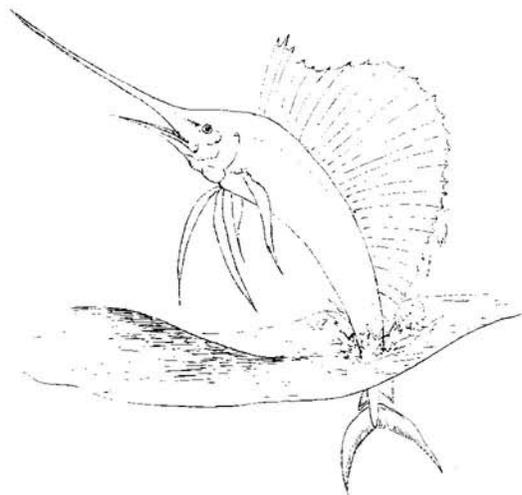


Los Peces



Los peces son vertebrados acuáticos. Comúnmente se conocen como peces a tres clases de vertebrados que son: la clase *Agnatha*, que incluye a los peces sin mandíbula, es decir, las lampreas. La clase *Chondrichthyes* incluye a peces cartilagosos como los tiburones y rayas. En éstos, el esqueleto está constituido de cartílago. Finalmente, tenemos la clase *Osteichthyes* conformada por peces cuyo esqueleto está constituido de huesos. En las aguas ecuatorianas están muy bien representados los *Chondrichthyes* y los *Osteichthyes*.

Revisaremos algunas características de los peces. La temperatura del cuerpo de estos vertebrados varía junto con la del ambiente. Tienen respiración branquial durante toda su vida. Esto significa que son capaces de utilizar, para su respiración, el oxígeno del aire que se encuentra disuelto en el agua.

La forma del cuerpo de los peces puede ser larga y delgada como de una serpiente, o gruesa y redondeada. Particularidad que, en algunos casos, como en los llamados «tamboleros» se acentúa por la capacidad que tienen de tomar aire e inflarse a modo de una pelota. En otras especies, la cola constituye la mayor parte del cuerpo, es gruesa y más voluminosa que el tronco. En realidad, la cola y el tronco están mal delimitados exteriormente. La cavidad que contiene las vísceras es pequeña llegando a veces, a un tamaño equivalente o menor al de la cabeza. Tal es el caso de los yayos y bios en el oriente y occidente, respectivamente.

Especies que habitan a grandes profundidades tienen morfología de extraordinaria diversidad. Muchos peces presentan estructuras que funcionan a modo de ventosas, útiles para sujetarse a un sustrato o soporte. Tales ventosas, generalmente, se encuentran cerca de la boca o en las

aletas. Es frecuente que las especies de grandes profundidades posean órganos luminosos. La sustancia luminiscente proviene, sea del pez mismo o más frecuentemente de bacterias simbiotas luminiscentes.

Muchos peces tienen la piel cubierta de escamas. Como órganos estabilizadores y de locomoción poseen aletas, que son pliegues de la piel aplanados, sostenidos por estructuras en forma de varillas óseas o cartilaginosas, a las que se conoce como radios. Los radios tienen forma de espinas rígidas o son flexibles y segmentados con sus extremos ramificados. Las aletas, en algunos casos, están insertas a lo largo de la línea media del cuerpo o al extremo de la cola. En otros, están dispuestas en pares, de manera simétrica a uno y otro lado del cuerpo. Reciben el nombre de aletas pectorales y aletas ventrales o pélvicas. La posición de las aletas varía, pero las pélvicas están siempre situadas por debajo de las pectorales y, con frecuencia, también por detrás de éstas. Las aletas, en este caso, equivalen a los miembros locomotores de los vertebrados cuadrúpedos.

La mayoría de los peces utiliza la cola y las aletas caudales como órganos principales de propulsión. Los peces raya, sin embargo, utilizan las aletas pectorales para tal objeto.

El agua que aporta el oxígeno para la respiración penetra, casi siempre, por el hocico, baña las branquias u órganos respiratorios y es expulsada por las aberturas branquiales. Las branquias tienen forma de laminillas membranosas y están insertas en piezas esqueléticas en forma de arcos, que están colocadas a ambos lados, por detrás de la cabeza. Las aberturas branquiales son pares y varían en número entre uno y siete.

Los peces tienen también unos órganos llamados vejiga natatoria, que son sacos llenos de aire. Estos les ayudan en la natación y, posiblemente, en el intercambio gaseoso.

Las fosas nasales no tienen relación con el intercambio de gases, sino que sirven para el olfato, que es extremadamente agudo. Una situación peculiar se presenta en los llamados peces con coanas, en los que los conductos nasales se prolongan y van a desembocar en la cavidad bucal. Se dice que toman directamente el oxígeno del aire que llega hasta la vejiga natatoria para el proceso respiratorio. Una situación similar ocurre con algunos peces que viven en barro o en aguas lodosas, utilizan el aire de la vejiga natatoria para la respiración, pero éstos carecen de coanas.

Los peces pueden emitir sonidos fuertes dentro del agua, los cuales se escuchan hasta en la superficie.

La vista está adaptada para actuar en la profundidad del agua. El sentido del tacto está representado por las barbas.

La dentadura parece haberse originado en una modificación de las escamas que forman el borde del hocico. Por lo general, consiste de numerosas hileras de puntiagudos y afilados dientes que son reemplazados con regularidad. Existen especies que tienen una placa osificada en el maxilar, de la cual se valen para triturar materias duras. En otros casos, no hay dientes o se encuentran solamente en el paladar o en la lengua. En ciertos peces existen asperezas óseas localizadas en la faringe, que sirven a modo de dientes.

La alimentación varía de acuerdo a las especies. Hay peces fitófagos y limnófagos, pero en la gran mayoría predomina el régimen carnívoro.

Los peces presentan sexos separados. En pocos casos son hermafroditas. En algunas especies ocurre el cambio de sexo durante la vida. Así en los peces del género *Synbranchius* y en algunos de la familia *Serranidae* se ha verificado el cambio de sexo durante su vida.

No siempre es fácil determinar el sexo de un pez basándose en las observaciones de la apariencia externa, pues hay muchos que no presentan un dimorfismo sexual notable. Pero en otros, hay detalles de la coloración, de las aletas y otros que ayudan en tal determinación.

La mayoría de peces son ovíparos y la fecundación es externa, o sea, los huevos son fecundados después de la postura. La postura puede componerse de numerosísimos huevos, llegando a más de un millón en algunos casos. En muchas especies, sin embargo se desarrollan los huevos dentro del cuerpo materno. En este caso la fecundación es interna y hay viviparidad u ovoviviparidad, como en los tiburones. En tales casos, el embrión desarrolla una membrana que le sirve a modo de placenta. Los peces pertenecen al grupo de anamniotes, o sea que no desarrollan las membranas extraembrionarias de las aves y mamíferos (alantoides, amnión y corión) y, por tanto, no forman una verdadera placenta.

En las especies ovovivíparas y vivíparas, el número de huevos es menor, pues al ser incubados dentro del cuerpo de la madre, los huevos no están sujetos a la depredación. Normalmente, los peces no brindan cuidado parental a los huevos, pero existen especies que hacen un nido y cuidan de la postura, defendiéndola, valientemente, del posible ataque de enemigos. Los machos de algunas especies de bagres y las hembras de ciertos *Cichlidae*, incuban los huevos en la cavidad bucal. Otros peces ofrecen a las crías la cavidad bucal como refugio en caso de peligro.

En fin, cabe decirse que la estrategia reproductiva más generalizada de los peces es la postura de numerosos huevos, los cuales están sujetos a muchos peligros, principalmente, de depredación. De aquí que la postura de numerosísimos huevos ayude a la supervivencia de tales especies de peces. Otros, sin embargo, han desarrollado estrategias para prevenir la depredación de huevos y larvas jóvenes. Las adaptaciones incluyen la formación de nidos y cuidado parental de las crías y hasta la incubación de los embriones sea en la boca de un progenitor o en el útero materno. En este caso, las adaptaciones han llegado a la ovoviviparidad, es decir el transporte dentro del cuerpo materno de huevos grandes, con suficiente yema para el desarrollo embrionario y a la viviparidad verdadera, en donde la madre provee de nutrientes al embrión en gestación.

La velocidad de desarrollo de los embriones de una misma postura difiere de uno a otro. Tales diferencias se acentúan con el transcurso del tiempo. Las causas son varias. Se ha constatado, por ejemplo, que hay especies en que los hermanos más grandes secretan sustancias que inhiben el crecimiento de los más pequeños, los que, a veces, acaban por morir.

Como puede apreciarse, el estudio y conocimiento de los peces resulta apasionante y atractivo, más aún si se considera que su vida transcurre en un medio diferente del nuestro.

Los peces tienen cada vez mayor importancia para la alimentación de la humanidad y para la economía de muchos países del mundo. De ahí que una adecuada reglamentación, manejo y protección de los recursos pesqueros sean indispensables, tanto respecto a las especies marinas, como a las de agua dulce. Es conocido el uso de la dinamita para la pesca, tanto en ríos de la costa como del oriente y el uso del barbasco, que envenena a los peces de los ríos. Es necesario que cesen tales prácticas destructivas.

Cabe señalarse además, que es indispensable también el estudio de especies nativas que puedan adaptarse para la acuicultura, seguido por el desarrollo de programas de cultivo. De esta manera se mejorarían las condiciones alimenticias de, por lo menos, ciertos sectores de la población ecuatoriana.

El cuidado de un acuario en las escuelas constituye, no solamente un gran elemento decorativo, sino que brinda una inagotable fuente de conocimientos interesantes. Puede ayudar a despertar en la juventud la curiosidad y respeto por estas formas acuáticas tan hermosas y elegantes, a veces, y otras tan desgarbadas y extrañas.

Para finalizar esta introducción, señalaré que los peces sobrepasan con mucho a los restantes grupos de vertebrados, pues se conocen más de 20.000 especies.

Clase: Chondrichthyes (Condriictios)

Los peces cartilagosos

Orden: Selachiiiformes

Los peces cartilaginosos reciben también el nombre de elasmobranquios. Esta palabra se deriva del griego y significa «con branquias en forma de cinta».

La piel, a veces, está desnuda y, otras, está recubierta por escamas placoides. El cuerpo en la mayoría de las especies es fusiforme, pero en algunas algo deprimido, romboidal o redondeado, con la cola relativamente delgada.

Las branquias se comunican con el exterior mediante cinco o seis pares de aberturas que no están protegidas por un opérculo, a diferencia con los peces óseos.

La dentadura consiste en varias hileras de piezas dentales. Todas están provistas de raíces y pueden ser reemplazadas en el transcurso de la vida del pez.

Familia: *Carcharhinidae*

El tiburón tigre (*Galeocerdo cuvieri*)

Entre las, aproximadamente, 20 especies de tiburones que habitan en las aguas nacionales, esta es una de las más peligrosas, incluso para los bañistas, pues, además, de ser muy agresiva, es una de las pocas que frecuentan las proximidades de la costa. La mayoría de las especies restantes viven en alta mar y es raro que se atrevan a atacar al hombre.

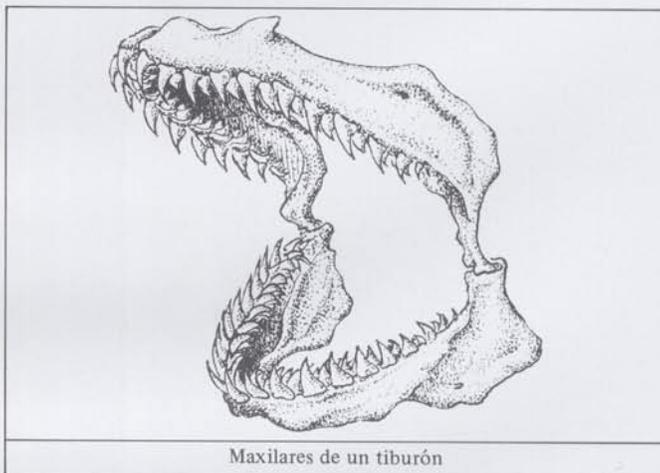
Se lo conoce, comúnmente, con el nombre de tiburón tigre, porque los jóvenes tienen manchas oscuras

que le dan cierta semejanza con la coloración de dicho felino.

El tiburón tigre tiene reproducción vivípara, da a luz crías completamente formadas de, aproximadamente, 50 cm. de largo y su número varía entre 30 y 80 en cada parto.

Por detrás de los ojos poseen dos orificios, llamados espiráculos. Para nadar accionan las grandes aletas pectorales que rodean el contorno lateral del cuerpo, no se impulsan mediante movimientos de la cola, como lo hacen otros peces.

El cuerpo está fuertemente deprimido, de modo que la distancia entre el vientre y el dorso es muy pequeña en comparación con el ancho del pez.



Maxilares de un tiburón

491



491

El tiburón (*Triaenodon obesus*) es una especie que se encuentra, comúnmente, en Galápagos. Su longitud alcanza hasta 2.20 m. Los tiburones tienen el esqueleto de cartílago. Las branquias se abren libremente en fajas laterales. La boca, que lleva numerosos dientes, se encuentra colocado oblicuamente en el lado inferior de la cabeza.

492



493

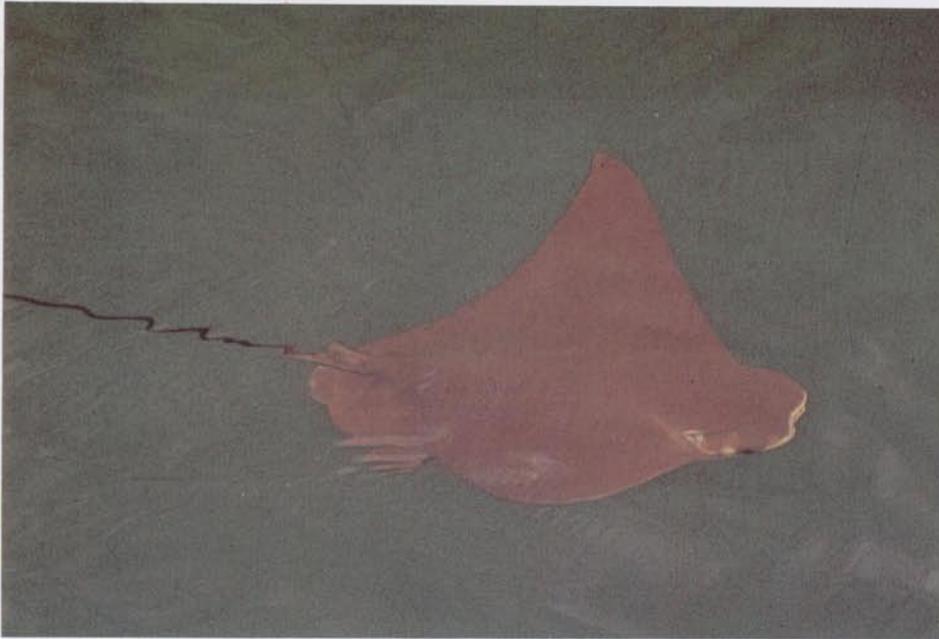


494



492 - 494

La raya águila (*Aetobatus narinari* Fam: *Myliobatidae*) es un pez cartilaginoso. Esta especie es muy común en los mares ecuatorianos.



495



496

495 - 496

La raya amarilla (*Rhinoptera steindachneri*) es otro pez cartilaginoso. En estas fotos se puede apreciar el movimiento de las aletas pectorales durante la natación.

Familia: Sphyrnidae

El tolo cruz (*Sphyrna lewini*)

El tolo cruz, pez martillo o chachona, al igual que todos sus congéneres, se distingue por la extraña forma de su cabeza, a cuyos lados presenta unas prominencias. En los extremos laterales, muy cerca de los orificios nasales, se ubican los ojos.

El tolo cruz alcanza hasta 4 m. de largo, aproximadamente, con un peso de 600 libras. El color predominante de su cuerpo es el azulado parduzco.

El aceite de su hígado es muy rico en vitaminas y, tanto la carne, como la piel, tienen demanda comercial. En cuanto a su reproducción, ésta es también una especie que da a luz a las crías.

Las rayas

Este grupo de peces tienen el cuerpo deprimido y aplastado y habitan en el fondo del mar. Hay también géneros de agua dulce.

Orden: Rajiformes

Familia: Pristidae

El pez sierra (*Pristis zephyreus*)

El pez sierra, llamado catañuda o pez peine entre nosotros, representa, por su morfología, una transición entre la mayoría de los peces raya y los tiburones. El cuerpo es alargado, un poco deprimido y con las aberturas branquiales en posición lateral. La particularidad más notable de su anatomía es la estructura a manera de una larga lámina de bordes denticulados que prolonga la mandíbula superior y de la que se vale para la captura de sus presas. Con ella las golpean hasta matarlas o dejarlas incapacitadas.

Este pez alcanza una longitud de 4 a 5 m. de largo. Su carne es de muy buena calidad.

497



498



497

El tolo cruz o pez martillo (*Sphyrna lewini*) pertenece a los peces cartilagosos y alcanza más de 3 m. de largo. La foto muestra dos ejemplares jóvenes de esta especie.

498

La raya de mar (*Urotrygon sp.*, Fam: *Urolophidae*) es un pez cartilaginoso que tiene una espina sobre la cola capaz de producir heridas muy dolorosas.

Aunque se trata de un pez marino, se lo encuentra siempre cerca de la costa y penetra con frecuencia en los ríos, llegando, a veces, a considerable distancia de su desembocadura.

Familia: Mobulidae

La manta (*Manta hamiltoni*)

Este animal, falsamente considerado peligroso para el hombre, es notable por su gran tamaño, ya que llega a medir más de 7 m. de punta a punta de las aletas pectorales. La cola es débil y pequeña. En la cabeza lleva dos apéndices carnosos a manera de cuernos, que parecen ser los vestigios de los extremos delanteros de las aletas pectorales. La especie es vivípara.

Familia: Torpedinidae

El torpedo (*Torpedo tremens*)

Entre las rayas que frecuentan las aguas ecuatoria-

nas, las denominadas torpedo se caracterizan por tener dos aletas bien desarrolladas sobre la cola.

Estas rayas están armadas de un aparato eléctrico, cuyas descargas proporcionan un medio de defensa y ataque a estos peces y les ayudan en la captura de las presas.

En otras especies de rayas, las aletas por encima de la cola están reemplazadas por una espina con la que pueden inyectar un líquido venenoso. Rara vez pueden matar a una persona, pero la herida es muy dolorosa, cicatriza lentamente y puede dar origen a infecciones secundarias. Unas pocas especies de este último grupo se encuentran también en nuestros ríos orientales. En la figura se aprecia a la raya de agua dulce (*Potamotrygon hystrix*), proveniente del oriente.



499



500



501

499
La anguila, Fam: *Congridae*. Ejemplares encontrados en la costa de Esmeraldas.

500
Raya de agua dulce (*Potamotrygon sp*). Este género vive en Ecuador, solo al oriente de los Andes. Se nota la espina de la cola con la que inyecta el veneno.

501
Detalle de la espina de la cola de la raya de agua dulce (*Potamotrygon sp*).



Clase: Osteichthyes (Osteictios)

Los peces óseos

Los peces óseos se caracterizan no solamente por la naturaleza de su esqueleto, sino también por la particularidad de su aparato reproductivo. Tanto los conductos femeninos como los masculinos, que dan paso a los productos sexuales, son independientes de los uréteres en todo su trayecto. Casi todas las especies son ovíparas y la fecundación es externa, a diferencia con los peces cartilagosos. Muy pocas especies tienen fecundación interna. Los machos carecen de un órgano copulador y cuando lo llevan, es en la aleta anal. Los peces cartilagosos tienen órganos copuladores en las aletas pélvicas.

Orden: Clupeiformes

Este orden incluye a las sardinas y sus aliados. Son teleostos primitivos. Trataremos de sus representantes más conocidos y de gran importancia económica.

Las sardinas o pinchaguas (*Ophistonema spp.*)

Son peces, generalmente de tamaño reducido, con escamas que se desprenden fácilmente. La cabeza está desprovista de escamas y la boca es relativamente pequeña, y, por lo general, con diminutos dientes. Los ojos son grandes y en algunos géneros están dotados de membranas adiposas. Las aletas están sostenidas por tallos flexibles, sin espinas. Tienen solamente una aleta dorsal.

Estas especies son ovíparas y en cada postura pueden depositar hasta 30.000 huevos. Son peces altamente gregarios, lo que facilita su captura. Su valor económico es alto.

Entre ellos se distingue la especie *Ophistonema liberate* y sus congéneres, que abundan durante todo el año a lo largo de la costa continental ecuatoriana y en Galápagos. Se distingue a los miembros de este género porque el último tallo de la aleta dorsal se prolonga en un largo filamento. Entre nosotros, estos peces reciben el nombre de pinchaguas y se los captura y envasa en grandes cantidades con el nombre de sardinas.

502



502

Un pez que se vende con frecuencia en nuestros mercados es el pargo de mancha (*Lutjanus guttatus*).

503

Un pez muy apetecido es la corvina (*Cinocyon sp.*). A estos peces se les encuentra cerca de la costa y también en los ríos.

503



Orden: Perciformes

Familia: *Scombridae*

Los atunes y bonitos

En realidad bajo el nombre de atún se vende la carne de muchas especies similares. Estos peces se caracterizan por la serie de pequeñas aletas alineadas tanto por debajo como por encima del pedúnculo caudal. Todos ellos son migratorios, gregarios y de mucha importancia económica.

Una especie muy valiosa es el atún de las aletas amarillas o albacora, llamado así por la coloración amarillenta de las pequeñas aletas. Frecuentemente, llega a medir 1 m. de largo.

Otra especie de gran valor y frecuente en nuestras aguas es la que conocemos con el nombre de bonito o pata seca (*Euthymnus affinis lineatus*). Su tamaño es inferior al del atún de aleta amarilla. Presenta numerosas rayas lon-

gitudinales de color oscuro a lo largo de los costados.

De estas dos especies y de algunas otras semejantes se captura en el Ecuador alrededor de 50.000 toneladas anuales.

Familia: *Istiophoridae*

Los picudos

Los picudos son peces de gran valor económico. En nuestras aguas se encuentran dos tipos principales conocidos, comúnmente, como picudo banderón y picudo rollizo.

El picudo banderón (*Istiophorus platypterus*) se distingue por el enorme tamaño de la primera aleta dorsal. Es muy solicitado para la pesca deportiva, pues por su agilidad y espíritu de lucha, la captura resulta una verdadera proeza.

El picudo rollizo (*Macaira spp.*), tiene las aletas dorsales, relativamente pequeñas y es notable, como su nombre vulgar lo indica, por el grosor y tamaño de su cuerpo. Su carne es muy apetecida.

Respecto a otros órdenes de peces marinos, cabe señalarse que son numerosos. Mencionaremos, solamente, a algunos de ellos por las peculiaridades de su forma o por sus costumbres.

El orden *Perciformes* abarca a más de la mitad de los peces marinos y tiene también numerosos representantes de peces de agua dulce.

Se trata de peces muy evolucionados. Las aletas están sostenidas por numerosas espinas. Las aletas pélvicas están situadas muy adelante, debajo de las pectorales y la vejiga natatoria no se comunica con el esófago.

Revisaremos algunos de los grupos de importancia económica.



504

El picudo (*Shyraena idiaestes*).



505

El bonito o pata seca (*Euthynnus affinis lineatus*) es un pez óseo que abunda sobre todo en aguas de Galápagos.

Orden: Gasterosteiformes

Familia: *Syngnathidae*

Los caballitos de mar (*Hippocampus spp.*)

La especie que se muestra en el gráfico es una de las mayores de este género. Estos animales deben su nombre vulgar a cierto parecido de la parte anterior del cuerpo con la de un caballo de ajedrez.

La cola es prensil. El macho está provisto de una bolsa cutánea en la que son depositados los huevos. Allí se lleva a cabo la incubación.

En algunas especies están presentes unas extrañas estructuras que les ayudan a camuflarse entre las algas y vegetales marinos.

La piel está considerablemente osificada. Poseen un largo hocico óseo, en cuyo extremo se abre una diminuta boca. La cola es una parte de la aleta caudal y puede tener dimensiones considerables, excediendo el tamaño del resto del cuerpo.

El pez volador

A los llamados peces voladores (*Fam: Exocoetidae*) se los encuentra, frecuentemente, en aguas nacionales. El lóbulo inferior de la aleta caudal está más desarrollado

que el superior, particularidad relacionada con el modo de vida del animal. En efecto, los peces voladores son capaces de saltar fuera del agua y planear en el aire por distancias que pueden sobrepasar los 100 m.

Para saltar afuera del agua, toman impulso agitando



Detalle de como los caballitos marinos se adhieren a las ramas de las algas



506

Los caballitos marinos (*Hippocampus sp*) son peces óseos que nadan en posición vertical mediante ondulaciones de la aleta dorsal.

506

velozmente la aleta caudal. Siguen agitándola, aún cuando todo el cuerpo ya haya salido del agua. Solamente permanece sumergido hasta el momento mismo del despegue, el largo lóbulo inferior de la cola. No utilizan las aletas pectorales en esta actividad. Estas aletas adquieren dimensiones extraordinarias. Cumplen la función de órganos para planear, pues cuando están extendidas sirven como órganos de estabilización.

El nombre de peces voladores sería, tal vez, más apropiado para ciertos peces pequeños de nuestros ríos. Estos se mantienen en el aire, aunque por una corta distancia, imprimiendo un movimiento vibratorio a sus alargadas aletas pectorales. La región pectoral y abdominal es tan comprimida, que su borde inferior tiene el aspecto de una lámina, particularidad que sin duda, disminuye la resistencia del aire.

Peces de agua dulce

Entre los peces de agua dulce del Ecuador, han sido ya catalogadas alrededor de 300 especies y se han obtenido al menos 100 adicionales, cuyo estudio está en preparación. Se estima que el número de especies de agua dulce resultará, tal vez, superior al de los que habitan en nuestros mares.

La mayoría de los peces de agua dulce se clasifican en el grupo denominado *Ostariophysii*. Se caracterizan, principalmente, por las particularidades anatómicas internas, tales como la presencia del llamado aparato de Weber. Este aparato proviene de la transformación de las apófisis transversas de varias de las primeras vértebras, las que se unen para integrarlo. El aparato de Weber parece estar relacionado con los órganos sensoriales, pues tiene conexión con la parte auditiva del cráneo.

La vejiga natatoria está siempre presente en estos peces y conserva comunicación con el esófago. Esta característica se considera primitiva.

Una particularidad de fácil observación, pero que está presente solamente en algunas de las familias de este grupo, es la presencia de varios apéndices filiformes, carnosos y sensoriales, que sirven como órganos del tacto. En algunos casos son cortos y delgados y muy difíciles de percibir, pero en otros están bien desarrollados. A los peces que poseen estos apéndices se los conoce, comúnmente, con el nombre de barbudos.

A continuación describiremos algunas de las especies más notables de las principales familias. El número y variedad de estos animales es tal, que no es posible dar a conocer toda su diversidad en este tratado.

507





508



509

507

El *Cichlasoma festae* habita en el sistema fluvial del río Guayas y del río Esmeraldas (Foto Uwe Werner).

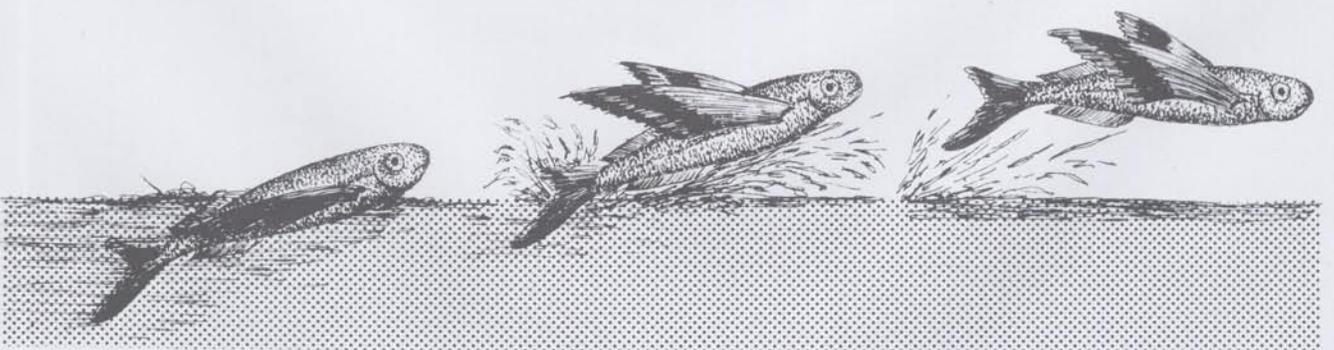
508

Myleus rubripinnis (Familia: *Serrasalminidae*.) Proveniente de Lago Agrio (Foto Ulrich Minde).

509

Crenicichla lucius. Lago Agrio (Foto Ulrich Minde).

El pez volador.





510

El *Aequidens rivulatus* habita en el sistema fluvial del Guayas y del Esmeraldas.
(Foto Uwe Werner).

Familia: Characidae

Los miembros de la familia *Characidae* son peces con escamas y están desprovistos de aletas adiposas y de tentáculos sensoriales. Poseen solamente una aleta dorsal. Entre los que tienen aletas desprovistas de espinas figuran las panas o pirañas, famosas por su carácter agresivo.

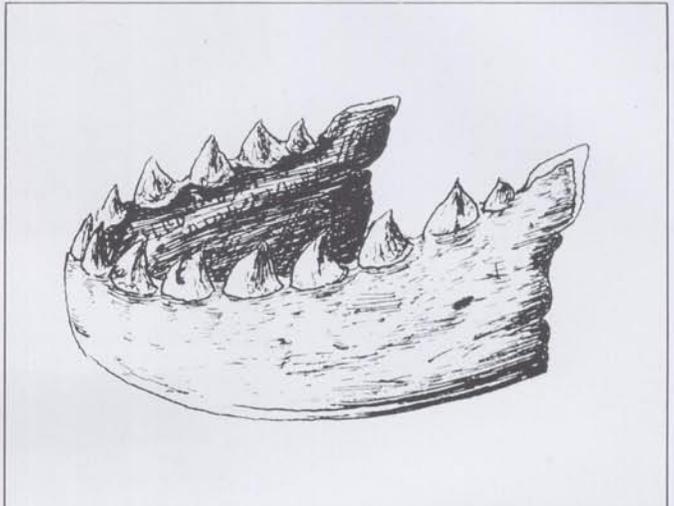
La piraña (*Serrasalmus spp.*)

La piraña es un pez sumamente peligroso, a pesar de su tamaño pequeño, que rara vez sobrepasa los 40 cm. de largo. En el perfil inferior del abdomen y en el tórax, estos peces presentan numerosas denticulaciones. Las mandíbulas llevan una hilera de fuertes dientes triangulares, con los cuales son capaces, según se afirma, de reducir a huesos a una persona en el transcurso de pocos minutos.

Hay que tener presente que las pirañas son gregarias y que atacan en grupos numerosos. Cualquier ruido inusual las atrae, en vez de ahuyentarlas, como ocurre, comúnmente, con otros peces.

En sus excursiones por la selva oriental, el autor ha podido observar que los miembros de la tribu Cofán, habitantes de la ribera del río Cuyabeno, utilizan trozos de madera para golpear el agua. De esta manera atraen a las pirañas, cuya carne es apetecida por ellos.

Es, además, interesante destacar que hay varias especies de apariencia similar a las verdaderas pirañas. En tales casos, el tipo de dentadura es diferente al mismo tiempo que los hábitos alimenticios. Estos otros peces se alimentan de vegetales, incluyendo los frutos que caen al agua y, por tanto, son inofensivos para el hombre.

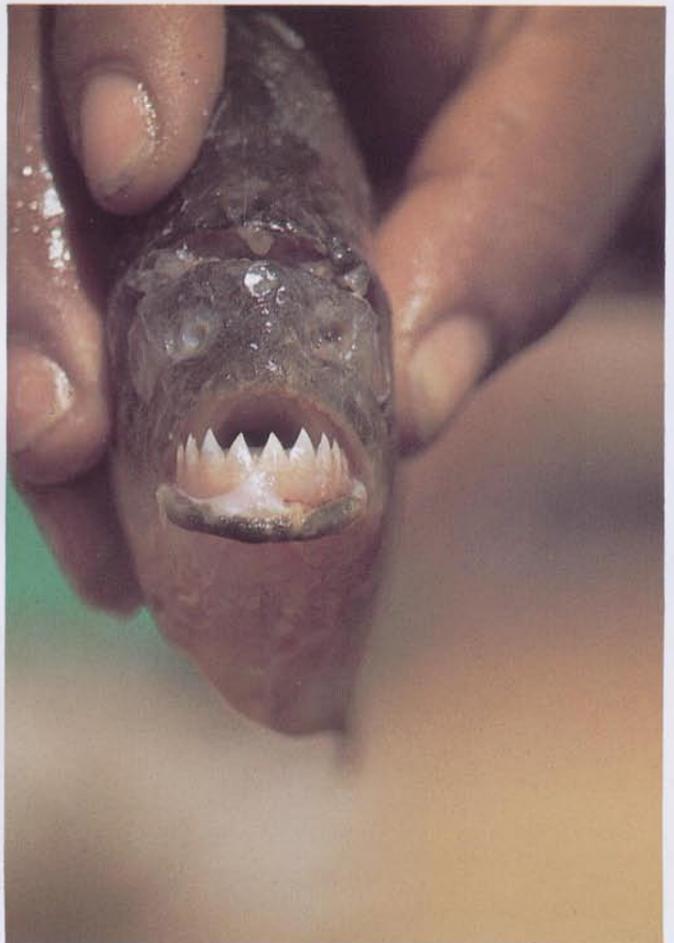


Mandíbula de la piraña. Los indígenas usan estos dientes para afilar las flechas.

511



512



513



514



515



511
La piraña (*Serrasalmus spp.*) habita en los ríos del oriente. Es un pez relativamente pequeño.

512
La piraña (*Serrasalmus spp.*). Sus dientes son muy afilados y fuertes.

513
La piraña (*Serrasalmus spp.*), Grupo que fue pescado en una canoa.

514
La piraña (*Serrasalmus spp.*). Detalle de la cabeza con los dientes.

515
La piraña (*Serrasalmus spp.*). Detalle de la cabeza.

El boca chico

Este pez es llamado así con ironía, pues la boca, nada tiene de pequeña. En realidad la tiene rodeada de labios sumamente gruesos y abultados y provista de numerosos dientes diminutos, difíciles de percibir. El cuerpo es algo comprimido y está cubierto, lateralmente, de escamas grandes y ásperas al tacto.

El boca chico es una de las especies mejor representadas en las fosas y riachuelos del Ecuador occidental. Se alimenta, en gran parte, de partículas orgánicas contenidas en el lodo que ingiere. Como es común en los peces que tienen este tipo de alimentación, el intestino es sumamente largo y delgado. Su carne es muy buena, pero algo grasosa.

La especie cuyo nombre científico es *Anastomus trimaculatus* es propia de los ríos orientales. Es notable por la forma de la boca, la que se abre hacia arriba, de modo que el perfil del extremo delantero del pez está formado por la mandíbula inferior y no por la punta del hocico. Es posible que esta especie tenga hábitos alimenticios similares al boca chico.

Familia: *Electrophoridae*

La anguila eléctrica (*Electrophorus electricus*)

A esta familia pertenece la anguila (*Electrophorus electricus*) conocida también como temblador o boraque. El nombre científico se refiere a la propiedad que tienen estos peces de generar electricidad mediante un aparato formado por el tejido muscular, ubicado a ambos lados del cuerpo. El aparato eléctrico alcanza la mitad del peso del

pez. Los polos positivo y negativo se encuentran en la cabeza y en la cola, respectivamente. Este aparato es capaz de producir una corriente de 550 Voltios y de 2 Amperios, equivalente a una potencia de 1.000 Wattios. Las descargas, que son usadas para localizar y capturar a las presas, alcanzan una frecuencia de 4 a 8 impulsos cada 3 milésimas de segundo. El pez puede repetirlas hasta 50 veces consecutivas. Para cargar el aparato nuevamente, necesita descansar alrededor de 1 hora. Sus descargas pueden paralizar a un hombre, pero no matarlo.

La forma del cuerpo es subcilíndrica y tan alargada que hace pensar en una serpiente. La boca está bien hundida y lleva numerosos dienteillos. Las anguilas tienen un solo par de aletas pectorales y una larga aleta que rodea la extremidad de la boca y se extiende por debajo del cuerpo, muy hacia adelante. Esta aleta constituye el principal órgano de locomoción.

La anguila eléctrica es un habitante de las aguas poco profundas en la región oriental. Alexander von Humboldt las descubrió en 1805 y advirtió el peligro de sus descargas eléctricas.

Los Yayos (*Sternarchorhynchus spp*)

Los yayos se caracterizan por tener una forma alargada y extraña. Pasan gran parte del tiempo enterrados en el lecho de las lagunas o riachuelos que frecuentan y sólo dejan afuera la cabeza.

El hocico se prolonga en forma de un tubo ligeramente curvado hacia abajo. El orificio anal se abre bajo la parte posterior de la cabeza. La aleta anal está muy prolongada y le sirve como órgano principal de propulsión.

516



516

Boca chico del Oriente (*Prochilodus nigricans*). Fam: *Prochilodontidae*.

517

517
La anguila eléctrica (*Electrophorus electricus*) es un gimnoto eléctrico que se parece a una anguila por su cuerpo alargado. Habita en aguas poco profundas de la región oriental. Tiene órganos eléctricos, a ambos lados del cuerpo, que lanzan descargas eléctricas para inmovilizar a las presas. Su tamaño alcanza hasta unos 2 m. de largo.

518
La anguila eléctrica (*Electrophorus electricus*). Detalle de la cabeza.



518



Orden: Siluriformes

Familia: *Pimelodidae*

Los bagres

Este orden incluye a numerosas especies de valor económico, como los bagres. Se caracterizan por estar desprovistos de escamas. Por lo general, llevan una aleta adiposa muy desarrollada, una espina en la parte delantera de las aletas pectorales y de la aleta dorsal, en la región bucal tienen apéndices sensoriales.

Entre las especies más notables por el tamaño que alcanzan y por la calidad de la carne, figura el guacamayo o bagre, llamado así por su coloración amarilla y azul, que hace recordar a ciertas especies de guacamayos. Alcanza 1.5 m. de longitud.

Otra especie interesante es el bagre de tabla (*Sorubim lima*), cuya mandíbula superior es ancha y aplanada y sobrepasa en mucho a la inferior. El bagre tigre rayado tiene manchas oscuras y sus dimensiones son similares a las de los anteriores. El bagre blanco (*Brachyplatystoma* spp.) es uno de los más grandes, pues pasa de los 2 m. de largo.

Familia: *Trychomycteridae*

Los caneros

Los caneros merecen citarse por sus costumbres extrañas, a causa de las cuales, algunas especies pueden ser peligrosas para el hombre. En efecto, son parásitos que se alojan normalmente en la cavidad branquial de otros peces, de cuya sangre se nutren y a los que se adhieren mediante unas espinas situadas detrás de la cabeza. Seguramente tienen un tropismo, o un instinto que los mueve a introducirse en las cavidades de otros organismos, e incluso del hombre, dando origen así a accidentes sumamente graves en los conductos genitales o en el recto. Las especies capaces de producir tales accidentes tienen el cuerpo

sumamente pequeño, delgado y largo. Son relativamente raras y están restringidas a los ríos del oriente.

Familia: *Loricariidae*

Raspabalsa

De estos curiosos y singulares peces hay numerosas especies. Algunas de ellas son capaces de sobrevivir varias horas y hasta uno o dos días afuera del agua. Están protegidos por una coraza dérmica de placas óseas, formada por varias hileras longitudinales.

La boca está situada por debajo de la cabeza y no en el extremo delantero del hocico. Los labios están conformados de tal manera que pueden actuar como una ventosa, de la que se valen para fijarse a piedras o maderos. Así, evitan ser arrastrados por la corriente. Se sujetan a estos objetos de modo que es posible levantar su cuerpo sin que se desprendan de la piedra o sustrato al que se han adherido.

Familia: *Callichthyidae*

Las corydoras

Las especies *Corydoras arcuatus* y *Corydoras melanistius* se utilizan como especies para acuarios, tanto por sus atractivos colores como porque sirven para mantenerlos limpios ya que se alimentan de los desperdicios y excrementos de otros peces, sin atacar a los huevos.

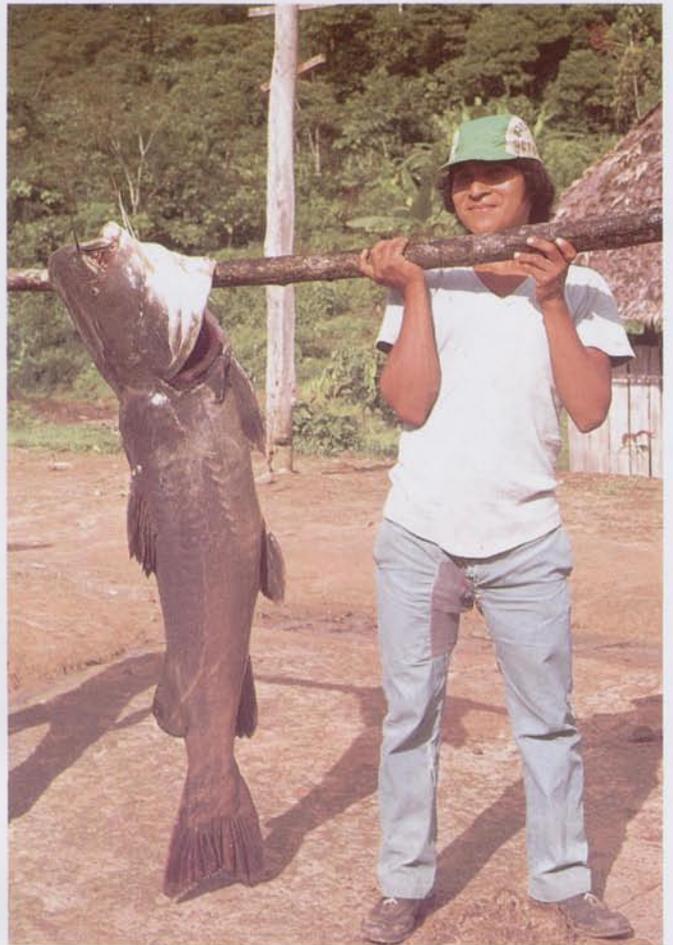
Habitán en los ríos del oriente, en aguas poco profundas y pobres en oxígeno. Acostumbran subir a la superficie a intervalos, para tomar oxígeno del aire libre y así satisfacer sus necesidades de intercambio gaseoso.

Son peces de pequeño tamaño y muy pocos exceden los 7 cm. de largo. La boca es pequeña y está situada en el extremo delantero del hocico. Sus costados están protegidos por dos hileras longitudinales de placas óseas.



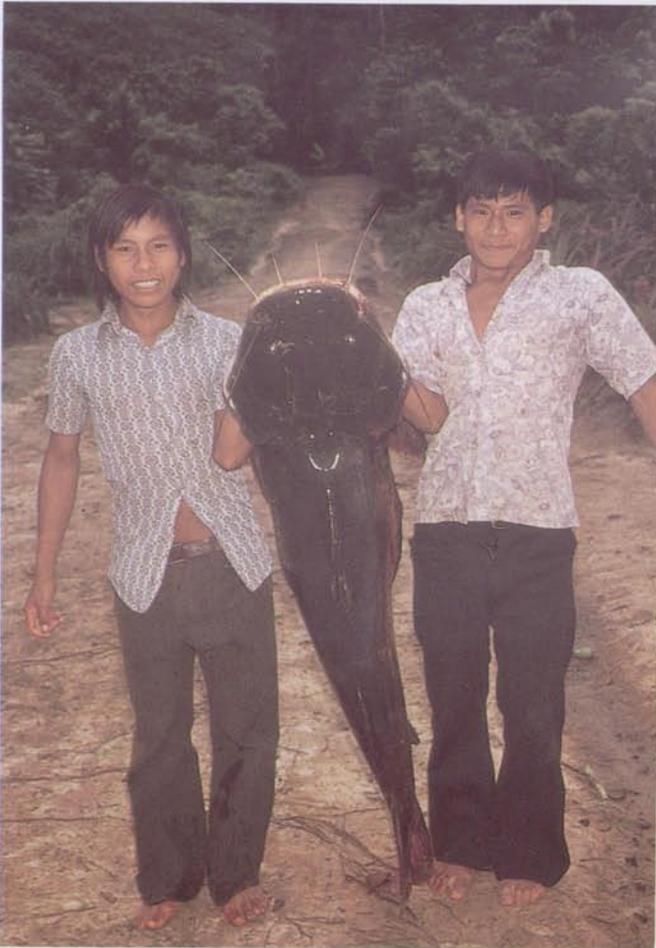
519

521



520

522





523



524

519

Un bagre (*Pimelodella sp.*) capturado con la lanza que usan los aucas para pescar.

520

Ejemplar de bagre de río (Fam: *Pimelodidae*) de 76 libras de peso. Fue capturado por shuaras en Miazal.

521- 522

Bagres de río (Fam: *Pimelodidae*), capturados con anzuelo por shuaras en Miazal.

523

Hypostomus sp., Fam: Loricariidae.

524

Hypostomus sp. Familia: Loricariidae. Río Daule

525



526



525
El raspabalsa (*Fam: Loricariidae*) es un pez de agua dulce que está protegido por una coraza de placas dérmicas espinosas. Se encuentra en los ríos del oriente.

526
Detalle de la cabeza de un raspabalsa. La boca, que está ubicada en la superficie ventral del pez, puede funcionar como un órgano adhesivo.

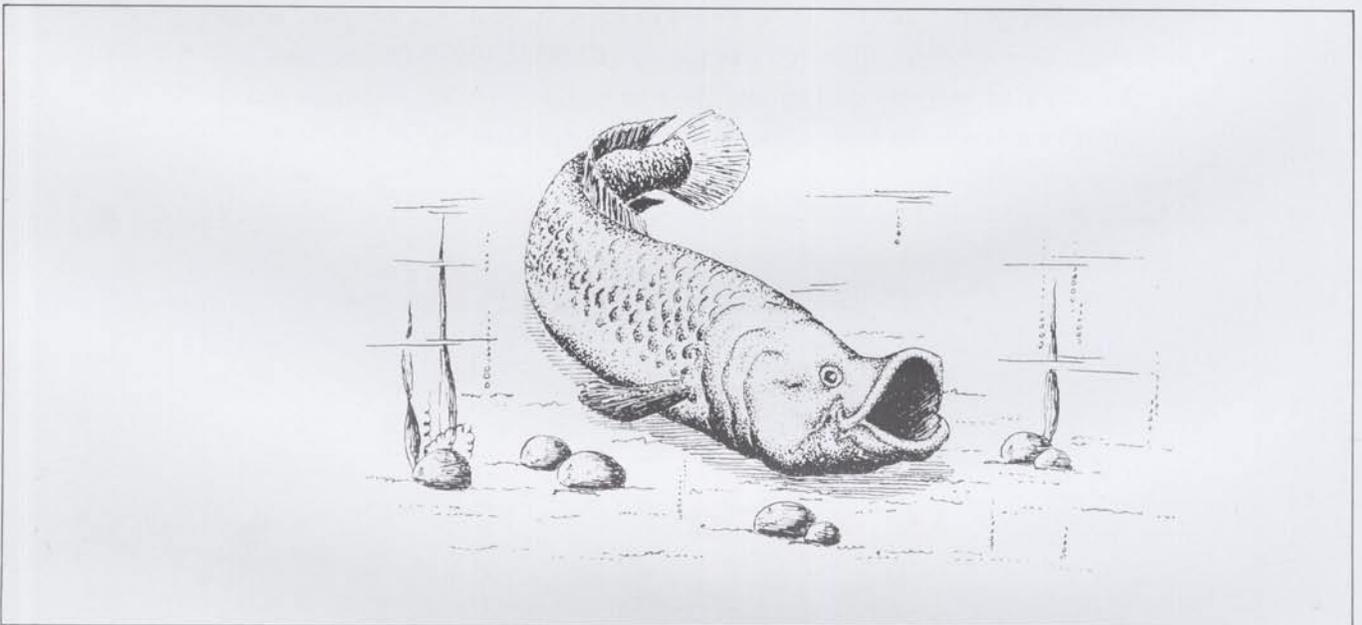
Orden: Osteoglossiformes

El paiche (*Arapaima gigas*)

El paiche es un pez notable por su importancia económica y por el tamaño que alcanza, pues es uno de los mayores peces de agua dulce. Alcanza hasta 3 m. de largo, pero se habla de ejemplares de 4 y 5 m. de largo. Su cuerpo es robusto y está revestido de grandes escamas.

En nuestro territorio se lo encuentra con más fre-

cuencia en la parte del río Napo vecina a la frontera con el Perú. Prefiere las aguas turbias, cuyo oxígeno es insuficiente para satisfacer sus necesidades respiratorias. Por esto, toma oxígeno del aire, saliendo de vez en cuando a la superficie del agua. Si por alguna circunstancia es impedido de hacerlo, tarda muy poco en morir. Su carne es muy apetecida y es muy nutritiva.



527

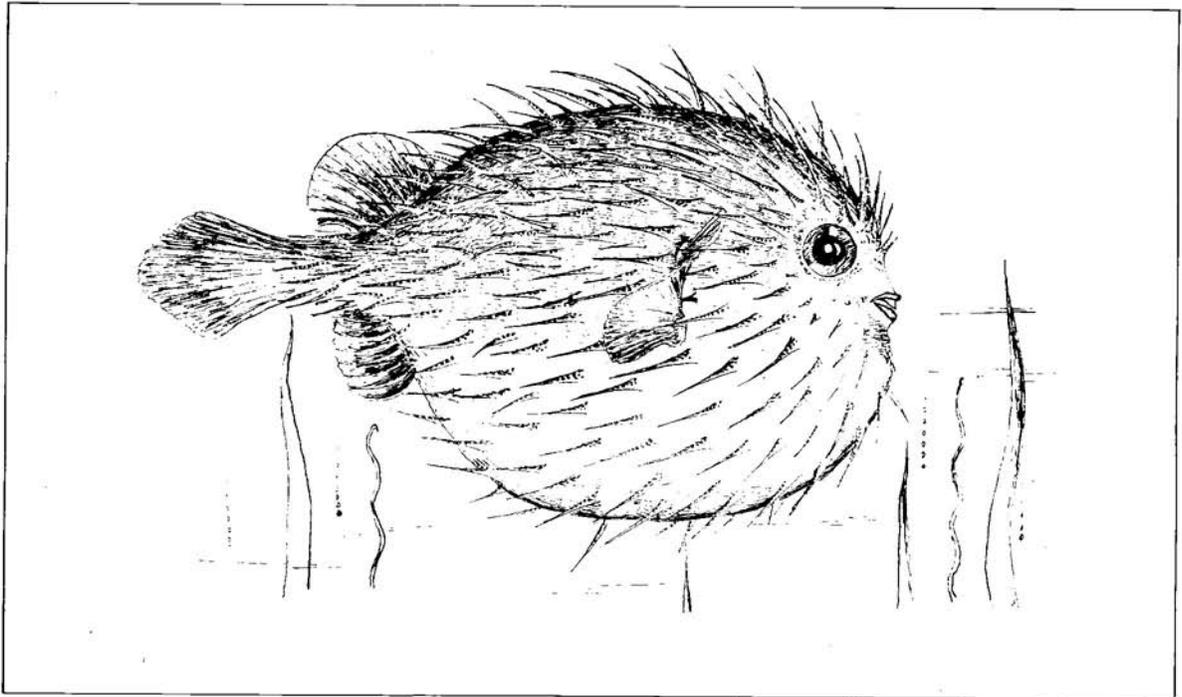
El paiche (*Arapaima gigas*) tiene colores vivos y su carne es muy apetecida. Habita en los ríos del oriente y su longitud alcanza hasta casi 4 m. de largo. Tiene escamas grandes y duras.

527

Orden: Tetraodontiformes

El tambolero

El tambolero es un pez que tiene la particularidad de absorber el aire y de inflarse como una pelota. Cuando lo hace, su centro de gravedad se desplaza, de modo que el cuerpo gira y queda flotando con el vientre hacia arriba. La gran mayoría de tamboleros viven en los mares, sin embargo, una especie ha sido encontrada en los ríos orientales del Ecuador.



Orden: Perciformes



528

Familia: *Cichlidae*

Los peces de esta familia son fáciles de distinguir pues presentan características que son comunes en los peces marinos y raras en los peces fluviales. Tienen, por ejemplo, varias espinas, tanto en la aleta dorsal, como en la anal y las aletas pélvicas están insertas por debajo de las pectorales. Entre sus caracteres distintivos figuran la disposición de la línea lateral. La línea lateral no consiste de una hilera de poros sensoriales, como ocurre comúnmente en otros peces, sino que se divide en dos sectores, uno delantero próximo al perfil dorsal y uno posterior que corre a lo largo del pedúnculo de la cola. Poseen solamente un par de orificios nasales, en lugar de dos como es común en los peces.

Los *Cichlidae* de América del Sur presentan un estrecho parentesco con los africanos. Este hecho es considerado por muchos investigadores como un fuerte argumento en favor de la teoría que sostiene que los dos continentes estuvieron unidos antiguamente.

Su carne es una de las mejores. Algunas especies se usan como peces de acuario y suelen ser muy agresivas.



528

El chame (*Dormitator latifrons*) habita en aguas estancadas, en los ríos y cerca de los manglares en la costa. Principalmente se lo encuentra en el sistema del río Chone. Este pez puede sobrevivir fuera del agua por algún tiempo. Existe explotación artesanal de este pez en estanques artificiales llamados chamerías.

529

El pez loco (*Caquetaia myersi* Fam: *Cichlidae*).

529

Umapasa o vieja de río (*Aequidens rivulatus*)

El nombre umapasa proviene del quechua, se usa en nuestro oriente y significa cabeza grande. Al occidente de los Andes se utiliza el nombre vieja de río para designar a esta especie.

Son peces cuya carne es exquisita. Están, filogenéticamente, emparentados con la especie exótica introducida recientemente al país, la tilapia. Se supone que al igual que la tilapia, rinde un volumen de carne considerable en relación al volumen de agua en que viven.

Familia: *Eleotridae***El chame (*Dormitator latifrons*)**

El chame es un pez característico del sistema fluvial de la provincia de Manabí. Es un pez de color negro y de apariencia poco atractiva. Sin embargo presenta caracte-

rísticas muy interesantes, cuales son la posibilidad de sobrevivir afuera del agua por varios días si se lo tiene en condiciones frescas y húmedas. Quien visite el mercado de Portoviejo y de otras localidades de esta provincia podrá constatar que mientras todos los otros pescados están muertos, los chames están vivos en las mesas de venta del mercado. Esta característica permite presentar al consumidor pescado fresco, en ausencia de complicados sistemas de refrigeración abaratando, de esta manera, su comercialización.

Esta especie ha sido tradicionalmente explotada en el Ecuador. Se la cultiva en unas fosas llamadas chamas. El pez es muy resistente a los cambios de salinidad, acidez del agua y falta de oxígeno. Se alimenta, principalmente, de detritus. Al momento se realizan estudios tendientes a la explotación comercial más intensiva de esta interesante especie.