nivel del agua baja un poco y es necesario abrir de nuevo el suministro para alcanzar el nivel anterior. Esta operación se repetirá en 4 ó 5 oportunidades.

Tendremos especial cuidado en vigilar la base de los diques para ver si se presenta alguna filtración de agua.

Si se presentaran rezumamientos, tendremos que actuar rápidamente porque si se descuidan pueden convertirse en verdaderos escapes que ponen en peligro la estabilidad del dique.

No es muy grave, pero hay que tomar medidas: bajar el nivel del agua hasta el orificio o lugar de escape y en el interior cubrir o resanar estos huecos o escapes con arcilla.

Cuando se llena nuevamente un estanque que ya ha sido utilizado, no es necesario tener tantas precauciones, pero siempre es bueno llenarlo de agua en forma lenta.

Nunca el nivel de los estanques debe estar a ras con la superficie de los diques, con la cumbre o cima de las presas o terraplenes. Hay que dejar cierto "desquite". Llamamos desquite la distancia que hay entre el nivel del agua y la cumbre o cima de los diques. Cuando los estanques son pequeños podemos dejar un desquite de 25 centímetros como mínimo. Cuando el estanque es grande y se nos dificulta controlar el abastecimiento de agua, es bueno que el desquite tenga, cuando menos, unos 50 centímetros.

Es aconsejable, cuando el estanque está lleno, conservar un mismo nivel, controlando la entrada y la salida del agua. Esto tenemos que vigilarlo todos los días, limpiando siempre la fuente de ingreso del agua y la salida de la misma. Si se obstruye la entrada del agua, fallará el abastecimiento y si se tapa la salida, se nos pueden presentar desbordamientos peligrosos.

## **Conservación del fondo y control de la ventilación**

Generalmente, en el fondo de los estanques se deposita lodo que tiene una gran importancia para la buena producción de peces. Si no es muy espesa la capa de lodo, unos 20 centímetros, podemos dejarla allí después de vaciada el agua. Si es superior, debemos sacar un poco de este lodo que es un gran abono para los jardines o las huertas de nuestra finca. Resulta ventajoso dejar el estanque en seco, expuesto al sol, durante dos o tres semanas, siempre que hayamos explotado la piscicultura por varios años.

En cuanto respecta a las plantas acuáticas que flotan en la superficie, vigilaremos que no sean muchas hasta el punto de que impidan la penetración de los rayos del sol y se detenga la producción de plancton.

### **Estanque ideal**

No nos atreveríamos a decir que tal o cual sistema es mejor, pero si se trata de piscicultura intensiva, el área del estanque no debe ser inferior a 100 metros cuadrados. Por experiencia, la Universidad de Caldas recomienda estanques entre 200 y 500 metros cuadrados de superficie, teniendo en cuenta, también, la clase de peces que deseamos criar, engordar y reproducir, ya que unas especies necesitan más metros cúbicos de agua por ejemplar que otras. Además, si metemos muchos peces dentro de un estanque pequeño, morirán varios y los restantes no se desarrollarán en la forma ideal. Podríamos tener muchos peces chicos en un estanque pequeño.

Si se trata de un sistema de piscicultura extensiva, la superficie debe pasar de los 1.000 metros cuadrados.

# Elección del pez de piscicultura

## Características

Ya conocemos las diferentes clases de estanques, los alimentos y las variedades de peces que podemos tener, pero existen otras características que también tendremos en cuenta:

- El pez debe tener carne de muy buena calidad, de sabor agradable.
- Tiene que ser rústico y fácil de manejar.
- No ofrecer peligro alguno para nuestra salud ni para otras especies ícticas.
- Se podrá reproducir fácilmente en los estanques, o conseguir los alevinos para su posterior desarrollo.
- Su alimentación será fácil, sin mucho costo para que su producción sea económica.

Lo anterior nos demuestra que escogeremos un pez de corta cadena alimenticia, capaz de utilizar rápidamente los abonos o fertilizantes que convierta en más carne una menor cantidad de comida.

Dentro de estas características, nuestro país cuenta con una apreciable gama de peces, de rico sabor y de fácil reproducción en estanque, aparte de numerosas especies que se reproducen y crecen en nuestros ríos, quebradas, ciénagas, caños y lagunas, los cuales no se logran reproducir en estanque pero que sí podemos engordarlos.

Aparte de nuestra fauna criolla, también existen en el país varias especies que han sido importadas. Los expertos en cuestiones de piscicultura en Colombia recomiendan que solamente utilicemos peces criollos, es decir, de los que tenemos en nuestro país, evitando utilizar especies importadas de las cuales conocemos muy poco y podemos cometer un grave error o causar daño a nuestra fauna íctica. Sin embargo, algunos peces foráneos han dado buenos resultados y los mencionaremos. Sobre su explotación existen disposiciones que restringen el área de expansión que es necesario tener en cuenta.

De acuerdo con nuestra topografía y nuestros climas, conozcamos los peces que podemos criar y reproducir o engordar, según la temperatura del agua y el clima en general.

## **Para climas fríos**

El suelo y el subsuelo de nuestro país se conformaron en los últimos períodos de la formación de la tierra, que fueron relativamente rápidos, lo cual impidió a la fauna adaptarse al nuevo ambiente, razón por la cual en nuestros climas fríos encontramos muy pocos animales, especialmente en las aguas localizadas en las altas sabanas como la de Bogotá o en nuestras pronunciadas cordilleras.

## Capitán enano - capitán

Llamado científicamente "Pygidium bogotense".



Pygidium bogotense (Capitán enano)

Alcanza una longitud de 15 centímetros. Antes era muy común en la sabana de Bogotá y algunas regiones frías de Boyacá. Omnívoro. Se encuentra casi desaparecido. Algunos técnicos dicen que con la introducción de la trucha arco iris disminuyó la población del capitán enano, el cual fue destruido o consumido por ésta.

## Capitán - chimbe

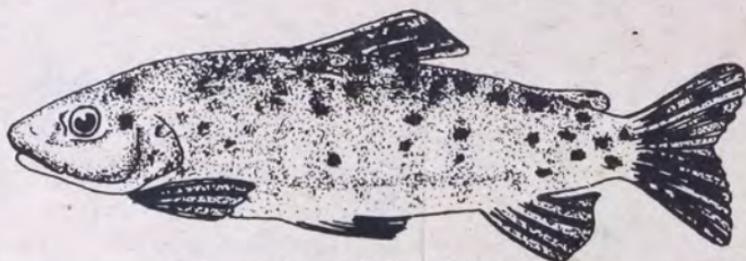
Llamado científicamente "Eremophilus mutisii".

Existe en la sabana de Bogotá y los valles de Ubaté, Chiquinquirá y Tundama. Los técnicos afirman que pudo resistir mejor el impacto de las truchas. Crece y alcanza hasta unos 50 centímetros de largo. Su carne es excelente. No tiene escamas y es de color verde intenso, en la mayoría de las veces se observa una pigmentación más oscura en la piel.

Sobre su reproducción no se conocen mayores detalles. Es carnívoro, lo cual indica que se alimenta especialmente de insectos. Se puede reproducir en estanque.

## Trucha arco iris

Llamada científicamente "Salmo gairdnerii".



Salmo gairdnerii (trucha arco iris)

La falta de buenas especies de peces para aguas frías, obligó a la importación de la trucha, especialmente la arco iris que es originaria de la vertiente del Pacífico de los Estados Unidos. De esta región se ha distribuido a todo el mundo. El delicioso sabor de su carne, su hermoso colorido, las facilidades de su domesticación, su cultivo intenso y sus cualidades deportivas, porque pica el anzuelo, la han convertido en una de las especies más apetecidas y de gran mercado interno porque tiene especial demanda en los grandes restaurantes y hoteles.

La trucha se puede criar en aguas frías, lo mismo que en templadas, pero en estas últimas se retarda su crecimiento.

El desove natural se registra a principios de la temporada de lluvias o de la época de verano. Muestra tendencia a emigrar aguas arriba para poner sus huevos, así sea por un corto trecho de la quebrada o riachuelo que alimente a nuestro estanque o represa.

Casi siempre escoge para el desove, la cola de un charco o la cabecera del riachuelo. Busca que el agua sea limpia y rápida y el fondo esté cubierto de cascajo limpio.

Según varios científicos, las hembras de la trucha escogen el sitio, excavan en la grava o cascajo y allí depositan los huevos que son fecundados inmediatamente por el macho que los cubre con el cascajo suelo; allí los huevos permanecen unos 40 días en período de incubación. Generalmente las hembras son aptas para reproducir a partir del tercer año.

La reproducción natural de la trucha se efectúa en la forma descrita, con lo cual se demuestra que no se reproduce naturalmente en los estanques de derivación y es necesario, cuando tengamos criaderos, conseguir, en forma periódica, los alevinos en centros de reproducción artificial.

La reproducción artificial de la trucha se encuentra muy avanzada y existen muchas estaciones o centros piscícolas donde se pueden conseguir los alevinos con facilidad y a precios cómodos.

Esta reproducción artificial consiste en someter a los ejemplares, una vez llegada su madurez sexual, a manipulaciones mediante las cuales los productos sexuales de machos y de hembras se extraen en recipientes adecuados donde ocurre la fecundación de los huevos; estos se colocan luego en estanques de incubación donde permanecen hasta el nacimiento de las larvas. Estas se dejan allí algunas semanas, de donde son trasladadas luego a estanques de cría y levante, allí los alevinos son tenidos hasta cuando se siembran en estanques o arroyos escogidos.

La forma como se realiza la reproducción artificial la vimos al principio de este libro, en los dibujos de la página 17.

Para nuestro caso, es mejor conseguir ya los alevinos y criarlos en nuestro estanque, porque el procedimiento de reproducción artificial es prolongado y exige de muchas complejidades técnicas, que posiblemente no encontraremos en nuestras fincas.

El mejor crecimiento de la trucha lo logramos en estanques cuya temperatura no sea inferior a 13 grados ni superior a 20.

La temperatura del agua la tomaremos con un termómetro ambiental o de los comunes y corrientes, a unos 15 centímetros de profundidad en aguas abiertas. Si a esta distancia encontramos temperaturas de 20 grados centígrados o menos, podremos criar truchas, ya que, un poco más en el fondo, el agua será más fría. Pero muy fría hace más lento el crecimiento de las truchas, lo mismo que las aguas cálidas, porque estas contienen poco oxígeno y la trucha necesita mucho de este elemento vital.

En los estanques de presa es más fácil que se reproduzcan las truchas porque aguas arriba de la quebrada o riachuelo, que nos sirve de fuente, puede desovar. Repetimos que en los estanques de derivación no se reproducen o lo hacen en contadas ocasiones. Si tenemos de estos últimos estanques en clima frío y deseamos criar truchas, tendremos el cuidado de echar nuevos alevinos cada año, después de la pesca.

Algunos técnicos calculan que podemos sembrar unos 5.000 alevinos de trucha por cada hectárea

de superficie de nuestro estanque, es decir, cinco alevinos por metro de superficie. Esta siembra podemos realizarla después de que haya pasado la época más calurosa del año.

La trucha es carnívora. Muerde el anzuelo. También podemos capturarla con redes o trampas. Cuando realicemos piscicultura intensiva, lo mejor es desaguar el estanque, o vaciarlo para obtener una sola cosecha. Luego volverlo a llenar y sembrar de alevinos para otra cosecha meses (unos 12 a 18) más tarde. El truco del bombillo sobre la superficie del estanque, para capturar insectos que caen al agua, es un buen sistema para alimentar las truchas que, más que carnívoras, son, fundamentalmente, insectívoras. Es bueno aclarar que si utilizamos este método con un solo foco de luz no es suficiente y es necesario instalar varios, de acuerdo con el tamaño del estanque.

## **Para clima cálido**

Para los climas cálidos colombianos, contamos con varias clases de peces muy apreciados, de sabor delicioso y de gran demanda en el mercado. Algunos se reproducen fácilmente en estanque. Otros tienen costumbres migratorias, pero se reproducen artificialmente y podemos engordarlos o criarlos en nuestro estanque. También existen algunas especies importadas, sobre cuya bondad, excelencia y diseminación nuestros técnicos sostienen importantes polémicas. Veamos:

## **Mojarra prieta - mojarra fina**

Llamada científicamente "Eugerres plumieri".

Económicamente esta es una especie muy importante en la Costa Atlántica, fuente de ingreso de los pescadores que la capturan y envían a los mercados del centro del país, donde su excelente carne es muy apetecida.

Es omnívora, crece hasta unos 30 centímetros de longitud, tamaño en el cual alcanza su madurez sexual. En muchas partes los pescadores la capturan muy pequeña y por lo tanto no le permiten reproducirse. Aunque, básicamente, es un pez marino, le gusta la zona limítrofe en especial las ciénagas semisalobres, hacia las cuales suele migrar en el mes de octubre, probablemente para poner sus huevos. Algunas veces entra en aguas completamente dulces. Esta mojarra se encontraba en abundancia en la ciénaga Grande de Santa Marta, pero debido al criminal uso de la dinamita, ha ido desapareciendo.

### **Mojarra amarilla.- mojarra anzuelera**

Llamada científicamente "Petenia krausii".



Petenia krausii (mojarra amarilla)

Puede alcanzar unos 25 ó 30 centímetros de largo. Su medio natural son las aguas quietas o tran-

quilas de las tierras bajas, siempre y cuando sean dulces o de salinidad muy baja. Su carne es muy fina y apetecida. Muerde fácilmente los anzuelos de carnada animal, pero también ciertos señuelos artificiales.

A los seis meses empieza a reproducirse, es muy prolífica. Cada hembra pone entre 100 y 500 huevos. Al acercarse la época del desove, los machos preparan un sitio blando en el fondo del estanque donde la hembra pondrá los huevos, los cuales son inmediatamente fecundados por el macho. El desove en las hembras adultas se presenta, aproximadamente, cada dos meses.

La fecundación es rápida; la incubación demora entre 5 y 6 días, al término de los cuales se presenta el nacimiento de las larvas. En los días siguientes al nacimiento, las hembras cuidan de los pececillos. Generalmente los huevos fecundados los depositan entre las raíces de las hierbas que flotan en la superficie o cuando crecen en las orillas de los estanques.

Recién nacidos, los pececillos se alimentan de plancton y cuando tienen unos 4 ó 5 centímetros de largo, empiezan a comer de todo. La mojarra es omnívora. Empieza comiendo plancton y luego ingiere hierbas, larvas, insectos y los residuos alimenticios que echemos al estanque.

Su fácil reproducción y alimentación la convierten en la especie nativa más importante para criar en estanque.

Se puede capturar con red o con anzuelo. Se le llama mojarra anzuelera porque una vez que ha mordido el anzuelo, lucha, hala y casi pelea contra el pescador. Esto le ha dado un incentivo muy apetecido en la pesca deportiva.

La cría y la reproducción de la mojarra están permitidas en todo el país y se pueden transportar alevinos o peces grandes de una región a otra sin que exista prohibición legal alguna. Su mercado también es permitido y tiene una gran demanda. Además, su sabor la hace muy apetecible. Pueden prepararse deliciosos platos en forma muy fácil en el hogar. Es un gran alimento para toda la familia. Como su reproducción es rápida y fácil, es conveniente estar atentos para no tener grandes cantidades, mal alimentadas en un estanque pequeño. Como su nombre lo indica presenta pigmentación amarilla.

### **Mojarra negra-mojarra anzuelera**

Llamada científicamente "Petenia umbrifera".



Petenia umbrifera (mojarra negra)

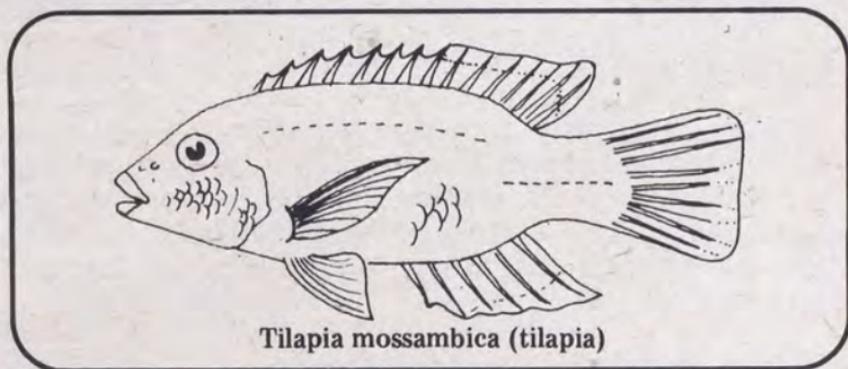
Como su nombre lo indica, presenta pigmentación negra en todo su cuerpo. Es una magnífica especie que llega a medir más de 50 centímetros de longitud y alcanza 4 kilogramos de peso. En su medio natural se encuentra en el río Magdalena, y en varios de sus tributarios, lo mismo que en el Medio y Alto Sinú. Prefiere las ciénagas hondas, sobre todo los pozos grandes de los ríos corren-

tosos, especialmente si existe en ellos sombra de árboles. Su carne es exquisita.

Presenta las mismas características de reproducción y de alimentación de la mojarra amarilla.

## Tilapia

Existen varias clases de tilapias: mossambica—rendalli o melanopleura y tilapia nelotica.



Los técnicos colombianos en piscicultura no se han puesto de acuerdo sobre los beneficios de explotar la tilapia. Tanto la mossambica como la rendalli fueron importadas al país. Unos expertos sostienen que es perjudicial para la fauna ictica nativa y otros argumentan que bien criada, con toda la técnica, puede ser de gran importancia económica en la vida de la nación.

Lo mejor es consultar con las autoridades del INDERENA, en la región para saber si podemos o no establecer un estanque con tilapias, porque su transporte y su explotación se encuentran restringidos para unos departamentos.

A título meramente informativo reseñamos que una de estas variedades, la mossambica, se explota o explotó en la zona del occidente del país.

Por algún descuido —dicen las autoridades— esta tilapia escapó al Pacífico y siendo carnívora, se alimenta especialmente de langosta y camarones, poniendo en peligro los bancos de estas especies que existen en este océano y que son fuente de trabajo para gran cantidad de colombianos. Otros técnicos afirman que no es cierto que la tilapia mossambica haya destruido varias especies ícticas del río Cauca, sino que estas han desaparecido por la contaminación de las aguas, mientras que la tilapia ha sobrevivido a la contaminación.

Como estas dos especies existen ya en el país, suministramos, también información sobre su reproducción y su explotación, pero advertimos, nuevamente, que antes de empezar una explotación de tilapia, es mejor consultar con las autoridades.

## **Tilapia rendalli o melanopleura**

Vive en todas las aguas cálidas cuya temperatura no descienda de 12 grados centígrados. Es originaria del Africa y de algunos países asiáticos. Empieza a reproducirse muy joven, cuando tiene 5 ó 6 meses de edad. Se reproduce mejor cuando la temperatura del agua pasa de los 20 grados centígrados. El macho construye un nido, formado por 5 ó 6 agujeros cavados en los diques del estanque o en el fondo del mismo. La hembra escoge uno de estos agujeros y pone entre 1.000 y 6.000 huevos, según su tamaño, los cuales son fecundados inmediatamente por el macho. Su incubación dura unos 5 ó 6 días, al término de los cuales nacen las larvas. Los jóvenes alevinos se agrupan en nube por unas 2 ó 3 semanas, lapso durante el cual son cuidados por la hembra que los defiende de otros animales. Durante este tiem-

po y hasta cuando tienen unos 4 centímetros, los pececillos se nutren de plancton, luego comen hierbas, insectos o cualquier otra clase de alimentos.

La tilapia *rendalli* por ser herbívora se alimenta generalmente de las hierbas que flotan en el estanque. Cuando un lago está cubierto por hierba, utilizan esta tilapia para su limpieza.

Se puede alimentar fácilmente si disponemos de suficiente hierba verde. En la Universidad de Caldas han realizado importantes experimentos sobre la alimentación de esta tilapia, especialmente con bore y ramio, con muy buenos resultados, si se controla su población.

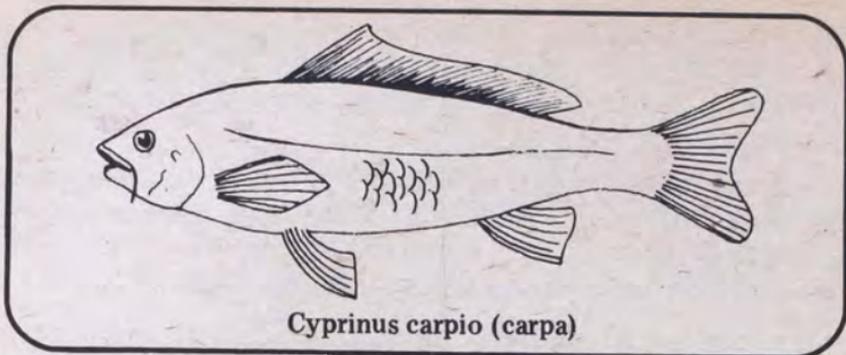
## **Tilapia mossambica**

Es más prolífica que la tilapia *rendalli*. Las hembras adultas pueden poner hasta un millón de huevos. Su reproducción es igual, con la diferencia de que cuando los pececillos están pequeños y se encuentran en peligro, se refugian en la boca de la madre. También su sustento inicial es el plancton, luego ingiere hierbas e insectos. Sobre la alimentación final, tampoco existe acuerdo entre los técnicos. Unos sostienen que es herbívora y otros que es carnívora.

## **Carpa**

Llamada científicamente "Cyprinus carpio".

Sería mejor que no habláramos de esta especie de peces que inconsultamente fueron traídos al país y que por poco ocasionan un grave problema, aunque algunos técnicos defienden su explotación. Su cultivo, cría y reproducción, lo mismo que su transporte, están prohibidos totalmente en Colombia.



*Cyprinus carpio* (carpa)

Es un pez que se reproduce en forma asombrosa, en cualquier clima y es muy prolífico. Cada hembra pone hasta 10.000 huevos. Se alimentan de larvas que crecen en el fondo de los estanques. Para encontrarlas, agitan el agua, removiendo el barro y el lodo, enturbiando así las aguas. La carpa puede vivir en aguas sucias pero otros peces no. Esto hace que mueran otros animales. Como revuelcan el barro, las aguas no sirven para el consumo y fueron muchos los acueductos que se destruyeron en otros países por acción de la carpa. Por todo esto fue prohibida en Colombia, lo mismo que en otros países donde se hizo necesario realizar grandes campañas para controlar y destruir la carpa, que es considerada una verdadera plaga que destruye otros peces, daña los acueductos y enturbia las aguas. El sabor de la carne no es muy agradable. Reseñamos a este animal para demostrar sus características perjudiciales y para que evitemos su reproducción en nuestro territorio, por todos los medios.

## **Bocachico - pescado**

Llamado científicamente "Prochilodus reticulatus magdaleneae".



*Prochilodus reticulatus magdalanae* (bocachico)

Tal vez es el más abundante de los peces de nuestros ríos y el que más conocemos. Lo encontramos en el río Magdalena y todos sus afluentes, en el río Sinú y el San Jorge.

Es de una gran importancia económica en el país, lo mismo que en otras naciones del continente donde se encuentra una variedad similar de este, llamada **pescado**, como lo denominamos también en algunas regiones colombianas. Lo hallamos en nuestras principales ciénagas, como las de Ayapel y San Marcos.

El bocachico es un pez migratorio, por lo cual no es apto para reproducir en estanques, pero sí criarlo y engordarlo. Simplemente podemos conseguir los alevinos o peces pequeños y los criamos en los estanques para lograr muy buenos ejemplares.

Según los estudios realizados, la migración o viaje del bocachico, se divide en tres etapas: migración de desove, migración hacia el lugar de alimentación y migración hacia el hogar de invierno. La causa de esto es la necesidad que sienten los peces de ubicarse o localizarse en

aquellos lugares donde encuentran las condiciones requeridas en aquel período de su vida que comienza, precisamente, en el momento en que termina su viaje.

Estas migraciones las conocemos entre nosotros con el nombre de subidas y bajanzas.

Nuestros técnicos han realizado y realizan en la actualidad muchas investigaciones para determinar los períodos migratorios del bocachico con mayor precisión.

Una de estas investigaciones realizadas por los ríos San Jorge y Uré, señaló que durante los meses de enero se inicia la migración, muchos kilómetros por el río Uré, aguas arriba, lo mismo que por otros afluentes del San Jorge. Una vez iniciado el período de lluvias y de crecientes—que se registra a fines de mayo y principios de abril—los bocachicos descienden por las corrientes empezando a desovar en el curso medio del río San Jorge, ya cerca a los caños de entrada a las ciénagas ribereñas y posiblemente en los caños mismos, donde, para entonces, el agua circula hacia las grandes ciénagas.

El desbordamiento de las aguas por el invierno ocasiona abundante descomposición de materia orgánica lo cual origina, a su vez, extraordinaria producción y proliferación de plancton que servirá de alimento a los bocachicos recién nacidos, que se crían en las ciénagas y luego vuelven a emigrar.

Al parecer, la primera reproducción del bocachico se registra entre su tercer y cuarto año de vida, presentándose, entonces, —desoves anuales en los meses de mayo y junio. A los 4 años de vida mide unos 25 centímetros, por lo cual se recomienda capturar ejemplares de un tamaño superior a este para permitir su reproducción.

Otras investigaciones confirman que anualmente el bocachico registra dos migraciones largas: la subienda, desde las ciénagas grandes de las tierras bajas, hasta las estribaciones de las cordilleras en donde penetra por los ríos pequeños hasta que encuentra obstáculos físicos, que le impidan seguir. Allí en los pozos menos turbulentos de estos ríos, permanece desde su llegada (generalmente en enero) hasta marzo o abril, cuando se inician las lluvias en las montañas y los ríos comienzan a crecer.

Durante su permanencia en los ríos pequeños, el bocachico, que en estado adulto vive exclusivamente de algas y otras plantas acuáticas, encuentra poco alimento y enflaquece. Gran parte de sus proteínas se gasta en el crecimiento y la maduración de los productos sexuales.

Cuando crecen los ríos pequeños o veraneros, los bocachicos empiezan su bajada, es decir, el regreso hacia las ciénagas de donde salieron. Al llegar otra vez a su lugar de origen, desovan, a fines de abril o principios de mayo.

La proliferación de esta especie es asombrosa, desde el punto de vista del número de huevos que pone cada hembra. El promedio es de 80.000, pero ejemplares de más tamaño ponen hasta un millón de huevos, pero la mayoría de estos no es fertilizada por los machos o es devorada por numerosos enemigos de toda clase.

Después de la fertilización y la incubación, parte de las larvas se pierden, y más tarde muchos de los alevinos. En el mejor de los casos unas pocas docenas de los 80.000 huevos logra convertirse en peces, capaces de iniciar su primera migración. Esto sería suficiente para la preservación de la especie, pero, dada la intensa captura

y la ignorancia de los pescadores que no devuelven los peces chicos al agua, la población de bocachico de los ríos Magdalena y Sinú, lo mismo que del río Cauca ha disminuido, considerablemente.

Las larvas recién nacidas poseen dientecillos diminutos en los maxilares y se alimentan de zooplancton durante los primeros 20 días de vida. Posteriormente, los dientecillos desaparecen porque su régimen alimenticio no es carnívoro sino herbívoro, a base de algas.

Posteriormente, ya en el estado de alevinos, y por el resto de su vida, los bocachicos se convierten en limnófagos, es decir, que continúan alimentándose de los detritus o residuos inorgánicos que constituyen el limo del fondo de las ciénagas y de los ríos. Entre su alimentación podemos también incluir la fauna béntica, o sean aquellos seres animales que viven enterrados en las capas superiores del suelo, que conforman el fondo de los cuerpos de agua.

En los primeros períodos de migración, de ascenso o subienda, los bocachicos presentan una gran reserva de grasa orgánica, acumulada por la abundante provisión de comida en su hogar de alimentación: las ciénagas.

La subienda significa un extraordinario esfuerzo y gasto de energías, por parte de los peces, quienes, además, durante el viaje comen muy poco. Como consecuencia de lo anterior, en la bajanza, o sea en el regreso a su lugar de origen, los bocachicos llegan flacos. Suben gordos, pero esta grasa la consumen en el sostenimiento del organismo y en la elaboración de los productos sexuales.

Realmente, demuestra una extraordinaria vitalidad el hecho de que estos peces puedan nadar,

aguas arriba, a una velocidad promedio de 12 a 16 kilómetros diarios, para completar su migración de ascenso y descenso de varios cientos de kilómetros.

En cuanto respecta a la cría del bocachico en estanques, tanto de presa como de derivación, es posible, ya que se pueden alimentar fácilmente de bentos y detritus, como vimos, con lo cual engordan más rápido.

Como en los estanques no pueden realizar su migración anual, la grasa que acumulan y que no pueden gastar en sus frustrados viajes, nos permite obtener ejemplares de muy buen peso y tamaño. Solamente necesitamos de estaciones piscícolas oficiales que nos faciliten los alevinos, para nosotros criarlos y engordarlos.

El bocachico se puede reproducir artificialmente, mediante un sistema descubierto por técnicos colombianos, de la antigua Corporación Regional de los Valles del Magdalena y Sinú, CVM, hoy perteneciente al INDERENA y que se denomina reproducción inducida del bocachico, por el sistema de hipofización, que es un tanto complicado para realizar en una finca porque no contamos con los elementos y los equipos técnicos del caso.

Por este sistema se está reproduciendo el bocachico en centros ictiológicos del INDERENA, con lo cual se ha facilitado su siembra en estanques de la región norte del país. Las ciénagas del Guájaro y Ayapel se han sembrado, en la actualidad, con bocachicos reproducidos en estanques experimentales.

## **Sabaleta - sardinata**

Llamada científicamente "Brycon rubricauda".



*Brycon rubricauda* (sabaleta)

Se encuentra en todo el curso del río Magdalena, el Bajo Cauca, el río San Jorge y numerosos tributarios. Alcanza un tamaño de unos 35 centímetros. Es de buen sabor, siendo de gran demanda en nuestro mercado. No crece muy rápidamente. No está muy estudiada por los técnicos, pero, al parecer, se reproduce después de un año de nacida. Prefiere aguas arriba de las quebradas para reproducirse, es decir, que los huevos los pone en un corto trecho de los riachuelos, donde son inmediatamente fecundados por los machos. La incubación puede durar de tres a cuatro semanas. Se alimenta, en especial de insectos, es decir, que tiene tendencia carnívora. Muerde fácilmente el anzuelo, lo cual la hace apetecible para la pesca deportiva. Se puede criar en estanques de presa o engordar en los de derivación.

### Otros peces

Entre los más conocidos tenemos el pataló o jetudo, la dorada, mueluda, o charua; el blanquillo, bagre blanco, bagre pobre, gallego o cuchara; el bagre pintado, bagre tigre, pácora o burrá; el monchuelo o perro; la doncella, niña o señorita; la picuda o rubia; el nicuro y el capaz.

# Disposiciones legales

Como toda actividad económica, la piscicultura y la pesca están reglamentadas por disposiciones o medidas especiales, dictadas por el gobierno nacional y que rigen para todos los colombianos.

Es bueno conocer, acatar y respetar las leyes. Así actuaremos dentro del orden sin causar mal a nuestros semejantes o perjudicar a la naturaleza y al país, en general.

## Código de recursos naturales

Con autorización especial del Congreso de la República, el gobierno nacional expidió el decreto No. 2811, del 8 de diciembre de 1974, "por medio del cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente"; medida que resume todas las disposiciones reglamentarias para la conservación del ambiente y los recursos naturales como el agua, el suelo, la flora y la fauna.

Dada la extensión del documento que contiene el Código de Recursos Naturales, solamente transcribiremos algunos artículos relacionados con el manejo de aguas, el uso de las playas y riberas de los mares y los ríos, lo mismo que de la pesca tanto marítima como continental. Leamos, detenidamente, estas disposiciones:

## **Título VI**

### **Del uso, conservación y preservación de las aguas**

#### **Capítulo I**

##### **Disposiciones generales**

Artículo 132. Sin permiso, no se podrán alterar los cauces, ni el régimen y la calidad de las aguas, ni interferir su uso legítimo.

Se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía nacional.

#### **Capítulo II**

##### **De prevención y control de la contaminación**

Artículo 134. Corresponde al Estado garantizar la calidad del agua para consumo humano, y en general, para las demás actividades en que su uso es necesario. Para dichos fines deberá:

- a. Realizar la clasificación de las aguas y fijar su destinación y posibilidades de aprovechamiento mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas. A esta clasificación se someterá toda utilización de aguas;
- b. Señalar y aprobar los métodos técnicos más adecuados para los sistemas de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución del agua para uso público y privado;
- c. Ejercer control sobre personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, para que cumplan

- las condiciones de recolección, abastecimiento, conducción y calidad de las aguas.
- d. Fijar requisitos para los sistemas de eliminación de excretas y aguas servidas;
  - e. Determinar, previo análisis físico, químico y biológico, los casos en que debe prohibirse, condicionarse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos y desperdicios en una fuente receptora;
  - f. Controlar la calidad del agua, mediante análisis periódicos, para que se mantenga apta para los fines a que está destinada, de acuerdo con su clasificación.
  - g. Determinar los casos en los cuales será permitida la utilización de aguas negras y prohibir o señalar las condiciones para el uso de éstas;
  - h. Someter a control las aguas que se conviertan en focos de contaminación y determinar las actividades que quedan prohibidas, con especificación de área y de tiempo, así como de las medidas para la recuperación de la fuente;
  - i. Promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores y de las marinas, para asegurar la preservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies, y para mantener la capacidad oxigenante y reguladora del clima continental.

**Artículo 136.** Las industrias que por razón de su proceso productivo viertan aguas de temperatura que esté fuera del nivel o intervalo permisible no podrán incorporarlas a las corrientes receptoras sin previa adecuación.

**Artículo 137.** Serán objeto de protección y control especial:

- a. Las aguas destinadas al consumo doméstico humano y animal y a la producción de alimentos.
- b. Los criaderos y habitats de peces, crustáceos y demás especies que requieran manejo especial;
- c. Las fuentes, cascadas, lagos y otros depósitos o corrientes de aguas, naturales o artificiales, que se encuentren en áreas declaradas dignas de protección.

En los casos previstos en este artículo se prohibirá o condicionará, según estudios técnicos, la descarga de aguas negras o desechos sólidos, líquidos o gaseosos, provenientes de fuentes industriales o domésticas.

**Artículo 143.** Previo análisis de las fuentes receptoras de aguas negras, o de desechos industriales o domésticos, se determinarán los casos en que deba prohibirse el desarrollo de actividades como la pesca, el deporte y otras similares, en toda la fuente o en sectores de ella.

**Artículo 144.** El propietario, poseedor o tenedor de predio no podrá oponerse a la inspección o vigilancia o a la realización de obras ordenadas conforme a las normas de este Código, sobre aguas que atraviesen o se encuentren en el predio.

**Artículo 145.** Cuando las aguas servidas no puedan llevarse a sistemas de alcantarillado, su tratamiento deberá hacerse de modo que no perjudique las fuentes receptoras, los suelos, la flora o la fauna. Las obras deberán ser previamente aprobadas.

## **Parte X**

### **De los recursos hidrobiológicos**

#### **Título I**

### **De la fauna y la flora acuáticas y de la pesca**

#### **Capítulo I**

#### **Disposiciones generales**

**Artículo 266.** Las normas de esta parte tienen por objeto asegurar la conservación, el fomento y el aprovechamiento racional de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático y lograr su disponibilidad permanente y su manejo racional, según técnicas ecológicas, económicas y sociales.

**Artículo 267.** Son bienes de la nación los recursos hidrobiológicos existentes en aguas territoriales y jurisdiccionales de la República, marítimas, fluviales o lacustres.

#### **Capítulo II**

#### **De las clasificaciones y definiciones**

**Artículo 270.** Entiéndese por recursos hidrobiológicos el conjunto de organismos animales y vegetales cuyo ciclo de vida se cumple totalmente dentro del medio acuático y sus productos.

**Artículo 271.** Entiéndese por pesca el aprovechamiento de cualquiera de los recursos hidrobiológicos o de sus productos, mediante captura, extracción o recolección.

Se consideran actividades relacionadas con la pesca el procesamiento, envase y comercialización de recursos hidrobiológicos.

**Artículo 272.** Se entiende por industria pesquera toda actividad de cultivo, captura, recolección, extracción, procesamiento y envase de productos hidrobiológicos y su comercialización.

**Artículo 273.** Por su finalidad la pesca se clasifica así:

1. Comercial, o sea la que se realiza para obtener beneficio económico y puede ser:
  - a. Artesanal, o sea la realizada por personas naturales que incorporan a esta actividad su trabajo o por cooperativas u otras asociaciones integradas por pescadores, cuando utilicen sistemas y aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala;
  - b. Industrial, o sea la realizada por personas naturales o jurídicas con medios y sistemas propios de una industria de mediana o grande escala;
2. De subsistencia, o sea la efectuada sin ánimo de lucro, para proporcionar alimento a quien la ejecute y a su familia;
3. Científica, o sea la que se realiza únicamente para investigación y estudio;
4. Deportiva, o sea la que se efectúa como recreación o ejercicio, sin otra finalidad que su realización misma;
5. De control, o sea la que se realiza para regular determinadas especies, cuando lo requieran circunstancias de orden social, económico o ecológico;

6. De fomento, o sea la que se realiza con el exclusivo propósito de adquirir ejemplares para establecer o mantener criaderos particulares de especies hidrobiológicas.

## Capítulo III

### De las facultades de la administración

Artículo 274. Corresponde a la Administración Pública:

- a. Determinar prohibiciones o vedas respecto de especies e individuos hidrobiológicos;
- b. Regular las actividades de pesca en aguas nacionales;
- c. Adelantar estudios sobre recursos hidrobiológicos marítimos y continentales y promover labores de investigación para lograr el manejo adecuado del recurso;
- d. Prohibir, restringir y reglamentar la introducción, trasplante, cultivo o propagación de especies hidrobiológicas científicamente perjudiciales para la conservación y el desarrollo del recurso;
- e. Prestar asistencia técnica a las industrias y fijar los derechos que deben pagarse por este servicio;
- f. Establecer o reservar áreas especiales de manejo integrado para protección, propagación o cría de especies hidrobiológicas, de acuerdo con estudios técnicos;
- g. Autorizar la importación, trasplante o exportación de especies hidrobiológicas o de sus productos y determinar las cantidades y las especies que se deban destinar al consumo interno y a la exportación;

- h. Establecer los controles estadísticos para las investigaciones biológicas y demás actividades de la pesca;
- i. Reservar zonas exclusivas para la pesca de subsistencia o para la explotación de especies en beneficio de cooperativas de pescadores, empresas comunitarias u otras asociaciones integradas por trabajadores artesanales;
- j. Fomentar las demás actividades necesarias para el desarrollo y el aprovechamiento racional y económico de la pesca y para la conservación de las especies hidrobiológicas;
- k. Realizar directamente actividades relacionadas con la pesca;
- l. Tomar las demás medidas autorizadas por ley o reglamento.

## **Capítulo IV**

### **Del ejercicio de la pesca**

**Artículo 275.** Para ejercer actividades de pesca se requiere permiso.

La pesca de subsistencia no lo requiere.

**Artículo 276.** En aguas de dominio privado y en las concedidas para cultivo de especies hidrobiológicas, solamente podrán pescar los dueños o concesionarios, o los que de ellos obtuvieren permiso.

A menos de haberse reservado a favor del concesionario el aprovechamiento de la pesca, en canal, acequia o acueducto de propiedad privada que pasen por predios de distintos dueños, puede pescar cualquier persona sujeta a las condiciones establecidas en la ley, siempre que no cause perjuicio a terceros, contaminación a las aguas, obstrucción de su curso o deterioro a los canales o a sus márgenes.

**Artículo 277.** Las actividades relacionadas con la pesca deben practicarse de manera que no impidan la navegación o el curso natural de las aguas.

**Artículo 278.** En sus faenas de pesca, los pescadores tendrán derecho al uso de playas marinas y fluviales, siempre que estas no constituyan áreas de reproducción de especies silvestres, parques nacionales o balnearios públicos.

**Artículo 279.** En ningún caso, los permisos de pesca conferirán derechos que impidan u obstaculicen la pesca de subsistencia a los habitantes de la región.

**Artículo 280.** Para el exclusivo fin de practicar la pesca, los ribereños están obligados a permitir el libre acceso a las aguas de uso público, siempre que no se les cause perjuicio.

## **Capítulo V**

### **Del control y vigilancia**

**Artículo 281.** Establécese el registro general de pesca en el cual deberán inscribirse las personas y las embarcaciones y aparejos.

## **Capítulo VI**

### **De las prohibiciones**

**Artículo 282.** Se prohíben los siguientes medios de pesca:

- a. Con explosivos y sustancias venenosas como las del barbasco, fique y otras semejantes

- que produzcan la muerte o el aletargamiento de los individuos de especies hidrobiológicas, o con instrumentos no autorizados;
- b. Con aparejos, redes y aparatos de arrastre de especificaciones que no correspondan a las permitidas o que siendo de éstas se usen en lugares distintos a aquellos en que su uso esté permitido, y
  - c. Desecar, variar o bajar el nivel de los ríos, lagunas, ciénagas o cualquiera otra fuente, con fines de pesca.

### **Artículo 283. Prohíbese también:**

- a. Pescar en zonas y en épocas con veda y transportar o comerciar el producto de dicha pesca;
- b. Arrojar a un medio acuático permanente o temporal productos, sustancias o desperdicios que puedan causar daño a la vida acuática en general, y a sus criaderos en particular;
- c. Destruir la vegetación que sirva de refugio o fuente de alimentación a las especies hidrobiológicas, o alterar o destruir los arrecifes, coralinos y abrigos naturales de esas especies, con el uso de prácticas prohibidas;
- d. Disponer del producto de la pesca marítima antes de llegar a territorio continental colombiano o trasbordarlo, salvo previa autorización;
- e. Llevar explosivos o sustancias tóxicas a bordo de las embarcaciones pesqueras y de transporte de productos hidrobiológicos;
- f. Pescar más de los individuos hidrobiológicos autorizados o de tallas menores a las permitidas y comerciar con ellos, salvo excepciones que establezcan la ley o el reglamento;
- g. Las demás que establezcan la ley o los reglamentos.

## **Capítulo VII**

### **De las sanciones**

**Artículo 284.** Sin perjuicio de las demás sanciones a que hubiere lugar, la infracción de las disposiciones sobre la pesca acarreará el decomiso de los productos e instrumentos y equipos empleados para cometerla y, si lo hubiere, de la suspensión o cancelación del permiso.

Cualquier elemento de pesca de uso prohibido será decomisado, salvo en las excepciones que se determinen por razones de orden económico o social.

**Artículo 285.** También se decomisarán animales y productos de la pesca cuando se transporten sin documentación o con documentación incorrecta y en los demás casos que establezcan las normas legales para violaciones graves.

## **Título II**

### **De la acuicultura y del fomento de la pesca**

**Artículo 286.** Para los efectos de este código, se entiende por acuicultura el cultivo de organismos hidrobiológicos con técnicas apropiadas, en ambientes naturales o artificiales, y generalmente, bajo control.

**Artículo 287.** Para mejorar las condiciones económicas y sociales de los pescadores se fomentará la organización de cooperativas, empresas comunitarias y otras asociaciones semejantes.

**Artículo 288.** El gobierno nacional velará por la consolidación financiera y económica de las actividades pesqueras. Podrá establecer los in-

centivos previstos en este Código y específicamente los siguientes:

- a. Exención de los derechos de importación para:
  1. Embarcaciones, artes, redes, equipos electrónicos de navegación, envases y empaques para la explotación;
  2. Enseres de refrigeración destinados al transporte, conservación y almacenamiento de los productos de la pesca;
  3. Maquinaria, equipos de laboratorio y demás elementos necesarios para la investigación y la industria pesquera;
- b. Exención del pago de los derechos por servicios de ayuda a la navegación, faros, boyas y de muelle en todos los puertos del país;
- c. La creación de escuelas de pesquería que tendrán a su cargo de métodos de pesca, navegación, preparación de motores y aparejos, conservación de productos y, en general, todo lo relacionado con el mejor conocimiento, explotación o industrialización de la pesca;
- d. Organizar la asistencia técnica que deberá ser prestada a la industria pesquera.

## **Conocimiento de la ley**

El desconocimiento de las leyes, medidas o disposiciones que reglamentan cualquier actividad de la vida nacional, no es razón valedera para violar dichas disposiciones y deberemos responder ante las autoridades competentes. Es por esto que incluimos información sobre las disposiciones que influyen sobre la actividad pesquera nacional y el uso de aguas. Es bueno estar averiguando sobre

nuevas leyes o medidas que regulen esta actividad para cumplirlas a cabalidad. También es posible que se modifiquen o cambien algunas de estas medidas con el correr del tiempo o por modificaciones en el medio pesquero.

Estas disposiciones señalan, por ejemplo, que se debe registrar ante las autoridades toda embarcación que tenga capacidad mayor de una tonelada, tanto para la pesca marítima como para la continental.

Cuando se trate de empresas industriales de explotación pesquera o quienes se dediquen a la pesca deportiva, deberán obtener su respectiva licencia para la pesca.

Cuando se trata de la pesca de subsistencia, es decir, la que realizan los pobladores de las orillas de los ríos, ciénagas o en las playas de nuestros océanos, no pagan derecho alguno ni necesitan licencia o registro. Pueden pescar libremente, siempre que lo hagan con los implementos autorizados y por los medios previstos por las autoridades, como lo veremos más adelante.

Es obligación de los pueblos defender los recursos naturales, como parte esencial de la vida de los habitantes y para el efecto los gobiernos adoptan medidas para conservarlos. En Colombia varios cientos de miles de familias viven de la pesca y habitan en las hoyas de nuestros principales ríos. Para su subsistencia dependen en gran parte de la pesca.

## **Magdalena y Sinú**

Varias disposiciones vigentes sobre la pesca en el río Magdalena, lo mismo que en el río Sinú, establecen que el uso del chinchorro está prohi-

bido, permitiéndose su utilización solamente en los períodos comprendidos entre el primero de enero y el 30 de abril; y, entre el primero de agosto y el 31 de octubre de todos los años, y, solamente en los cauces principales en las siguientes regiones: en el río Magdalena, desde el puerto de La Dorada, hasta su desembocadura en el mar. Río Cauca, desde Caucasia, en el departamento de Antioquia, hasta su desembocadura en el río Magdalena y en el San Jorge, desde Puerto Córdoba, hasta su desembocadura en el río Magdalena.

En todos los demás ríos está prohibido el uso del chinchorro para la pesca.

Los chinchorros empleados para la pesca en los sectores señalados anteriormente, deberán tener una medida de por lo menos cinco (5) centímetros entre nudo y nudo, estando mojada y extendida la red. Con la anterior disposición se desea evitar la pesca con los chinchorros, ya que estos son unas redes que se pueden extender de orilla a orilla. Si se permite la pesca con chinchorros durante todo el año, en las épocas de migración los peces no podrán subir a desovar ni bajar, nuevamente, a los lugares de alimentación y terminaríamos con las especies que viven en estos ríos. Por eso solo se permite el uso de chinchorros durante dos épocas en el año y con cinco centímetros de distancia entre dos nudos seguidos de la red, mojada y extendida, para permitir por allí el paso de los peces pequeños que todavía no se han reproducido.

En forma casi permanente las autoridades y los pescadores vienen acordando medidas para regular la actividad y evitar que acabemos con la pesca.



El chinchorro deberá tener una medida especial

Así, por ejemplo, se ha acordado que en el sector del río Magdalena, comprendido entre el extremo norte de la isla denominada “El Mezuno” y la llamada “Bodega de Arrancaplumas”, situada aproximadamente a 500 metros aguas arriba del “Puente Navarro”, en el municipio de Honda, departamento del Tolima, solo se puede pescar durante 12 horas diarias comprendidas entre la medianoche y el mediodía, es decir, de las 12 del día a las 12 de la noche, quedando prohibida la pesca entre las doce de la noche y el mediodía. Se puede pescar en esta zona únicamente con anzuelo, cón-golo —que es un embudo grande de malla— y atarraya. No se permite la pesca con chinchorro. La dimensión mínima de estos implementos, en sus mallas, será de cuatro (4) centímetros, entre nudos contiguos, estando mojada y extendida la red.

Muchos se preguntarán, porqué estas medidas que parecen muy complicadas. Todo se debe a fenómenos de la naturaleza. Recordemos que el río Magdalena, al pasar por el municipio de Honda, lo hace

por una región muy rocosa y allí se encajona, disminuyendo su distancia entre las orillas y luego se presenta un salto o caída pequeña, conocida como el salto de Honda, donde, además, se interrumpe completamente la navegación por el Magdalena.

Como los peces vienen subiendo de la ciénaga hacia las cabeceras del río, en esta zona se les dificulta subir y es allí donde más fácilmente se les puede capturar. Con el fin de permitir que los peces suban y desoven aguas arriba —para no acabar con los peces y desde luego con la pesca— se permite su captura únicamente 12 horas diarias. Quien no cumpla estas disposiciones será sancionado severamente por las autoridades respectivas.

De la misma manera está prohibida la pesca a menos de 200 metros de la desembocadura de los ríos.

Igualmente, está vedada la edificación de obras y las instalaciones de redes; construcción de espigones de piedra o de cualquier otro material conocido con el nombre de camas que algunos emplean para formar pequeñas ensenadas, donde se refugian los peces.

## **En las ciénagas**

Con el fin de permitir la reproducción de las especies, está prohibida, por tiempo indefinido, la pesca, por cualquiera de sus medios, en los caños o canales naturales que comunican una ciénaga con otra, en los ríos Magdalena, Sinú, San Jorge, Cauca y sus afluentes, para permitir el paso de los peces en las épocas de desove y al regreso para el engorde. Como en su migración los peces suben por el río Magdalena y todos sus afluentes, también está vedada la pesca en la

desembocadura de todos sus afluentes, a una distancia de 200 metros; de lado y lado de la desembocadura.

En las ciénagas solo está permitido el empleo de arpón, atarraya, flecha y anzuelo. También se deja pescar con caña y buceo, gafas o tenazas.

En la desembocadura de la ciénaga de Santa Marta, en el Océano Atlántico, no se permite la pesca sino con anzuelo, hasta una distancia de 200 metros a lado y lado de la desembocadura de la ciénaga (Puente de la Barra). Con esta medida también se busca permitir la libre entrada y salida de los peces del océano a la ciénaga y viceversa.

## **Dinamita y barbasco**

La pesca con dinamita y barbasco es verdaderamente criminal, está prohibida en todo el territorio nacional, tanto para la marítima como para la continental.

El barbasco envenena las aguas y destruye todos los peces y demás formas de vida en los ríos, quebradas y ciénagas.

La dinamita destruye criminalmente toda forma de vida dentro del agua, es decir, que mata a los peces grandes y pequeños. Muchos ríos y quebradas donde hoy ya casi no se consigue pescado fueron víctimas de este bárbaro sistema. Se necesitarán muchos años de trabajo laborioso, de suspensión de la pesca y siembra de peces para restablecer la población y la vida animal en estos ríos y quebradas.

Aparte de lo anterior, que de suyo es suficientemente grave, muchos pescadores criminales han pagado en su propio cuerpo, con la pérdida de

manos y brazos, el uso de la dinamita en la pesca. Estudios realizados solamente en la hoya del río Magdalena, indican que el 15 por ciento de sus pobladores sufre mutilaciones por el uso de la dinamita.

La dinamita es un explosivo muy peligroso. A más de destruir todos los peces, también ha ocasionado muchas tragedias entre las familias de los pescadores; ha habido muchas muertes en quienes desobedeciendo la ley, la han utilizado en la pesca.

A lo largo del río Magdalena y en sus ciénagas, encontramos muchos adultos y niños que han perdido las manos o los brazos o han sufrido graves desfiguraciones en otras partes del cuerpo, a causa de la dinamita.

## **Vedas**

Se llama veda, a la prohibición de pescar durante determinado tiempo del año, en algunos ríos, ciénagas, lagunas, partes de estas o en nuestros océanos, determinadas especies.

Con estas vedas lo único que se busca es permitir la reproducción natural de algunas especies, para que en el futuro haya mejor pesca. Una de estas rige para la pesca en la Charga de "Guarinocito", corregimiento del mismo nombre, en el municipio de Honda y comprende el período entre el primero al 15 de mayo y entre el primero y el 15 de diciembre de cada año.

Frecuentemente se establecen vedas para la pesca de trucha en la laguna de Tota o en otros embalses en la Sabana de Bogotá.

Es conveniente estar atentos a las disposiciones sobre vedas que está adoptando el Ministerio de

Agricultura, a través del INDERENA, para cumplir las, permitir el aumento de los peces y evitarnos problemas con las autoridades.

## Tallas mínimas



Si queremos tener buena pesca, dejemos que los peces críen

Todos los animales, tanto terrestres como acuáticos, nacen, crecen, se reproducen y mueren, lo cual nos indica que debemos permitir que continúe el ciclo biológico de los peces, es decir, que debemos contribuir, en nuestras posibilidades, a que los peces se reproduzcan, den cría, crezcan, desoven y engorden para luego sí capturarlos.

Gracias a los trabajos y a los estudios realizados durante años por destacados técnicos, es fácil conocer a qué edad pueden dar cría diferentes peces con solo medirles el largo.

De esta manera se han establecido unas medidas que nos indican si determinado pez pasó o no por la etapa de reproducción. Estas medidas las llamaremos **talla mínima**.

Comprendemos que cuando se dice que la talla mínima del bocachico es de 25 centímetros, realmente se está diciendo que aquellos bocachicos que tienen menos de 25 centímetros de largo entre el borde de la boca y el nacimiento de la aleta caudal o la cola, son ejemplares que todavía no se han reproducido y que, por consiguiente, no debemos capturarlos; si alguno de esta talla o menos, cae en nuestra red, lo devolveremos vivo al agua para que continúe creciendo y pueda reproducirse.

De acuerdo con los técnicos, se han establecido las siguientes tallas mínimas para las principales especies pesqueras:



Bagre pintado, bagre rayado o tigre: 60 centímetros, incluyendo la cabeza y 45 centímetros, sin cabeza.

Bagre blanco, blanquillo, antioqueño, gallego, cabeza de hacha o cucharo, 45 centímetros con cabeza y 30 centímetros sin cabeza.

Bagre sapo, peje, peje sapo o siete cueros, 45 centímetros con cabeza o 30 centímetros sin esta.

Las anteriores tallas mínimas se dan para cada pescado con cabeza o sin ella ya que estas especies de peces presentan una cabeza alargada que abarca en gran proporción todo el pez. En el mercado se ofrece con cabeza o sin esta.

Para la medida de talla mínima de los peces que se enumeran a continuación, las medidas serán tomadas desde el borde de la boca, hasta el nacimiento de la aleta caudal o de la cola.

Dorada, mueluda o sardinata, 35 centímetros.

Picuda, picua o dorada, 35 centímetros.

Bagre-cazón, 30 centímetros.

Mojarra anzuelera, 20 centímetros.

Sábalo de los ríos del litoral Pacífico, 30 cms.

Lisa, 25 centímetros.

Róbalo, 35 centímetros.

Bocachico, 25 centímetros.

Moncholo, perra loca, dentón o perro, 25 cms.

Doncella, 35 centímetros.

Pácora, 35 centímetros.

Nicurō barbul, barbur o barbudo, 18 centímetros.

Pataló, jetón o jetudo, 35 centímetros.

Capaz, 20 centímetros.

Los pescadores que lleven al mercado peces con menos de las tallas mínimas, serán sancionados por las autoridades. Se castigará, igualmente, tanto a quien pesque y venda, como al que compre ejemplares con menos de las tallas mínimas, anotadas anteriormente.

Si tanto los pescadores como los consumidores cumplimos con estas disposiciones, tendremos abundante pesca por muchos años.

## **Ostras y langostas**

Definitivamente, el ignorante es un esclavo. Por desgracia y por la falta de conocimientos, muchos de nuestros recursos naturales los estamos destruyendo. Esto ha obligado al gobierno a tomar medidas especiales en otros campos específicos de la pesca, como la captura de ostras y de langostas, para la pesca del camarón y del langostino, disposiciones que los interesados deben estar buscando permanentemente, porque varían en la misma forma como se afectan estos recursos de nuestros océanos y ciénagas.

Veamos el caso de la ciénaga Grande de Santa Marta, donde se explota la ostra, que fue declarada —hace varios años— como zona de reserva nacional.

En esta ciénaga, la captura indiscriminada de ostras y de moluscos, en general, los estaba exterminando y ocasionando no solamente la destrucción de estos recursos naturales sino produciendo periódicas y graves crisis económicas para todos los pescadores y sus familias que se dedican a esta actividad en los pueblos ribereños de la ciénaga.

Esta disposición oficial tiene como finalidad la de proteger y conservar el recurso ostrífero, mediante la siembra, el cultivo, la explotación técnica y el aprovechamiento racional de los mismos.

Para poder pescar ostras en la Ciénaga Grande de Santa Marta, se necesita un contrato especial, en el cual se determinan las condiciones y las modalidades especiales de la pesca. En este contrato, las personas o entidades se comprometen a explotar determinadas zonas, demarcándolas con boyas o balizas para permitir el libre tránsito biológico de las especies y de vehículos acuáticos como lanchas y canoas.

Los explotadores se comprometen, también, a realizar siembras y facilitar la reproducción de la especie para garantizar su continuidad y evitar su extinción o destrucción total. Pescar solamente las ostras y moluscos que tengan determinado peso y calidad. Nadie puede explotar zonas con superficie superior a las 500 hectáreas.

El incumplimiento de dichas disposiciones acarrea sanciones muy fuertes que establece la misma autoridad. Por los mismos motivos se restringió considerablemente la pesca de la langosta en el litoral Atlántico. Se estableció un período de veda para la captura de la langosta en la costa Atlántica, comprendido entre el primero de abril y el 31 de agosto, inclusive, de todos los años, para permitir la reproducción de esta especie.

Además, está prohibida la captura de langostas que midan menos de 25 centímetros, tomados desde el borde posterior del ojo hasta la terminación de la cola, extendida. Como casi se ha exterminado la langosta, el gobierno es muy severo en las sanciones para quienes violen estas normas. Las multas pueden llegar hasta los 100.000 pesos, sin perjuicio de que al infractor le sean decomisados todos sus implementos de pesca y pierda el permiso para ejercer la actividad de por vida.

Otro producto del mar, cuya explotación fue prohibida por el gobierno, son los corales. Los corales se forman en el fondo del mar, especialmente en las bahías, por la superposición de organismos microscópicos, de formación calcárea, y constituyen parte importante del medio marino en las zonas donde más se reproducen los peces.

Estos minúsculos organismos, por años y siglos, se han venido colocando unos sobre otros, hasta dar forma a inmensas masas de corales, de los más bellos y variados colores. Pues bien, con la utilización criminal de la dinamita y su recolección indiscriminada, se estaban terminando estas formaciones coralinas en nuestras costas, lo cual obligó a prohibir totalmente su explotación en todo nuestro territorio.

## **Colaboración con las autoridades**

Todos estamos interesados en conservar, fomentar e incrementar la población íctica de nuestro medio acuífero: pescadores, consumidores, industriales y autoridades, para que de su explotación racional y ordenada se pueda beneficiar toda la comunidad.

Este beneficio común es el que se busca con la serie de medidas y disposiciones que reglamentan la actividad pesquera tanto en los ríos como en los océanos, en las lagunas, como en las ciénagas, en los estanques como en los grandes embalses de agua; es nuestra obligación cumplir las leyes, no solamente porque su violación nos puede traer problemas, multas, decomiso de implementos pesqueros, etc., sino porque como buenos ciudadanos debemos trabajar y contribuir a conservar nuestros recursos naturales, entre ellos las aguas, los árboles, los peces y los animales silvestres.

## **Artes de pesca**

De acuerdo con cada especie y el medio en que se encuentra, existen diversas clases o modos, lo mismo que de instrumentos para la pesca.

De la misma manera, cada uno de estos sistemas cuenta con su reglamentación especial, según la especie y el medio, es decir, con la clase de pez que deseamos capturar y el lugar donde queremos o podemos hacerlo.

En este capítulo describiremos algunos de los implementos para la pesca y la forma de utilizarlos, solamente a manera informativa, ya que para la cosecha de los estanques piscícolas es suficiente emplear anzuelos, una pequeña red o desocupar el estanque. En cada región los pescadores tienen sus propias artes y con algunas mejoras en las técnicas y organizándose en cooperativas pueden ampliar considerablemente los rendimientos económicos y vigilar la defensa de los recursos.

### **En los océanos**

Exceptuando la pesca con dinamita y con sustancias venenosas, casi todos los demás sistemas son permitidos en nuestros dos océanos: Atlántico y Pacífico. Desde los métodos industriales con grandes y potentes barcos que utilizan redes de

profundidad y de arrastre, hasta la pesca con atarraya, anzuelo, chinchorro, arpón, palangres, volantes y trampas.

Como toda actividad industrial legal, en nuestro país debe llenar algunos requisitos para garantizar la adecuada explotación de nuestros recursos: el pago de impuestos, garantías laborales para el personal, seguridades sanitarias, cumplimiento de vedas y demás disposiciones que conforman el marco legal pesquero de la nación.

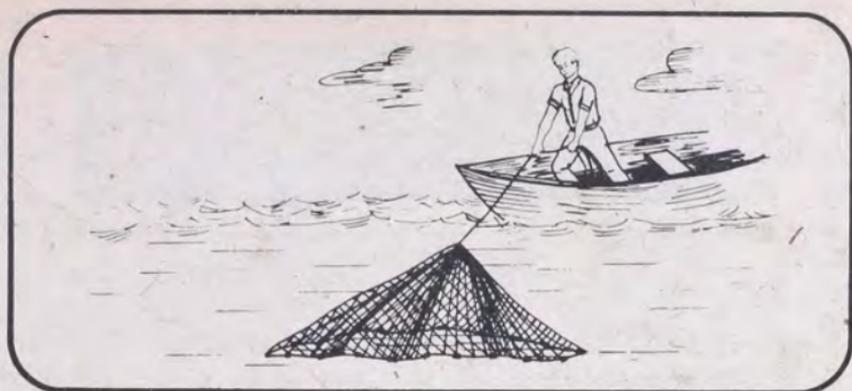
Resulta apenas lógico que en una obra como esta, dedicada a los campesinos colombianos, no nos ocupemos de los sistemas industriales, ni de la pesca deportiva con arpón, porque demandan la adquisición de equipo costoso y muy especializado. Incluimos apenas algunos dibujos que pueden darnos una idea de esta actividad.

## **En el continente**

Son muy variados los sistemas de pesca permitidos en Colombia. Veamos algunos de ellos:

### **Chile o atarraya**

Se trata de una red de forma circular, con diámetro hasta de ocho metros, que se lanza desde canoas o lanchas. Los ojos de esta red deben ser de cuatro (4) centímetros como mínimo, entre nudos seguidos, con la red mojada y extendida. Por el centro la red pende de una cuerda de donde se iza después de lanzada al río o la ciénaga. En sus extremos tiene plomadas. Los pescadores, al arrojarla al agua, la extienden en toda su extensión, abarcando una superficie de siete u ocho metros cuadrados, aproximadamente. La dejan descender despacio hasta el fondo y luego la izan desde la canoa, cuando han logrado alguna captura.



Chile o atarraya

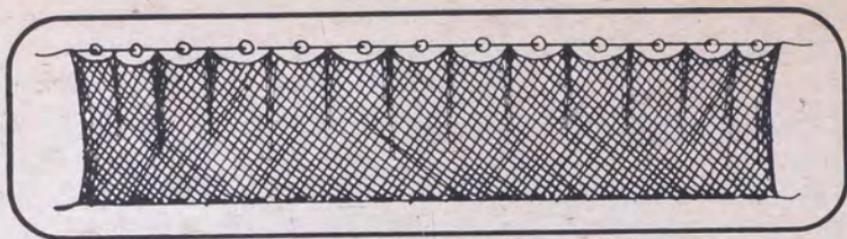
Con las medidas autorizadas, el uso del chile o atarraya está permitido en casi todo el país, exceptuando las zonas de veda y durante las épocas indicadas.

## **Chinchorros - redes de malla**

Es una red de forma rectangular, cuya longitud puede variar de 20 a 30 o hasta 100 metros y cuya altura es de uno a tres metros. La red se tiende sobre dos relingas: una relinga o cuerda superior con los flotadores y una relinga o cuerda inferior con lastres o plomadas.

Gracias a los flotadores la red se mantiene verticalmente en el agua.

Los peces se enredan o mueren en la malla al intentar atravesarla. El tamaño de los animales capturados depende del tamaño de la malla. Las permitidas en Colombia deben tener un ojo cuyo diámetro sea de seis centímetros, como mínimo, midiendo entre los nudos siguientes, con la red mojada y extendida. Las redes de malla se fabrican de hilo de nylon o piola fina y fuerte.



Red de mallas

La relinga es un cabo o cuerda gruesa que sirve para reforzar la orilla de una vela o de una red para pesca.

En las gráficas adjuntas observamos la forma como se coloca la red en una embarcación pequeña para poderla extender fácilmente en el agua, lo mismo que para su colocación en la superficie o en el fondo.

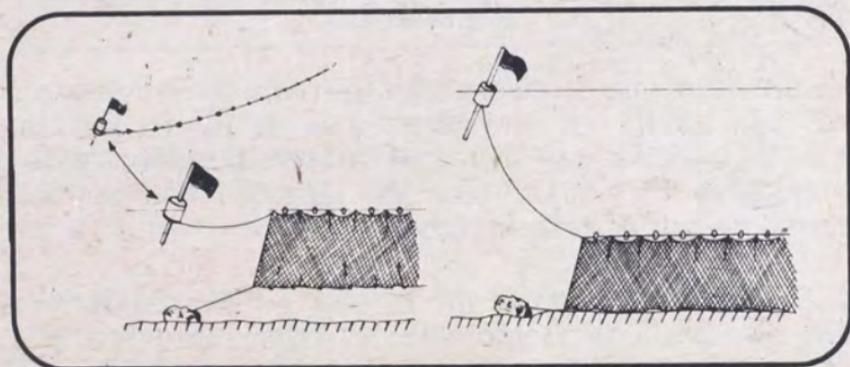
Este sistema de pesca está permitido en nuestros océanos y en algunas regiones continentales. Su operación requiere de la participación de varios pescadores y embarcaciones pequeñas.



Red de mallas doblada en una barca



Colocación de una red de mallas



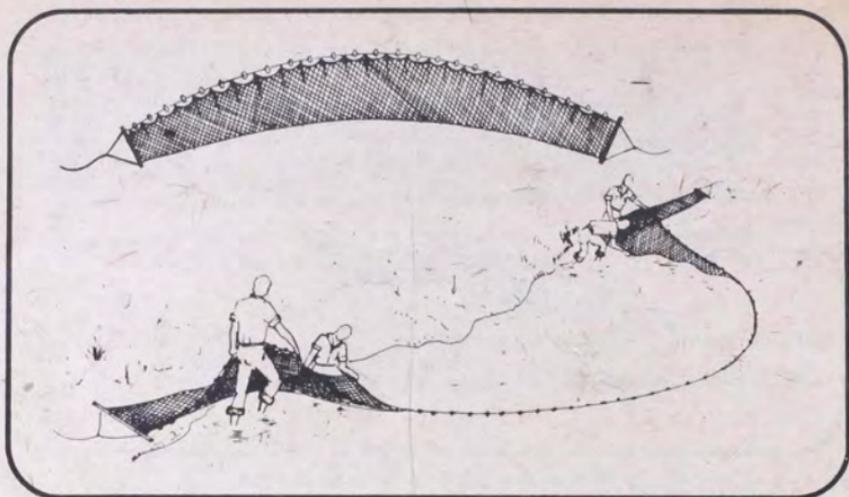
Red de mallas  
colocada a la superficie

Red de mallas  
colocada en profundidad

## Redes de arrastre de playa

Este método es admitido solo en la pesca marítima. Al contrario de los chinchorros, que se colocan en un lugar fijo, las redes de arrastre de playa, como su nombre lo indica, pueden arrastrarse.

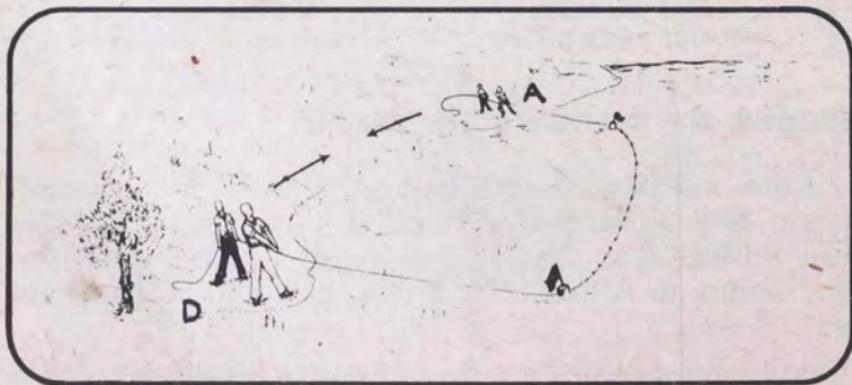
Son redes en forma de capa cuya longitud a veces alcanza 200 o 300 metros y cuya anchura se ex-



Red de arrastre

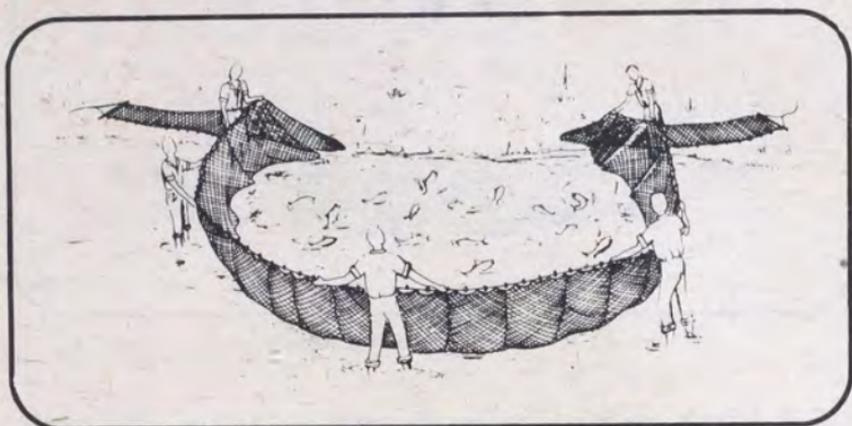
tiende entre uno, ocho a diez metros. Generalmente es más ancha en el centro que en los extremos. También se pueden hacer de menor tamaño, es decir, de 50 a 150 metros de longitud con una anchura de dos a seis metros.

El borde superior de la red es sostenido por una relinga con flotadores; el borde inferior, por



Colocación de la red de arrastre

una relinga con lastre. En los extremos de la red, las relingas están unidas a unas cuerdas de tracción.

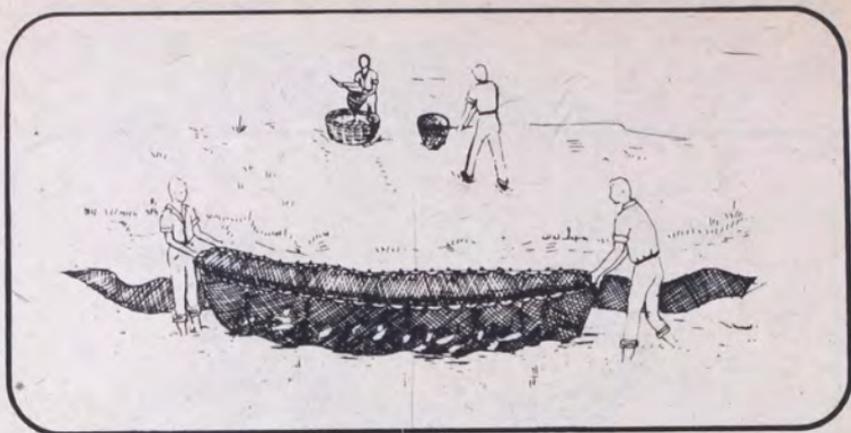


Un pescador tira de la relinga inferior

Para ser colocadas en el mar, se acomoda primero en una barca, doblada del mismo modo que una red de mallas o chinchorro.

La barca sale del punto A —miremos las figuras— donde un pescador se queda teniendo uno de los dos cables o cabos de tracción. La barca describe un arco de círculo sumergiendo —a medida que avanza— la red en el agua y vuelve a la orilla, en el punto D con el extremo del otro cable de tracción. Los pescadores halan o tiran de los cables de tracción, mientras caminan el uno hacia el otro a lo largo de la orilla, hasta encontrarse en el centro de los lugares de salida y de llegada de la barca.

Cuando los extremos de la red alcanzan la orilla, uno de los pescadores tira de la relinga inferior, mientras los demás tienen la superior, evitando



Se levanta la relinga superior

halar muy fuerte más de un lado que del otro. Una vez la red está cerca de la orilla, los peces intentan saltar para escapar. Entonces hay necesidad de levantar la relinga superior por encima del agua para evitar que escapen.

Estas redes de arrastre se pueden utilizar con mayor éxito, en lugares donde entre el fondo y la orilla no hayan obstáculos, como rocas ni vegetación muy abundantes.

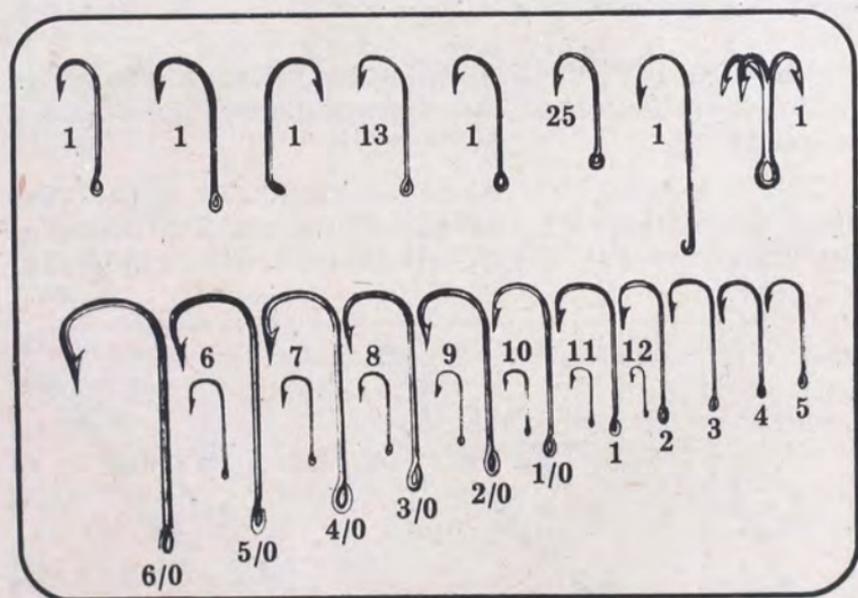
## Cañas y cordeles

Los cordeles de mano con un anzuelo, utilizados con caña o sin ella, no tienen restricción alguna tanto en la pesca marítima como en la continental, exceptuando las vedas.

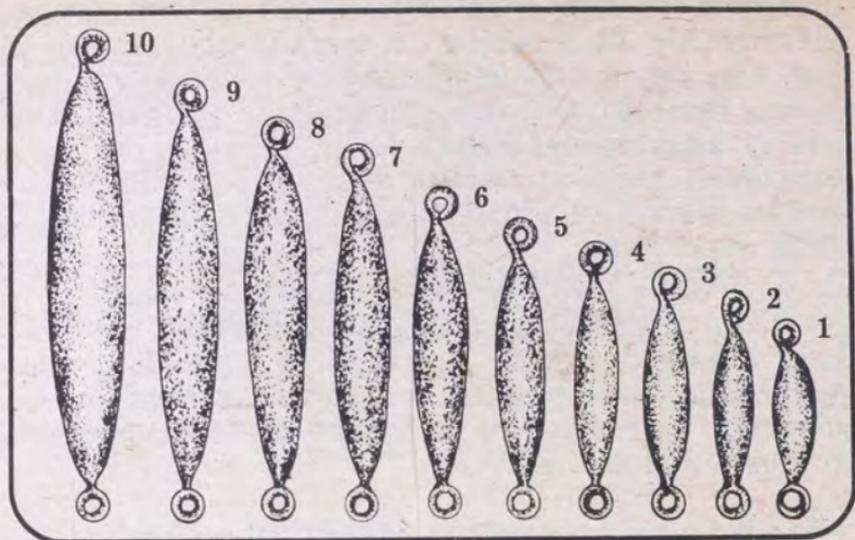
Se trata, como es conocido por todos, de una cuerda, casi siempre de nylon —hay diferentes clases de cuerdas o hilos de nylon, según su re-

sistencia—, en uno de cuyos extremos se amarra fuertemente un anzuelo de tamaño acorde con el pez que se desee capturar. En este mismo extremo también se coloca un lastre o plomada para que el anzuelo descienda hasta el fondo del lago, ciénaga o río —si así se desea o con un flotador que mantenga el anzuelo a determinada distancia de la superficie.

Como podemos observar en la siguiente gráfica, existe una gran variedad de anzuelos, confeccionados con tamaño, curvatura y tensión que soporten o resistan la lucha que ofrecen los peces al morder el anzuelo.

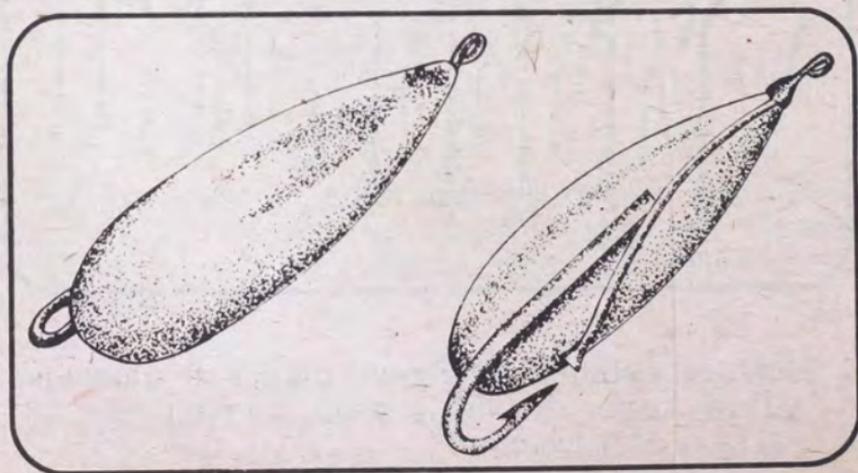


También existen diferentes clases de plomadas o lastres, según tamaño y peso, como puede observarse a continuación:



Quienes prefieren el anzuelo, utilizan carnadas, vivas o artificiales y otros implementos para atraer a los peces.

Por ejemplo, se emplean cucharas giratorias que, al reflejar la luz solar, atraen los peces al anzuelo. Existen muchísimas clases de cucharas.



Es común emplear carnadas vivas como lombrices, mariposas y otros insectos para atraer a los peces carnívoros, o utilizar carnadas artificiales, conocidas como moscas que simulan un insecto y esconden un anzuelo que muerden los peces al tragarlas.



Moscas artificiales

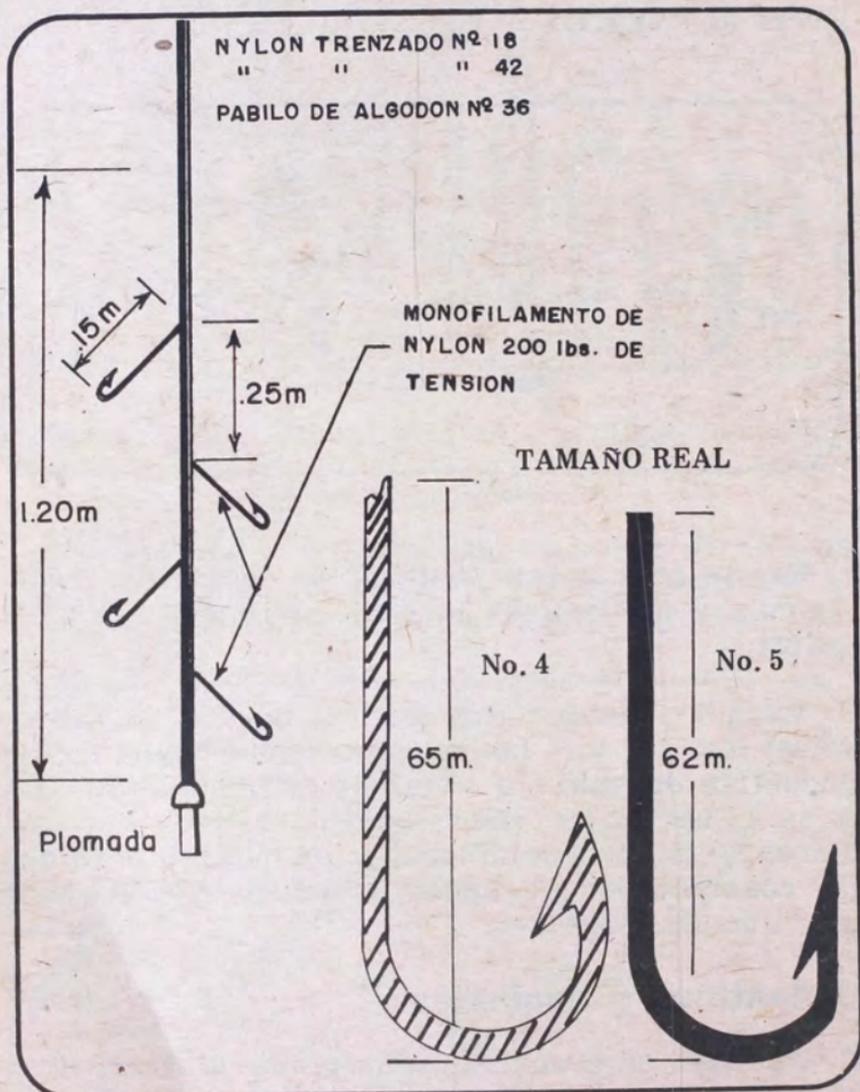
Existe más de un centenar de clases, tamaños, formas y motivos de moscas artificiales para la pesca.

Muchos pescadores utilizan la cuerda, el anzuelo, el flotador y el lastre, pero existe hoy una gran industria de cañas o varas de diferentes tamaños y resistencia, con carretes automáticos o levadores, que no describiremos en detalle, pero que se consiguen en cualquier almacén especializado en la pesca deportiva.

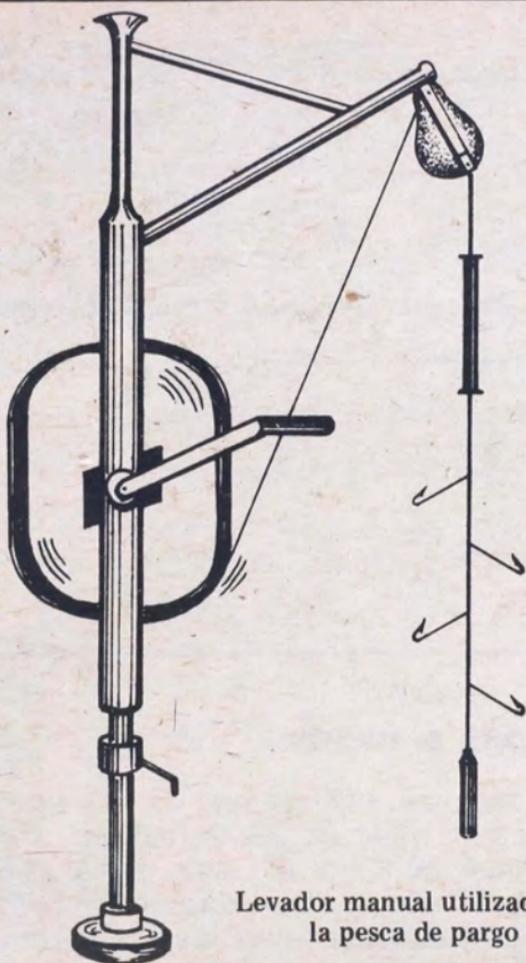
## Volantines y espineles

Con base en el anzuelo se emplean también otras artes para la pesca, como el volantín que se utiliza mucho en la captura del pargo, en el Pacífico y

en el Atlántico; consiste en una cuerda, con plomada y cuatro anzuelos dispuestos sucesivamente a lo largo de la cuerda, como podemos apreciar en las dos gráficas siguientes.



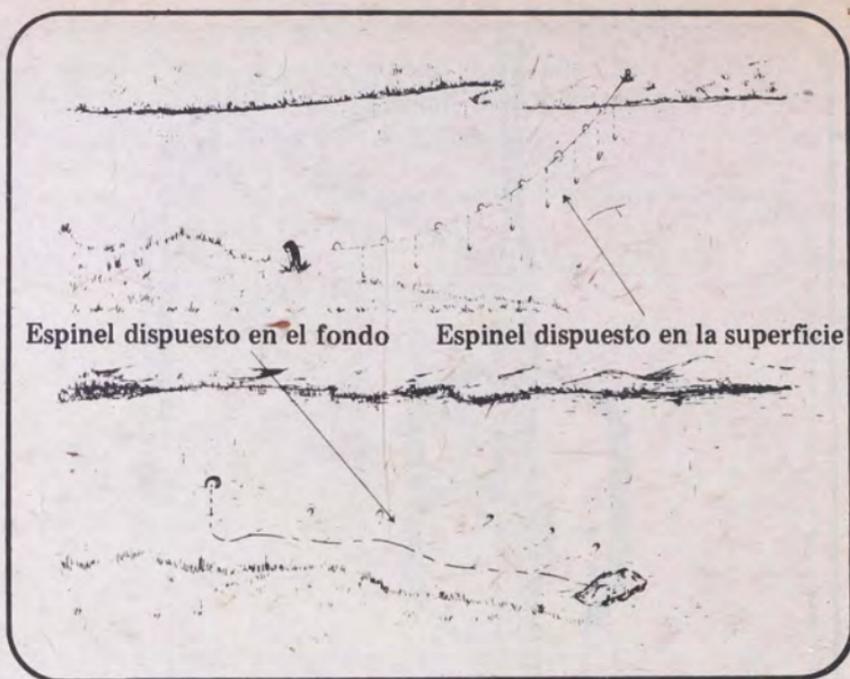
Volantín y anzuelos usados en la pesca de pargo



Levador manual utilizado en la pesca de pargo

En cuanto respecta a los palangres o espineles, no son otra cosa que una serie de anzuelos con carnada, dispuestos a lo largo del río o de los estanques.

Este sistema no es permitido en algunos embalses o lagunas, donde se realiza la piscicultura extensiva. Se puede disponer de dos maneras: en el fondo o en la superficie del agua.



Espindel dispuesto en el fondo

Espindel dispuesto en la superficie

## Trampas o nasas

Son muchas las clases de trampas o nasas que podemos utilizar en los embalses, ríos o ciénagas, lo mismo que en el mar para capturar peces. Entre las principales clases de trampas o nasas utilizadas, encontramos las siguientes:

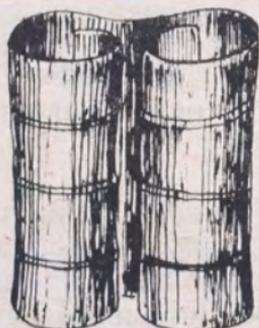
- Canasta cónica hecha con cañas para aguas poco profundas, dispuesta en la forma como se observa en la gráfica a continuación.
- Trampas con cañas un poco enrolladas para aguas poco profundas. Obsérvese que la mitad de la trampa sobresale de la superficie.
- Canasta o arrastre entre las hierbas en aguas poco profundas.



Canasta cónica hecha con caña para  
aguas poco profundas

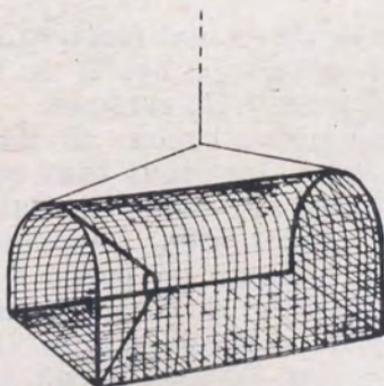


Canasta c arrastrar entre las hierbas  
en aguas poco profundas



Trampa de cañas para  
aguas poco profundas

Trampas



Nasa hecha con alambrado de gallinero  
sobre marco de alambre.

- d. Nasa construida con red de alambre, como la que se utiliza para los gallineros, sobre marcos de alambre o de madera.

Cuando usemos nasas o trampas para la pesca, lo mismo que palangras o espineles, no es conveniente dejarlos mucho tiempo dentro del agua, porque los ejemplares que capturemos pueden ser presa fácil de otros peces o animales que se alimentan de pescado. Generalmente se colocan las trampas en las horas de la tarde y se recogen a la mañana siguiente.

## **Conservación del pescado**

La carne de la mayoría de los peces es muy delicada y por lo tanto su conservación se hace un tanto difícil.

El pescado en nuestro país se mercadea en dos formas: fresco, es decir, recién capturado y seco o salado.

Se le da el calificativo de "fresco" al pescado que tiene pocas horas de capturado. El pescador lo captura y lo eviscera —sacarle las vísceras— en la misma canoa. El pescado después de eviscerado se lava muy bien con agua limpia. Algunos acostumbran quitarles las "agallas" u órganos de la respiración. De acuerdo con la distancia del centro o lugar de pesca y el mercado más práctico, depende el tratamiento que deba dársele al pescado para que llegue "fresco". Si la distancia son menos de seis horas, se puede llevar envuelto en hojas de plátano. Es conveniente recordar que no se debe golpear ni dejar expuesto al sol. Si la distancia entre el lugar de acopio del pescado

y el pueblo más cercano donde pensamos venderlo pasa de seis horas, es necesario conservarlo en hielo, ya que no contamos con un suficiente servicio de refrigeración o congelación de pescado. Recordemos la importancia de eviscerar, lavar y conservar en hielo al pescado que queremos vender como fresco. Si no procedemos en la forma descrita anteriormente, la carne se daña pronto y produce un olor pestilante o fétido y su carne es imposible de consumir.

El otro sistema que conserva el pescado es seco y salado. También se eviscera y lava cuidadosamente. Luego se abre bien en lonjas delgadas de un centímetro de espesor como máximo, se sala por los dos lados y se deja secar al sol o a la sombra. Es necesario evitar la presencia de animales y, en especial, de insectos que pueden dañar la carne que se está secando.

+++++

## BIBLIOGRAFIA

- Código de Recursos Naturales Renovables.** Minagricultura. 1974.
- Cartilla de piscicultura.** Aníbal Patiño R., U. del Valle. 1974.
- Reproducción artificial del bocachico.** C. V. M. 1967.
- Haga buena pesca.** Cartilla Divulgativa No. 2. INDERENA.
- Artes de pesca.** Plegable Divulgativo No. 13. INDERENA.
- Peces en su finca.** Comité de Cafeteros. Caldas. 1972.
- Cooperativas pesqueras.** INDERENA.
- Manual de piscicultura destinado a la América tropical.** J. Bard., J. Lemasson. P. Lessent. Centre Technique Forestier Tropical France. 1970.
- Métodos de pesca en aguas dulce y salada.** Ira. N. Gabrielson. 1958.
- Pesca y desarrollo del área norte del Pacífico colombiano.** E. Artunduaga. J. H. Barragán. INDERENA, 1972.
- Informe preliminar sobre la pesca con líneas en el Pacífico colombiano.** E. Artunduaga, M. Estévez. INDERENA, 1972.
- Conservación de pescado durante la subienda de 1972, en los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge.** INDERENA, 1974.
- Notas sobre los estados larvales del sábalo.** J. E. Mercado 1970. INDERENA.
- Reproducción inducida del bocachico.** J. M. Solano. INDERENA, 1974.
- Resultados preliminares de los cruceros 6901—6906, con el buque camaronero comercial fletado, Cacique.** H. J. Squires. A. Ben—Tuvia. O. Mora y O. Barona. O. Arroyo. INDERENA—FAO, 1970.
- Comercialización y consumo de productos pesqueros en Bogotá.** E. Nizar y G. Vergara. INDERENA—FAO, 1970.

**La piscicultura en las aguas frías.** Rodrigo Otero de la Espriella.  
Re. E. A. (Revista Esso Agrícola) No. 4/71.

**Producción comercial de trucha.** Alonso Ramos Henao. REA.  
No. 3/72.

**La piscicultura agrícola.** Alonso Ramos Henao. REA No. 1/74.

**Tilapia rendalli: excelente convertidora de forrajes.** Alonso Ramos  
Henao. REA No. 3/73.

**Técnica pesquera.** México No. 67/73.

**Apuntes sobre piscicultura.** Alonso Ramos Henao. REA, No. 3/63.

**Construcción de un estanque para peces.** Alonso Ramos Henao.  
REA No. 5/63.

**Estanques piscícolas rurales.** Alonso Ramos Henao. REA No. 4/63.

**Protección del estanque contra la erosión.** Alonso Ramos Henao.  
REA No. 2/64.

**Ciclo biológico del estanque.** Alonso Ramos Henao. REA No. 3/64.

**Fertilización de las aguas del estanque.** Alonso Ramos Henao.  
REA No. 4/64.

**La reproducción de los peces.** Alonso Ramos Henao. REA No. 5/64.

**Cultivo de especies deportivas.** Alonso Ramos Henao. REA No.  
6/64.

**La tilapia mossambica.** Alonso Ramos Henao. REA No. 3/65.

**La trucha arco iris.** Alonso Ramos Henao. REA No. 5/65.

**Alimentación suplementaria de los peces.** Alonso Ramos Henao.  
REA No. 5/68.

**Los peces del norte de Colombia.** G. Daml. INDERENA, 1976.

**Acción Cultural Popular: un ideal hecho  
servicio, 30 años de fe en el pueblo colom-  
biano.**



# **Biblioteca del Campesino**

## **LIBROS EN CIRCULACION**

**Cantemos con la guitarra**

**Cantemos con el tiple**

**Carnes y huevos**

**Cooperativa de ahorro y crédito**

**Conejos y curíes**

**Cuadros campesinos**

**Cultivo de frutales**

**Despierta campesino**

**El coplero campesino**

**El Evangelio de San Lucas**

**El Evangelio de San Mateo**

**El ganado de carne**

**El mundo vegetal**

**El perro**

**Enfermedades comunicables**

**Verduras y frutas**

**Geometría y agrimensura**

**Juegos y diversiones**

**Las abejas**

**La madre y el niño**

**La vaca del campesino**

**Nuestro Precursor**

**Oración del campesino**

**Ovejas y cabras**

**Poesía colombiana**

**Primeros auxilios**

**Productividad**

**Producir y ganar**

**Qué bueno ser colombiano**

**Sexo y matrimonio**

**Tierra fértil**

**EDITORA DOSMIL**

**Carrera 39 A No. 15-11 – Bogotá - Colombia**

# LA POTENCIA DEL PUEBLO COLOMBIANO



**radio sutatenza**

**Bogotá: 810 kHz**

**Medellín: 590 kHz**

**Cali: 700 kHz**

**Magangué: 960 kHz**

**Barranquilla: 1010 kHz**