

TD 426
T. 1

COMPOSICION Y ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LAS COMUNIDADES
DE PECES DEL HATO EL FRIO Y CAÑO GUARITICO,
LLANOS DE APURE, VENEZUELA.



Carlos Andrés Lasso Alcalá

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA
FACULTAD DE BIOLOGIA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

TOMO I

TD

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
BIBLIOTECA DE CIENCIAS

Sevilla, a los _____ de _____ de 1996
al folio 131 número 138 del libro
correspondiente a _____

30 SET. 1996

El Jefe del Departamento de Teoría

Pere Raffo

TOMO I

R.14062



**COMPOSICION Y ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LAS COMUNIDADES
DE PECES DEL HATO EL FRIO Y CAÑO GUARITICO, LLANOS DE APURE,
VENEZUELA**

Memoria que para optar al grado de Doctor en Biología, presenta y firma el
Licenciado Carlos Andrés Lasso Alcalá.

Sevilla, 18 de julio de 1996

Fdo.: Carlos Andrés Lasso Alcalá

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA
FACULTAD DE BIOLOGIA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sevilla, 18 de julio de 1996

El Dr. Javier Castroviejo Bolívar, investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CERTIFICA:

Que la Memoria "COMPOSICION Y ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LAS COMUNIDADES DE PECES DEL HATO EL FRIO Y CAÑO GUARITICO, LLANOS DE APURE, VENEZUELA", que presenta Carlos Andrés Lasso Alcalá, ha sido realizada en Sevilla (Asociación Amigos de Doñana) bajo mi dirección, y considerando que reúne las condiciones requeridas para la obtención del grado de Doctor, autorizo su presentación a la Comisión de Doctorado.

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Sevilla a 18 de julio de 1996.

Fdo.: Dr. Javier Castroviejo Bolívar



**A la memoria de Enrique Vásquez,
Benigno Román y Cornelio Herrera**

A Anabel

INDICE

	<u>Pág.</u>
RESUMEN	I
AGRADECIMIENTOS	III
ORGANIZACION DE LA MEMORIA	VI
I. INTRODUCCION	1
II. MEDIO NATURAL	
1. Marco general: Los Llanos de Venezuela	5
2. Descripción del área de estudio	8
2.1 Situación geográfica	8
2.2 Unidades fisiográficas.....	10
2.3 Suelos	13
2.4 Vegetación.....	15
2.5 Climatología	16
III. LIMNOLOGIA	
1. Introducción	22
2. Material y métodos.....	23
3. Resultados.....	24
3.1 Descripción de los hábitats acuáticos	24
3.2 Dinámica hidrológica.....	32
3.3 Parámetros físicos y bióticos	34
3.4 Parámetros fisicoquímicos del agua	38
4. Discusión	43
IV. ICTIOFAUNA	
1. Introducción	48
2. Material y métodos	50
2.1 Metodología de campo.....	50
2.1.1 Estaciones de muestreo.....	50
2.1.2 Artes de pesca	50
2.1.3 Esfuerzo de pesca	54
2.1.4 Conservación de las muestras	55
2.2 Metodología de laboratorio	56
2.2.1 Taxonomía	56
2.2.2 Alimentación	56
2.2.3 Reproducción	59
2.2.4 Ficha de especies	61
3. Resultados	64
3.1 Lista de especies	64
3.2 Clave dicotómica de los órdenes	72
3.3 Descripción taxonómica y bioecológica de la ictiofauna	74

-Myliobatiformes	74
-Clupeiformes	83
-Characiformes	90
-Siluriformes	267
-Gymnotiformes	413
-Cyprinodontiformes	467
-Beloniformes	478
-Synbranchiformes	483
-Perciformes	486
-Pleuronectiformes	525
3.4 Zoogeografía y biodiversidad	531
3.5 Discusión	535
V. ECOLOGIA DE LAS ASOCIACIONES DE PECES	
1. Introducción	543
2. Material y métodos	544
3. Resultados	546
3.1 Resultados globales de los muestreos	546
3.1.1 Areas inundables periféricas	546
3.1.2 Caño Guaritico	552
3.2. Distribución espacial y similitud de las asociaciones de peces	558
3.2.1 Areas inundables periféricas	558
3.2.2 Caño Guaritico	562
3.3 Variabilidad espacio-temporal de las asociaciones	566
3.3.1 Areas inundables periféricas	566
3.3.2 Caño Guaritico	570
3.4 Diversidad de las asociaciones	575
3.4.1 Areas inundables periféricas	575
3.4.2 Caño Guaritico	588
4. Discusión	601
VI. RIQUEZA DE ESPECIES EN AMBIENTES LENTICOS Y SUS RELACIONES CON LOS DIQUES Y LA DISTANCIA ENTRE EL CAÑO GUARITICO-LAGUNAS INUNDABLES	
1. Introducción	608
2. Material y métodos	608
3. Resultados	609
4. Discusión	610
VII. BIOMASA ICTICA EN AMBIENTES LENTICOS	
1. Introducción	614
2. Material y métodos	615
3. Resultados	615
4. Discusión	621

VIII. SINTESIS ECOLOGICA	
1. Ocupación del espacio y diversidad.....	625
2. Ecología trófica	629
2.1 Fuentes de alimento	629
2.2 Grupos tróficos.....	633
2.3 Variaciones espaciales	637
2.4 Partición de recursos y cambios en la dieta	640
2.5 Regulación biótica y depredación	645
3. Ecología reproductiva.....	651
3.1 Fecundidad y tipos de desove	651
3.2 Epocas reproductivas	652
3.3 Estrategias de vida.....	653
3.4 Migraciones reproductivas.....	655
IX. CONCLUSIONES GENERALES	657
X. BIBLIOGRAFIA	661
XI. APENDICES	688

RESUMEN

Los objetivos del presente trabajo son el estudio, desde el punto de vista taxonómico, biogeográfico y bioecológico, de las comunidades de peces de los Llanos Inundables de Venezuela.

El área seleccionada fué el Hato El Frío y Refugio de Fauna Caño Guaritico, situadas en la cuenca del río Apure. Las interrelaciones de los ecosistemas acuáticos con la planicie o llanura inundable y el pulso de la inundación, permite distinguir dos ambientes fundamentales. El primero corresponde al sistema río-planicie inundable, representado por el Caño Guaritico y márgenes inundadas, y el segundo a las áreas inundables periféricas, influenciadas principalmente por las aguas de origen pluvial. Ambos sistemas están sometidos a un regimen pluvial estacional (lluvias-sequía), que determina la presencia de dos periodos o fases hidrológicas (aguas altas-bajas).

Durante dos años (1989-1991), se muestreó mensualmente a fin de incluir todo el ciclo anual y hábitats posibles. Los muestreos ictiológicos fueron complementados de 1991 a 1993. También se realizaron observaciones limnológicas en ambos sistemas durante 1993.

Todos los parámetros fisicoquímicos estudiados mostraron una influencia muy marcada del regimen pluviométrico. El inicio de las lluvias actúa como agente desencadenante de los cambios más importantes, los cuales son más evidentes a medida que suben las aguas y se produce la inundación. Hay dos tipos de aguas, blancas y claras (*sensu* Sioli, 1975) que pueden llegar a mezclarse en la época de máxima precipitación. El Caño Guaritico, de aguas claras, con un menor contenido de residuos sólidos totales, se diferencia claramente del resto de los hábitats, lo que se refleja en la composición ictiológica.

Se identificaron 217 especies, agrupadas en 10 órdenes, 38 familias y 150 géneros, de las cuales 190 fueron colectadas durante el muestreo. Las otras 27 corresponden a citas bibliográficas o registros museísticos posteriores. Los órdenes con mayor representación específica fueron los Characiformes (39,5%) y Siluriformes (34,2%). Al menos 62 especies son nuevas citas para la cuenca del río Apure y de las especies identificadas provisionalmente, 10 son nuevas para la ciencia según todos los datos. Esto sitúa al área del estudio como la región de mayor riqueza ictiológica de Venezuela y una de las más diversas de América del Sur. Desde el punto de vista zoogeográfico, la elevada diversidad de especies, así como las estrechas relaciones con cuencas vecinas, son el resultado de la mezcla de faunas de diferente origen y provenientes de la fragmentación de las biotas adyacentes previamente establecidas: Guayana, Andes y Amazonas.

Para facilitar la identificación se incluyen claves dicotómicas, ilustraciones, diagnosis, distribución geográfica y otros aspectos sobre el hábitat, abundancia, alimentación, reproducción, etc.

Las diferencias en la duración y tipo de inundación (pluvial y/o desborde), estructura del suelo, geomorfología, vegetación y propiedades físicoquímicas del agua, condicionan la formación de diferentes hábitats lénticos y lóticos, propios de cada sistema. Tanto los análisis de similitud como los de ordenación, mostraron la existencia de asociaciones de peces características de cada uno de los hábitats. La abundancia de las especies tiende a ajustarse a una distribución log normal, típica de las comunidades con una elevada riqueza de especies. Las capturas por unidad de esfuerzo fueron generalmente mayores durante la sequía y aguas bajas que durante las lluvias y aguas altas. La diversidad de especies fluctuó periódicamente en función de los cambios estacionales del ambiente. Por lo general fué menor durante los periodos de transición (lluvias-sequía y aguas altas-bajas), con mínimos en los momentos de máxima sequía y estiaje. Por el contrario, durante la estación de lluvias y/o aguas altas, hay una tendencia hacia el aumento de la diversidad. Se observó un gradiente en la disminución de la riqueza específica de los diferentes hábitats, directamente relacionado con la distancia del cauce principal del Caño Guaritico. Esto se traduce también en diferencias en la biomasa y estructura íctica de las asociaciones. Dicho efecto ha sido potenciado por la construcción de diques en la planicie inundable.

Según su alimentación las especies fueron agrupadas en: detritívoros, herbívoros, omnívoros, zooplantófagos, entomófagos, comedores de otros invertebrados acuáticos, ictiófagos estrictos (peces enteros) y especializados (lepidófagos, pterigiófagos y mucófagos). En ambos sistemas la entomofagia fué el patrón trófico más frecuente. Se observó un cambio estacional y un elevado grado de similitud en la dieta de numerosas especies. La depredación por otros vertebrados -especialmente aves-, es de gran importancia como agente regulador de las poblaciones de peces.

La mayoría de las especies se reproducen durante la estación de lluvias y aguas altas. Sólo una pequeña proporción se reproducen todo el año. Las especies con desoves múltiples fueron las más abundantes. El desove total es más característico de las especies que alcanzan grandes tallas y que realizan migraciones longitudinales en los principales ríos y caños. La estrategia estacional (r2) fue la adoptada por más especies en ambos sistemas, seguida de la estrategia de equilibrio (k) y por último la oportunista (r1).

AGRADECIMIENTOS

Después de ocho años de trabajo, es difícil recordar a todas la personas que me han ayudado, ya fuera en el campo o durante los interminables trabajos de laboratorio y redacción de la tesis. Consciente de que seguro olvidaré a alguien, me disculpo anticipadamente.

Las Autoridades del Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela-Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas (SARPA), concedieron los permisos de pesca científica y de transporte de los ejemplares.

Las prospecciones ictiológicas en el Caño Guaritico (1990-1991), fueron realizadas con la colaboración del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (PROFAUNA). Mi agradecimiento especial a los Lic. Xabier Elguezabal, Begoña Mora, Hermes Piñango e Ing. José L. Méndez-Arocha.

Deseo agradecer al Dr. Javier Castroviejo, director de esta tesis, su colaboración durante el desarrollo de la misma. Sin su asistencia y el apoyo económico de la ONG Asociación Amigos de Doñana, este proyecto no habría sido posible.

Al profesor Antonio Machado-Allison (Universidad Central de Venezuela), le debo gran parte de lo aprendido. La confianza depositada en mi durante la carrera ha sido una constante hasta la culminación de este trabajo. Sus comentarios y críticas al cuarto capítulo fueron de gran utilidad.

El Dr. José Ayarzagüena aportó interesantes comentarios al capítulo de Limnología. Su interés por que la tesis llegara a feliz término fué un gran estímulo.

La Familia Maldonado -propietarios del Hato El Frío-, siempre apoyaron este trabajo. Su iniciativa en la conservación de la fauna llanera es un ejemplo a seguir.

Durante mi estancia como becario y administrador de la Estación Biológica El Frío, conté con la ayuda y compañía de buenos amigos: Fernando Ibañez, José González "Pepiño", Ignacio Moreno, Alexis Aguirre, John Jorgensen y muchos otros. A pesar de que siempre los metía en cualquier charco -con rayas, pirañas, caimanes y demás fauna legendaria-, siguen siendo mis amigos. Todo el personal de INVEGA, me ayudó dentro de sus posibilidades, especialmente Dervio Martinez.

En la Universidad Experimental de Los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ), conté con la ayuda del Dr. Crispulo Marrero en la identificación de los primeras muestras de insectos acuáticos. El Dr. Donald Taphorn dió todas las

facilidades para revisar las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de Guanare, su biblioteca y sobre todo agradezco su hospitalidad y amistad.

Otto Castillo (FONAIAP-Apure), prestó gentilmente todos los aparejos para la pesca de arrastre.

La Fundación La Salle de Ciencias Naturales, puso a mi disposición todo lo necesario para realizar los trabajos de laboratorio. El apoyo del Hermano Ginés durante estos años ha sido esencial. También quiero recordar a todos los compañeros del Museo y Estación Hidrobiológica de Guayana, especialmente a Enrique Vásquez, Giuseppe Colonnello, José Monente, Verónica Ponte, Susana Insúa, Bernarda Escalante, Ligia Blanco y Luis Pérez. Celsi Señaris colaboró activamente en el estudio de la biología y ecología de los Siluriformes y ha sido siempre un apoyo incondicional.

Mi hermano Oscar, separó, contó, midió y pesó miles de peces. Su ayuda y paciencia durante este trabajo es invaluable.

Rommel García fotografió todos los peces. Sacrificó por mí muchas noches, pero ante todo recuerdo su nobleza y compañía en los momentos difíciles.

Muchos profesores estimularon mi trabajo. Entre ellos quiero recordar especialmente a Otto Infante, Roger Pérez, Franco Provenzano y Héctor López (Universidad Central de Venezuela); Fernando Cervigón (Fundaciencia) y Kirk Winemiller (Texas A & M University).

Varios ictiólogos confirmaron la identificación de varias especies y me ayudaron en la tediosa tarea de compilar la bibliografía: Dr. Fernando Cervigón (Engraulidae y Soleidae), Sven Kullander (Cichlidae), Isaac Isbrucker (Loricariidae), Antonio Machado-Allison (Characidae y Anostomidae), Hans Nijssen (Callichthyidae), Franco Provenzano (Loricariidae y Sternopygidae), Donald Taphorn (Characidae) y Richard Vari (Curimatidae).

En la Universidad de Sevilla conté con el apoyo del Prof. Francisco García-Novo, que amablemente aceptó ser tutor de la tesis. El Dr. Carlos Granado dedicó buena parte de su tiempo a discutir muchos aspectos que finalmente fueron incluidos en la Memoria. Siempre conté con la colaboración de Amadora Rodríguez (Dora), Carmelo Scot y Emiliano Mellado. Quiero agradecer muy especialmente a Juan B. Gallego por su asesoría en los análisis estadísticos y enredos informáticos.

El Dr. Luis Clemente (Instituto de los Recursos Naturales-CSIC), facilitó la información relativa a los suelos del Hato El Frío.

En la Estación Biológica de Doñana conté con la colaboración del personal de la biblioteca (Mari Angeles, Conchita y Antonio) y de los Drs. Cristinia Ramo , Cristina San José, Francisco Braza, José Cabot y Enrique Collado.

Los compañeros de la Asociación Amigos de Doñana me acompañaron en este tiempo de tesis. Enrique y Maria Luisa Jimenez, hicieron más familiar nuestra estancia en Sevilla. Juan Carlos S. Chiara siempre estuvo dispuesto a ayudarme, pocas personas he conocido como él. Luisa Santos diagramó y corrigió toda la Memoria, su ayuda fué imprescindible para la presentación final de la Tesis. Don José Marín siempre tuvo un comentario alentador. Tomás Canales, participó en la búsqueda bibliográfica y compartió conmigo muchos fines de semana.

No puedo dejar de agradecer a toda nuestra familia -a ambos lados del "charco"- su apoyo de todos estos años.

Mi esposa Anabel aguantó estoicamente el encierro de este tiempo, posponiendo su tesis para hacer posible la mía. A ella le debo todo el trabajo de transcripción, tablas, figuras, cálculos estadísticos y sobretodo estar conmigo. Quiero recordar también a tres personas que hoy ya no están aquí, pero que su bondad y espíritu permanecen entre nosotros. Me refiero a Benigno Román, Enrique Vásquez y Cornelio Herrera. A ellos dedico esta tesis.

ORGANIZACION DE LA MEMORIA

La Memoria consta de 11 capítulos. Los dos primeros tratan la Introducción y el Medio Natural de los Llanos venezolanos. A partir del tercer capítulo (Limnología) y hasta el séptimo (Biomasa en ambientes lénticos), la información ha sido estructurada según los apartados de introducción, metodología, resultados y discusión .

El capítulo cuarto (Ictiofauna), el más extenso, ha sido especialmente diseñado para servir de guía de identificación de los peces del área y de gran parte de la región del Bajo Llano. Para tal fin se han incluido claves a nivel de orden, familia, género y especie complementadas con la diagnosis específica , ilustración respectiva y datos bioecológicos. El capítulo termina con un apartado relativo a las consideraciones zoogeográficas y biodiversidad.

Del quinto al séptimo capítulo, se discuten aspectos relacionados con la ecología de las comunidades de peces. Por razones prácticas, se presentan por separado los resultados de las áreas inundables periféricas y Caño Guaritico.

El octavo capítulo, trata de sintetizar toda la información ecológica enmarcada en tres aspectos fundamentales: 1) ocupación del espacio y diversidad, 2) ecología trófica y 3) ecología reproductiva.

Finalmente en los apéndices, se incluye información referente a las estaciones de muestreo, listas de especies y matrices estadísticas. Dada la magnitud de esta información, se han incluido solamente los datos más relevantes.

I. INTRODUCCION

I. INTRODUCCION

Los peces constituyen el grupo de vertebrados más diversificado. Se han descrito aproximadamente 23.800 especies vivientes, agrupadas en 4.265 géneros (Weitzman, 1994b). Ocupan todos los hábitats de la hidrosfera, desde los ríos torrenciales y lagos andinos (3.800 m de altitud) hasta las aguas oceánicas más profundas en la Fosa de Las Marianas de 10.933 m de profundidad (Paxton, 1994).

La ictiofauna de la región continental de América del Sur es la más rica del mundo e incluye unas 60 familias, cientos de géneros y entre 3.000 y 5.000 especies, según diferentes autores (Böhlke *et al.*, 1978; Kullander y Nijssen, 1989). En Venezuela, las estimaciones más recientes señalan cerca de 600 especies de peces dulceacuícolas y aún estamos lejos de haber concluido un listado completo (Mago, 1978a). Desde dicho trabajo hasta el presente, se han señalado tanto nuevas citas para la ictiofauna venezolana, como especies nuevas para la ciencia.

El uso racional y sostenible de los recursos acuáticos tropicales, tropieza constantemente con la ausencia de información básica sobre los organismos que habitan estos sistemas. Tal como apunta Taphorn (1992), no existen inventarios exhaustivos de peces y mucho menos de crustáceos, moluscos, insectos acuáticos, etc., a pesar de su importancia no sólo ecológica, sino económica y en muchos casos sanitaria. Aunado a esto, ni siquiera conocemos en muchos casos el estatus taxonómico de las especies, su abundancia, hábitat, biología, etc., lo que hace prácticamente imposible un verdadero aprovechamiento y conservación del recurso. A pesar del reciente impulso que ha recibido todo aquello asociado al término "biodiversidad", encontramos un enorme vacío. Son escasas o inexistentes las guías o manuales que permitan la identificación de los peces, la literatura especializada es muchas veces inaccesible a los investigadores latinoamericanos y la crisis económica limita cada vez más a las Universidades, Museos y entes privados dedicados a este tipo de investigación básica.

Sólo nos damos cuenta de la importancia de estos estudios, cuando el impacto sobre la biota acuática es ya prácticamente irreversible. Ejemplos de los múltiples efectos antrópicos sobre el medio natural no terminan de sorprendernos diariamente.

Machado-Allison (1994) expone detalladamente las intervenciones humanas y sus consecuencias en las comunidades de peces de las áreas inundables de Venezuela. Dichas alteraciones pueden agruparse básicamente en cinco tipos: represamiento y construcción de diques en los cursos de agua para el uso doméstico, agrícola e industrial; deforestación con fines agrícolas; "transformación o recuperación" de los humedales para usos agrícolas; actividades mineras

-especialmente petroleras- y aquellas relativas al transporte fluvial (dragados, etc.). En la cuenca del río Apure, las dos actividades que más influencia han tenido sobre el medio, han sido la construcción de represas y embalses en varios tributarios de la parte norte (ríos Boconó, Cojedes, Guárico, etc.), así como el uso de la tierra para la agricultura. Las consecuencias inmediatas de estos procesos son la alteración del régimen hidrológico y ciclos biogeoquímicos, reducción de las áreas inundadas, interrupción de las migraciones ícticas y contaminación de las aguas con pesticidas. La magnitud de estos efectos no ha sido debidamente evaluada y algunos autores como Saunders y Lewis (1998a), consideran que la influencia humana sobre la porción inferior de la cuenca no es importante y que la relación entre el río Apure y la planicie inundable, está escasamente alterada.

Respecto a la conservación de la fauna y la flora llanera, el Hato El Frío y Caño Guaritico, constituyen un área representativa de los llanos inundables que ha permanecido inalterada. Esto se ha logrado gracias a la iniciativa de la Familia Maldonado -propietarios del Hato El Frío- y a los proyectos de ecodesarrollo de la ONG "Asociación Amigos de Doñana". La declaración en 1989 del Caño Guaritico como "Refugio de Fauna y Reserva de Pesca", aunado a la actual infraestructura con la que cuenta la Estación Biológica el Frío, ofrecen excelentes condiciones para la realización de investigaciones bioecológicas de diversa índole.

Desde que se planteó la idea de poner en marcha este proyecto hace ya casi ocho años, los objetivos originales fueron adaptándose a la disponibilidad de recursos materiales y como no, humanos. Las dificultades implícitas en un estudio de tal magnitud para un solo investigador son evidentes. Además, tal como señala Machado-Allison (1987), la enorme diversidad y plasticidad ecológica de los peces llaneros, unido a la fluctuación de los factores climáticos, no pueden ser enmarcadas en los esquemas ecológicos tradicionales y generalmente aplicados a ictiofaunas de zonas templadas.

Por tal razón, este trabajo pretende a grandes rasgos, alcanzar tres objetivos fundamentales. El primero, caracterizar el medio acuático, la dinámica hidrológica y sus interacciones con el medio terrestre. El segundo y quizás el más ambicioso y extenso en función de los vacíos de información comentados anteriormente, fue describir y caracterizar la ictiofauna desde un punto de vista biosistemático. Finalmente, y con toda la información precedente, integrar en un contexto ecológico las interrelaciones existente entre las comunidades de peces y su relación con la dinámica estacional del río y planicie inundable. A lo largo de la memoria, se exponen de manera más precisa en la introducción de cada capítulo, los antecedentes y objetivos específicos de los diferentes temas.

II. MEDIO NATURAL

II. MEDIO NATURAL

1.- Marco general: Los Llanos de Venezuela

Las sabanas constituyen uno de los ecosistemas de mayor importancia de Suramérica, cuya extensión sobrepasa los dos millones de kilómetros cuadrados. Venezuela junto a la vecina República de Colombia, presenta una amplia región de sabanas hiperestacionales delimitadas por la Cordillera de los Andes al oeste, Cordillera de la Costa al norte y Escudo de Guayana al sureste, conocida como Llanos del Orinoco. En este área el río Guaviare al sur y el Delta del Orinoco al este, marca el límite natural del bosque amazónico. La región sureste del río Orinoco, en su margen derecha, muestra una extensión de pocos kilómetros de sabanas entremezcladas con parches de bosque (Sarmiento, 1983) (fig.1).

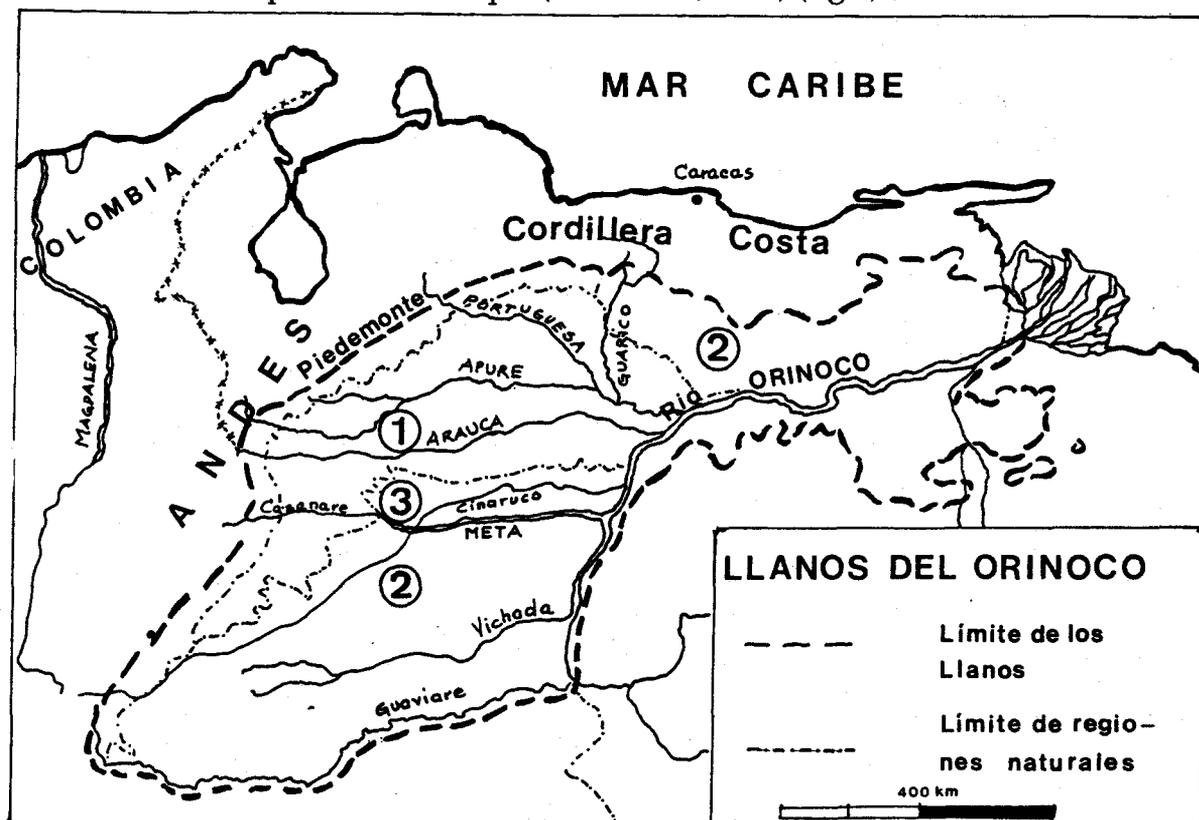


Fig. 1. Llanos del Orinoco, indicando las cuatro regiones principales: Piedemonte, Llanos aluviales (1), Llanos altos (2) y Llanos eólicos (3) (modificado de Sarmiento, 1983).

Los principales ríos de la red de drenaje de los Llanos son en el suroeste el Meta, Cinaruco, Arauca y Apure, mientras que en el noroeste destacan el Urubante, Masparro, Guanare, Portuguesa, Guárico, Manapire y Pao.

La planicie aluvial del río Orinoco con una superficie aproximada de 97.000 Km², constituye el tercer humedal más importante de la región Neotropical después del Amazonas (195.000 Km²) y Paraguay (142.000 Km²) (Hamilton y Lewis, 1990a). Del total de las zonas inundadas estacionalmente por el Orinoco y sus afluentes, unos 70.000 Km² corresponden al delta interno del río Apure, unos 20.000 Km² al

delta costero y 7.000 Km² a la planicie inundable asociada al cauce principal del Orinoco (Cressa *et al.*, 1993).

La climatología general de los Llanos se caracteriza por un ciclo anual dividido en un periodo seco (octubre-marzo) y un periodo de lluvias e inundaciones (abril-septiembre) (Machado-Allison, 1987). Si bien estos periodos pueden presentar variaciones anuales e incluso locales en cuanto a su inicio y duración, la pluviosidad suele oscilar entre los 1000-2000 mm, determinando un periodo de sequía de unos cinco a seis meses. Este patrón de precipitación se traduce en extensas inundaciones de las regiones llanas y bajas, que se encuentran ligeramente desfasadas con respecto al inicio de las lluvias (Mago, 1970a). Así mismo, junto con las precipitaciones en las cabeceras de la vertiente oriental de los Andes (2000-2500 mm) (MARNR, 1985), condicionan dos fases hidrológicas en los ríos llaneros, la fase de aguas altas y la fase de aguas bajas.

La formación de los Llanos es el episodio geológico más reciente de la historia geológico-tectónica de Venezuela (Mago, 1978a). Su origen se remonta al Terciario temprano (Eoceno) cuando el mar interior o epicontinental al norte de Venezuela, comenzó a retirarse.

Mago (1970a) reconoce siete cuencas hidrográficas en la región continental de Venezuela: Orinoco, Caribe, Maracaibo, Cuyuní, Golfo de Paria, Río Negro y Lago de Valencia (fig. 2).

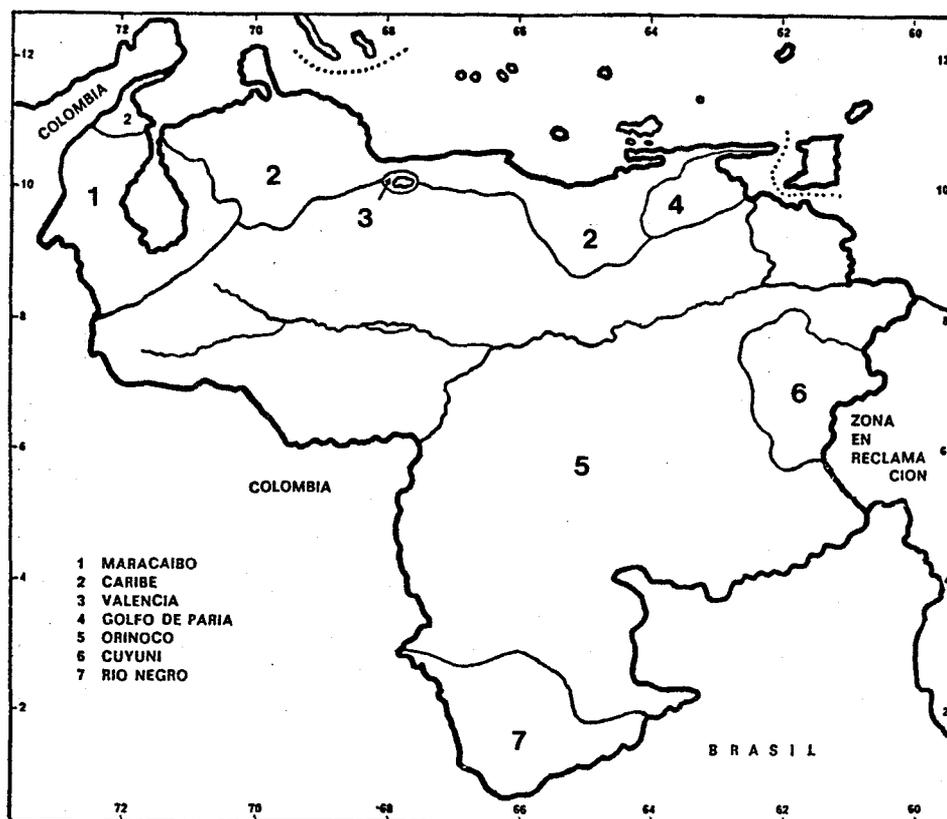


Fig. 2. Cuencas hidrográficas de Venezuela (según Mago, 1970a).

La cuenca del Orinoco es la más extensa del país e incluye una superficie de $1,1 \times 10^6 \text{ km}^2$ compartida en un 30% aproximadamente con Colombia. El río Orinoco es uno de los más largos del mundo (2600 km), con una descarga anual promedio de $36.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Vásquez, 1989). Transporta una cantidad de sólidos suspendidos estimados en $200 \times 10^6 \text{ t} \times \text{año}^{-1}$ (Meade *et al.*, 1983). De acuerdo a su fisiografía pueden diferenciarse tres regiones (Zinck, 1982): andina, llanera y guayanesa.

La cuenca llanera, que es de nuestro interés inmediato, incluye los ríos que discurren por las planicies altas y bajas desde el piedemonte andino (alrededor de 200 msnm) hasta la unión con el Orinoco (100 msnm) (Colonnello, 1990). En esta cuenca, el río Apure es el tributario más importante del Orinoco en términos de área de drenaje (167.000 km^2), representando cerca del 15% del área total de la cuenca del Orinoco con una descarga anual de unos $2000 \text{ m}^3/\text{s}$ (fig. 3a,b) (Saunders y Lewis, 1981; Zinck, 1977).

Welcomme (1979, 1985) clasifica la planicie de inundación (floodplain) del río Apure como un delta interno, donde la sabana es principalmente inundada por el agua de lluvias (sheetflooding) en relación a la de desborde del río y grandes caños, como sucede en la planicie del Orinoco (fringing floodplain).

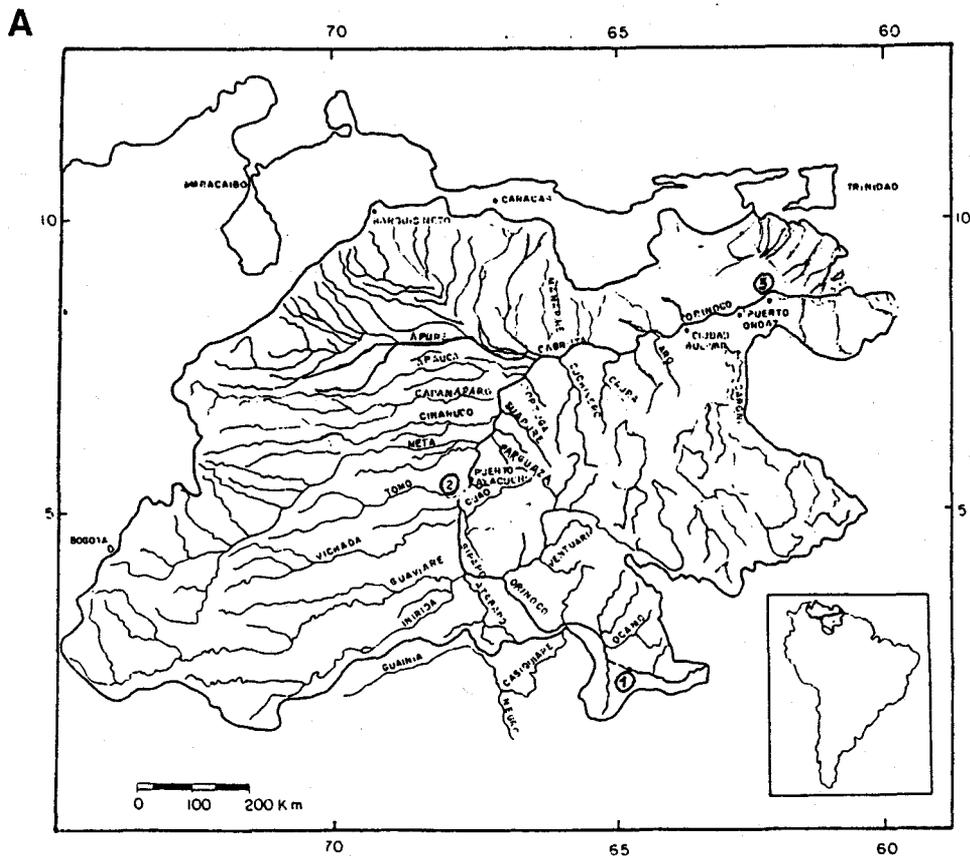


Fig. 3a. Cuenca del Río Orinoco, indicando los principales afluentes y sectores del río. (1) Alto Orinoco: desde su nacimiento a los Raudales de Guaharibos. (2) Orinoco Medio: desde este último punto hasta los Raudales de Atures. (3) Bajo Orinoco: desde Atures hasta el Delta (modificado de Vásquez, 1989).

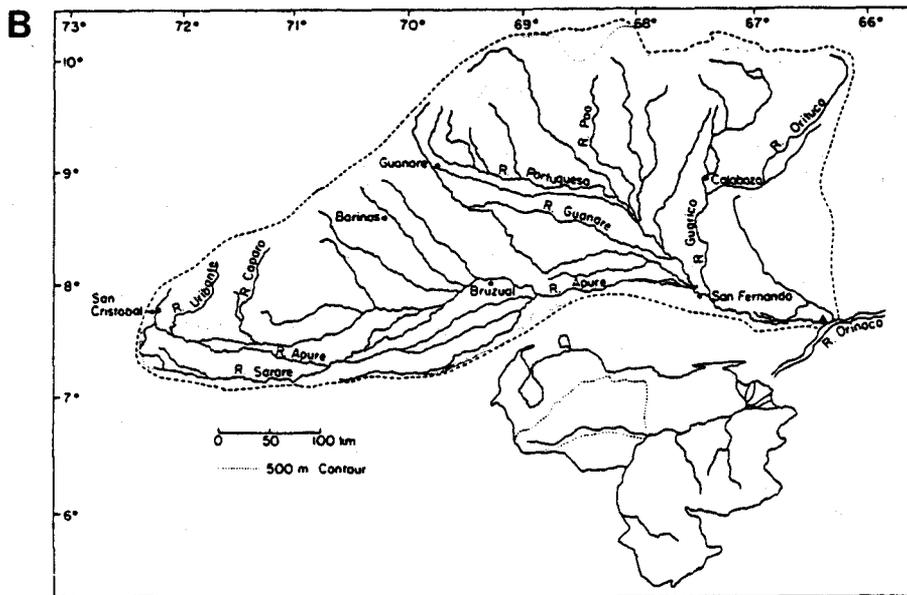


Fig. 3b. Cuenca del Río Apure (según Saunders y Lewis, 1988).

2. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

2.1.- Situación geográfica

El estudio se realizó en el Hato El Frío, propiedad de la compañía Inversiones Venezolanas Ganaderas (INVEGA) y en el Refugio de Fauna "Caño Guaritico", Llanos de Apure, Venezuela.

El hato o estancia, que cuenta en la actualidad con una superficie cercana a las 80.000 ha, está situada entre las localidades de El Samán y Mantecal (7° 35'-7° 55' N y 68° 50'- 69° 00' O). De forma irregular con fuerte tendencia a un rectángulo, el Hato El Frío muestra dos límites naturales: al norte el río Apure y Caño Guaritico y al sur el caño Caucagua (Ayarzagüena, 1983) (fig. 4). Administrativamente pertenece a los distritos Muñoz y Achagüas.

El Caño Guaritico es un brazo del río Apure que se forma al noreste de Guasdualito (Estado Apure). Sigue rumbo al noreste al sur de Palmarito donde se le desprende por el norte el caño Balsa. Continúa su curso hasta confluir por el sur con el Caño Setenta, poco antes de su encuentro con el río Apure (Vila, 1976).

El tramo del Guaritico estudiado, corresponde al Refugio de Fauna y Reserva de Pesca localizado exactamente entre los 07° 42'-07°55'N y 69°10'-69°36'O. Su superficie actual es de 9.300 ha e incluye tanto el cauce navegable como la franja marginal de 50 m de terrenos baldíos e inundables en ambas orillas del caño, desde la intersección de la carretera Mantecal - Bruzual (Hato San Francisco), hasta su desembocadura en el río Apure (Hato El Frío). Incluye además el tramo considerado tradicionalmente como navegable, del Caño Setenta y la correspondiente franja de 50 m (fig. 5).

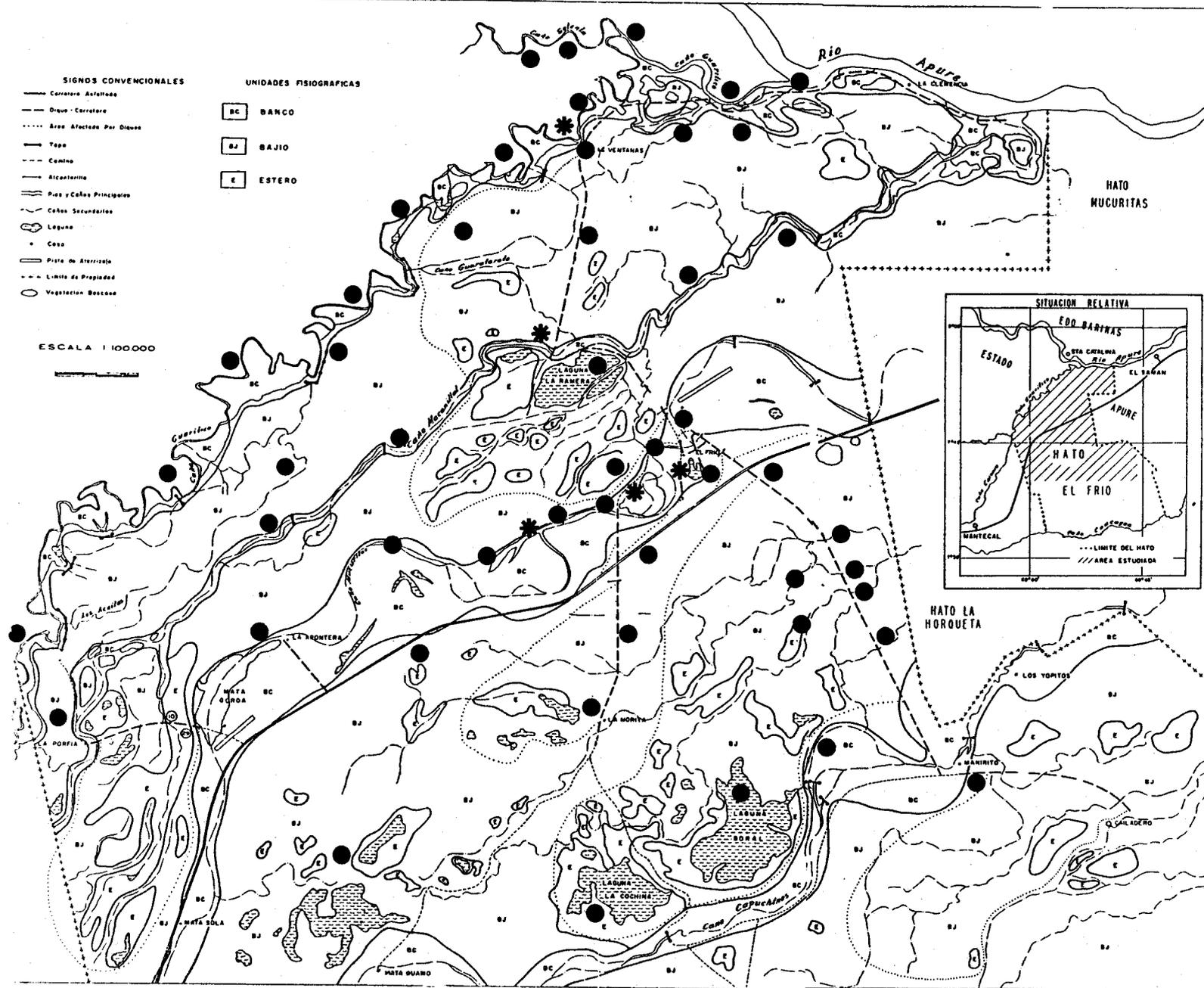


Fig. 4. Mapa del área de estudio señalando los principales cuerpos de agua, unidades fisiográficas y diques (modificado de Ramia, 1972). Estaciones de muestreo: (*) peces, (•) aguas.

El Hato El Frío y Caño Guaritico, con una altitud entre los 75 y 65 msnm, se encuentran en la región del Alto Apure, con una pendiente de oeste a este del orden del 0,02% (Ramia 1969, 1972).

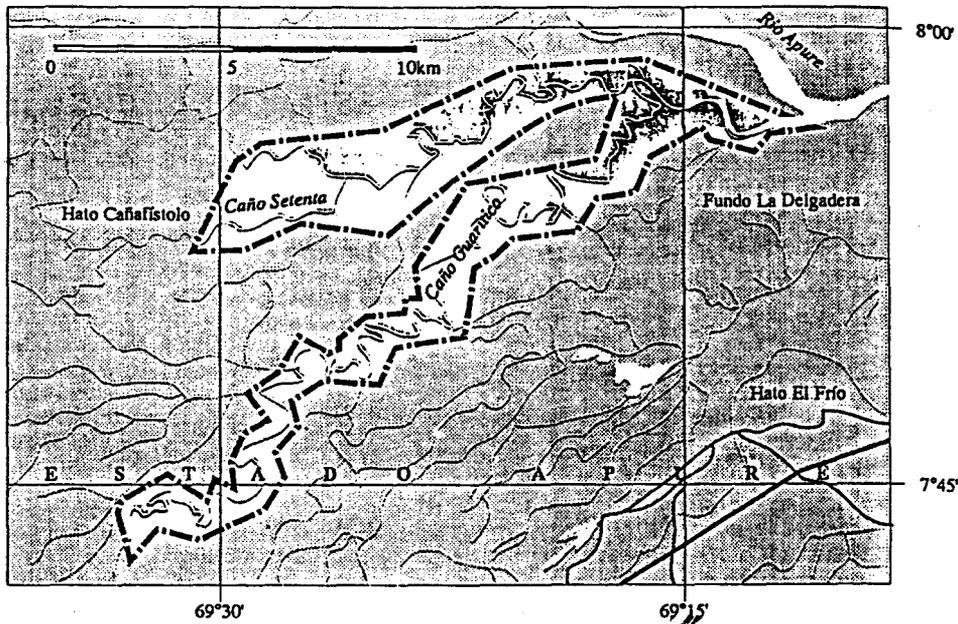


Fig. 5. Localización geográfica del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Caño Guaritico.

2.2 Unidades fisiográficas

El macrorelieve del Hato El Frío es plano, pero el microrelieve presenta altos y bajos con una diferencia de altura de unos dos metros. Esta fisiografía corresponde a una llanura aluvial de desborde (Ramia, 1972). Dichos desniveles son de vital importancia para la fauna y la flora del área, ya que determinan que durante la época de lluvias ciertas zonas no se inundan en absoluto y que otras lo hagan a diferente nivel, tanto espacial como temporal.

Ramia (1967) de acuerdo a los diferentes niveles de inundación, características fisionómicas, florísticas y edáficas, clasifica este tipo de sabana como sabanas de banco, bajío y estero, términos vernáculos acuñados por los llaneros de la región. Adicionalmente a estas tres subunidades, en la sabana se disponen numerosos cuerpos de agua permanentes y/o temporales (caños, lagunas, charcos, etc.), que completan el paisaje llanero y que estudiaremos en detalle posteriormente.

A continuación, basándonos en Ramia (1967), Ayarzagüena (1983) y observaciones personales, describiremos las características fundamentales de cada una de estas unidades fisiográficas (fig. 6).

- **Bancos.** Son los lugares más elevados de la sabana que se encharcan pero que no llegan a inundarse durante la época de lluvias. De origen aluvial, donde se encuentran los bancos, antiguamente discurrían caños y ríos que debido a la sedimentación del material arrastrado por el agua fueron elevando poco a poco su

lecho y disminuyendo su cauce hasta desbordarse y desaparecer. Ocasionalmente los bancos pueden presentar parches de vegetación arbórea ("matas"), las cuales son testigos de lo que fue el bosque de galería. En el Frío los bancos más importantes están asociados a los caños Guaritico, Macanillal, Mucuritas, Bravo y Caucagua. En comparación con las otras subunidades, la superficie ocupada por los bancos es muy pequeña.

- Bajíos. Son las zonas de sabana de altitud inferior a los bancos, que pueden encharcarse durante las lluvias aunque el agua no cubra completamente el terreno ni supere los 20 cm. El suelo es de textura pesada y arcillosa. En el bajío, algunos invertebrados (lombrices y termitas), construyen sobre el terreno ciertas protuberancias muy llamativas que junto al paso y pisoteo del ganado, forman un microrelieve característico llamado "topial" o "lombrizal". En estas zonas el aporte de agua es fundamentalmente pluvial. El bajío es la subunidad más representativa del Frío.

- Esteros. Son los sitios más bajos de la sabana que se anegan profunda y extensamente durante las lluvias. En algunas ocasiones llegan a ser navegables por pequeñas embarcaciones (curiaras o canoas). La textura del suelo es mucho más pesada y arcillosa que en los bajíos, por lo que unido a su mayor profundidad le permite mantener agua por más tiempo. La inundación de los esteros se produce basicamente por el desborde de los caños e inclusive de lagunas grandes. El aporte del agua pluvial es también muy importante. Su fisionomía cambia completamente durante el ciclo anual. Mientras en el período lluvioso presenta numerosas plantas acuáticas y su apariencia es la de una "laguna" de gran extensión, en la época de sequía muestra un terreno seco, duro y cuarteado (vertisoles).

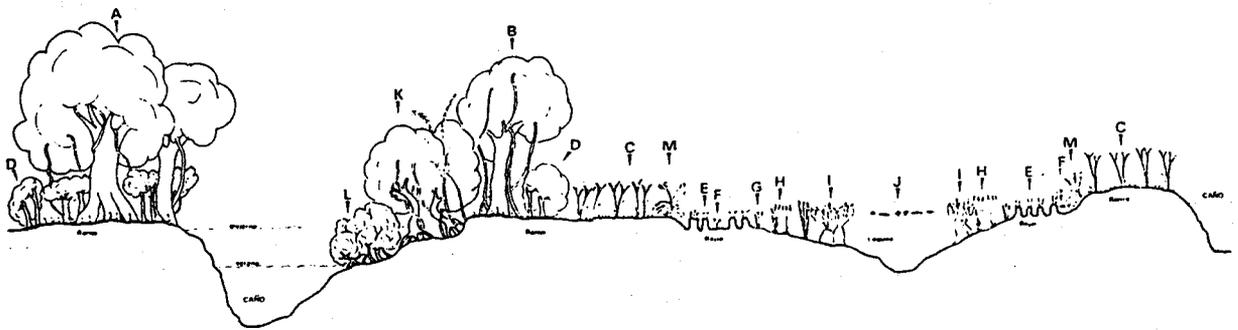
Su relación y semejanza con las lagunas, es discutida más adelante. Los esteros ocupan grandes extensiones en el Frío después de los bancos. Colmenares *et al.* (1972) distinguen dos tipos de esteros en función del tiempo que permanecen secos: menos de dos o entre dos y cuatro meses.

Según Ayarzagüena (1983), estas tres subunidades cumplen cierta disposición que puede esquematizarse mediante un corte transversal de dos caños paralelos, uno funcional (Guaritico) y otro inactivo (fig. 6). La secuencia -indicada con una flecha- sería: caño-banco (generalmente estrecho)- bajío (muy amplio)- banco (generalmente estrecho)-caño.

Las lagunas pueden encontrarse dentro de los esteros, aunque también en las márgenes de los caños, especialmente las de mayor profundidad. Los cañitos que unen un caño a otro cruzando los bajíos y esteros interconectan todos los cuerpos de agua durante las lluvias.

Otro elemento fisionómico de gran importancia por su influencia en la red hidrográfica del área y por ende sobre la biota acuática y terrestre, son los diques de tierra o "tapas". El objetivo de estos es, mediante un cierto manejo, mantener agua que garantice pastos para el ganado durante la estación seca y evitar inundaciones

durante las lluvias. Así mismo, sirven de vías de comunicación entre los fundos del Hato. En el Hato El Frío se han construido desde 1965 unos 45 km de diques, con una altura promedio de dos metros sobre el terreno (Ramia, 1972). Ver tabla 1 y figura 4.



- A.— «Mata 1».
- B.— «Mata 2».
- C.— Pajonal de banco (*Cassio-Elyoneuretum tripsacoidis*).
- D.— «Orla de mata».
- E.— Vegetación de «cima de topia» (*Spilantho-Paspaleum orbiculati*).
- F.— Vegetación de «fondo de topia» (*Sagittario-Marsilietum dellexae*).
- G.— Juncal (*Eleocharidetum mutatae*).
- H.— Juncal (*Eleocharidetum interstinctae*).
- I.— Boral (*Eichhornietum heterospermae-azurei*).
- J.— Comunidad flotante (*Pistio-Salvinietum auriculatae*).
- K.— Bosque Galeria (*Nectandro-Duguetietum riberensis*).
- L.— Comunidad de mangle (*Coccolobum obtusifoliae*).
- M.— Viboral (*Panico-Imperatum contracti*).

Fig. 6. Esquema de un corte entre dos caños, uno funcional (Guaritico) y otro inactivo, donde se indica la posición de bancos, bajos y lagunas, así como la vegetación asociada a cada subunidad (ver tabla 2) (modificado de Ayarzagüena, 1983).

Dicho autor ha estudiado en detalle los cambios en la vegetación de las sabanas del Hato El Frío causados por estos diques. También juegan un papel decisivo en la dispersión y patrones de distribución espacio-temporal de los peces.

Tabla 1. Diques del Hato El Frío y Caño Guaritico, indicando los puntos que unen, fecha de construcción y longitud aproximada (según Ramia, 1972).

Nombre	Puntos que une	Fecha	Longitud (Km)
Macanillal	El Frío - Caño Macanillal	1965	3,5
Las Ventanas	Caño Macanillal - Las Ventanas	1965	5
La Clemencia	Las Ventanas - La Clemencia	1968	8
Boca Macanillal	La Clemencia - Boca Macanillal	1969	2,5
Manirito	Carretera - Manirito	1967	9
Cailadero	Manirito - Mata Cailadero	1970	4
La Morita	Carretera - La Morita	1966	4,5
La Porfía	Carretera - La Porfía	1970	2,5
La Apontera	Carretera - La Apontera	1970	1,5
Entrada oeste	Carretera - El Frío	1966	1,5
Entrada este	Carretera - El Frío	1967	1,5
Entrada central	Carretera - El Frío	1970	1

2.3 Suelos

Los suelos de la zona norte del Hato El Frío han sido estudiados en detalle por Clemente y Rojas (1980) y Clemente *et al.* (1983), quienes reconocen ocho tipos diferentes de suelos en relación con las unidades geomorfológicas (fig. 7).

- Bancos: con sedimentos aluviales de textura gruesa en los que se desarrollan suelos más jóvenes (UPTIPSAMMENTS) - en color rosado y rojo en la figura -, o incluso en menor proporción suelos de mayor evolución (HAPLUSTALFS O TROPAQUALFS) - en color amarillo -, dependiendo de la humedad.

- Bajíos: los sedimentos son finos, limo-arcillosos y arcillosos, a partir de los cuales se desarrollan suelos con un proceso de hidromorfía generalizado y vertisolización en las zonas más bajas. En general, presentan horizontes argílicos (HAPLUSTALFS), señalados con diferentes colores en la figura.

- Esteros: los suelos son de textura arcillosa, muy mal drenados, hidromórficos y con caracteres vérticos acusados que pueden clasificarse como vertisoles (PELLUSTERS) - indicados con color verde y negro en la figura.

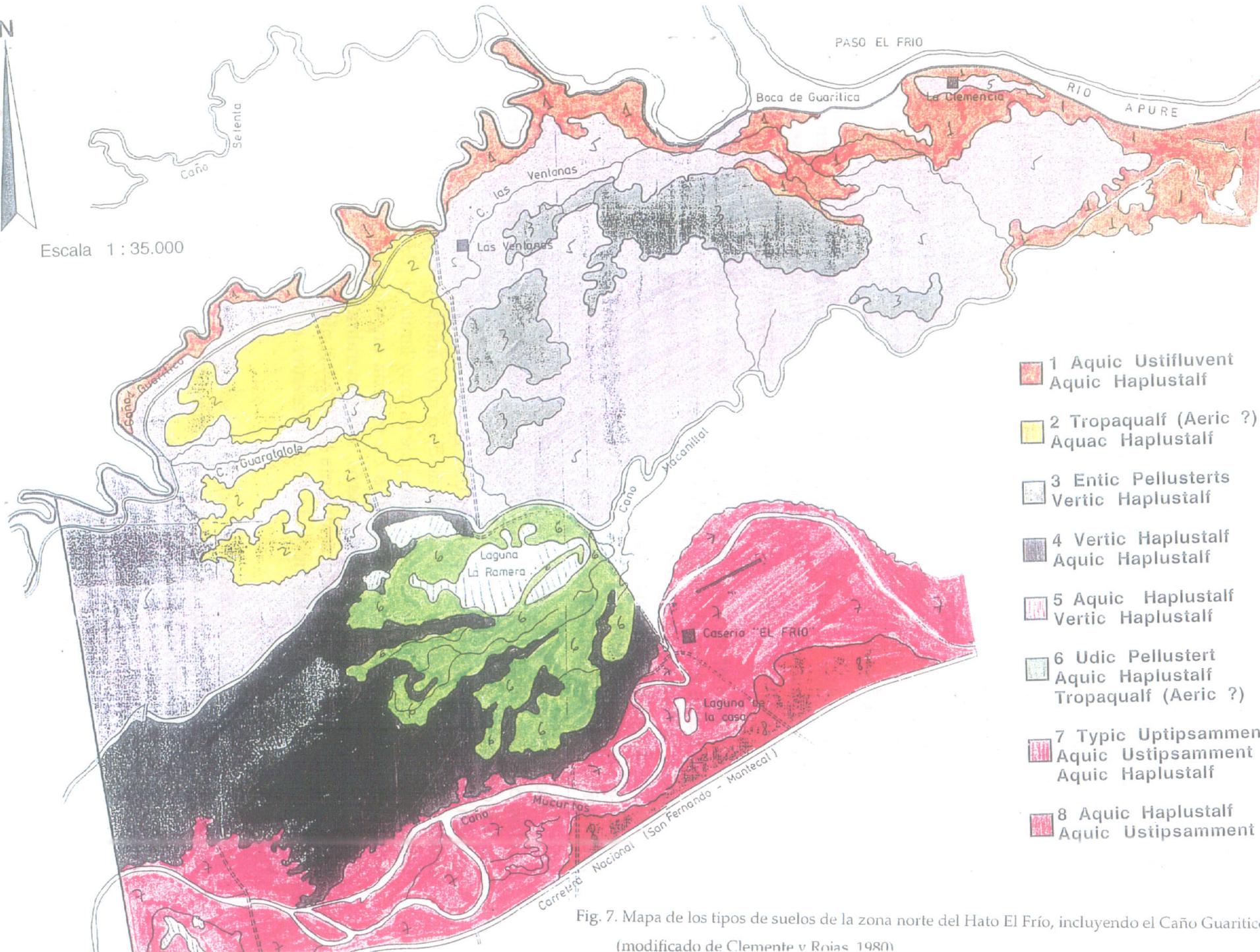
Los autores anteriores distinguen una cuarta unidad geomorfológica denominada Borde Aluvial, en la que los sedimentos son de textura franco-limosa a franco-arcillosa. Los suelos que se desarrollan en éstos bordes presentan diferentes contenidos de materia orgánica en función de los depósitos fluviales, lo que permite clasificarlos como USFIFLUVENTS - en color anaranjado -, aunque en menor proporción se desarrollan también los HAPLUSTALFS.

De acuerdo a Schargel y Gonzáles (1973) y López-Hernández (1995), los suelos de banco (subgrupo UPTISAMMENTS), son de textura arenosa, escaso contenido de materia orgánica y baja reacción ácida y capacidad de intercambio catiónico (CIC). Los del tipo HAPLUSTALFS y TROPAQUALFS están pobre o moderadamente drenados, con reacción ácida o muy ácida, y contenido de materia orgánica y CIC bajos. En los bajíos, el drenaje es muy lento, el pH del suelo varía de ácido a muy ácido y la CIC y contenido de materia orgánica van de muy bajas a altas. Finalmente los suelos de los esteros, son generalmente de textura muy fina (>60% en arcilla), permeabilidad muy lenta y CIC y contenido de materia orgánica altas. En conclusión, todos los tipos de suelo presentes en el área de estudio tienen una baja fertilidad.

Todas estas características del suelo son de gran importancia, ya que determinan en gran medida la composición fisicoquímica y el tiempo de retención del agua en los diferentes hábitats estudiados.



Escala 1 : 35.000



- 1 Aquic Ustifluent
Aquic Haplustalf
- 2 Tropaqualf (Aeric ?)
Aquac Haplustalf
- 3 Entic Pellusterts
Vertic Haplustalf
- 4 Vertic Haplustalf
Aquic Haplustalf
- 5 Aquic Haplustalf
Vertic Haplustalf
- 6 Udic Pellustert
Aquic Haplustalf
Tropaqualf (Aeric ?)
- 7 Typic Uptisamment
Aquic Ustipsamment
Aquic Haplustalf
- 8 Aquic Haplustalf
Aquic Ustipsamment

Fig. 7. Mapa de los tipos de suelos de la zona norte del Hato El Frío, incluyendo el Caño Guaritico (modificado de Clemente y Rojas 1980)

2.4 Vegetación

Como se indica previamente, el factor nivel inundación-sequía y las tres subunidades fisiográficas determinan la distribución y tipo de comunidades vegetales. Dada la influencia de la vegetación, especialmente la acuática, sobre la distribución de los peces se describe sintéticamente los principales tipos haciendo mayor énfasis en la ligada al medio acuático.

La información (tabla 2) ha sido extraída de Ramia (1972) y Castroviejo y Ginés-López (1985), incorporando algunas acotaciones de interés señaladas por Ayarzagüena (1983).

a) Vegetación de los bancos.

Incluye básicamente tres formaciones vegetales:

a.1) Leñosa de macrofanerófitas ("mata"). Bosque tropófilo triestrato, con un estrato arbóreo de 20-25 m de altura, estrato arbóreo-arbustivo de 8-15 m con gran cantidad de lianas y un estrato herbáceo. De acuerdo a la forma y situación de las matas se reconocen tres tipos (Ayarzagüena, 1983):

- Mata 1 (A). Próximas a importantes cuerpos de agua que tienen superficies considerables (p.e. lagunas La Ramera y La Carmera).
- Mata 2 (B). Más estrechas que las anteriores y dispuestas a lo largo de los caños, generalmente como borde exterior del bosque de galería.
- Mata 3. Formaciones similares a las matas 1, pero en este caso alejadas de los cuerpos de agua. No se indican en la figura 6.

a.2) Vegetación leñosa arbustiva o de mesofanerófitas (orla de mata) (D). Comunidad de arbustos, lianas y arbolillos que acompañan a la mata. También aparecen en la sabana bordeando caminos y tapas.

a.3) Vegetación herbácea. Incluye dos asociaciones, ambas definidas por la presencia de gramíneas altas dispuestas en "macollas" entre las que crece un pequeño pastizal. Son el pajonal de banco (C), localizado sobre los bancos y viboral (M), situado sobre sustratos intermedios, arenoso-limosos, entre bancos y bajíos.

a.4) Comunidades nitrófilas ("bruscales"). Establecidas en zonas de alta incidencia de ganado y en donde el elevado número de deyecciones genera una alta concentración de nitratos y nitritos.

b) Vegetación del bajío.

Incluye dos asociaciones asentadas en los charcos de agua sobre los topiales (E) o por debajo de estos (F).

c) Vegetación de esteros y lagunas.

Se reconocen cuatro asociaciones fundamentales delimitadas por la profundidad del agua. La comunidad que se establece en las partes menos profundas (bordes y orillas) está representada por dos especies, *Eleocharis muttata* y

otra acompañante, *Echinodorus paniculatum*. La asociación se denomina *Eleocharidetum mutatae* (G). Al aumentar la profundidad hacia el interior de las lagunas y esteros aparece otro juncal más común representado por *Eleocharis interstincta*, denominado *Eleocharidetum interstinctae* (H). Ya en la parte más profunda se establece una comunidad enraizada de dos especies de boras (*Eichhornia heterospermae* y *E. azurea*) llamada *Eichornietum heterospermae-azurei* (I). A esta asociación suelen acompañarle otras plantas acuáticas como *Panicum elephantipes*, *Ludwigia helminthoriza* e *Hymenachne amplexicaude*. Los borales pueden desplazarse ocasionalmente como una comunidad flotante. La cuarta asociación es *Pistio-Salvinietum auriculatae* (J), que es una comunidad flotante compuesta por *Pistia stratioides* y *Salvinia auriculata*. También suelen estar presentes *Ceratopteris pteridoides* y *Eichhornia crassipes*. Muestra una elevada dispersión por efecto de las corrientes y vientos, por lo que se encuentra en numerosos hábitats acuáticos y mezcladas con otras asociaciones.

d) Vegetación en caños.

En los caños inactivos en los cuales prácticamente no hay corriente, se establecen asociaciones similares a las descritas en lagunas y esteros. También presentan pequeñas franjas de bosque que corren a ambos lados del caño.

Los caños funcionales (Guaritico) muestran vegetación leñosa y arbórea más desarrollada. En estos pueden diferenciarse dos comunidades vegetales que se disponen a lo largo de su recorrido. En la parte interior se encuentra la asociación llamada "mangle" (*Coccoloba obtusifoliae*) (L), donde domina el arbusto *Coccoloba obtusifolia* que es muy frecuente en zonas de gran sedimentación como meandros y madrevejas. En los bordes o partes más externas, sometidas a la influencia de la inundación en la época de aguas altas, se establece el bosque de galería o "macanillal" (*Nectandro-Duguetieum riberensis*) (K).

Aproximadamente un 20 % del Hato El Frío está cubierto por vegetación leñosa, mientras el 80 % restante lo ocupan las sabanas y cuerpos de agua (Ramo, 1982).

2.5 Climatología

Ya habíamos indicado previamente la marcada estacionalidad de las precipitaciones en los Llanos de Venezuela. Así pues, se distinguen a lo largo del año dos épocas o estaciones: la época de sequía (noviembre - abril), llamada localmente "verano" y la época lluviosa (mayo - octubre) o "invierno", en la que se registra el 90% de la precipitación total. Aunque los meses de abril y noviembre se pueden considerar como entrada y salida de aguas respectivamente (Ramia, 1972), la duración de estas estaciones puede variar ligeramente de un lugar a otro del llano y/o de año en año, registrándose periodos de sequía de más de seis meses.

ZONAS	SUELO	ASOCIACION VEGETAL	EN LA ZONA	PARA EL TRABAJO	NIV.	VIR.	DESCRIPCION ESQUEMATICA
BANCO	Arenoso, con humus en caso de bosques.	Sin determinar	Mata	Mata 1	0	0	Vegetación arbórea con especies preferentemente caducifolio próxima a masas de agua importantes. Ocupa cierta superficie y se la mide en Ha.
		Sin determinar	Mata*	Mata 2	0	0	Como la anterior pero dispuesta como una franja muy estrecha que acompaña exteriormente al caño, generalmente con bosque galería, se mide en K.m.
		Sin determinar	Mata	Mata 3	0	0	Como mata 1 pero alejada de masas de agua importantes.
		<i>Cassio-Elyonaretum tripsacoides</i>	Pajonal de banco	Pajonal de banco	0	0	Formación de altas pajas, donde domina <i>Elyonurus tripsacoides</i> . Forma macollas.
		<i>Panico-Imperatetum contractic</i>	Viboral	Viboral	0	0	Vegetación densa integrada por grandes hemipterófitos hasta 2 m. en la que domina la viborera y el carrizo de banco.
		Sin determinar	---	Orla de mata	0	0	Vegetación leñosa de matorral con predominio de especies espinosas y heliófilas.
		<i>Sido-Cassietum torae</i>	Bruscal	Bruscal	0	0	Vegetación de macroterófitos condiciona a suelos enriquecidos en nitratos y dominados por brusco (<i>Cassia torae</i>) y escoba (<i>Sida</i> sp).
BAJO	Limoso	<i>Spilantho-Paspaleum orbiculb</i>	---	Cima de topia	Casi a ras	0	Vegetación densa integrada por grandes hemipterófitos hasta 2 m.
		<i>Sagittario-Marsilietum dellexae</i>	---	Fondo de topia	20 a 30 cm.	0	Vegetación de hidrófitos con hojas flotantes.
		Sin determinar	Mata	«Orla húmeda de la mata».	20 a 30 cm.	0	Bajos que están dentro de las manchas de mata, se ocupan con otra mata de diferente composición florística.
Estero con laguna y peq. caños sin corriente (arenoso).	Arcilloso o arcillo-limoso.	<i>Eleocharidetum mutata</i>	Juncal	Juncal de borde	10 a 15 cm.	0	Comunidad de borde de estero la de menor profundidad.
		<i>Eleocharidetum interstinctae</i>	Juncal	Juncal	20 a 70 cm.	0,20	Comunidad de borde de estero.
		<i>Eichhornietum heterospermae-azurei</i>	Boral	Boral	1-1,5 m.	0 a 1 m.	Comunidad de hidrófitos enraizados y es la vegetación arraigada de zonas más profundas.
		<i>Pistio-Salvinietum auriculatae</i>	Boral	Comunidad flotante		Independiente	Comunidad de hidrófitos flotantes.
Caño y río	Arenoso y/o arcilloso	<i>Nectandro-Duguetietum riberiensis</i>	Bosque Galería macanilla	Bosque Galería	1 m.	0	Vegetación arbórea, monoestratificada y perenne inundable durante el invierno. Vive en zonas de agua corriente.
		<i>Coccolobetum octusifoliae</i>	Mangle	Mangle	Cubierto	al ras	Formación tipo manglar, condicionada a meandros y zonas de depósito del río. Forma la bada más interna de vegetación.
Tapa o Dique	Cte. arcilloso, a veces incluye limo y arena.	<i>Sido-cassietum torae</i>	Bruscal	Bruscal	0	0	Ver en banco.
		Sin determinar	---	Orla de mata	0	0	Ver en banco.

* Comúnmente se la denomina también bosque galería, por confusión con este tipo de formación vegetal al que suele acompañar. Se diferencian ambos por las especies que los integran y otras características propias de cada tipo forestal.

Tabla 2. Esquema de la vegetación del Hato El Frío (según Ayarzagüena, 1983). Ver fig. 4.

La información climatológica del Hato El Frío está basada en los datos de la Estación Meteorológica del MARNR en los Módulos de Mantecal, a 30 km al oeste del Hato El Frío (7°33' N - 69°08' O). Para el período 1969-1988 se obtuvo un promedio de precipitación anual de 1653 mm (rango: 1313-2132 mm). Los valores máximos de precipitación correspondieron a julio y los mínimos a enero y febrero. El 83% de la precipitación se recogió en la época de lluvias (fig. 8).

El promedio de evaporación anual (1972-1988) fue de 2365 mm (rango: 2039-2634), con un máximo en marzo y un mínimo en junio (fig. 8).

La humedad relativa varió entre un 87% (julio) y 60% (marzo).

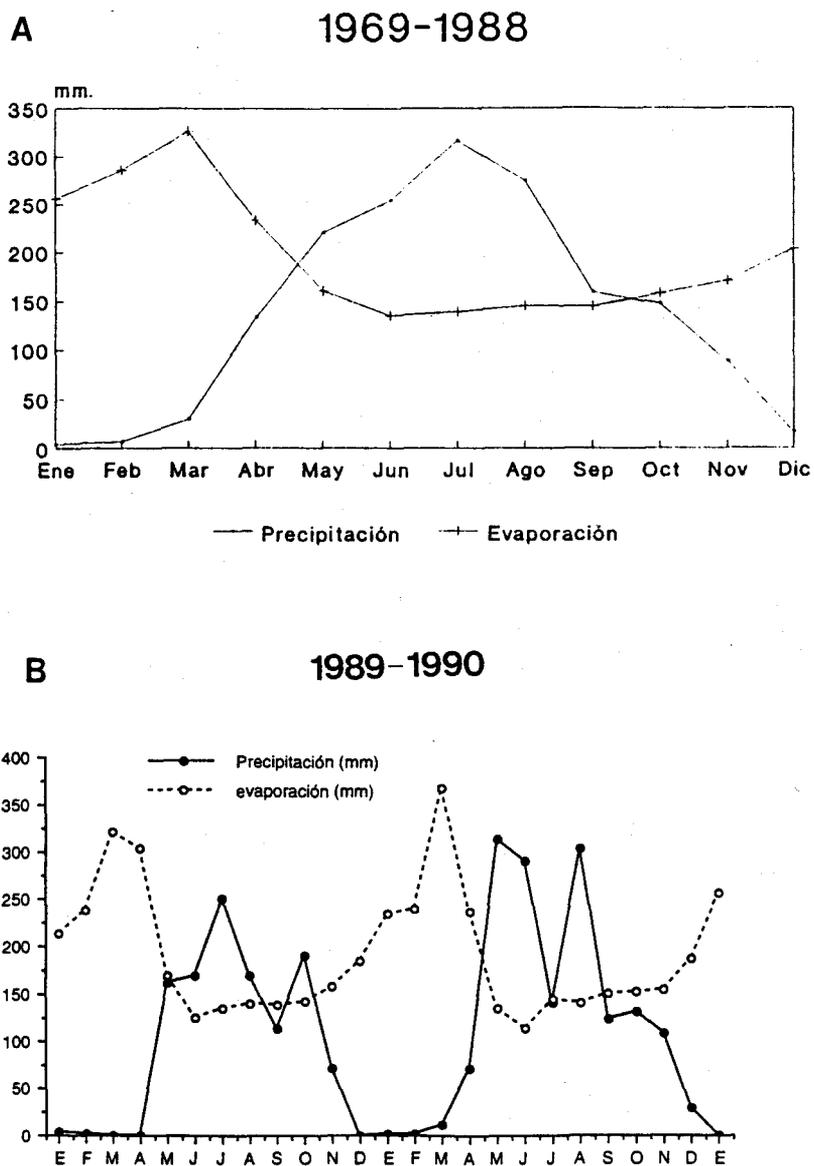


Fig. 8. Precipitación y evaporación mensual: A) 1969 a 1988; B) 1989 a 1990, según datos de la Estación Meteorológica de Mantecal.

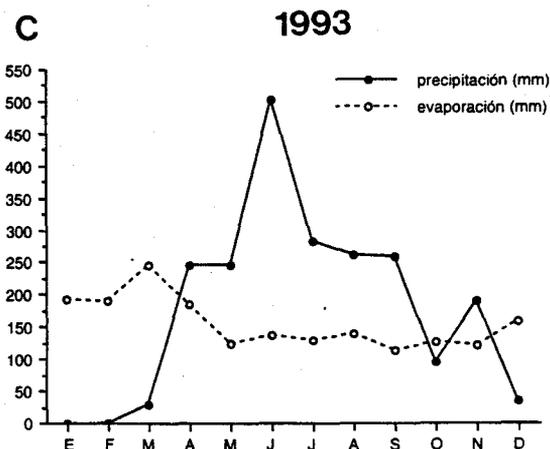


Fig. 8 C. Precipitación y evaporación mensual durante 1993. Datos de la Estación Meteorológica de Mantecal.

La variación de la temperatura media mensual es mínima. En el periodo 1972-1986, marzo fue el mes más cálido con 28,6 °C y julio el más fresco con 25,4°C (fig. 9). La amplitud térmica anual (1972-1986) varió entre los 2,2°C y los 3,8°C y la variación térmica diaria fue de 8 a 10°C. En dicho período la temperatura mínima absoluta fue 16,6°C y la máxima absoluta 39,7°C.

Durante el primer año de muestreo (1989-1990) se observaron diferencias importantes con respecto a registros anteriores. Por ejemplo, fue mucho más caluroso con medias mensuales superiores. Las precipitaciones mensuales presentaron los dos picos más altos en julio y octubre (1989) y mayo y agosto (1990). Destaca la escasa precipitación recibida durante 1989 (1128,7 mm). Como se ve en la figura 8, representa el valor mínimo registrado en la Estación de Mantecal desde su apertura en 1969 (no pudieron consultarse los datos correspondientes a los años 1982-1984 y 1986), por ello la sequía de 1990 fue una de las más intensas que se recuerdan en la zona durante los últimos años (González-Novoa, 1992) y repercutió en el nivel de las aguas de numerosos hábitats lénticos que llegaron a secarse durante el muestreo.

Se incluyen también los datos de precipitación y evaporación mensual de 1993, año en el cual se hicieron los muestreos para los análisis fisicoquímicos de las aguas.

Los vientos predominantes en el área de estudio son del este y noreste (alisios del norte). Juegan un papel muy importante en la oxigenación y mezcla del agua, alcanzando su mayor velocidad durante la época de sequía (Sánchez-Carrillo, 1960).

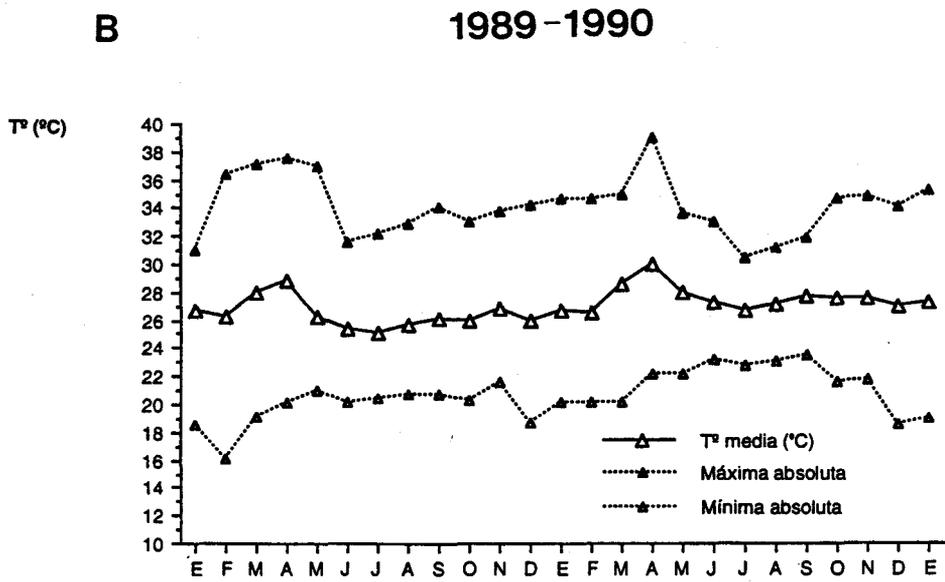
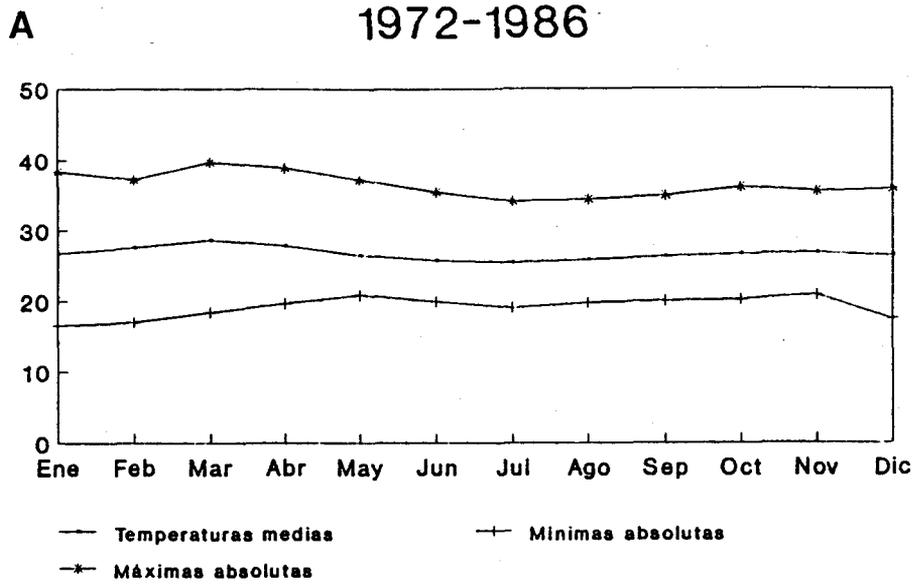


Fig. 9. Temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales: A) 1972 a 1986; B) 1989 a 1990. Datos de la Estación Meteorológica de Mantecal.

III. LIMNOLOGIA

III. LIMNOLOGIA

1. INTRODUCCION

Los estudios limnológicos realizados en la cuenca del Orinoco están enmarcados en cinco proyectos multidisciplinarios (Cressa *et al.*, 1993): 1) Ecología de los Módulos Experimentales de Mantecal, Edo. Apure; 2) Evaluación del Recurso Ictico del Bajo Orinoco y Delta; 3) Proyecto Ecosistema Orinoco; 4) Limnología del Sistema Fluvial de Anegamiento del Bajo Orinoco y 5) Transporte de Carbono por el Río Orinoco y Principales Tributarios.

Otras revisiones recientes relativas a la limnología de este río y su llanura aluvial, incluyen las realizadas por Colonnello (1990,1992), Lewis *et al.* (1990 a,b), Machado-Allison (1990a), Vásquez (1989) y Vásquez y Wilbert (1992).

En la región llanera y en particular en los llanos del Estado Apure, destacan los trabajos realizados en los Módulos de Mantecal - red de diques reguladores del regimen hídrico-, sobre el balance de elementos y ciclo de nutrientes en sistemas inundables (ver López-Hernández, 1995 a,b). Dichos trabajos constituyen el punto de referencia para numerosos estudios ecológicos realizados a la par y son de interés dada su cercanía al área de estudio .

En los llanos, la alternancia de los periodos de sequía, lluvias e inundaciones, producen cambios drásticos en los ecosistemas acuáticos. Así el regimen pluviométrico y las crecidas ocasiona marcadas variaciones en el nivel de las aguas de la mayoría de los ríos, caños y lagunas. Durante el periodo seco numerosos cuerpos de agua reducen su extensión o caudal e incluso llegan a desaparecer. En la estación de lluvias por el contrario, los cauces de los sistemas lóticos son insuficientes para contener el agua de origen pluvial y la que llega de sus afluentes, por lo que son frecuentes los desbordamientos sobre las sabanas o llanuras aluviales adyacentes. Estas pulsaciones causan importantes cambios fisicoquímicos del agua como consecuencia del aporte de agua de origen pluvial y el lavado y transporte de materiales por los cursos fluviales (Welcomme, 1979, 1985). Las diferencias estacionales en la temperatura del agua, concentración de sedimentos, pH, conductividad, disponibilidad de nutrientes, etc, unidas a otros factores, generan cambios importantes en la biota acuática que en muchos casos se traduce en la desaparición de numerosas especies de peces (Machado-Allison, 1987).

Dada la relevancia de dichos procesos en la dinámica de las poblaciones ícticas, se ha considerado indispensable describir los hábitats acuáticos y su comportamiento así como las variables fisicoquímicas de mayor influencia sobre ellos.

2. MATERIAL Y METODOS

En vista de la gran cantidad de ambientes muestreados y de la heterogeneidad de los mismos, por razones logísticas y económicas, se escogieron cinco cuerpos de agua representativos a los cuales se les hizo un seguimiento del ciclo anual durante 1993.

En las áreas inundables periféricas la toma de datos se llevó a cabo durante tres meses de la época seca (febrero, marzo y abril) y cuatro de la época de lluvias (mayo, junio, julio y agosto). Las estaciones seleccionadas fueron: los caños: Mucuritas, detrás de la Estación Biológica (inactivo), Macanillal en el Gabanal (inactivo) y dos lagunas, Carmera y Principal (fig. 4).

En el Caño Guaritico (funcional), los datos corresponden a cuatro meses de la estación de aguas bajas (febrero, marzo, abril y mayo) y tres de la estación de aguas altas (junio, julio y agosto). Las muestras siempre fueron tomadas en el cauce principal y superficialmente.

Los parámetros físicos y bióticos considerados fueron:

- Profundidad máxima
- Ancho máximo del cauce del río
- Diámetro máximo de la laguna
- Color del agua (blancas o claras) *sensu* Sioli (1965)
- Transparencia (Secchi)
- Tipo de fondo (fangoso, arenoso, etc.)
- Presencia de vegetación acuática

Para la determinación de la profundidad se construyeron escalas limnimétricas y la temperatura fue tomada en las capas superficiales.

Los parámetros químicos analizados fueron:

- pH
- Conductancia específica a 25 ° C (micromhs)
- Nitrógeno total (Kjeldahl) (mg/l)
- Fósforo total (mg/l)
- Carbono orgánico total (COT) (mg/l)
- Residuo sólido total a 104 ° C (mg/l) (RST)
- Residuo sólido disuelto total a 180 ° C (mg/l) (RSDT)
- Residuo sólido suspendido total a 104 ° C (mg/l) (RSST)

El pH y la conductancia fueron determinadas *in situ* mediante un medidor de pH portátil y un conductímetro La Motte DA - 1. El resto de los parámetros fueron analizados en el laboratorio (OTECNAGUA y Fundación La Salle), de acuerdo a los "Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales", Decimoséptima Edición, APHA, AWWA y WPCF (1989).

3. RESULTADOS

3.1 Descripción de los hábitats acuáticos

La llanura o planicie aluvial, que constituye el fenómeno de deposición más común en un río, no es privativa como generalmente se cree, de los grandes ríos sino que también acompaña a muchas corrientes de agua menores (Drago, 1976). Como consecuencia de este proceso de deposición de sedimentos por parte del río y caños, se van formando albardones a los lados de los cauces, que con el tiempo, la sedimentación y el levantamiento van aumentando hasta el momento en el que el cauce se colmata y desaparece. Las aguas buscan entonces las partes más bajas para formar nuevos albardones, es decir, hay un continuo cambio de cauces que determinan el actual paisaje llanero (Ramia, 1972).

La formación de esta superficie es motivada por dos clases de depósitos : a) de bancos, en el cauce del propio río o caño ; b) de inundación, en las riberas y en el interior de la llanura adyacente (Drago, 1976; Leopold *et al.*, 1964; Schudde, 1968).

De acuerdo a las interrelaciones del ecosistema acuático con la planicie inundable y en función del pulso de inundación, distinguimos dos ambientes fundamentales. El primero corresponde al sistema río-planicie inundable, representado por el Caño Guaritico (CG) y márgenes inundables estacionalmente. El segundo corresponde a las áreas inundables periféricas (AIP), influenciadas principalmente por las aguas de origen pluvial (figs. 10 y 11).

A) Caño Guaritico (CG)

El Caño Guaritico es un afluente del río Apure que nace en las mismas sabanas del Estado Apure. Debido a que conduce agua en el periodo de lluvias (aguas altas) y pierde esta capacidad en la estación seca (aguas bajas), al unísono con la considerable disminución de caudal del río Apure, es considerado como un caño funcional (Ayarzagüena, 1983).

Incluye los siguientes hábitats: 1) cauce principal : a) playas, b) fondo del cauce o zona béntica, c) madre viejas o cauces abandonados y d) remansos marginales. 2) Plano inundable del caño: a) bosque inundable y b) lagunas de inundación (fig. 11).



Fig. 10. Fotografía aérea del Caño Guaritico (G) en su desembocadura al Río Apure (A). Nótese los cambios en las sabanas de las áreas inundables periféricas (AIP), separadas por los diques (D) del plano inundable del Guaritico-Apure (PI). Caño Macanillal (CM), bosque inundable (BI), laguna de inundación (LI) y laguna (L). Basada en una fotografía tomada en enero de 1976 (escala 1:50.000).

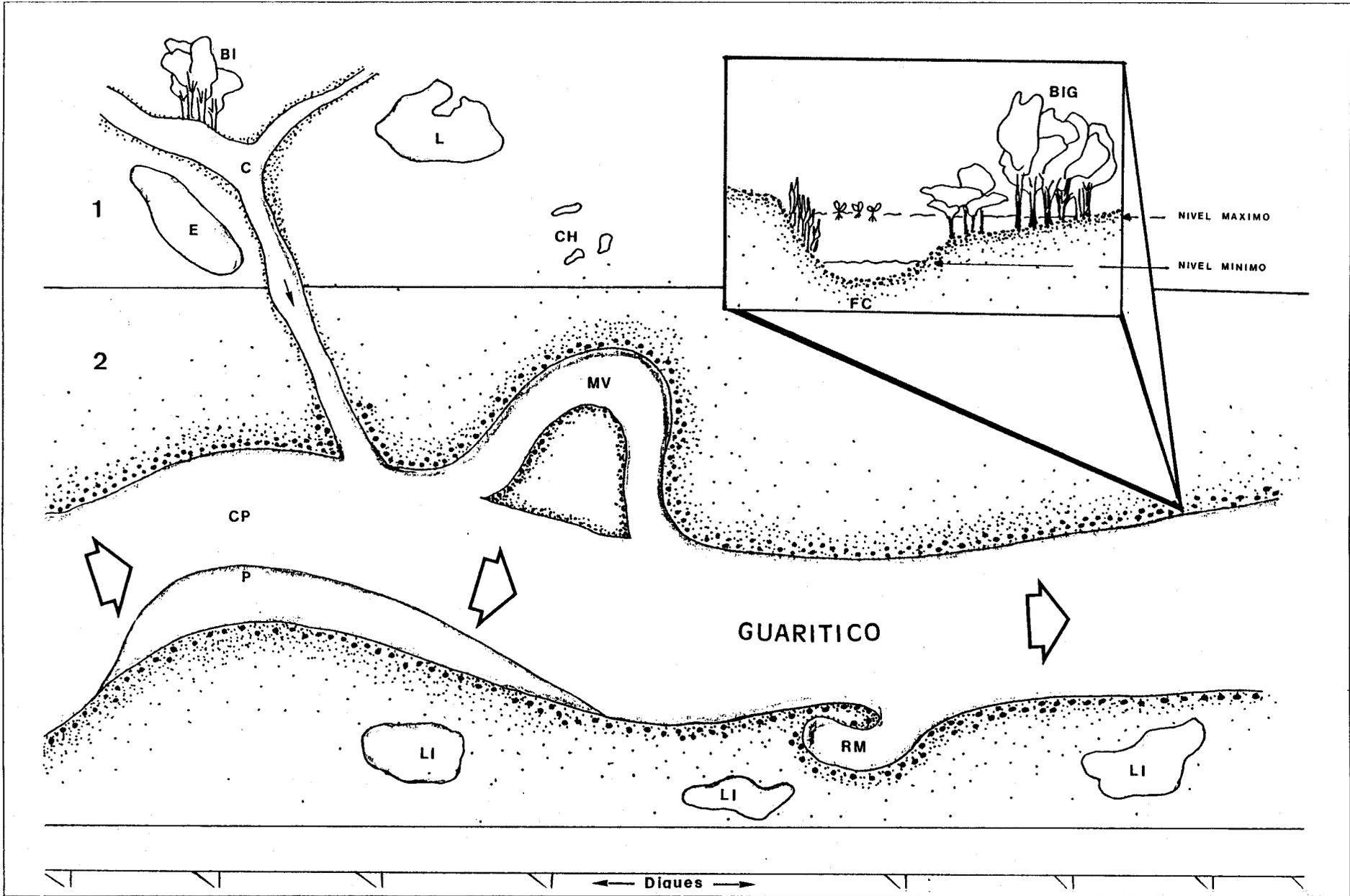


Fig. 11. Esquema de los hábitats de las áreas inundables periféricas (1) y Caño Guaritico (2). 1) Caños (C), lagunas (L), bosque de inundación (BI), esteros (E) y charcos temporales (CH). 2) Cauce principal (CP), playas (P), fondo del cauce (FC), madrevejas (M), remansos marginales (RM), plano inundable del Guaritico (PI), bosque inundable del Guaritico (BIG) y lagunas de inundación (LI).

1) Cauce principal (CP) (fig. 12)

a) Playas (P). Son generalmente de fondo arenoso y pueden estar cubiertas o desprovistas de vegetación acuática flotante y/o sumergida, pero ésta suele ser escasa. Están cambiando continuamente debido a la resuspensión de material en las crecidas e inundaciones anuales y a la deposición en aguas bajas. Durante este período se hacen visibles numerosas playas a lo largo del cauce (fig. 13).

b) Fondo del cauce (FC). Corresponde a la parte más profunda del caño por donde discurre el cauce de aguas mínimas "thalweg". Debido a las variaciones anuales del caudal del caño, el fondo se profundiza durante las crecidas ya que el aumento de la fuerza del agua determina que parte de la carga de fondo, pase a ser carga suspendida, proceso que se revierte en la bajada de aguas (Sthraler, 1978). El fondo es fundamentalmente arenoso. En algunos trechos es también arcilloso, con dos tipos de arcilla, rojas y blancas, pertenecientes a la formación Plintita (Marrero, 1990).

c) Madre viejas (M). Son antiguos cauces del caño que aparezcan en las zonas de meandros. Se conectan con el cauce principal en aguas altas y se separan de este en aguas bajas. Suelen formarse cuando el cauce principal se subdivide en dos por la presencia de una isla. Generalmente uno de los canales recibe mayor caudal que el otro, con la consecuente disminución de la velocidad del agua y colmatación de sedimentos en la boca de la bifurcación y confluencia con el cauce principal. De formar parte del mismo cauce del caño en aguas altas, pasa a ser un hábitat léntico en aguas bajas (fig. 14).

d) Remansos marginales (RM). Conocidos localmente como "lagunas de resaca". Son segmentos o remansos en las márgenes del cauce principal, con aguas más tranquilas y de menor velocidad (fig. 15).

2) Plano inundable del caño (PI). Debido a la construcción de varios diques en su margen izquierda, dentro del Hato El Frío (tabla 1), este está restringido a una pequeña franja que va desde unos cuantos metros hasta algo más de un kilómetro (figs. 10 y 11). Aún así, ciertos años cuando hay crecientes excepcionales, se rompen de forma natural los diques o tapas y el desborde aumenta considerablemente. En su margen derecha, fuera del Hato El Frío (fig. 10), no existen diques y la inundación se produce normalmente.

a) Bosque inundable (BIG). Incluye el bosque tipo "mangle" (*Coccoloba obtusifoliae*) (L) en la parte más inundada y el bosque de galería (*Nectandro-Dugnetium riberensis*) (K) (figs. 10,11 y 16).

b) Lagunas de inundación (LI). Nos referimos a las lagunas cuyas aguas provienen del desborde del propio caño. De acuerdo a su origen, pueden ser artificiales, también llamadas "préstamos" -excavaciones en el terreno generalmente rectangulares- que pueden actuar como reservorios de agua y los bordes suelen ser perpendiculares. Las lagunas naturales, según el tiempo de retención de agua, pueden ser temporales y/o permanentes (fig. 17).

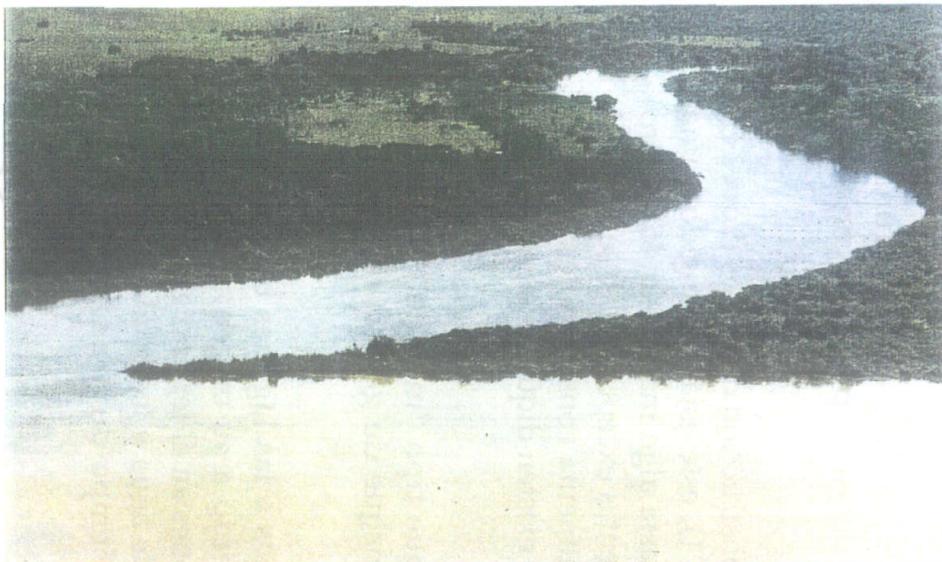


Fig. 12 Vista aérea del Caño Guaritico (parte superior) en su desembocadura con el Río Apure. Nótese la diferencia en el color del agua.



Fig. 13 Playa del Caño Guaritico durante el periodo de estiaje.



Fig. 14 Madrevieja del Caño Guaritico al final de la fase de aguas bajas (mayo).

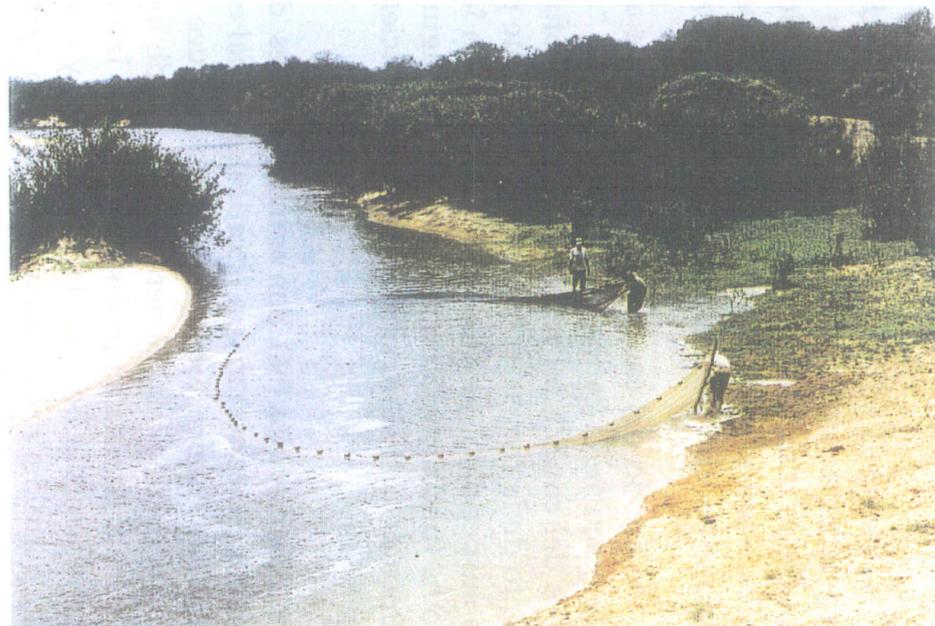


Fig. 15 Remanso marginal del Caño Guaritico en la fase de aguas bajas.

B) Areas inundables periféricas (AIP)

Ya habíamos visto que las AIP experimentaban en menor grado el efecto del pulso de inundación del Caño Guaritico o del mismo río Apure, siendo entonces de gran importancia las lluvias locales. De esta manera encontramos una zona donde las áreas inundadas por agua de lluvia se encuentran con la de desborde de los caños, lagunas y ríos, cada una de estas de diferente productividad y que pueden por lo tanto limitar la distribución de los peces (Welcomme, 1985).

Incluyen cinco tipos de hábitats: a) caños, b) lagunas, c) bosque inundable, d) esteros y e) charcos temporales.

a) Caños (C). Se disponen de forma paralela en dirección oeste - este y muy ramificados. Debido a la sedimentación están prácticamente colmatados y no conducen agua en la época de lluvias. Además debido a la construcción de tapas y diques a lo largo de su curso, no fluye en ellos el agua en forma continua, por lo que son considerados a diferencia del Guaritico, como caños inactivos. Los más importantes son el Mucuritas, Rabo de Iguana, Caño Bravo y Caucagua. El caño Macanillal, que se comunica con el Guaritico y río Apure, ha pasado recientemente de funcional a inactivo (Ayarzagüena, 1983). Presenta todavía características biológicas intermedias entre ambos tipos de caños, como la composición florística y la presencia hasta 1989, de toninas o delfines de río (*Inia geoffroensis*). Esto se reflejará también en las asociaciones de peces (fig.18).

b) Lagunas (L). Son depresiones en el terreno, de suelo bastante impermeable y que dependen basicamente del agua de lluvia, aunque también pueden llenarse por desbordamiento de otros caños inactivos y/o esteros. Además de los préstamos, también están incluidos en esta categoría los "pozones" o "cavas", que son excavaciones profundas abiertas con palas mecánicas o dragas para conservar agua en la estación seca. Pueden ser temporales y/o permanentes (fig. 19).

c) Bosque inundable (BI). Se refiere tanto al bosque de galería, como al acompañante de este, situados ambos en los márgenes de los caños inactivos y que pueden ser inundados periodicamente. No muestra ni la complejidad ni la extensión del bosque inundable del Caño Guaritico (fig. 20).

d) Esteros (E). Ya han sido caracterizados en detalle en el apartado 2.2 del capítulo anterior. Dada su apariencia pueden confundirse a veces con lagunas de gran extensión (fig. 21). Sin embargo, estas últimas tienen mayor profundidad y una morfología más definida (tipo cubeta) que los esteros. Las lagunas pueden encontrarse embutidas dentro de los esteros.

e) Charcos temporales (Ch). Son pequeñas depresiones o desniveles del terreno de poca profundidad que retienen agua durante las lluvias y se secan generalmente al inicio de la sequía (fig. 22).



Fig. 16 Bosque inundable del Caño Guaritico durante la fase de descenso de aguas.



Fig. 17 Laguna de Vuelta Rota (plano inundable del Guaritico) en el pico de aguas altas.



Fig. 18 Vista aérea del Caño Macanilla.



Fig. 19 Vista aérea de la laguna La Carmera (áreas inundables periféricas). Obsérvese el dique-carretera en la parte inferior de la figura.



Fig. 20 Franja de bosque parcialmente inundado y "garceros" del Caño Macanillal.



Fig. 21 Esteros de Manirito durante las lluvias.



Fig. 22 Charco temporal en plena estación de lluvias.

3.2 Dinámica hidrológica.

El proceso de inundación tiene una doble causa. En primer lugar, durante la época de lluvias el drenaje del área se encuentra impedido por el crecimiento del nivel del colector principal, lo que ocasiona el desbordamiento de la red de caños, favorecido por el deficiente drenaje interno de los sedimentos finos aluviales. En segundo lugar, la alta pluviosidad concentrada en una parte del año, contribuye notablemente a la inundación. Estas dos causas son función de la dificultad del drenaje externo e interno respectivamente (Clemente *et al.*, 1983).

Dado que la inundación de las sabanas del Hato El Frío y el comportamiento del Caño Guaritico dependen en gran medida de las variaciones hidrométricas del río Apure, hemos considerado pertinente describir las fluctuaciones mensuales de este último.

Los investigadores que se dedican a la limnología tropical suelen dividir el ciclo anual de los sistemas fluviales en dos periodos o fases hidrológicas definidas, las aguas altas y las aguas bajas, las cuales no necesariamente corresponden con la estación de lluvias y sequía respectivamente (Welcomme, 1985). La existencia de esta marcada estacionalidad determina variaciones anuales en el nivel del río Apure de 6 a 8 metros (Saunders y Lewis, 1988).

Dichos autores señalan que cuando el Apure alcanza los 42 m de altura, empieza la inundación de la planicie. Partiendo de esta información y en base a los registros hidrométricos del río Apure en San Fernando durante 1989-1990 y parte de 1991, describimos las diferentes fases o etapas hidrológicas (fig. 23).

Primero durante el período de aguas bajas, el Apure está prácticamente por debajo de los 38 m y no entra en contacto con la planicie inundable. Entre abril y mayo cuando empiezan las primeras lluvias, comienza el ascenso o crecida de aguas durante el cual el río se mantiene todavía dentro de su cauce (37-42 m). La inundación tiene lugar cuando el río supera los 42 m y desborda en la sabana a finales de junio en el caso de 1989 y mediados de mayo en 1990, y alcanza su máximo nivel en agosto (43,4 m - 1989) o septiembre (44,3 m - 1990). Por lo general y según los datos de varios años, la inundación empieza en julio y llega a su máximo en septiembre u octubre (Taphorn, 1992). Posteriormente al cesar las lluvias y cuando el nivel del río baja de los 42 m, comienza el descenso o retirada de aguas (42-37 m). En las grandes ciudades, como San Fernando y otras poblaciones ribereñas existe estabilización de bancos y control del nivel de inundación a fin de prevenir catástrofes. A pesar de esto, la influencia humana en la porción inferior de la cuenca no es importante. Esto determina que la relación entre el río Apure y la llanura inundable, sea esencialmente natural (Saunders y Lewis, 1988).

Las fluctuaciones del Caño Guaritico son simultáneas respecto a la del río Apure, puesto que las crecidas de este río se incorporan paulatinamente a las de dicho caño (fig. 23). Además hay que considerar el aporte de los numerosos afluentes de la red colectora del Guaritico. De esta forma distinguimos en el caño

una fase de aguas bajas (diciembre a mayo) y otra de aguas altas (junio a noviembre), con una variación en el nivel del caño de 5 m. El pico máximo de inundación se alcanza en agosto (11,5 m) y el nivel más bajo en marzo (6,5 m) (fig. 23). Esta información está basada en datos hidrométricos registrados en el Fundo Las Ventanas durante 1990.

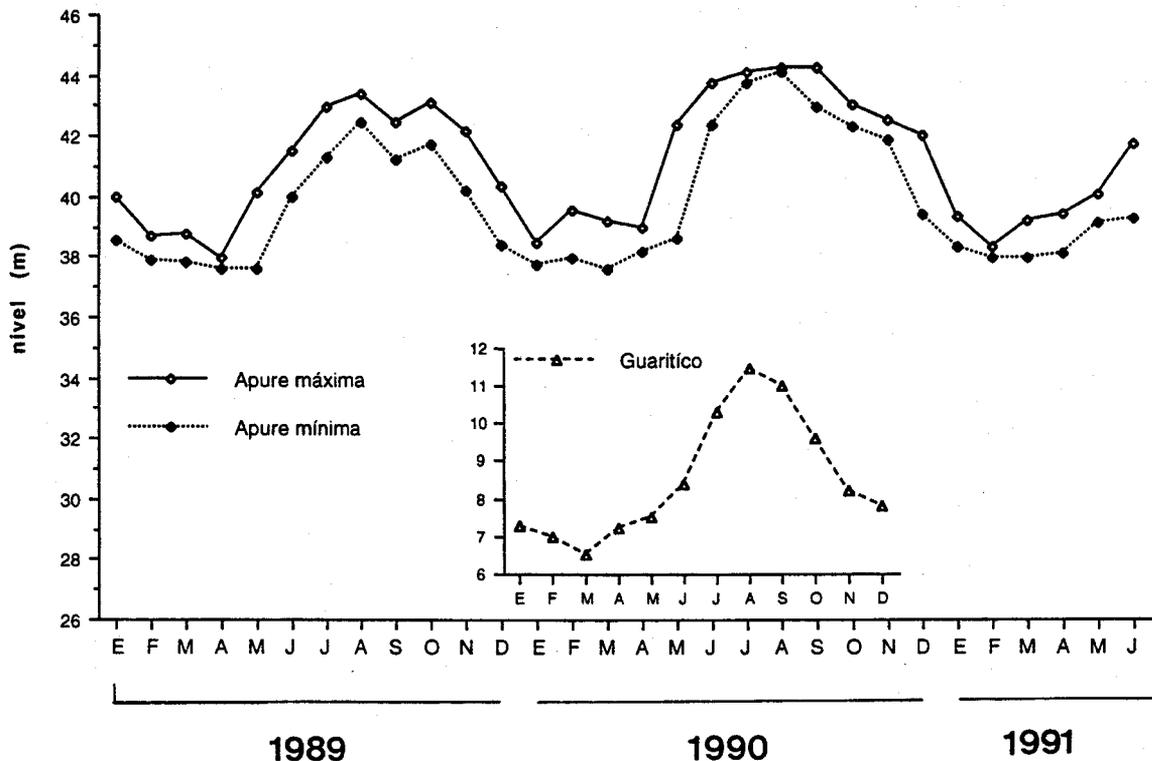


Fig. 23. Hidrograma del Río Apure (1989-1990-1991) y Caño Guaritico (1990). Fuente: Río Apure (Estación de San Fernando de Apure-MARNR), Caño Guaritico (Fundo Las Ventanas-datos propios).

Con el fin de evitar el desbordamiento del Caño Guaritico y río Apure, en la zona norte del Hato El Frío se construyeron desde 1965 cuatro diques continuos (Macanillal, Las Ventanas, La Clemencia y Boca Macanillal), con una longitud aproximada de 19 km (tabla 1, fig. 4) paralelos al cauce del caño. Tanto la parte este o menos inundable como la oeste o inundable eran principalmente bajíos, con una pequeña proporción de esteros poco profundos y bancos bajos (Ramia, 1972). A pesar de la construcción de estos diques o tapas a lo largo del Guaritico, en plena temporada de aguas altas, ésta puede penetrar a la sabana, ya pasando sobre el banco del Caño Guaritico o por caños secundarios y boquetes que se abren por ruptura de los diques. De manera inversa estas vías sirven de desagüe desde las áreas inundables periféricas hacia el Guaritico y Apure cuando al final de las lluvias el caudal baja.

Los diques del eje Guaritico-Apure y de las áreas inundables periféricas se rompen todos los años voluntariamente o bien a consecuencia de la erosión. Estas brechas se intentan reparar en octubre o noviembre si las lluvias lo permiten, para así retener los últimos aguaceros (Ramia, 1972; obs. pers.).

En las áreas inundables periféricas, las lagunas y esteros acumulan el agua de lluvia que llega directamente a estas unidades, más aquella que cae en los bajíos y bancos que los circundan y que tienen pendiente hacia ellos. Cuanto más extensa sea el área colectora del estero menor será el tiempo necesario para que se dé la inundación. Al mismo tiempo, la inundación que ocurre a través de los caños inactivos, desciende más rápidamente con el descenso del Guaritico-Apure, que la de los esteros cerrados.

De esta manera todos los cuerpos de agua del Hato El Frío se conectan a la red fluvial Guaritico-Apure durante la época de lluvias e inundación, a través de múltiples caños y canales o "cañitos", que determinan la anastomosis hidrológica característica del Bajo Llano.

3.3 Parámetros físicos y bióticos.

En la tabla 3 se resumen las características físicas y bióticas de mayor interés para las cinco estaciones seleccionadas durante los dos periodos climáticos, sequía (aguas bajas) y lluvias (aguas altas). A pesar de que todos los valores son puntuales y por tal razón no reflejan las variaciones espaciales, se trató de escoger en lo posible la sección más representativa del cuerpo de agua en cuestión.

La diferencia estacional en la profundidad máxima es más acentuada en el Caño Guaritico (más o menos 5 m) - que es funcional -, en relación a los otros caños - inactivos -, donde la variación máxima apenas supera el metro de profundidad en el Mucuritas. Su aumento está en relación con el ancho del cauce.

En la margen izquierda del Caño Guaritico -dentro del Hato El Frío-, la inundación es retrasada por efecto de los diques, mientras que en la margen derecha el bosque circundante es inundado durante el periodo de aguas altas. Los dos caños de las áreas inundables periféricas desbordan ligeramente hacia la sabana en el caso del Mucuritas y hacia el bosque de galería en el caso del caño Macanillal. En las lagunas, si bien la variación del ancho máximo durante las lluvias no fue estimada con precisión dada su forma irregular, también se produce una leve inundación hacia la sabana y bosque marginal (tabla 3).

Se observaron diferencias significativas en la temperatura media del agua de los caños durante los dos periodos. Los valores máximos siempre se alcanzaron en la estación seca o de aguas bajas y los mínimos durante las lluvias o aguas altas. La mayor variación (28°C aguas altas - 32°C aguas bajas) , la experimentó el Caño Guaritico. Las lagunas mostraron un comportamiento similar, - mayor temperatura en la sequía -, aunque la mayor variación fue de apenas 2°C en la laguna Principal (tabla 3).

El color de las aguas según la clásica tipología de Sioli (1965), es una apreciación un tanto subjetiva, dadas las variaciones estacionales y los numerosos factores bióticos y abióticos que intervienen. Aunque a simple vista podemos separarlas, esto no significa necesariamente como veremos más adelante, a una diferenciación fisicoquímica evidente de las aguas.

Si bien el Caño Guaritico se caracteriza por mostrar aguas claras, puede alternar a aguas blancas al menos en los últimos dos o tres kilómetros de su cauce, justo en la desembocadura con el río Apure. Este cambio se debe a la penetración temporal - durante la fase de crecida de aguas -, por parte del río Apure que es de aguas blancas.

Las otras estaciones (caños Macanillal, Mucuritas y laguna Carmera), mostraron aguas blancas en la sequía. Durante las lluvias el Caño Macanillal sigue presentando aguas blancas, aunque tienden a ser más claras dado el efecto del Caño Guaritico sobre este, similar físicamente al del río Apure sobre el Guaritico. El caño Mucuritas que prácticamente se seca en muchos tramos de su recorrido en la estación seca, recibe mayoritariamente un aporte de aguas de origen pluvial, de ahí sus aguas más claras al inicio de las lluvias, que se tornan más turbias con el avance de esta estación hasta llegar a ser completamente blancas en la sequía.

El agua de la laguna Carmera es clara durante las lluvias, pero a medida que entra la estación seca se vuelve turbia o blanca dada su escasa profundidad y constante resuspensión de sedimentos. La laguna Principal se caracterizó por presentar aguas claras-verdosas asociadas con una gran abundancia de fitoplancton y algas verdiazules durante todo el ciclo anual. Esta laguna en particular recibe un aporte muy importante de nutrientes vía deyecciones de las colonias de aves (garceros) que habitan en sus márgenes, ganado vacuno y otros vertebrados silvestres, especialmente los chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

En el Guaritico la transparencia (Secchi) fluctuó entre 20 y 25 cm en las aguas bajas y altas, respectivamente. En las lagunas y caños de las áreas inundables periféricas osciló entre 5 y 20 cm durante la primera fase de la sequía.

El fondo de los cuerpos de agua está en función directa con el tipo de suelo de las unidades geomorfológicas donde se desarrollan. Mientras el Guaritico discurre por suelos de tipo USTIFLUVENT y en menor proporción HAPLUSTALF, con sedimentos de textura franco-limosa a franco-arcillosa, los otros cuerpos de agua (caños y lagunas), corresponden básicamente a suelos TROPAQUALF y HAPLUSTALF con textura arcillosa y mal drenados. Esto se refleja a simple vista en un suelo arenoso en el Guaritico y uno fangoso en el resto de los hábitats (tabla 3).

La vegetación acuática, muy abundante en la época de lluvias, tiende a ser escasa o incluso desaparecer en lagunas y caños inactivos durante la estación seca. Por el contrario la cobertura vegetal en el Caño Guaritico no sufre variaciones tan drásticas en el transcurso de ambas fases hidrológicas.

Tabla 3. Parámetros físicos y bióticos más representativos de las cinco estaciones de muestreo seleccionadas.

PARAMETROS	CAÑO GUARITICO	CAÑO MACANILLAL	CAÑO MUCURITAS	LAGUNA CARMERA	LAGUNA PRINCIPAL	PERIODO
Profundidad (m)	6,5	1,5	0,5	0,4	0,5	SEQUIA - (aguas bajas)
Ancho del cauce (m)	15	15	10	-	-	
Diámetro de la laguna (m)	-	-	-	20	50	
Temperatura (°C)	32	32	33,5	33	35	
Aguas (color)	claras	blancas	blancas	blancas	blanco-verdosas (eutr.)	
Fondo	arenoso	fangoso	fangoso	fangoso	fangoso	
Vegetación acuática	común	escasa	escasa	escasa	escasa	
Profundidad (m)	11,5	> 2	1,6	> 1	> 1	LLUVIAS - (aguas altas)
Ancho del cauce (m)	20	> 15 (desborde)	15 (desborde)	-	-	
Diámetro de la laguna (m)	-	-	-	> 20 (desborda)	> 50	
Temperatura (°C)	28	28,9	30	32,6	33	
Aguas (color)	claras	blancas , más claras	claras	blancas	blanco-verdosas (eutr.)	
Fondo	arenoso	fangoso	fangoso	fangoso	fangoso	
Vegetación acuática	abundante	abundante	abundante	muy abundante	muy abundante	

Tabla 4. Parámetros químicos (media e intervalo) para las cinco estaciones de muestreo durante los dos periodos climáticos. Conductividad (Conduct.) (microhms/cm), fósforo total (P), nitrógeno total (N), residuo sólido total (RST), residuo sólido disuelto total (RSDT), residuo sólido suspendido total (RSST) y carbono orgánico total (COT). Todos expresados en mg/l.

ESTACIONES	SEQUIA (aguas bajas)								LLUVIAS (aguas altas)							
	pH	Conduct.	N	P	RST	RSDT	RSST	COT	pH	Conduct.	N	P	RST	RSDT	RSST	COT
LAGUNA PRINCIPAL																
Intervalo	6,8-7,3	49-76	0,2-0,9	0,02-0,1	172-506	72-144	82-318	4,4-8,6	6,4-8,9	32-74	2-5,1	0,01-1,1	190-447	80-160	80-152	3-6,5
media	7,03	58,3	0,6	0,06	301,3	113	166,7	6,4	7,3	52,3	3,4	0,6	283,3	108	112,5	4,9
CARMERA																
Intervalo	6,2-7	8-21,0	0,3-1,4	0,02-0,1	320-632	200-216	114-320	6,8-9,2	6-7,3	19-30	0,38-0,87	0,18-0,90	82-201	28-120	8,0-52	4-8,5
media	6,5	13,3	0,74	0,06	424	207,3	184,7	7,7	6,5	24,5	0,54	0,47	125,8	75	22,5	6,2
MUCURITAS																
Intervalo	6,3-6,4	12,0-45	0,22-1,9	0,01-0,17	280-1226	72-704	108-480	5,7-11,1	6,3-6,9	19-46	0,5-2,7	0,01-1,95	171-520	36-340	34-172	3-7,8
media	6,3	24,7	0,98	0,09	654	373,3	265,3	8,4	6,5	34,5	1,7	0,88	379,8	162	92,8	4,4
MÁCANILLAL																
Intervalo	6,3-6,9	14-30	0,18-1,5	0,01-0,14	328-866	168-536	160-204	4-9,6	6-6,7	19-29	0,5-3,4	0,01-1,6	146-800	68-502	32-252	2,2-6,9
media	6,5	20	0,86	0,09	564	342,7	179,3	7,4	6,3	24,3	1,6	0,7	489	342,5	95,3	4,6
GUARITICO																
Intervalo	6,2-7,9	32-92	0,1-1,25	0,005-0,12	56-144	20-112	28-41	2,8-10,1	6-6,4	16-22	0,5-0,98	0,08-1	80-188	20-172	9,0-70	6-8,1
media	7,1	63,8	0,77	0,07	114	76	34,3	5,6	6,2	19	0,8	0,53	136,3	77,3	39,7	6,7

3.4 Parámetros físico químicos

En la tabla 4 se muestran los valores medios de los ocho parámetros agrupados según el periodo de sequía-aguas bajas y lluvias-aguas altas. En las figuras 24 a 29 se ilustra la variación mensual de dichos parámetros en las estaciones seleccionadas.

- pH (fig. 24)

Los valores más bajos de pH ($\text{pH}=6$), correspondieron al Caño Guaritico, Macanillal y laguna Carmera, durante el periodo de lluvias y aguas altas. El pH más elevado ($\text{pH}=8,9$) se alcanzó durante la estación de lluvias en la laguna Principal.

El Caño Guaritico experimenta un incremento - hasta $\text{pH}=7,9$ - al final de la estación de aguas bajas, que coincide con las primeras lluvias para luego descender y alcanzar la mayor acidez en la fase de aguas altas ($\text{pH}=6,0$ - julio). Este es el único sistema que presentó diferencias estacionales significativas respecto a este parámetro (media aguas altas= $6,2$ vs. media aguas bajas= $7,1$).

El caño Macanillal experimentó un comportamiento parecido al Guaritico. Presentó un pH de $6,5$ en abril para luego ir descendiendo de manera irregular durante la lluvias hasta llegar a un pH de $6,0$ en julio. El Mucuritas alcanzó su máximo valor en junio ($\text{pH}=6,9$), para luego descender y mantenerse entre $6,3$ y $6,4$ en la estación seca. No se observaron diferencias estacionales importantes.

La laguna Carmera experimentó dos picos de pH, uno al inicio de las lluvias (abril- $\text{pH}=7$) y otro mayor en el mes más lluvioso (junio- $\text{pH}=7,3$). La media en ambos periodos climáticos fue de $6,5$. La laguna Principal difiere del resto de las estaciones por tener aguas neutras o con mayor tendencia básica (media sequía= $7,03$ y media lluvias= $7,3$). El mayor valor se alcanzó en mayo (pH cercano a 9) para luego ir descendiendo.

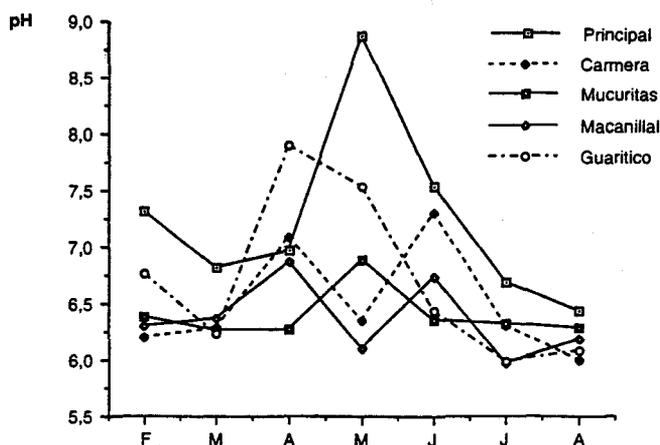


Fig. 24. Variación mensual del pH. Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

-Conductividad eléctrica (CE) (fig. 25)

El Caño Guaritico fue la estación que mostró la mayor variación en la CE, desde 16 microhms/cm en aguas altas (julio) a 92 microhms/cm en aguas bajas (mayo). Los dos picos de mayor conductividad se alcanzaron al final de la época de aguas bajas, que corresponden a los dos primeros meses de entrada de lluvias. La fase de aguas altas se caracterizó por presentar la menor CE (16 a 22 microhms/cm). El caño Macanillal no mostró diferencias estacionales importantes aunque los máximos valores se alcanzaron también a partir del inicio de las lluvias (de abril hasta junio). Un patrón similar se observa en el Mucuritas, que alcanza los valores máximos (45-46 microhms/cm) en abril y mayo respectivamente, disminuyendo gradualmente estos valores durante la lluvias hasta alcanzar el mínimo en febrero (12 microhms/cm).

La laguna Carmera presentó los menores valores de CE, entre 8 y 30 microhms/cm, aunque su pico máximo también se observó en mayo. La laguna Principal tuvo valores más elevados (32-76 microhms/cm), con una tendencia similar al resto de las estaciones, máximos en los dos primeros meses de lluvia para luego ir disminuyendo.

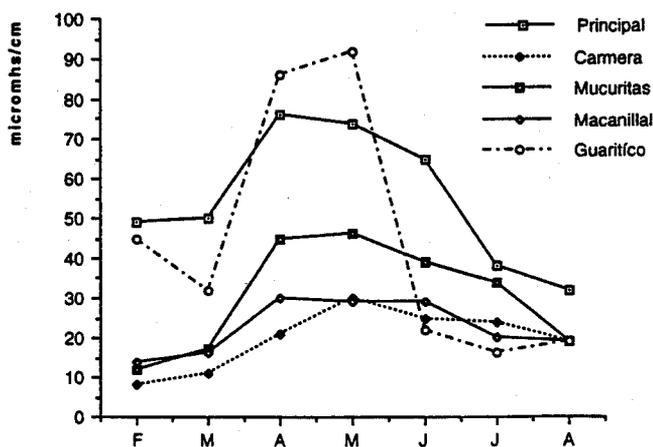


Fig. 25. Variación mensual de la conductividad a 25°C (microhms/cm). Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

-Nitrógeno total (Nt) (fig. 26)

Las mayores concentraciones de Nt se registraron en la laguna Principal (5,1 mg/l), caños Macanillal (3,4 mg/l) y Mucuritas (2,7 mg/l), Laguna Carmera (1,4 mg/l) y Caño Guaritico (1,3 mg/l) en el mes de mayo, a excepción de la laguna Carmera cuya máxima concentración se registró en el mes de marzo. Se observa así una tendencia hacia el aumento en la concentración del Nt con la llegada de las primeras lluvias, disminuyendo bien entrada esta estación hasta alcanzar los mínimos en la estación seca. La laguna Principal presentó un segundo pico en agosto (4,2 mg/l).

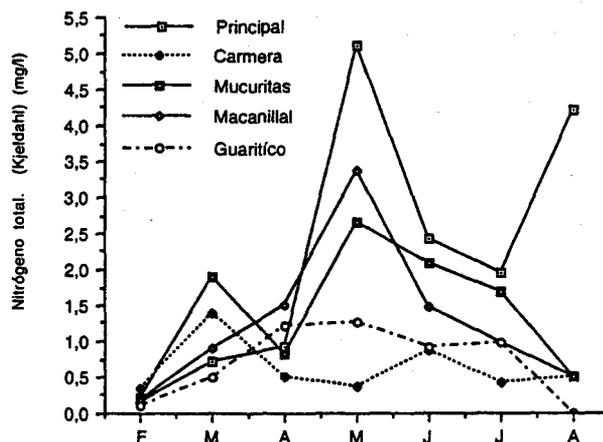


Fig. 26. Variación mensual del nitrógeno total (Kjeldahl) (mg/l). Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

-Fósforo total (Pt) (fig. 27)

Las mayores concentraciones de Pt correspondieron en orden decreciente al caño Mucuritas (1,95 mg/l), Macanillal (1,6 mg/l), laguna Principal (0,7 mg/l), Guaritico (0,5 mg/l) y laguna Carmera (0,45 mg/l) en los meses de mayor intensidad de lluvias, específicamente en el mes de julio en el Guaritico y las dos lagunas, y en junio en el resto de los caños. Se observó una brusca disminución de la concentración en el mes de agosto llegando a ser muy baja en plena estación seca (febrero y marzo).

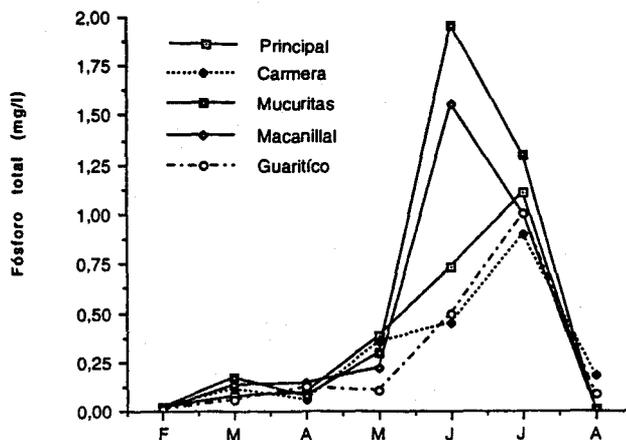


Fig. 27. Variación mensual del fósforo total (mg/l). Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

-Residuo sólido disuelto total (RSDT) (fig. 28)

Las mayores concentraciones de RSDT correspondieron a los caños, Mucuritas (704 mg/l), Macanillal (536 mg/l) y laguna Carmera (216 mg/l) en el mes de abril, seguidos del Caño Guaritico (172 mg/l) en junio y la laguna Principal (160

mg/l) en julio. Las menores se registraron en el Caño Guaritico en sequía (aguas bajas) (20-112 mg/l, media= 76 mg/l) y en la laguna Carmera en lluvias (75 mg/l).

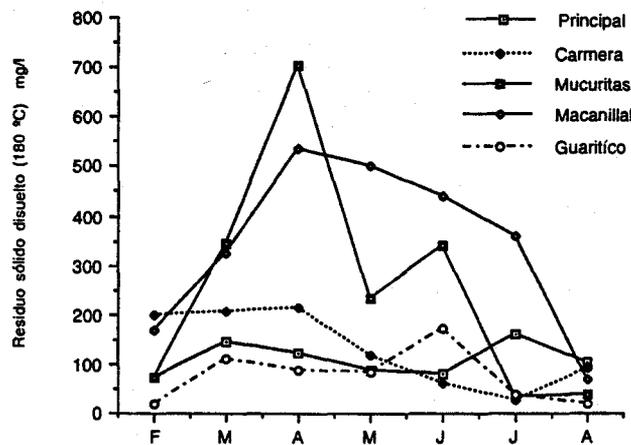


Fig. 28. Variación mensual del residuo sólido disuelto total a 180°C (mg/l). Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

-Residuo sólido suspendido total (RSST) (fig. 29)

Las concentraciones más altas de este parámetro se registraron en el mes de abril en el caño Mucuritas (480 mg/l) y las lagunas Carmera y Principal (320 y 318 mg/l), seguidas del caño Macanillal (252 mg/l), cuyo máximo se alcanzó en marzo. El Caño Guaritico se separa claramente de los demás cuerpos de agua por su menor contenido de RSST (90-70 mg/l) durante los dos periodos. Solamente la laguna Carmera llega a tener valores tan bajos como este, pero en plena temporada de lluvias (julio-agosto). Los valores máximos se alcanzaron en abril en el Mucuritas, Carmera y laguna Principal. Unicamente en el Macanillal se desplazó este pico de abril a mayo. Posterior a este mes hay un descenso generalizado.

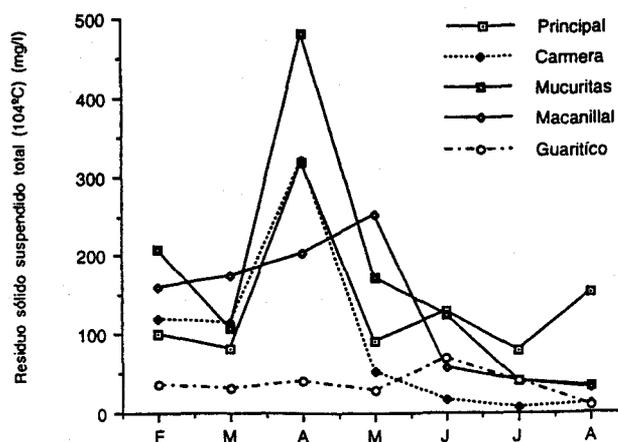


Fig. 29. Variación mensual del residuo sólido suspendido total a 104°C (mg/l). Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

-Residuo solido total (RST) (fig. 30)

Este parámetro tiene una tendencia similar al anterior (RSST). La máxima concentración se alcanzó en todas las estaciones en el primer mes de lluvias (abril), a excepción del Guaritico que lo alcanzó en junio. El mayor valor de RST correspondió a los caños inactivos, Mucuritas (1266 mg/l) y Macanillal (866 mg/l). Le siguen las lagunas Carmera (632 mg/l) y Principal (503 mg/l). Todos estos cuerpos de agua presentaron las concentraciones más bajas en el periodo de lluvias. De nuevo el Guaritico se diferencia de las demás estaciones por su bajo contenido de RST (56-144 mg/l).

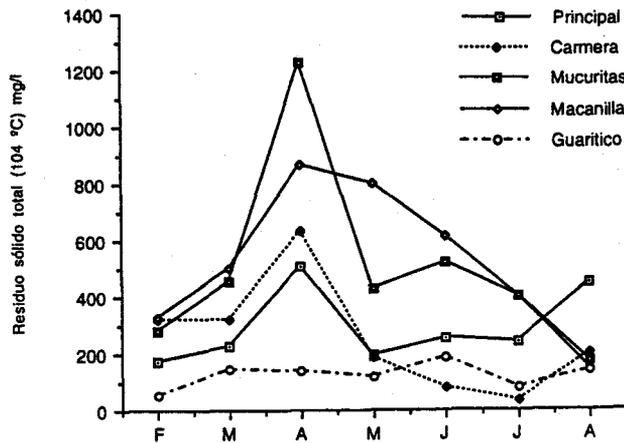


Fig. 30. Variación mensual del residuo sólido total a 104°C (mg/l). Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

-Carbono orgánico total (COT) (fig. 31)

En orden decreciente, las máximas concentraciones de COT se registraron en el Mucuritas (11,1 mg/l), Guaritico (10,1 mg/l), Macanillal (9,6 mg/l) y lagunas Carmera (9, 2 mg/l) y Principal (8,6 mg/l). Las máximas concentraciones se registraron en la época seca. En el mes de marzo en la laguna Carmera y Caño Mucuritas y en abril en el resto de las estaciones. En mayo todas las estaciones registran su mínimo valor.

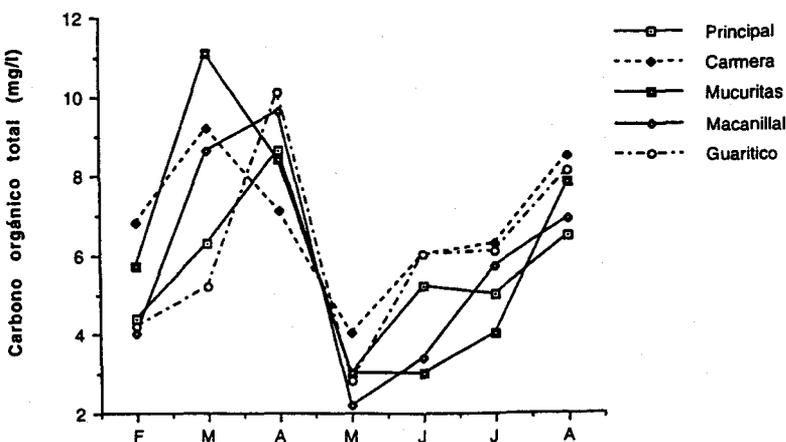


Fig. 31. Variación mensual del carbono orgánico total (mg/l). Sequía (febrero-abril) y lluvias (mayo-agosto). Aguas bajas (febrero-mayo) y aguas altas (junio-agosto).

4. DISCUSION

Las investigaciones limnológicas iniciadas en el Amazonas por Sioli (1950, 1965 y 1975) y Sioli y Klinge (1961) han establecido la existencia de tres tipos de agua, diferenciadas basicamente en una primera aproximación por su color: blancas (turbias), claras (más o menos transparentes) y negras (color té). Según Junk (1982) los ríos de aguas blancas son los mas productivos y ricos en nutrientes y electrolitos, su pH es cercano al neutro (6,2-7,2) y deben su apariencia turbia a la gran cantidad de sedimentos inorgánicos, arcillas ilitas y motmorillionitas que son transportadas desde los Andes hasta las llanuras aluviales. Los ríos de aguas negras se originan en suelos arenosos, sobre los que se desarrollan bosques inundables. Su transparencia y color marrón oscuro o té (Klinge, 1967; Vegas-Villarubia *et al.*, 1988b) es debida a la ausencia de arcillas en suspensión y a la presencia de material húmico y fúlvico disuelto (Sioli, 1975). Los ríos de aguas claras provienen de zonas más bien planas, cubiertas de bosque que sirve para atenuar el efecto erosivo de la lluvia, que penetra entonces al suelo sin producir escurrimiento (Sioli, 1975). Así su color es transparente o verdoso y su hidroquímica depende de las características del suelo por el que discurre. Tienden a enturbiarse en la estación de lluvias y su pH (4,5-7,8) es mayor que el de las aguas negras e inferior al de las blancas (Junk, 1983).

Estudios recientes ponen en evidencia la gran variabilidad de estas aguas amazonicas, especialmente las aguas claras (ver Junk, 1982). En general las aguas blancas pueden ser consideradas como aguas carbonatadas con un alto porcentaje de metales alcalino-térreos, mientras que las claras y negras no son carbonatadas (Fürch y Klinge, 1978).

Aún cuando la tipología de las aguas de Sioli (1975) ha sido empleada frecuentemente en la Orinoquia venezolana, existe dificultad en su aplicación a rios de otras regiones biogeográficas y geológicas diferentes a las amazónicas, especialmente en el caso de las aguas negras, pues este tipo de aguas no determina en si misma una composición química específica. Así, Vegas-Villarubia *et al.* (1988 b) indican diferencias en la composición inorgánica entre ríos considerados de aguas negras, y atribuyen esta variación al ambiente terrestre por el que corren.

Taphorn (1992) considera al Caño Guaritico como un curso de aguas negras. Sin embargo, no muestra información fisicoquímica que respalde esta determinación salvo valores de pH, por tanto, esta clasificación puede considerarse cuestionable. En primer lugar, este caño no cumple las características de aguas negras de Sioli, de una mayor acidez (pH = 3,8-4,9 vs. 6 - 7,9 en el Guaritico), menor conductividad (6-12 microhms/cm vs. 16-92 microhms/cm en el Guaritico), y tampoco tiene el característico color té. Por todas estas razones se acerca más a un curso de aguas claras o en última instancia a un tipo intermedio entre blancas y negras, pero nunca negras.

Vegas-Villarrubia *et al.* (1988a) en un estudio de los ríos de aguas negras de las cuencas del Orinoco y Amazonia venezolana, caracterizan tres ríos de los Llanos Orientales de la Formación Mesa (Aguas Negras- San Jaime y Morichal Largo) , con un pH de 4,45 a 5,70 y conductividad eléctrica entre 29 a 52 microhms /cm, valores inferiores a los del Guaritico. Señalan además bajas concentraciones de nutrientes, que van desde trazas no detectables hasta 0,046 ppm de fósforo total y 0,01 ppm de nitrógeno total. Los valores del Guaritico oscilaron entre 0,5 - 1 mg/l y 0,05-0,5 mg/l para el nitrógeno y fósforo total, respectivamente.

Las diferencias regionales en el tipo de aguas son el resultado de las relaciones geomorfológicas, mineralógicas, pedológicas y del efecto de protección o atenuación del escurrimiento fluvial por la vegetación (Vila, 1960; Sioli y Klinge, 1961; Vegas-Villarubia *et al.*, 1988a). En efecto, el Caño Guaritico a diferencia de otros ríos de los Llanos centro-occidentales que se desarrollan en suelos entisoles, discurre por suelos del tipo ultisol, de textura arenosa, contenido de materia orgánica y capacidad de intercambio catiónico bajos (López-Hernández, 1995). Desde su nacimiento, el aporte freático y de numerosos afluentes de origen pluvial que drenan las sabanas, es atenuado por el bosque de galería y vegetación marginal, evitando así la erosión por las fuertes lluvias. Esto se traduce a simple vista en una menor cantidad de sólidos en suspensión, característica que diferencia claramente al Caño Guaritico de los otros cuerpos de agua del Hato El Frío.

El río Apure, con una elevada carga de sedimentos (64-644 mg/l , media= 233 mg/l), alta conductividad eléctrica (88-225 microhms/cm, media= 123 microhms/cm) y un pH cercano a 7,7 lo caracterizan como el típico río de aguas blancas (Saunders *et al.*, 1988). Presenta además elevadas concentraciones de nutrientes , fósforo total (162,5 - 196,5 microgramos/l), nitrógeno total (984,6 - 991,8 microgramos/l) y carbono orgánico total (8,9-9,3 mg/l) (Saunders y Lewis, 1988).

En otros ríos Amazónicos (Marlier, 1967; Schmidt, 1972; Sioli, 1963) y de la cuenca del Orinoco (Vegas-Villarubia *et al.*, 1988a y Lasso, 1992), se ha descrito el cambio temporal de un tipo de aguas a otro ya sea por efecto de penetración de otro río de orden mayor, balance de flujos de aguas de tributarios o por la lluvias.

De esta manera tenemos un mosaico complejo de dos tipos de aguas que llegan a mezclarse en la época de lluvias. Las del Caño Guaritico (claras) que se encuentran con las de las áreas inundables periféricas de origen pluvial (claras) y fluvial o lacustre (blancas) del desborde de caños y lagunas, y finalmente las del río Apure (blancas) que llega a inundar ciertas zonas del Hato El Frío.

El pH del agua de caños y lagunas presenta sus valores más altos al final de la estación seca y comienzo de la temporada de lluvias, valores que están efectivamente influenciados por la proporción de bases alcalinas y alcalino-terreas que se generan tras la descomposición del material vegetal depositado (López-Hernández, 1995 a,b). Posteriormente, en la estación de lluvias, el pH se torna más

ácido aunque no muestra variaciones importantes. Hamilton y Lewis (1987) encontraron resultados similares en lagunas de inundación del Orinoco y Galvis *et al.* (1988) en lagunas del río Meta (Colombia).

La conductividad muestra una correlación positiva con la concentración de numerosos iones o elementos (Ca, Mg, Na, K, HCO_3 , ClSO_4), bien aislados o en conjunto (Margalef, 1983). En los llanos inundables al final de la época de sequía se acumula gran cantidad de material vegetal seco o parcialmente seco que no es descompuesto ni lixiviado, dada la escasez de agua (Bastardo, 1981). Una vez entradas las primeras lluvias y aparte de que las mismas aportan importantes niveles de nutrientes (López-Hernández *et al.*, 1983, 1986a,b; Yanes, 1983), se intensifican los procesos de descomposición, lavado y escorrentía de la sabana hacia caños y lagunas, incrementándose notablemente las concentraciones de los iones Na, K, Ca, Mg y P soluble en los cuerpos de agua. López-Hernández *et al.* (1986a) citan contenidos de elementos disueltos en las aguas que drenan de sistemas modulares a las sabanas de Mantecal, que van desde 0,07 kg/ha de P a 18, 31 kg/ha de Na. Siempre las mayores concentraciones (excepto para el P), correspondieron al mes de mayo o junio que es cuando comienzan las lluvias. Esto se evidencia claramente en nuestro caso mediante el aumento de la conductividad eléctrica en abril y mayo. El descenso de este último parámetro una vez entradas las lluvias puede estar relacionado con la mayor disponibilidad de material susceptible a ser descompuesto y con el incremento de la biomasa vegetal durante este periodo (Bulla *et al.*, 1980), que necesitan para su soporte la incorporación de cantidades apreciables de nutrientes (López-Hernández *et al.*, 1986a). El río Apure de elevada conductividad eléctrica puede intervenir en el aumento de la conductividad de las aguas de la llanura aluvial en el momento de la inundación tal como reportan Galvis *et al.* (1988) para el río Metica y su planicie inundable.

La variación en la concentración del nitrógeno total, fósforo total y carbono orgánico total, también están muy relacionadas con las fluctuaciones climáticas y el ciclo hidrológico. El fósforo total presentó su concentración más baja en la época seca, aumentando con la entrada de las lluvias e inundación y disminuyendo al final de este periodo. El nitrógeno total mostró una tendencia parecida. Saunders y Lewis (1988) describen un comportamiento similar para el río Apure y Hamilton y Lewis (1988) para una laguna de inundación del Orinoco.

Las elevadas concentraciones de nitrógeno total en la laguna Principal pueden estar relacionadas con la abundancia de algas verdeazules, fijadoras de nitrógeno, tal como sugieren Hamilton y Lewis (1988). Además hay una fuente de entrada muy importante de nitrógeno y fósforo al sistema a través de las deyecciones de las aves acuáticas. Esto es más acentuado en esta laguna y caños Macanillal y Mucuritas, donde se asientan importantes colonias de aves acuáticas. De acuerdo a los datos de Morales y Pacheco (1986), López-Hernández (1995) estima que las aves pueden ser responsables aproximadamente del 31% del fósforo exportado de un cuerpo de agua a otro.

Los máximos valores de los residuos sólidos, especialmente los suspendidos, ocurren también con el inicio de las lluvias cuando los sedimentos depositados durante el periodo precedente de sequía o aguas bajas son resuspendidos. Este patrón bimodal de deposición en la inundación y resuspensión en la entrada de lluvias (crecida de aguas) o salida de lluvias (retirada de aguas), es característico del río Apure (Saunders y Lewis, 1988). La resuspensión de sedimentos es inducida también por el efecto del viento, que en este periodo del año (sequía) es especialmente fuerte (Sánchez-Carrillo, 1960). Obviamente las lagunas someras y caños inactivos de menor profundidad sufren un efecto más acusado. Hamilton y Lewis (1988) y Vásquez y Sánchez (1984) han descrito esta alternancia de sedimentación y resuspensión en la planicie inundable del Orinoco.

El carbono orgánico total parece estar regulado por un efecto de dilución posterior al inicio de las lluvias (mayo), que comienza a recuperar rápidamente su concentración a medida que crecen las aguas tal como lo señalan Saunders y Lewis (1988) para el río Apure. El comportamiento de las diferentes fracciones que determinan la concentración del carbono orgánico total, es decir, el carbono particulado y en especial el carbono disuelto deben ser los responsables de este patrón bimodal.

En conclusión todas las variaciones fisicoquímicas estudiadas están condicionadas por el patrón de precipitación. El inicio de las lluvias dispara los cambios más importantes, y dependiendo del cuerpo de agua en cuestión, pueden atenuarse o hacerse más evidentes a medida que crecen las aguas y se produce la inundación. Numerosos son los factores que pueden estar afectando también el comportamiento hidroquímico de los diferentes hábitats acuáticos. Esta primera aproximación pone en evidencia la necesidad de realizar estudios limnológicos detallados, tanto en términos espaciales como temporales, que incluyan todo el ciclo anual a fin de comprender las interacciones entre el río y la llanura de inundación.

IV. ICTIOFAUNA

IV. ICTIOFAUNA

I. INTRODUCCION

Las primeras referencias sobre los peces de agua dulce de Venezuela, se remontan a la colonia, período en el cual fueron realizadas numerosas expediciones multidisciplinarias. En efecto, varios cronistas y en algunos casos naturalistas, enviaron sus escritos y diarios a España con valiosa información etnoictiológica. Entre estos destaca el Padre Joseph Gumilla (1791) con su obra "El Orinoco Ilustrado y Defendido" y Perh Löfling (1754 -1761) (Pelayo,1990), donde se citan varias especies provenientes del Orinoco, en su mayoría de interés pesquero.

Entre 1799 y 1804, el naturalista alemán Alexander Humboldt en compañía de A. Bonpland, publica su libro "Viaje a las Regiones Equinociales del Nuevo Continente" y posteriormente Carl Sachs (1879) narra sus viajes por los Llanos de Venezuela. Estas dos obras hacen referencia en varias ocasiones a los peces llaneros. Los aportes más importantes desde el punto de vista taxonómico de finales del siglo pasado e inicios del presente, corresponden en orden cronológico a Peters (1877), Steindachner (1879), Pellegrin (1899, 1909) y Myers (1927, 1942). A partir de la década de los cuarenta, los trabajos de Leonard P. Schultz del Smithsonian Institution (1944 a,b; 1949) dan un impulso notorio a la ictiología venezolana, y esta etapa está considerada como el inicio formal del estudio de los peces de agua dulce de Venezuela (Mago, 1978 a).

Al mismo tiempo, el ictiólogo venezolano Agustín Fernández-Yépez y sus colaboradores -1945 en adelante-, describen numerosas especies nuevas para la ciencia así como nuevos registros ictiológicos para el país. Sin embargo, no es hasta finales de la década de los sesenta, el momento en el cual se tiene una visión general tanto biogeográfica como ecológica de la ictiofauna continental de Venezuela y en particular de los Llanos, con los trabajos de Francisco Mago (1967, 1970a, b; 1978a). A partir de esta fecha los estudios bioecológicos y sistemáticos son objeto de especial atención gracias en gran parte, a las contribuciones de investigadores y estudiantes de la Universidad Central de Venezuela (Instituto de Zoología Tropical y Escuela de Biología).

Como resultado se han publicado hasta el presente, más de medio centenar de trabajos científicos, incluyendo tesis de licenciatura y doctorales, que versan en muchos casos sobre la biología y ecología de aquellas especies precisamente más comunes y abundantes en los Llanos de Venezuela. Tal es el caso de *Rhamphichthys marmoratus* (Brull, 1983; Marrero, 1983), *Pimelodus blochii* (Castillo, 1980; Provenzano, 1980), *Pygocentrus caribe* (González, 1980), *Hoplosternum littorale* (Machado-Allison, 1977, 1986; Machado-Allison y Zaret, 1984), *Eigenmania virescens* y *Gymnotus carapo* (Rodríguez, 1980) y *Caquetaia kraussii* (Señaris, 1992), entre otras. La mayoría de estos trabajos corresponden a la región del Bajo Llano, en algunas zonas de los Estados Portuguesa, Guárico y Apure. Mención especial requiere el

excelente ensayo sobre los "Peces de los Llanos de Venezuela" de Machado-Allison (1987a, 1993), que recopila y aporta nueva información acerca de la historia natural de numerosas especies de los Llanos.

Por otro lado, desde la Universidad Nacional de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ), el Dr. Donald Taphorn, realiza un importante esfuerzo investigador en los Llanos del Estado Portuguesa y piedemonte andino. Entre los numerosos aportes de este grupo de investigación, vale la pena destacar el estudio ictiológico del Módulo Fernando Corrales - un sistema lagunar semiartificial-, en el que se muestra un análisis del ciclo anual de su comunidad (Taphorn y Lilyestrom, 1984). Similar notoriedad reviste la monografía sobre los peces Characiformes de la cuenca del río Apure (Taphorn, 1992).

La reciente clasificación relativa a las estrategias de vida de los peces de los Llanos de Venezuela (Winemiller, 1989 a), ha abierto una nueva e interesante línea de investigación que ya está dando sus primeros resultados.

En relación a nuestra área de interés específico, debemos señalar los trabajos previos sobre peces béticos (Lasso y Castroviejo, 1992), bioecología de Siluriformes (Lasso *et al.*, 1995), biología e introducción de especies exóticas (Royero y Lasso, 1992; Señaris y Lasso, 1993) y peces asociados a macrófitas acuáticas (Jørgensen, 1994).

Es imposible mencionar aquí a todos los investigadores e instituciones que de una manera u otra, han contribuido y continúan actualmente aportando numerosa información tanto básica como aplicada sobre los recursos ícticos de los Llanos. En este sentido no debemos olvidar la labor de algunos organismos oficiales como el Ministerio de Agricultura y Cría (MAC), Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR), Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) y entes privados como la Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA) y Fundación Científica Fluvial del los Llanos (FCFLL). En relación a ésta última Fundación hay que destacar los trabajos de índole científico-divulgativa de Román (1981,1982,1983 y 1988) y López-Corcuera (1984).

Los objetivos específicos planteados en el presente estudio fueron los siguientes:

- 1) Identificar e inventariar la ictiofauna.
- 2) Determinar la ocupación espacio-temporal de los hábitats por las especies según su grado de constancia y abundancia.
- 3) Estudiar según la información disponible, la dieta de las especies en ambos sistemas.
- 4) Conocer las estrategias reproductivas de las especies de acuerdo a la fecundidad, talla de madurez sexual, época reproductiva, tipo de desove y migraciones.
- 5) Determinar la talla máxima y peso de las especies a fin de destacar su potencialidad como recurso pesquero, deportivo u ornamental.

2. MATERIAL Y METODOS

2.1 Metodología de campo

2.1.1 Estaciones de muestreo

Se hicieron muestreos mensuales diurnos y nocturnos durante dos años, abril 1989 a marzo 1990 en las áreas inundables periféricas (79 estaciones) y febrero 1990 a enero 1991, en el Caño Guaritico (48 estaciones). El número de muestreos en cada tipo de hábitat y período del año se indican en la tabla 5.

Posteriormente, desde febrero 1991 a marzo 1993, se realizaron muestreos puntuales en diferentes áreas del Hato El Frío, a fin de hacer un inventario de especies lo más exhaustivo posible y complementar la información bioecológica de algunas especies poco comunes. Los resultados de estos muestreos no fueron incluidos en los análisis cuantitativos.

La lista de estaciones, separadas por hábitat y período de muestreo, se incluyen en el anexo 1.

Tabla 5. Número de estaciones de muestreo en cada hábitat y periodo climático en las áreas inundables periféricas y Caño Guaritico.

AREAS INUNDABLES PERIFERICAS						
EPOCAS	CAÑOS	LAGUNAS	CHARCOS	BOSQUE INUNDABLE	ESTEROS	TOTAL
LLUVIA	18	11	5	2	2	38
SEQUIA	19	12	3	5	3	42
TOTAL	37	23	8	7	5	79

CAÑO GUARITICO							
EPOCAS	PLAYAS	FONDO CAUCE	MADREVIEJAS	REMANOS MARGINALES	LAGUNAS INUNDABLES	BOSQUE INUNDABLE	TOTAL
AGUAS ALTAS	11	6	-	-	3	5	25
AGUAS BAJAS	6	2	5	2	5	3	23
TOTAL	17	8	5	2	8	8	48

2.1.2 Artes de pesca

Dependiendo del tipo de hábitat se emplearon diferentes artes y aparejos de pesca que pueden agruparse en cuatro grupos:

- 1) Chinchorros o redes de playa
 - a) 20 x 1,5 m (5 mm entrenudo)
 - b) 5 x 1,5 m (1 mm entrenudo)

a) Estos son artes activos que se utilizan con dos operadores, uno de los cuales permanece en la orilla con el calón o cabecero mientras que el otro se desplaza perpendicularmente a este hacia el interior del cuerpo de agua. El objetivo es hacer un cerco más o menos semicircular y completar el lance. También puede utilizarse desde una embarcación. Se emplea generalmente en aguas abiertas (fig. 32 a).

b) Se pueden utilizar como en el caso anterior o paralelos a la orilla del cuerpo de agua. Es empleado en zonas con abundante vegetación y orillas someras (fig. 32 b).

2) Redes o mallas agalleras de ahorque

- a) 20 x 2 m (3 cm entrenudo)
- b) 20 x 2 m (5 cm entrenudo)
- c) 20 x 2 m (10 cm entrenudo)

Son artes pasivas. Una vez caladas a diferentes profundidades permanecen en la misma posición hasta que se levantan y revisan cada seis horas (fig. 32 c).

3) Red de arrastre de fondo

Es un arte de arrastre y por tanto activo, que se arrastra con una sola embarcación con el objetivo de capturar las especies que viven en contacto directo con el fondo o muy próximas a él. El diseño original de este método corresponde a López-Rojas *et al.* (1984) (fig. 32 d).

4) Artes de pesca tradicionales

Son muy variadas y van desde la adaptación de los artes convencionales al medio acuático llanero hasta útiles de pesca destinados a una especie en particular. Sólo señalaremos los más importantes:

- a) Atarrayas. Son redes operadas por una sola persona bien desde la orilla o desde la embarcación. Consta de una red más o menos circular con una relinga de plomos en su margen que cuando es lanzada se abre y luego se cierra rápidamente en el agua, quedando los peces atrapados en el copo. Es uno de los sistemas de pesca más efectivos (fig. 32 e).
- b) Anzuelos. De diversos tamaños (entre 1 y 10 cm de longitud), usados individualmente o varios en un balancín a diferentes profundidades.
- c) Arpones. Son lanzados desde la orilla o embarcación. Constan de una cabeza -chuzo o barra metálica terminada en punta, desprendible y que está unida al mango mediante un cabo-. Se usa para capturar especies de gran tamaño.

En la tabla 6 se indican los artes de pesca utilizados en cada hábitat.



Fig. 32 a Uso del chinchorro o red de playa (20 x1,5 m) en una laguna.

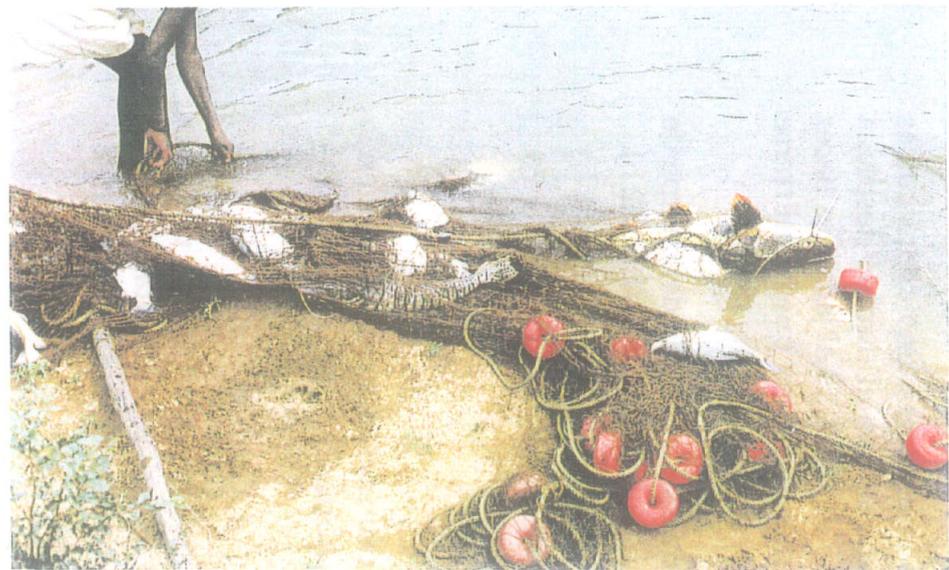


Fig. 32 b Recogida de la red de ahorque o agallera en el Caño Guarítico.



Fig. 32 c Preparación de la red de arrastre en el cauce principal del Caño Guarítico.



Fig. 33 Uso de la atarraya en la confluencia del Caño Guarítico y Río Apure.

Tabla 6. Artes de pesca empleados en cada uno de los hábitats. Areas inundables periféricas: caños (C), lagunas (L), charcos temporales (CH), bosque inundable (BI) y esteros (E). Caño Guaritico: playas (P), fondo del cauce principal (FC), madre viejas (M), lagunas de inundación (LI) y bosque inundable del Guaritico (BIG).

ARTES DE PESCA	HABITATS											
	AREAS INUNDABLES					CAÑO GUARITICO					Cuantitativo	
	C	L	CH	BI	E	P	FC	M	LI	BIG		
1) CHINCHORROS	a	X	X	-	-	X	X	-	X	X	-	X
	b	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
2) REDES AGALLERAS	a	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-
	b	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-
	c	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-
3) RED DE ARRASTRE	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
4) ARTES TRADICIONALES	atarrayas	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-
	anzuelos	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-
	arpones	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-

2.1.3 Esfuerzo de pesca

Ya hemos señalado en la tabla 6 los métodos de pesca cuantitativos, es decir, aquellos cuyas capturas fueron utilizadas para los cálculos y análisis numéricos de abundancia, diversidad, etc. y, los artes cualitativos, que son considerados únicamente como complemento de los anteriores a fin de evaluar la composición (presencia-ausencia) de las especies.

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) viene definida por: $CPUE = n / ue$; donde $n = n^{\circ}$ de peces capturados y $u.e. =$ unidad de esfuerzo.

Obviamente la complejidad ambiental de cada uno de los hábitats no nos permitió emplear una unidad de esfuerzo común a todos ellos. Por esta razón pasamos a definir la unidad de esfuerzo en cada hábitat en particular.

A) Areas inundables periféricas

a) Caños, lagunas y esteros

En estos tres hábitats el esfuerzo de pesca fue siempre el mismo:
4 lances / 20 metros / 2 horas + 4 lances / 5 metros / 2 horas

Cada lance se refiere a una operación de pesca, es decir, desde el momento en que se arroja la red hasta que se recoge y se separan los peces, con una duración media de 30 minutos. La longitud hace referencia a la medida del chinchorro (20 m en el tipo A y 5 m en el tipo B). En total cada estación fue muestreada cuatro horas.

b) Bosque inundable y charcos temporales

En estos hábitats la unidad de esfuerzo viene definida por el empleo de un sólo tipo de chinchorro (B):

8 lances / 5 metros / 4 horas

Nótese que ahora el número de lances se duplica, al utilizarse un sólo arte de pesca durante las cuatro horas de muestreo.

B) Caño Guaritico

a) Playas, madre viejas y lagunas de inundación

La unidad de esfuerzo empleada en estos hábitats es idéntica a la empleada en los caños, lagunas y esteros de las áreas inundables periféricas:

4 lances / 20 metros / 2 horas + 4 lances / 5 metros / 2 horas

b) Bosque de inundación

Igual al empleado en el bosque inundable de las áreas inundables periféricas:

8 lances / 5 metros / 4 horas

c) Fondo del cauce

Cada operación de arrastre a velocidad constante duraba 10 minutos, cubriendo una distancia media de 147 m a profundidades de 2 a 10 m (Lasso y Castroviejo, 1992).

Al ser los esfuerzos de pesca similares entre los caños, lagunas y esteros (AIP) y playas, madre viejas y lagunas de inundación (Caño Guaritico), los resultados de la CPUE y cálculos derivados de ésta, son perfectamente comparables. Lo mismo ocurre entre el bosque de inundación y los charcos temporales (AIP) en relación al bosque de inundación del Caño Guaritico.

De esta manera vamos a tener tres grupos de muestreo con esfuerzo de pesca variable entre ellos: 1) caños, lagunas, esteros (AIP) y playas, madre viejas, lagunas de inundación (Guaritico); 2) bosque de inundación (AIP y Guaritico) y charcos temporales (AIP); 3) fondo del cauce. Por tal razón cualquier comparación entre estos tres grupos es aproximada y todos los análisis posteriores parten de esta premisa.

Las diferencias entre el número de estaciones de muestreo entre un hábitat y otro (ver tabla 5) están determinadas en primer lugar por las características intrínsecas del hábitat, y en segundo lugar por la accesibilidad de este. Por ejemplo en el primer caso, las madre viejas, lagunas y bosque del plano inundable del Guaritico adquieren una identidad física propia cuando se separan del caño. Un razonamiento análogo se aplicaría a la formación de los charcos temporales durante las lluvias. En el segundo caso tenemos un mayor número de muestreos en la época de aguas altas, ya que la dispersión de los peces en un nuevo ambiente más extenso, implica que la "capturabilidad" de los individuos adultos sea más difícil (Winemiller, 1989a). Por consiguiente, resulta inevitable que algunos hábitats fueran más muestreados que otros. Sin embargo, agrupando muchas muestras individuales en el total de hábitats y haciendo la conversión de las especies contabilizadas numericamente en abundancias fraccionales, se minimiza el error en la estimación de la abundancia relativa de las especies (Winemiller, 1989c).

La utilización de un esfuerzo de pesca variable y combinado en ambientes estacionales de los Llanos de Venezuela, ha sido empleado previamente por otros investigadores con resultados aceptables (ver Winemiller, 1989 a,b y Winemiller y Taphorn, 1989).

2.1.4 Conservación de las muestras de peces

Los peces fueron fijados en una solución de formol al 15% y colocados en bolsas plásticas debidamente etiquetadas. Algunos ejemplares de gran tamaño fueron medidos y pesados en el campo, extrayéndoles el estómago y gónadas. El resto de los ejemplares fueron transferidos a etanol 70%, separados, identificados y depositados como colección de referencia en los siguientes museos:

- Museo de Historia Natural La Salle, Caracas, Venezuela (MHNLS).
- Estación Biológica de Rancho Grande (Profauna-MARNR), Maracay, Venezuela (EBRG).
- Centro de Estudios Tropicales, Sevilla, España (CET).

2.2. Metodología de laboratorio

2.2.1. Taxonomía

Para la identificación de las especies se comparó en lo posible con la descripción original o en su defecto se utilizaron claves. Se anotaron únicamente los caracteres morfométricos, merísticos y patrón de coloración, que fueran diagnósticos. Se consideraron las variaciones para cada grupo de peces en particular de acuerdo a los autores que son citados en la referencia de identificación.

En las figuras 34 y 35 se muestran de manera esquemática los principales caracteres usados en la identificación de los peces de los cuatro órdenes más representativos (Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes y Perciformes).

2.2.2 Alimentación

Se determinó el volumen de la cavidad estomacal ocupado por alimento (llenura estomacal) de acuerdo a Goulding *et al.* (1980):

- 0 % (vacío)
- 10 %
- 25 %
- 50 %
- 75 %
- 100 %

Los hábitos alimenticios se estudiaron mediante los métodos de frecuencia de aparición (Hyslop, 1980) y volumen total (Goulding *et al.*, 1988).

La frecuencia de aparición (FA) viene dada por:

$$FA = (N_{ia} / N_{it}) \times 100 ;$$

N_{ia}: Número de estómagos de la especie

"i" donde aparece el ítem "a".

N_{it}: Número total de estómagos de la especie "i".

Los resultados del método volumétrico fueron el producto de la contribución de cada tipo de alimento encontrado en un estómago por su llenura estomacal. El resultado es el volumen absoluto de cada recurso por ejemplar examinado. Los volúmenes absolutos de cada alimento para toda la muestra examinada se obtuvieron sumando las contribuciones parciales de cada ejemplar. Estas sumas fueron convertidas a porcentaje. De acuerdo a Goulding *et al.* (1988), los valores volumétricos que alcanzan o sobrepasan un 25 % fueron considerados como los de mayor importancia.

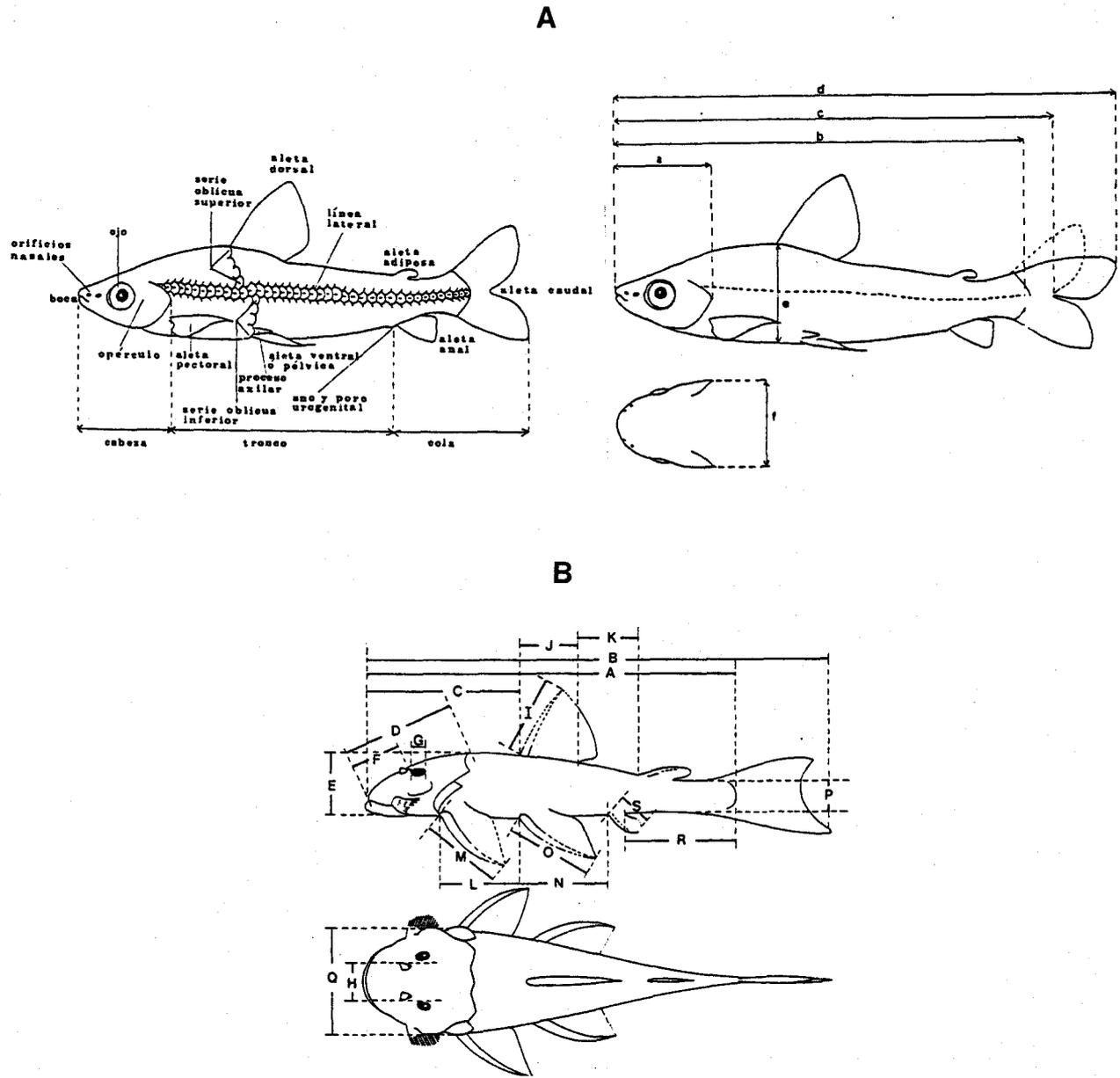


Fig. 34. Esquema de los principales caracteres utilizados en la identificación de peces. A) Characiformes: a) longitud cabeza, b) longitud estándar, c) longitud hasta la unión de los lóbulos caudales, d) longitud total, e) altura del cuerpo y f) ancho de la cabeza (modificado de Lauzanne y Loubens, 1985). B) Siluriformes: a) longitud estándar, b) longitud total, c) longitud predorsal, d) longitud de la cabeza, e) altura cabeza, f) longitud hocico, g) diámetro de la órbita, h) espacio interorbital, i) longitud espina dorsal, j) longitud de la base de la primera dorsal, k) longitud interdorsal, l) longitud torácica, m) longitud espina pectoral, n) longitud abdominal, o) longitud primer radio ventral, p) altura pedúnculo caudal, q) ancho cleitral, r) longitud pedúnculo caudal y s) longitud primer radio anal (modificado de Miquelarena *et al.*, 1991).

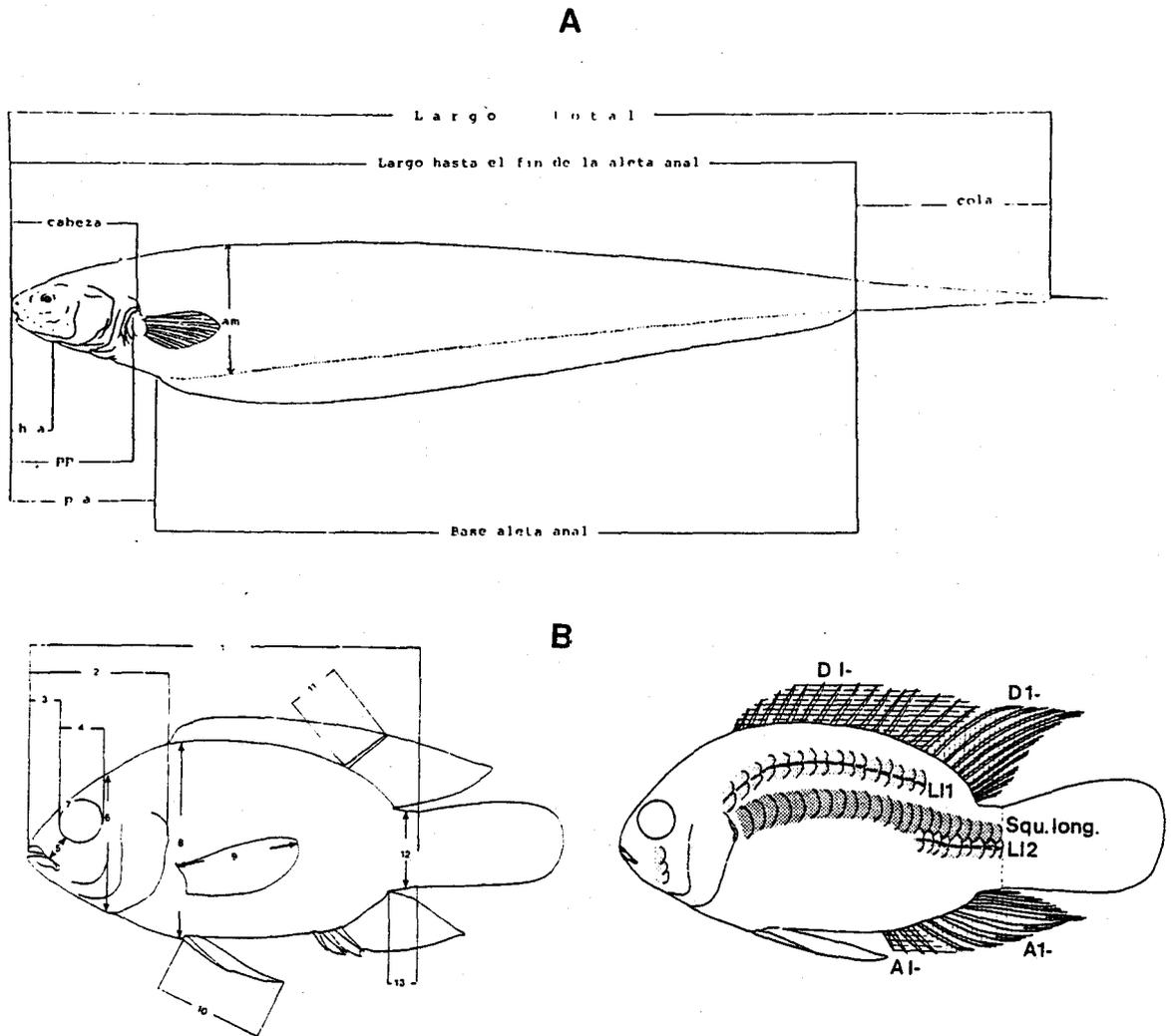


Fig. 35. Esquema de los principales caracteres utilizados en la identificación de peces. A) Gymnotiformes: ha) distancia hocico-ano, pp) distancia prepectoral, pa) distancia preanal y am) altura máxima (modificado de Mago, 1976). B) y C) Perciformes: 1) longitud estándar, 2) longitud cabeza, 3) longitud hocico, 4) diámetro orbital, 5) distancia preorbital, 6) altura de la cabeza, 7) espacio interorbital, 8) altura del cuerpo, 9) longitud aleta pectoral, 10) longitud aleta pélvica, 11) longitud última espina dorsal, 12) altura pedúnculo caudal y 13) longitud pedúnculo caudal. CA) escamas del cachete, LI1) escamas de la línea lateral superior, LI2) escamas de la línea lateral inferior, Squ. Long.) escamas longitudinales, DI-) espinas de la aleta dorsal, D1-) radios blandos de la aleta dorsal, AI) espinas aleta anal, A1-) radios blandos de la aleta anal (según Kullander y Nijssen, 1989).

Se analizaron cinco estómagos por especie y por mes como número base (abril 1989 - febrero 1990 en las áreas inundables periféricas y febrero 1990-enero 1991 en el Caño Guaritico). Dependiendo del material disponible, a veces fueron examinados más estómagos (especies comunes) o menos (especies raras). Los ejemplares analizados fueron adultos, salvo cuando se incluyeron juveniles (se especifica en la dieta). Para las especies raras o de interés comercial, generalmente grandes ejemplares, se completó la información de su dieta con ejemplares colectados posteriormente (1991-1993).

En todos los estómagos analizados, se encontraron basicamente 39 tipos de alimento (tabla 7), que fueron agrupados en cinco grandes categorías:

- Detritos
- Material vegetal
- Zooplancton
- Invertebrados acuáticos (principalmente insectos)
- Peces

Para el estudio de la diversidad trófica se utilizó el índice de Shannon (H')

$$H' = - \sum p_i \log p_i$$

$p_i = \% \text{ en volumen del ítem } i$

La similaridad trófica fué estudiada mediante un análisis de dendrogramas o "cluster" (Unweighted Av.), basado en el porcentaje de similaridad (van Tongeren, 1987) y con el programa SIMCLUST (Wolfe, 1990). Las características de las matrices utilizadas se muestran en el capítulo 9 y anexo 2. Los datos de alimentación empleados en el análisis de diversidad y similitud fueron siempre los resultados del método volumétrico.

2.2.3 Reproducción

Para los peces teleósteos excepto los de la familia Poeciliidae, que son vivíparos, se determinó el estadio de desarrollo gonadal de las hembras según Nikolsky (1963):

- I (inmaduro)
- II (reposo)
- III (en maduración)
- IV (maduro)
- V (en reproducción o desove)
- VI (vacío o postdesove)

Las gónadas fueron pesadas con una balanza de 0,1 miligramos de precisión. Se determinó la fecundidad absoluta (número de huevos u ovocitos por hembra) para hembras en estadio V. Los huevos fueron medidos - mayor diámetro horizontal - mediante un micrómetro ocular adaptado a la lupa. Su resultado es el valor promedio de 10 mediciones. Se incluye la desviación estándar (DE).

Tabla 7. Lista de los principales tipos de alimento consumidos por los peces de las áreas inundables periféricas y Caño Guaritico. Categorías: Detritus (1 ítem), material vegetal (5 ítems), zooplancton (6 ítems), invertebrados acuáticos (23 ítems) y peces (4 ítems).

CATEGORIA	ABREVIATURA	RECURSOS ALIMENTICIOS
Detritus	(DET)	DETRITUS
Material vegetal	(PLA)	PLANTAS (no ident.)
	(TAL)	TALLOS
	(HOJ)	HOJAS
	(SEM)	SEMILLAS
	(AL)	ALGAS
Zooplancton	(CLA)	CLADOCERA
	(COP)	COPEPODA
	(OST)	OSTRACODA
	(HID)	HIDRACARINA
	(ROT)	ROTIFERA
	(EUB)	EUBRANCHIOPODA
Invertebrados acuáticos	(INS)	INSECTOS (no ident.)
	(COL)	COLEOPTERA
	(DIP)	DIPTERA
	(CUL)	CULICIDAE
	(CHI)	CHIRONOMIDAE
	(CER)	CERATOPOGONIDAE
	(TAN)	TANYPODINAE
	(EPH)	EPHEMEROPTERA
	(PLE)	PLECOPTERA
	(HEM)	HEMiptera
	(ODO)	ODONATA
	(TRI)	TRICHOPTERA
	(HYM)	HYMENOPTERA
	(ORT)	ORTHOPTERA
	(LEP)	LEPIDOPTERA
	(AV)	AVISPAS
	(ARA)	ARACHNIDA
	(HIR)	HIRUDINEA
	(CAM)	CAMARONES
	(CAN)	CANGREJOS
	(GAS)	GASTROPODA
	(LAM)	LAMELIBRANCHIA
	(OLI)	OLIGOCHAETA
Peces	(PEC)	PECES
	(ESC)	ESCAMAS
	(ALE)	ALETAS
	(MUC)	MUCUS

Para los poecílidos se indica únicamente el número de embriones por hembra examinada. En el caso de las rayas (familia Potamotrygonidae) seguimos la terminología propuesta por Thorson *et al.* (1983), que distinguen los siguientes estadios: a) Huevos uterinos, b) fetos y c) tres estadios postnatales (juveniles o inmaduros, individuos en maduración y maduros sexualmente). La madurez de las hembras puede ser estimada en base al desarrollo de los óvulos y/o relaciones morfométricas. En los machos se considera la longitud del cláster en relación proporcional al ancho del disco.

2.2.4 Ficha de especies

Se refiere al formato o a los diferentes apartados, 13 en total, considerados en la descripción taxonómica y bioecológica de las especies. A continuación resumimos brevemente cada uno de ellos.

- 1.- **Género, especie, autor y año.**
- 2.- **Referencia de identificación.** Cita del autor (es) consultados en la identificación específica.
- 3.- **Nombre común.** Si es conocido se emplean los vernáculos de uso en la zona de estudio.
- 4.- **Figura.** Número de la figura o ilustración de la especie.
- 5.- **Diagnosis.** Breve reseña de los caracteres morfológicos, merísticos, morfométricos y/o coloración, que permiten identificar a la especie.
- 6.- **Observaciones.** Comentarios taxonómicos adicionales, estatus, relación y diferencias con otras especies próximas, etc.
- 7.- **Distribución geográfica.** Distribución de la especie en Suramérica y Venezuela, acotando en este caso si es posible la cuenca hidrográfica.
- 8.- **Hábitat, constancia y abundancia.** Ocupación espacio-temporal de la especie en los diferentes cuerpos de agua, indicando su grado de constancia (C) (Belaud *et al.*, 1990) y abundancia (A) (Soares *et al.*, 1986), según la siguiente clasificación:

constancia

1. especies accidentales (C₁)
C < 25%
2. especies accesorias (C₂)
25% ≤ C ≤ 50%
3. especies constantes (C₃)
C > 50%

abundancia

1. poco abundantes (A₁)
A < 1%
2. abundantes (A₂)
1% ≤ A ≤ 5%
3. muy abundantes (A₃)
A > 5%

9.- **Alimentación.** Las especies son clasificadas de acuerdo a sus hábitos alimenticios en cuatro grandes grupos: detritívoros, herbívoros, omnívoros y carnívoros. En aquellas especies en las cuales se observe una tendencia hacia otra de las categorías tróficas, esta es indicada en segundo término precedida de un guión. Para las especies carnívoras se especifica si son zooplanctófagas, entomófagas, consumidoras de otros invertebrados, ictiófagas estrictas (comen peces enteros) o ictiófagas especializadas (lepidófagas, pterigiófagas o mucófagas).

Se indica el número total de estómagos analizados -N-, número de estómagos con contenido -entre paréntesis- y el ancho de disco (AD: Myliobatiformes), longitud total (LT: Gymnotiformes - Synbranchiformes) o longitud estándar (LE: órdenes restantes), de los ejemplares examinados. A continuación se muestra en un histograma la representación porcentual de cada uno de los recursos o items alimenticios según los métodos volumétrico y de frecuencia de aparición. Para las especies más abundantes estos resultados se muestran de forma separada según la estación: lluvias-sequía (áreas inundables periféricas) y/o aguas altas-aguas bajas (Caño Guaritico).

10.- **Reproducción.** Incluye de acuerdo a la disponibilidad de ejemplares la siguiente información: estrategia, fecundidad absoluta, indicando la longitud, peso del pez y diámetro de los huevos del ejemplar considerado; talla mínima de madurez sexual (hembras o en su defecto machos) y finalmente, el tipo y época de desove.

Para las estrategias o patrones de historia de vida seguimos la clasificación de Winemiller (1989 a) y Winemiller y Taphorn (1989) que pueden resumirse en:

- oportunistá (r1). Caracterizada por una baja supervivencia de juveniles y adultos, maduración rápida, baja fecundidad pero con varios desoves, tiempo generacional corto, baja inversión parental en la cría, densidad poblacional variable a lo largo del año y rápida recolonización de hábitats.

- estacional (r2). Caracterizada por una baja supervivencia de juveniles y alta en adultos, fecundidad moderada a alta, reproducción estacional, tiempo generacional relativamente largo, baja inversión parental en la cría y grandes fluctuaciones en la densidad poblacional. El caso extremo lo representan las especies que alcanzan grandes tallas, elevadas fecundidades, ausencia total de cuidado parental y que realizan grandes migraciones de carácter reproductivo.

- equilibrio (K). Caracterizada por una supervivencia elevada de juveniles, maduración tardía, reproducción durante todo el año, tiempo generacional moderado a largo, alta inversión parental en la cría y reducidas fluctuaciones poblacionales.

Estas estrategias son consideradas como hipótesis con el fin de interpretar los diversos patrones observados en las especies. Obviamente es muy difícil obtener toda la información de campo necesaria con miras a asignar una estrategia determinada. Por tal razón, en muchos casos se ha tomado como base, la matriz de los atributos de historias de vida propuesta por los autores anteriores. También se ha

recurrido a la literatura científica y acuarista para ampliar la información de cada especie.

En relación al tipo de desove, se consideraron los diferentes estadios de desarrollo gonadal, fecundidad, existencia o no de clases de tamaño en los ovocitos, etc. Se reconocen dos tipos (Lowe-Mc Connell, 1985):

- desovadores totales. Reproducción marcadamente estacional y asociada con la inundación. Todos los ovocitos maduran al mismo tiempo y son liberados a la vez.

- desovadores múltiples. La reproducción puede ser o no estacional. Los ovocitos no maduran todos al mismo tiempo y son liberados en forma fraccionada. Van desde desovadores parciales (reproducción en la estación lluviosa o de aguas altas) a incubadores con reproducción en la estación de lluvias o aguas altas, al principio o final de la estación seca o aguas bajas, o simplemente con una reproducción no estacional.

En relación al desarrollo ontogenético de los peces, y siguiendo la terminología de Jobling (1995), se consideraron para este estudio los individuos juveniles y adultos. En el caso del estadio juvenil, el completo desarrollo de las aletas así como el reemplazo o desaparición de órganos larvales, marcan el comienzo de esta etapa, la cual se prolongará hasta el inicio de la maduración de las gónadas momento en el que el pez es considerado adulto.

11.- **Talla y peso**. Corresponde a los registros de campo y laboratorio complementados con información bibliográfica, especialmente en el caso de especies de interés comercial. La talla se expresa como longitud estándar (LE) y/o longitud total (LT). El peso de las especies comerciales corresponde al máximo, mientras que para el resto de especies se consideró el peso medio de los adultos.

12.- **Migraciones**. En vista de la escasa información sobre las migraciones de los peces de la cuenca del río Apure, se ha considerado oportuno anotar cualquier observación personal o de los pescadores locales. Ya sean de carácter trófico o reproductivo, se reconocen dos tipos de migraciones (Daget, 1960; Welcomme, 1985): a) longitudinales (se realizan a lo largo del cauce principal del río, tanto aguas arriba como aguas abajo y b) laterales (del cauce principal hacia la llanura inundable y viceversa).

Dado que las especies migratorias acumulan grasa en diferentes partes del cuerpo durante la época de lluvias o aguas altas (Junk, 1985), se ha registrado la presencia de estas reservas, anotando el periodo climático y longitud estándar de la especie.

13.- **Importancia**. Se indica el interés de la especie como recurso pesquero, deportivo, ornamental y de ser el caso, el efecto negativo sobre otros peces o los humanos.

Obviamente la información referente a los apartados 9,10,11,12 y 13 puede ser parcial o no existir. En estos casos dichos apartados han sido complementados con datos bibliográficos.

3. RESULTADOS

3.1 Lista de especies

Se identificaron 190 especies agrupadas en 10 órdenes, 38 familias y 150 géneros (tabla 8). El orden mejor representado es el de los Characiformes (12 familias, 75 especies, 39,5%), seguido de los Siluriformes (10 familias, 65 especies, 34,2%), Gymnotiformes (6 familias, 21 especies, 11,05%) y Perciformes (2 familias, 14 especies, 7,36%). El 7,89% restante corresponde a los otros seis órdenes: Myliobatiformes, Clupeiformes, Cyprinodontiformes, Belontiiformes, Synbranchiformes y Pleuronectiformes, con un total de 15 especies (fig. 36).

Proporcionalmente por familias, Characidae (34 géneros y 49 especies) es la mejor representada a nivel genérico y específico. Le siguen en importancia numérica Loricariidae y Pimelodidae (17 y 15 géneros respectivamente y 19 especies c/u), Cichlidae (12 géneros y especies), Doradidae (8 géneros y 9 especies) y Apterontidae y Curimatidae (6 y 5 géneros respectivamente - 8 especies c/u). Las 31 familias restantes están representadas por una o más especies con un máximo de siete (Auchenipteridae y Sternopygidae) (tabla 9).

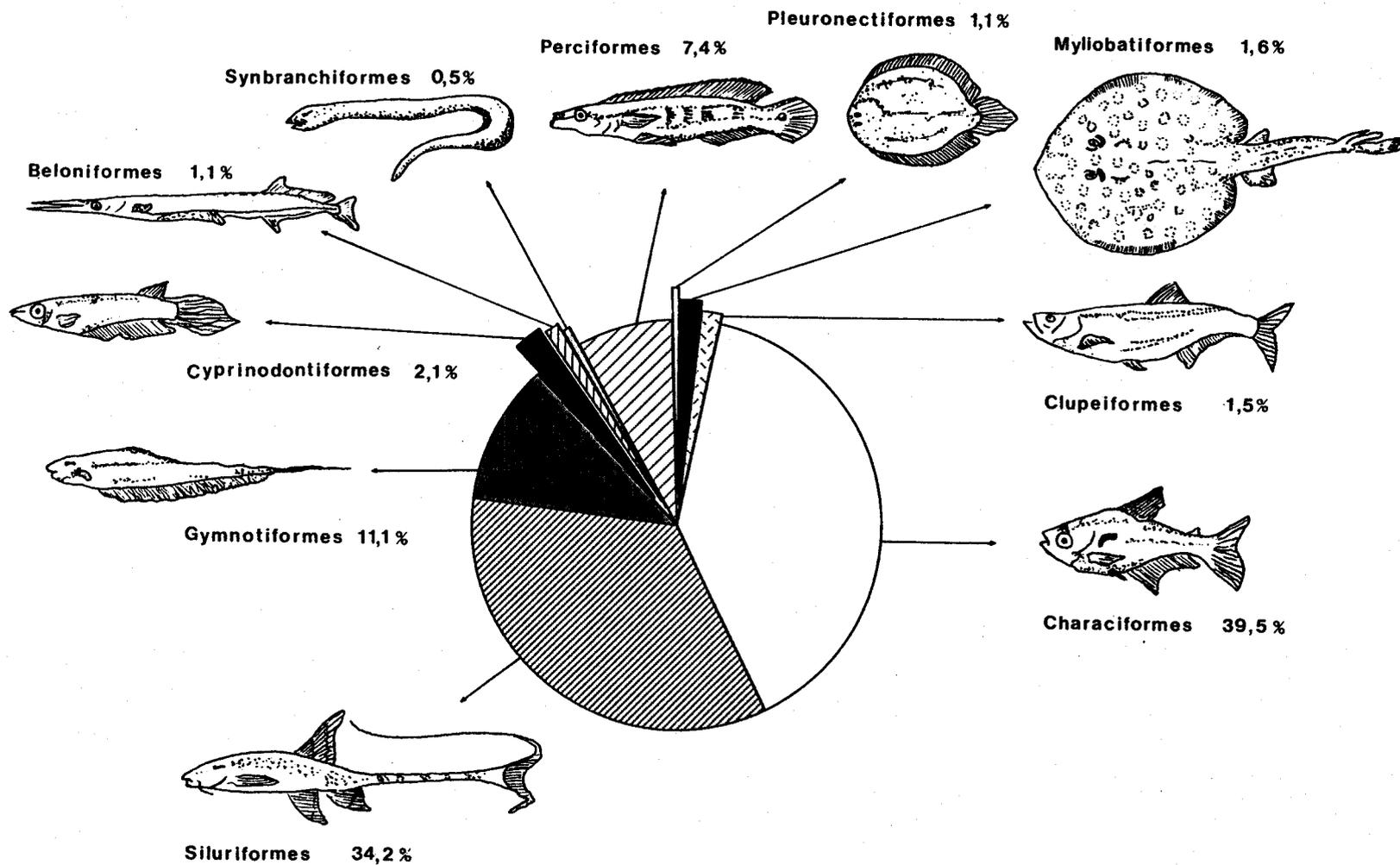


Fig. 36. Representación de los órdenes según el porcentaje del número de especies de peces del Hato El Frío y Caño Guaritico.

Tabla 8. Lista de las especies de peces del Hato El Frío y Caño Guaritico colectadas por el autor. Se complementa con los datos de la tabla 10.

MYLIOBATIFORMES

POTAMOTRYGONIDAE

- 1 *Paratrygon aiereba* (Müller y Henle, 1841)
 2 *Potamotrygon orbignyi* (Castelnau, 1855)
 3 *Potamotrygon sp*

CLUPEIFORMES

CLUPEIDAE

- 4 *Pellona flavipinnis* (Valenciennes, 1839)

ENGRAULIDAE

- 5 *Anchoviella guianensis* (Eigenmann, 1912)
 6 *Pterengraulis atherinoides* (Linnaeus, 1766)

CHARACIFORMES

ANOSTOMIDAE

- 7 *Abramites hypselonotus* (Günther, 1868)
 8 *Anostomus ternetzi* Fernández-Yépez, 1949
 9 *Leporinus friderici* (Bloch, 1794)
 10 *Leporinus fasciatus* (Bloch, 1794)
 11 *Leporinus striatus* Kner, 1859
 12 *Schizodon sp*

CHARACIDAE

- 13 *Acestrorhynchus apurensis* Toledo-Piza y Menezes, 1996
 14 *Acestrocephalus sp*
 15 *Aphyocharax alburnus* (Günther, 1869)
 16 *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758)
 17 *Astyanax integer* Myers, 1930
 18 *Brycon whitei* Myers y Weitzman, 1960
 19 *Charax apurensis* Lucena, 1987
 20 *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818)
 21 *Creagrutus bolivari* Schultz, 1944
 22 *Ctenobrycon spilurus* (Cuvier y Valenciennes, 1848)
 23 *Cynopotamus bipunctatus* Pellegrin, 1909
 24 *Galeocharax gulo* Cope, 1870
 25 *Gephyrocharax valencia* Eigenmann, 1920
 26 *Gymnocorymbus thayeri* Eigenmann, 1908
 27 *Hemigrammus micropterus* Meek, 1907
 28 *Hemigrammus elegans* (Steindachner, 1882)
 29 *Hemigrammus newboldi* (Fernández- Yépez, 1949)
 30 *Hemigrammus sp*
 31 *Iguanodectes spilurus* (Günther, 1868)
 32 *Knodus breviceps* (Eigenmann, 1908)
 33 *Markiana geayi* (Pellegrin, 1908)
 34 *Metynnis argenteus* Ahl, 1923
 35 *Moenkhausia collettii* (Steindachner, 1882)
 36 *Moenkhausia dichroua* (Kner, 1859)
 37 *Moenkhausia lepidura* (Kner, 1859)
 38 *Myleus rubripinnis* (Müller y Troschel, 1844)
 39 *Mylossoma aureum* (Agassiz, 1829)
 40 *Mylossoma duriventre* (Cuvier, 1818)
 41 *Odontostilbe pulcher* (Gill, 1858)
 42 *Cheirodontinae (n.i)*
 43 *Paragoniates alburnus* Steindachner, 1876
 44 *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818)

Tabla 8. Continuación.

45 <i>Poptella longipinnis</i>	(Popta, 1901)
46 <i>Pristobrycon striolatus</i>	(Steindachner, 1908)
47 <i>Pygocentrus caribe</i>	(Valenciennes, 1849)
48 <i>Roeboides affinis</i>	(Günther, 1868)
49 <i>Roeboides dayi</i>	(Steindachner, 1878)
50 <i>Roeboides myersii</i>	Gill, 1870
51 <i>Salminus hilarii</i>	Valenciennes, 1849
52 <i>Serrasalmus altuvei</i>	Ramirez, 1965
53 <i>Serrasalmus elongatus</i>	Kner, 1860
54 <i>Serrasalmus irritans</i>	Peters, 1877
55 <i>Serrasalmus medinae</i>	Ramirez, 1965
56 <i>Serrasalmus rhombeus</i>	(Linnaeus, 1766)
57 <i>Tetragonopterus argenteus</i>	Cuvier, 1848
58 <i>Triportheus albus</i>	Cope, 1872
59 <i>Triportheus angulatus</i>	(Spix, 1829)
60 <i>Triportheus sp</i>	
61 <i>Xenagoniates bondi</i>	Myers, 1942
CHARACIDIIDAE	
62 <i>Characidium sp</i>	
CHILODONTIDAE	
63 <i>Chilodus punctatus</i>	Müller y Troschel, 1845
CTENOLUCIIDAE	
64 <i>Boulengerella cuvieri</i>	Agassiz, 1829
CURIMATIDAE	
65 <i>Curimata cerasina</i>	Vari, 1984
66 <i>Curimata incompta</i>	Vari, 1984
67 <i>Curimatella inmaculata</i>	(Fernández-Yépez, 1948)
68 <i>Curimatella dorsalis</i>	(Eigenmann y Eigenmann, 1889)
69 <i>Potamorhina altamazonica</i>	(Cope, 1878)
70 <i>Psectrogaster ciliata</i>	(Müller y Troschel, 1845)
71 <i>Steindachnerina argentea</i>	(Gill, 1858)
72 <i>Steindachnerina pupula</i>	Vari, 1991
CYNODONTIDAE	
73 <i>Hydrolicus scomberoides</i>	(Cuvier, 1819)
74 <i>Rhapiodon vulpinus</i>	Agassiz, 1829
75 <i>Rhapiodon gibbus</i>	(Spix, 1829)
ERYTHRINIDAE	
76 <i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	(Spix, 1829)
77 <i>Hoplias malabaricus</i>	(Bloch, 1794)
GASTEROPELECIDAE	
78 <i>Thoracocharax stellatus</i>	(Kner, 1859)
HEMIODONTIDAE	
79 <i>Hemiodus argenteus</i>	(Pellegrin, 1908)
LEBIASINIDAE	
80 <i>Pyrrhulina sp</i>	
PROCHILODONTIDAE	
81 <i>Prochilodus mariae</i>	Eigenmann, 1922
SILURIFORMES	
AGENEIOSIDAE	
82 <i>Ageneiosus brevifilis</i>	Cuvier y Valenciennes, 1840
83 <i>Ageneiosus magoi</i>	Castillo y Brull, 1989
84 <i>Ageneiosus ucayalensis</i>	Castelnau, 1855

Tabla 8. Continuación.

ASPREDINIDAE	
85 <i>Bunocephalus amaurus</i>	Eigenmann, 1912
AUCHENIPTERIDAE	
86 <i>Auchenipterus nuchalis</i>	(Spix, 1829)
87 <i>Centromochlus heckelii</i>	(Filippi, 1853)
88 <i>Entomocorus gameroi</i>	Mago, 1983
89 <i>Entomocorus benjamini</i>	Eigenmann, 1917
90 <i>Epapterus blohmi</i>	Vari, Jewett, Taphorn y Gilbert, 1984
91 <i>Parauchenipterus galeatus</i>	(Linnaeus, 1766)
92 <i>Tatia galaxias</i>	Mees, 1974
CALLICHTHYIDAE	
93 <i>Corydoras septentrionalis</i>	Goslyne, 1940
94 <i>Corydoras osteocarus</i>	Böhlke, 1951
95 <i>Hoplosternum thoracatum</i>	(Cuvier y Valenciennes, 1840)
96 <i>Hoplosternum littorale</i>	(Hancock, 1828)
CETOPSIDAE	
97 <i>Cetopsis coecutiens</i>	Lichtenstein, 1819
DORADIDAE	
98 <i>Agamyxis albomaculatus</i>	(Peters, 1877)
99 <i>Hassar iheringi</i>	Fowler, 1941
100 <i>Leptodoras linnelli</i>	Eigenmann, 1910
101 <i>Megalodoras irwini</i>	Eigenmann, 1925
102 <i>Orinocodoras eigenmanni</i>	Myers, 1927
103 <i>Platydoras armatulus</i>	(Valenciennes, 1840)
104 <i>Pseudodoras niger</i>	(Valenciennes, 1811)
105 <i>Pseudodoras sp</i>	
106 <i>Pterodoras apurensis</i>	(Fernández - Yépez, 1968)
HYPOPTHALMIDAE	
107 <i>Hypophthalmus edentatus</i>	Spix, 1829
LORICARIIDAE	
108 <i>Acanthicus hystrix</i>	Spix, 1829
109 <i>Aphanotorulus frankei</i>	Isbrücker y Nijssen, 1985
110 <i>Cochliodon plecostomoides</i>	Eigenmann, 1920
111 <i>Glyptoperichthys gibbiceps</i>	(Kner, 1854)
112 <i>Hemiancistrus sp</i>	
113 <i>Hypoptopoma joberti</i>	(Vaillant, 1880)
114 <i>Hypoptopoma gulare</i>	Cope, 1878
115 <i>Hypostomus plecostomus</i>	(Linnaeus, 1758)
116 <i>Limatulichthys punctatus</i>	(Regan, 1904)
117 <i>Liposarcus multiradiatus</i>	(Hancock, 1828)
118 <i>Loricaria cataphracta</i>	Linnaeus, 1758
119 <i>Loricariichthys maculatus</i>	(Bloch, 1794)
120 <i>Otocinclus sp</i>	
121 <i>Panaque nigrolineatus</i>	(Peters, 1877)
122 <i>Pseudohemiodon laticeps</i>	(Regan, 1904)
123 <i>Rineloricaria lanceolata</i>	(Günther, 1868)
124 <i>Rineloricaria formosa</i>	Isbrücker y Nijssen, 1979
125 <i>Sturisoma rostratum</i>	(Spix, 1829)
PIMELODIDAE	
127 <i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	(Lichtenstein, 1919)
128 <i>Callophysus macropterus</i>	(Lichtenstein, 1919)
129 <i>Duopalatinus sp</i>	

Tabla 8. Continuación.

130 <i>Exallodontus aguanai</i>	Lundberg, Mago y Nass, 1991
131 <i>Goslinia platynema</i>	(Boulenger, 1898)
132 <i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	(Cuvier y Valenciennes, 1840)
133 <i>Leiarius marmoratus</i>	(Gill, 1870)
134 <i>Microglanis iheringi</i>	Gomes, 1946
135 <i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	(Blösch y Schneider, 1801)
136 <i>Pimelodella gracilis</i>	(Cuvier y Valenciennes, 1840)
137 <i>Pimelodella cristata</i>	(Müller y Troschel, 1848)
138 <i>Pimelodus altissimus</i>	Eigenmann y Pearson, 1942
139 <i>Pimelodus blochii</i>	Valenciennes, 1840
140 <i>Pimelodus ornatus</i>	Kner, 1888
141 <i>Pinirampus pinirampu</i>	(Spix, 1824)
142 <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	(Linnaeus, 1766)
143 <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	(Valenciennes, 1840)
144 <i>Rhamdia sebae</i>	(Valenciennes, 1840)
145 <i>Sorubin lima</i>	(Bloch, 1801)
TRICHOMYCTERIDAE	
146 <i>Ochmacanthus alternus</i>	Myers, 1927
GYMNOTIFORMES	
APTERONOTIDAE	
147 <i>Adontosternarchus devenanzii</i>	Mago, Lundberg y Baskin, 1985
148 <i>Adontosternarchus sachsi</i>	(Peters, 1877)
149 <i>Apteronotus bonapartii</i>	(Castelnau, 1855)
150 <i>Apteronotus albifrons</i>	(Linnaeus, 1766)
151 <i>Porotergus sp</i>	
152 <i>Sternarchogiton porcinum</i>	Eigenmann y Allen, 1942
153 <i>Sternarchorhamphus muelleri</i>	(Steindachner, 1881)
154 <i>Sternarchorhynchus curvirostris</i>	(Boulenger, 1877)
ELECTROPHORIDAE	
155 <i>Electrophorus electricus</i>	(Linnaeus, 1766)
GYMNOTIDAE	
156 <i>Gymnotus carapo</i>	Linnaeus, 1758
HYPOPOMIDAE	
157 <i>Hypopomus brevirostris</i>	(Steindachner, 1868)
RHAMPHICHTHYIDAE	
158 <i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	Ellis, 1912
159 <i>Rhamphichthys marmoratus</i>	Castelnau, 1855
160 <i>Rhamphichthys reinhardtii</i>	Kaup, 1856
STERNOPYGIDAE	
161 <i>Distocyclus conirostris</i>	(Eigenmann y Allen, 1942)
162 <i>Eigenmannia humboldtii</i>	(Steindachner, 1878)
163 <i>Eigenmannia macrops</i>	(Boulenger, 1898)
164 <i>Eigenmannia virescens</i>	(Valenciennes, 1847)
165 <i>Rhabdolichops caviceps</i>	(Fernández-Yépez, 1968)
166 <i>Rhabdolichops eastwardi</i>	Lundberg y Mago, 1986
167 <i>Sternopygus macrurus</i>	(Bloch y Schneider, 1801)
CYPRINODONTIFORMES	
RIVULIDAE	
168 <i>Austrofundulus transilis</i>	Myers, 1932
169 <i>Pterolebias zonatus</i>	Myers, 1935
170 <i>Rachovia maculipinnis</i>	(Weibe Zahn, 1964)

Tabla 8. Continuación.

POECILIIDAE

171 *Poecilia* sp

BELONIFORMES

BELONIDAE

172 *Potamorhaphis guianensis* (Schomburgk, 1843)173 *Pseudotylorus microps* (Günther, 1866)

SYNBRANCHIFORMES

SYNBRANCHIDAE

174 *Synbranchus marmoratus* Bloch, 1795

PERCIFORMES

CICHLIDAE

175 *Aequidens* sp176 *Apistogramma hoignei* Meinken, 1965177 *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831)178 *Caquetaia kraussii* (Steindachner, 1878)179 *Chaetobranchus flavescens* Heckel, 1840180 *Cichla orinocensis* Humboldt, 1833181 *Cichlasoma orinocense* Kullander, 1983182 *Crenicichla* sp183 *Geophagus altifrons* Heckel, 1840184 *Mesonauta* sp185 *Papiliochromis ramirezi* (Myers y Harry, 1948)186 *Satanoperca leucosticta* (Müller y Troschel, 1848)

SCIAENIDAE

187 *Pachyurus schomburgkii* Günther, 1860188 *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840)

PLEURONECTIFORMES

SOLEIDAE

189 *Achirus novoae* Cervigón, 1982190 *Hypoclinemus mentalis* (Günther, 1862)

Tabla 9. Número de familias, géneros y especies de los diferentes órdenes de peces identificados en el área de estudio.

IDENTIFICACION	Nº FAMILIAS	Nº GENEROS	Nº ESPECIES	ESPECIES/ORDEN
MYLIOBATIFORMES	1			
Potamotrygonidae		2	3	3
CLUPEIFORMES	2			3
Clupeidae		1	1	
Engraulidae		2	2	
CHARACIFORMES	12			75
Anostomidae		4	6	
Characidae		34	49	
Characidiidae		1	1	
Chilodontidae		1	1	
Ctenoluciidae		1	1	
Curimatidae		5	8	
Cynodontidae		2	3	
Erythrinidae		2	2	
Gasteropelecidae		1	1	
Hemiodontidae		1	1	
Lebiasinidae		1	1	
Prochilodontidae		1	1	
SILURIFORMES	10			65
Ageneiosidae		1	3	
Aspredinidae		1	1	
Auchenipteridae		6	7	
Callichthyidae		2	4	
Cetopsidae		1	1	
Doradidae		8	9	
Hypophthalmidae		1	1	
Loricariidae		17	19	
Pimelodidae		15	19	
Trichomycteridae		1	1	
GYMNOTIFORMES	6			21
Apteronotidae		6	8	
Electrophoridae		1	1	
Gymnotidae		1	1	
Hypopomidae		1	1	
Rhamphichthyidae		2	3	
Sternopygidae		4	7	
CYPRINODONTIFORMES	2			4
Rivulidae		3	3	
Poeciliidae		1	1	
BELONIFORMES	1			
Belonidae		2	2	2
SYNBRANCHIFORMES	1			
Synbranchidae		1	1	1
PERCIFORMES	2			14
Cichlidae		12	12	
Sciaenidae		2	2	
PLEURONECTIFORMES	1			
Soleidae		2	2	2
TOTAL	38	150	190	190



3.2 Claves dicotómicas de los órdenes

Han sido elaboradas en base a las observaciones personales y a las de diferentes autores (ver referencia de identificación de c/u de las especies), cuya información ha sido complementada y adaptada al área de estudio. Por tal razón los caracteres aquí considerados no son necesariamente válidos para las mismas especies en otras áreas geográficas.

Se incluyen únicamente los caracteres diagnósticos que sean en lo posible externos y de fácil reconocimiento, a fin de simplificar las claves. En las figuras 34 y 35 se esquematizan los caracteres merísticos y morfométricos más importantes para la identificación de los peces.

En las claves de identificación de géneros y especies, señalamos el número de la página y figura donde aparece la especie a fin de completar la diagnosis específica.

La clasificación a nivel ordinal sigue en general a Nelson (1984) y Weitzman y Vari (1994) con las siguientes excepciones: 1) En el caso del orden Characiformes utilizamos la clasificación de Greenwood *et al.* (1966) más la inclusión de la familia Characidiidae (Géry, 1977) y, 2) el orden Gymnotiformes es considerado como un orden aparte de los Siluriformes según Mago (1976, 1994).

3.2. CLAVE PARA LOS ORDENES DE PECES PRESENTES EN EL AREA

- 1a- Con cinco pares de aberturas branquiales; cuerpo siempre disciforme y aplanado dorsoventralmente **MYLIOBATIFORMES (Potamotrygonidae, p. 75)**
- 1b- Con uno o dos pares de aberturas branquiales; forma del cuerpo variable 2
- 2a- Una sola abertura branquial en posición ventral; cuerpo anguiliforme
..... **SYNBRANCHIFORMES (Synbranchidae, p. 483)**
- 2b- Dos aberturas branquiales; forma del cuerpo variable3
- 3a- Cuerpo asimétrico; ojos colocados del mismo lado de la cabeza (lado ocular).....
.....**PLEURONECTIFORMES (Soleidae, p. 585)**
- 3b- Cuerpo simétrico (bilateralmente); ojos colocados a cada lado de la cabeza4
- 4a- Aletas pélvicas ausentes**GYMNOTIFORMES (6 familias, p. 413)**
- 4b- Aletas pélvicas presentes5
- 5a- Aletas pélvicas en posición torácica**PERCIFORMES (2 familias, p. 486)**
- 5b- Aletas pélvicas en posición abdominal6
- 6a- Aleta adiposa presente7
- 6b- Aleta adiposa ausente8
- 7a- Cabeza con dos a seis barbillas (maxilares, mentonianas o a nivel de las narinas),
cuerpo desnudo o con placas óseas, nunca con escamas
.....**SILURIFORMES (10 familias, p. 267)**
- 7b- Cabeza sin barbillas, cuerpo recubierto con escamas.....
..... **CHARACIFORMES (en parte-10 familias, p. 90)**
- 8a- Aletas pectorales situadas a nivel del eje medio del cuerpo o ligeramente por debajo,
si la posición es muy inferior la aleta caudal es redondeada o con el lóbulo superior
más largo que el inferior 9
- 8b- Aletas pectorales situadas muy por debajo del eje medio del cuerpo; aleta caudal
furcada**CLUPEIFORMES (2 familias, p. 83)**
- 9a- Mandíbula inferior y superior proyectada en forma de pico y con numerosos dientes
en ambas mandíbulas.....**BELONIFORMES (Belonidae, p. 478)**
- 9b- Mandíbulas normales, no proyectadas como un pico.....10
- 10a- Comienzo u origen de la aleta dorsal situado más o menos en la mitad de la longitud
estándar11

- 10b- Comienzo de la aleta dorsal situado posterior a la mitad de la longitud estándar, generalmente en el último tercio del cuerpo
 **CYPRINODONTIFORMES** (en parte -**Rivulidae**, p. 467)
- 11a- Aleta anal con un marcado diformismo sexual (presencia de un gonopodio en los machos); especies vivíparas
 **CYPRINODONTIFORMES** (en parte -**Poeciliidae**, p. 475)
- 11b- Aleta anal sin dimorfismo marcado (ausencia de gonopodio); especies ovíparas
CHARACIFORMES (en parte-2 familias **Erythrinidae**, p. 250 y **Lebiasinidae**, p. 261)

3.3 Descripción taxonómica y bioecológica de la ictiofauna

ORDEN MYLIOBATIFORMES **Familia POTAMOTRYGONIDAE**

- 1a- Distancia de la boca al margen anterior del disco contenida 3,6 a 5,6 veces en el ancho del disco; cola con pliegues dorsales y ventrales
 (gén. *Potamotrygon*, 2 sp.)2
- 1b- Distancia de la boca al margen anterior del disco contenida 2,6 a 3,3 en el ancho del mismo; cola sin pliegues dorsales ni ventrales
*Paratrygon aiereba* (p. 75 fig. 37)
- 2a- Dorso del disco con un patrón de coloración compuesto de retículos negros hexagonales
 *Potamotrygon orbignyi* (p. 78 fig. 39)
- 2b- Dorso del disco sin este patrón de coloración y a lo sumo con vermiculaciones anaranjado-rojizas que alternan con manchas blancas y negruzcas
 *Potamotrygon* sp (p. 81 fig. 41)

ORDEN MYLIOBATIFORMES
FAMILIA POTAMOTRYGONIDAE

Género *Paratrygon* Dumeril, 1865

Paratrygon aiereba (Müller y Henle, 1841)

(Figura 37)

Trygon aiereba Müller y Henle 1841, Systematische beschreibung der Plagiostomen: 196 (Brazil) (Ref. cop.).

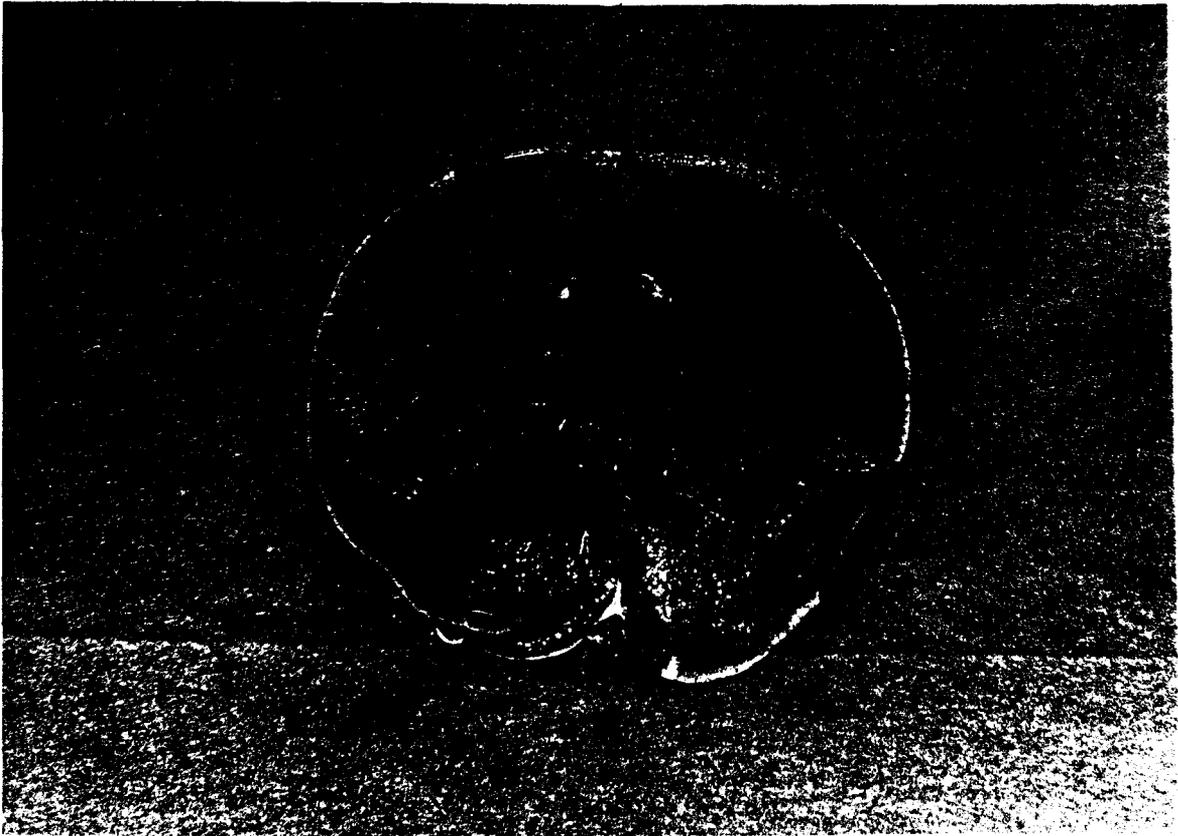


Fig. 37. *Paratrygon aiereba* (225 mm AD).

Ref. ident. Rosa (1985).

Nombre común. Raya manta.

Diagnosis. Distancia de la boca al margen anterior del disco relativamente larga, contenida 2,6 a 3,3 veces en el ancho del disco; cola corta sin pliegues dorsales ni ventrales; ojos pedunculados; cuerpo no tan circular como en *Potamotrygon*, con una concavidad anterior en su margen y sin botón o prominencia anteromedial; protuberancia presente en el margen externo de los espiráculos.

Observaciones. La validez genérica y estatus taxonómico de la especie ha sido muy cuestionado hasta la revisión de la familia hecha por Rosa (1985). Entre las denominaciones más frecuentes en las últimas publicaciones están: *Disceus thayeri*, *D. stroglyopterus*, *Potamotrygon stroglyopterus* y *Elipesurus stroglyopterus*. Los caracteres diagnósticos anteriores permiten separarla de los otros dos géneros de la familia.

Distribución. Norte de Bolivia, este del Perú, norte de Brasil (Amazonas y Pará) y Venezuela (cuena del Orinoco) (Rosa, 1985).

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₂, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Los camarones también constituyen un recurso importante en ambos sexos. Los machos presentan una marcada diversidad en la dieta (9 ítems) en relación a las hembras (5 ítems) (fig. 38).

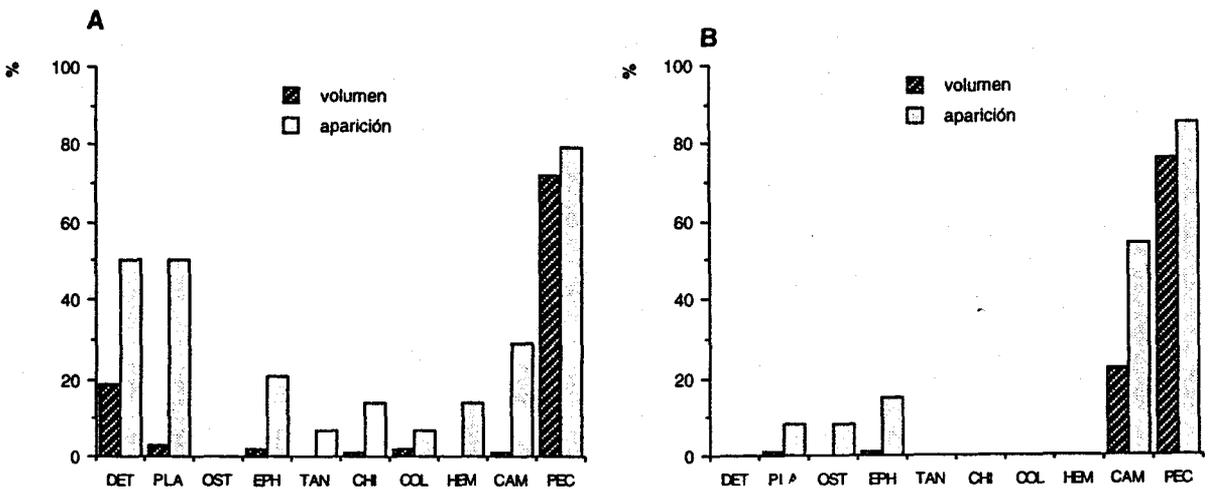


Fig. 38. Hábitos alimenticios de *Paratrygon aiereba*. a) machos: N=16 (6) 125-650 mm AD; b) hembras: N=16 (15) 196-780 mm AD.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: aparentemente todo el año. Se han encontrado fetos al final de la estación de aguas bajas (abril) y durante las aguas altas (junio-julio). Hembras en madurez, maduras y gestantes también han sido observadas al final de la sequía, lo que indica que el periodo reproductivo puede extenderse todo el año.
- Fecundidad: sólo hay registros de dos hembras gestantes. La primera (760 mm AD) tenía un feto (macho 125 mm AD) y dos huevos uterinos aparentemente no fertilizados. La segunda (620 mm AD) abortó dos fetos, macho y hembra (196-187 mm AD, respectivamente) y no presentaba huevos uterinos.
- Madurez sexual: en las hembras la madurez sexual se inicia entre los 370 y 530 mm AD y por encima de los 610 mm AD ya muestran actividad reproductiva. En los machos la madurez comienza a partir de los 447 mm AD.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Ancho del disco. N=39	265-650	125-500	210-780		255	230-255						
* juveniles	*	*	*		*	*						

Talla y peso. Las hembras alcanzan mayor tamaño y peso (780 mm AD-25 Kg) que los machos (650 mm AD-14 Kg).

Migraciones. No hay información sobre las migraciones, aunque se sospecha que realizan movimientos locales aguas abajo del cauce principal del Guaritico hacia el río Apure en la bajada de aguas. Aparentemente no entran a la planicie inundable.

Importancia. Pesquera. La carne de las aletas pectorales es utilizada como alimento y el hígado como fines medicinales. Los accidentes humanos debido a la picadura de esta especie son poco frecuentes si lo comparamos con otras especies de rayas del género *Potamotrygon*.

Género *Potamotrygon* Garman, 1877
Potamotrygon orbignyi (Castelnau, 1855)
(Figura 39)

Trygon (Taenura) d'orbignyi Castelnau 1855, Animaux nouveaux ou rares recueillis... 2: 102 (Río Tocantins) (Ref.cop).

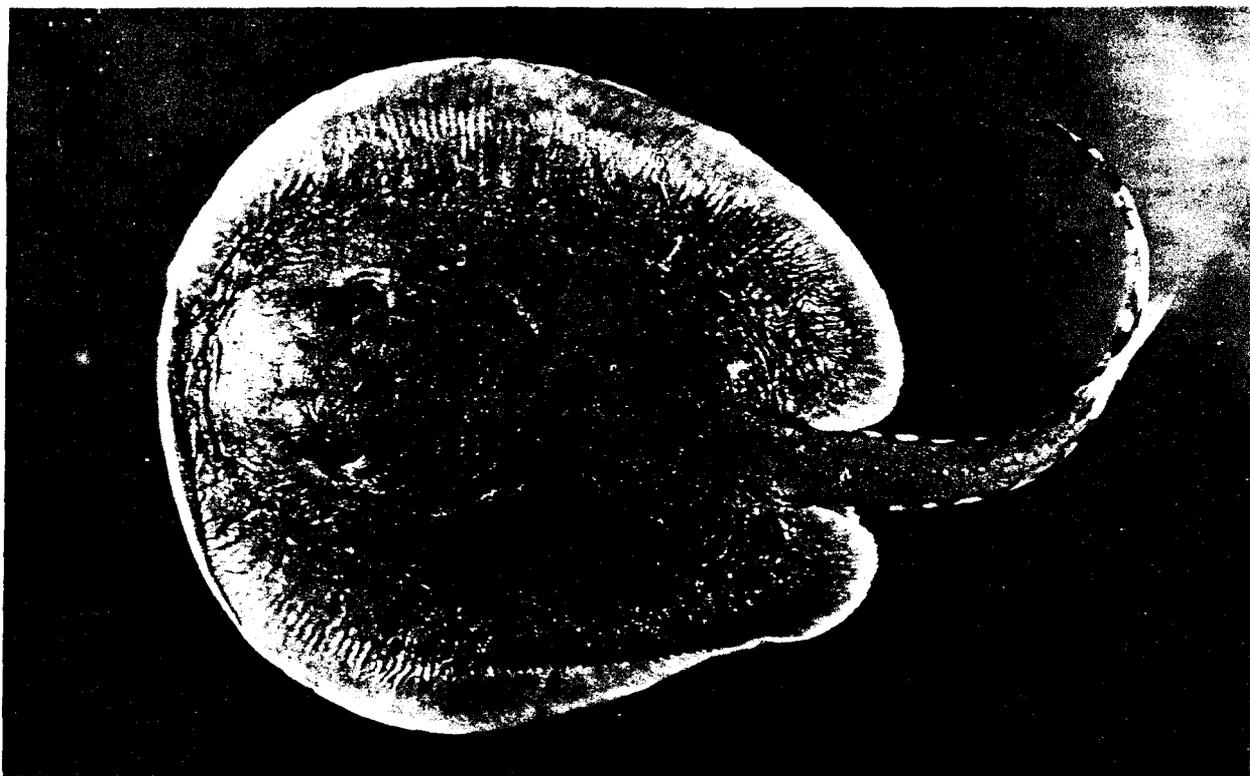


Fig. 39. *Potamotrygon orbignyi* (122 mm AD).

Ref. ident. Rosa (1985).

Nombre común. Raya de río, raya tigrita.

Diagnosis. Patrón de coloración de la superficie dorsal del disco compuesto por manchas oscuras que conforman retículos hexagonales, en especial en la región interorbital; cola fuerte y robusta, con pliegues dorsales y ventrales; cuerpo circular; la distancia de la boca al margen anterior de este contenida 3,6 a 5,6 veces en el ancho del disco.

Observaciones. El patrón de coloración es característico para separarla de las otras especies del género, aunque la variación intraespecífica en ejemplares de aguas claras y blancas no ha sido debidamente evaluada. En Venezuela ha sido confundida frecuentemente con *P. hystrix*, especie conocida solamente del Bajo Paraná y posiblemente Río Paraguay (Rosa, 1985).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Ancho del disco. N=12	231	176-295	170-325									118-125
* juveniles												*

Talla y peso. Las hembras también alcanzan un mayor tamaño y peso (325 mm AD-2 Kg) que los machos (290 mm AD-1,4 Kg).

Migraciones. Realiza movimientos locales longitudinales, similares a *P. aiereba*, aunque se mueve lateralmente del Caño Guaritico hacia las áreas inundables y viceversa.

Importancia. Pesquera, básicamente para consumo local. A diferencia de la especie anterior, los accidentes humanos e inclusive con el ganado doméstico, son muy frecuentes.

Potamotrygon sp
(Figura 41)



Fig. 41. *Potamotrygon* sp (330 mm AD).

Ref. ident. Lasso (1985), López-Corcuera (1985), Rosa (1985).

Nombre común. Raya de río, zamurita.

Diagnosis. Superficie dorsal del disco sin un patrón de retículos hexagonales, sólo con diminutas manchas anaranjado-rojizas alternando con manchas blancas y negruzcas más grandes que le dan un aspecto de vermiculaciones; resto de los caracteres similares a los diagnósticos del género.

Observaciones. Esta especie se distingue externamente de *P. orbignyi* por su diseño de coloración (ausencia de retículos hexagonales). Sin embargo, esta diferenciación debe ser considerada con precaución ya que puede variar dentro de una misma especie de acuerdo al color del fondo y tipo de habitat (aguas blancas vs aguas claras), tal como lo sugieren las pruebas de electroforesis en sales de poliacrilamida realizados en rayas de la cuenca del Apure (López-Corcuera, 1985).

Distribución. En Venezuela similar a la de *P. orbignyi*. El autor ha tenido la oportunidad de observar ejemplares de la cuenca del Apure y Río Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₃, A₂) y lagunas (C₁, A₁).

Caño Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁) y lagunas de inundación (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: plancto-entomófaga. Los ostrácodos y efemerópteros son los dos recursos más importantes en la dieta de ambos sexos. Incluye también otros insectos acuáticos, camarones y peces (fig. 42).

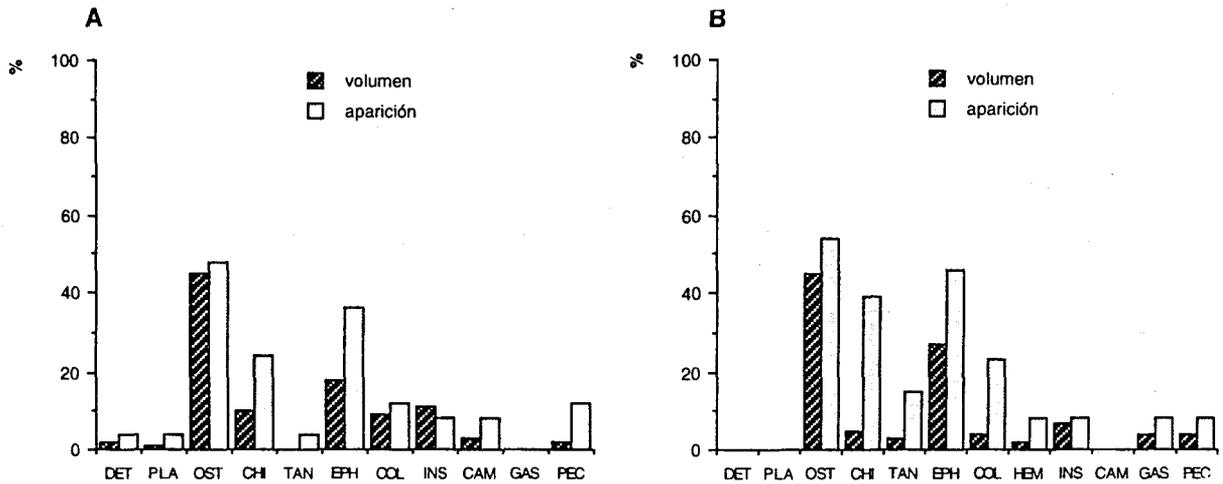


Fig. 42. Hábitos alimenticios de *Potamotrygon sp.* a) machos: N=31 (25) 165-360 mm AD; b) hembras: N=17 (13) 196-375 mm AD.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: todo el año. Se han observado desde hembras en madurez hasta preñadas, neonatos y juveniles, en la época seca (aguas bajas) y lluvias (aguas altas). Los nacimientos parecen ser más comunes en esta última estación.
- Fecundidad: una hembra (375 mm AD), capturada en septiembre, abortó tres fetos, dos machos (90-95 mm AD) y una hembra (93 mm AD). Presentaba además 13 óvulos de 9 a 30 mm de diámetro (media=17,4).
- Madurez sexual: las hembras de 200 mm AD en adelante ya muestran indicios de madurez. Machos de 250 mm AD en adelante están maduros.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Ancho del disco. N=32	165-375										147-360	
* juveniles	*										*	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Ancho del disco. N=15	355-360											

Talla y peso. Al igual que la especie precedente, las hembras alcanzan mayor talla y peso (375 mm AD-3,6 Kg) que los machos (360 mm AD-2,2 Kg).

Importancia. Pesquera, para el consumo local.

ORDEN CLUPEIFORMES

Clave de las familias:

- 1a- Hocico proyectado por delante de la mandíbula inferior; región ventral sin quillas o sierras ENGRAULIDAE (2 gén. y esp.)
- 1b- Hocico no proyectado, mandíbula inferior más bien proyectada ligeramente por delante de la superior; región ventral con quillas o sierras
.....CLUPEIDAE (1 gén. y esp., p. 84)

Familia ENGRAULIDAE

- 1a- Comienzo de la aleta anal situado por delante del origen de la aleta dorsal
.....*Pterengraulis atherinoides* (p. 88 fig. 47)
- 1b- Comienzo de la aleta anal situado posterior al origen de la aleta dorsal
.....*Anchoviella guianensis* (p. 86 fig. 45)

ORDEN CLUPEIFORMES

FAMILIA CLUPEIDAE

Género *Pellona* Valenciennes, 1847

Pellona flavipinnis (Valenciennes, 1839)

(Figura 43)

Ilisha flavipinnis Valenciennes 1839, en D'Orbigny: Voy. Amer. Merid. Poiss., 5: 8 (Buenos Aires) (Ref. cop.).



Fig. 43. *Pellona flavipinnis* (257 mm LE).

Ref. ident. Mendes dos Santos *et al.* (1984); Whitehead (1973).

Nombre común: Sardinata.

Diagnosis. Boca oblicua, ligeramente superior, mandíbula inferior proyectada un poco por delante de la superior; ojos y parte anterior de la cabeza recubiertos por una membrana; 33 sierras ventrales, 12 a 13 entre las aletas pélvicas y la anal; 18 radios dorsales; 40 a 41 radios anales.

Observaciones. Hay otra especie de sardinata en los Llanos de Venezuela (*P. castelneana*), la cual presenta un menor número de radios anales y de sierras ventrales entre las pélvicas y anal (8 a 11).

Distribución. Desde Buenos Aires y Rosario hasta el Norte del Amazonas y Guyanas (Whitehead, 1973); Venezuela (cuena del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. De los cuatro estómagos con contenido, los peces representaron el principal recurso alimenticio, siguen los insectos acuáticos (fig. 44).

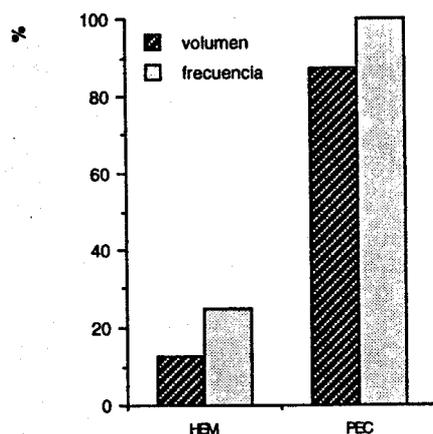


Fig. 44. Hábitos alimenticios de *Pellona flavipinnis*. N=14 (4) 65-480 mm LE.

Reproducción.

- **Estrategia:** estacional.

- **Epoca reproductiva:** se han observado hembras maduras y juveniles en diciembre y febrero, en plena época de aguas bajas. También se han encontrado juveniles en aguas altas (julio). La reproducción se extiende desde el final de las aguas bajas a la fase de subida de aguas. El desove es total.

- **Talla mínima de madurez:** 470 mm. **Fecundidad absoluta:** 168.113 huevos (470 mm LE). **Diámetro huevos:** 0,74 mm (DE=0,05). **Peso del pez analizado:** 1.450 g.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal											IV	
Tallas (mm). N=16	87			260-365		65-330	385-480	325	390		470	
* juveniles	*					*						

Talla y peso. La talla máxima registrada ha sido 480 mm LE y un peso de 1,5 Kg. En el Orinoco Medio puede alcanzar 730 mm LE y un peso superior a los 2 Kg (Novoa *et al.*, 1982).

Migraciones. En el Orinoco de julio a septiembre (Novoa y Ramos, 1982).

Importancia. Pesquera, generalmente para el consumo local.

FAMILIA ENGRAULIDAE
Género *Anchoviella* Fowler, 1911
Anchoviella guianensis (Eigenmann, 1912)
(Figura 45)

Stolephorus guianensis Eigenmann 1912, Mem. Carnegie Mus., 5: 62(Guyana) (Ref. cop).

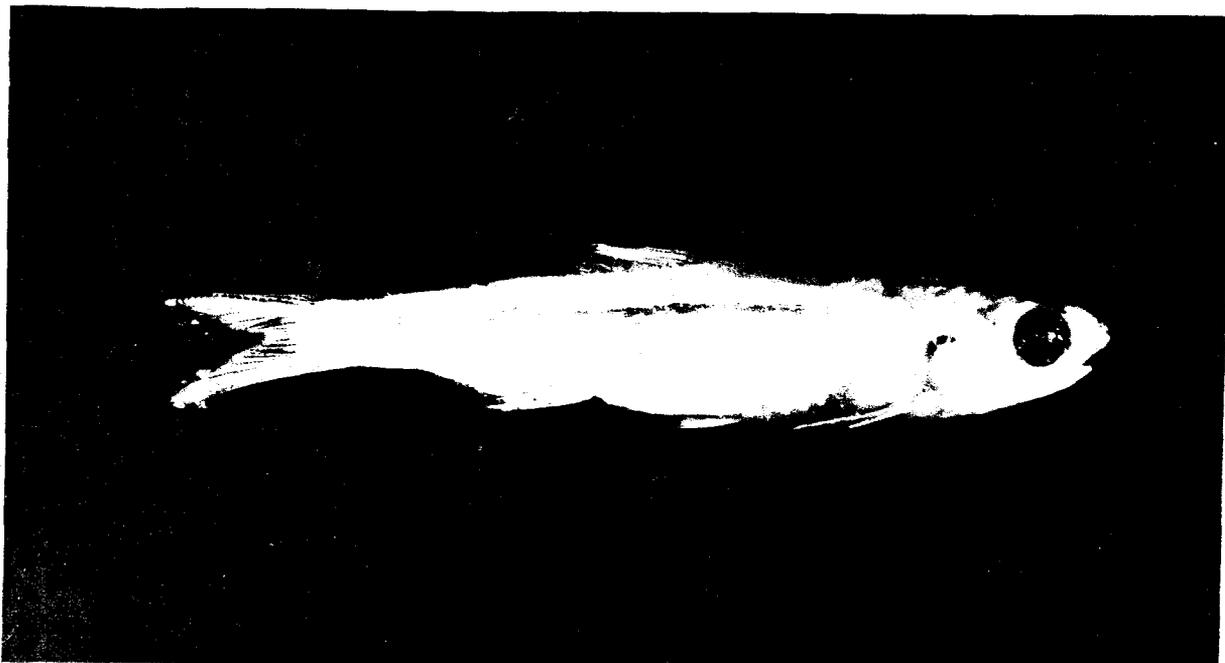


Fig. 45. *Anchoviella guianensis* (62,5 mm LE).

Ref. ident. Cervigón (1987).

Nombre común. Sardina, anchoa.

Diagnosis. Origen de la aleta anal posterior al origen de la dorsal; hueso maxilar corto, sin alcanzar la comisura bucal o el borde opercular, su extremo redondeado o cuadrado; hocico proyectado por delante de la mandíbula inferior, su longitud representa más del 4% de la LE en ejemplares de mayor talla; 21 a 25 branquispinas; una banda plateada extendida desde el margen posterior del opérculo a la base de la caudal, alcanzando su máxima anchura a nivel de la anal.

Observaciones. La diferencia más clara con *Pterengraulis* se basa en la posición de la aleta anal, delante del origen de la dorsal en *Pterengraulis* y posterior a este en *Anchoviella*. Primera cita del género y especie para los Llanos de Venezuela.

Distribución. Conocida previamente de los ríos de la vertiente atlántica de Suramérica, desde el Golfo de Paria en Venezuela, hasta el sur del Brasil (Cervigón, 1987). Su distribución se extiende ahora hasta los llanos centro-occidentales de Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: plancto-entomófaga. El zooplancton, especialmente cladóceros y copéodos son el principal alimento. Siguen en orden de importancia larvas y adultos de insectos acuáticos, camarones y larvas de peces (fig. 46).

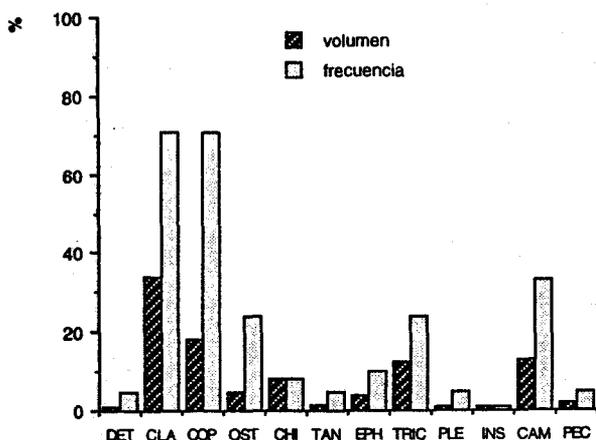


Fig. 46. Hábitos alimenticios de *Anchoviella guianensis*. N=22 (21) 19-52 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Epoca reproductiva: se han observado hembras en maduración al inicio de la subida de aguas (abril), probablemente se reproducen en aguas altas. La presencia de juveniles casi en el pico de aguas altas (julio) confirma esta suposición.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=209			26-63	28-52	38-52	14-53	51					
* juveniles	*											

Talla y peso. Hasta 63 mm LE. Peso medio de los adultos 1,3 g.

Migraciones. Se han observado cardúmenes (19-52 mm LE) moviéndose aguas arriba del Guaritico, desde el inicio del ascenso de aguas (abril) hasta el nivel máximo (agosto). Todos los individuos que integraban el cardumen acumulaban gran cantidad de grasa en su cuerpo.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Pterengraulis* Günther, 1868
Pterengraulis atherinoides (Linnaeus, 1766)
(Figura 47)

Clupea atherinoides Linnaeus 1766, Syst. Nat., ed. 12, 1: 523 (Surinam) (Ref. cop.).

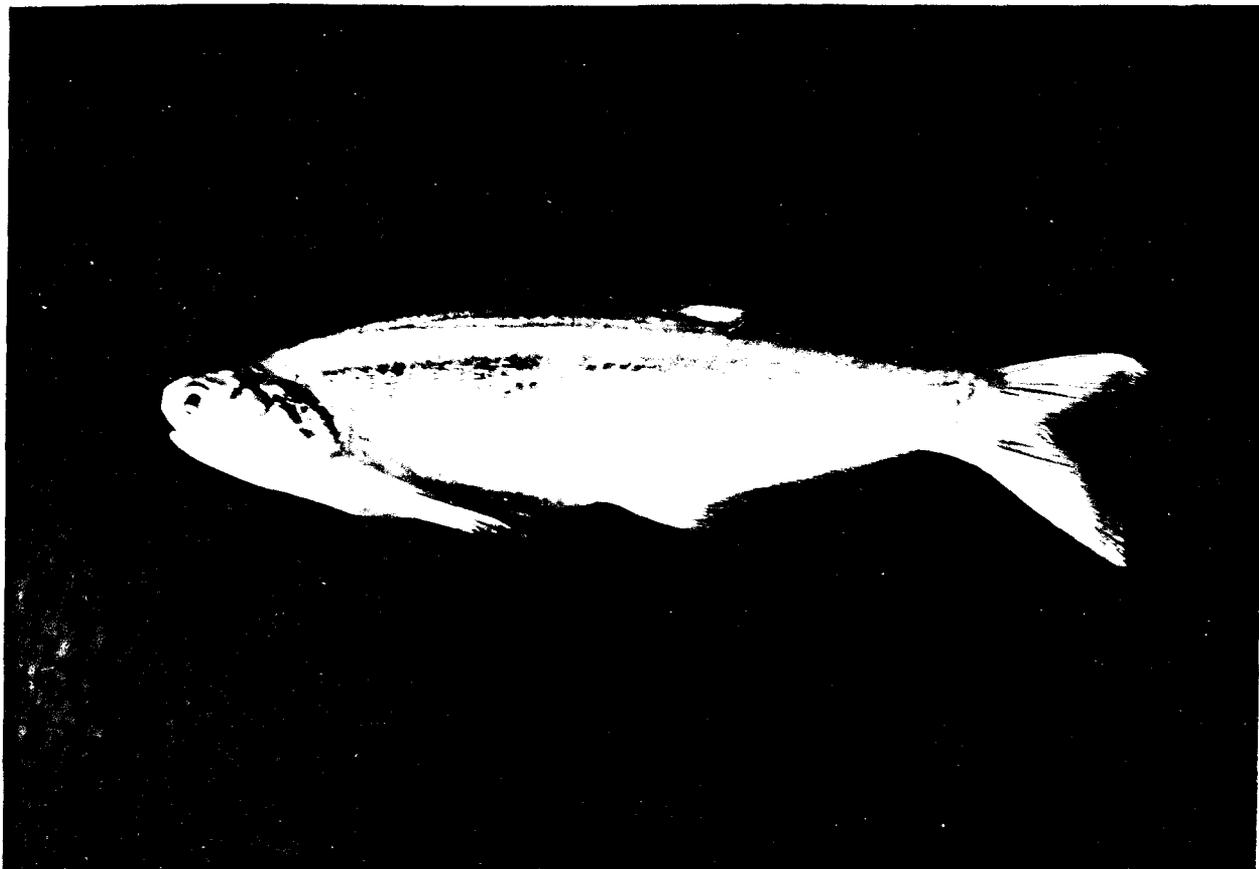


Fig. 47. *Pterengraulis atherinoides* (111 mm LE).

Ref. ident. Hildebrand (1943), Schultz (1949), Whitehead (1973).

Nombre común. Sardina, anchoa de río.

Diagnosis. Origen de la aleta anal ligeramente por delante del origen de la aleta dorsal, la distancia entre el origen de ésta última y la base de la caudal es menor al doble de la distancia predorsal; perfil dorsal de la cabeza cóncavo; dientes cónicos pequeños presentes en ambas mandíbulas, todos más o menos del mismo tamaño; generalmente 14 branquiaspinas en la rama inferior del primer arco; anal con 29 a 33 radios; una banda plateada desde el margen posterior del opérculo hasta la región peduncular y decreciendo en tamaño en dirección anteroposterior.

Observaciones. Además de las diferencias indicadas previamente *Pterengraulis* puede alcanzar una talla mucho mayor (142 mm) que *Anchoviella* (52 mm LE).

Distribución. Guyana, Surinam, Guyana Francesa, noroeste de Brasil (Pará, Ceará) (Whitehead, 1973); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. Sólo dos ejemplares (114-142 mm LE) capturados en junio y julio, presentaron en sus estómagos camarones.

Reproducción. No hay datos sobre la reproducción. En la Amazonía brasileña (río Tocantins), esta especie se reproduce de julio a marzo (Mendes dos Santos *et al.*, 1984).

Talla y peso. La máxima talla registrada fue 142 mm LE con un peso de 28 g. Puede alcanzar los 200 mm LE.

Migraciones. Probablemente realice migraciones similares a *A. guianensis*, ya que también forma cardúmenes.

Importancia. Aunque en el río Apure se reúnen enormes concentraciones de indudable potencial pesquero, todavía no se explota comercialmente (Mago, 1978).

ORDEN CHARACIFORMES

Clave de las familias:

- 1a- Dientes ausentes tanto en la mandíbula como en los labios
 **CURIMATIDAE** (5 gén y 8 sp., p. 226)
- 1b- Dientes presentes en el dentario y/o maxilar o en los labios..... 2
- 2a- Dientes diminutos y finos, sólo presentes en los labios 3
- 2b- Labios sin dientes, sólo presentes en el premaxiliar y/o dentario 4
- 3a- Anal con los tres o cuatro primeros radios simples, espina predorsal ausente;
 nadadores en posición oblícua **CHILODONTIDAE** (1 gén. y esp., p. 221)
- 3b- Anal sólo con los dos primeros radios simples, espina predorsal presente, nadadores
 en posición normal **PROCHILODONTIDAE** (1 gén. y esp., p. 264)
- 4a- Mandíbula inferior sin dientes **HEMIODONTIDAE** (1 gén. y esp., p. 259)
- 4b- Mandíbula inferior con dientes 5
- 5a- Aleta adiposa ausente 6
- 5b- Aleta adiposa presente..... 7
- 6a- Aleta caudal redondeada o truncada; boca terminal
 **ERYTHRINIDAE** (2 gén. y sp., p. 250)
- 6b- Aleta caudal con el lóbulo superior más largo que el inferior; boca superior
 **LEBIASINIDAE** (1 gén. y esp., p. 261)
- 7a- Area prepélvica muy expandida, en forma de quilla; aletas pectorales muy
 desarrolladas y alcanzando el origen de la aleta dorsal
**GASTEROPELECIDAE** (1 gén. y esp., p. 256)
- 7b- Area prepélvica normal; aletas pectorales no tan desarrolladas como en 7a 8
- 8a- Mandíbulas extremadamente alargadas y proyectadas en forma de pico, premaxilar
 con un elemento carnoso en su punta **CTENOLUCIIDAE** (1 gén. y esp., p. 223)
- 8b- Mandíbulas y premaxilar normales, no proyectadas como en 8a 9
- 9a- Mandíbula inferior con dientes caninos muy largos (iguales o mayores que el
 diámetro del ojo), que se alojan en el cráneo; escamas diminutas que se desprenden
 fácilmente al contacto.....**CYNODONTIDAE** (2 gén. y 3 sp., p. 242)
- 9b- Mandíbula inferior sin dientes caninos tan desarrollados como en 9a, a lo sumo
 menores que 1/3 del diámetro del ojo, generalmente del tipo multicúspides; escamas
 normales 10
- 10a- Membranas branquiales unidas completamente al istmo.....
 **ANOSTOMIDAE** (4 gén. y 6 sp., p. 91)
- 10b- Membranas branquiales libres del istmo..... 11

- 11a- Aletas pectorales y pélvicas alargadas y extendidas, su comienzo situado muy por debajo del cuerpo; pectorales con los tres o cuatro primeros radios simples; dientes premaxilares dispuestos siempre en una sola fila
..... CHARACIDIIDAE (1 gén. y esp., p. 219)
- 11b- Aletas pectorales y pélvicas no tan extendidas como en 11a, su comienzo generalmente cercano o debajo del eje medial del cuerpo; pectorales usualmente con uno o dos radios simples, una a tres filas de dientes premaxilares
.....CHARACIDAE (34 gén. y 47 sp., p. 104)

Familia ANOSTOMIDAE

- 1a- Boca superior; dientes premaxilares tricúspides
.....*Anostomus ternetzi* (p.94 fig. 49)
- 1b- Boca nunca superior, dientes premaxilares con o sin cúspides, a veces sólo con una muesca 2
- 2a- Dientes con dos a cinco cúspides *Schizodon* sp (p. 102 fig. 55)
- 2b- Dientes sin cúspides o simplemente con una muesca..... 3
- 3a- Cuerpo alto y comprimido, quilla postventral presente; 11 a 12 radios anales ramificados*Abramites hypselonotus* (p. 92 fig. 48)
- 3b- Cuerpo poco profundo, alargado y no comprimido; quilla postventral ausente; menos de diez radios anales ramificados
..... (gén. *Leporinus*, 3 sp.)4
- 4a- Lados del cuerpo con tres manchas negras redondeadas
.....*Leporinus friderici* (p. 96 fig. 50)
- 4b- Lados del cuerpo con franjas negras transversales o longitudinales..... 5
- 5a- Nueve a diez franjas transversales sobre los costados.....
..... *Leporinus fasciatus* (p. 98 fig. 52)
- 5b- Cuatro franjas longitudinales sobre los costados *Leporinus striatus* (p. 100 fig. 54)

ORDEN CHARACIFORMES

FAMILIA ANOSTOMIDAE

Género *Abramites* Fowler, 1906

Abramites hypselonotus (Günther, 1868)

(Figura 48)

Leporinus hypselonotus Günther 1868, Ann. Mag. Nat. Hist., 1:480 (Alto Amazonas, Xeberos, Perú).

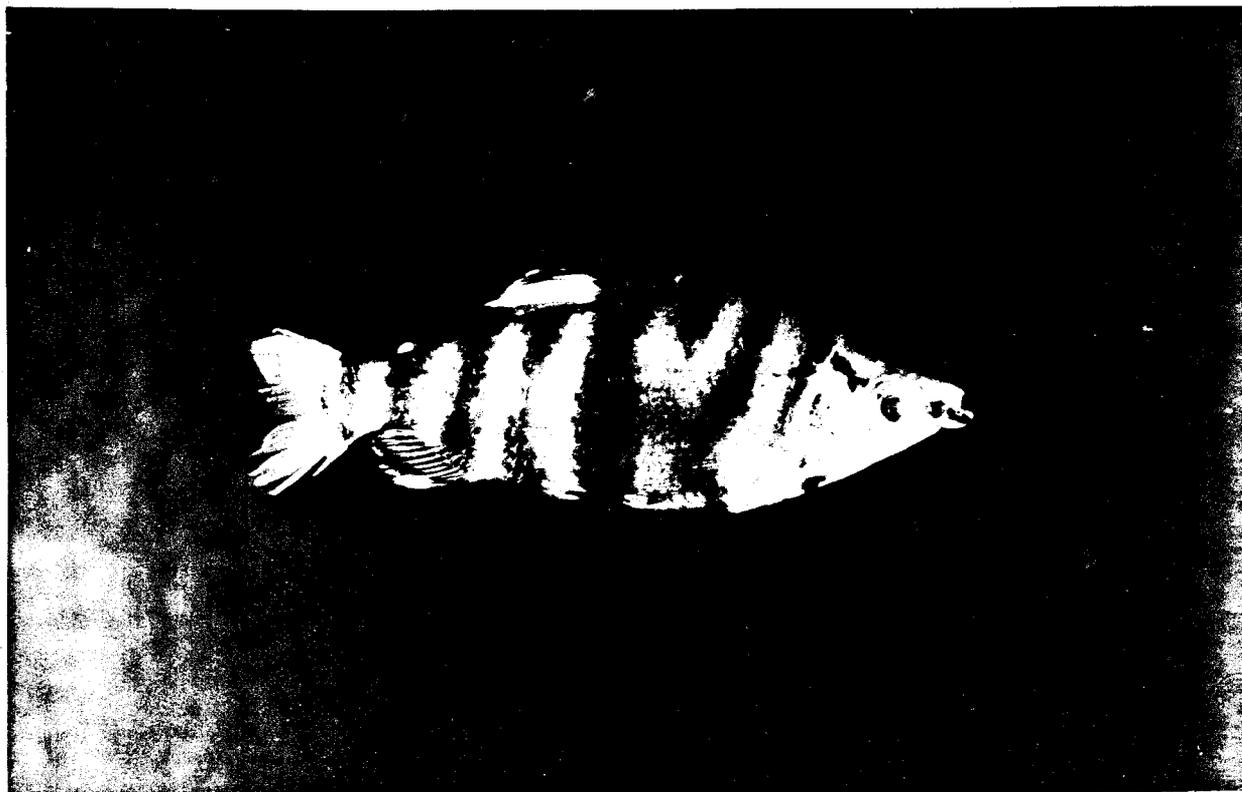


Fig. 48. *Abramites hypselonotus* (47,2 mm LE).

Ref. ident. Taphorn (1992).

Nombre común. Picúo, cabeza pa'bajo.

Diagnosis. Cuerpo alto y comprimido, su altura contenida unas 2,5 veces en LE; boca terminal; dientes truncados o rectos, sin cúspides 3-3/2-2; área prepélvica redondeada; área postventral levemente aquillada; 11 a 12 radios anales ramificados; 39 a 41 escamas en línea lateral; escamas transversales 6/6; cuerpo con ocho bandas transversales oscuras; parte superior de la cabeza con una banda negra (muy marcada en juveniles).

Observaciones. Géry (1977) reconoce dos subespecies. De acuerdo a la distribución la especie estudiada correspondería a *Abramites hypselonotus hypselonotus*.

Distribución. Cuencas del Bajo Paraná, Paraguay, Amazonas y Orinoco (Vari y Williams, 1987).

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. El único ejemplar analizado presentaba el estómago vacío. Es considerado como un omnívoro, incluyendo material vegetal e invertebrados acuáticos en su dieta (Taphorn, 1992).

Reproducción. Sin datos. Taphorn (1992) considera que es una especie probablemente oportunista.

Talla y peso. Sólo se ha capturado un ejemplar de 47 mm LE (septiembre) con un peso de 2,3 g. Puede alcanzar los 130 mm LE.

Importancia. Ornamental.

Género *Anostomus* Scopoli, 1777

Anostomus (Anostomus) ternetzi Fernández-Yépez, 1949

(Figura 49)

Anostomus ternetzi Fernández-Yépez 1949, Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat., 11(74): 293 (Palital, Edo. Guárico, Venezuela).

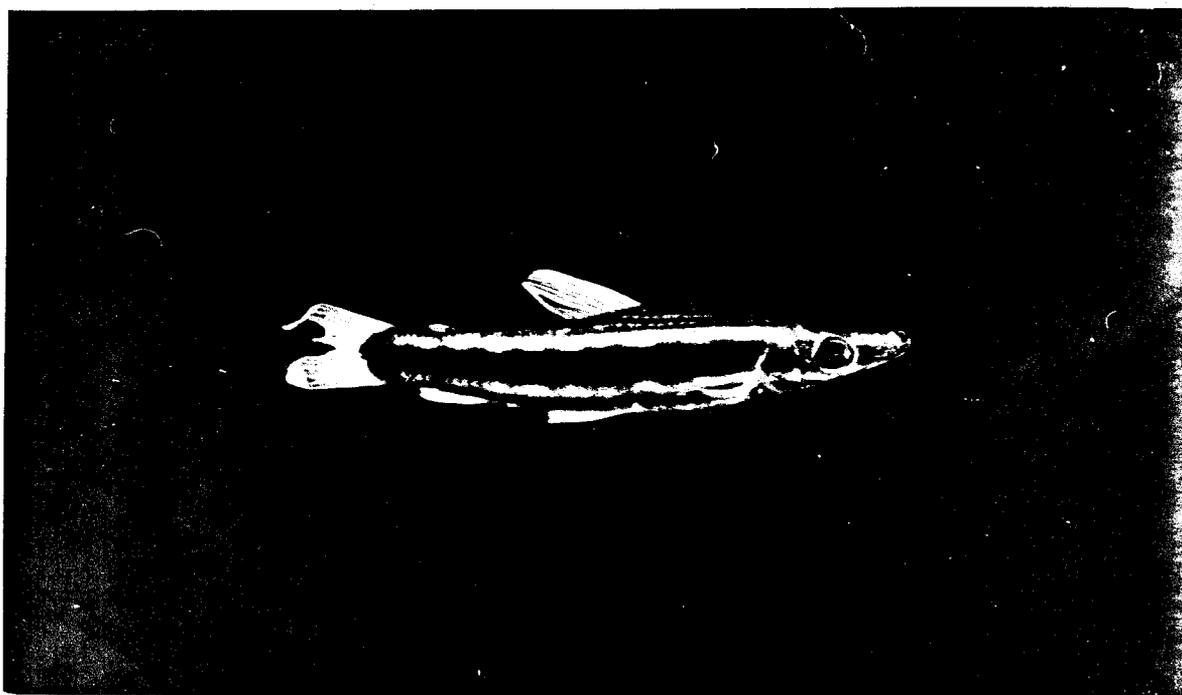


Fig. 49. *Anostomus ternetzi* (35 mm LE).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1949), Géry (1977).

Diagnosis. Boca superior, mandíbula inferior completamente vertical cuando la boca está cerrada; dientes del premaxilar tricúspides, dientes mandibulares 3-3; 38 a 42 escamas en línea lateral; 12 a 13 escamas predorsales; cuerpo con seis bandas oscuras longitudinales, las cuatro dorso-laterales estrechas, una medio-lateral gruesa y uno ventro-lateral más angosta.

Observaciones: El género *Anostomus* a diferencia de los otros anostómidos presentes en el llano, tiene la boca completamente dirigida hacia arriba y los dientes son tricúspides. El número de escamas en línea lateral y el patrón de coloración es único para esta especie.

Distribución. Cuenca del Orinoco, Guayanas, río Araguaia y río Xingu (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. No hay datos sobre la dieta de esta especie. Taphorn (1992) supone que es una especie omnívora.

Reproducción. Probablemente se trate de una especie oportunista (Taphorn, 1992). Hay cierto dimorfismo sexual, ya que los machos presentan un pedúnculo caudal más alto que las hembras (Winterbottom, 1980).

Talla y peso. Sólo se ha capturado un ejemplar preadulto de 35 mm LE con un peso de 0,6 g. Llega a los 100 mm LE.

Importancia. Ornamental.

Género *Leporinus* Spix, 1829
Leporinus (Leporinus) friderici (Bloch, 1794)
(Figura 50)

Salmo friderici Bloch 1794, Naturgesch. Auslaend. Fische, 8 : 94 (Surinam) (Ref. cop.).

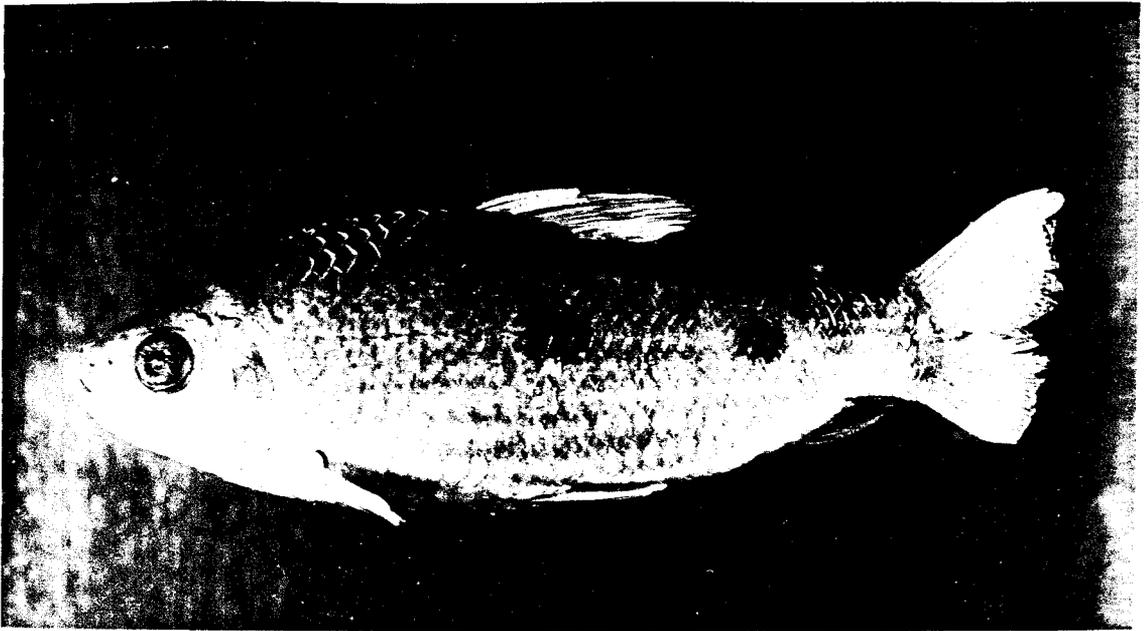


Fig. 50. *Leporinus friderici* (118 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Mendes dos Santos *et al.* (1984).

Nombre común. Mije, cabeza de manteco.

Diagnosis. Cuerpo con tres manchas redondeadas en los costados, una debajo de la dorsal, otra antes de la adiposa y la última en el pedúnculo caudal, estas son menos perceptibles en los ejemplares de mayor talla; boca más bien terminal, con cuatro dientes truncados a cada lado de las mandíbulas; 37 a 39 escamas en línea lateral, escamas transversales 5/5, diez escamas predorsales.

Observaciones. Especie asignada al grupo *Leporinus friderici sensu stricto* (Géry, 1977). En individuos adultos los caracteres merísticos y morfométricos son de más utilidad en la identificación de la especie.

Distribución. Cuenca del Amazonas, Guayanas, Río Paraguay y Perú (Fowler, 1950; Géry, 1977). En Venezuela se distribuye en la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque de inundación (C₁, A₁).

Caño Guaritico -playas (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₁) y lagunas de inundación (C₂, A₁)-.

Alimentación. Omnívora-herbívora. El material vegetal, fundamentalmente semillas y hojas, son los recursos más utilizados por esta especie. Complementa su dieta con insectos acuáticos (efemerópteros y larvas de dípteros) (fig. 51).

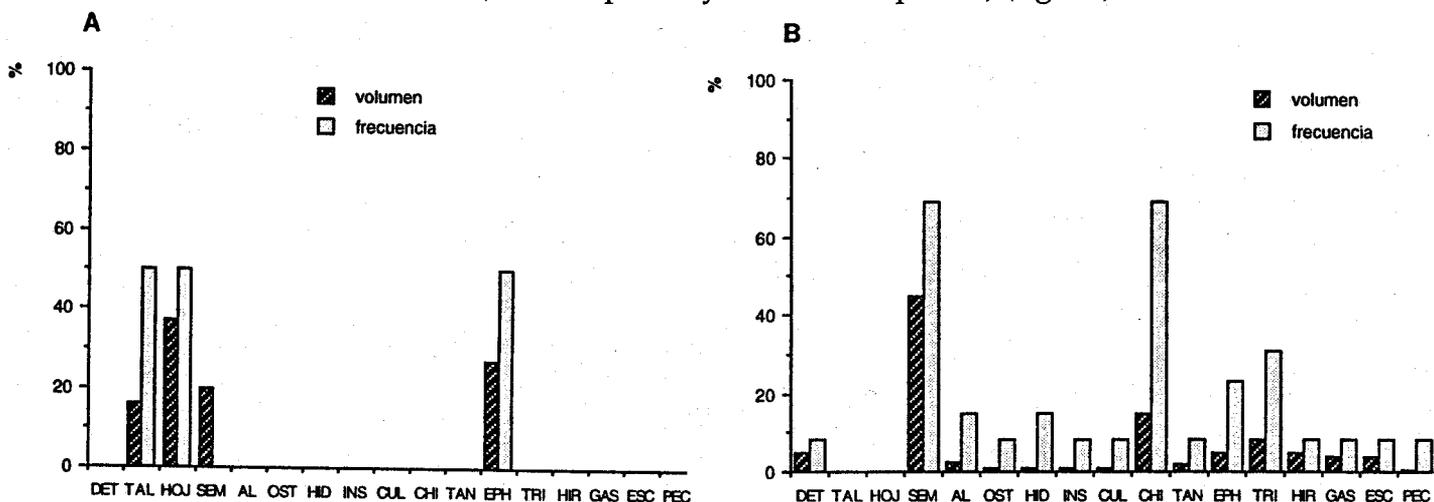


Fig. 51. Hábitos alimenticios de *Leporinus friderici*. a) áreas inundables: N=2 (2) 107-127 mm LE; b) Caño Guaritico: N=14 (13) 25-235 mm LE.

Reproducción.

- **Estrategia:** estacional.
- **Epoca reproductiva:** en la época de lluvias (áreas inundables) y aguas altas (Guaritico). Probablemente sea un desovador total.
- **Talla mínima de madurez sexual:** 127 mm LE. **Fecundidad absoluta:** 13.350 huevos. **Diámetro huevos:** 0,85 (DE=0,05). **Peso del pez analizado:** 68,1 g.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal						V						
Tallas (mm). N=5				29		99-30		112-217				
* juveniles				*								

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=24						27-39			226	87	84-111	
* juveniles						*						

Talla y peso. Hasta 226 mm LE, con un peso de 380 g.

Migraciones. Al final de la fase de aguas bajas desde el cauce principal del Guaritico al río Apure, y en su cauce aguas arriba. Se han observado individuos de 89-235 mm LE que acumulaban gran cantidad de grasa en aguas bajas (noviembre-diciembre).

Importancia. Los adultos se utilizan para el consumo humano local. Los jóvenes como peces ornamentales.

Leporinus (Leporinus) fasciatus (Bloch, 1794)
(Figura 52)

Salmo fasciatus Bloch 1794, Naturgesch Auslaend. Fische, 8(11): 96 (sin localidad)
(Ref. cop.).

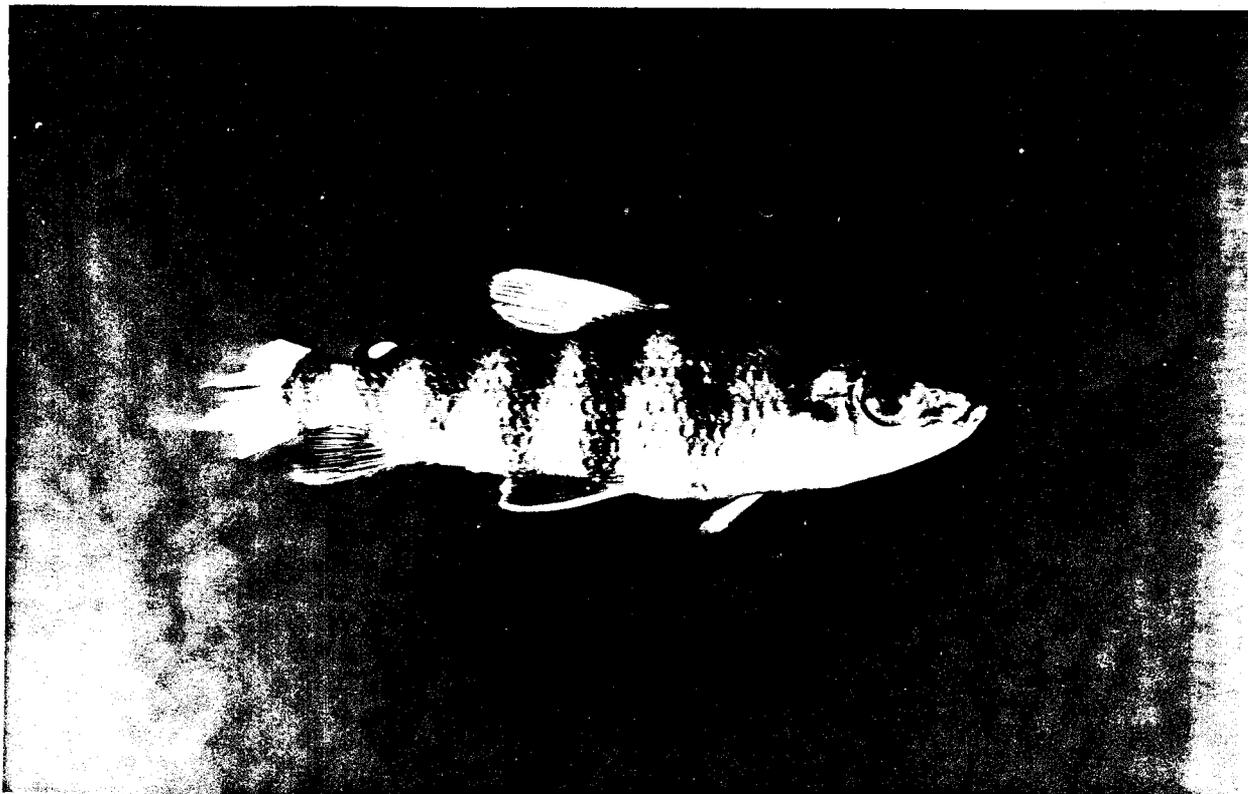


Fig. 52. *Leporinus fasciatus* (58,6 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Mije rayado, cabeza de manteco.

Diagnosis. Cuerpo con nueve o diez bandas transversales negras sobre un fondo amarillento en ejemplares adultos, generalmente ocho en juveniles; seis ó más filas de escamas entre la línea lateral y el origen de la aleta dorsal, cinco ó más filas hasta el origen de la pélvica; aleta pélvica generalmente con 10 radios (i,9).

Observaciones. Su diseño de bandas transversales es suficiente para diferenciarla de *L. friderici*, que presenta manchas lateromediales. Esta especie ha recibido numerosos nombres específicos y subespecíficos debido a la variabilidad de su coloración durante el desarrollo (Géry, 1977). Taphorn (1992) considera que el material de la cuenca del río Apure identificado como *L. fasciatus* corresponde en realidad a *L. yophorus* (Eigenmann, 1922), argumentando que coincide la descripción original y su distribución.

Distribución. Ampliamente distribuido en Suramérica desde Venezuela (cuenca del Orinoco) hasta el río Paraguay.

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Herbívora-entomófaga. Sólo en dos de los estómagos analizados los insectos acuáticos y material vegetal ocupaban el mismo volumen (fig. 53).

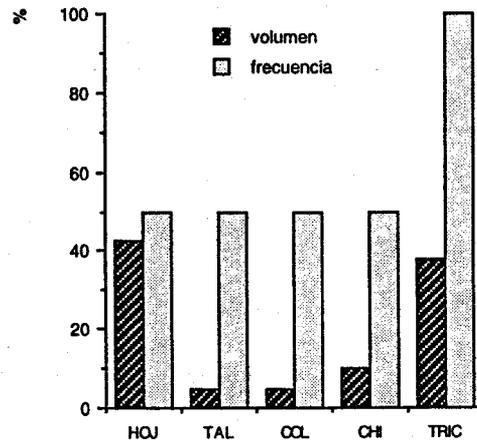


Fig. 53. Hábitos alimenticios de *Leporinus fasciatus*. N=2 (2) 70-150 mm LE.

Reproducción. Probablemente se trate de una especie de estrategia estacional (Taphorn, 1992). Se han capturado preadultos durante el pico de aguas altas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=6						59	62		160			

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 160 mm LE con un peso de 58 g. Puede alcanzar al menos los 200 mm LE.

Migraciones. Probablemente realicen migraciones longitudinales similares a *L. friderici*. Un ejemplar adulto (160 mm LE) capturado después del inicio de la retirada de aguas (octubre) acumulaba gran cantidad de grasa en su cuerpo.

Importancia. Ornamental. Los adultos se consumen localmente.

Leporinus (Leporinus) striatus Kner, 1859
(Figura 54)

Leporinus striatus Kner 1859, Denks. Akad. Wiss. Wien, 17: 171 (Orissanga, río Paraná) (Ref. cop.).

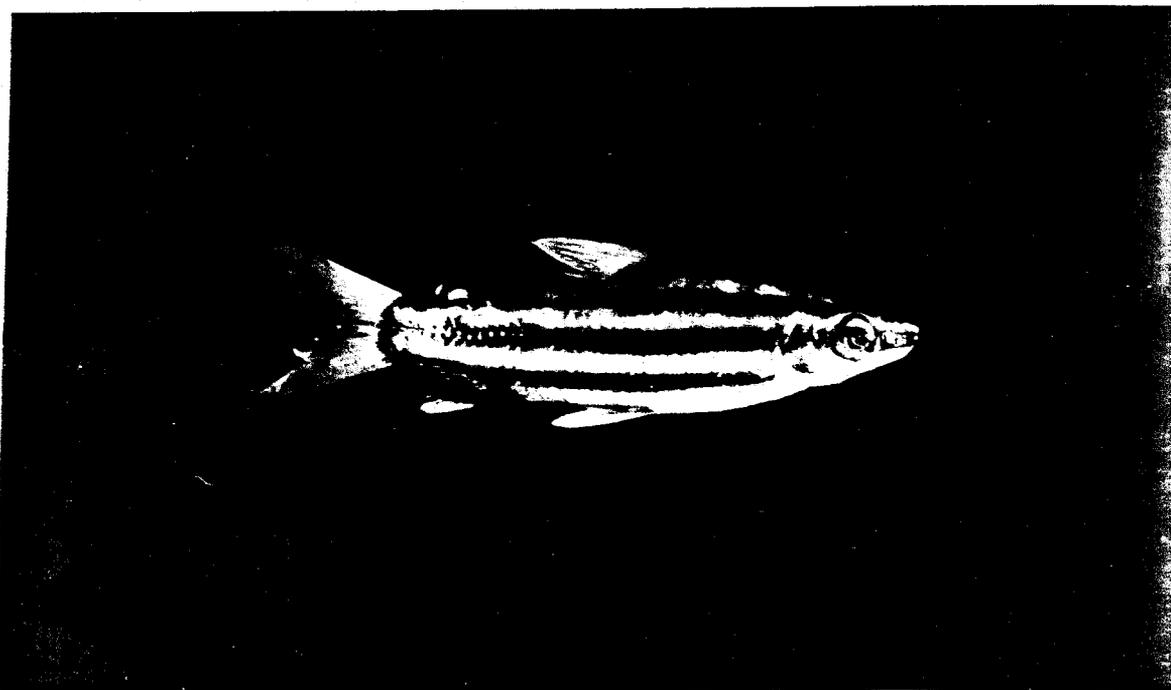


Fig. 54. *Leporinus striatus* (34,7 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Inger (1956).

Nombre común. Mije.

Diagnosis. Lados del cuerpo con cuatro bandas negras longitudinales, incluyendo la dorsal; la banda lateromedial cubre la mitad de cada una de las escamas que están en la línea lateral; cuerpo alargado o atenuado, la altura máxima contenida unas 3,5 a 4,0 veces en la LE; dientes 3/4.

Observaciones: Se distingue fácilmente de las dos especies anteriores por el patrón de coloración, bandas longitudinales en vez de transversales o manchas. La identificación es provisional ya que los ejemplares de *L. striatus* de la localidad tipo (sur de Brasil) tienen sólo dos franjas negras laterales en vez de cuatro. Probablemente se trate de una especie no descrita (Taphorn, 1992).

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica.

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Sin datos. Taphorn (1992) la considera como un probable omnívoro con tendencia al herbivorismo.

Reproducción. Probablemente presenta una estrategia estacional (Taphorn, 1992). Puede formar cardúmenes, al menos de individuos juveniles.

Talla y peso. Unicamente se cuenta con el registro de un individuo juvenil de 35 mm LE con un peso de 0,5 g. Puede sobrepasar los 150 mm LE.

Importancia. Ornamental.

Género *Schizodon* Agassiz, 1829

Schizodon sp

(Figura 55)

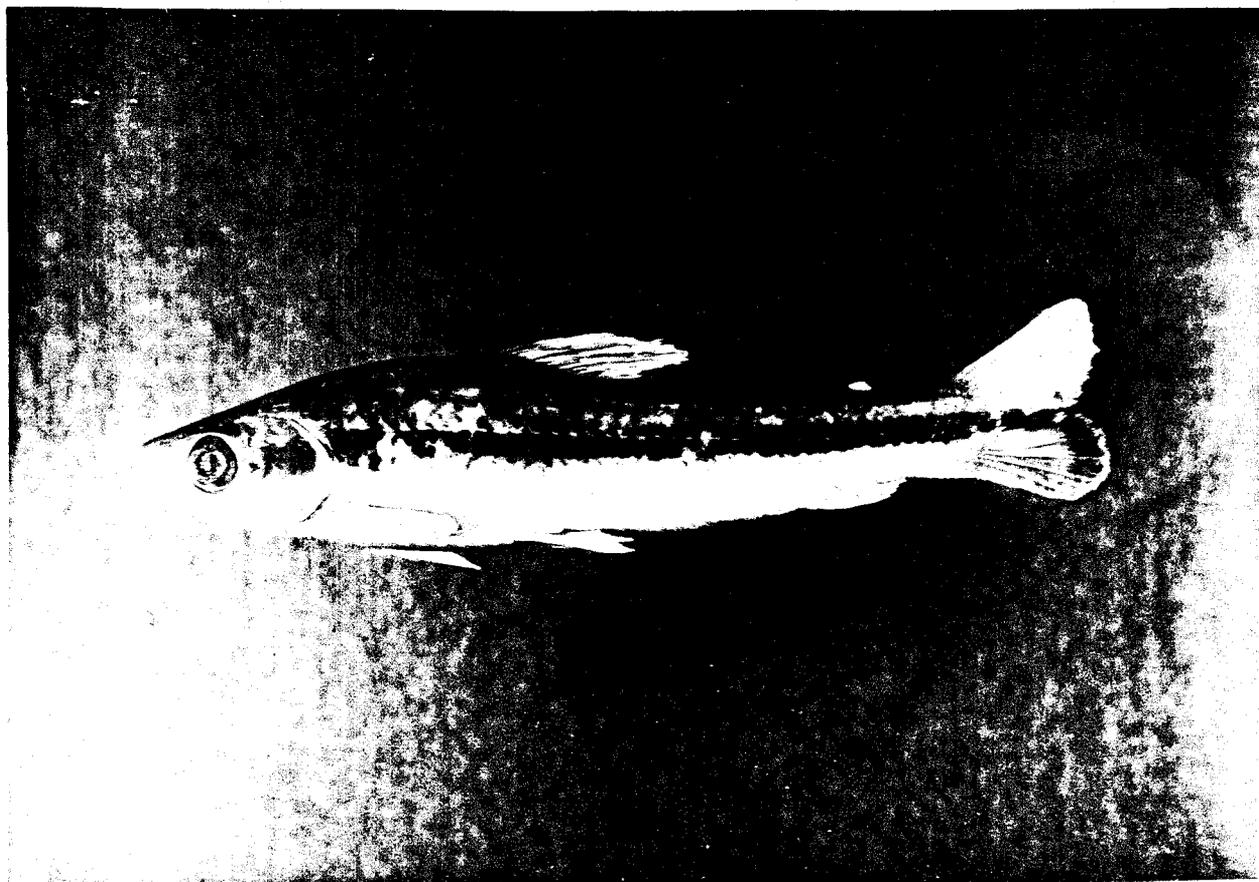


Fig. 55. *Schizodon* sp (116 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Mora y López-Rojas (1986), Vari y Raredon (1991).

Nombre común. Mije, tuza, pijotero.

Diagnosis. Cuerpo alargado; boca terminal en ejemplares adultos y en posición superior en los juveniles; dientes incisiformes con cuatro cúspides; mitad superior del cuerpo marrón, una banda negra lateromedial extendida desde margen posterior de las órbitas hasta los radios medios caudales, mancha opercular presente; cuatro franjas más claras y finas entre la banda lateral y línea media dorsal.

Observaciones. Especie identificada en anteriores trabajos como *S. isognathus*. Esta especie difiere de *Schizodon* sp por la posición de la boca, presencia de manchas verticales oscuras en ejemplares pequeños o medianos, además de otros caracteres merísticos (Vari y Raredon, 1991). Probablemente se trate de una nueva especie (Vari y Raredon, op. cit.; Machado-Allison, com. pers.).

Distribución. Aparentemente cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Caño Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₃, A₂), lagunas (C₃, A₂) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Herbívora. Las plantas acuáticas y detritos de origen vegetal son su principal alimento (fig. 56).

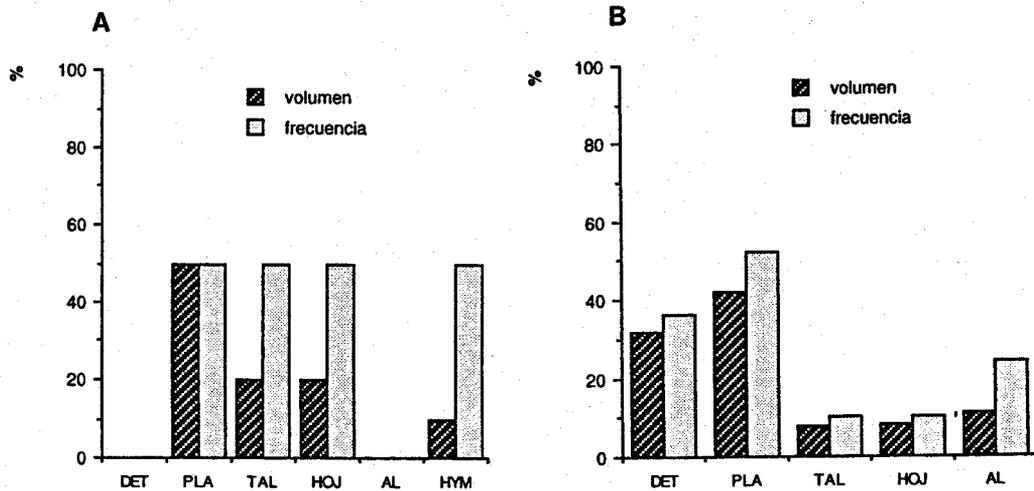


Fig. 56. Hábitos alimenticios de *Schizodon* sp. a) áreas inundables: N=2 (2) 110-116 mm LE; b) Caño Guaritico: N=36 (25) 35-368 mm LE.

Reproducción.

- **Estrategia:** estacional.
- **Epoca reproductiva:** durante la estación de aguas altas, tal como lo evidencia la presencia de juveniles, en junio-julio y de adultos (VI) en noviembre en el Guaritico. Probablemente sea un desovador total.
- **Fecundidad:** 28.950 huevos. **Diámetro huevos:** 1,00 (Winemiller, 1989a).

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=4				243			108		109-119			

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal										VI		
Tallas (mm). N=74	186	203-266	174-256	87	34	36-54		108-245		79-265		112-285
* juveniles					*	*						

Talla y peso. El ejemplar más grande midió 285 mm LE con un peso de 450 g. Puede sobrepasar los 300 mm LE.

Migraciones. Longitudinales aguas arriba del río Apure en conjunto con *Prochilodus mariae*, durante el descenso de aguas (noviembre-diciembre), para luego bajar con la siguiente crecida de agua. Acumula reservas de grasa tanto en la entrada como al fin de la bajada de aguas (124-246 mm LE).

Importancia. Ornamental. Los adultos tienen cierto interés comercial, como alimento.

FAMILIA CHARACIDAE

Clave de las subfamilias:

- 1a- Región abdominal con sierras; cuerpo alto, comprimido y disciforme; escamas diminutas; 13 o más radios dorsales..... **Serrasalminae** (8 gén. y 12 sp., p. 106)
- 1b- Región abdominal sin sierras; cuerpo generalmente alargado (excepto *Tetragonopterus*, *Gymnocorymbus* y *Poptella*); escamas normales; dorsal con menos de 13 radios 2
- 2a- Comienzo de la aleta dorsal situado en el último tercio del cuerpo y generalmente posterior al origen de la anal 3
- 2b- Comienzo de la aleta dorsal situado más o menos en la mitad del cuerpo y generalmente por delante del de la anal 4
- 3a- Escamas del lóbulo caudal inferior modificadas en un tubo; boca ligeramente superior; cuerpo opaco en vivo **Glandulocaudinae** (*Gephyrocharax valencia*) (p.137 fig. 80)
- 3b- Escamas del lóbulo caudal inferior no modificadas; boca terminal; cuerpo semi transparente en vivo **Paragoniatinae** (2 gén. y sp., p. 106)
- 4a- Boca con numerosos dientes cónicos y/o caniniformes; cuerpo relativamente alargado o con una jiba anterior **Characinae** (6 gén. y 8 sp., p. 105)
- 4b- Boca con dientes pluricúspides (tricúspides o pentacúspides), raramente monocúspides 5
- 5a- Dientes mandibulares dispuestos en dos filas, la interna a veces con un par de dientes cónicos pequeños; dientes premaxilares generalmente en más de dos filas..... **Bryconinae** (3 gén. y 5 sp., p. 104)
- 5b- Dientes mandibulares dispuestos en una sola fila 6
- 6a- Espina predorsal presente, cuerpo comprimido y disciforme; región ventral aquillada **Stethaprioninae** (*Poptella longipinnis*) (p. 180 fig. 117)
- 6b- Espina predorsal ausente, forma del cuerpo variable 7
- 7a- Dos o más hileras de dientes tri o pentacúspides en el premaxilar **Tetragonopterinae** (11 gén. y 16 sp., p. 107)
- 7b- Una sóla hilera de dientes en el premaxilar, uni o pluricúspides..... 8
- 8a- Dientes premaxilares monocúspides **Aphyocharacinae** (*Aphyocharax alburnus*) (p. 114 fig. 59)
- 8b- Dientes premaxilares pluricúspides **Cheirodontinae** (2 gén. y sp., p. 106)

Subfamilia Bryconinae

- 1a- Región abdominal y ventral formando una quilla; aletas pectorales muy largas y desarrolladas, alcanzando las pélvicas (gén. *Triportheus*, 3 sp.)..... 2

- 1b- Región abdominal y ventral sin una quilla, pectorales moderadas y no alcanzando las pélvicas..... 4
- 2a- Aleta caudal furcada, con el margen distal negro; cinco escamas transversales entre la dorsal y la línea lateral..... *Triportheus albus* (p. 210 fig. 143)
- 2b- Aleta caudal redondeada o doble emarginada; seis escamas transversales entre la dorsal y la línea lateral..... 3
- 3a- Caudal doble emarginada, con los radios medios prolongados; 32 a 34 branquispinas *Triportheus angulatus* (p. 212 fig. 145)
- 3b- Caudal redondeada; 23 a 27 branquispinas *Triportheus* sp (p. 214 fig. 147)
- 4a- Dientes tricúspides, dispuestos en tres filas en el premaxilar; un par de dientes a nivel de la sínfisis en la fila interna del dentario *Brycon whitei* (p. 122 fig. 66)
- 4b- Dientes cónicos, dispuestos en dos filas en ambas mandíbulas *Salminus hilarii* (p. 145 fig. 129)

Subfamilia Characinae

- 1a- Perfil dorsal del cuerpo recto o ligeramente convexo 2
- 1b- Perfil dorsal del cuerpo cóncavo, anteriormente formando una jiba 4
- 2a- Escamas del cuerpo cicloideas *Acestrorhynchus apurensis* (p.110 fig. 57)
- 2b- Escamas del cuerpo ctenoideas 3
- 3a- 28 a 29 dientes maxilares; radios anales: iv-v,35; mancha humeral ausente *Acestrocephalus* sp (p. 112 fig. 58)
- 3b- 38 a 45 dientes maxilares; radios anales: iv,42 a 44; mancha humeral presente *Galeocharax gulo* (p. 135 fig. 79)
- 4a- Dientes papilosos, proyectados anteriormente sobre el premaxilar (gén. *Roeboides*, 3 sp.) 5
- 4b- Dientes cónicos o caniniformes, nunca con dientes papilosos proyectados anteriormente sobre el premaxilar 7
- 5a- Comienzo de la aleta anal equidistante del hocico y del último radio anal; 52 a 55 radios anales; borde posterior del opérculo aguzado *Roeboides affinis* (p.187 fig. 122)
- 5b- Comienzo de la aleta anal no equidistante, 46 a 52 radios anales; borde posterior del opérculo redondeado 6
- 6a- Comienzo de la aleta anal más cerca del hocico que del último radio anal, 57 a 65 escamas en línea lateral *Roeboides dayi* (p. 190 fig. 124)
- 6b- Comienzo de la aleta anal más cerca del último radio anal que del hocico; 85 a 95 escamas en línea lateral *Roeboides myersii* (p. 193 fig. 127)

- 7a- Escamas ctenoideas *Cynopotamus bipunctatus* (p. 133 fig. 77)
 7b- Escamas cicloideas *Charax apurensis* (p. 124 fig. 68)

Subfamilia Cheirodontinae

- 1a- Dientes premaxilares con una cúspide central y cuatro a cada lado, los de la mandíbula inferior más redondeados y con una cúspide menos; profundidad del cuerpo contenida unas 2,8 veces en la longitud estándar *Odontostilbe pulcher* (p. 179 fig. 110)
 1b- Dientes mandibulares tricúspides; profundidad del cuerpo contenida 3,3 a 3,7 veces en la longitud estándar Género y especie no identificada (p. 173 fig. 113)

Subfamilia Paragoniinae

- 1a- Línea lateral incompleta; 43 a 48 radios anales; sin bandas o marcas negras en el pedúnculo; cuerpo semi-transparente en vivo *Paragoniates alburnus* (p. 175 fig. 114)
 1b- Línea lateral completa; 63 a 66 radios anales; banda negra peduncular y mancha negra mandibular presentes; cuerpo transparente en vivo *Xenagoniates bondi* (p. 217 fig. 150)

Subfamilia Serrasalminae

- 1a- Dientes tri o pentacúspides con bordes afilados en ambas mandíbulas y dispuestos en una sóla fila 2
 1b- Dientes incisivos, molariformes o papilosos, los premaxilares en dos filas, mandibulares en una sóla fila con un par de dientes cónicos detrás de la sínfisis.... 8
 2a- Espina preanal presente 3
 2b- Espina preanal ausente *Pristobrycon striolatus* (p. 182 fig. 119)
 3a- Dientes ectopterigoideos presentes en juveniles y adultos tempranos; cabeza y cuerpo estrechos o comprimidos..... (gén. *Serrasalmus*, 5 sp.) 4
 3b- Dientes ectopterigoideos ausentes; cabeza y cuerpo anchos *Pygocentrus caribe* (p. 184 fig. 120)
 4a- Aleta caudal con una banda negra en su margen distal 5
 4b- Aleta caudal sin una banda negra en su margen distal 7
 5a- 30 a 34 radios anales ramificados; 14 a 16 radios dorsales ramificados; siete a ocho sierras postventrales, cuerpo muy alto; región ventral blanquecina *Serrasalmus altuvei* (p. 197 fig. 131)
 5b- 26 a 30 radios anales ramificados; 12 a 14 radios dorsales ramificados; ocho a diez sierras postventrales; cuerpo relativamente alto, romboideo 6
 6a- Base de la aleta adiposa 2,5 a 4,4% de la longitud estándar *Serrasalmus medinai* (p. 204 fig. 137)

- 6b- Base de la aleta adiposa 4,0 a 6,7% de la longitud estándar *Serrasalmus rhombeus* (p. 206 fig. 139)
- 7a- Mitad superior del cuerpo con manchas negras formando bandas que se extienden verticalmente; mancha humeral presente; primeros radios anales negros, cuerpo muy alargado *Serrasalmus elongatus* (p. 199 fig. 133)
- 7b- Mitad superior del cuerpo sólo con manchas sin formar bandas que se extienden verticalmente; mancha humeral ausente o muy poco marcada; primeros radios anales hialinos; cuerpo relativamente alargado *Serrasalmus irritans* (p. 201 fig. 135)
- 8a- Espina predorsal presente 9
- 8b- Espina predorsal ausente 10
- 9a- Longitud de la aleta adiposa más larga que la distancia entre la dorsal y el origen de la adiposa; dorsal con menos de 16 radios ramificados *Metynnis argenteus* (p. 155 fig. 97)
- 9b- Longitud de la aleta adiposa más corta que la distancia entre la dorsal y el origen de la adiposa; dorsal con más de 16 radios ramificados *Myleus rubripinnis* (p. 163 fig. 105)
- 10a- Aleta adiposa con radios *Colossoma macropomum* (p. 126 fig. 70)
- 10b- Aleta adiposa sin radios 11
- 11a- Aleta anal con menos de 30 radios ramificados, falcada, no cubierta con escamas *Piaractus brachipomus* (p. 177 fig. 115)
- 11b- Aleta anal con más de 30 radios ramificados, convexa, cubierta con escamas pequeñas (gén. *Mylossoma*, 2 sp.) 12
- 12a- 10 a 16 sierras postventrales; 34 radios anales ramificados (máximo); base de la aleta adiposa contenida 3,8 a 4,3 veces en la aleta dorsal *Mylossoma aureum* (p. 165 fig. 106)
- 12b- 18 a 22 sierras postventrales; 37 radios anales ramificados (promedio), adiposa contenida 2,6 a 2,7 veces en la dorsal *Mylossoma duriventre* (p. 167 fig. 108)

Subfamilia Tetragonopterinae

- 1a- Cuerpo alargado, altura contenida unas cinco veces en la longitud estándar; dorsal detrás de la mitad del cuerpo; dientes de la fila interna del premaxilar pluricúspides, fila externa representada por dos dientes tricúspides en la sínfisis; lóbulo caudal superior negro *Iguanodectes spilurus* (p. 149 fig. 92)
- 1b- Cuerpo moderadamente alargado; altura contenida no más de cuatro veces en la longitud estándar; dorsal generalmente en la mitad del cuerpo; dos, algunas veces tres, filas de dientes premaxilares; lóbulos aleta caudal hialinos o con coloración variable 2
- 2a- Cuatro o menos dientes a cada lado en la fila interna del premaxilar 3

- 2b- Cinco ó más dientes a cada lado en la fila interna del premaxilar 4
- 3a- Tres filas de dientes en el premaxilar (3 ó 4 en la fila externa- 2 mediales - 3 internos); anal corta: iii,9.....*Cregrutus bolivari* (p. 128 fig. 72)
- 3b- Dos filas de dientes en el premaxilar (cuatro en la serie interna); anal más bien larga (20 radios promedio) *Knodus breviceps* (p. 151 fig. 93)
- 4a- Línea lateral incompleta 5
- 4b- Línea lateral completa 8
- 5a- Aletas dorsal y anal con una mancha negra
.....(gén. *Hemigrammus*, en parte: *H. elegans*) (p.143 fig.86)
- 5b- Aletas dorsal y anal hialinas 6
- 6a- Nueve a trece escamas con poro en la línea lateral; maxilar formando un ángulo muy marcado con el premaxilar (parecido a *Bryconops*); una mancha negra redondeada en el pedúnculo caudal y extendiéndose a los radios medios caudales y mitad posterior del cuerpo (gén. *Hemigrammus*, en parte:*H. newboldi*) (p. 145 fig. 88)
- 6b- Ocho a nueve escamas con poro en la línea lateral; maxilar sin formar un ángulo muy marcado con el premaxilar; mancha caudal presente pero no extendida a la mitad posterior del cuerpo (gén. *Hemigrammus*, en parte, 2 sp.) 7
- 7a- Maxilar con siete dientes en el ángulo superior; 24 radios anales; radios caudales medios pigmentados..... *Hemigrammus micropterus* (p. 141 fig. 84)
- 7b- Maxilar con o sin dientes; 20 a 22 radios anales; aleta caudal con la base amarilla, parte media hialina y margen externo negro *Hemigrammus* sp (p. 147 fig. 90)
- 8a- Caudal no escamada 9
- 8b- Caudal escamada (al menos hasta 1/4 de los lóbulos) 11
- 9a- Escamas ctenoideas en la región ventral *Ctenobrycon spilurus* (p. 74 fig. 74)
- 9b- Escamas cicloideas en la región ventral(gén. *Astyanax*, 2 sp.) 10
- 10a- Línea media predorsal entre el supraoccipital y la aleta dorsal cubierta con una serie de escamas; aleta caudal roja en ejemplares vivos. *Astyanax integer* (p. 120 fig. 64)
- 10b- Línea media predorsal desnuda; caudal hialina o a lo sumo con los radios medios pigmentados..... *Astyanax bimaculatus* (p. 117 fig. 62)
- 11a- Escamas con el borde externo dentado *Markiana geayi* (p. 153 fig.95)
- 11b- Escamas con el borde externo no dentado 12
- 12a- Línea media predorsal desnuda; cuerpo alto y comprimido (altura contenida 1,4 a 2,0 veces en la longitud estándar) *Gymnocorymbus thayeri* (p. 139 fig. 82)
- 12b- Línea media predorsal con escamas; cuerpo relativamente alargado (altura 2,6 a 3,5 veces en la longitud estándar, excepto *Tetragonopterus*) 13

- 13a- Línea lateral muy curvada anteriormente; altura del cuerpo contenida 1,6 a 1,9 veces en la longitud estándar *Tetragonopterus argenteus* (p. 208 fig. 141)
- 13b- Línea lateral no muy curvada anteriormente; altura del cuerpo contenida 2,6 a 3,5 veces en la longitud estándar (gén. *Moenkhausia*, 3 sp.) 14
- 14a Aleta caudal hialina; base de la aleta anal con una línea o franja negra en su base
..... *Moenkhausia collettii* (p. 157 fig. 99)
- 14b- Caudal pigmentada con un patrón característico; anal sin línea negra en su base ...15
- 15a- Lóbulos de la caudal con sus extremos negros (excepto las puntas que son blancas), radios medios negruzcos; altura del cuerpo contenida 2,7 a 3,0 veces en la longitud estándar *Moenkhausia dichroua* (p. 159 fig. 101)
- 15b- Lóbulo superior de la caudal con una mancha amarilla hasta la mitad y el resto negro, generalmente más oscuro que el lóbulo inferior; altura del cuerpo contenida 3,0 a 3,5 veces en la longitud estándar *Moenkhausia lepidura* (p. 161 fig. 103)

FAMILIA CHARACIDAE

Género *Acestrorhynchus* Eigenmann y Kennedy, 1903
Acestrorhynchus apurensis Toledo-Piza y Menezes, 1996
(Figura 57)

Acestrorhynchus apurensis Toledo-Piza y Menezes, 1996. Am. Mus. Nov., 3160:18 (Río Apure, Venezuela).

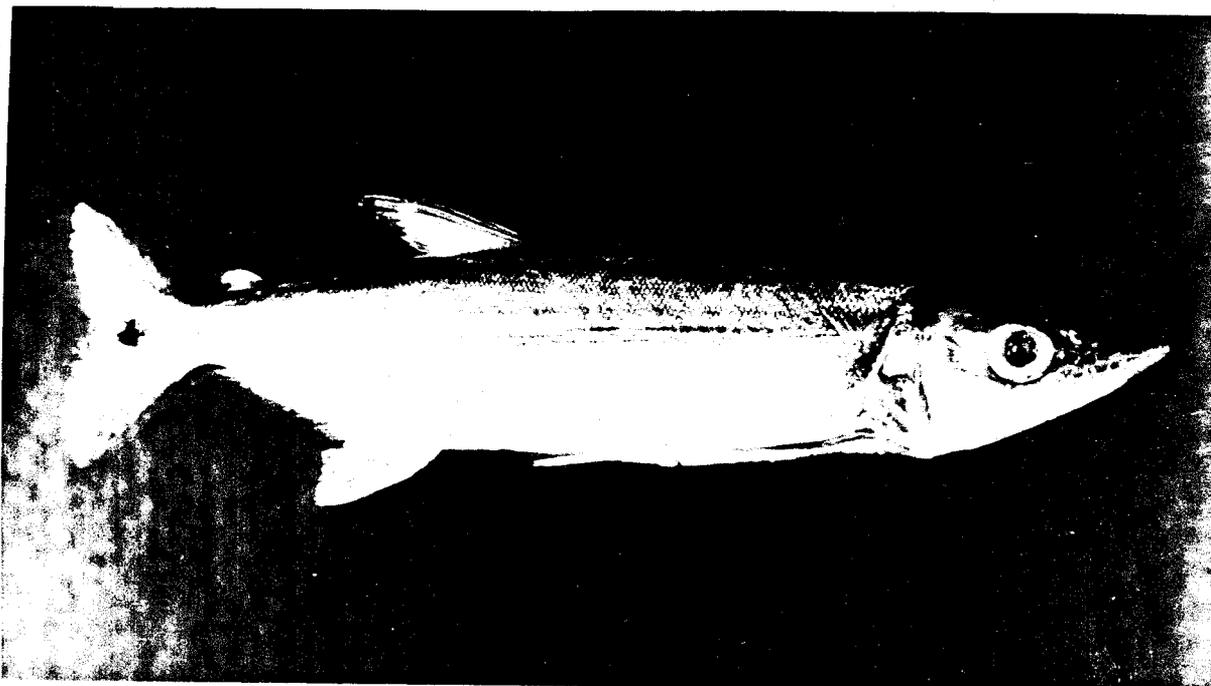


Fig. 57. *Acestrorhynchus apurensis* (135 mm LE).

Ref. ident. Toledo-Piza y Menezes (1996).

Nombre común. Picúa, cara e' perro.

Diagnosis. Cuerpo alargado; el diámetro orbital representa del 21 al 24% de la longitud de la cabeza y el 31 al 34% de la LE; primeros dientes del premaxilar fuertes y cónicos; 102 a 115 escamas en línea lateral con un solo canal laterosensorial dirigido hacia abajo y posteriormente; una mancha pequeña y poco marcada en el origen de la línea lateral; aleta caudal con una mancha negra redondeada en los radios medios.

Observaciones. Es el único representante del género que hemos encontrado en el área de estudio. No obstante, han sido citadas al menos dos especies más para los Llanos de Venezuela, *A. falcistrostris* y *A. heterolepis* (Menezes, 1969).

Distribución. Sistema del río Apure, Venezuela (Toledo-Piza y Menezes, 1996).

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. De los seis ejemplares examinados (82-140 mm LE), sólo dos mostraron algún contenido, que correspondió en su totalidad a peces no identificados.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente oportunista (Taphorn, 1992).
- Epoca reproductiva: se han observado hembras en maduración muy avanzada durante el descenso de aguas (septiembre) y preadultos en octubre, lo cual indica que la especie podría desovar más de una vez, tanto a la entrada como en la salida de aguas.
- Talla mínima de madurez sexual: probablemente a partir de los 140 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal								III				
Tallas (mm). N=11								130	49-66			82-106

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 130 mm LE, con un peso de 10 g. Alcanzan 250 mm LE.

Importancia. Los adultos tienen cierto interés para la pesca deportiva.

Género *Acestrocephalus* Eigenmann, 1909
Acestrocephalus sp
(Figura 58)

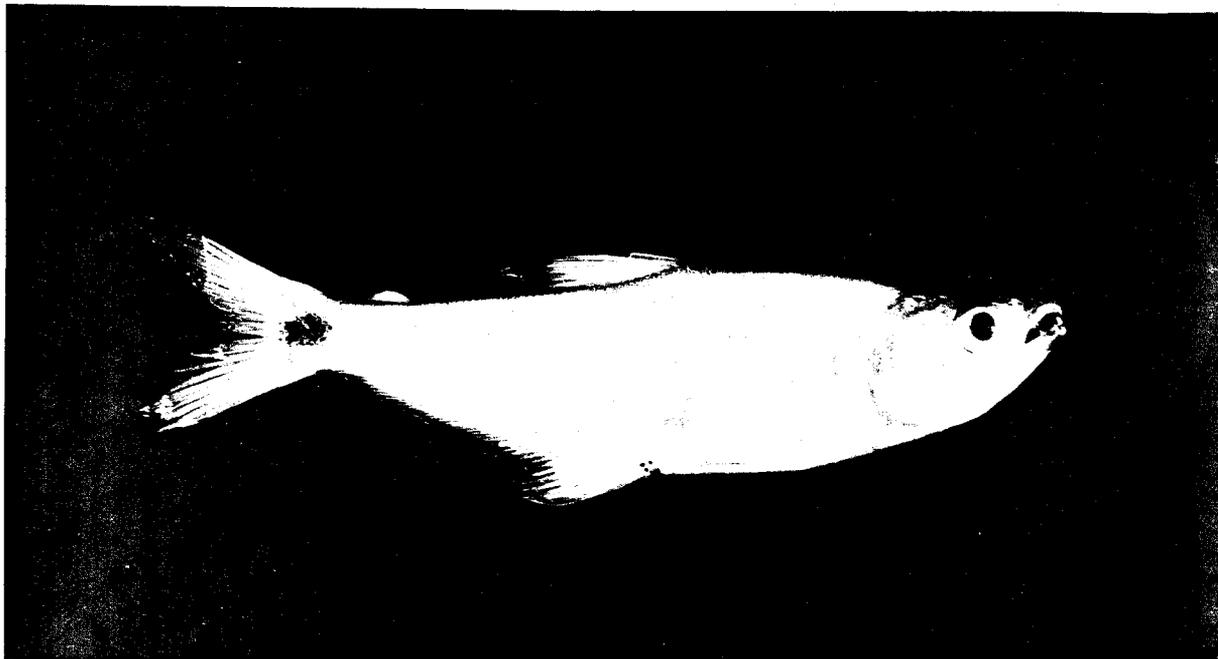


Fig. 58. *Acestrocephalus* sp (61 mm LE).

Ref. ident. Menezes (1976).

Nombre común. Sardina.

Diagnosis (basada en dos ejemplares). Dientes caninos en ambas mandíbulas, unos 10 dientes en la fila interna del dentario; 28 a 29 dientes maxilares; borde interior del cleitro sin muesca; D: ii,9; A: iv-v, 35; P₁: i,14; P₂: i,7; escamas ctenoideas, 74 a 75 en línea lateral, 12 a 13 sobre esta y 11 por debajo; una banda plateada extendida desde el ángulo superior del opérculo a la mancha del pedúnculo caudal, una mancha negra pequeña en la base del primer radio dorsal y otra debajo de la mandíbula inferior; una mancha negra más fina dorsal y ventral al pedúnculo caudal, ocasionalmente una franja negruzca en la base de la anal.

Observaciones. Esta especie se distingue de las dos descritas por los caracteres merísticos (*A. sardina*) y por el diseño cromático (*A. anomalus*). Posiblemente represente una nueva especie. Recientemente Taphorn (1992) identifica provisionalmente a esta especie como *Acestrocephalus* cf *boehlkei* Menezes, 1977 y coincide en que puede ser una nueva especie.

Distribución. Conocida sólo hasta el momento del Caño Guaritico y varios ríos de la cuenca del Apure (Sarare, Suripá, Pagüey y Guariquito) (Taphorn, 1992).

Hábitat, constancia y abundancia. Caño Guaritico: playas (C₂, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. De diez ejemplares examinados (43-138 mm LE) sólo uno presentó algún contenido (camarones).

Reproducción.

- **Estrategia:** probablemente oportunista.
- **Epoca reproductiva:** carecemos de información en el área de estudio. Taphorn (1992) observó juveniles (20-30 mm LE) de mayo a septiembre, lo que indica que la reproducción ocurre tanto al final de la bajada como al inicio del ascenso de aguas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=57						61-63		62-138	65	77-80		

Talla y peso. Únicamente se han colectado preadultos con una talla máxima de 80 mm LE. Puede alcanzar los 150 mm LE.

Migraciones. Individuos de 110 a 138 mm LE, presentaban gran cantidad de grasas en septiembre. Es probable que realice movimientos locales aguas abajo durante la estación de aguas bajas (Taphorn, 1992).

Género *Aphyocharax* Günther, 1868
Aphyocharax alburnus (Günther, 1869)
(Figura 59)

Chirodon alburnus Günther, 1869, Proc. Zool. Soc. London: 424 (Amazonas Peruano)
(Ref. cop.).

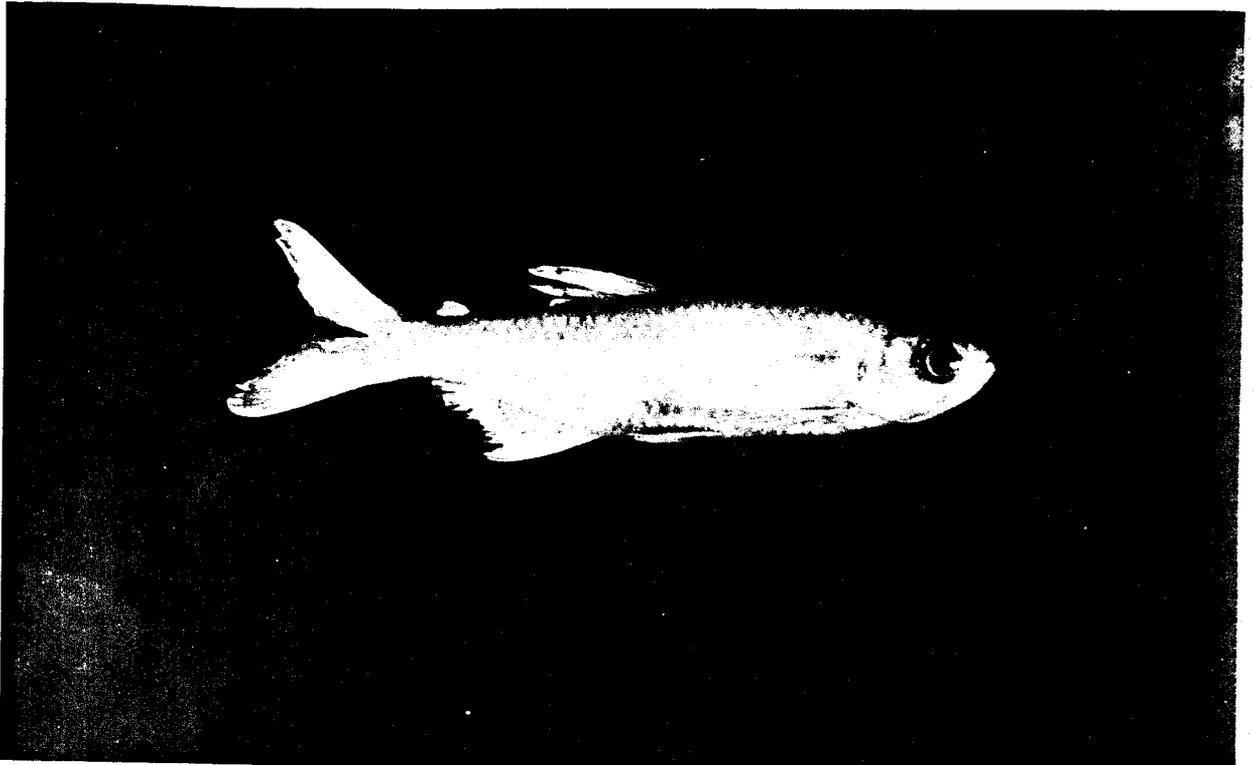


Fig. 59. *Aphyocharax alburnus* (37,5 mm LE).

Ref. Ident. Géry (1977).

Nombre común. Sardinita coliroja.

Diagnosis. Aleta anal corta, entre 15 y 18 radios bifurcados; origen de la aleta dorsal más o menos en la parte media del cuerpo; línea lateral incompleta; dientes premaxilares en una sólo fila, principalmente tricúspides, 13 a 20 dientes en el dentario, maxilar dentado (9-20 dientes); aleta caudal de color rojo intenso en ejemplares vivos o con poco tiempo de preservación.

Observaciones. Géry (1977) señala a *A. alburnus* para las cuencas del Amazonas y Orinoco y a *A. erythrurus* para la Guayanas, aunque menciona que ambas especies pudieran ser la misma.

Distribución. Cuencas del Amazonas incluyendo Perú y Bolivia y cuenca del Orinoco (Fowler, 1948; Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_3, A_2), lagunas (C_1, A_2), bosque inundable (C_2, A_1), esteros (C_3, A_2) y charcos temporales (C_1, A_2).

Caño Guarítico: playas (C_3, A_3), madre viejas (C_3, A_3), remansos (C_2, A_3), lagunas (C_2, A_1) y bosque inundado (C_3, A_1).

Alimentación. Carnívora: plancto-entomófaga. Durante las lluvias, en las áreas inundables, el zooplancton es el recurso predominante en la dieta. En la sequía, si bien sigue consumiendo este recurso, los insectos acuáticos pasan a ser el alimento más utilizado (Fig. 60 ab). En el Guarítico, el zooplancton es siempre el renglón más importante, produciéndose un incremento en su consumo durante la fase de aguas bajas (fig. 60 cd).

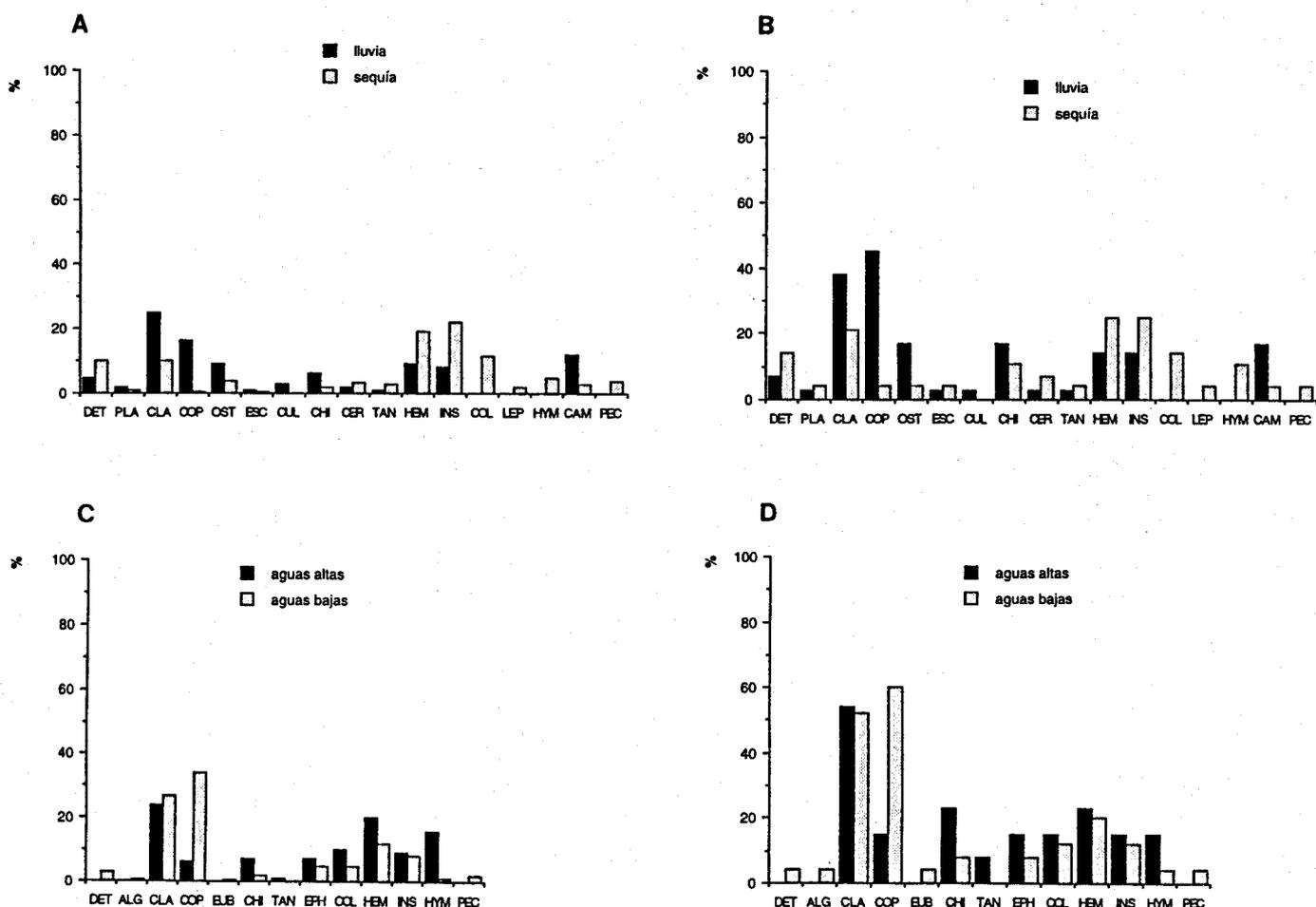


Fig. 60. Hábitos alimenticios de *Aphyocharax alburnus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=60 (29 lluvias-28 sequía) 19-45 mm LE; c) Guarítico-volumétrico; d) aparición. N=46 (13 aguas altas-25 aguas bajas) 25-42 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante las lluvias. Se han observado individuos en desove en julio y agosto en el área de inundación (Fig. 61). Es considerado un desovador parcial.
- Talla mínima de madurez sexual: 30 mm LE. Fecundidad absoluta: 2.029 huevos. Diámetro huevos: 0,51 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 1,9 g-42 mm.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=504	21-36	23-41	26-38	36-43		29-37		31-35	23-38	21-37	22-32	30-40

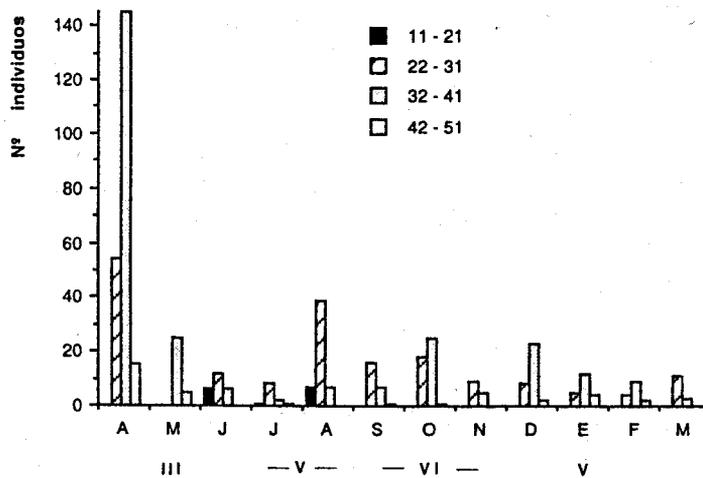


Fig. 61. Estructura de tallas de *Aphycharax alburnus* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 43 mm LE. Peso medio de los adultos 1,5 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Astyanax* Baird y Girard, 1854
Astyanax (Poecilurichthys) bimaculatus (Linnaeus, 1758)
(Figura 62)

Salmo bimaculatus Linnaeus 1758, Syst. Nat., ed. 10: 311 (Suramérica) (Ref. cop.).

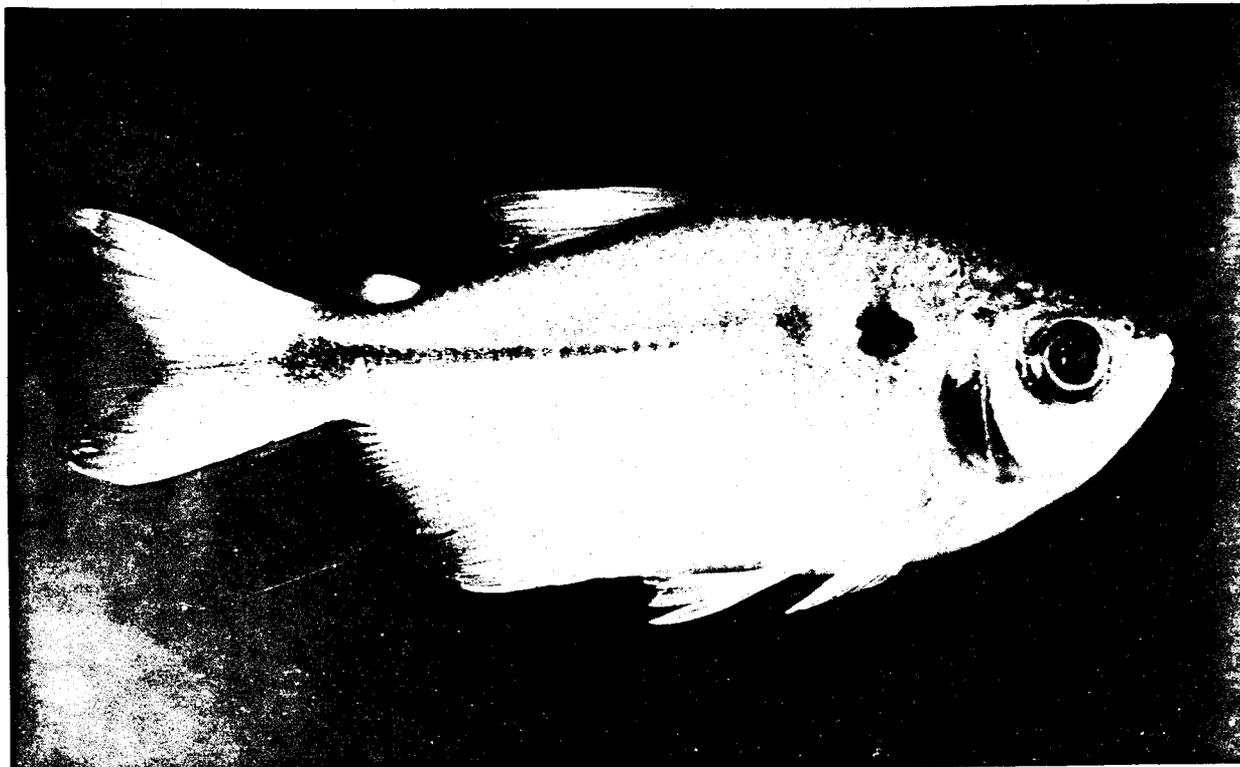


Fig. 62. *Astyanax bimaculatus* (52 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1921), Géry (1977).

Nombre común. Sardina, arenca.

Diagnosis. Línea media predorsal desnuda, no cubierta por una serie regular de escamas; cuerpo elevado, altura del cuerpo 1,9 a 2,5 veces en la longitud estándar; generalmente 31 a 40 escamas en línea lateral; 26 a 36 radios anales (generalmente 30 a 31); una mancha humeral ovoidea, pedúnculo caudal y radios medios caudales con una banda negra.

Observaciones. Especie asignada al grupo "*bimaculatus*" (Géry, 1977). Eigenmann (1921) reconoce seis subespecies. De acuerdo a la distribución propuesta por este autor, nuestros ejemplares corresponderían a la subespecie *bimaculatus*.

Distribución. Ampliamente distribuida en toda la vertiente este de Suramérica, desde Buenos Aires hasta la cuenca del Orinoco y Magdalena (Eigenmann, 1921).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₂, A₁), lagunas (C₁, A₂), esteros (C₃, A₂) y bosque de inundación (C₂, A₂).
Caño Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₂), lagunas (C₂, A₂) y bosque inundable (C₃, A₂).

Alimentación. Omnívora-herbívora. El material vegetal es el alimento predominante en ambos sistemas durante la época de lluvias y aguas altas. Sin embargo, en la sequía y aguas bajas los insectos alóctonos pasan a ser el recurso más utilizado (fig. 63).

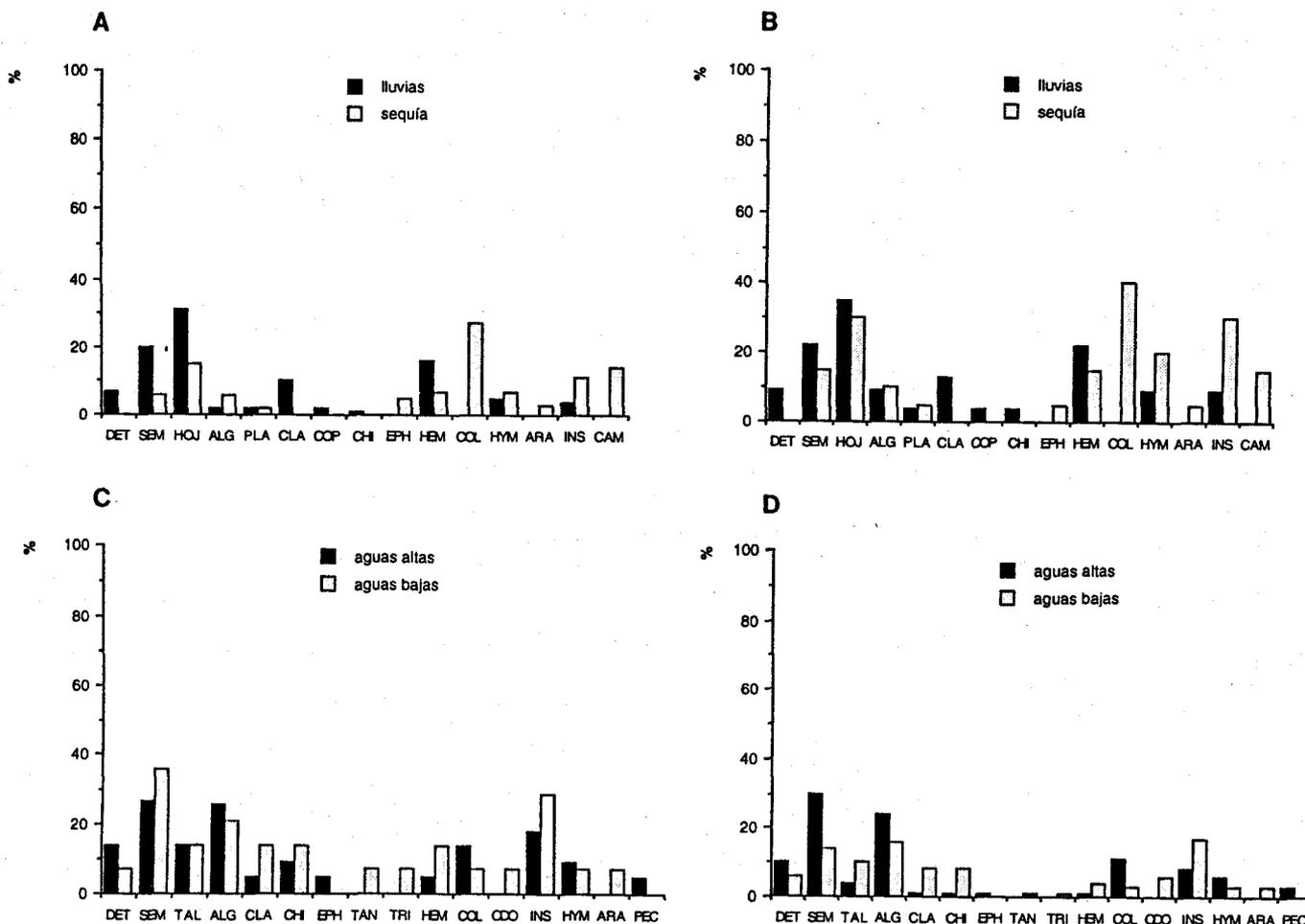


Fig. 63. Hábitos alimenticios de *Astyanax bimaculatus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=48 (24 lluvias-20 sequía) 31-57 mm LE; c) Guaritico-volumétrico; d) aparición. N=40 (22 aguas altas-14 aguas bajas) 21-59 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: al final de las lluvias (septiembre). Probablemente desove más de una vez.
- Talla mínima de madurez sexual: 53 mm LE. Fecundidad absoluta: 4.021 huevos. Diámetro huevos: 0,45 mm (DE=0,06). Peso y longitud del pez analizado: 5 g-55 mm.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal						V-VI	IV					
Tallas (mm). N=183			24-38	28-50	31-63	23-56	35-62	38-48	38-51	43-62	42-48	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=236		43-48			22-27	26-53	28-50	36-48	33-53	38-43	36-51	26-62

Talla y peso. Hasta 63 mm LE. Peso medio de los adultos 2,4 g.

Migraciones. Muy probables aunque no documentadas. En el caño Guaritico se han encontrado individuos de 32 a 45 mm LE con abundantes reservas de grasas.

Astyanax (Astyanax) integer Myers, 1930
(Figura 64)

Astyanax integer Myers 1930, Proc. Biol. Soc. Wash., 43: 67 (Guaicaramo, Río Guavio, cuenca del Río Meta, Colombia) (Ref. cop.).

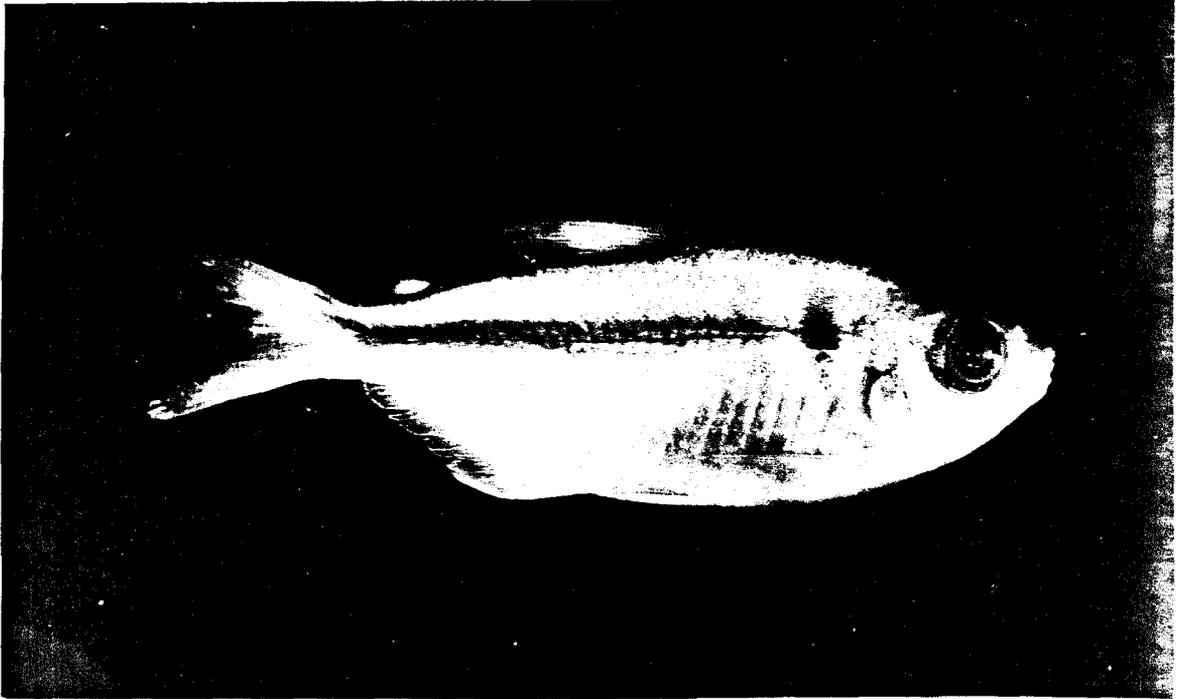


Fig. 64. *Astyanax integer* (48 mm LE).

Ref. ident. Taphorn (1992).

Nombre común. Sardina cola roja, arenca.

Diagnosis. Línea media dorsal entre el proceso supraoccipital y la dorsal, cubierta por una serie de escamas; origen de la dorsal situada en la parte media del cuerpo; región humeral y posterior a esta con dos manchas y una área pálida entre ambas, la primera más marcada; pedúnculo caudal y radios medios caudales negruzcos; lóbulos de la caudal y anal rojas en ejemplares vivos.

Observaciones. Especie muy parecida a *A. bimaculatus*, de la cual difiere por tener la línea media dorsal escamada y por la coloración de la aleta caudal.

Distribución. Tributarios andinos del río Orinoco y Llanos de Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁) y madre viejas (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora-entomófaga. Además de los insectos acuáticos y alóctonos, el material vegetal, semillas y algas, son importantes en la dieta. También consume peces pequeños y zooplancton (fig. 65).

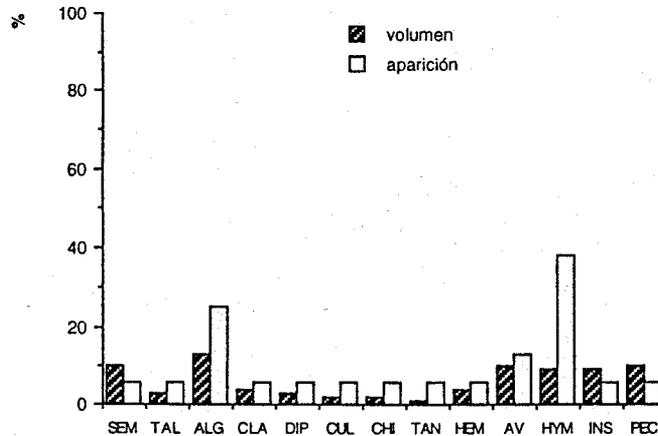


Fig. 65. Hábitos alimenticios de *Astyanax integer*. N=18 (16) 35-70 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: si bien no se han encontrado individuos maduros y se desconoce el área de desove, probablemente ocurra durante la crecida de aguas. Según Winemiller y Taphorn (1989) desova en los dos primeros meses de lluvias.
- Fecundidad absoluta: 8.400 huevos. Diámetro huevos: 1,00 mm (Winemiller 1989a).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=149		34			35			36-70	42-74	37-66	52-58	

Talla y peso. Hasta 70 mm LE. Peso medio de los adultos 4,5 g.

Migraciones. Muy probables. Se han encontrado individuos de 52-70 mm LE que presentaban abundantes reservas de grasas durante los dos primeros meses de bajada de aguas (septiembre-octubre).

Importancia. Ornamental.

Género *Brycon* Müller y Troschel, 1844
Brycon whitei Myers y Weitzman, 1960
(Figura 66)

Brycon whitei Myers y Weitzman 1960, Standford Ichthyol. Bull. 7(4): 99 (Río Guaviare, sistema del Orinoco, Colombia).



Fig. 66. *Brycon whitei* (156 mm LE).

Ref. ident. Howes (1982), Myers y Weitzman (1960).

Nombre común. Palambra, Bocona.

Diagnosis. Dientes tricúspides, dispuestos en tres filas en el premaxilar, un diente a cada lado de la sínfisis en la fila interna del dentario; 66 a 75 escamas en línea lateral; 28 radios anales; mancha humeral presente, una franja negra extendida a lo largo de la línea media del cuerpo hasta el pedúnculo caudal, donde se ensancha y extiende a los radios medios caudales; margen externo de la aleta anal negruzco.

Observaciones. La presencia de la franja negra lateromedial es más evidente en individuos adultos. En los ejemplares examinados (144 a 211 mm LE) dicha franja es más perceptible en el último tercio del cuerpo, aunque en algunos casos hemos observado ejemplares de la misma talla, con o sin la banda lateromedial. Por esta razón consideramos la identificación provisional.

Distribución. Colombia (río Guaviare, afluente del Orinoco), Venezuela (Llanos y ríos de la vertiente occidental del piedemonte andino).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁) y lagunas de inundación (C₂, A₁).

Alimentación. Herbívora. Los dos únicos estómagos con contenido mostraban semillas ya destruidas y detritos de origen vegetal (fig. 67).

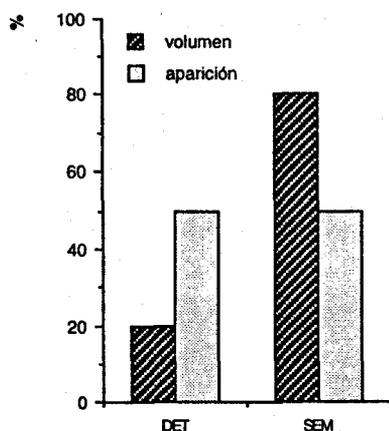


Fig. 67. Hábitos alimenticios de *Brycon whitei*. N=8 (2) 125-205 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: no se han encontrado hembras maduras. Winemiller y Taphorn (1989) mencionan que se reproduce en el primer mes de lluvias. Es un desovador total.
- Talla mínima madurez sexual: 313 mm LE. Fecundidad absoluta: 171.545 huevos; Diámetro huevos: 1,50 (Winemiller 1989a).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=13								157	149	120-172	140-211	142

Talla y peso. La máxima talla registrada fue 211 mm LE, con un peso de 125 g. Puede alcanzar 400 mm LE.

Migraciones. Realiza importantes migraciones aguas arriba del río Apure justo antes del inicio de la estación seca (octubre-noviembre) y aguas abajo con el inicio de las lluvias (mayo-junio). En el Guaritico hemos observado cardúmenes (120-211 mm LE) que se desplazaban aguas arriba en la retirada de aguas (septiembre). Individuos capturados al mes siguiente mostraban abundantes reservas de grasa.

Importancia. Para la pesca deportiva. También tiene cierto interés local como alimento.

Género *Charax* Scopoli, 1777
Charax apurensis Lucena, 1987
(Figura 68)

Charax apurensis Lucena 1987, Com. Mus. Ciénc. PUCRS, 40:30 (Rio El Canito, Edo. Apure, Venezuela).

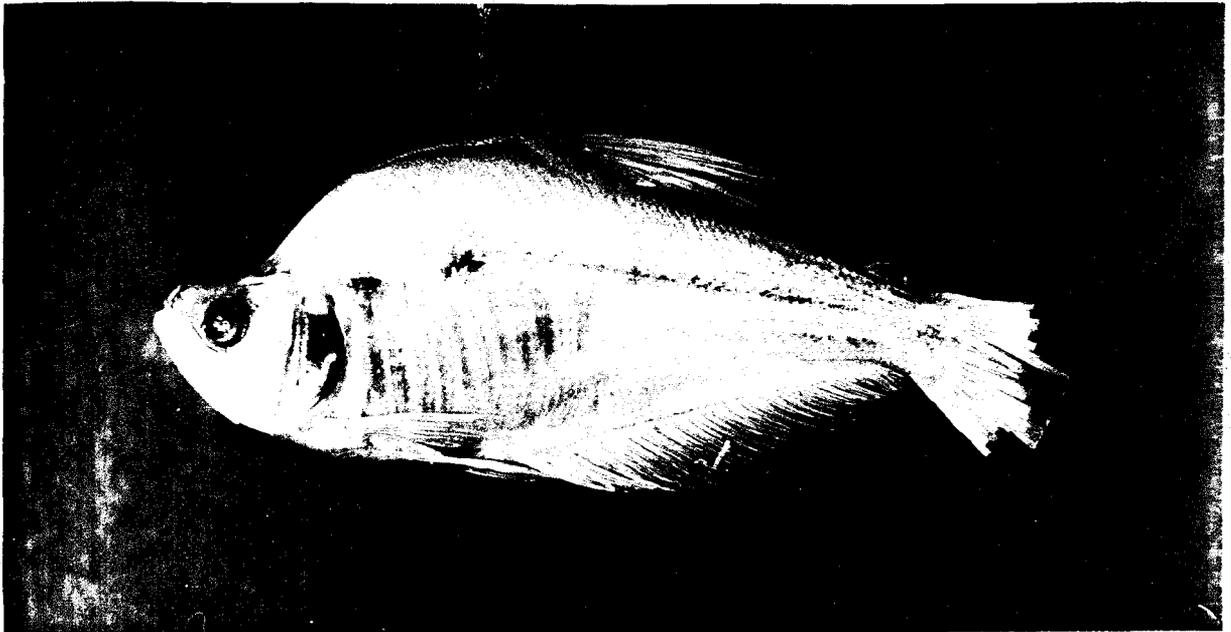


Fig. 68. *Charax apurensis* (103,6 mm LE).

Ref. ident. Lucena (1987).

Nombre común. Jibao.

Diagnosis. Perfil superior de la cabeza muy cóncavo, formando entre esta y la aleta dorsal una jiba característica; dientes cónicos o caniniformes, los premaxilares en dos series, dos pares de caninos en la mandíbula; ángulo del preopérculo no aguzado; línea lateral completa; mancha humeral y peduncular presente (más marcada en ejemplares de aguas claras).

Observaciones. Género muy parecido a *Roeboides* por la forma del cuerpo, pero se separa de este por no presentar dientes monocúspides y papilosos, proyectados sobre la mandíbula inferior.

Distribución. Venezuela, cuenca del Orinoco (Lucena, 1987).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₂, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictio-entomófaga. Los adultos consumen peces en mayor proporción que los subadultos y juveniles. Incluyen también en su dieta insectos acuáticos, especialmente hemípteros y efemerópteros, además de camarones (fig. 69)

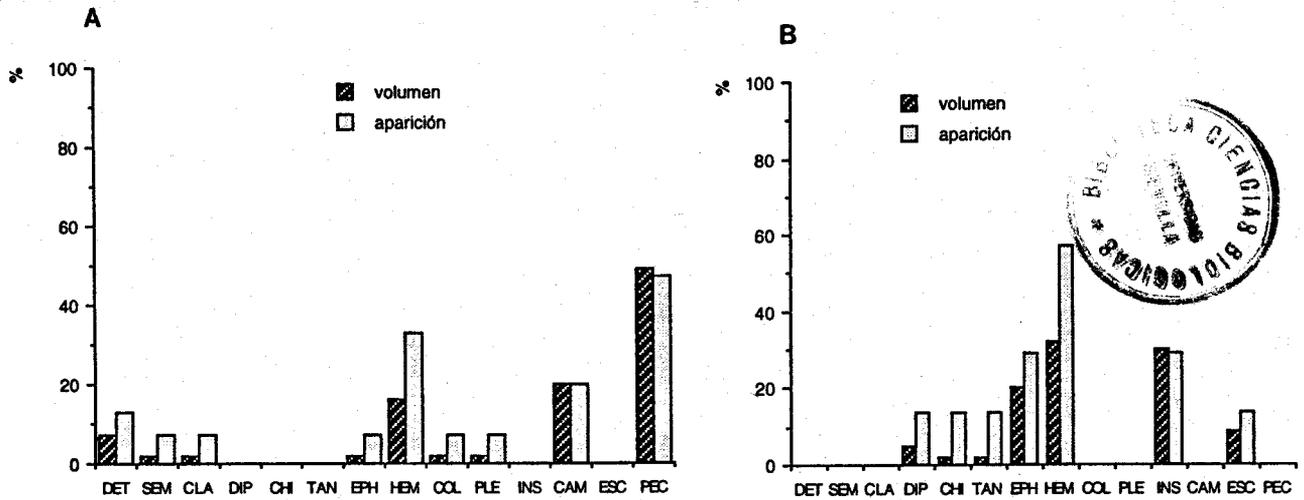


Fig. 69. Hábitos alimenticios de *Charax apurensis*. a) áreas inundables. N=22 (15) 53-135 mm LE; b) Guaritico. N=9 (7) 25-82 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: se han observado hembras maduras y en desove al final de las lluvias e inicio sequía (septiembre-noviembre) en las áreas inundables, mientras que en el Guaritico ningún individuo mostraba signos de actividad reproductiva, por lo que es probable que el desove ocurra únicamente en la llanura inundable.
- Talla mínima madurez sexual: 53 mm LE. Fecundidad absoluta: 17.130 huevos; Diámetro huevos: 0,79 (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 31,5 g-135 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal					V	IV	V					
Tallas (mm). N=27					30-76	87-135	125	39-115	52-95	75-85	78-121	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=22					29			34-47	80	37-75	43-70	

Talla y peso. Hasta 135 mm LE. Peso medio de los adultos 15,4 g.

Género *Colossoma* Eigenmann y Kennedy, 1903
Colossoma macropomun (Cuvier, 1818)
(Figura 70)

Myletes macropomus Cuvier 1818, Mem. Mus. Hist. Nat., Paris, 4: 453 (Ríos de Brasil)
(Ref. cop.).

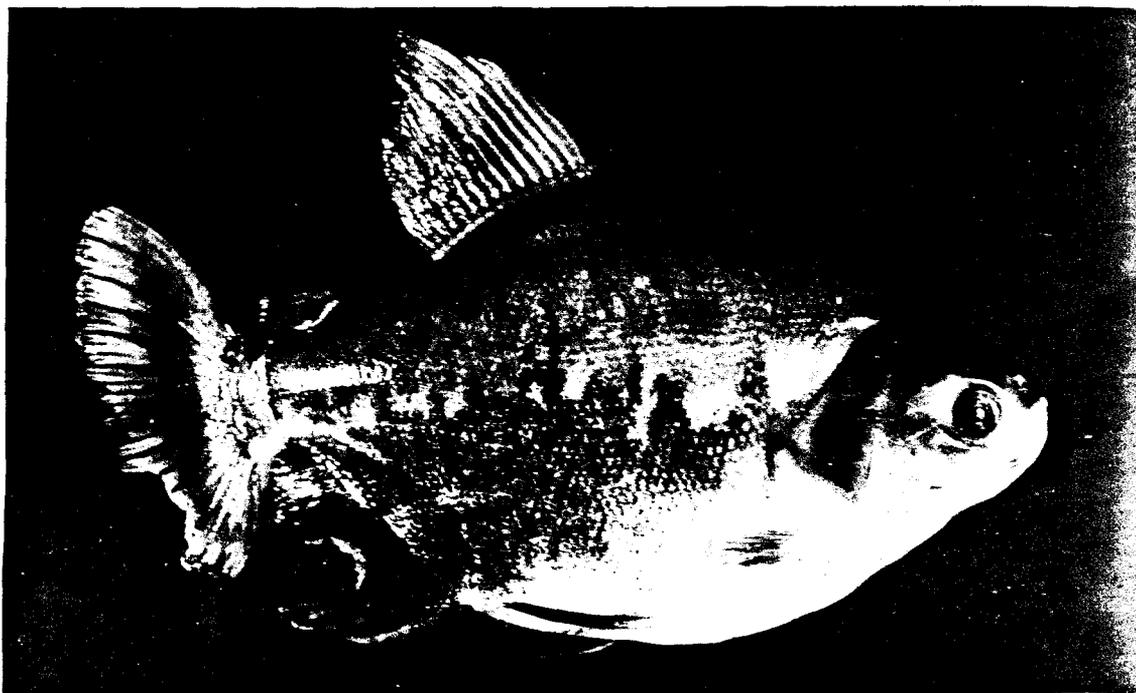


Fig. 70. *Colossoma macropomun* (165 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Machado-Allison (1982), Román (1983).

Nombre común. Cachama.

Diagnosis. Aleta adiposa con radios osificados; cabeza larga, contenida unas tres veces en la LE; dientes maxilares ausentes; 20 a 136 ó más branquispinas en ejemplares adultos, laminares y con procesos rugosos; escamas con procesos espinosos en su borde posterior (adultos); escamas accesorias cubriendo las principales membranas interradales, operculares y región infraorbital; espina predorsal ausente.

Observaciones. Los caracteres más importantes para separar rápidamente a *Colossoma* de *Piaractus*, son la osificación de la adiposa y el mayor tamaño de la cabeza (contenida tres veces en la LE en vez de cuatro en éste último).

Distribución. Cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas (Machado-Allison, 1982).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), remansos (C₂, A₁) y lagunas inundables (C₂, A₁).

Alimentación. Herbívora-planctófaga. Su dieta incluye fundamentalmente material vegetal, en especial semillas, que complementa con zooplancton (fig. 71).

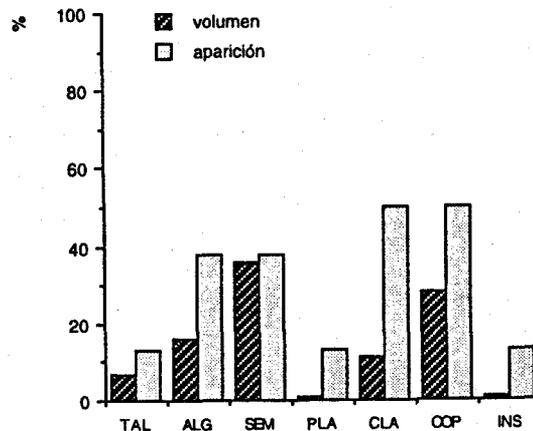


Fig. 71. Hábitos alimenticios de *Colossoma macropomum*. N=10 (8) 173-625 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: la presencia de juveniles (138-183 mm LE) en el cauce principal y plano inundable del Guaritico, desde septiembre a octubre, indica que la reproducción se extiende durante la fase de crecida y aguas altas. Es un desovador total.
- Talla mínima madurez sexual: 740 mm LT. Fecundidad absoluta: 938.000 huevos (Novoa et al., 1982).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=8	450-515	270		205-360	625			138		169-183		

Talla y peso. El ejemplar más grande capturado tenía 625 mm LE, con un peso de 6,4 Kg. Puede llegar a los 920 mm LE y casi 20 Kg.

Migraciones. Realiza movimientos locales hacia las áreas recién inundadas para desovar.

Importancia. Es una de las especies de mayor importancia comercial en la cuenca del Apure. Los juveniles son muy cotizados por los acuarófilos.

Género *Creagrutus* Günther, 1864
Creagrutus bolivari Schultz, 1944
(Figura 72)

Creagrutus bolivari Schultz 1944, Proc. U.S. Natl. Mus., 95(3181): 334 (Río Guárico y tributarios, Estado Aragua, Venezuela).

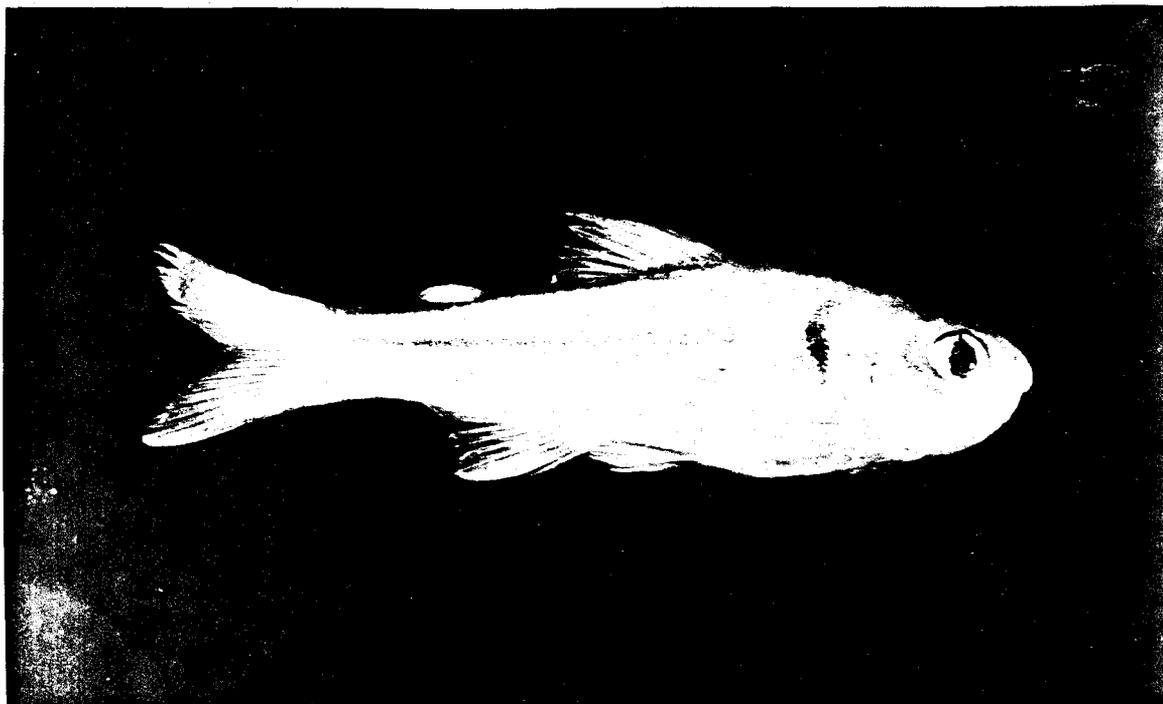


Fig. 72. *Creagrutus bolivari* (38,5 mm LE).

Ref. ident. Schultz (1944a).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Mandíbula superior proyectada por delante de la inferior, formando un hocico característico; dentición del premaxilar constituida por una fila externa de tres ó cuatro dientes, una media de dos dientes y una interna de cuatro dientes; profundidad del cuerpo y longitud cabeza contenidas 3,3 a 4,0 y 3,7 a 4,0 veces respectivamente en la longitud estándar; radios anales iii,4; mancha humeral presente (tipo "media luna").

Observaciones. *Creagrutus* se diferencia de géneros cercanos (*Knodus*, *Bryconamericus*) por la disposición y número de filas de dientes en el premaxilar (3 filas paralelas), en vez de 2 filas.

Distribución. Río Guárico y tributarios, entre San Sebastián y San Casimiro, Edo. Aragua (Schultz, 1944) y Caño Guaritico (obs. pers.). Probablemente presente en otras áreas de los Llanos.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁).

Alimentación. Herbívora. Sólo tres estómagos de los estudiados contenían semillas digeridas de ciperáceas. Complementa su dieta con insectos acuáticos (fig. 73).

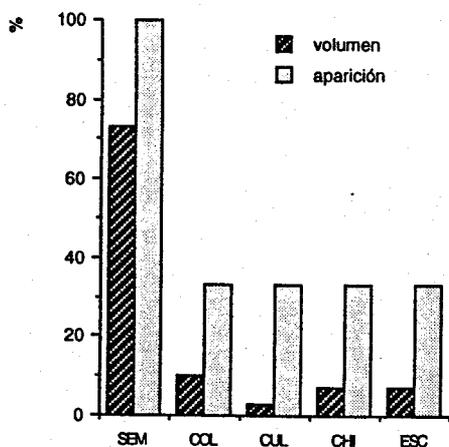


Fig. 73. Hábitos alimenticios de *Creagrutus bolivari*. N=3 (3) 33-34 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional/oportunista (Winemiller 1989a).
- Epoca reproductiva: posiblemente se extienda durante la fase de aguas altas. Winemiller (1989a) identifica a esta especie como *Creagrutus sp*, luego la información reproductiva está basada en esta última especie.
- Talla mínima madurez sexual: 28 mm LE. Fecundidad absoluta: 94 huevos. Diámetro huevos: 0,80 (Winemiller, op. cit.).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=7								34		27-28		

Talla y peso. Hasta 34 mm LE. Peso medio de los adultos 0,7 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Ctenobrycon* Eigenmann, 1908
Ctenobrycon spilurus (Cuvier y Valenciennes, 1848)
(Figura 74)

Tetragonopterus spilurus Cuvier y Valenciennes 1848, Hist. Nat. Poiss., 22: 156
(Surinam) (Ref. cop.).

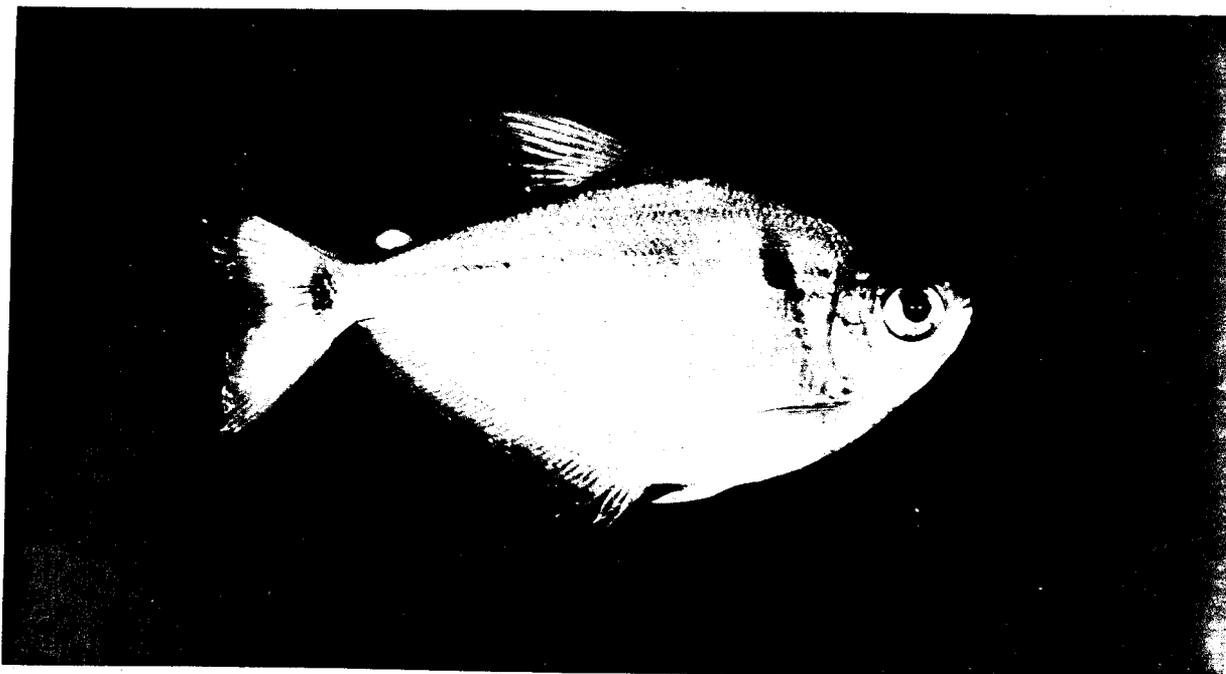


Fig. 74. *Ctenobrycon spilurus* (56 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1912), Géry (1977).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Escamas sobre la región preventral ctenoideas, cicloideas en ambos lados; cuerpo comprimido y elevado, su altura contenida unas 2,5 veces en la LE; 39 a 47 radios anales; una mancha negra en la base de los radios caudales; mancha humeral extendida verticalmente sobrepasando el eje medio del cuerpo y el ángulo inferior del preopérculo, algunas veces poco perceptible.

Observaciones. El carácter fundamental para separar este género y especie de los otros tetragonopterinos es la presencia de escamas ctenoideas sobre el vientre. Géry (1977) reconoce dos subespecies, en Venezuela se encontraría *C. spilurus spilurus*.

Distribución. Según Géry (op. cit.), Guyanas y Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_3, A_3), lagunas (C_2, A_2), charcos (C_3, A_3), bosque inundable (C_2, A_2) y esteros (C_2, A_2). Guaritico: playas (C_3, A_2), madre viejas (C_3, A_2), remansos (C_2, A_3), lagunas (C_2, A_3) y bosque inundable (C_3, A_3).

Alimentación. Omnívora. Con tendencia a la herbivoría y planctofagia. Tanto en las áreas inundables como en el Guaritico, durante las lluvias y aguas altas, las semillas de gramíneas son el principal alimento. En la época seca y de aguas bajas, pasa a consumir principalmente zooplancton (fig. 75).

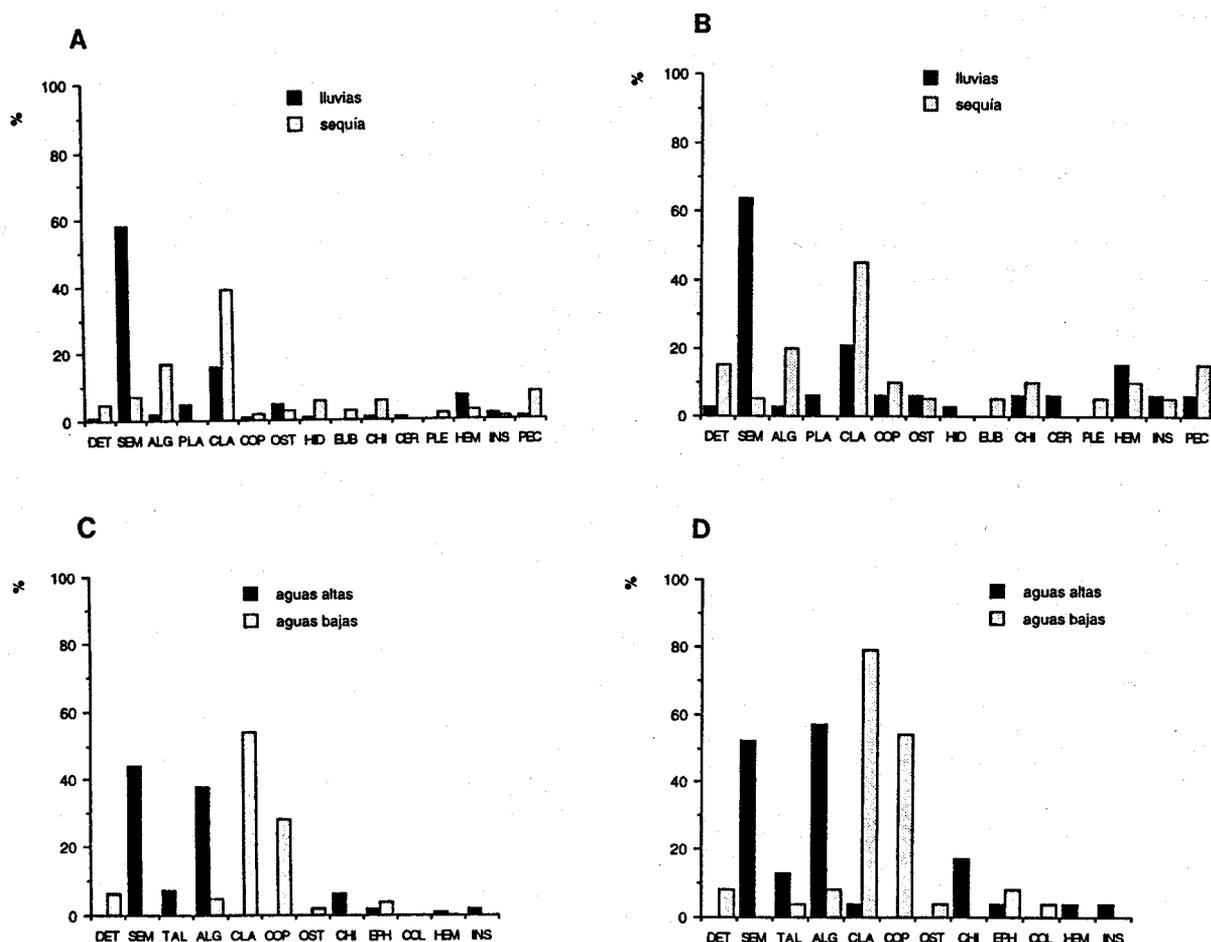


Fig. 75. Hábitos alimenticios de *Ttenobrycon spilurus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=65 (33 lluvias-20 sequía) 27-62 mm LE; c) Guaritico-volumétrico; d) aparición. N=51 (23 aguas altas-24 aguas bajas) 28-57 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.

- Epoca reproductiva: la reproducción se extiende durante toda la época de lluvias en las áreas inundables. En el Guaritico, por el contrario, nunca se encontraron individuos en actividad reproductiva. Es un desovador parcial.

- Talla mínima madurez sexual: 33 mm LE. Fecundidad absoluta: 8.266 huevos. Diámetro huevos: 0,59 mm (DE=0,06). Peso y longitud del pez analizado: 4,5 g-53 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=657	31-52	37-56	37-52	49		16-59	30-49	29-60	27-47	27-45	31-45	26-44

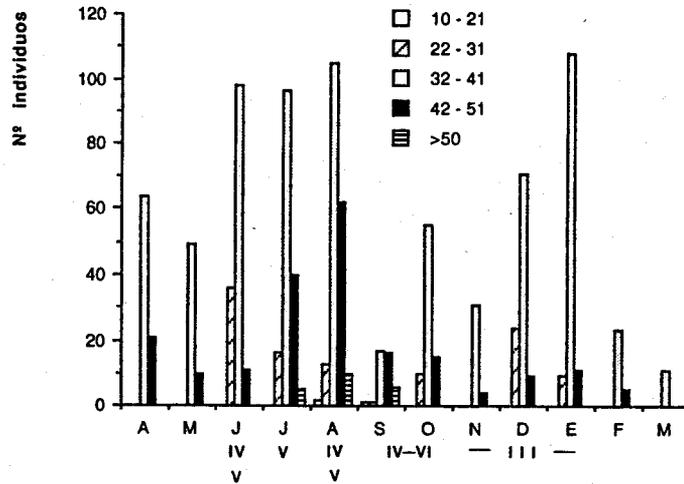


Fig. 76. Estructura de tallas de *Ctenobrycon spilurus* en las áreas inundables. LE en mm.

Talla y peso. Hasta 60 mm LE. Peso medio de los adultos 1,1 g.

Migraciones. Al igual que otras especies migratorias, se encontraron individuos (34-45 mm LE) con abundante reserva de grasa durante la bajada de aguas del Guaritico (septiembre-enero). Probablemente realice movimientos laterales hacia las sabanas inundables en las primeras lluvias.

Importancia. Ornamental.

Género *Cynopotamus* Valenciennes, 1849
Cynopotamus bipunctatus Pellegrin, 1909
(Figura 77)

Cynopotamus bipunctatus Pellegrin 1909, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 15(1): 13 (Río Suripá, Venezuela) (Ref. cop.).

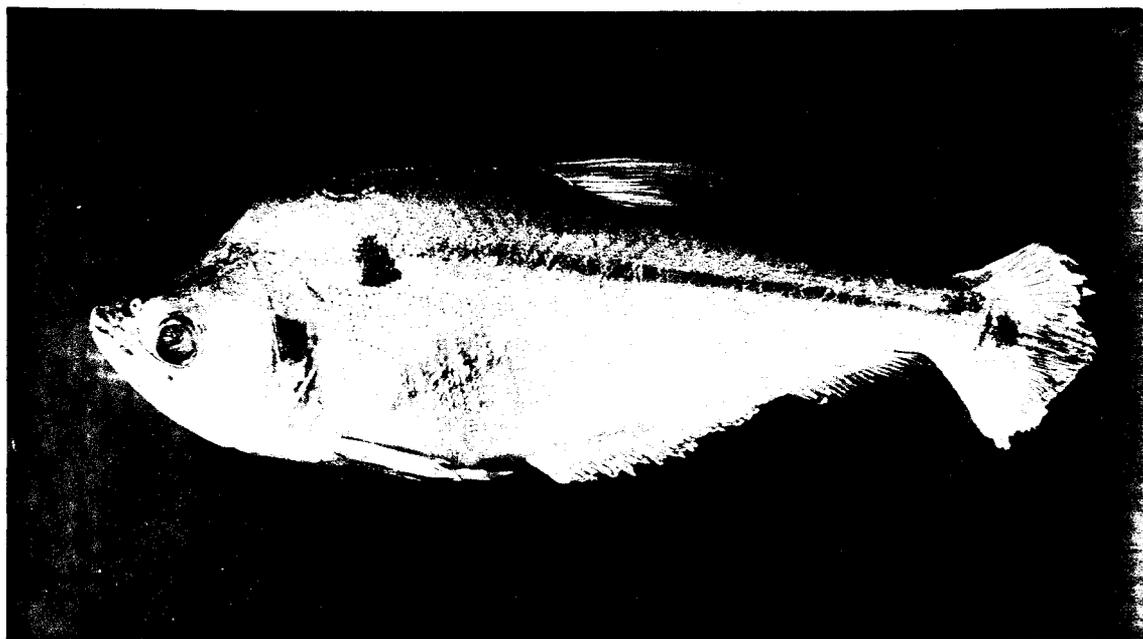


Fig. 77. *Cynopotamus bipunctatus* (119 mm LE).

Ref. ident. Menezes (1976).

Nombre común. Jibao.

Diagnosis. Dentario con una fila interna compuesta por tres dientes cónicos; uno a tres dientes en la fila interna del premaxilar; borde inferior del cleitro con una muesca; región dorso-anterior con una jiba característica; escamas ctenoideas, 101 a 104 en línea lateral; dorsal ii, 9; anal iii-IV, 46-49; mancha humeral extendida verticalmente, mancha peduncular presente, una mancha justo detrás del supraoccipital.

Observaciones. Este género se diferencia básicamente de los otros de la subfamilia por el número de dientes en la fila interna del premaxilar y por tener el borde inferior del cleitro con una muesca. La especie en este caso constituiría la tercera cita después de la descripción original.

Distribución. Río Suripá, afluente del Apure (Menezes, 1976) y Caño Guaritico (obs. pers.). Posiblemente presente también en otras áreas de los Llanos de Venezuela y Colombia.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y lagunas inundables (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Complementa su dieta con camarones (fig. 78).

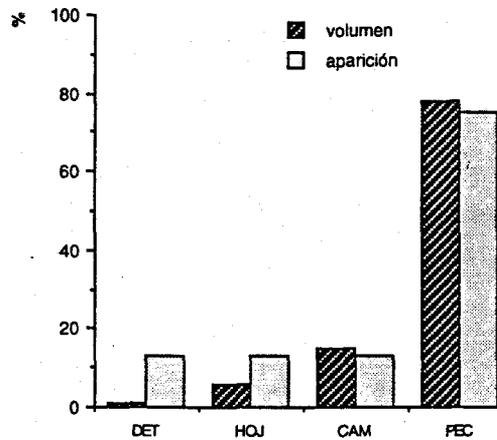


Fig. 78. Hábitos alimenticios de *Cynopotamus bipunctatus*. N=15(8) 110-155 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Epoca reproductiva: carecemos de datos sobre la reproducción de esta especie, aunque se supone que debe ocurrir en sincronía con el inicio de las lluvias (Taphorn 1992).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=28								104-119	129-153	107-147	121-171	118

Talla y peso. Hasta 171 mm LE (máximo record). Peso medio de los adultos 50 g.

Migraciones. La presencia de individuos adultos no maduros y con reservas de grasa en diciembre (122-150 mm LE), sugiere que debe realizar algún tipo de migración aguas arriba del Guaritico y río Apure al final de la retirada de aguas.

Género *Galeocharax* Fowler, 1910
Galeocharax gulo (Cope, 1870)
(Figura 79)

Cynopotamus gulo Cope 1870, Proc. Amer. Philos. Soc. Philadelphia, 11: 565 (Pebas, Perú) (Ref. cop.).

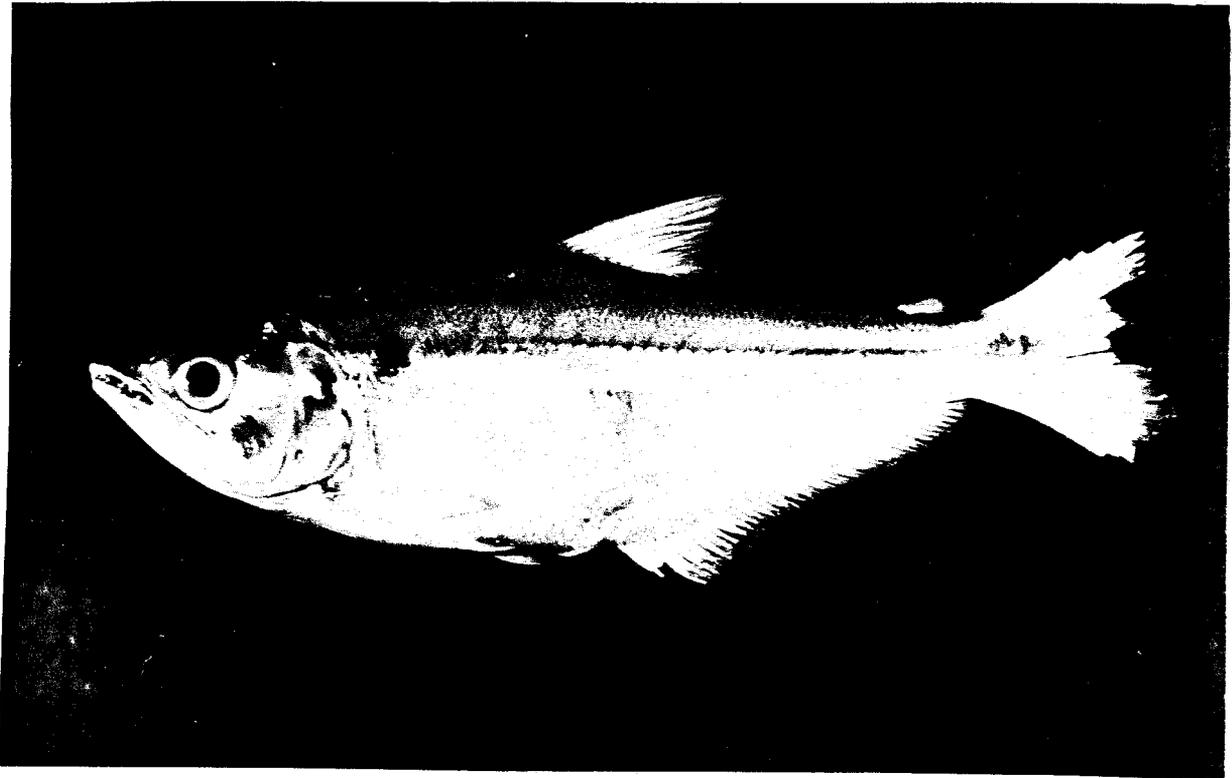


Fig. 79. *Galeocharax gulo* (137,5 mm LE).

Ref. ident. Menezes (1976).

Nombre común. Jibao.

Diagnosis. Ambas mandíbulas con dientes cónicos o caniniformes, nueve dientes pequeños en la fila interna del dentario; maxilar dentado (38 a 45 dientes); borde inferior del cleitro continuo, sin muesca; dorsal iii,9; anal: iv, 42 - 44; P₁: i,15; P₂: i,7; 81 - 84 escamas (ctenoideas) en línea lateral, 16 a 18 arriba y 14 a 17 debajo de ésta; mancha humeral presente, banda lateral extendida desde el ángulo superior del opérculo al pedúnculo caudal; mancha sobre el pedúnculo caudal extendida a la base de los radios medios caudales; una mancha muy pequeña en la base del primer radio dorsal.

Observaciones. Menezes (1976) incluye en la sinonimia de esta especie en interrogante las citas de *Anacyrtus* (= *Cynopotamus humeralis*) de Pellegrin (1899),

Schultz (1944) y Mago (1970). La presente cita constituye el primer registro del género para Venezuela. Taphorn (1992) considera que la especie de *Galeocharax* de los Llanos pudiera tratarse en realidad de una nueva especie, aunque se requiere una comparación detallada con *G. gulo* y *G. kneri* del Amazonas.

Distribución. Cuencas del Amazonas y San Francisco (Menezes, 1976). En Venezuela es conocida únicamente de los ríos Sarare, Guaritico, Guanare y Guariquito, en la cuenca del Apure (Taphorn, 1992; obs. pers.).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁) y lagunas de inundación (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. De los ocho ejemplares examinados (50-150 mm LE) sólo uno presentó camarones.

Reproducción. Sin datos. Taphorn (1992) menciona que esta especie (identificada como *Galeocharax sp.*), probablemente presente una estrategia estacional y que su reproducción ocurra con el inicio de las lluvias.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=34								45-87	122-156	50-103		

Talla y peso. Hasta 156 mm LE. Peso medio de los adultos 50 g.

Migraciones. Muy probables. Se han capturado ejemplares de 62-150 mm LE con abundante reserva de grasa en la bajada de aguas (octubre-noviembre).

Género *Gephyrocharax* Eigenmann, 1912
Gephyrocharax valencia Eigenmann, 1920
(Figura 80)

Gephyrocharax valencia Eigenmann 1920, Indiana Univ. 7(44): 11 (Isla del Burro, Lago de Valencia, Venezuela) (Ref. cop.).

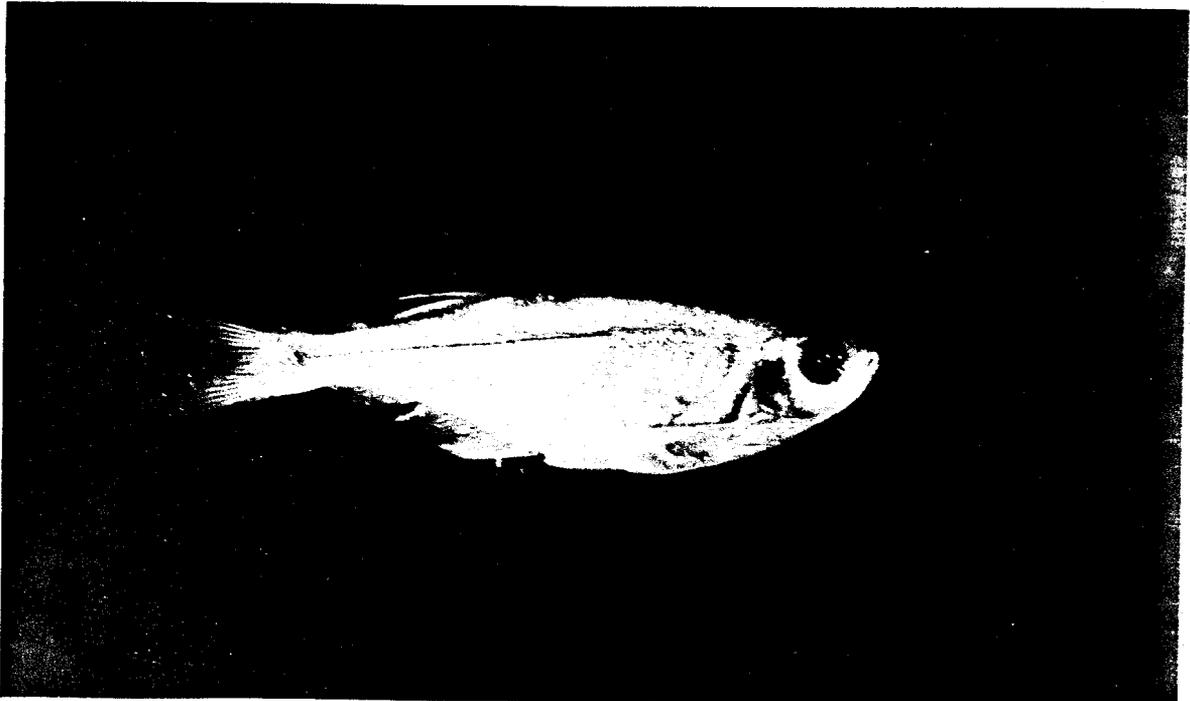


Fig. 80. *Gephyrocharax valencia* (31 mm LE).

Ref. ident. Schultz (1944a).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis: Origen de la aleta dorsal posterior a la mitad del cuerpo y situada por detrás del origen de la anal; boca superior, cinco dientes en cada fila interna del premaxilar; región ventral aquillada; mancha peduncular poco marcada, pero extendida en una línea media hasta más allá de la mitad del cuerpo.

Observaciones. Aparentemente es la única especie del género presente en la cuenca del Orinoco. La otra (*G. venezuelae*) está restringida a la cuenca de Maracaibo y Caribe.

Distribución. Venezuela: Cuenca del Orinoco, Caribe y Lago de Valencia.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₂, A₂) y esteros (C₁, A₂).
Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Consume principalmente insectos de origen alóctono como hormigas y escarabajos, también larvas de dípteros (fig. 81).

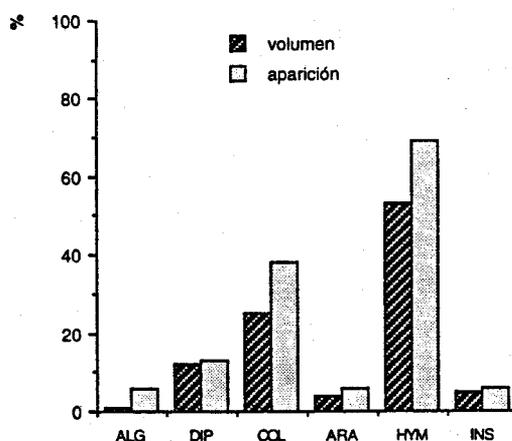


Fig. 81. Hábitos alimenticios de *Gephyrocharax valencia*. N=16 (16) 24-33 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista/estacional (Winemiller 1989a).
- Epoca reproductiva: hemos encontrado hembras en desove casi al final de la época lluviosa. Aparentemente puede realizar varios desoves.
- Talla mínima de madurez sexual: 24 mm LE. Fecundidad absoluta: 700 huevos. Diámetro huevos: 0,58 mm (DE=0,04). Peso y longitud del pez analizado: 0,2 g-28 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal							V	VI	VI			
Tallas (mm). N=60							18-32	24-32	21-32		33	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=1	23											

Talla y peso. Hasta 33 mm LE. Peso medio adultos 0,4 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Gymnocorymbus* Eigenmann, 1908
Gymnocorymbus thayeri Eigenmann, 1908
(Figura 82)

Gymnocorymbus thayeri Eigenmann 1908, Bull. Mus. Comp. Zool., 52(6): 93 (Río Amazonas, de Tasatinga a Gurupa) (Ref. cop.).

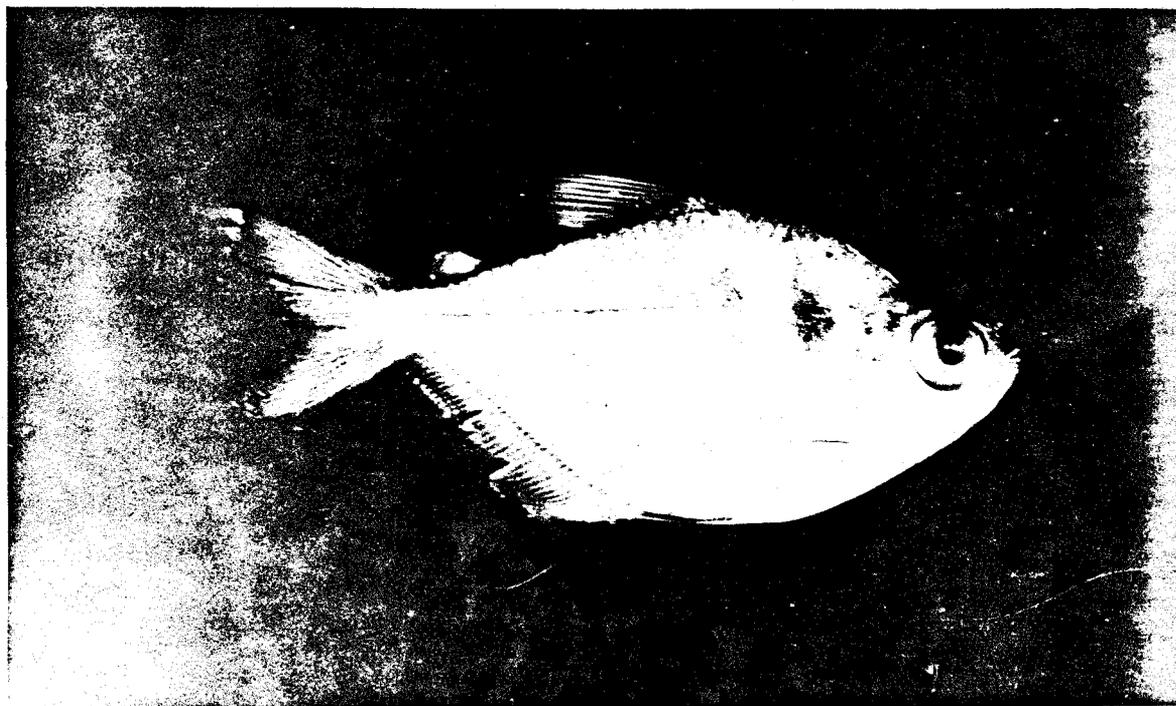


Fig. 82. *Gymnocorymbus thayeri* (33,4 mm LE).

Ref. ident. Taphorn (1992).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Región humeral con dos manchas extendidas verticalmente y separadas una de otra; cuerpo alto y comprimido, su altura máxima contenida 1,4 a 2,0 veces en la longitud estándar; 34 a 38 radios anales; espina predorsal ausente; sin escamas ctenoideas en la región preventral.

Observaciones. Especie muy similar a *Poptella longipinnis* pero sin espina predorsal y con un patrón de coloración diferente, de *Ctenobrycon spilurus* se separa por la ausencia de escamas ctenoideas en el área preventral.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Taphorn, 1992).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: zooplancófaga. Los copéodos son el alimento predominante. Complementa su dieta con material vegetal e insectos alóctonos (fig. 83).

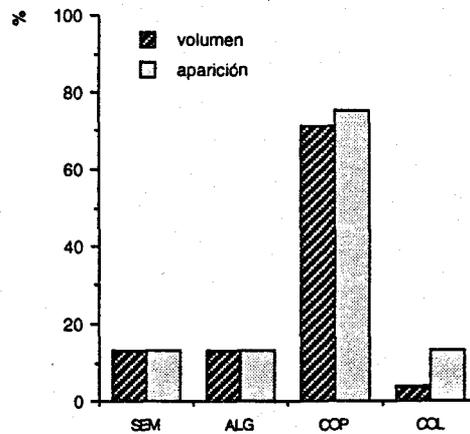


Fig. 83. Hábitos alimenticios de *Gymnocorymbus thayeri*. N=8 (8) 32-37 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Taphorn (1992) considera que puede ser una especie oportunista.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=16									33	36	35-37	31-36

Talla y peso. Hasta 37 mm LE. Peso medio de los adultos 1,4 g.

Migraciones. Es probable que realice algún tipo de movimiento de carácter local hacia el plano de inundación con las primeras lluvias. Un individuo de 35 mm LE capturado durante el descenso de aguas (octubre) presentaba abundantes reservas de grasa.

Importancia. Ornamental.

Género *Hemigrammus* Gill, 1888
Hemigrammus micropterus Meek, 1907
(Figura 84)

Hemigrammus micropterus Meek 1907, en Eigenmann y Ogle: Proc. U.S. Nat. Mus., 33: 13 (Los Castillos, río Orinoco) (Ref. cop.).

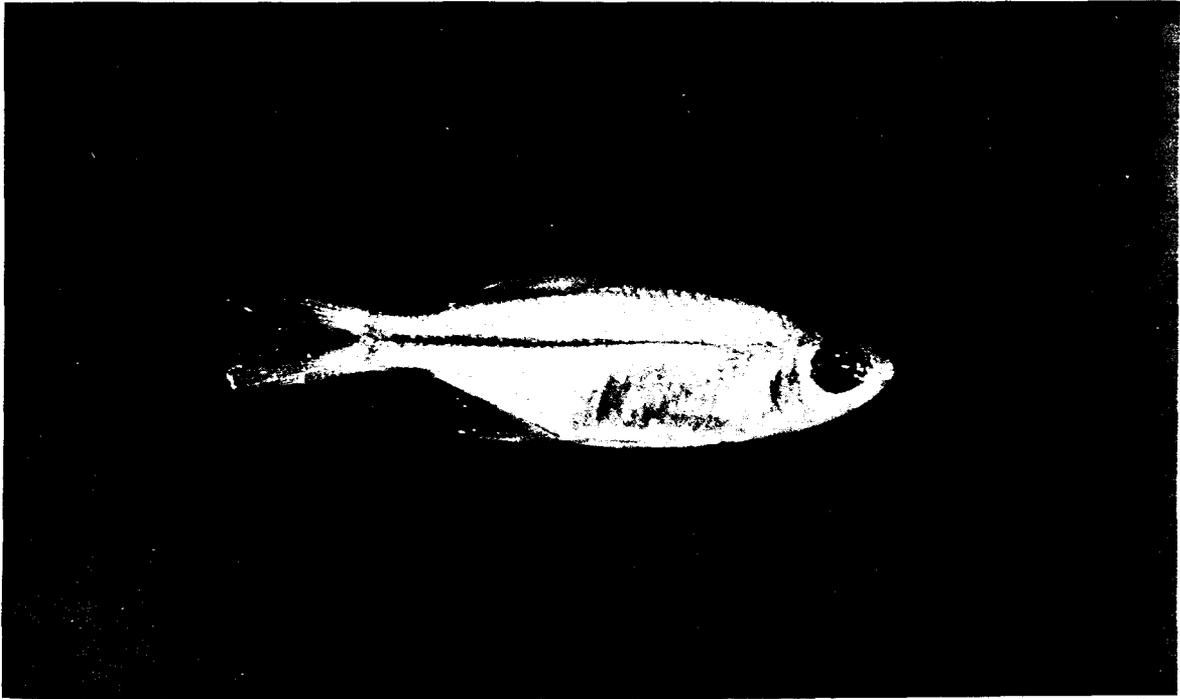


Fig. 84. *Hemigrammus micropterus* (26 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Schultz (1944a).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Línea lateral incompleta, con ocho a nueve escamas perforadas; maxilar sin formar un ángulo muy marcado con el preopérculo dentado (unos siete dientes en el ángulo superior); generalmente con 11 radios dorsales y 24 anales; escamas transversales 4/4; caudal escamada sólo en la base; una pequeña mancha caudal extendida a los radios medios caudales; banda lateral presente, continuada a veces con la mancha caudal.

Observaciones. El género *Hemigrammus* presenta una línea lateral incompleta (sólo algunas escamas con poros), caracter que la separa de otros tetragonopterinos. De *H. newboldi* se distingue por la forma y ángulo del maxilar.

Distribución. Cuenca del Amazonas (Géry, 1977) y cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y lagunas de inundación (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. Los cladóceros constituyen el grupo dominante en la dieta (fig. 85).

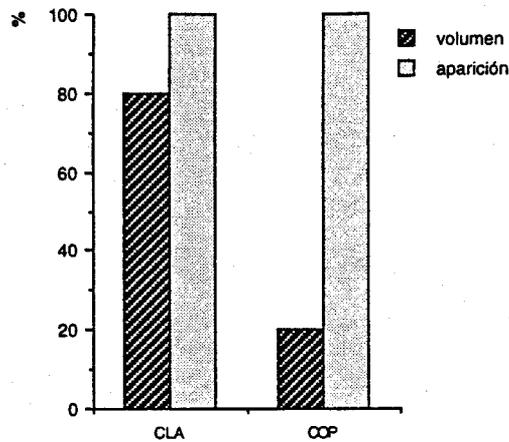


Fig. 85. Hábitos alimenticios de *Hemigrammus micropterus*. N=10 (10) 25-27 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Probablemente se trate de una especie oportunista (Taphorn 1992).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=5		25-26	25-27									

Talla y peso. Hasta 27 mm LE. Peso medio de los adultos 0,2 g.

Importancia. Ornamental.

Hemigrammus elegans (Steindachner, 1882)
(Figura 86)

Tetragonopterus elegans Steindachner 1882, Denks. Akad. Wiss. Wien, 44: 179 (Obidos, Brasil) (Ref.cop.).

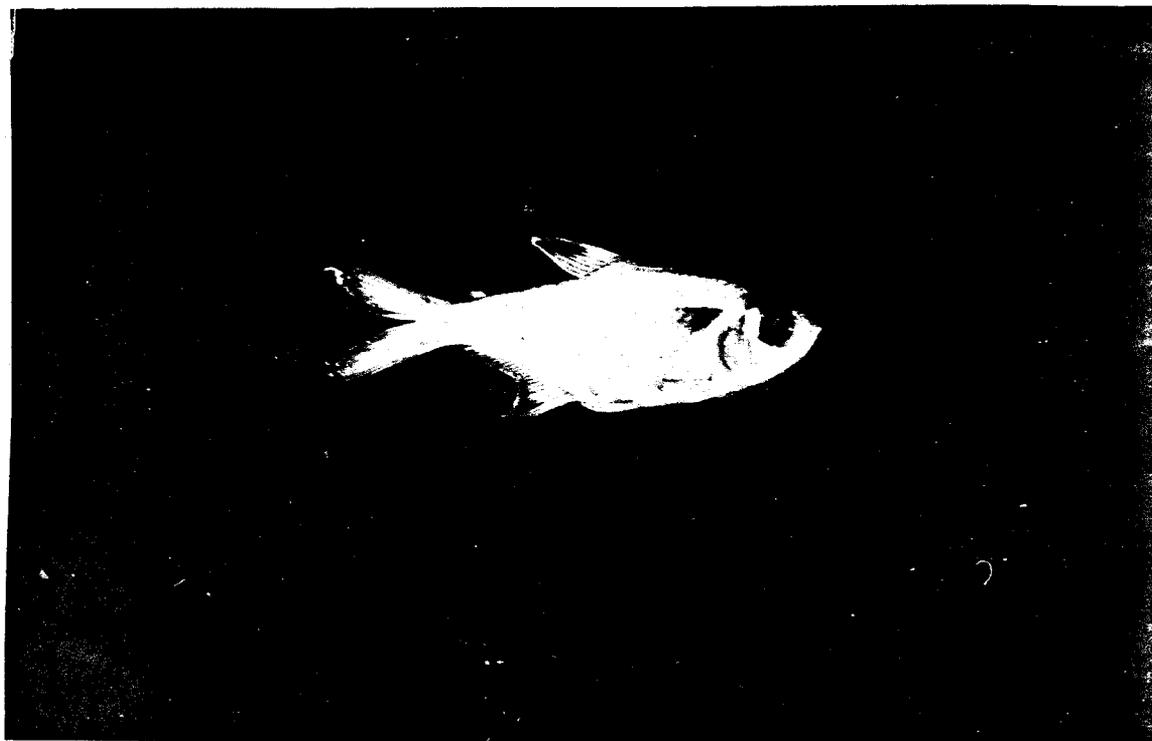


Fig. 86. *Hemigrammus elegans* (26,4 mm LE).

Ref. ident. Taphorn (1992).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Aletas dorsal y anal con una mancha negra; cuerpo alargado (2,3 a 2,8 veces en la LE); 23 a 24 radios anales; dientes premaxilares tri o multicúspides y dispuestos en dos filas.

Observaciones. Esta especie había sido identificada frecuentemente en Venezuela como *Pristella maxillaris* (Ulrey, 1894). Sin embargo, al igual que todos los ejemplares examinados por Taphorn (1992), los dientes maxilares estaban ausentes, carácter específico de *P. maxillaris*. Se diferencia fácilmente de las otras especies del género, por su diseño cromático. De *Megalamphodus* cf *axelrodi* se diferencia por las cúspides de los dientes premaxilares (cónicas en ésta última especie).

Distribución. Aparentemente sólo conocida de los Llanos de Apure y posiblemente en otras áreas de la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: lagunas (C₁, A₁) y charcos (C₁, A₁).

Guaritico: lagunas (C₁, A₁) y bosque de inundación (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. Los copépodos y en segundo término los cladóceros representan la mayor parte de la dieta. Consume también larvas de dípteros y semillas (fig. 87).

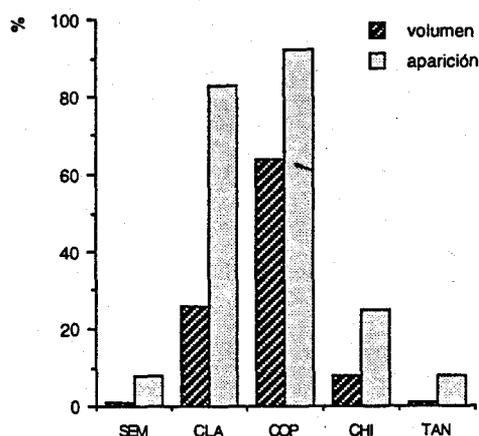


Fig. 87. Hábitos alimenticios de *Hemigrammus elegans*. N=12 (12) 18-24 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: se han encontrado hembras en desove en las áreas inundables al inicio de las lluvias. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 22 mm LE. Fecundidad absoluta: 341 huevos. Diámetro huevos: 0,64 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 0,3 g-23,6 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	V											
Tallas (mm). N=10		12-19	20-25	19-27						23		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=36		23-27	17-18									27

Talla y peso. Hasta 27 mm LE. Peso medio de los adultos 0,6 g.

Importancia. Ornamental.

Hemigrammus newboldi (Fernández-Yépez, 1949)
(Figura 88)

Ramirezella newboldi Fernández-Yépez 1949, Evencias, 6: sin págs. (Palital, Edo. Guárico, Venezuela).

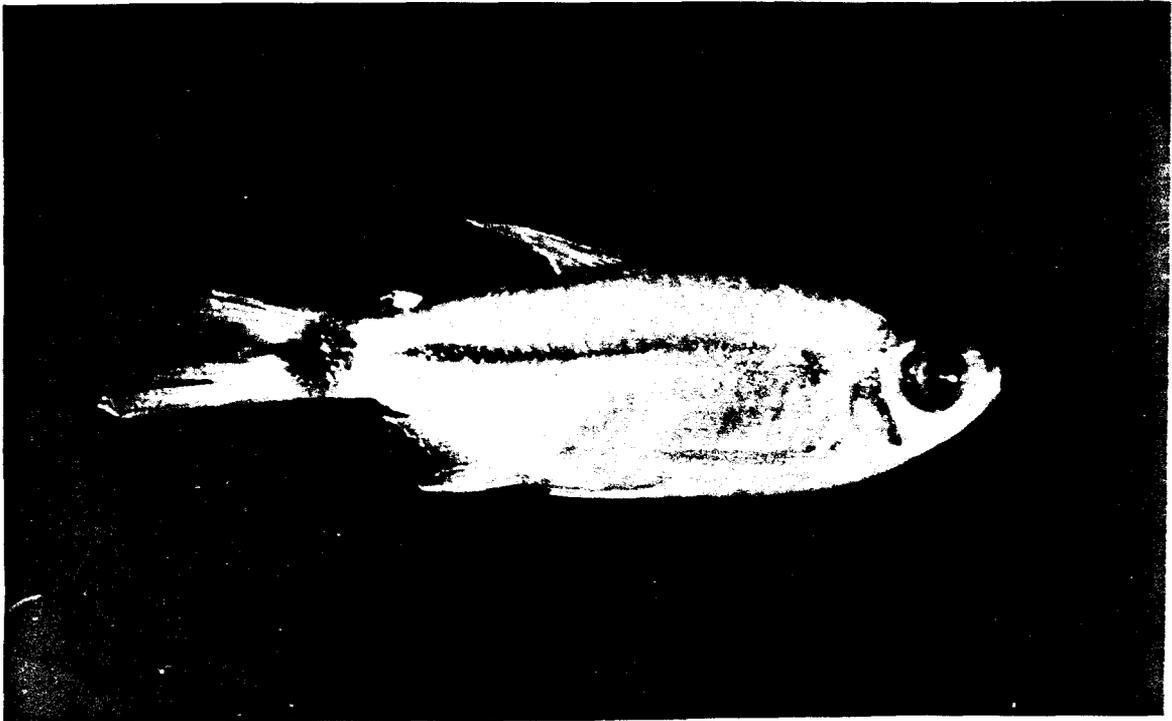


Fig. 88. *Hemigrammus newboldi* (34,6 mm LE).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1949), Géry (1977).

Nombre común. Sardina.

Diagnosis. Maxilar de moderada longitud, formando un ángulo muy marcado con el premaxilar (parecido a *Bryconops*); aleta caudal escamada hasta 1/4 de su base; línea lateral incompleta, con nueve a 13 escamas con poros; 26 a 28 series longitudinales de escamas; 11 radios dorsales; 21 a 22 radios anales; una mancha redondeada ocupando gran parte del pedúnculo caudal y extendiéndose a los radios medios caudales y mitad anterior del cuerpo.

Observaciones. *H newboldi* es una especie muy poco conocida. Se diferencia del resto de las especies de *Hemigrammus* y otros géneros cercanos por la forma del maxilar y por el ángulo que establece con el premaxilar.

Distribución. Únicamente conocida de los Llanos de Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₁, A₁), lagunas (C₂, A₁) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Omnívora. Con tendencia al consumo de recursos vegetales e insectos acuáticos. También incluye zooplancton e insectos alóctonos (fig. 89).

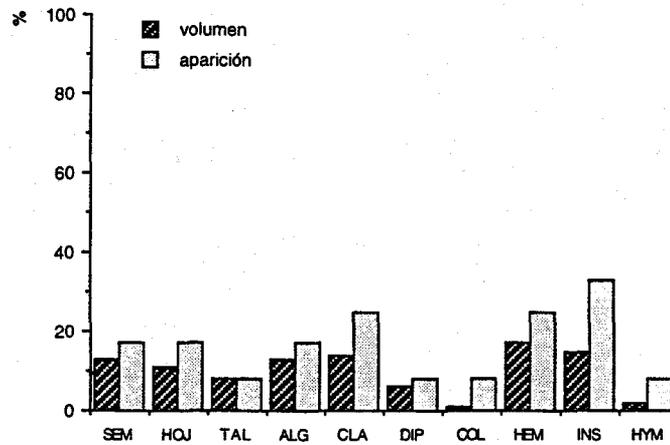


Fig. 89. Hábitos alimenticios de *Hemigrammus newboldi*. N=14 (12) 28-35 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente oportunista.
- Epoca reproductiva: aparentemente durante la bajada de aguas, ya que en esta época se encontraron individuos casi maduros (32-36 mm LE) en abril.
- Talla mínima de madurez sexual: a partir de los 36 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=58	32-34	31-37	32-36			32	43	31		27-30	30-34	

Talla y peso. Hasta 43 mm LE. Peso medio de los adultos 1,2 g.

Importancia. Ornamental.

Hemigrammus sp
(Figura 90)

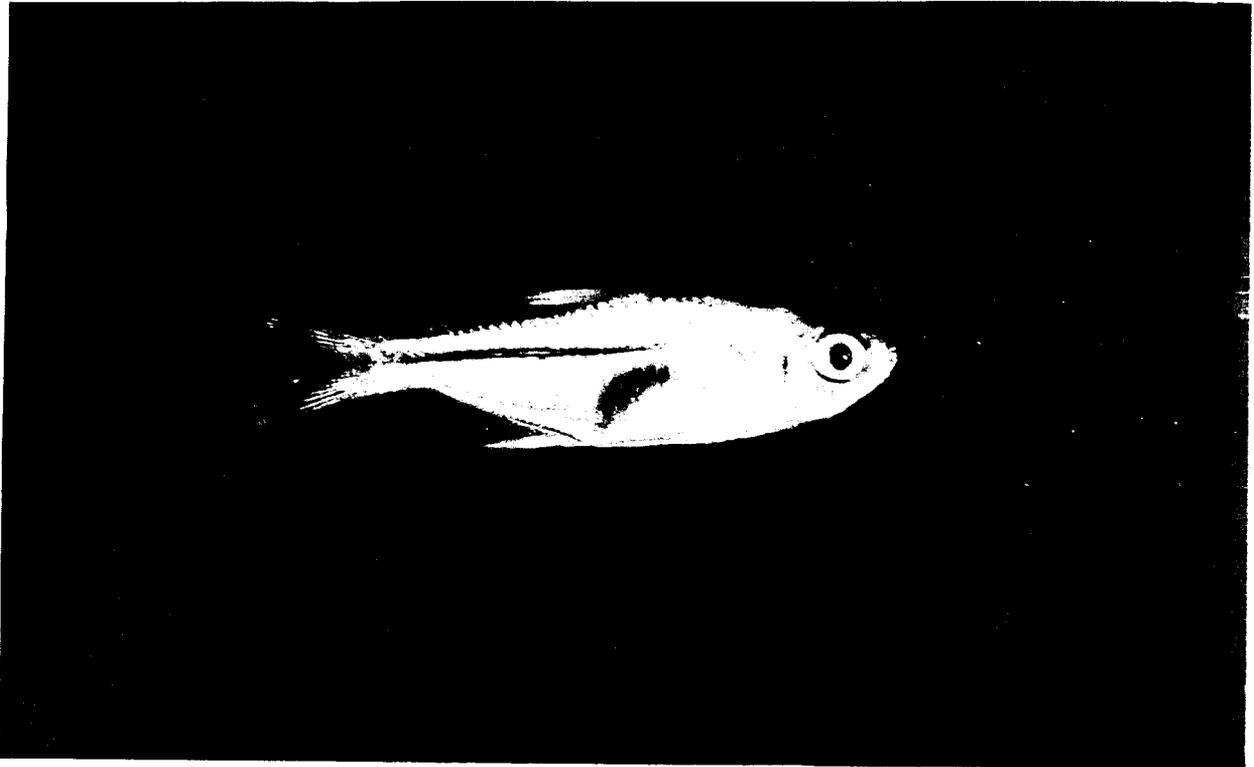


Fig. 90. *Hemigrammus* sp (28,6 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Línea lateral incompleta, sólo ocho escamas perforadas; maxilar a lo sumo con un diente; 10 a 11 radios dorsales; 20 a 22 radios anales; aleta caudal con la base amarilla, hialina hasta la mitad y el resto negra.

Observaciones. Especie en proceso de identificación, que se separa de la anterior por el patrón de coloración, en especial el de la aleta caudal. Además presenta un menor número de dientes maxilares y radios anales.

Distribución. Sólo conocido para el autor el material proveniente del área de estudio.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₂), lagunas (C₂, A₁), charcos (C₂, A₃), bosque inundable (C₂, A₂) y esteros (C₂, A₂).

Alimentación. Omnívora. Durante la estación de lluvias consume casi por igual algas y zooplancton, mientras que en la sequía cambia a una dieta compuesta, fundamentalmente por insectos (fig. 91).

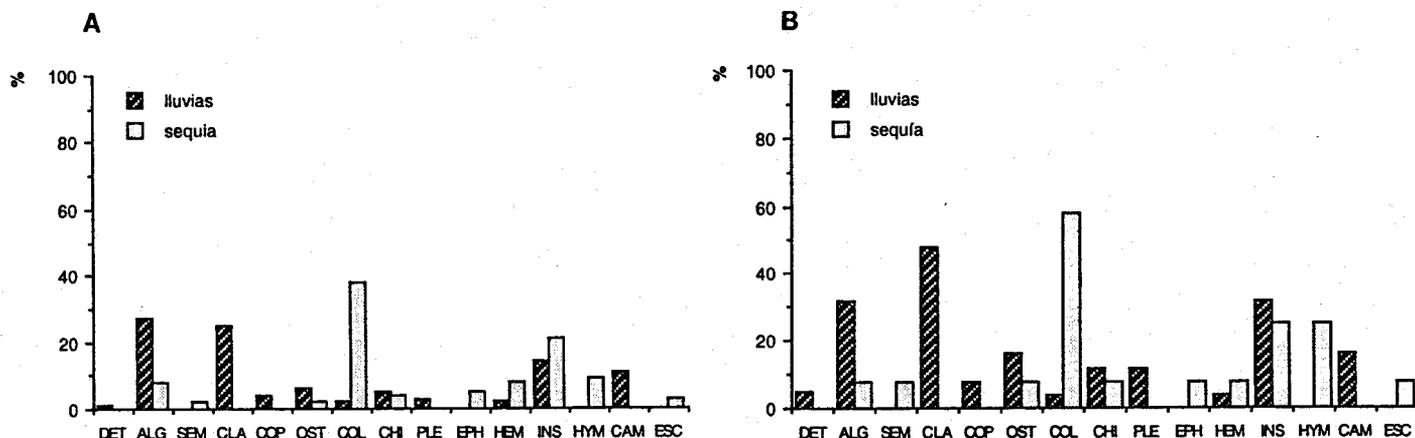


Fig. 91. Hábitos alimenticios de *Hemigrammus* sp. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=41 (25 lluvias-12 sequía) 17-33 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista/estacional (Winemiller 1989a).
- Epoca reproductiva: se reproduce varias veces durante la época de lluvias, por lo que es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 20 mm LE. Fecundidad absoluta: 1381 huevos. Diámetro huevos: 0,53 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 0,9 g-32 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal			IV-V	V	V		IVaVI		IVaVI			
Tallas (mm). N=460			17-28	16-27	19-28		18-25		17-32			

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=33					19-31	26-27						

Talla y peso. Hasta 32 mm LE. Peso medio de los adultos 0,5 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Iguanodectes* Cope, 1871
Iguanodectes spilurus (Günther, 1864)
(Figura 92)

Piabuca spilurus Günther 1864, Cat. Fishes Brit. Mus., 5: 344 (Río Cupaí) (Ref. cop.).

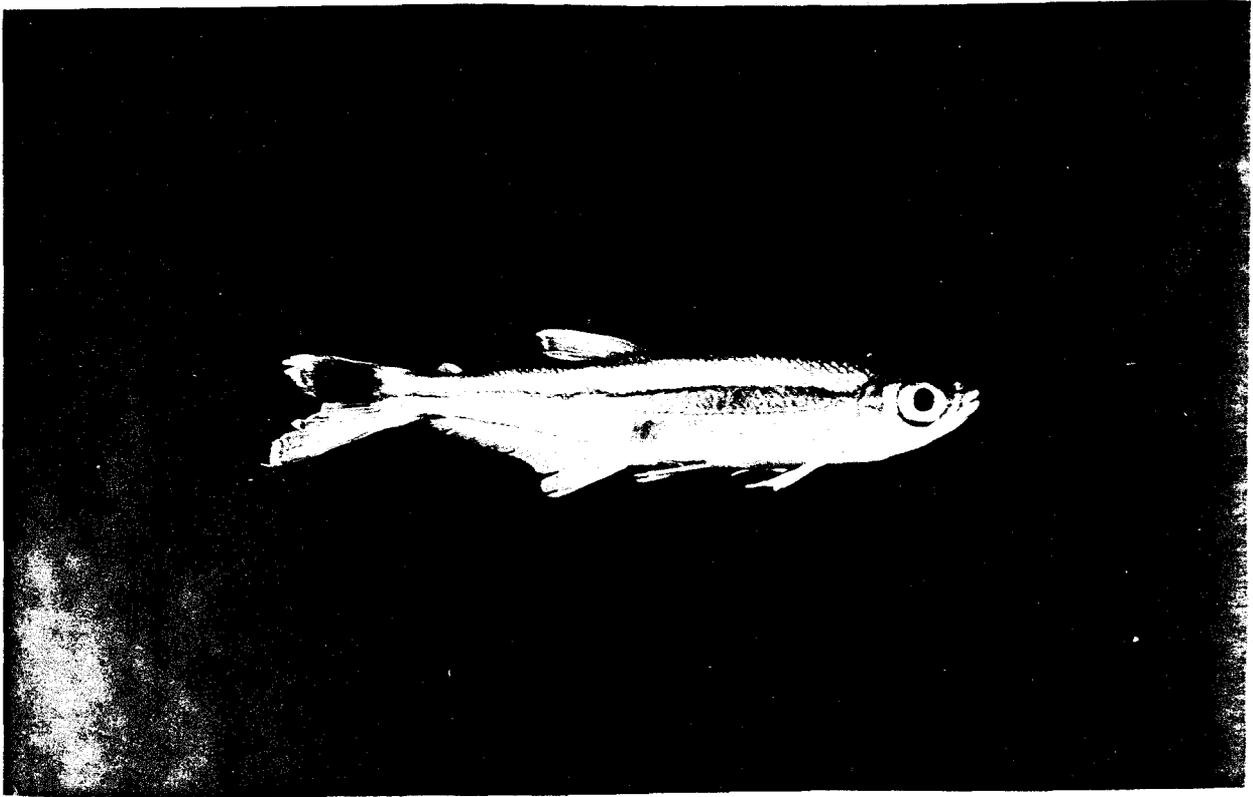


Fig. 92. *Iguanodectes spilurus* (44 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Sardina.

Diagnosis. Cuerpo alargado, su altura contenida unas cinco veces en LE; aleta dorsal situada un poco detrás de la parte media del cuerpo; anal con 28 a 34 radios bifurcados, su origen situado más o menos debajo de la aleta dorsal, 56 a 64 escamas en línea lateral; uno o dos dientes maxilares; lóbulo superior negro, parte superior del pedúnculo amarillo.

Observaciones. La forma alargada del cuerpo, posición relativa de la aleta dorsal y coloración de la caudal permiten distinguir a esta especie de los otros miembros de la subfamilia Tetragonopterinae.

Distribución. Cuenca del Amazonas y Guyana (Géry, 1977); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Los únicos ejemplares capturados (48-59 mm LE) en enero presentaban los estómagos vacíos. Taphorn (1992) la considera omnívora.

Reproducción. Sin datos. Se la considera oportunista con el periodo reproductivo extendido durante las lluvias y aguas altas (Taphorn 1992).

Talla y peso. Hasta 59 mm LE. Peso medio 2,5 g. Puede llegar a alcanzar 90 mm LE en cautiverio.

Importancia. Ornamental.

Género *Knodus* Eigenmann, 1918
Knodus breviceps (Eigenmann, 1908)
(Figura 93)

Bryconamericus breviceps Eigenmann 1908, Bull. Mus. Comp. Zool., 52: 105 (Goyaz, Brasil) (Ref. cop.).

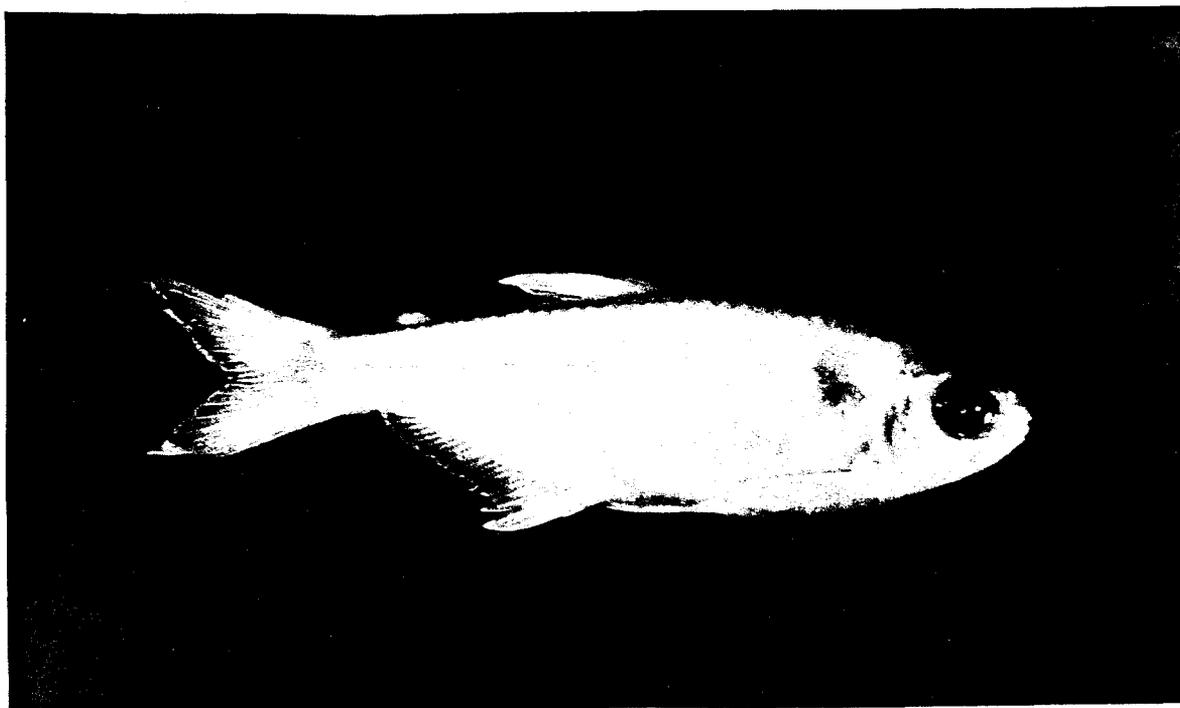


Fig. 93. *Knodus breviceps* (37 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1918), Géry (1977).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Aleta caudal escamada, al menos la cuarta parte; preopérculo y segundo suborbital en contacto; cuatro dientes en la serie interna del premaxilar; altura del cuerpo contenida 3,3 a 3,5 en la LE; cabeza contenida generalmente entre 4,0 a 9,2 veces en la LE; 35 ó más escamas en línea lateral; 20 radios anales ramificados (promedio); una mancha humeral extendida verticalmente.

Observaciones. Especie identificada tentativamente como *Knodus cf breviceps*, ya que difiere de esta en la altura del cuerpo (3,3 a 3,4 vs. 2,6 a 3,3 veces en LE) y la longitud cabeza (4,0 a 4,2 vs. 4,5 a 4,7 veces en LE). Pudiera tratarse también de *K. savannensis* pero esta especie no tiene la mancha humeral.

Distribución. Cuenca del Amazonas (Géry, 1977) y Venezuela, río Pao (Machado-Allison, 1987) y Caño Guaritico, Edo. Apure.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₂) y madrevejas (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora. Durante la fase de aguas altas los insectos bentónicos, especialmente efemerópteros, son su principal alimento, seguido de algas y detritos. En aguas bajas cambia a un consumo mayoritario de zooplancton (cladóceros) (fig. 94).

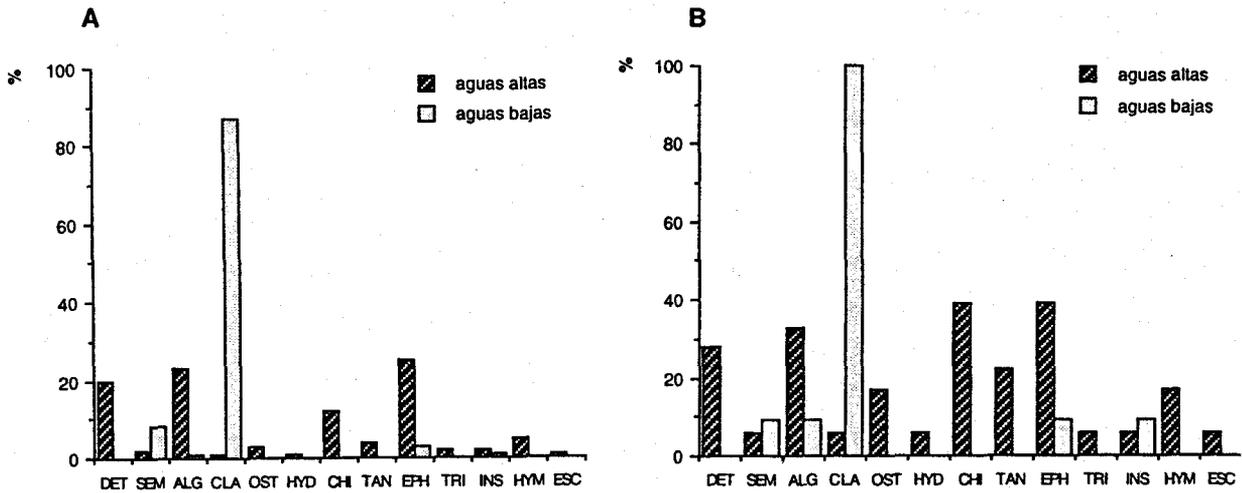


Fig. 94. Hábitos alimenticios de *Knodus breviceps*. a) Guaritico-volumétrico; b) aparición. N=29 (18 aguas altas-11 aguas bajas) 21-44 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente oportunista.
- Epoca reproductiva: se han observado individuos en proceso de maduración en marzo, por lo que sería de esperar que la reproducción ocurriera en la fase de crecida y aguas altas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=211	12-19	21-28	19	28-37	28-36	27-37		31-43	33-42	34-40	42	

Talla y peso. Hasta 43 mm LE. Peso medio de los adultos 1,3 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Markiana* Eigenmann, 1903
Markiana geayi (Pellegrin, 1908)
(Figura 95)

Tetragonopterus (Markiana) geayi Pellegrin 1908, Bull. Mus. Hist. Nat., 14: 347 (Apure)
(Ref. cop.).

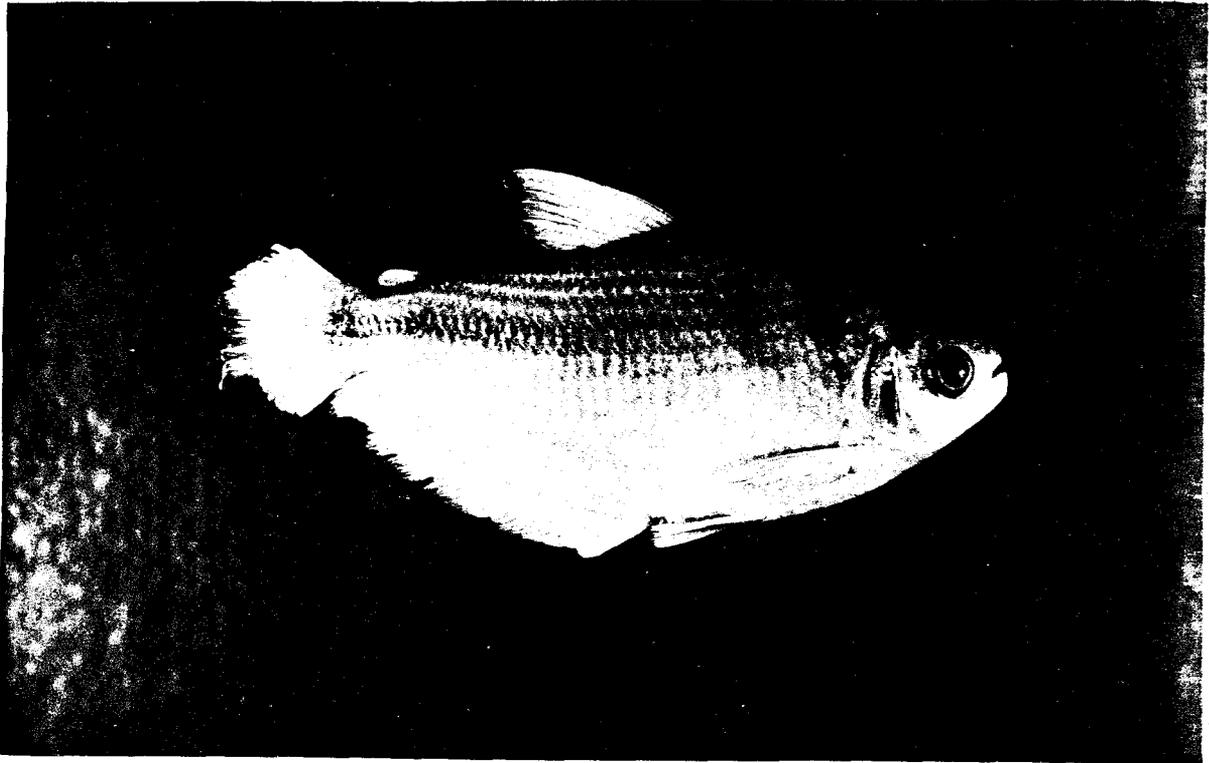


Fig. 95. *Markiana geayi* (86,3 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1918), Géry (1977).

Nombre común: Sardina.

Diagnosis. Borde de las escamas dentado, las que están por encima de la línea lateral son mucho más grandes que las que están por debajo; aleta anal escamada hasta mas allá de la mitad; una mancha negra redondeada en el pedúnculo caudal y base de los radios medios caudales, dos manchas muy tenues, extendidas verticalmente y separadas entre si en la región humeral dejando un espacio entre ambas más claro que el resto del cuerpo.

Observaciones. La presencia de escamas dentadas es el carácter que permite separarla de *Moenkhausia*, el cual es el género más cercano.

Distribución. Cuenca del Orinoco, Venezuela (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₂), bosque inundable (C₂, A₁) y esteros (C₂, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₂, A₂) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Omnívora-herbívora. Su principal alimento son las algas filamentosas y semillas. Complementa su dieta con insectos acuáticos y alóctonos (fig. 96).

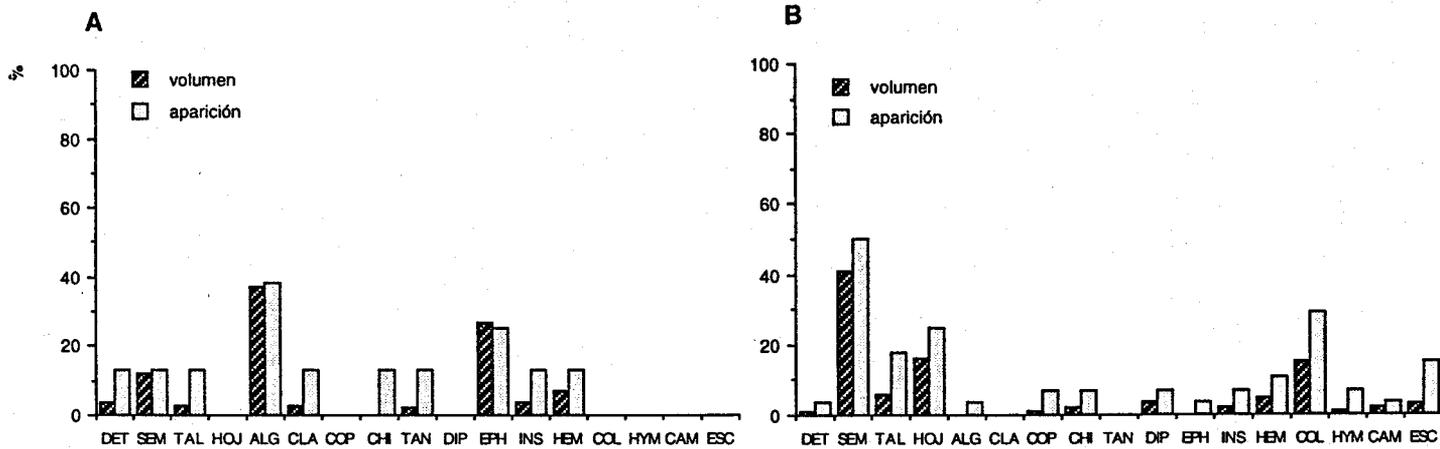


Fig. 96. Hábitos alimenticios de *Markiana geayi*. a) áreas inundables. N=15 (8) 46-90 mm LE; b) Guaritico. N=29 (28) 38-84 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: si bien se han capturado individuos adultos, tanto en las lluvias como en la sequía, en las áreas inundables, nunca se han observado individuos maduros o juveniles por lo que la reproducción puede tener lugar fuera del área de estudio. Winemiller y Taphorn (1989) señalan que desova una vez al año durante el primer mes de lluvias.
- Fecundidad absoluta: 3398 huevos. Diámetro huevos: 1 mm (Winemiller, 1989a).

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=33			49-54	44-75	64-71	34-63	45-85	64-78	50-58	71-85	48-54	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=60	67-83							67		77-88	55-66	42-69

Talla y peso. Hasta 88 mm LE. Peso medio de los adultos 10 g.

Migraciones. Probablemente longitudinales con fines reproductivos. Se han encontrado individuos con grasas durante el descenso y aguas bajas (septiembre-febrero).

Importancia. Ornamental.

Género *Metynnis* Cope, 1878
Metynnis (Myleocollops) argenteus Ahl, 1923
(Figura 97)

Metynnis argenteus Ahl 1923, Mitt. Zool. Mus. Berlin, 11: 24 (Río Tapajós) (Ref. cop.).



Fig. 97. *Metynnis argenteus* (130 mm LE).

Ref. ident. Géry (1979), Machado-Allison y Fink (1992).

Nombre común. Pámpano, palometa.

Diagnosis. Aleta adiposa más larga que la distancia del fin de la aleta dorsal al inicio de la adiposa; espina predorsal presente; 29 a 37 sierras ventrales; 17 a 23 branquiaspinas, cuerpo muy alto, la altura representa un 76 a 88% de la LE; aleta anal sin dimorfismo sexual; una mancha oscura no definida en la región humeral, justo encima de la línea lateral.

Observaciones. Género muy parecido a *Myleus*, pero a diferencia de este tiene una aleta adiposa más larga, un número menor de radios dorsales y el cuerpo mucho más alto. No presenta dimorfismo sexual en la aleta anal.

Distribución. Guayanas y cuenca del Amazonas (Géry, 1977); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), remansos (C₂, A₃) y bosque de inundación (C₁, A₂).

Alimentación. Herbívora. Las hojas y algas son el alimento predominante. Complementa su dieta con insectos acuáticos y zooplancton (fig. 98).

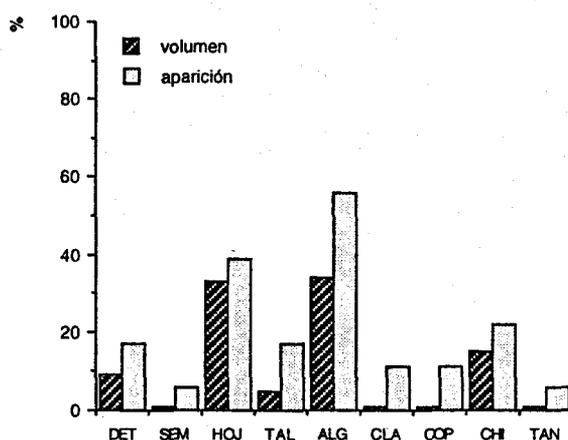


Fig. 98. Hábitos alimenticios de *Metynnis argenteus*. N=18 (18) 16-120 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la fase de ascenso y aguas altas. Se han encontrado hembras maduras en marzo y juveniles en el pico de aguas altas (agosto-septiembre).
- Talla mínima de madurez sexual: 120 mm. Fecundidad absoluta: 4114 huevos. Diámetro huevos: 1,30 mm (DE=0,14). Peso y longitud del pez analizado: 117 g-120 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=48	71-102	120					18-41	30-34	27-53	63		

Talla y peso. Hasta 120 mm LE con un peso de 117 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Moenkhausia* Eigenmann, 1913
Moenkhausia collettii (Steindachner, 1882)
(Figura 99)



Tetragonopterus collettii Steindachner 1882, Akad. Wiss. Wien, 19 (18): 179 (Río Javari; Obidos) (Ref. cop.).

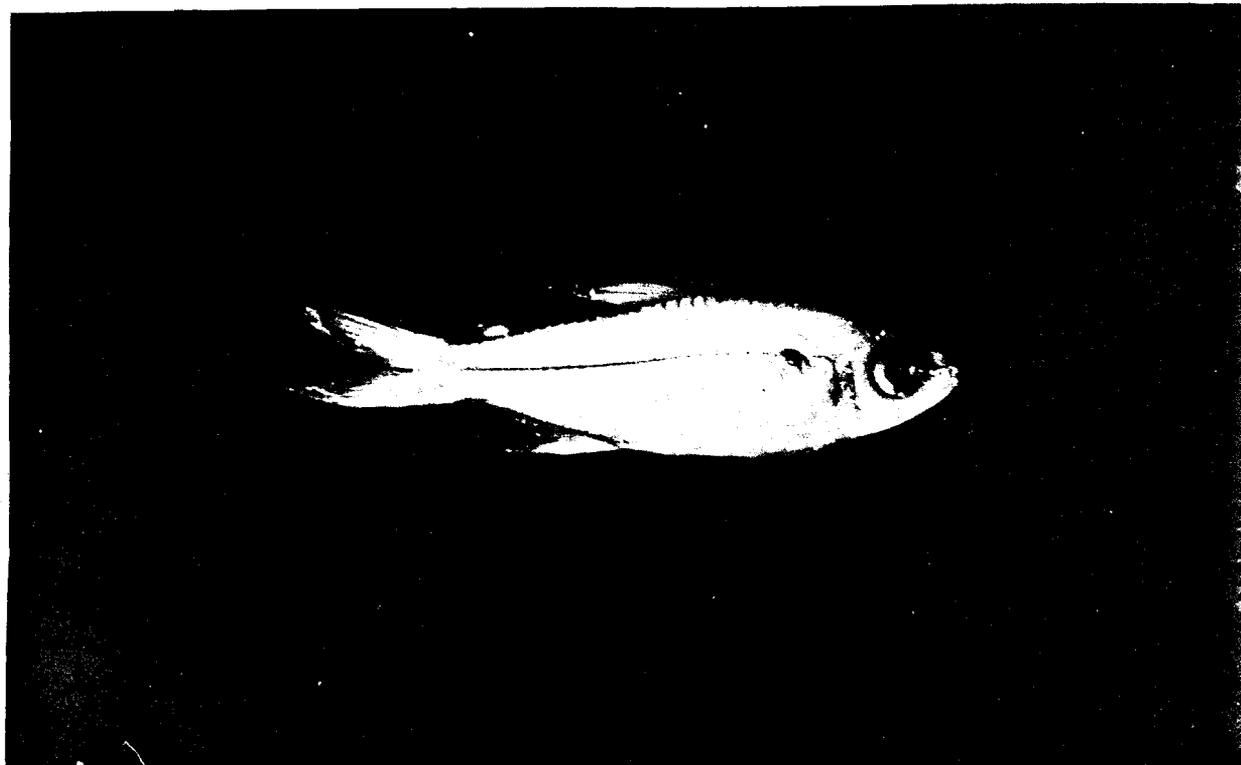


Fig. 99. *Moenkhausia collettii* (29 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1917).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Lóbulos de la aleta caudal densamente escamados (al menos hasta la cuarta parte del lóbulo); línea lateral completa, ligeramente curvada; altura del cuerpo contenida 2,6 a 3,4 veces en la LE; base de la aleta anal con una franja o línea negra, mancha humeral presente; 23 a 24 radios anales; 30 a 35 escamas en línea lateral.

Observaciones. El género *Moenkhausia* tiene en común con géneros cercanos, la aleta caudal escamada, pero la línea lateral no es tan curvada y el maxilar no está completamente dentado. La especie en particular se caracteriza por la relación altura máxima/ LE y la presencia de una banda negra basal en la aleta anal.

Distribución. Cuenca del Amazonas y Guayanas; Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico playas (C₁, A₁), remansos (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₂) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. Los cladóceros son el alimento principal. Consume también material vegetal e insectos (fig. 100).

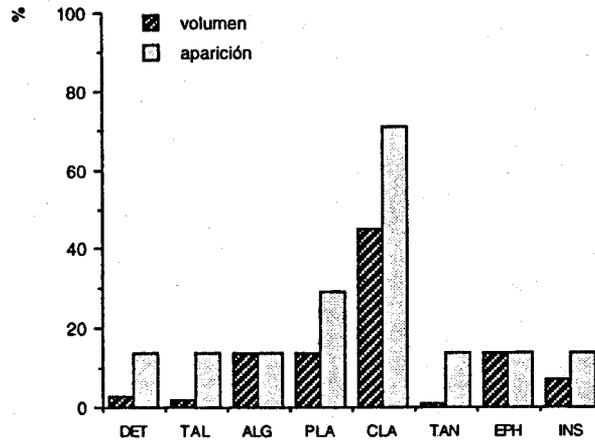


Fig. 100. Hábitos alimenticios de *Moenkhausia collettii*. N=7 (7) 22-31 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Es probable que al igual que otros miembros del género se trate de una especie oportunista con reproducción durante la fase de aguas altas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=66												

Talla y peso. Hasta 31 mm LE. Peso medio de los adultos 0,5 g.

Importancia. Ornamental.

Moenkhausia dichroura (Kner, 1859)
(Figura 101)

Tetragonopterus dichourus Kner 1859, Akad. Wiss. Wien., 30: 80 (Brasil) (Ref. cop.).

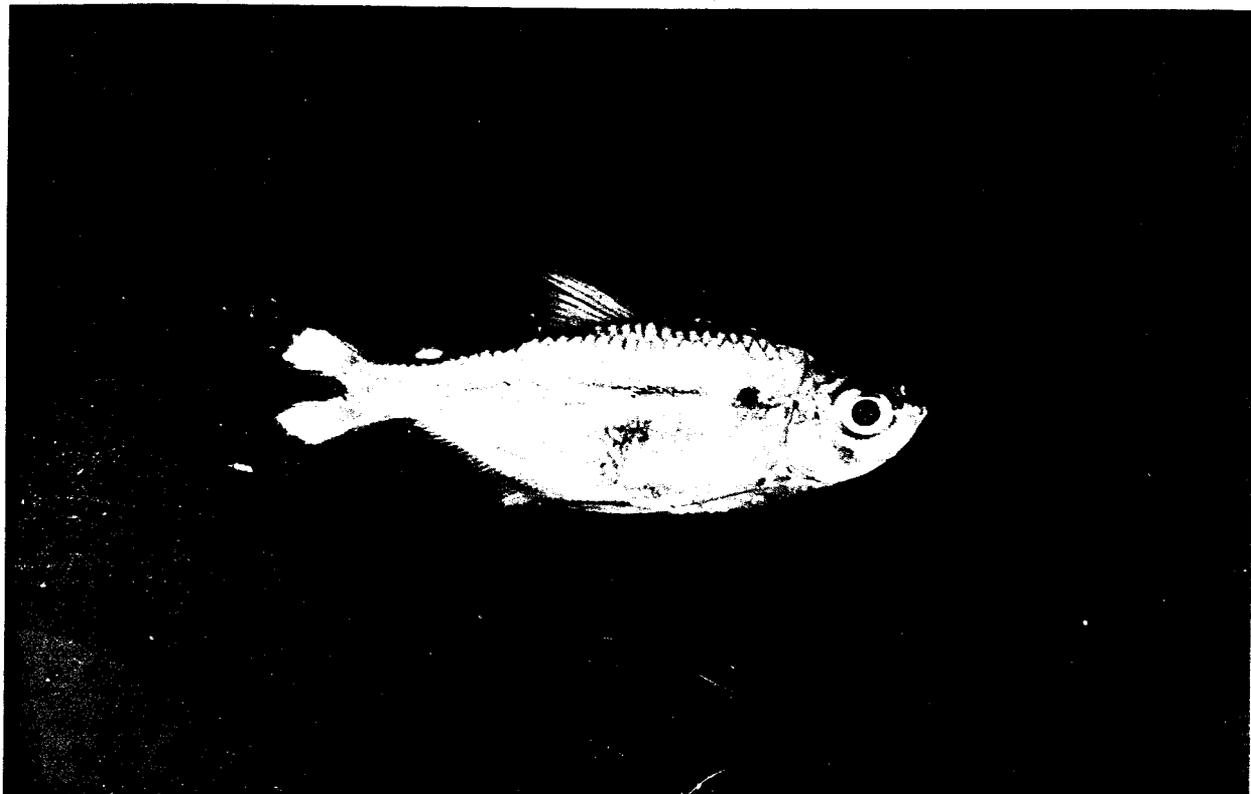


Fig. 101. *Moenkhausia dichroura* (42 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1917).

Nombre común. Sardina cola de tijera, bobita.

Diagnosis. Lóbulos de la aleta caudal con dos bandas negras subterminales; radios medios con una franja negra; una banda plateada extendida desde la mancha humeral hasta el pedúnculo caudal; altura del cuerpo contenida 2,7 a 3,0 veces en la LE; 25 a 28 radios anales; 34 a 39 escamas en línea lateral (generalmente 36 a 37).

Observaciones. Esta especie de *Moenkhausia* se diferencia rápidamente de las otras presentes en el area, por el diseño de coloración de la aleta caudal.

Distribución. Cuenca del Amazonas, Guyana, ríos de Paraguay (Gery, 1977); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₁), remansos (C₂, A₁), lagunas (C₂, A₂) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. En las áreas inundables consume básicamente copéodos, mientras que en el Guaritico consume cladóceros. Complementa su dieta con insectos y recursos vegetales (fig. 102).

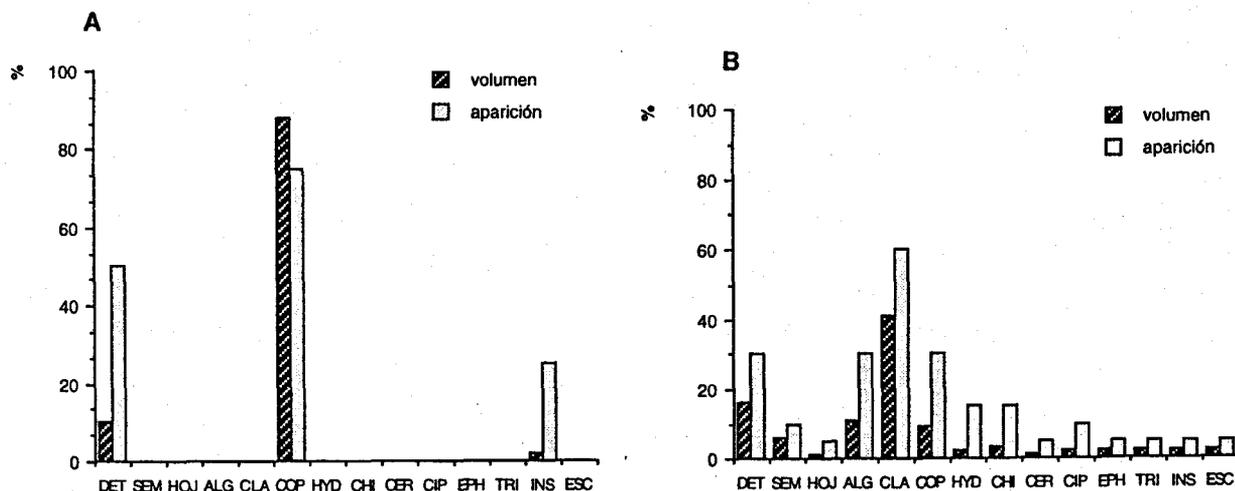


Fig. 102. Hábitos alimenticios de *Moenkhausia dichrourea*. a) áreas inundables. N=7 (4) 39-43 mm LE; b) Guaritico. N=20(15) 30-45 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: sin datos. Taphorn (1992) señala que probablemente se reproduzca durante las lluvias.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=97					40-46					43-46		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	
Estadio gonadal													
Tallas (mm). N=182		42-44					31-38		20-46	35-44		34-43	32-54

Talla y peso. Hasta 54 mm LE. Peso medio de los adultos 1,5 g.

Migraciones. La ausencia de esta especie durante todo el periodo de crecida de aguas del Guaritico y la captura de ejemplares (44-45 mm LE) con abundante reserva de grasa en enero, podría estar relacionada con algún tipo de migración de carácter reproductivo.

Importancia. Ornamental.

Moenkhausia lepidura (Kner, 1859)
(Figura 103)

Tetragonopterus lepidurus Kner 1859, Akad. Wiss. Wien., 30: 40 (Río Guaporé) (Ref. cop.).



Fig. 103. *Moenkhausia lepidura* (29 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1917); Géry (1977).

Nombre común. Sardinita, bobita.

Diagnosis. Lóbulo superior de la aleta caudal con una mancha amarilla hasta la mitad y el resto negra, generalmente más oscuro que el lóbulo inferior; banda plateada lateromedial presente; mancha humeral y banda negra en la base de la anal ausente; altura del cuerpo contenida 3,0 a 3,5 veces en la LE.

Observaciones. El diseño de coloración de la caudal diferencia esta especie de las precedentes. Eigenmann (1917) reconoce cinco subespecies. Al carecer de material comparativo, mantenemos la identificación sólo hasta nivel específico.

Distribución. Cuenca del Amazonas y Guayanas (Géry 1977), Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₁), charcos (C₁, A₁), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₃), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Omnívora. Con tendencia al consumo de zooplancton e insectos acuáticos. En ambos sistemas los cladóceros fueron el alimento más frecuente. Incluye también en su dieta material de origen vegetal y camarones (fig. 104).

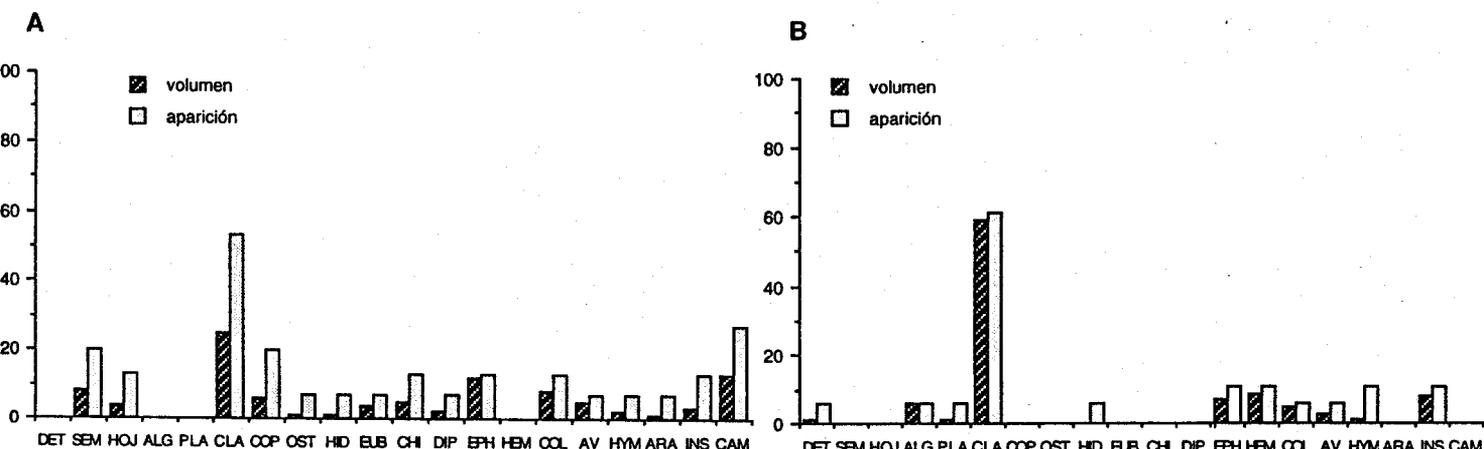


Fig. 104. Hábitos alimenticios de *Moenkhausia lepidura*. a) áreas inundables. N=15 (15) 29-37 mm LE; b) Guaritico. N=19 (18) 27-38 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables se han encontrado hembras maduras y en desove durante toda la época de lluvias. En el Guaritico se han encontrado individuos en maduración en febrero, luego la reproducción ocurre durante la estación de aguas altas.
- Talla mínima de madurez sexual: 30 mm. Fecundidad absoluta: 2424 huevos. Diámetro huevos: 0,64 mm (DE=0,13). Peso y longitud del pez analizado: 1,4 g- 35 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal				V	V		IV a VI					
Tallas (mm). N=293				18-36	14-40		24-40					

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=220	29		23-31					31		31	17-26	32-37

Talla y peso. Hasta 40 mm LE. Peso medio de los adultos 0,6 g.

Migraciones. Probables. Individuos de 33-38 mm LE presentaron reservas de grasa en enero.

Importancia. Ornamental.

Género *Myleus* Müller y Troschel, 1844
Myleus (Myloplus) rubripinnis (Müller y Troschel, 1844)
(Figura 105)

Myletes rubripinnis Müller y Troschel 1844, Archiv Naturyesch., 1:97 (Guyana) (Ref. cop.).



Fig. 105. *Myleus rubripinnis* (149 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Machado-Allison y Fink (1992).

Nombre común. Palometa, pámpano.

Diagnosis. Aleta adiposa más corta que la distancia desde el fin de la aleta dorsal a la adiposa; espina predorsal presente; un par de dientes cónicos pequeños detrás de la serie de dientes de la mandíbula inferior; 37 a 46 sierras ventrales; anal iii, 35 a 43; dorsal ii, 23 a 27; cuerpo muy alto, la altura contenida 1,4 a 1,6 veces en LE; hembras con la aleta anal falcada, coloreada de rojo y negro desde juveniles; machos con aleta bilobulada.

Observaciones. El género *Myleus* se separa de *Mylossoma* y *Colossoma* por la espina predorsal, de *Metynniss* por tener una aleta adiposa mucho más corta y la dorsal con más radios. Se reconocen al menos dos subespecies (Géry, 1977), pero la identificación es sumamente confusa.

Distribución. Guyanas y aparentemente cuenca del Amazonas (Géry, op. cit.); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Herbívora. Un solo ejemplar analizado (147 mm LE) mostró únicamente semillas digeridas.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.

- Epoca reproductiva: la presencia de juveniles (32 mm LE) en septiembre en el Guaritico, sugiere que la reproducción puede ocurrir en la fase de aguas altas.

Talla y peso. Hasta 120 mm LE.

Importancia. Ornamental. También como recurso pesquero pero sólo de interés local.

Género *Mylossoma* Eigenmann y Kennedy, 1903
Mylossoma aureum (Agassiz, 1829)
(Figura 106)

Myletes aureus Agassiz 1829, Select. Gener. Spec. Pisc. Brasil : 74 (Ríos Ecuatoriales de Brasil) (Ref. cop.).



Fig. 106. *Mylossoma aureum* (126 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Machado-Allison y Castillo (1992).

Nombre común. Palometa.

Diagnosis. Espina predorsal ausente; cuatro dientes a cada lado en la mandíbula inferior; 10 a 16 sierras postventrales que no llegan a rodear la apertura anal, 28 a 34 radios anales ramificados; base aleta adiposa contenida 3,8 a 4,3 veces en la dorsal; perfil dorsal cóncavo, desde el occipucio a la punta del hocico; ojo contenido a lo sumo 3,6 veces en la cabeza; membrana opercular adiposa extendida más allá de la base de los radios pectorales; mancha opercular ausente.

Observaciones. La ausencia de una espina predorsal y el número de dientes en la mandíbula inferior separa a este género de los otros de la subfamilia Myleinae. *M.*

aureum difiere fundamentalmente de *M. duriventre* por el número de sierras postventrales (10 a 16 vs. 18 a 22), radios anales ramificados (34 máx. vs. 37 en promedio en esta última especie), no cubriendo el ano.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₂, A₂) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Herbívora. Las algas filamentosas y las semillas son los dos recursos más importantes en la dieta (fig. 107).

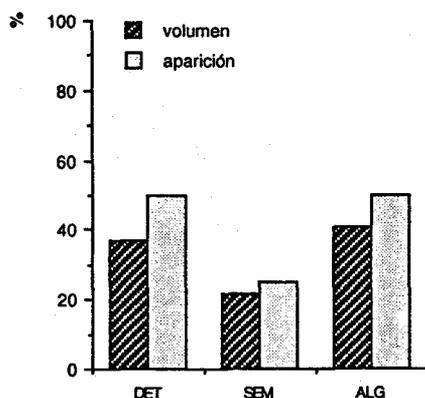


Fig. 107. Hábitos alimenticios de *Mylossoma aureum*. N=4 (4) 80-125 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: la presencia de juveniles (45 mm LE) en junio, evidencia una reproducción temprana entre el final de la fase de aguas bajas y el inicio del ascenso de aguas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=10					45			80-82		83		119-125
* juveniles					*							

Talla y peso. La talla máxima registrada fue 125 mm LE, con un peso cercano a los 100 g. Puede llegar a los 300 mm LE (Taphorn, 1992).

Migraciones. Probablemente también realice migraciones bianuales (ver *M. duriventris*). Individuos de 115-125 mm LE acumulan grasa en las aguas bajas (enero).

Importancia. Pesquera y ornamental.

Mylossoma duriventre (Cuvier, 1818)
(Figura 108)

Myletes duriventris Cuvier 1818, Mem. Mus. Hist. Nat. París, 4: 451 (Brasil) (Ref. cop.).

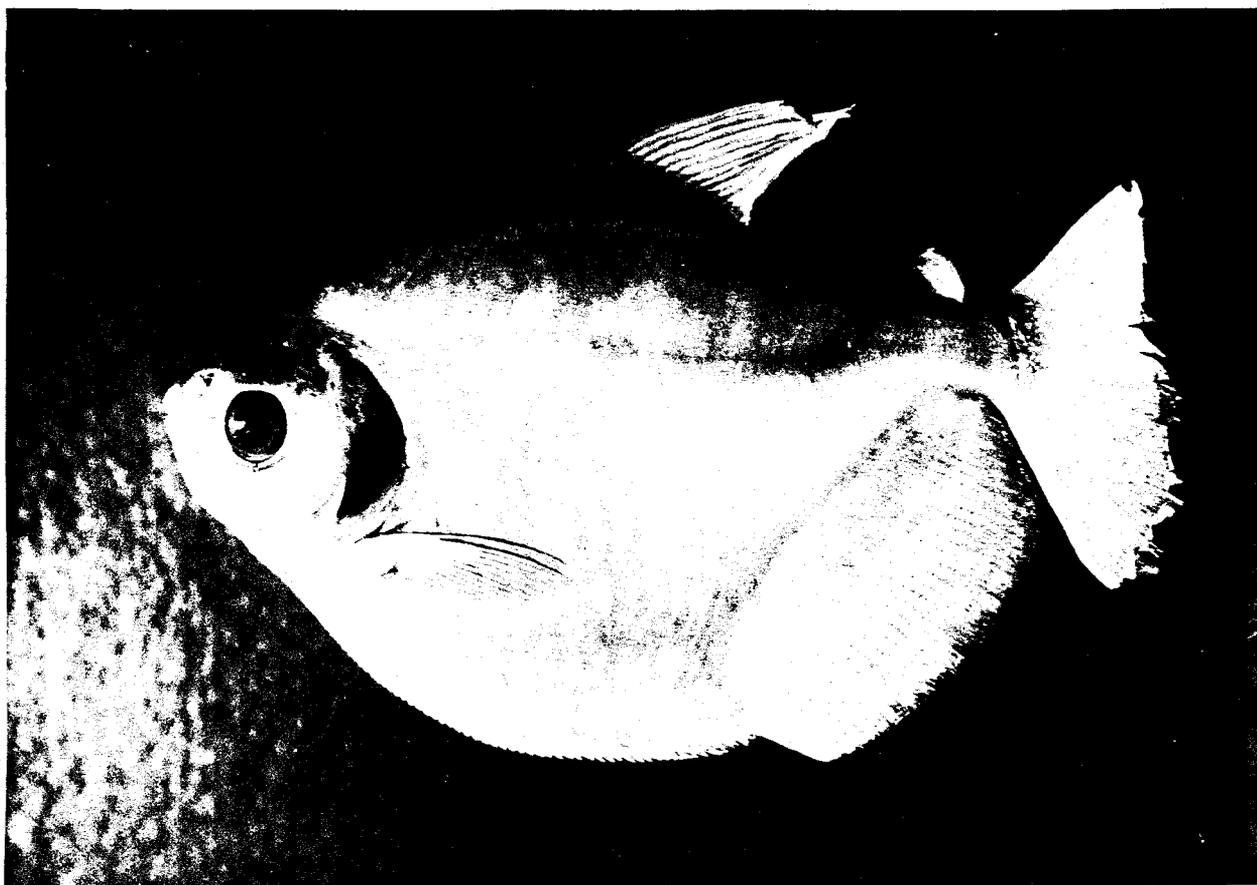


Fig. 108. *Mylossoma duriventre* (115,5 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Machado-Allison y Castillo (1992).

Nombre común. Palometa.

Diagnosis. Espina predorsal ausente; 18 a 25 sierras postventrales continuándose sobre la apertura anal y contactando el origen de los radios de la aleta anal; generalmente 37 radios anales ramificados; base aleta adiposa contenida 2,6 a 3,7 veces en la base de la dorsal; ojo contenido cuatro o más veces en la cabeza; membrana opercular adiposa pasando ligeramente la base de la aleta pectoral; mancha opercular presente.

Observaciones. Además de las diferencias ya señaladas con *M. aureum*, en esta especie el perfil dorsal de la cabeza es convexo en lugar de cóncavo, la membrana opercular más grande y presenta una mancha negra en la región opercular.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₁, A₂). Guaritico: playas (C₂, A₁) y lagunas de inundación (C₂, A₂).

Alimentación. Herbívora. Los tallos, hojas y semillas son su principal alimento. Complementa su dieta con insectos acuáticos y zooplancton (fig. 109).

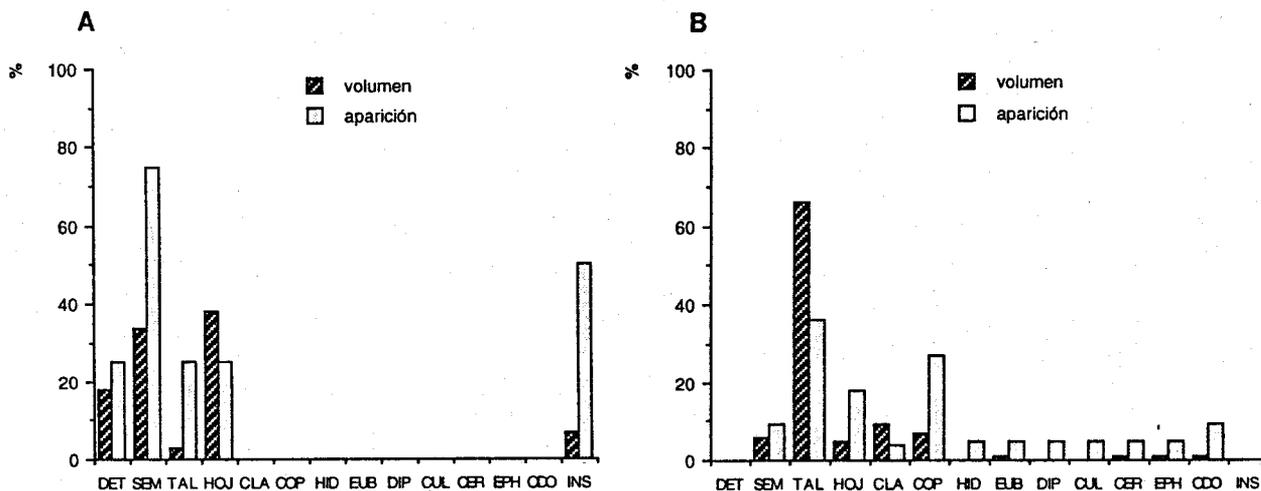


Fig. 109. Hábitos alimenticios de *Mylossoma duriventre*. a) áreas inundables. N=8 (4) 104-200 mm LE; b) Guaritico. N=32 (22) 20-190 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: al inicio de la estación de aguas altas. Se han observado hembras maduras en mayo y juveniles (17-62 mm LE) durante toda la estación de aguas altas. El desove, que es total, tiene lugar aparentemente sólo en el cauce principal. Parece madurar a partir de los 160 mm LE. Un ejemplar de esta talla (125 g) presentó una fecundidad absoluta de 14.180 huevos (diámetro huevos 0,71 mm). Machado-Allison (1987) señala una fecundidad media de 100.000 huevos.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=10					160	107-147		118	200			

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal					IV							
Tallas (mm). N=86	122-190	190		160-190	17-32	25-36	42	59-60	54-62	75-145	79	89-123
* juveniles					*	*	*	*	*			

Talla y peso. El máximo registro correspondió a un ejemplar de 200 mm LE (373 g). Puede llegar a 340 mm LT con un peso de 1,1 Kg (Novoa *et al.*, 1982).

Migraciones. Esta especie realiza migraciones laterales desde las áreas inundables periféricas hacia el cauce principal del Caño Guaritico y río Apure al inicio de la estación seca. Luego migra aguas arriba para volver con las primeras lluvias. Se han encontrado individuos (89-185 mm LE) en el cauce principal del Guaritico con abundante reserva de grasa en la época de aguas bajas (noviembre-febrero).

Importancia. Pesquera y ornamental.

Género *Odontostilbe* Cope, 1870
Odontostilbe pulcher (Gill, 1858)
(Figura 110)

Poecilurichthys pulcher Gill 1858, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, 6: 59 (Trinidad) (Ref. cop.).

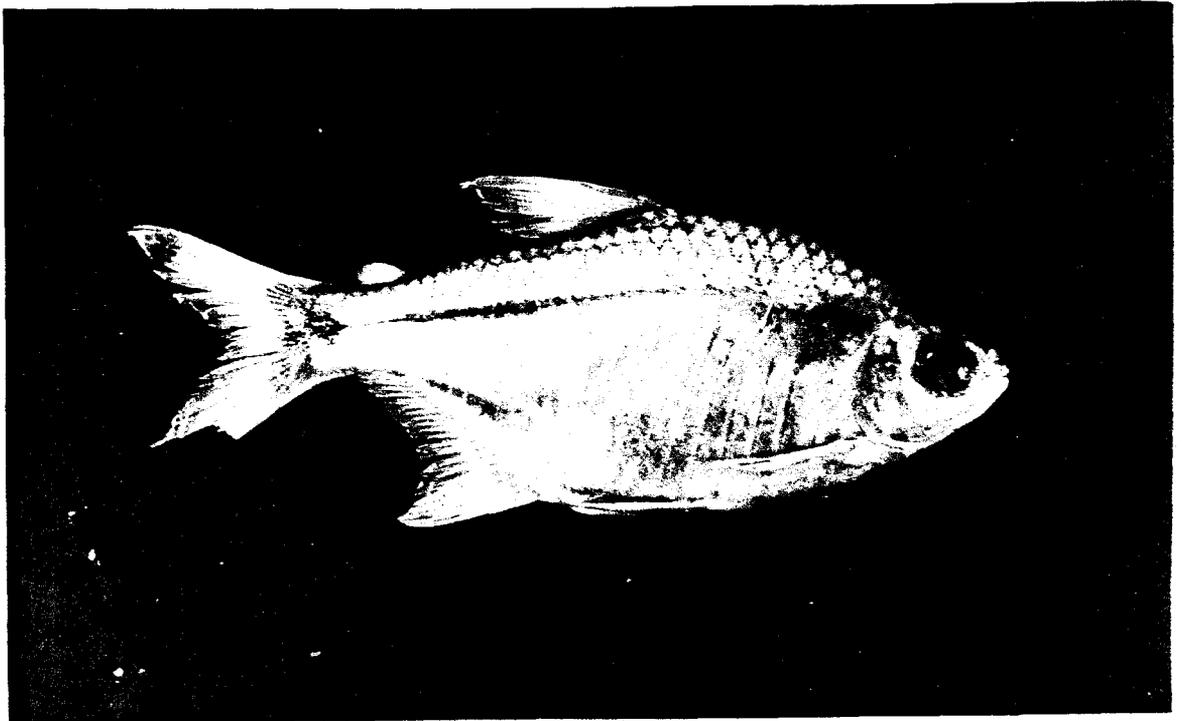


Fig. 110. *Odontostilbe pulcher* (36,6 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Dientes pluricúspides, los de la mandíbula superior dispuestos en una sóla fila y con una cúspide central y cuatro en cada lado, los de la inferior más redondeados y con una cúspide menor; dientes maxilares presentes; línea lateral completa (32 a 35 escamas); altura del cuerpo contenida unas 2,8 veces en la LE; una mancha peduncular negra redondeada extendida a los radios medios caudales, caudal anaranjado-rojizo en sus 3/4 partes (ejemplares recién preservados), rojo en vivo.

Observaciones. Es el único miembro representante de la subflia Cheirodontinae "sensu stricto", que se reconoce por presentar una sóla fila de dientes premaxilares y por el número de cúspides de estos.

Distribución. Isla de Trinidad y Venezuela (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y charcos (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora. En las áreas inundables y en el Guaritico, durante las lluvias y aguas altas, las algas filamentosas son el alimento predominante. En la sequía y aguas bajas cambia a una dieta con predominio de insectos acuáticos y zooplancton respectivamente (fig. 111).

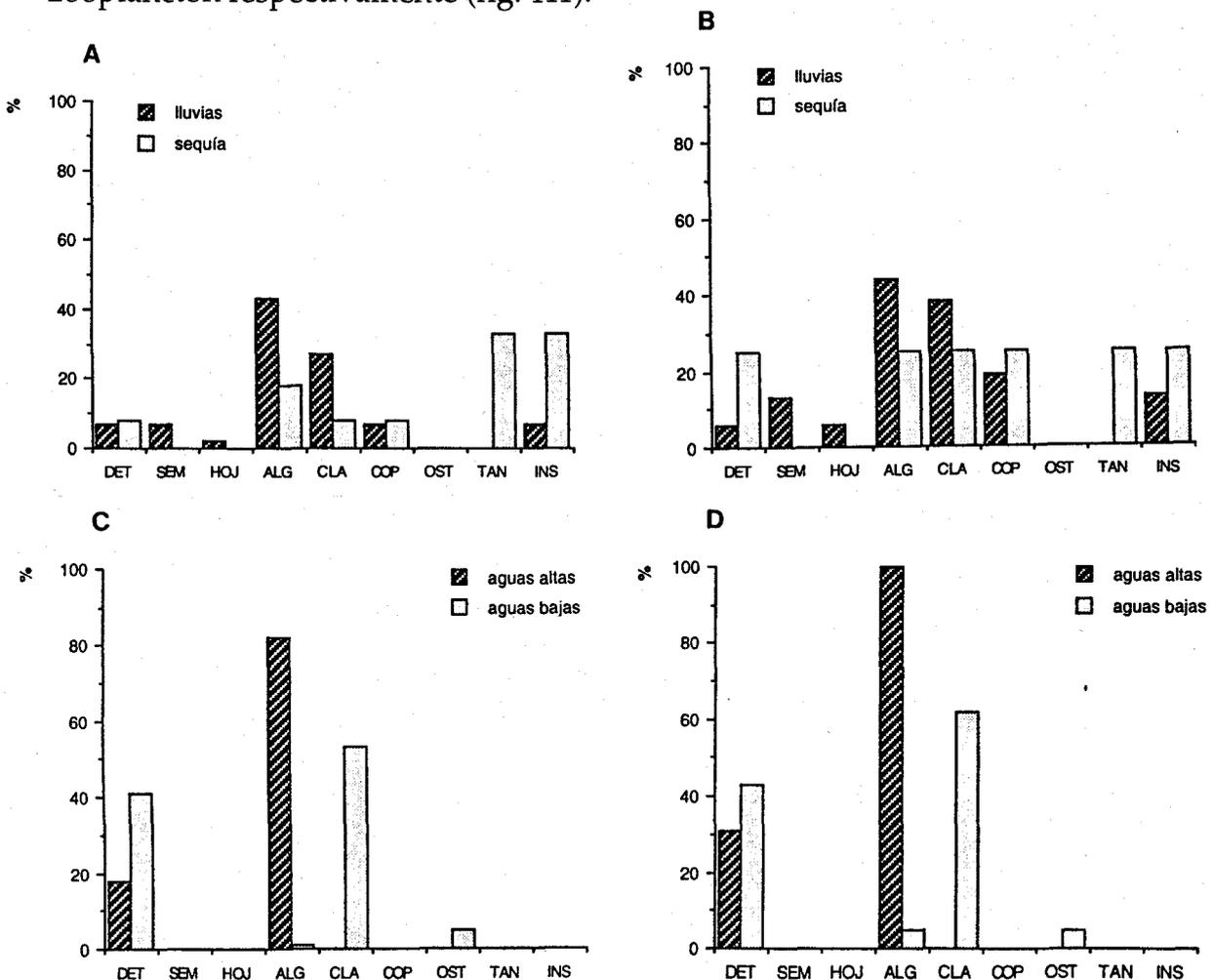


Fig. 111. Hábitos alimenticios de *Odontostilbe pulcher*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=37 (16 lluvias-4 sequía) 13-37 mm LE; c) Guaritico-volumétrico; d) aparición. N=37 (13 aguas altas-21 aguas bajas) 15-34 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: aparentemente oportunista.
- Epoca reproductiva: se han encontrado hembras maduras y en desove durante toda la época de lluvias en las áreas inundables (caños, lagunas, esteros y bosque

inundable). Adicionalmente en plena sequía (enero), se han capturado hembras en desove en los charcos temporales que todavía contenían agua. Por tal razón la reproducción parece extenderse durante todo el año. En el Guaritico se han encontrado individuos en proceso de maduración antes del inicio de la crecida de aguas. Realiza varios desoves.

- Talla mínima de madurez sexual; 22 mm LE. Fecundidad absoluta: 2797 huevos. Diámetro huevos: 0,57 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 1,5 g-37 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III		III									
Tallas (mm). N=57	20-28	22-32	22-28	17-31	23	21-28	24-31	27	24-31	24-29	26-33	

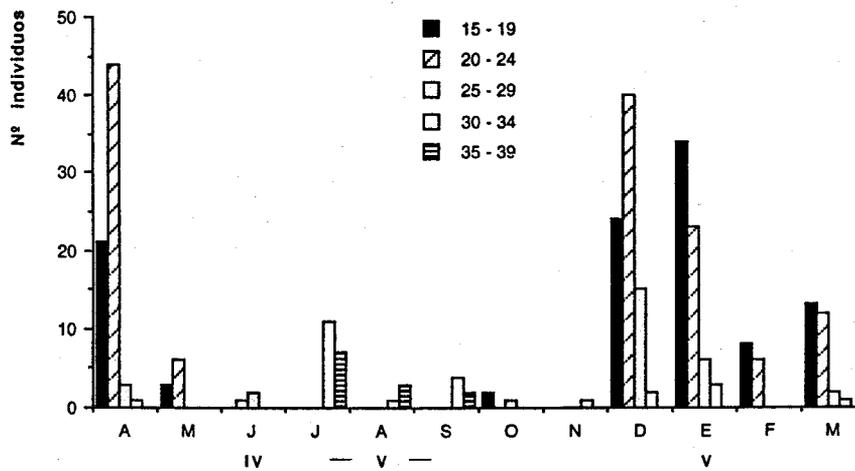


Fig. 112. Estructura de tallas de *Odontostilbe pulcher* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 39 mm LE. Peso medio de los adultos 0,3 g.

Importancia. Ornamental.

SUBFAMILIA CHEIRODONTINAE

Género y especie no identificado

(Figura 113)

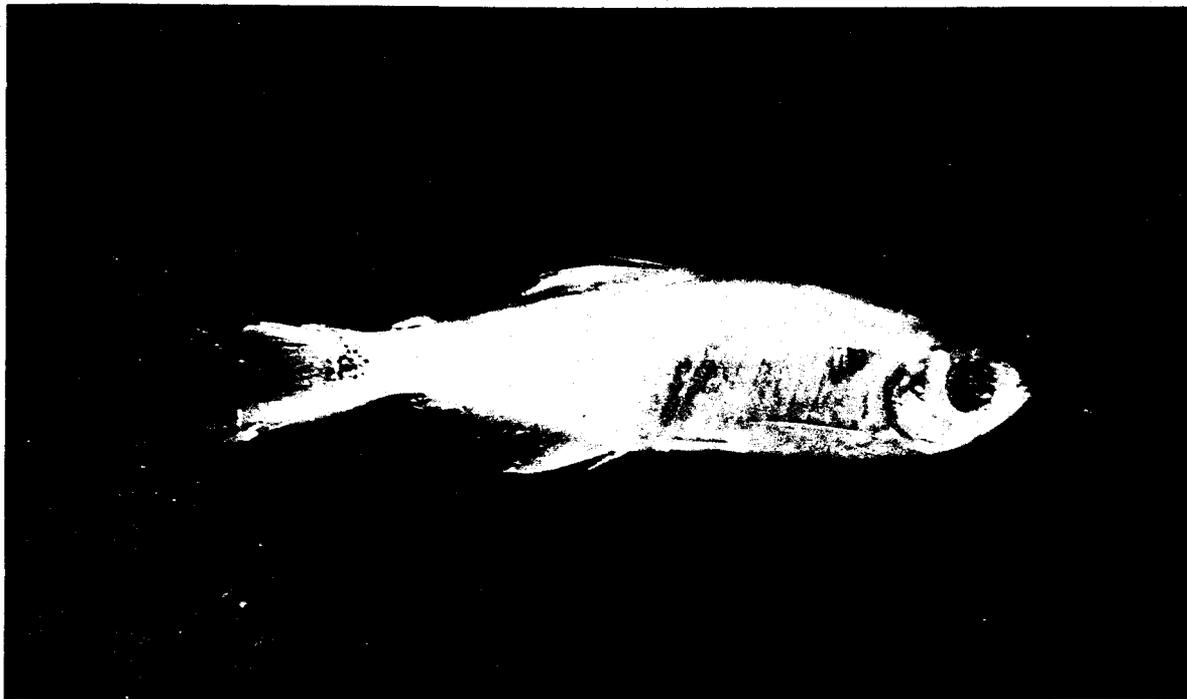


Fig. 113. Subfamilia Cheirodontinae (no identificado-35,3 mm LE).

Nombre común. Sardinita.

Diagnosis. Mandíbula superior con siete dientes en cada lado y dispuestos en una sola fila; mandíbula inferior con cinco dientes tricúspides en cada lado; maxilar sin dientes; línea lateral completa; altura del cuerpo contenida 3,3 a 3,7 veces en la LE; 11 radios dorsales; 26 a 29 radios anales; una línea ligeramente pigmentada en la mitad del cuerpo, extendida desde el origen de la dorsal hasta el pedúnculo caudal; una mancha negra redondeada en la base de la caudal.

Observaciones. Este género no identificado se separa de *Odontostilbe* por el número y tipo de dientes, así como por la menor altura del cuerpo. Su asignación a ésta subfamilia es provisional.

Distribución. Hasta el momento la hemos encontrado únicamente en el Caño Guaritico y sabanas inundables adyacentes.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₂), charcos (C₂, A₃), bosque inundable (C₁, A₂) y esteros (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₁, A₁) y madre viejas (C₂, A₃).

Alimentación. No se analizó ningún estómago de esta especie, aunque en cautividad se comportó como omnívora.

Reproducción: Sin datos concretos. La presencia de individuos de menor talla (15-18 mm LE) entre septiembre y noviembre, probablemente sea un reflejo de una reproducción temprana con las primeras lluvias.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=216	21-29			33-38		16-32	18-33	15-32	20-33	22-31		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=118										16-28	16-27	

Talla y peso. Hasta 38 mm LE. Peso medio de los adultos 0,4 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Paragoniates* Steindachner, 1876
Paragoniates alburnus Steindachner, 1876
(Figura 114)

Paragoniates alburnus Steindachner 1876, Akad. Wiss. Wien, 174(1): 114 (Tefé, Brasil)
(Ref. cop.).

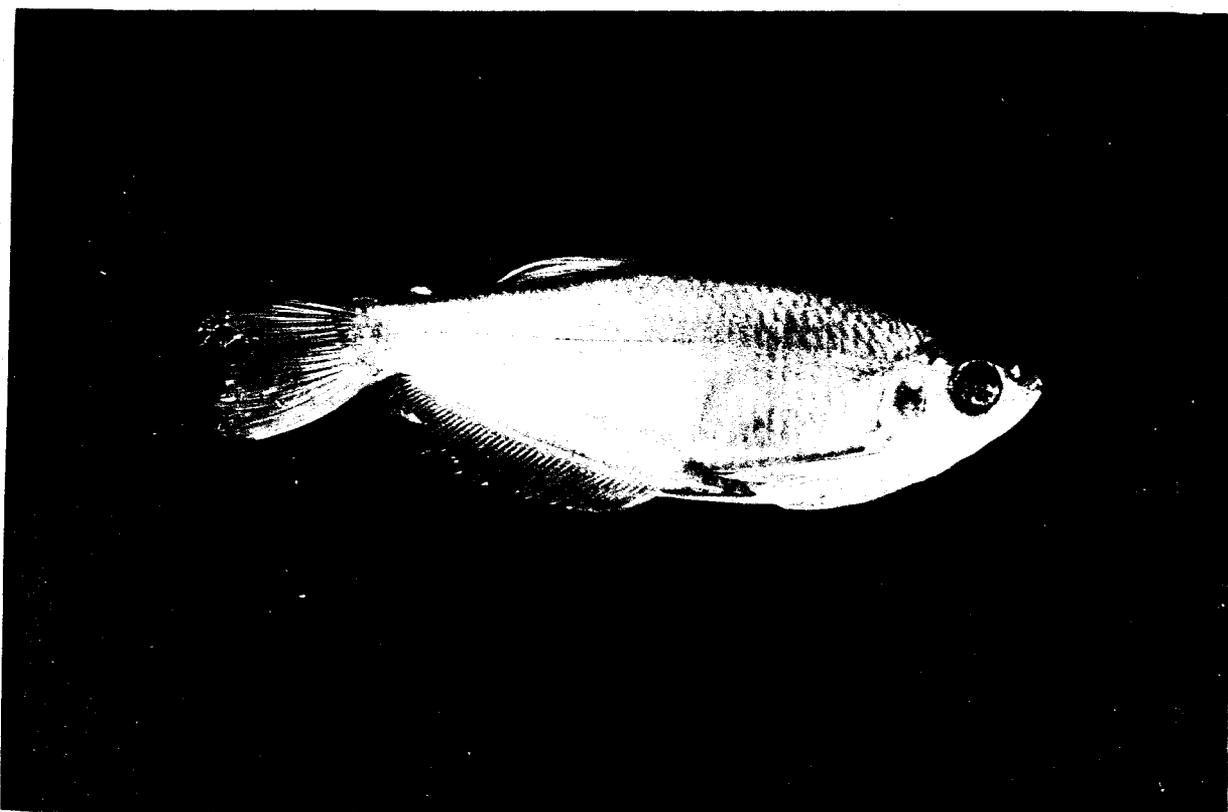


Fig. 114. *Paragoniates alburnus* (58,2 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Sardina.

Diagnosis. Aleta anal larga, con 43 a 48 radios; adiposa presente, línea lateral incompleta; más o menos 20 dientes maxilares; 39 a 46 escamas en línea lateral; sin bandas o marcas negras en el pedúnculo; cuerpo semi-transparente en vivo.

Observaciones. Este género se diferencia del otro miembro de la subfamilia presente en el área (*Xenagoniates bondi*), por tener una línea lateral incompleta y un menor número de radios anales.

Distribución. Alto y Medio Amazonas, Venezuela (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Los ejemplares analizados (43-59 mm LE) capturados en febrero, presentaron los estómagos vacíos. Taphorn (1992) considera esta especie como un carnívoro que se alimenta de insectos, otros invertebrados e incluso peces pequeños.

Reproducción. Sin datos. Es considerada como una especie de estrategia estacional que probablemente desova con el inicio de la estación lluviosa (Taphorn, 1992).

Talla y peso. De los tres ejemplares colectados el mayor midió 59 mm LE. Peso medio 2,7 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Piaractus* Eigenmann, 1903
Piaractus brachypomus (Cuvier, 1918)
(Fig. 115)

Myletes brachypomus Cuvier 1818, Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, 4: 4521 (Brasil) (Ref. cop.).



Fig. 115. *Piaractus brachypomus* (176 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Machado-Allison (1982).

Nombre común. Morocoto.

Diagnosis. Aleta adiposa sin radios osificados; cabeza corta, contenida unas cuatro veces en la LE; dientes maxilares presentes, generalmente con uno a tres; 26 a 36 branquispinas, cónicas y con procesos espinosos más desarrollados que en *Colossoma*; sin procesos espinosos sobre las escamas; escamas accesorias ausentes; espina predorsal ausente.

Observaciones. Otros caracteres no tan evidentes para separar *Piaractus* y *Colossoma*, son la presencia de dientes maxilares en el primero, y la forma de branquispinas, ausencia de escamas accesorias y de procesos espinosos sobre las otras escamas.

Distribución. Cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas (Machado-Allison, 1982).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₂, A₁), remansos (C₂, A₂) y lagunas inundables (C₁, A₂).

Alimentación. Omnívora-herbívora. Las semillas de diferentes especies de árboles son su principal alimento. Los juveniles y preadultos complementan su dieta con insectos acuáticos, alóctonos y zooplancton (fig. 116).

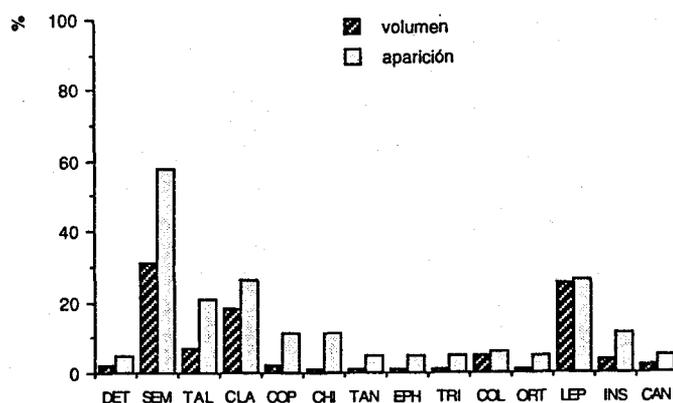


Fig. 116. Hábitos alimenticios de *Piaractus brachypomus*. N=19 (14) 27-295 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: si bien no contamos con individuos maduros, la presencia de juveniles (25-67 mm LE) al inicio de las primeras lluvias y subida de aguas desde julio a noviembre, indicaría una reproducción sincronizada con las primeras lluvias. El desove es total y ocurre en el cauce principal del Guaritico y río Apure. Según Novoa *et al.* (1982) esta especie puede llegar a producir 1.500.000 huevos.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=3	104									136-147		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=53	162	295			25-44	53-62				67-119		

Talla y peso. La talla máxima registrada ha sido 295 mm LE con un peso de 950 g. En el Orinoco puede llegar a alcanzar 790 mm LT con un peso superior a los 7,2 Kg (Novoa *et al.*, 1982).

Migraciones. Realiza importantes migraciones longitudinales aguas arriba al final de la estación seca (febrero-marzo). Retorna a las áreas inundables con las primeras lluvias e inundaciones.

Importancia. Pesquera. Los juveniles también son utilizados como recurso ornamental.

Género *Poptella* Eigenmann, 1908
Poptella longipinnis (Popta, 1901)
(Figura 117)

Tetragonopterus longipinnis Popta, 1901 Notes Leyden Mus., 23: 85 (Surinam) (Ref. cop.).

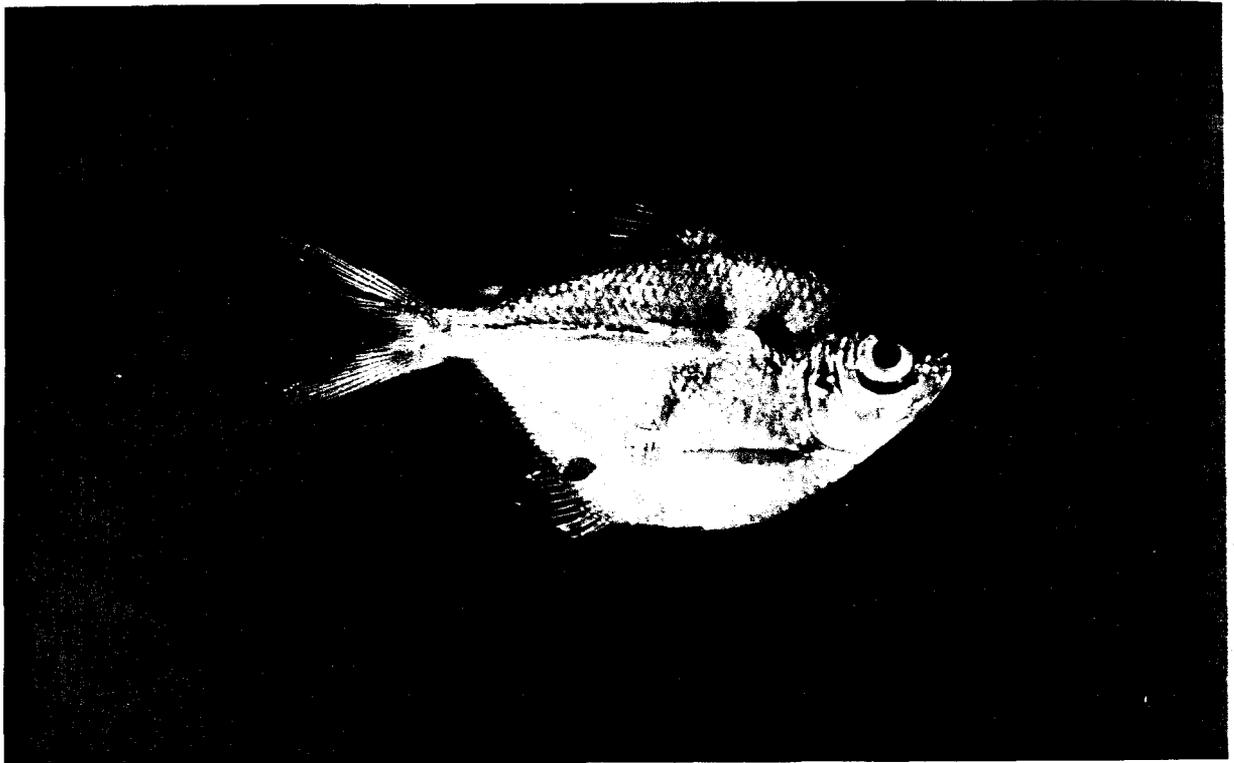


Fig. 117. *Poptella longipinnis* (40 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Reis (1989).

Nombre común. Sardina.

Diagnosis. Espina predorsal procumbente presente, escondida debajo de la piel; cuerpo disciforme, muy comprimido, su altura contenida 1,3 a 2 veces en la LE; área preventral en forma de quilla; caudal escamada; algunos ejemplares pueden presentar el primer radio dorsal y anal prolongado en un filamento negro.

Observaciones. Confundida frecuentemente en Venezuela con *P. orbicularis* (= *Brachyhalcinus orbicularis*), especie restringida a Surinam (Reis, 1989).

Distribución. Ha sido señalada para Surinam y norte de Brasil (Fowler, 1950). Reis (1989) la cita para Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia Guaritico: playas (C₁, A₁), remansos (C₁, A₂), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Omnívora-herbívora. Las semillas de gramíneas y las algas filamentosas son los dos recursos más utilizados. Complementa su alimentación con insectos y zooplancton (fig. 118).

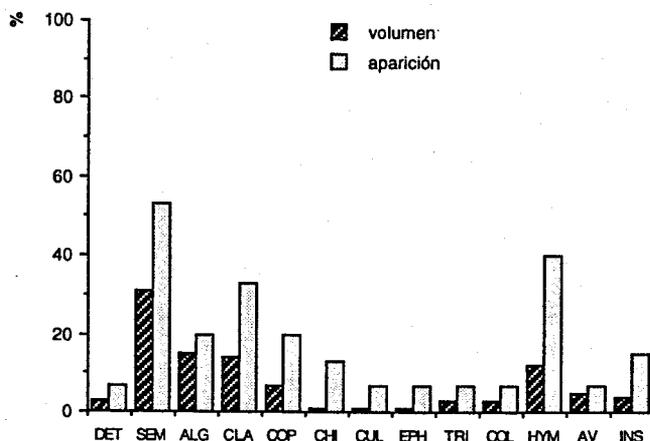


Fig. 118. Hábitos alimenticios de *Poptella longipinnis*. N=15 (15) 24-55 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.

- Epoca reproductiva: individuos en maduración (41 mm LE) han sido colectados en febrero, por lo que la reproducción es probable durante la subida y pico de aguas altas. Taphorn (1992) señala que esta especie -identificada como *P. orbicularis*- desova repetidamente a lo largo de la estación de lluvias.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=143	41					21-36	28-34	29-42	30-32		41	27-34

Talla y peso. Hasta 42 mm LE. Peso medio de los adultos 1,3 g.

Migraciones. Probablemente realice desplazamientos de carácter local. Durante la bajada de aguas (septiembre) se han colectado individuos (42-55 mm LE) con abundante reservas de grasa.

Importancia. Ornamental.

Género *Pristobrycon* Eigenmann, 1915
Pristobrycon striolatus (Steindachner, 1908)
(Figura 119)

Pygocentrum striolatus Steindachner 1908, Anz. Akad. Wiss. Wien, 45: 360 (Pará, Brasil) (Ref. cop.).

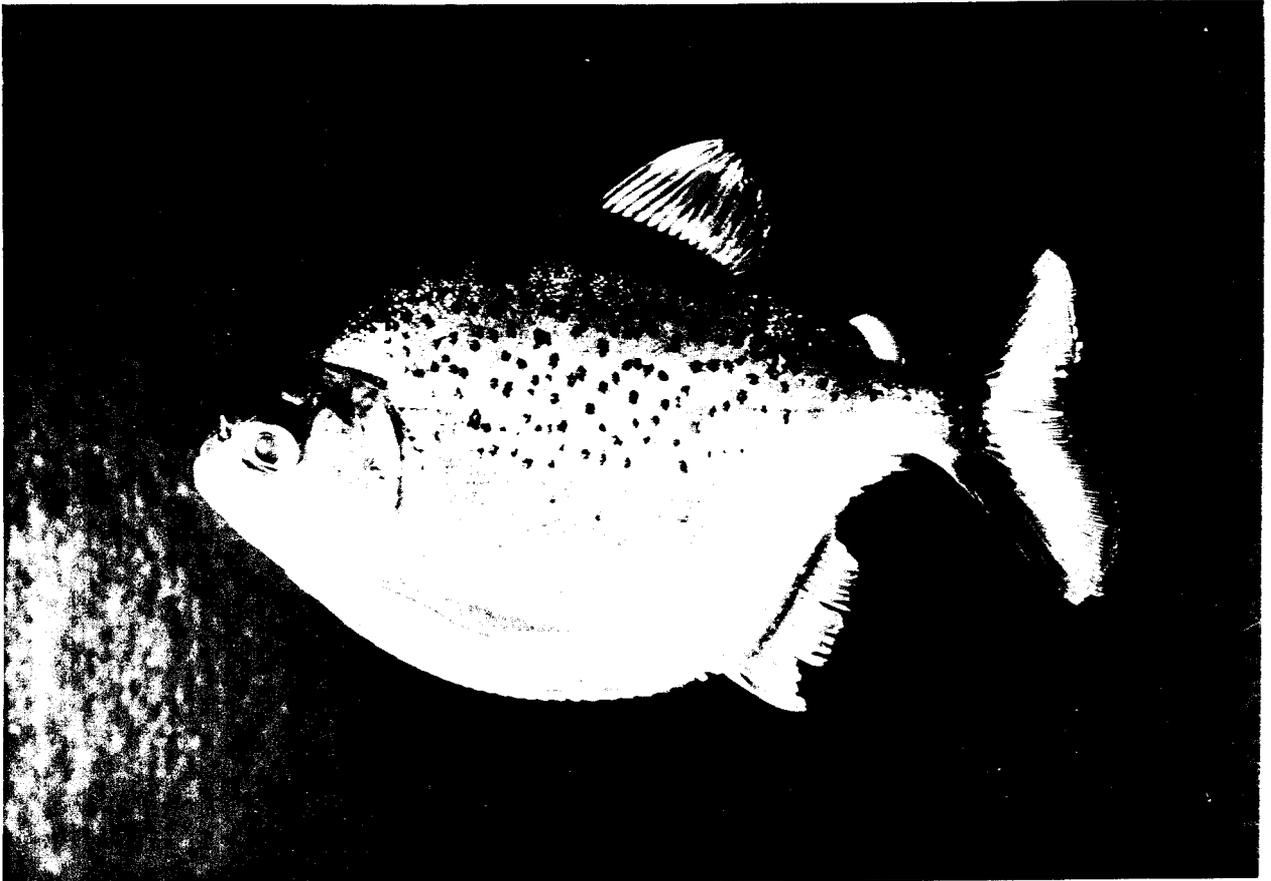


Fig. 119. *Pristobrycon striolatus* (104 mm LE).

Ref. ident. Machado-Allison *et al.* (1989).

Nombre común. Caribito, jetudo.

Diagnosis. Espina preanal ausente; ambas mandíbulas con una fila de dientes tricúspides; 25 a 32 sierras ventrales; dorsal con 16 ó menos radios; caudal con la base de color negro hasta el extremo distal de ambos lóbulos, resto de la aleta hialina; lados del cuerpo con una serie de puntos negros pequeños agrupados hacia la mitad superior y que ocasionalmente pueden sobrepasar la línea lateral.

Observaciones. El género *Pristobrycon* se diferencia de los otros miembros de la subfamilia Serrasalminae por la ausencia de la espina preanal. A nivel específico, el diseño de coloración es diagnóstico.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco (Machado-Allison, com. pers.).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. El único ejemplar capturado tenía el estómago vacío. Sin embargo, su dieta ha sido estudiada en detalle por varios autores (Machado-Allison y García, 1986; Nico y Taphorn, 1986-1988). Los juveniles comen zooplancton, larvas de dípteros y escamas de peces. Los adultos cambian a una dieta con mayor proporción de escamas, aletas y carne de peces. También incluyen semillas, camarones y otros invertebrados acuáticos.

Reproducción. Sin datos. Taphorn (1992) la considera como una especie de estrategia estacional que probablemente se reproduce en las primeras lluvias de mayo a junio.

Talla y peso. Sólo capturamos un ejemplar de 104 mm LE en octubre. Puede alcanzar los 260 mm LE.

Importancia. Tiene cierto interés para el consumo local y también como especie ornamental.

Género *Pygocentrus* Müller y Troschel, 1845
Pygocentrus caribe (Valenciennes, 1849)
(Figura 120)

Serrasalmus caribe Valenciennes 1849, en Cuvier: Hist. Nat. des Poissons, 22: 279
(Orinoco, Apure) citado por Humboldt 1821 (Ref. cop.).

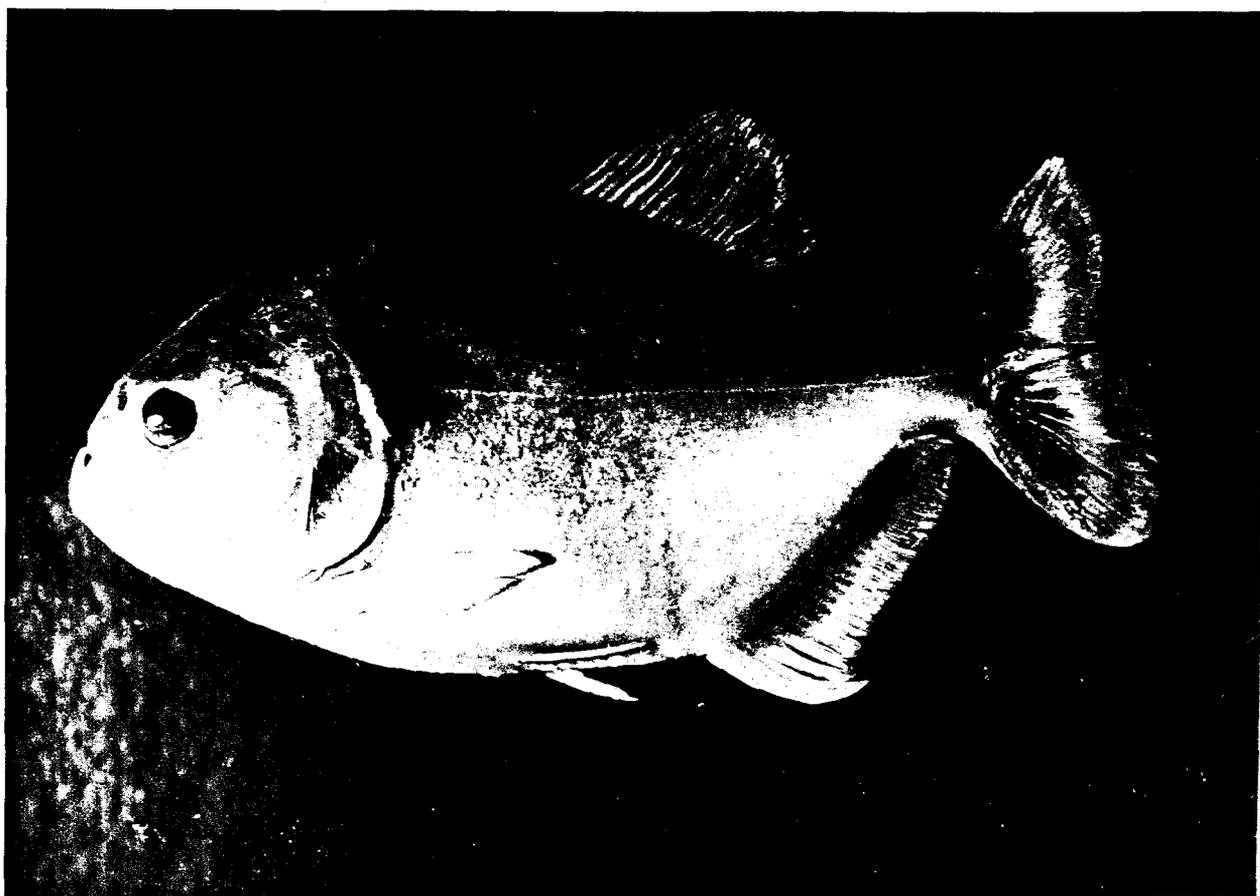


Fig. 120. *Pygocentrus caribe* (121 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Machado-Allison y Fink (1991).

Nombre común. Caribe capaburro, caribe colorado, piraña.

Diagnosis. Perfil dorsal de la cabeza detrás de ésta convexo; cabeza y mandíbulas anchas; espacio interorbital contenido menos de dos veces en la longitud de la cabeza; paladar nunca dentad; aleta adiposa sin radios; mancha humeral presente, región ventral incluyendo las aletas pélvicas y anal rojizas, caudal con la base y el margen externo negros.

Observaciones. *P. caribe* se diferencia de las especies del género *Serrasalmus* por la forma de la cabeza, mandíbulas, patrón de coloración y ausencia de dientes ectopterigoideos.

Distribución. Cuenca del Orinoco hasta el Raudal de Atures (Pto. Ayacucho), Llanos de Venezuela y Colombia.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₂, A₁), lagunas (C₂, A₁), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₂, A₂).

Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₁), remansos (C₂, A₁), lagunas (C₃, A₂) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Tanto en las áreas inundables como en el Guaritico consume básicamente peces enteros. Su dieta se complementa con camarones, insectos y zooplancton, en particular en los estadios juveniles (fig. 121).

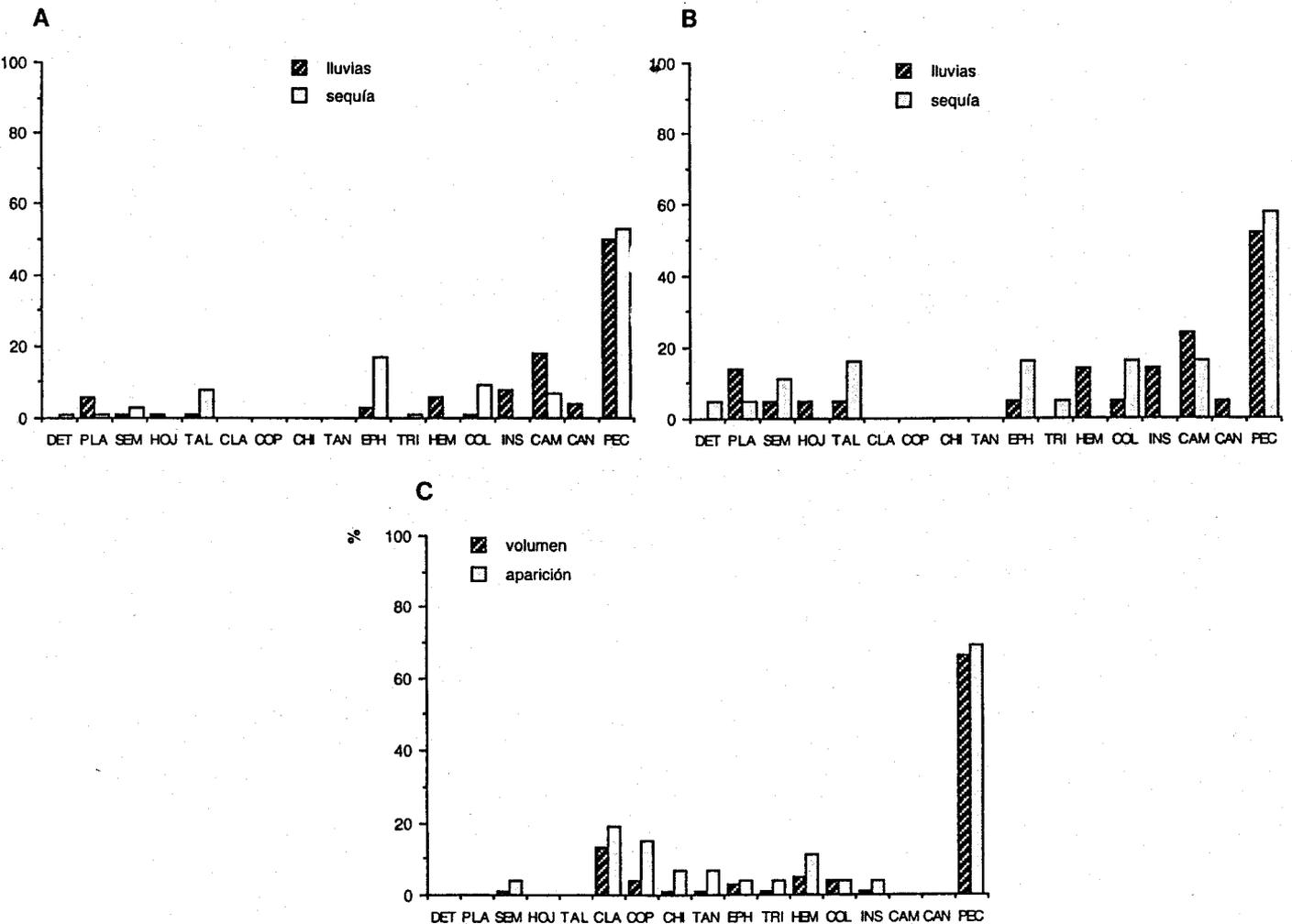


Fig. 121. Hábitos alimenticios de *Pygocentrus caribe*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=50 (21 lluvias-19 sequía) 31-400 mm LE; c) Guaritico. N=32 (27) 17-185 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia y época reproductiva: considerada en un principio como representante de la estrategia de equilibrio, debido al cuidado parental de la puesta (Winemiller y Taphorn, 1989). Posteriormente, Taphorn (1992) la considera como una especie

estacional por su alta fecundidad y desove una vez al año en los tres primeros meses de la época lluviosa.

Nuestros datos muestran que se reproduce continuamente en las áreas inundables, tanto en lluvias como en sequía. En el Guaritico se han capturado individuos en desove en aguas altas y bajas. Este tipo de reproducción continua es característica de la estrategia de equilibrio.

- Talla mínima de madurez sexual: a partir de 115 mm LE. Fecundidad absoluta: 19156 huevos. Diámetro huevos: 1,40 mm (DE=0,10). Peso y longitud del pez analizado: 750 g-235 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	IV a VI	V		V				IV		V		
Tallas (mm). N=209	117-204	210	13-175	15-137	21-123	34-174	28-205	107-206	23-28	36-62		
* juveniles			*	*	*	*	*		*	*		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal			III a V								V	
Tallas (mm). N=100	101-121	146-242	155-184		19-23	18-74	82-87	59-84	77-98	170		56-185
* juveniles					*	*						

Talla y peso. El ejemplar más grande medía 242 mm LE. El peso mayor correspondió a una hembra de 235 mm LE (750 g). Novoa *et al.* (1982) reportan ejemplares de 480 mm LT con un peso superior a 1 Kg.

Migraciones. Según toda la información existente, realiza movimientos laterales y longitudinales, aunque de carácter local. Taphorn (1992) supone que se mueve con el cambio de las estaciones, aguas abajo al empezar las lluvias y aguas arriba con el inicio de la estación seca.

Importancia. Pesquera, especialmente como recurso de subsistencia. Los juveniles son utilizados como peces ornamentales. Junto con las rayas es la especie que ocasiona más accidentes, en este caso por mordeduras a pescadores, bañistas y ganado vacuno.

Género *Roeboides* Günther, 1864
Roeboides affinis (Günther, 1868)
(Figura 122)

Anacyrtus affinis Günther 1868, Proc. Zool. Soc. London: 246 (Huallaga) (Ref. cop.).

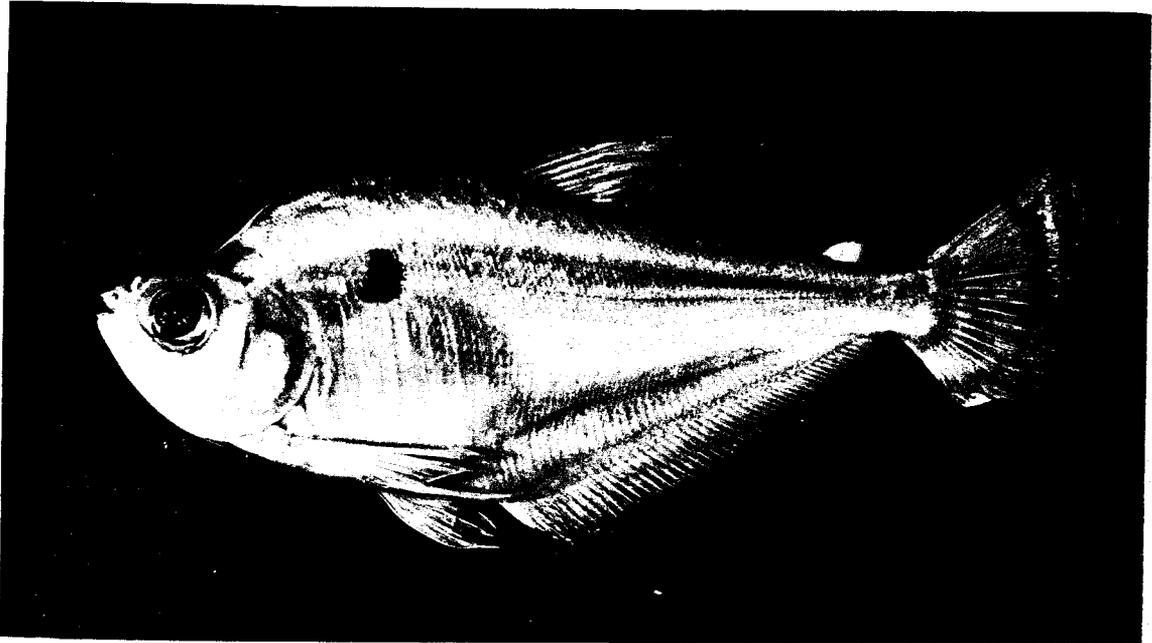


Fig. 122. *Roeboides affinis* (89,4 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Schultz (1944a).

Nombre común. Jibao.

Diagnosis. Origen de la aleta anal equidistante del hocico y del último radio anal; 52 a 55 radios anales; 75 a 80 escamas en línea lateral; mandíbula superior proyectada por delante de la inferior, con dientes monocúspides externos proyectados anteriormente; borde posterior del opérculo aguzado; mancha humeral pequeña, no muy marcada y extendida más bien horizontalmente; mancha peduncular marcada, a veces extendida en forma de banda hasta la mancha humeral.

Observaciones. *R. affinis* es la única especie del área con el origen de la anal equidistante del hocico y del último radio anal. Presenta además el mayor número de radios anales (52 a 55 vs. 18 a 52) y la forma del opérculo es única.

Distribución. Alto y Bajo Amazonas, Perú, Bolivia y Venezuela (Fowler, 1950; Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y lagunas (C₁, A₃).

Guaritico: playas (C₂, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: lepidófaga. Tanto en las áreas inundables como en el Guaritico las escamas representan el principal alimento. Complementa su dieta con insectos acuáticos y zooplancton. También consume, aunque en menor proporción, camarones y peces (fig. 123).

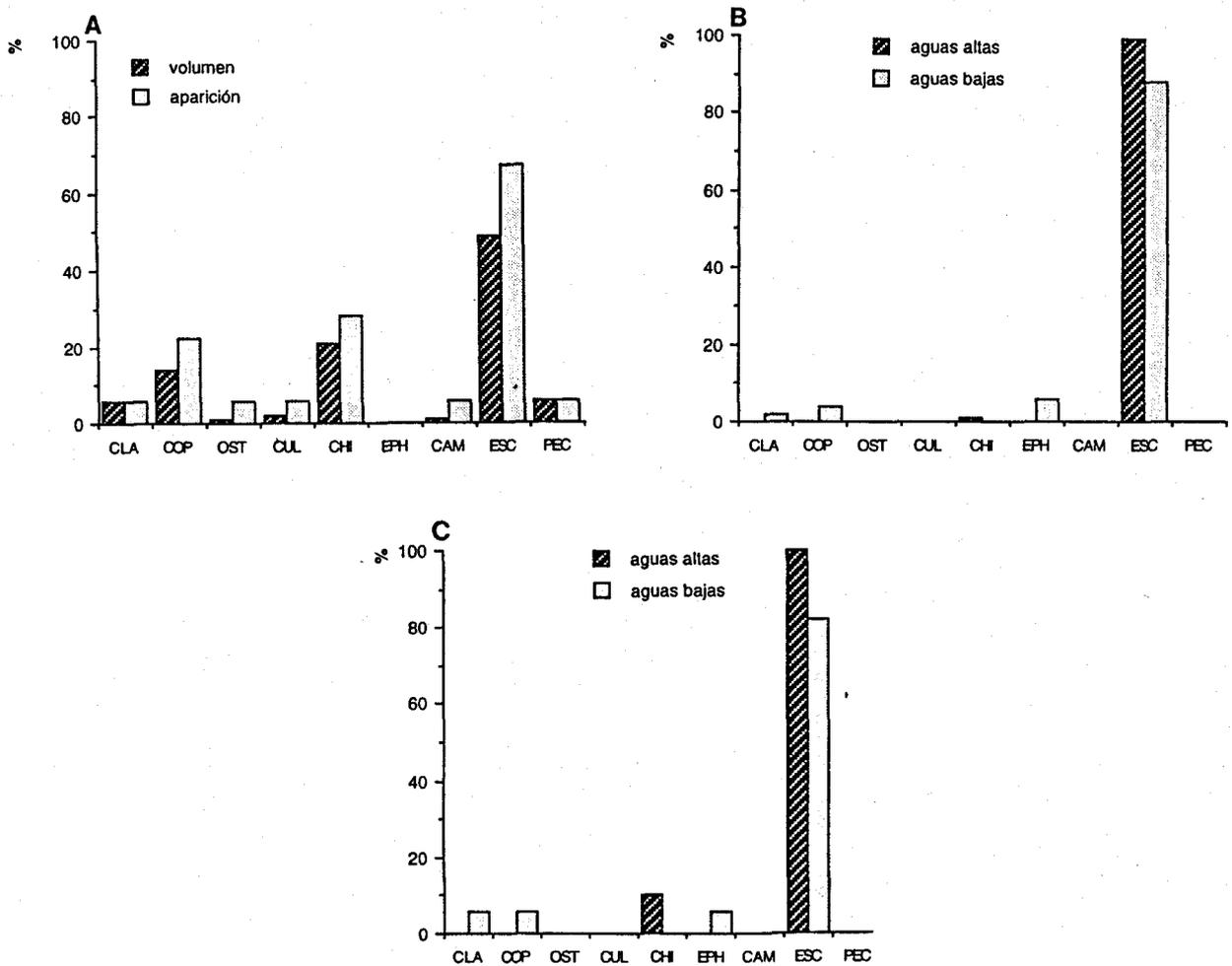


Fig. 123. Hábitos alimenticios de *Roeboides affinis*. a) áreas inundables. N=18 (18) 41-97 mm LE; b) Guaritico-volumétrico; c) Guaritico-aparición. N=31 (10 aguas altas-17 aguas bajas) 35-91 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: en el área de inundación en plena época de lluvias (julio) y en el Guaritico durante la fase de crecida y aguas altas.
- Talla mínima de madurez sexual: 49 mm LE. Fecundidad absoluta: 1021 huevos. Diámetro huevos: 0,62 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 1,8 g-49 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	V											
Tallas (mm). N=140	40-63	21-61		48-60	43-60			50-62	43-64	56	39-62	43-48

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=105	43-89	48-95	83-87	61			36	64	41-88	29-51	38-90	

Talla y peso. Hasta 95 mm LE. Peso medio de los adultos 3,2 g.

Roeboides dayi (Steindachner, 1878)
(Figura 124)

Anacyrtus (Rhaeboides) dayi Steindacher 1878, Denkschs. Akad. Wiss. Wien, 39: 61
(Río Magdalena) (Ref. cop.).

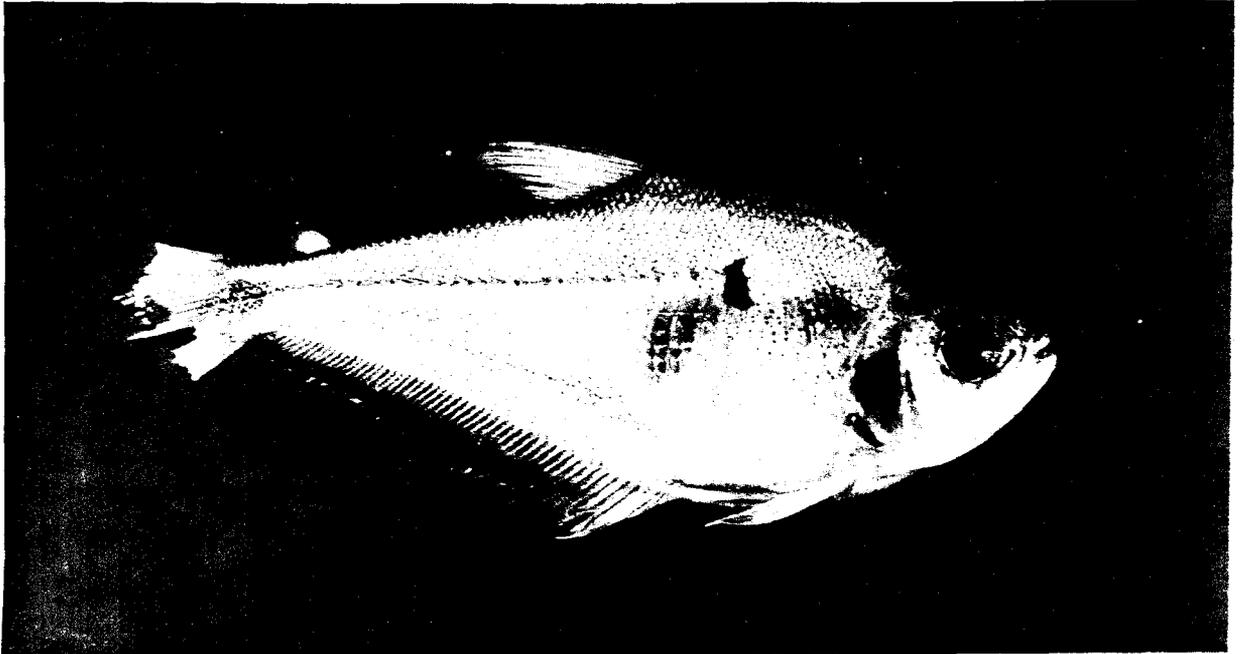


Fig. 124. *Roeboides dayi* (55,5 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Schultz (1944a).

Nombre común. Sardina, Jibao.

Diagnosis. Origen de la aleta anal más cerca del hocico que del último radio anal; 46 a 52 radios anales; 57 a 65 escamas en línea lateral; mandíbula superior a nivel o ligeramente proyectada por delante de la inferior, dientes monocúspides presentes; borde posterior del opérculo redondeado; mancha humeral pequeña y ausente en algunos ejemplares de colección; mancha peduncular ausente o poco marcada.

Observaciones. *R. dayi* se diferencia de las otras dos especies por la posición del origen de la anal y por tener el menor número de escamas en línea lateral (57 a 65 vs. 80 a 95). En Venezuela se reconocen dos subespecies, la de los Llanos correspondería a *Roeboides dayi dayi*.

Distribución. Trinidad y Venezuela (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₃, A₃), lagunas (C₂, A₃), charcos (C₁, A₂), bosque inundable (C₃, A₂) y esteros (C₂, A₂).

Guaritico: playas (C_2, A_1), madrevejas (C_1, A_2), remansos (C_3, A_3), lagunas (C_2, A_1) y bosque inundable (C_2, A_1).

Alimentación. Carnívora: entomo-planctófaga. Es la única especie del género con lepidofagia como hábito secundario. El estudio de la dieta en detalle en el área de inundación, muestra un consumo mayoritario de quironómidos y efemerópteros en las lluvias y sequía respectivamente. En el Guaritico además de los quironómidos, el zooplancton (copéodos) es un recurso de importancia (fig. 125).

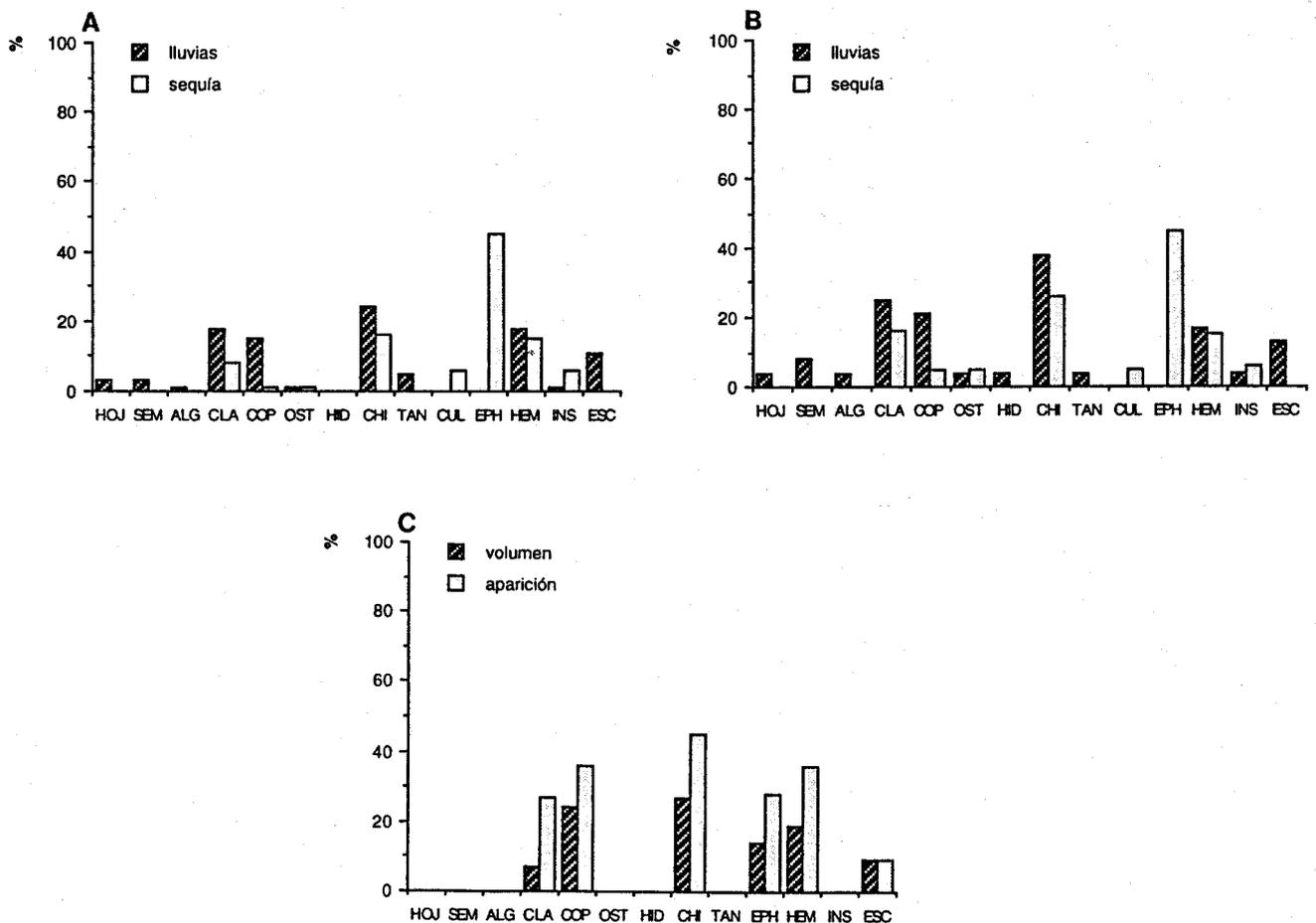


Fig. 125. Hábitos alimenticios de *Roeboides dayi*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=56 (24 lluvias-19 sequía) 33-69 mm LE; c) Guaritico. N=16 (11) 30-51 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.

- Epoca reproductiva: en las áreas inundables periféricas durante todo el año, aunque con mayor intensidad en las lluvias (Fig. 126). Aparentemente no desova en el cauce principal del Guaritico. Es un desovador múltiple.

- Talla mínima de madurez sexual: 38 mm LE. Fecundidad absoluta: 1779 huevos. Diámetro huevos: 0,65 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 2,8 g-52 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=79		41						37		34	25-42	36-50

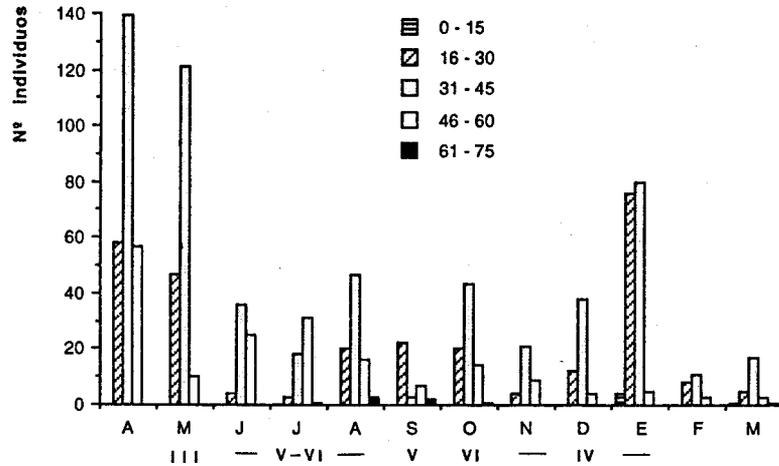


Fig. 126. Estructura de tallas de *Roebooides dayi* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 65 mm LE. Peso medio de los adultos 1,1 g.

Importancia. Tiene cierto interés como especie ornamental.

Roeboides myersii Gill, 1870
(Figura 127)

Roeboides myersii Gill 1870, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., : 92 (Alto Amazonas y Río Negro) (Ref. cop.).

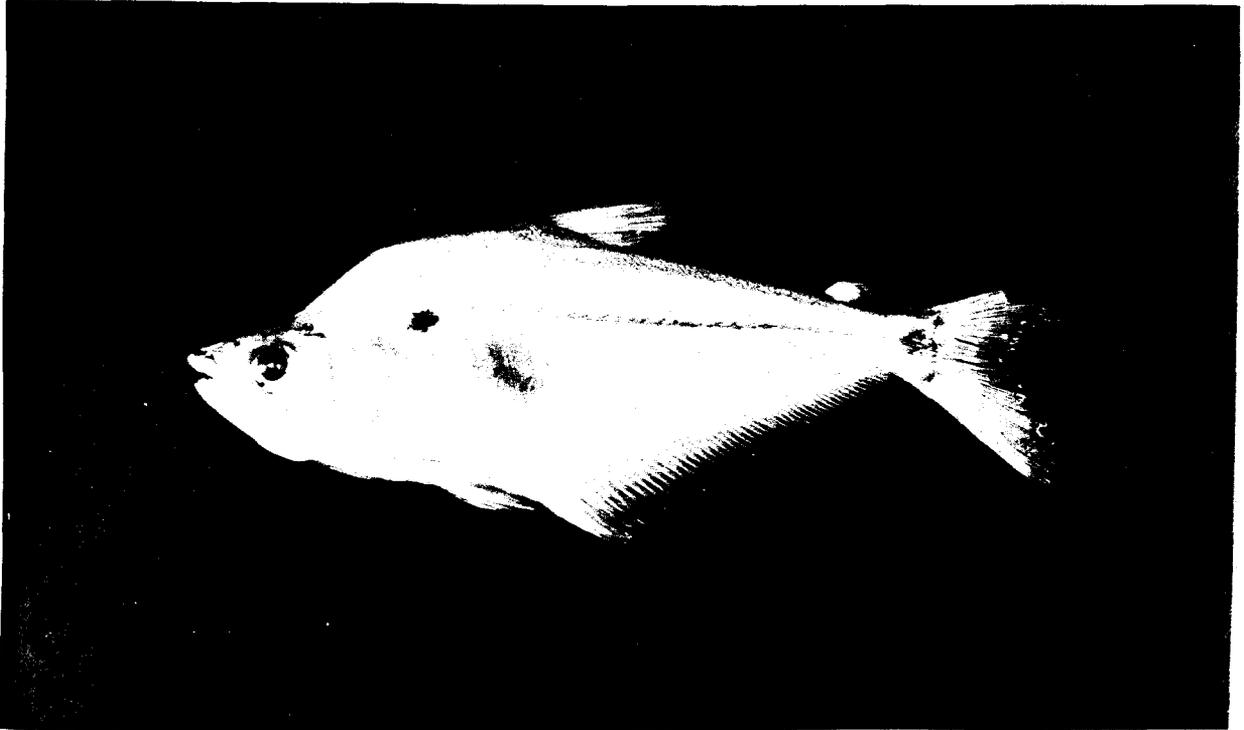


Fig. 127. *Roeboides myersii* (111,7 mm LE).

Ref. ident. Fowler (1950), Géry (1977), Lucena (1988).

Nombre común. Jibao.

Diagnosis. Origen de la aleta anal más cerca del último radio anal que del hocico; alrededor de 48 radios anales; 85 a 95 escamas en línea lateral; mandíbula superior e inferior al mismo nivel o la superior ligeramente proyectada y con dientes monocúspides; borde posterior del opérculo redondeado; mancha humeral grande, conspicua, más bien redondeada y extendida verticalmente; mancha peduncular poco marcada.

Observaciones. La posición del origen de la anal y la forma de la mancha separa a esta especie de las precedentes. Presenta además el mayor número de escamas en línea lateral (exceptuando a *R. microlepis* que tiene unas 110), luego según Géry (1977) la especie sería *R. myersii*, conocida únicamente del Amazonas. Primer registro para la ictiofauna de Venezuela.

Distribución. Cuencas del Amazonas (Géry, 1977; Lucena, 1988) y del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C_2, A_1), lagunas (C_1, A_1) y bosque inundable (C_1, A_1).

Alimentación. Carnívora: lepidófaga. Se alimenta además de camarones, insectos y zooplancton (fig. 128).

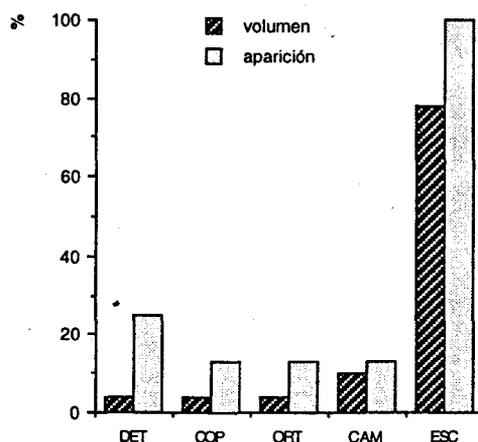


Fig. 128. Hábitos alimenticios de *Roeboides myersii* (Guaritico). N=11 (8) 57-105 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Probablemente se trate de una especie oportunista al igual que las otras dos del género (*R. affinis* y *R. dayi*), con una reproducción durante la fase de aguas altas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=41	103								56-99	68-107	49-53	

Talla y peso. Hasta 107 mm LE. Peso medio adultos 16,6 g.

Migraciones. Puede que realice algún tipo de migración durante la subida de aguas hacia otras zonas fuera del área de estudio. Se han observado individuos (97-105 mm LE) con abundantes reservas de grasa al final de la fase de aguas bajas (diciembre).

Género *Salminus* Agassiz, 1829
Salminus hilarii Valenciennes, 1849
(Figura 129)

Salminus hilarii Valenciennes 1849, en Cuvier y Valenciennes: Histoire Naturelle des Poissons, 22:64 (Río San Francisco) (Ref. cop.).

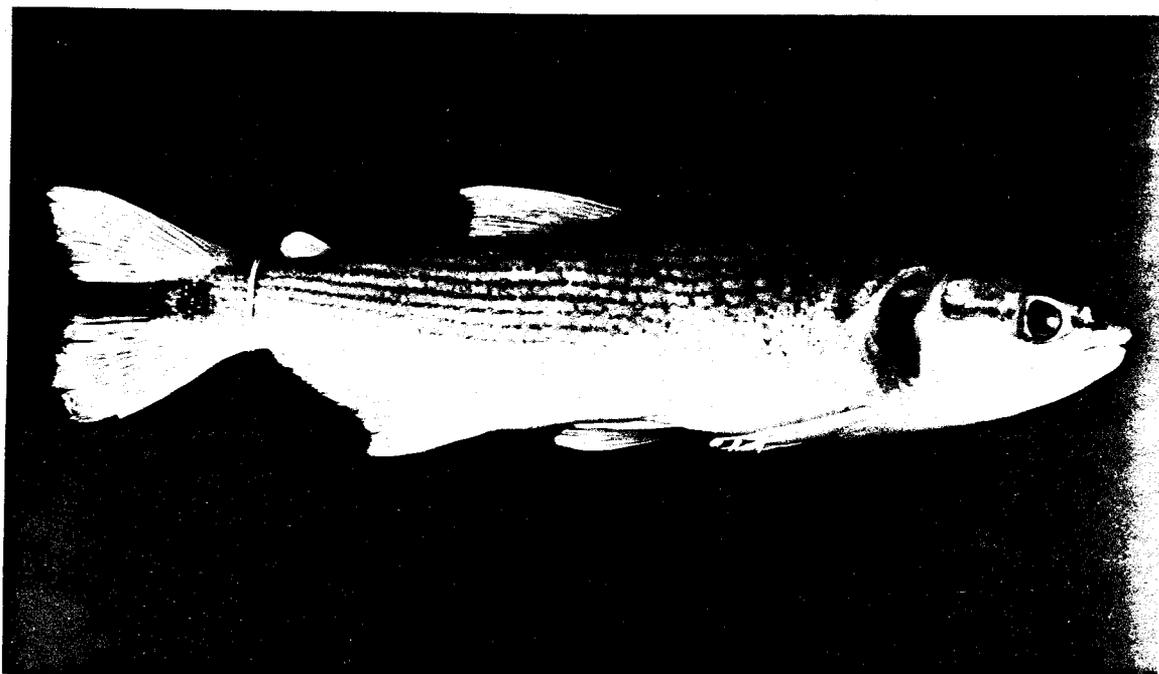


Fig. 129. *Salminus hilarii* (195 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Dorada, sauta, saltadora.

Diagnosis. Dientes cónicos y pequeños, dispuestos en dos filas en ambas mandíbulas; maxilar con una fila de dientes, cubierto en parte por el anterorbital; 65 a 69 escamas en línea lateral, 12 y 6 filas de escamas arriba y debajo de la línea lateral; mancha peduncular pequeña, más o menos redondeada; caudal con los radios medios con una franja negra, resto de los lóbulos de color rojo.

Observaciones. Este género se diferencia de los otros miembros de la subfamilia Bryconinae por tener dientes cónicos en lugar de pluricúspides y dispuestos en dos filas en ambas mandíbulas.

Distribución. Algunos de los registros de esta especie son dudosos (Géry, 1977). En Venezuela se encuentra en el piedemonte andino y localidades dispersas de la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁) y madre viejas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Incluye también camarones en su dieta (fig. 130).

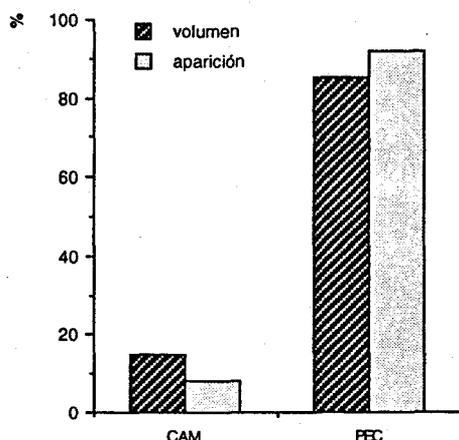


Fig. 130. Hábitos alimenticios de *Salminus hilarii* (Guaritico). N=44 (13) 138-240 mm LE.

Reproducción.

- **Estrategia:** estacional.
- **Epoca reproductiva:** se han observado individuos (128-240 mm LE) en fase temprana de maduración durante la bajada de aguas (octubre-noviembre), por lo que es probable que alcance la madurez sexual al inicio de la subida de aguas. Probablemente sea un desovador total con una elevada fecundidad, ya que la especie amazónica (*S. maxillosus*) tiene una fecundidad entre 1.152.900 a 2.619.000 (Lowe-Mc Connell, 1975).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal									III	III		
Tallas (mm). N=134	184								128-230	144-240		

Talla y peso. El ejemplar más grande midió 240 mm LE con un peso de 200 g. Puede sobrepasar los 500 mm LE.

Migraciones. Se han registrado importantes migraciones anuales aguas arriba del río Apure durante la estación seca (Taphorn, 1992). En la bajada de aguas (octubre-noviembre) se han observado migraciones aguas arriba del Caño Guaritico. Ejemplares de 185 a 215 mm LE acumulaban reservas de grasa.

Importancia. Para pesca deportiva. También se pesca artesanalmente.

Género *Serrasalmus* Lacépede, 1803
Serrasalmus altuvei Ramirez, 1965
(Figura 131)

Serrasalmus altuvei Ramirez 1965, Evencias, 14: sin págs. (El Polvero, Río San José, Edo. Guárico, Venezuela).



Fig. 131. *Serrasalmus altuvei* (167 mm LE).

Ref. ident. Fink y Machado-Allison (1990), Ramirez (1965a).

Nombre común. Caribe azul.

Diagnosis. Cuerpo muy alto; aleta dorsal generalmente con 15 radios (14-16); borde externo de la aleta caudal y anal con una franja negra, mitad superior e infero-posterior del cuerpo con una serie de manchas negras pequeñas y extendidas verticalmente, mancha humeral conspicua, región ventral blanquecina; 30 a 34 radios anales ramificados; siete a ocho sierras postventrales.

Observaciones. *Serrasalmus altuvei* se diferencia de *S. medinai* por el mayor número de radios anales y dorsales ramificados (30 a 34 vs. 26 a 30, respectivamente) y por la forma del cuerpo. De las otras especies del género, la presencia de una franja negra externa en la caudal es diagnóstica.

Distribución. Restringida al Medio y Bajo Orinoco (Machado-Allison, com. pers.).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: pterigiófaga. Los tres estómagos analizados presentaron básicamente radios de aletas y en menor proporción escamas y camarones (fig. 132).

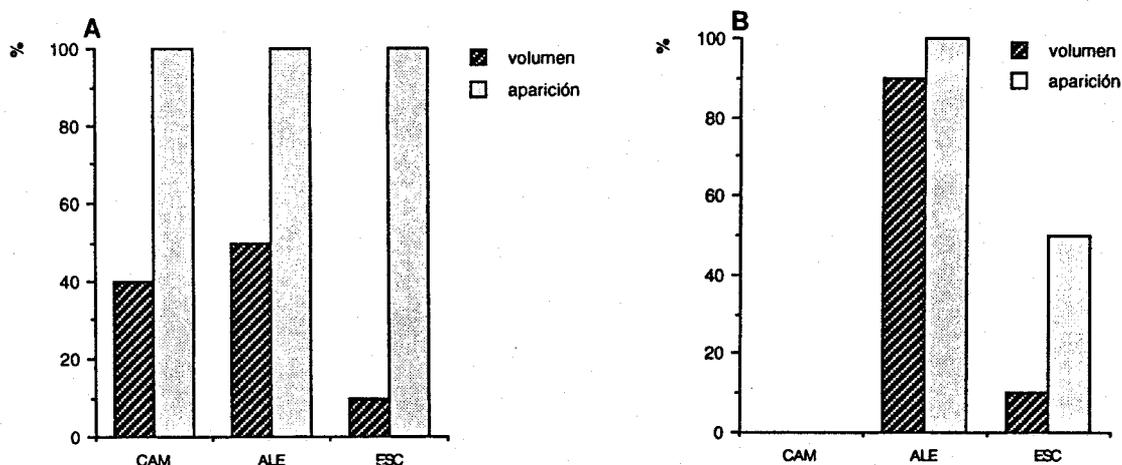


Fig. 132. Hábitos alimenticios de *Serrasalmus altuvei*. a) áreas inundables. N=1 (1) 240 mm LE; b) Guaritico. N=2 (2) 45-164 mm LE.

Reproducción. Sin datos reproductivos, aunque la captura de un juvenil (45 mm LE) en febrero, podría ser un indicio de una reproducción al final de la fase de aguas altas. Taphorn (1992) la considera una especie estacional.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=3	45-163											

Talla y peso. Puede alcanzar los 240 mm LE (máximo record de la especie) con un peso de 564 g.

Importancia. A pesar de ser una de las especies del género *Serrasalmus* que alcanza la mayor talla, no es peligrosa para los humanos dada su baja densidad. Tiene valor para la pesca de subsistencia y los juveniles son utilizados como especie ornamental.

Serrasalmus elongatus (Kner, 1860)
(Figura 133)

Serrasalmus elongatus Kner 1860, Denks. Akad. Wiss. Wien. 18: 44 (Río Guaporé, Mato Grosso) (Ref. cop.).



Fig. 133. *Serrasalmus elongatus* (116 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Machado-Allison y Fink (1992).

Nombre común. Caribe pinche.

Diagnosis. Cuerpo alargado; aleta caudal con el borde externo hialino, base de la aleta negra; ambos lados del cuerpo con manchas negras extendidas verticalmente en forma de bandas que pueden alcanzar la mitad inferior, mancha humeral redondeada; anal con los primeros radios negros.

Observaciones. La especie más parecida es *S. irritans*, la cual no presenta una mancha humeral tan evidente, las manchas dorsolaterales no se extienden en forma vertical y no suelen alcanzar la mitad inferior del cuerpo.

Distribución. Cuenca del Orinoco (Machado-Allison, com. pers.).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: lepidófaga. Las escamas representan más de la tercera parte de la dieta. Consume también peces y los juveniles insectos acuáticos (fig. 134). Nico y Taphorn (1988) señalan que los adultos son pterigiófagos.

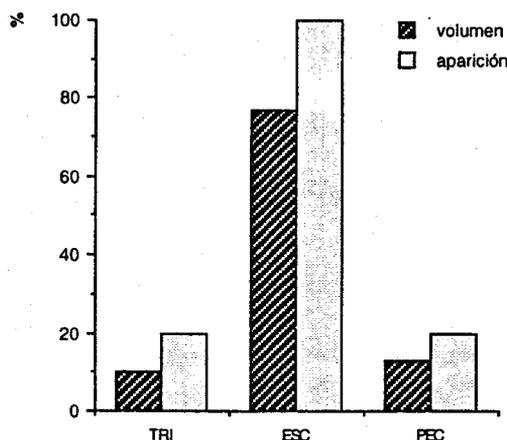


Fig. 134. Hábitos alimenticios de *Serrasalmus elongatus* (Guaritico). N=7 (5) 40-183 mm LE.

Reproducción. La presencia de juveniles (24-42 mm LE) entre agosto y octubre evidencian actividad reproductiva en la fase de ascenso y aguas altas. Probablemente sea una especie de estrategia estacional.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=6	148	154					24		42	183	108	
* juveniles							*		*			

Talla y peso. El ejemplar más grande midió 183 mm LE con un peso de 160 g. En el Orinoco puede alcanzar los 250 mm LE y casi 1/4 Kg de peso.

Importancia. Unicamente para la pesca de subsistencia.

Serrasalmus irritans Peters, 1877
(Figura 135)

Serrasalmus irritans Peters 1877, Monatsbericht der Koriglich preussischen Akademic der Wissenschaften Zu Berlin: 472 (San Fernando de Apure).



Fig. 135. *Serrasalmus irritans* (121,3 mm LE).

Ref. ident. Machado-Allison y Fink (1992), Peters (1877).

Nombre común. Caribe pinche.

Diagnosis. Aleta caudal sin una banda negra terminal, sólo una banda negra en su base hasta la mitad de la aleta; únicamente la mitad superior del cuerpo con manchas negras que decrecen en tamaño hacia la línea lateral; mancha humeral ausente o poco marcada; aleta adiposa corta, su base representa un 1,7 a 4,1% de la LE.

Observaciones. El patrón de coloración es un carácter suficiente para diferenciar los ejemplares adultos de las otras especies de caribes presentes en los llanos.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal		IV	III-IV									
Tallas (mm). N=110	58-122	73-123	87-128		47	32-57	18-108	26-38	30-81	92-114	80	
* juveniles						*	*	*	*			

Talla y peso. Puede alcanzar 160 mm LE (máximo record de la especie), con un peso de 150 g.

Importancia. A pesar de sus hábitos pterigiófagos, después de *P. caribe*, es la piraña que origina más accidentes a los humanos y al ganado. Se consume localmente.



Serrasalmus medinai Ramirez, 1965
(Figura 137)

Serrasalmus medinai Ramirez 1965, Evencias: sin pags. (El Polvero, Río San José, Edo. Guárico, Venezuela) (Ref. cop.).



Fig. 137. *Serrasalmus medinai* (118 mm LE).

Ref. ident. Machado-Allison y Fink (1992), Ramírez (1965b).

Nombre común. Caribe morichalero.

Diagnosis. Cuerpo ovalado; bordes externos de las aletas caudal y anal con franjas negras terminales; borde dorsal de la aleta adiposa negro, ambos lados del cuerpo con puntos o pequeñas manchas negras, mancha humeral presente; región ventral rojiza o blanquecina (similar a *Pygocentrus*); 26 a 30 radios anales ramificados; 12 a 14 radios dorsales ramificados; ocho a diez sierras postventrales.

Observaciones. Las diferencias fundamentales con *S. altuvei* ya fueron señaladas. La coloración rojiza del vientre y la menor altura del cuerpo en *S. medinai* también son de ayuda para separar ambas especies. Se diferencia de *Pygocentrus* por tener dientes ectopterigoideos

Distribución. Conocida unicamente de los Llanos de Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₁, A₁), remansos (C₃, A₂) y lagunas de inundación (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: pterigiófaga. En ambos sistemas, los adultos consumen básicamente aletas de otros peces. Los juveniles y ocasionalmente los adultos consumen también invertebrados acuáticos, en especial camarones (fig. 138).

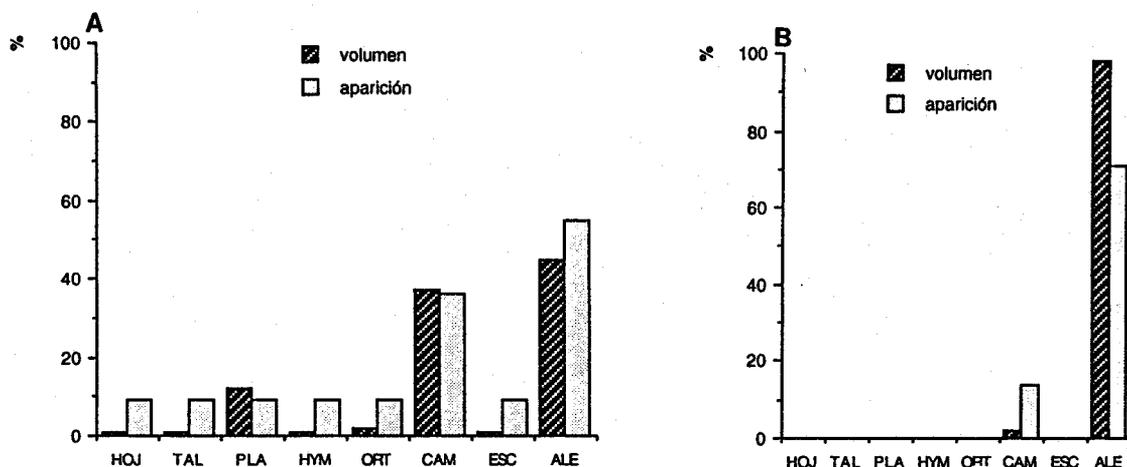


Fig. 138. Hábitos alimenticios de *Serrasalmus medinae*. a) áreas inundables. N=14 (11) 45-145 mm LE; b) Guaritico. N=7 (7) 53-105 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables periféricas durante todo el periodo de lluvias. En el Guaritico probablemente se reproduzca durante la estación de aguas altas, tal como sugiere la presencia de juveniles y preadultos en octubre. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 120 mm LE. Fecundidad absoluta: 13993 huevos. Diámetro huevos: 1,28 mm (DE=0,10). Peso y longitud del pez analizado: 143 g-145 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	
Estadio gonadal	III a V		V		V								
Tallas (mm). N=19	113-145		145		118-140		122		62-87		57-66		142-150
* juveniles									*	*			

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	
Estadio gonadal													
Tallas (mm). N=23	105								59-94		91-103	63-71	96-107
* juveniles									*				

Talla y peso. Hasta 200 mm LE con un peso aproximado de 200 g.

Importancia. Para la pesca de subsistencia.

Serrasalmus rhombeus (Linnaeus, 1766)
(Figura 139)

Salmo rhombeus Linnaeus 1766, Syst. Nat., ed. 12: 514 (Surinam) (Ref. cop.).

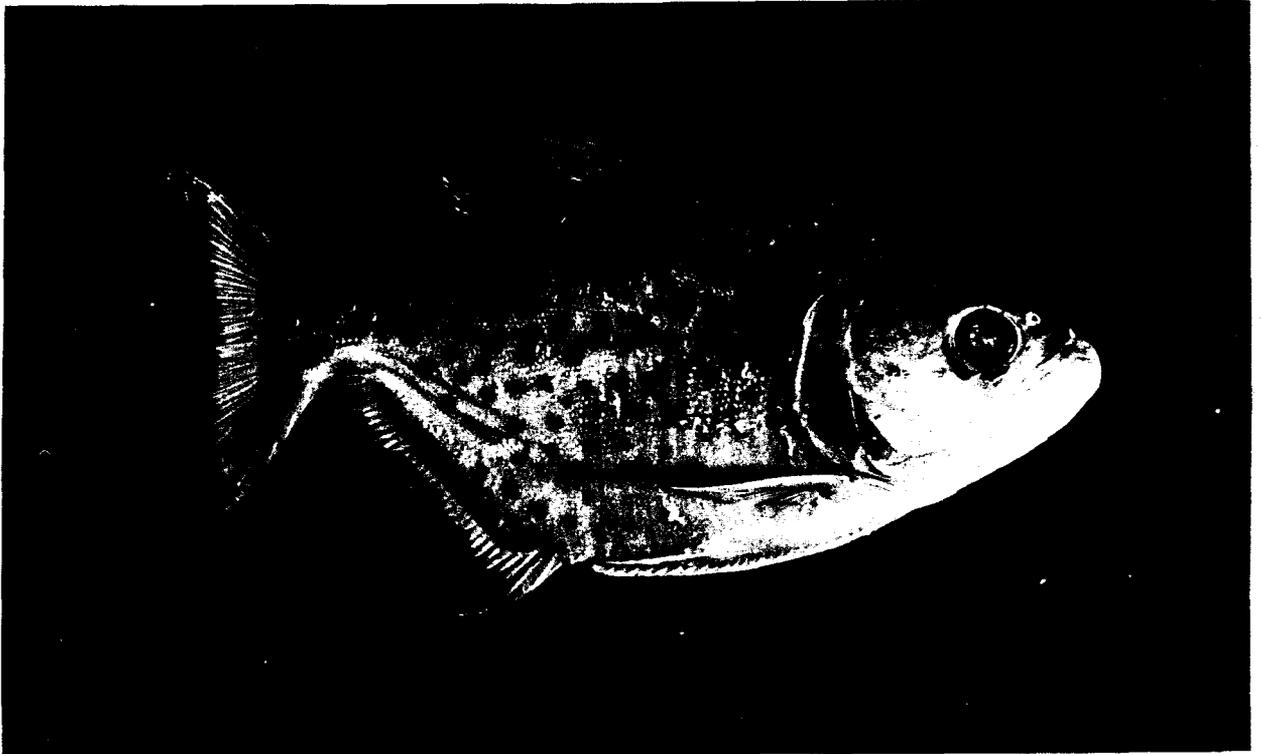


Fig. 139. *Serrasalmus rhombeus* (95 mm LE).

Ref. ident. Machado (1990b).

Nombre común. Caribe mondonguero.

Diagnosis. Margen externo y base de la aleta caudal con una franja negra; lados del cuerpo con pequeñas manchas negras redondeadas, menos intensas en la mitad inferior en juveniles, gris homogéneo en adultos; aleta adiposa pequeña, su base contenida 4,0 a 6,7 veces en la longitud estándar.

Observaciones. La especie más cercana a *S. rhombeus* es *S. altuvei*, pero esta última tiene una aleta dorsal con más radios y el cuerpo es más elevado.

Distribución. Guyanas y cuenca del Amazonas (Géry, 1977); Venezuela en la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Aunque es conocida como una especie carnívora que consume tanto radios de aletas como peces enteros (Nico y Taphorn, 1988), los tres estómagos

analizados contenían básicamente material vegetal (semillas y tallos). Incluye también, en orden de importancia, peces, aletas e insectos acuáticos (fig. 140).

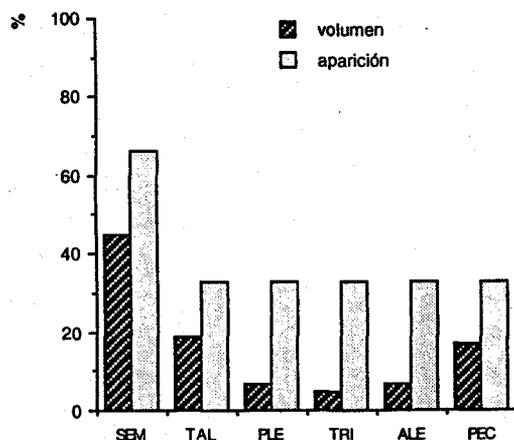


Fig. 140. Hábitos alimenticios de *Serrasalmus rhombeus* (Guaritico). N=6 (3) 95-106 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Winemiller y Taphorn (1989) la consideran como una especie estacional que se reproduce durante los tres primeros meses de lluvias y que realiza varios desoves. Talla mínima de madurez sexual: 195 mm LE. Fecundidad absoluta: 4303 huevos. Diámetro huevos: 2,25 mm (Winemiller y Taphorn, op. cit.).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=10							95			95-105	100-107	106

Talla y peso. Hasta 107 mm LE. En la cuenca del río Cuyuní sobrepasa los 300 mm LE con un peso superior a 1 Kg.

Importancia. Es la piraña que alcanza mayor talla, por lo que es considerada de gran interes para la pesca deportiva y de subsistencia.

Género *Tetragonopterus* Cuvier, 1817
Tetragonopterus argenteus Cuvier, 1848
(Figura 141)

Tetragonopterus argenteus Cuvier 1848, Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, 4: 455 (Bahía, Brasil?) (Ref. cop.).

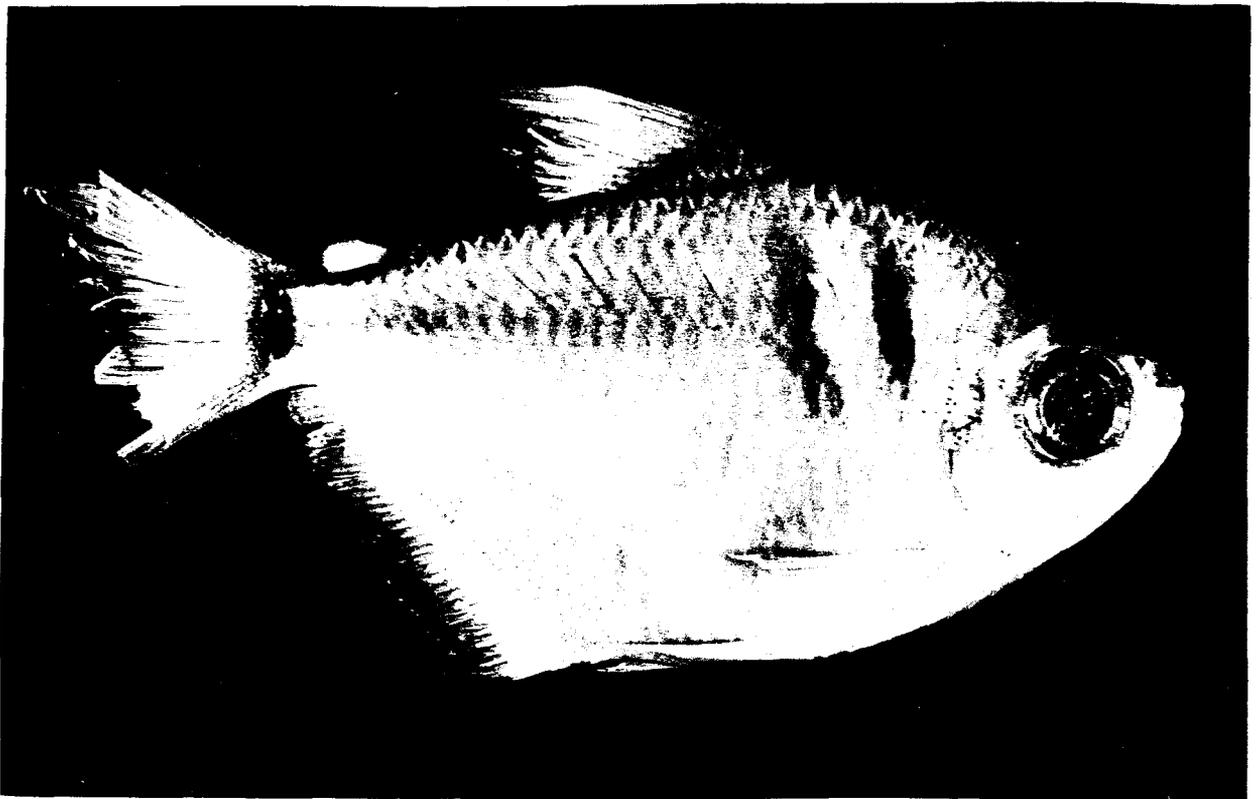


Fig. 141. *Tetragonopterus argenteus* (59,5 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1917), Géry (1977).

Nombre común. Sardina pecho rojo.

Diagnosis. Línea lateral muy curvada anteriormente; cuerpo comprimido y alto, su altura contenida 1,6 a 1,9 veces en la LE; cabeza cóncava; 35 a 37 radios anales; 12 a 16 escamas predorsales; distancia predorsal mayor que la prepélvica; caudal escamada hasta la mitad; anal con una vaina escamosa en su base; dos manchas extendidas verticalmente en la región humeral, dejando un espacio pálido entre ellos; mancha pedúncular presente.

Observaciones. Este género se caracteriza por la altura del cuerpo, escamas predorsales irregulares y en particular por la forma de la línea lateral. La otra especie presente en los Llanos (*T. chalconus*) tiene, entre otros caracteres, un menor número de radios anales (32 a 33).

Distribución. Desde la cuenca del Orinoco y Guyana a la cuenca del Paranhya, Amazonas y Paraguay; Paraná a Buenos Aires (Eigenmann, 1917).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C_2, A_2), madrevejas (C_1, A_1), remansos (C_3, A_2), lagunas (C_1, A_1) y bosque inundable (C_1, A_1).

Alimentación. Omnívora. Los recursos alimenticios más representativos son las semillas, efemerópteros, peces, camarones, restos vegetales y otros insectos acuáticos (fig. 142).

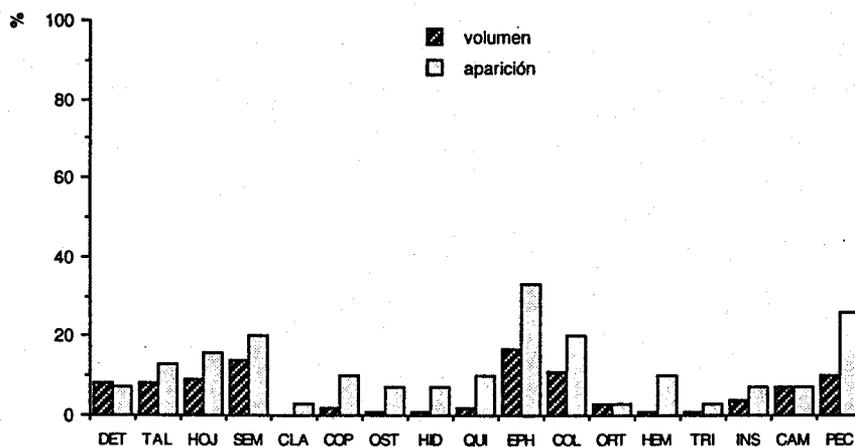


Fig. 142. Hábitos alimenticios de *Tetragonopterus argenteus* (Guaritico). N=31 (30) 30-75 mm LE.

Reproducción. Sin datos directos, aunque la presencia de individuos de 30 a 32 mm LE en julio y agosto, podrían indicar una reproducción entre las dos fases hidrológicas. Esto concuerda con las observaciones de Taphorn (1992) quien señala que la reproducción ocurre en el primer mes de lluvias con un solo desove. Talla mínima de madurez sexual: 83 mm LE. Fecundidad absoluta: 3398 huevos. Diámetro huevos: 1 mm (Winemiller y Taphorn, 1989).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=118	50-51	76	78		32-52	30-52		46-86	43-63	47-67	46-73	40-62

Talla y peso. Hasta 80 mm LE. Peso medio de los adultos 15,6 g.

Migraciones. Probables. Individuos de 48-51 mm LE acumulan grasas durante la bajada de aguas (septiembre-noviembre y enero).

Importancia. Ornamental.

Género *Triportheus* Cope, 1872
Triportheus albus Cope, 1872
(Figura 143)

Triportheus albus Cope 1872, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.: 264 (Río Ambyiacu) (Ref. cop.).



Fig. 143. *Triportheus albus* (127,4 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Mendes dos Santos *et al.* (1984).

Nombre común. Arenca.

Diagnosis. Cuerpo clupeoide, alargado formando una quilla; aletas pectorales desarrolladas, alcanzando o pasando las pélvicas; cinco escamas transversales entre el origen de la dorsal y la línea lateral; 26 a 32 radios anales; altura del cuerpo contenida 3,0 a 3,5 veces en la LE; aleta caudal ligeramente furcada, con su margen externo negro.

Observaciones. Esta especie se diferencia de las otras dos presentes en el área por tener cinco escamas transversales en vez de seis entre la dorsal y la línea lateral. A simple vista por su cuerpo más alargado y por la aleta caudal que es furcada con su margen negro, en lugar de redondeado o doble emarginada. Segunda cita para Venezuela.

Distribución. Cuenca del Amazonas (Géry, 1977) y ahora cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁) y remansos (C₂, A₁).

Alimentación. Omnívora. Con tendencia a la herbivoría. Las hojas y tallos vegetales representan el principal alimento. También incluye insectos, especialmente de origen alóctono, y en menor proporción peces y zooplancton (fig. 144).

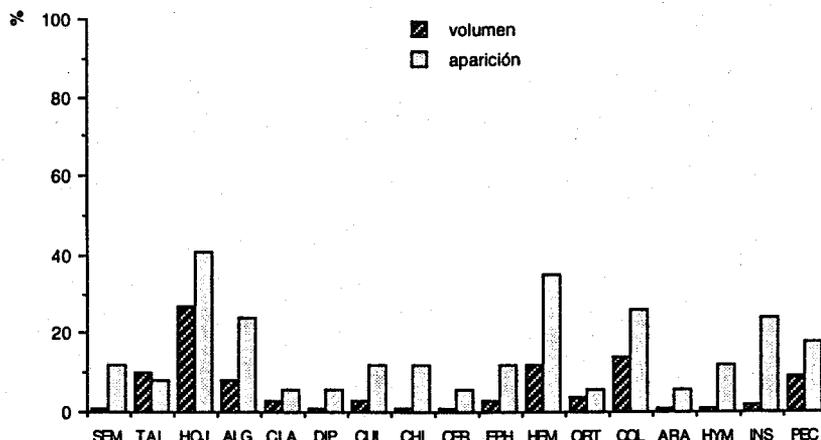


Fig. 144. Hábitos alimenticios de *Triportheus albus* (Guaritico). N=18 (17) 55-142 mm LE.

Reproducción. Sin datos. No obstante, la presencia de juveniles en abril y mayo, podrían ser un indicio de una reproducción temprana (inicio de la época lluviosa), lo que concuerda con lo propuesto por Taphorn (1992), que asigna a esta especie una estrategia estacional. **Fecundidad absoluta:** 3000 huevos. **Diámetro huevos:** 1,8 mm (Taphorn, op. cit.).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=31			22-43	32-57		56-139	90	72-132	87-132	98	96	
* juveniles			*	*								

Talla y peso. Hasta 139 mm LE (máximo record de la especie). Peso medio de los adultos 18 g.

Migraciones. No se han observado migraciones en el área de estudio, aunque se han examinado ejemplares (128-130 mm LE) con reservas de grasa en la bajada de aguas (septiembre). Otras especies de este género como *T. elongatus* en el Amazonas (Junk, 1985) y *T. angulatus* en el Orinoco (Taphorn, 1992), realizan importantes migraciones longitudinales.

Importancia. Ornamental. También es utilizada como cebo o carnada por los pescadores artesanales.

Triportheus angulatus (Spix, 1829)
(Figura 145)

Chalceus angulatus Spix 1829, en Agassiz, Sel. Gen. Spec. Pisc. Brasil, : 67 (Brasil) (Ref. cop.).



Fig. 145. *Triportheus angulatus* (127 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Mendes dos Santos *et al.* (1989).

Nombre común: Arenca.

Diagnosis. Seis escamas transversales entre el origen de la dorsal y la línea lateral; profundidad del cuerpo contenida 2,7 a 2,9 veces en la LE; 32 a 38 escamas en la línea lateral; 28 a 30 radios anales, 32 a 34 branquiaspinas en el lóbulo inferior del primer arco (cuatro ejemp. examinados); aleta caudal doble emarginada con los radios medios prolongados (pluma caudal), de color negruzco.

Observaciones. Las diferencias de esta especie con *T. albus* ya fueron indicadas. De *Triportheus* sp se distingue por la forma de la caudal (doble emarginada vs. redondeada) y por el número de branquiaspinas (32 a 34 vs. 23 a 27).

Distribución. Cuencas del Amazonas (Géry, 1977) y Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₃, A₂), remansos (C₃, A₃), lagunas (C₃, A₂) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. Tanto en la fase de aguas altas como bajas, el zooplancton (cladóceros) es el principal alimento. Complementa su dieta con recursos vegetales e insectos acuáticos (fig. 146).

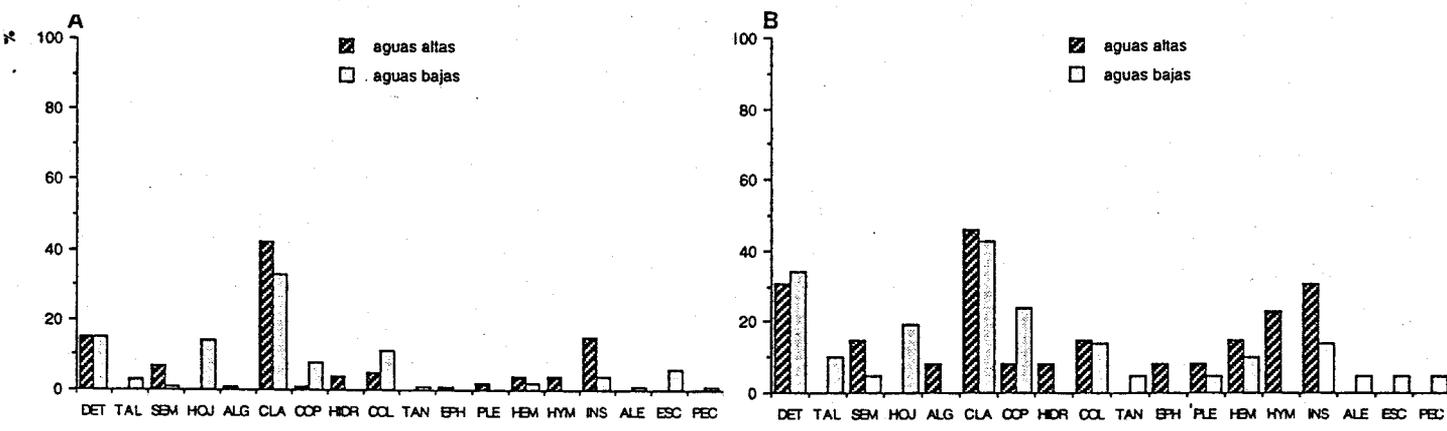


Fig. 146. Hábitos alimenticios de *Triportheus angulatus*. a) Guaritico-volumétrico; b) Guaritico-aparición. N=41 (13 aguas altas-21 aguas bajas) 32-142 mm LE.

Reproducción. Sin evidencias directas. Aún así, la presencia de juveniles (23-30 mm LE) entre marzo y junio pueden ser el indicio de que se reproduce antes del periodo de lluvias. Taphorn (1992) asigna a esta especie una estrategia estacional.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=6	61-100 114-128 98-115											

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	VI											
Tallas (mm). N=241	76-138	23-136	23-90		30-51		63	58-84	53-87	58-107	59-151	76-141
* juveniles		*	*		*							

Talla y peso. Hasta 141 mm LE. Peso medio de los adultos 20 g.

Migraciones. Realiza migraciones aguas arriba del río Apure y principales tributarios de éste al inicio de la estación seca. En el Guaritico hemos encontrado ejemplares de 77-150 mm LE con acumulaciones de grasa de septiembre a marzo.

Importancia. Ornamental. También se usa como carnada.

Triportheus sp
(Figura 147)

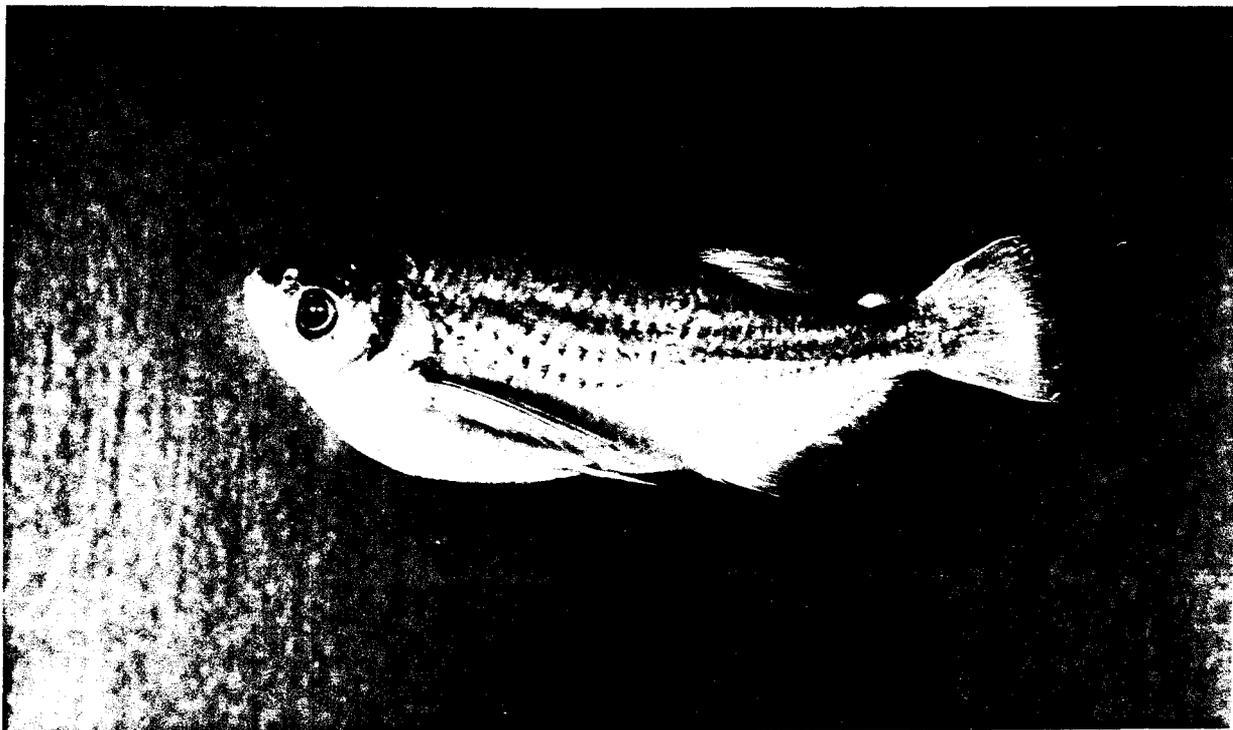


Fig. 147. *Triportheus* sp (91,6 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1912), Géry (1977).

Nombre común. Arenca.

Diagnosis. Seis escamas transversales entre el origen de la dorsal y la línea lateral; 26 a 33 radios anales; altura del cuerpo contenida 2,7 a 3,0 veces en LE; 23 a 27 branquias (cuatro ejemp. examinados), aleta caudal redondeada (rojo intenso en ejemplares vivos).

Observaciones. Identificada hasta el momento a nivel genérico. Presenta caracteres merísticos y morfométricos en común con *T. angulatus*, aunque tiene un menor número de branquias y la aleta caudal es redondeada, muy ocasionalmente con pluma caudal. Según Taphorn (1992) pudiera tratarse de *Triportheus rotundatus* (Schomburgk, 1841), aunque la forma por ahora estudiada difiere ligeramente de ésta última especie en la coloración y ciertos conteos y medidas. No debe descartarse que estemos ante una especie no descrita.

Distribución. Aparentemente Llanos de Venezuela y otras áreas de la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₃, A₃), lagunas (C₂, A₂), charcos (C₁, A₁), bosque inundable (C₂, A₁) y esteros (C₂, A₂). Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₁, A₁), lagunas (C₂, A₁) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Omnívora, sobre todo con tendencia al herbivorismo y entomofagia. En la época de lluvias consume sobre todo material vegetal (hojas), y en la sequía insectos alóctonos (coleópteros) (fig. 148).

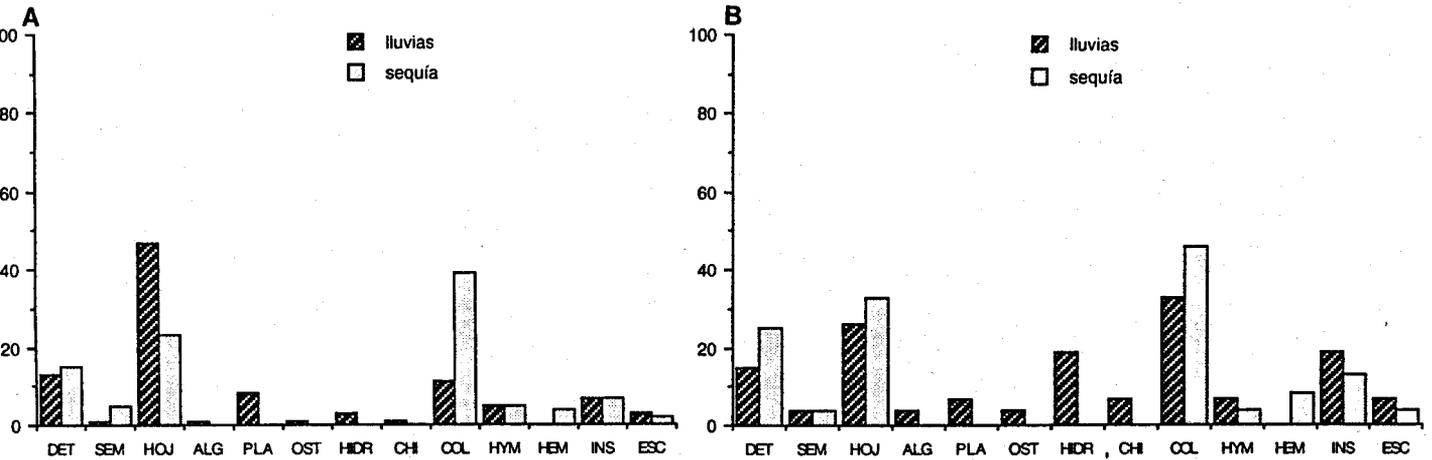


Fig. 148. Hábitos alimenticios de *Triportheus* sp. a) Areas inundables-volumétrico; b) Areas inundables-aparición. N=58 (27 lluvias-24 sequía) 47-167 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: sincronizada con las primeras lluvias. Se han observado hembras en maduración al final de la estación seca (enero-marzo), maduras y en desove con las primeras lluvias (abril-mayo). Aparentemente no se reproduce en el cauce principal del Guaritico.
- Talla mínima de madurez sexual: 82 mm LE. Fecundidad absoluta: 6095 huevos. Diámetro huevos: 0,60 mm (DE=0,05). Peso y longitud del pez analizado: 21,1 g-114 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=63		103-118							85-112	98		107-142

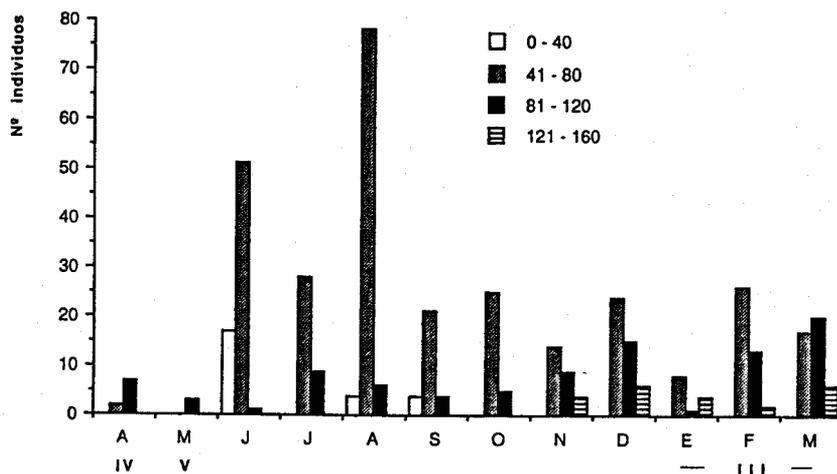


Fig. 149. Estructura de tallas de *Triportheus* sp (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 160 mm LE. Peso medio de los adultos 9,3 g.

Migraciones. Aparentemente no realiza migraciones longitudinales como otras especies del género. Parece ser una especie residente del área de inundación, que a lo sumo realiza movimientos laterales hacia el cauce de los caños menores.

Importancia. Ornamental. También se usa como carnada.

Género *Xenagoniates* Myers, 1942
Xenagoniates bondi Myers, 1942
(Figura 150)

Xenagoniates bondi Myers 1942, Stanford Ichth. Bull., 2: 90 (Río Amana, 6 Km este de Sta. Barbara y 35 oeste de Maturín, Venezuela) (Ref. cop.).

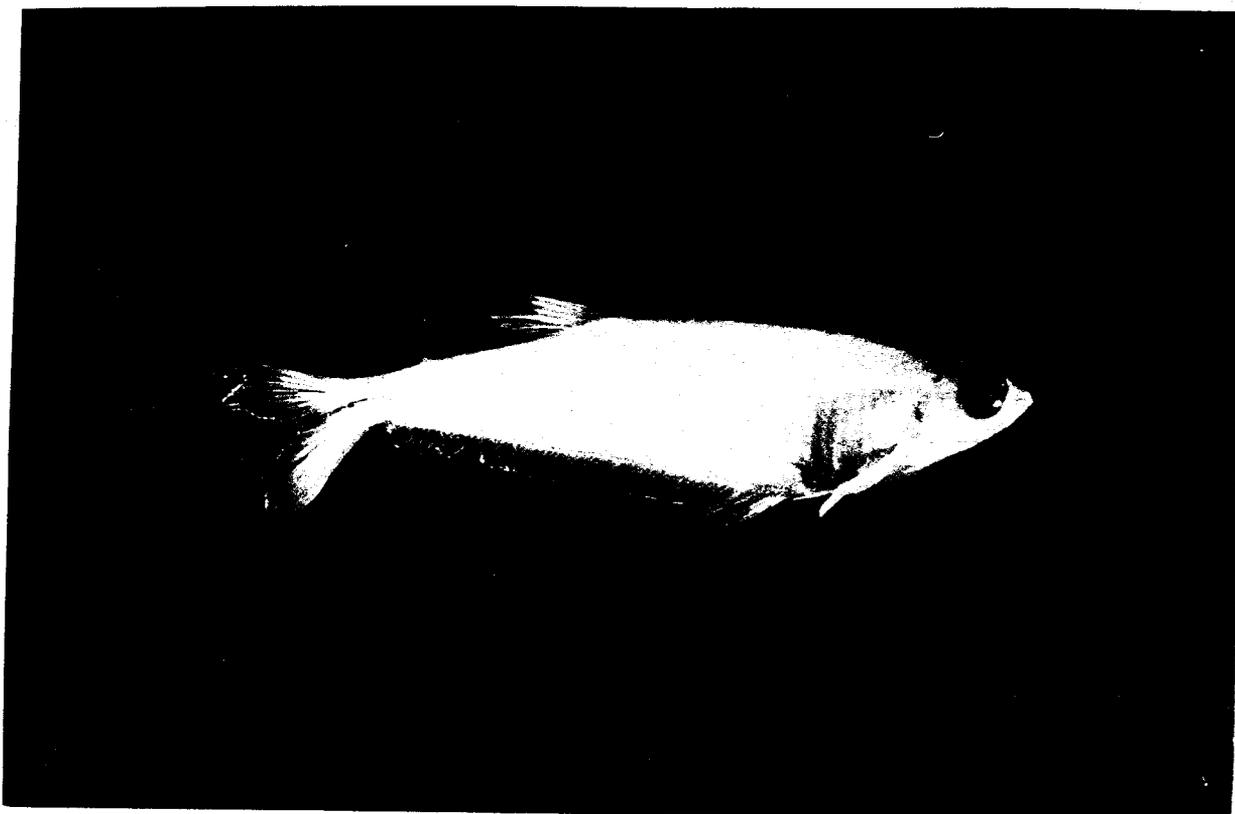


Fig. 150. *Xenagoniates bondi* (46,3 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Schultz (1944a).

Nombre común. Pez cristal.

Diagnosis. Cuerpo muy comprimido; aleta anal larga (63 a 66 radios); aleta adiposa presente; línea lateral completa (50 a 51 escamas en línea); una mancha negra cubriendo la mandíbula inferior; pedúnculo caudal y radios medios caudales con una franja negra; cuerpo transparente en vivo.

Observaciones. Además de las diferencias ya indicadas con *Paragoniates alburnus*, es característico de la especie, la presencia de la banda pedúncular y la mancha negra mandibular en ejemplares de colección.

Distribución. Venezuela (cuenca del Orinoco) y Colombia (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y madre viejas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora, principalmente entomófaga y en segundo término pterigiófaga. Los efemerópteros fueron los insectos acuáticos predominantes en la dieta. Todos los ejemplares analizados mostraron restos de aletas en sus estómagos (fig. 151).

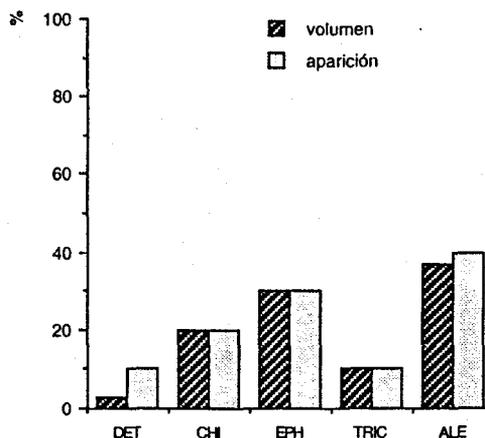


Fig. 151. Hábitos alimenticios de *Xenagoniates bondi* (Guaritico). N=10 (10) 18-46 mm LE.

Reproducción. Sin evidencia directas. La presencia de individuos de menor talla (19 mm LE) en el pico de aguas altas (agosto), indicaría una probable reproducción en los primeros meses de la fase de ascenso de aguas. Taphorn (1992) considera esta especie como oportunista.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=22	28	26	37	47-50			19-26	26-41				

Talla y peso. Hasta 50 mm LE. Peso medio de los adultos 0,5 g.

Importancia. Ornamental.

FAMILIA CHARACIDIIDAE
Género *Characidium* Reinhardt, 1866
Characidium sp
(Figura 172)

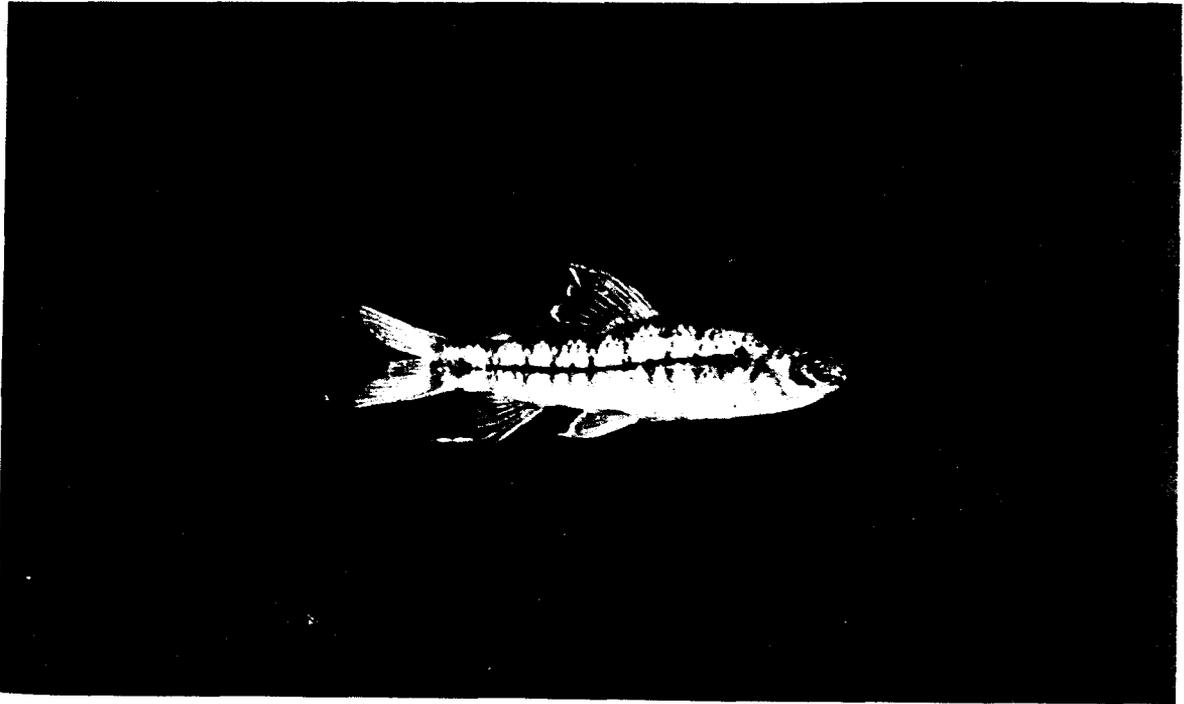


Fig. 152. *Characidium* sp (20,4 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Voladorita.

Diagnosis. Aleta pectoral alargada, los tres primeros radios simples con el primero rudimentario; línea lateral completa; membranas branquiales libres entre si y del itsmo, el cual es escamado; boca más bien inferior, una fila de dientes en el premaxilar; dentario con una fila externa y otra interna menos notoria; aleta dorsal con una franja negra oblicua, franja preorbital presente.

Observaciones. Este género es el único representante de la familia en el área. Su cita corresponde a dos ejemplares mal conservados que no permiten establecer una identificación específica certera.

Distribución. Aparentemente restringida al Caño Guaritico y tributarios de éste (Caicara y Maporal).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₂, A₁) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Un solo ejemplar examinado (21 mm LE) presentaba restos de algas y larvas de dípteros. Probablemente sea un omnívoro béntico.

Reproducción. Desconocida. Winemiller (1989a) considera a *Characidium* sp del caño Maraca -probablemente se trate de la misma especie- como estacional. Talla mínima de madurez sexual; 28 mm LE. Fecundidad absoluta: 154 huevos. Diámetro huevos: 0,65 mm (Winemiller, op. cit.).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=16	20								20-24			24

Talla y peso. Hasta 24 mm LE. Peso medio de los adultos 0,3 g.

Importancia. Ornamental.

FAMILIA CHILODONTIDAE

Género *Chilodus* Müller y Troschel, 1845
Chilodus punctatus Müller y Troschel, 1845
(Figura 153)

Chilodus punctatus Müller y Troschel 1845, Horae Ichth., 1:26 (Lago Amucu, Guyana)
(Ref. cop.).

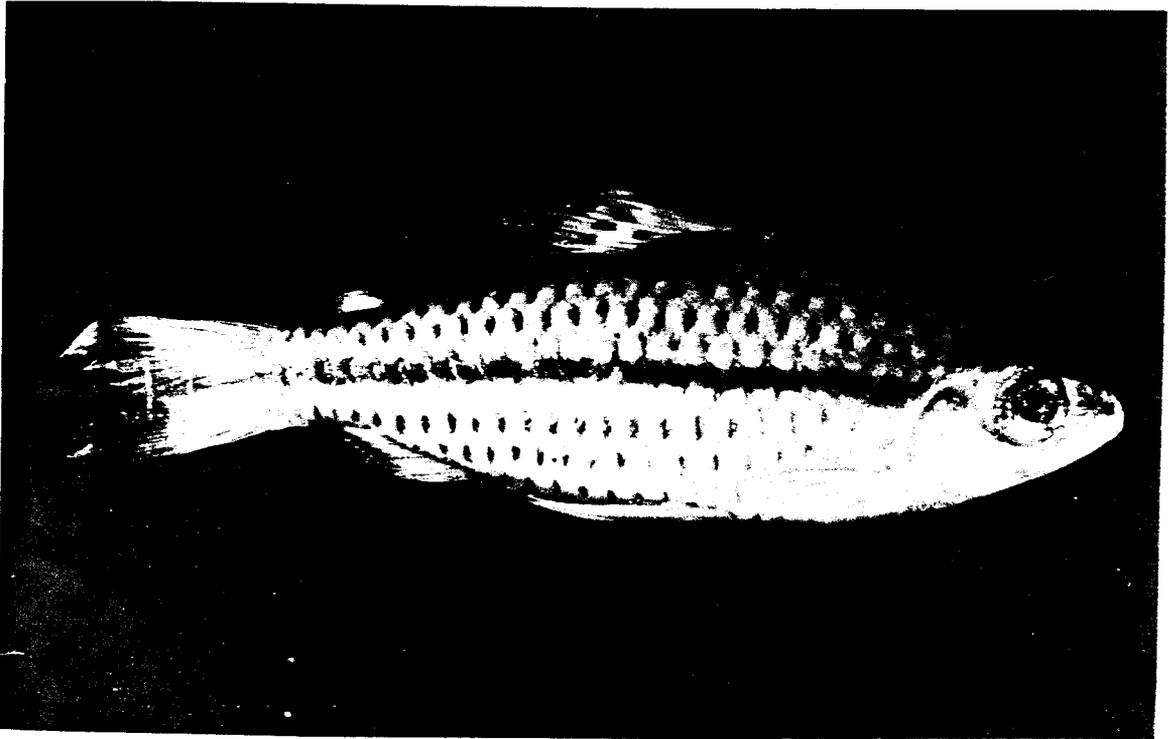


Fig. 153. *Chilodus punctatus* (64,5 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Conchúo, cabeza pa'bajo.

Diagnosis. Boca terminal o ligeramente superior, mandíbula inferior ligeramente proyectada por delante de la superior; área predorsal y preventral aquillada; anal con 13 a 14 radios ramificados; aleta dorsal con el primer radio pigmentado y el resto de la aleta con manchas negras; cuerpo con una serie de pequeños puntos negros dispuestos en bandas longitudinales, una franja oscura muy marcada desde el hocico hasta el borde posterior del opérculo.

Observaciones. Segunda cita de la especie para los Llanos de Venezuela. Se diferencia del género *Caenotropus* por la posición de la boca, no inferior, y el mayor número de radios anales (13 a 14 vs. 10 a 11).

Distribución. Guyana, Alto Amazonas y Venezuela (cuenca del Orinoco) . En la cuenca del Apure sólo ha sido citada para el Caño Guaritico (Taphorn, 1992).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Desconocida. En cautiverio es herbívora. Probablemente también consume perifiton y además otros invertebrados asociados a la vegetación acuática.

Reproducción. Sin datos. Taphorn (1992) considera que es una especie oportunista.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=6			42									41-43

Talla y peso. Hasta 43 mm LE. Peso medio de los adultos 2,2 g.

Importancia. Ornamental.

FAMILIA CTENOLUCIIDAE

Género *Boulengerella* Eigenmann, 1903

Boulengerella cuvieri (Agassiz, 1829)

(Fig. 154)

Boulengerella cuvieri Agassiz 1829, Selecta Génera et Species Piscium...: 79 (Brasil).

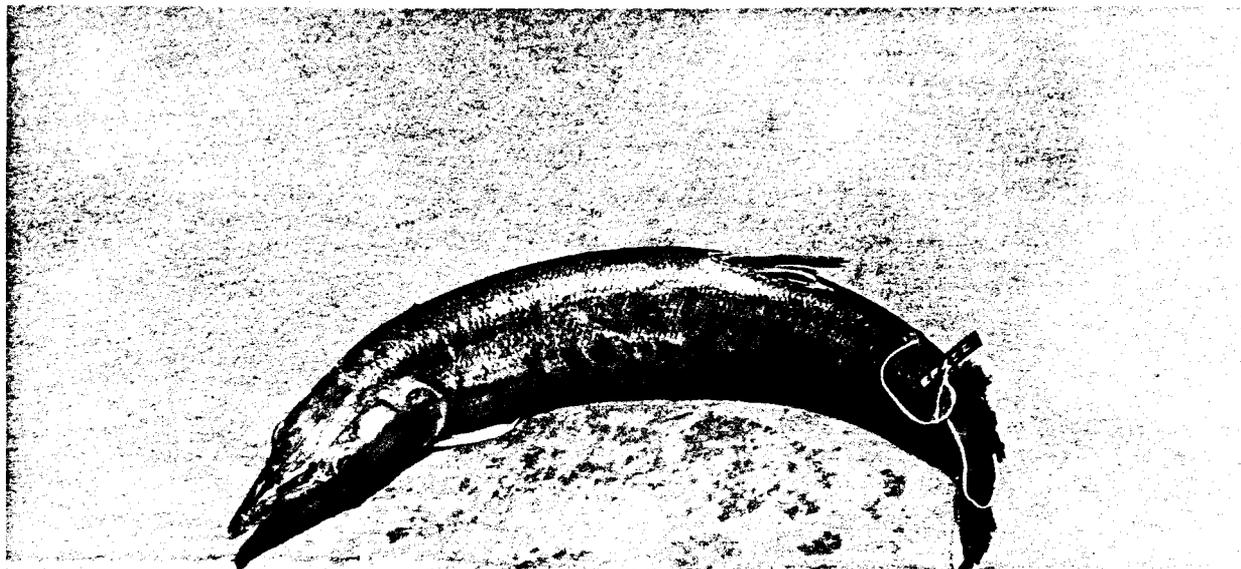


Fig. 154. *Boulengerella cuvieri* (395 mm LE).

Ref. ident. Vari (1995).

Nombre común. Agujeta.

Diagnosis. Cuerpo alargado, hocico en forma de pico con un apéndice carnoso al final de la mandíbula superior, la cual se proyecta ligeramente por delante de la inferior; aleta dorsal situada por delante de la anal y dispuesta en el tercio posterior del cuerpo; línea lateral completa; 94 a 124 escamas longitudinales; cuerpo plateado, excepto en ejemplares jóvenes que presentan una banda negra lateromedial; ocelo caudal presente.

Observaciones. Según Vari (1995), se diferencia de la otra especie de los llanos (*B. lucius*), por la presencia del ocelo en los radios medios caudales y por un mayor número de vértebras (48 a 49 vs. 45 a 46).

Distribución. Ríos Amazonas; Essequibo; Oyapock (Guyana Francesa); ríos costeros de los estados de Amapá y Pará en Brasil; río Orinoco (Vari, op cit.).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C_2, A_1), madrevejas (C_1, A_1), remansos (C_3, A_1) y lagunas (C_2, A_1).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Consume casi exclusivamente peces. Los camarones complementan su dieta (fig. 155).

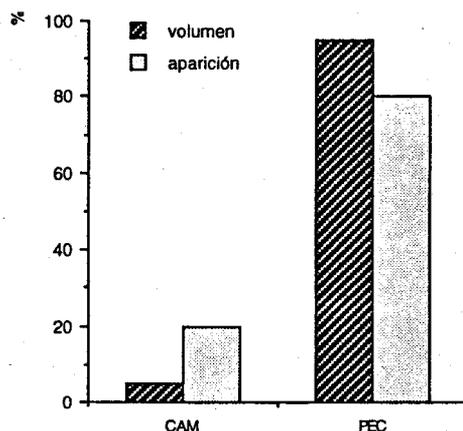


Fig. 155. Hábitos alimenticios de *Boulengerella cuvieri* (Guaritico). N=29 (15) 137-382 mm LE.

Reproducción.

- **Estrategia:** estacional.
- **Epoca reproductiva:** durante la época de crecida y aguas altas. Se han observado hembras maduras en abril.
- **Talla mínima de madurez sexual:** 340 mm LE. **Fecundidad absoluta:** 28500 huevos. **Diámetro huevos:** 0,65 mm (DE=0,06). **Peso y longitud del pez analizado:** 425 g-365 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV						VI					
Tallas (mm). N=44	177-278	211	196-382	280-340					218-425	172-252	192-257	137-218

Talla y peso. El mayor ejemplar capturado tenía 425 mm LE con un peso de 600 g. Se han observado en el cauce del Guaritico individuos cercanos a 1 m de longitud total.

Importancia. Para la pesca deportiva y de subsistencia.

Familia CURIMATIDAE

- 1a- Más de 80 escamas con poro en la línea lateral (generalmente 85 a 104)
 *Potamorrhina altamazonica* (p. 234 fig. 160)
- 1b- Menos de 70 escamas con poro en la línea lateral 2
- 2a- Aleta caudal densamente escamada (gén. *Curimatella*, 2 sp.) 3
- 2b- Aleta caudal desnuda 4
- 3a- Punto negro en la base de los radios medios caudales ausente
 *Curimatella immaculata* (p. 230 fig. 158)
- 3b- Un punto negro en la base de los radios medios caudales
 *Curimatella dorsalis* (p. 232 fig. 159)
- 4a- Aleta dorsal con una mancha oscura o negra en la porción medio basal de la aleta
 (gén. *Steindachnerina*, 2 sp.) 7
- 4b- Aleta dorsal sin mancha 5
- 5a- Región preventral aplanada, una serie de escamas alargadas y extendidas desde el
 origen de las pélvicas hasta las pectorales
 (gén. *Curimata*, 2 sp.) 6
- 5b- Región preventral redondeada, sin serie de escamas de las pélvicas a las pectorales ...
 *Psectrogaster ciliata* (p. 236 fig. 161)
- 6a- Región ventral rojiza; el espacio interorbital contenido 0,5 a 0,6 veces en la longitud
 de la cabeza *Curimata cerasina* (p. 226 fig. 156)
- 6b- Región ventral blanquecina; espacio interorbital 0,3 a 0,4 veces de la longitud de la
 cabeza *Curimata incompta* (p. 228 fig. 157)
- 7a- Techo de la cavidad bucal con tres pliegues carnosos longitudinales poco
 desarrollados; boca terminal *Steindachnerina argentea* (p. 238 fig. 162)
- 7b- Techo de la cavidad bucal con numerosos pliegues carnosos dispuestos en forma
 lobulada; boca más bien inferior *Steindachnerina pupula* (p. 240 fig. 164)

FAMILIA CURIMATIDAE

Género *Curimata* Bosc, 1817

Curimata cerasina Vari, 1984

(Figura 156)

Curimata cerasina Vari 1984, Acta Biol. Venez., 11(4): 30 (San Fernando de Apure, Venezuela).

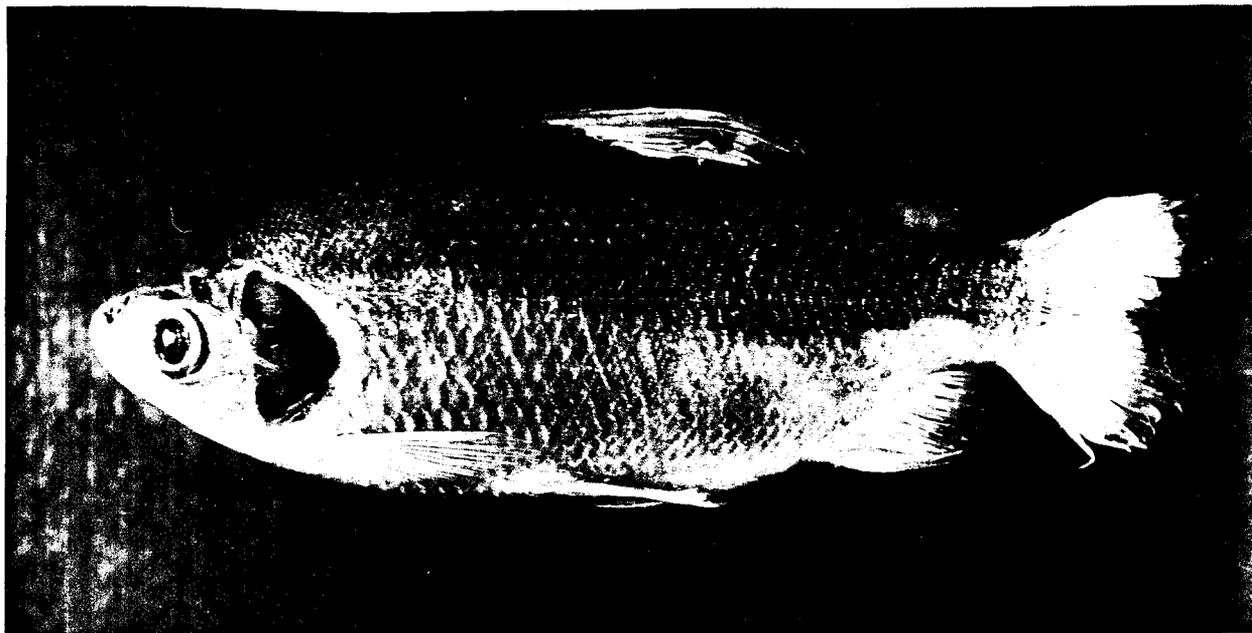


Fig. 156. *Curimata cerasina* (138 mm LE).

Ref. ident. Vari (1989a).

Nombre común. Coporito, bocachico.

Diagnosis. El espacio interorbital ocupa casi la mitad de la cabeza (0,5 a 0,6 de su longitud); región preventral plana, con dos quillas laterales formadas por escamas más alargadas que las centrales; la abertura bucal representa el 0,35 a 0,40 de la longitud de la cabeza; región ventral rojo intenso en ejemplares vivos o con poco tiempo de fijación.

Observaciones. Esta especie se distingue de las asignadas al género *Curimata* por tener un espacio interorbital considerable y por presentar diferencias en el ancho bucal. Su diseño de coloración también constituye un carácter diagnóstico.

Distribución. Región central de la cuenca del Orinoco (Vari, 1989a).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₂, A₁) y esteros (C₁, A₂).

Guaritico: playas (C₁, A₁) y lagunas inundables (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora exclusiva, al igual que el resto de las especies de esta familia.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.

- Epoca reproductiva: probablemente sincronizada con las primeras lluvias y fase ascendente del Guaritico, tal como lo sugiere la presencia de juveniles (29-66 mm LE), entre junio y septiembre, en el área de inundación y en julio en el Guaritico. También se han observado hembras en maduración al inicio de la estación seca. Es un desovador total y se reproduce en el cauce principal. La fecundidad absoluta es cercana a los 100.000 huevos (Machado-Allison, 1987).

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=31			53			63-102	93-128	110-130	87-139			
* juveniles			*			*						

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=29						29-66			99	106-138		125-136
* juveniles						*						

Talla y peso. Hasta 139 mm LE. Peso medio de los adultos 74 g.

Migraciones. Entre el área de inundación y el cauce principal del Guaritico. Taphorn (1992) señala que puede realizar migraciones anuales junto con el coporo (*Prochilodus mariae*), aunque éstas no han sido documentadas.

Importancia. Ornamental. Se consume también con carácter de subsistencia.

Curimata incompta Vari, 1984
(Figura 157)

Curimata incompta Vari 1984, Acta Biol. Venez., 11(4): 34 (Río Meta, cerca de Pto. Paez, Venezuela).

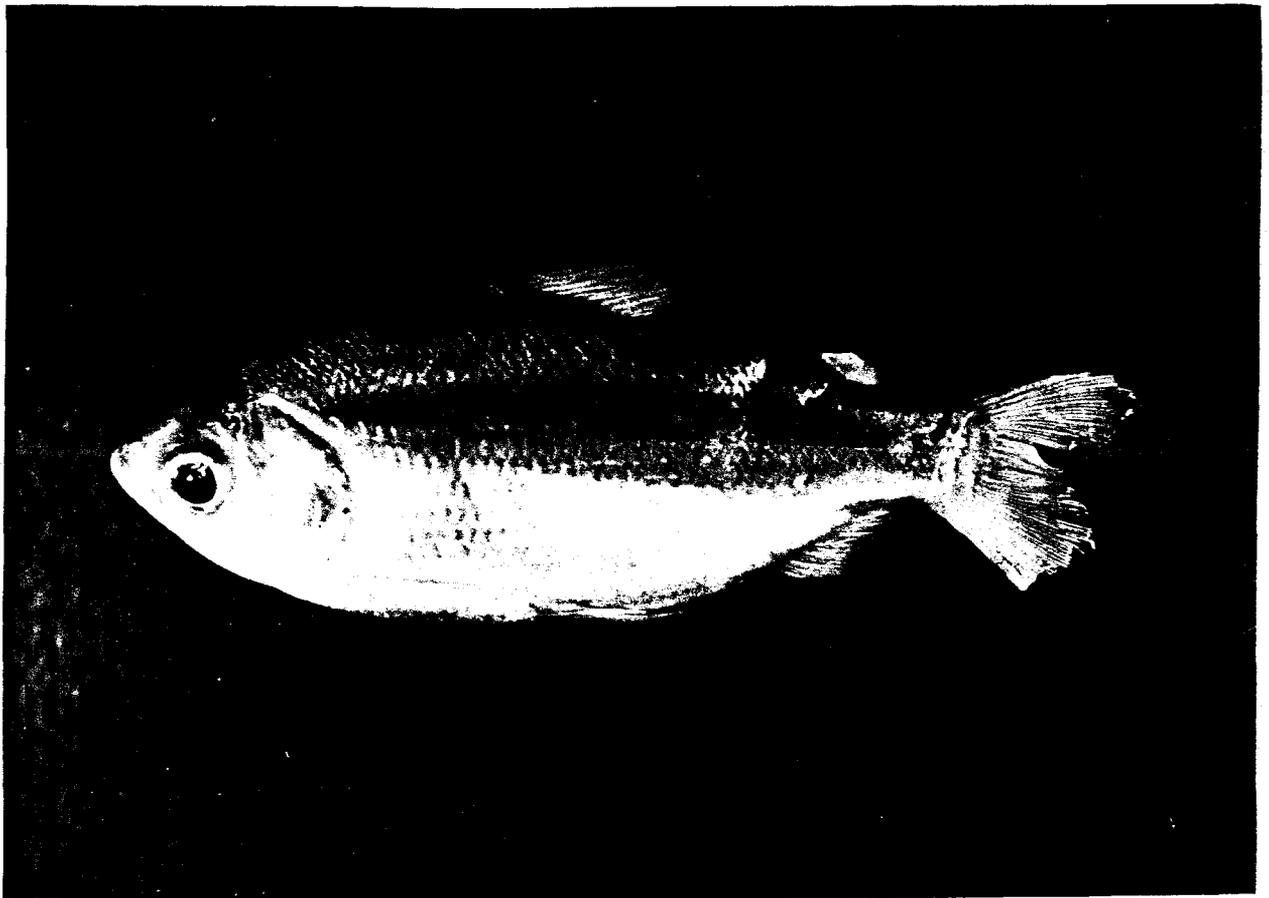


Fig. 157. *Curimata incompta* (107,3 mm LE).

Ref. ident. Vari (1984a, 1989a).

Nombre común. Coporito, bocachico.

Diagnosis. El espacio interorbital ocupa sólo el 0,4 de la longitud de la cabeza, pero es más grande que la distancia entre la punta del hocico al margen anterior de la membrana adiposa del ojo; altura del cuerpo 0,3 a 0,4 de la LE; ocho a nueve radios anales ramificados; área preventral similar a *C. cerasina*; región ventral blanquecina.

Observaciones. *C. incompta* se diferencia de *C. cerasina* por el ancho del espacio interorbital (0,3 a 0,4 vs. 0,5 a 0,6 de la LE) y por la coloración de la región ventral.

Distribución. Cuenca del río Orinoco (Vari, 1989a).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₂), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₂, A₂), remansos (C₂, A₂), lagunas (C₂, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Desconocida. Probablemente muy similar a otras especies de curimatidos, es decir, estacional y de elevada fecundidad.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=54	94	78				64	57	46				

Talla y peso. Hasta 94 mm LE. Peso medio de los adultos 17,5 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Curimatella* Eigenmann y Eigenmann, 1889
Curimatella immaculata (Fernández-Yépez, 1948)
(Figura 158)

Lepipinna immaculata Fernández-Yépez 1948, Bol. Taxonómico, Lab. Pesq. Edo. Sucre, Venezuela., 1: 27 (Obidos, Brasil).

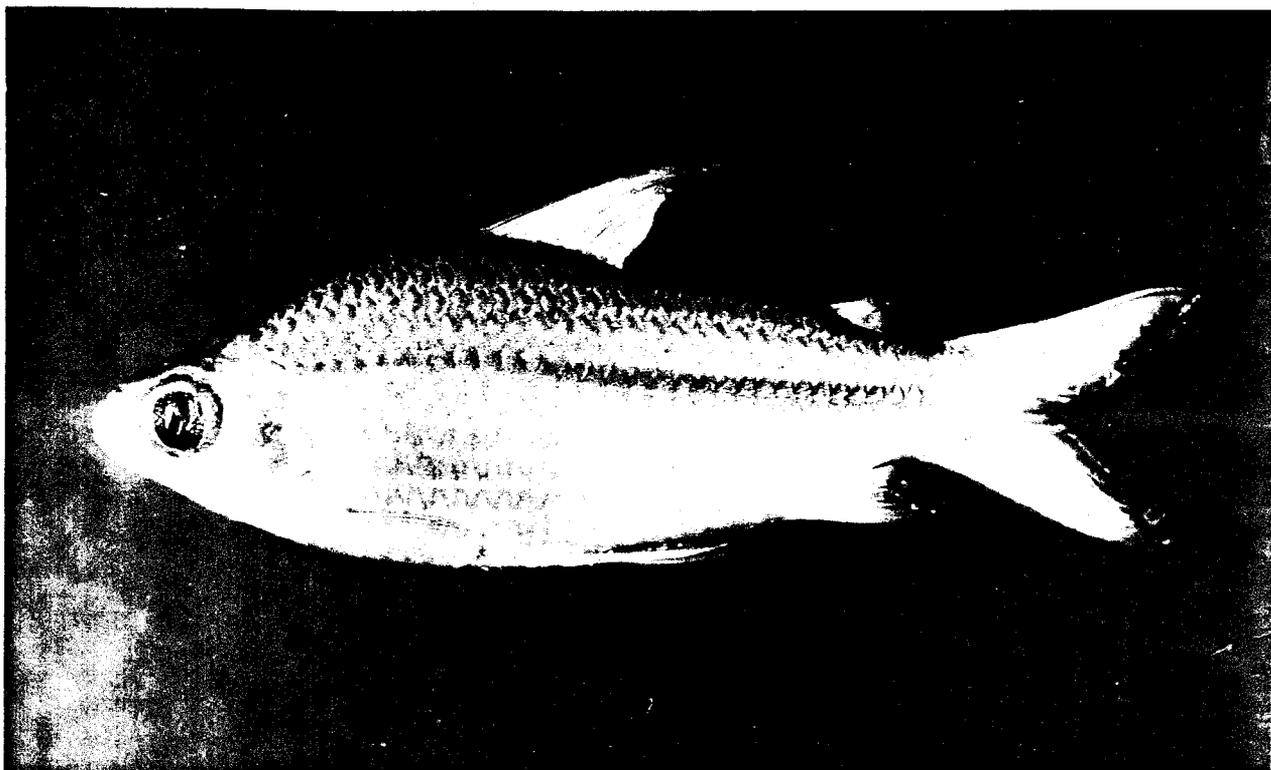


Fig. 158. *Curimatella immaculata* (59,4 mm LE).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1948).

Nombre común. Bocachico, coporito.

Diagnosis. Lóbulos de la aleta caudal densamente escamados, casi hasta las puntas de la aleta; área preventral plana; 29 a 33 escamas en línea lateral; altura del cuerpo contenida menos de tres veces en la LE; mancha peduncular ausente; margen de las escamas formando series de cromatóforos.

Observaciones. Este género se diferencia de *Curimata* por tener la caudal escamada y no desnuda. La especie en particular se caracteriza por la coloración de las escamas y ausencia de la mancha peduncular.

Distribución. Cuencas de los ríos Amazonas, Tocantins y Brasil Orinoco (Vari, 1992).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₁, A₂), remansos (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₂) y bosque de inundación (C₂, A₂).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la fase de ascenso y aguas altas. Se han observado hembras en maduración en febrero y juveniles en el pico de inundación. La madurez sexual debe alcanzarse a partir de 93 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=2												33-63

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=308	56-94	44	55-66			25-45	27-48	38-74	36-53		33-54	40-71
* juveniles						*	*					

Talla y peso. Hasta 94 mm LE (récord máximo de la especie). Peso medio de los adultos 4.2 g.

Importancia. Ornamental.

Curimatella dorsalis (Eigenmann y Eigenmann, 1889)
(Figura 159)

Curimatus dorsalis Eigenmann y Eigenmann, 1889, Annals New York Acad. Sciences, 4:420 (Coary, Brasil) (Ref. cop).

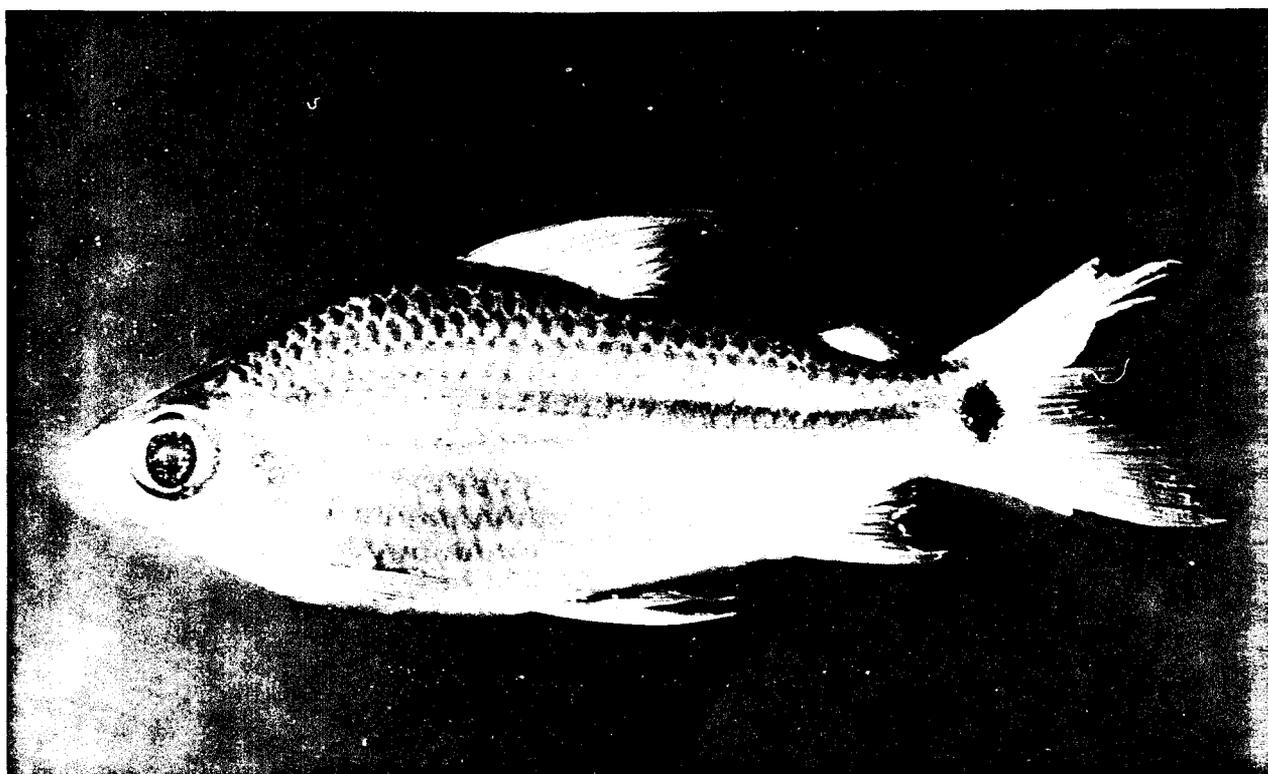


Fig. 159. *Curimatella dorsalis* (62 mm LE).

Ref. ident. Vari (1992).

Nombre común. Bocachico, coporito.

Diagnosis. Aleta caudal con una mancha negra redondeada en la base de los radios medios caudales; 31 a 35 escamas en línea lateral; 5 1/2 escamas arriba de la línea lateral y 5 a 6 escamas debajo de esta, hasta la base de las pélvicas; altura del cuerpo contenida unas 2,5 veces en la LE; lóbulos de la aleta caudal también escamadas.

Observaciones. Esta especie difiere fundamentalmente de *C. immaculata* por poseer una mancha en el pedúnculo caudal.

Distribución. Sistema del Bajo Paraná; ríos Paraguay, Tocantins, Amazonas y Cuenca del Orinoco (Vari, 1992).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Desconocida. Probablemente sea una especie de estrategia estacional al igual que su congénere *C. immaculata*.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=36			62					38-50		38-53	52	

Talla y peso. Hasta 62 mm LE. Peso medio de los adultos 3,6 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Potamorrhina* Cope, 1878
Potamorrhina altamazonica (Cope, 1878)
(Figura 160)

Curimatus altamazonicus Cope 1878, Proc. Amer. Philosophical Soc., 17: 684
(Amazonia peruana) (Ref. cop.).



Fig. 160. *Potamorrhina altamazonica* (151 mm LE).

Ref. ident. Vari (1984b).

Nombre común. Coporito, bocachico, blanquita.

Diagnosis. Area prepélvica redondeada transversalmente, sin quilla; base de los radios medios caudales hialinos; más de 80 escamas con poros en la línea lateral (generalmente 85 a 104).

Observaciones. Este género se diferencia de los otros miembros de la familia Curimatidae, por la forma de la región prepélvica y el elevado número de escamas perforadas sobre la línea lateral.

Distribución. Cuencas del río Amazonas y Orinoco (Vari, 1984b).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₂, A₁), remansos (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Reproducción. Se han observado juveniles (38-77 mm LE) en el cauce principal del Guaritico durante los dos meses previos al pico de inundación, lo que indica una reproducción temprana con las primeras lluvias. Taphorn (1992) la considera una especie estacional con un solo desove anual.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=29	108		162		38-45	46-77			53	104-123	79	172
* juveniles					*	*						

Talla y peso. Hasta 172 mm LE. Peso medio de los adultos 73 g.

Migraciones. No se han registrado hasta el presente migraciones en la Orinoquia. En el Amazonas realiza importantes migraciones longitudinales de carácter reproductivo (Junk, 1985).

Importancia. Tiene cierto interés pesquero, aunque es utilizada más como un recurso de subsistencia.

Género *Psectrogaster* Eigenmann y Eigenmann, 1899
Psectrogaster ciliata (Müller y Troschel, 1845)
(Figura 161)

Anodus ciliatus Müller y Troschel 1845, Horae Ichthyologicae: Beschreibend..., : 25
(Río Esequibo, Guyana) (Ref. cop).

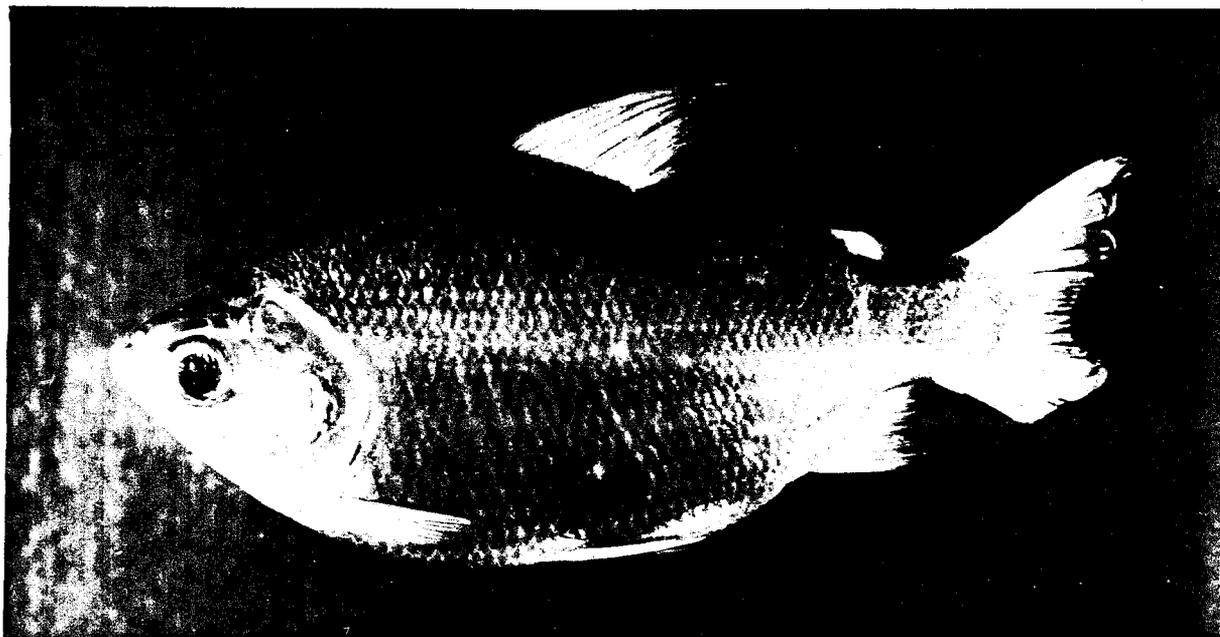


Fig. 161. *Psectrogaster ciliata* (112 mm LE).

Ref. ident. Vari (1989b).

Nombre común. Coporito, bocachico.

Diagnosis. Perfil ventral del cuerpo cóncavo, más o menos comprimido; región prepélvica con escamas normales, no alargadas; región postpélvica aquillada; la altura máxima del cuerpo representa 0,4 a 0,5 de la LE; lóbulo inferior de la aleta caudal hialino.

Observaciones. *Psectrogaster* se diferencia de los otros géneros de la familia presentes en el área, por la forma del perfil ventral del cuerpo, patrón de coloración, caudal no escamada y línea lateral completa (42 a 50 escamas perforadas).

Distribución. Río Essequibo; río Branco, cuenca central del Amazonas y cuenca del Orinoco (Vari, 1989b).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Sin datos. Taphorn (1992) la considera como una especie estacional.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=114	102-106						124			127		

Talla y peso. Hasta 127 mm LE. Peso medio de los adultos 47,6 g.

Migraciones. Es probable que realice algún tipo de migración longitudinal, aunque ésta todavía no ha sido registrada como otras especies del género (p.e. *P. rutiloides*) en el Amazonas (Junk, 1985).

Importancia. Básicamente para la pesca de subsistencia y mercado local.

Género *Steindachnerina* Fowler, 1906
Steindachnerina argentea (Gill, 1858)
(Figura 162)

Curimatus argenteus Gill 1858, Ann.Lyc. Nat. Hist. New York, 6:62 (Trinidad)
(Ref.cop.).

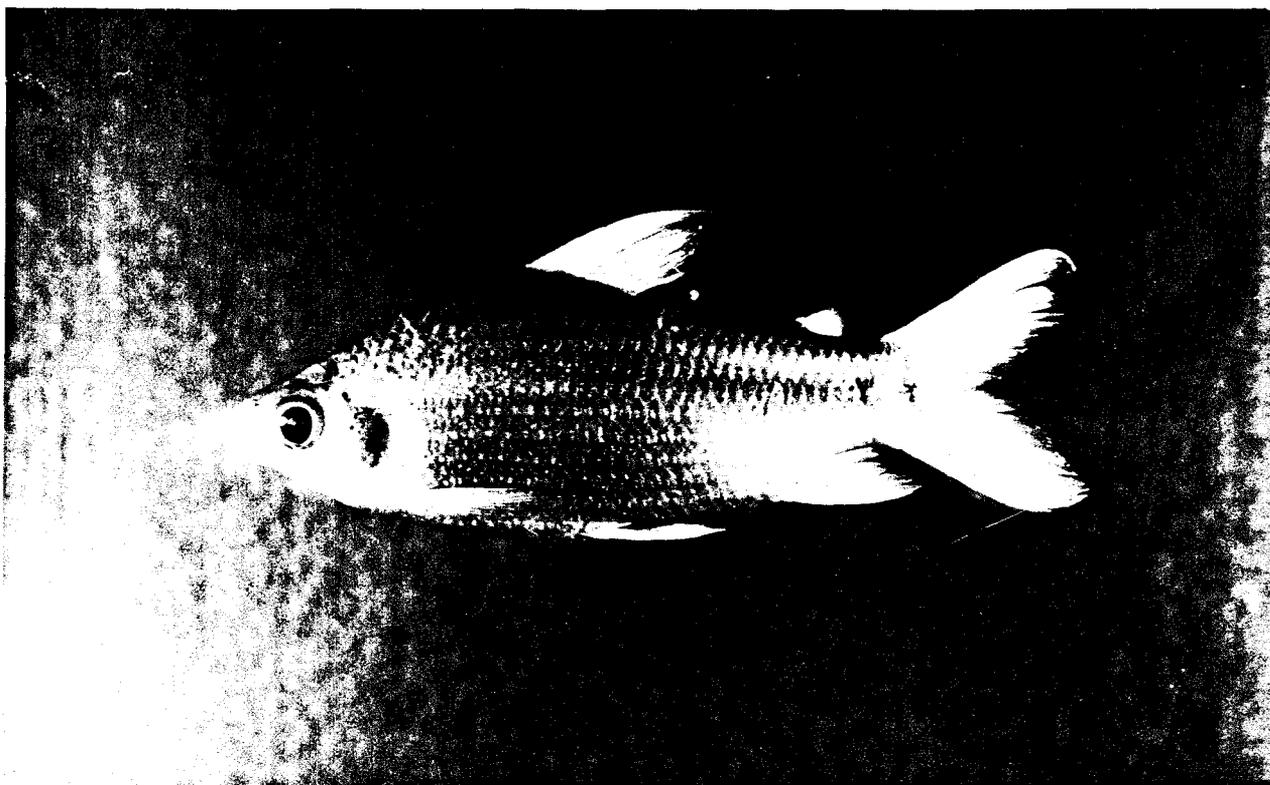


Fig. 162. *Steindachnerina argentea* (76 mm LE).

Ref. ident. Vari (1991).

Nombre común. Coporito, bocachico.

Diagnosis. Boca terminal; techo de la cavidad bucal con tres pliegues carnosos longitudinales poco desarrollados; un punto negro en la región medio-basal de la aleta dorsal; otro punto negro sobre la base de los radios medios caudales, a veces extendiéndose sobre el pedúnculo; $5 \frac{1}{2}$ a 6 escamas entre la línea lateral y el origen de la aleta dorsal.

Observaciones. Esta especie se diferencia claramente de *S. pupula* por el número, desarrollo y conformación de los pliegues del techo de la cavidad bucal.

Distribución. Trinidad, Orinoquia colombiana y Venezuela: Cuenca del Orinoco y ríos de la cuenca del Caribe (Vari, 1991).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₃, A₂), lagunas (C₂, A₂), charcos (C₁, A₂), bosque inundable (C₃, A₃) y esteros (C₂, A₂). Guaritico: playas (C₃, A₁), madre viejas (C₂, A₁), remansos (C₂, A₂), lagunas (C₃, A₂) y bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Época reproductiva: en las áreas inundables la reproducción tiene lugar durante toda la época de lluvias (fig. 163). En el Guaritico se han encontrado hembras casi maduras en abril, así como juveniles en el pico de inundación (julio-agosto). Puede realizar uno o dos desoves (Winemiller y Taphorn, 1989).
- Talla mínima de madurez sexual: 55 mm LE. Fecundidad absoluta: 22800 huevos. Diámetro huevos: 0,65 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 22,5 g-82 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=129	44-68	46-79	36-78			22-34	33-44	42	42-48	32-87	18-78	44-61
* juveniles						*	*					

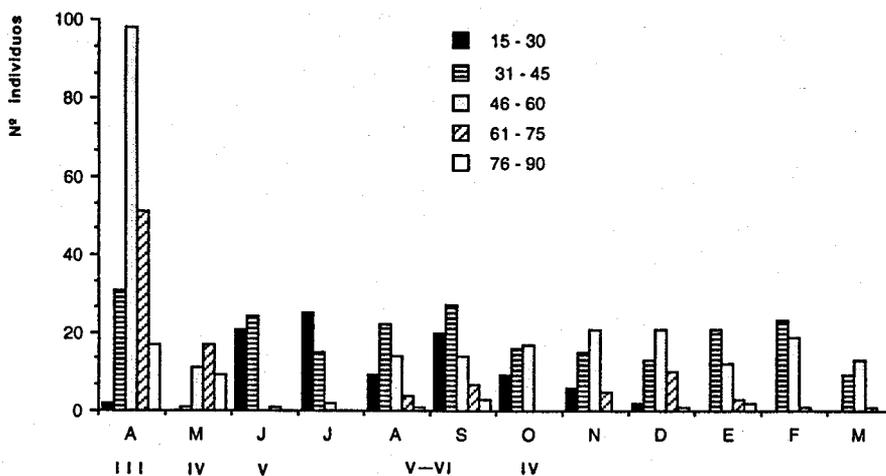


Fig. 163. Estructura de tallas de *Steindachnerina argentea* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 87 mm LE. Peso medio de los adultos 6 g.

Importancia. Ornamental.

Steindachnerina pupula Vari, 1991
(Figura 164)

Steindachnerina pupula Vari 1991, Smith. Contrib. Zoology, 507: 77 (Caño al norte del Orinoco, 1 Km boca río Zuata, Guárico, Venezuela).

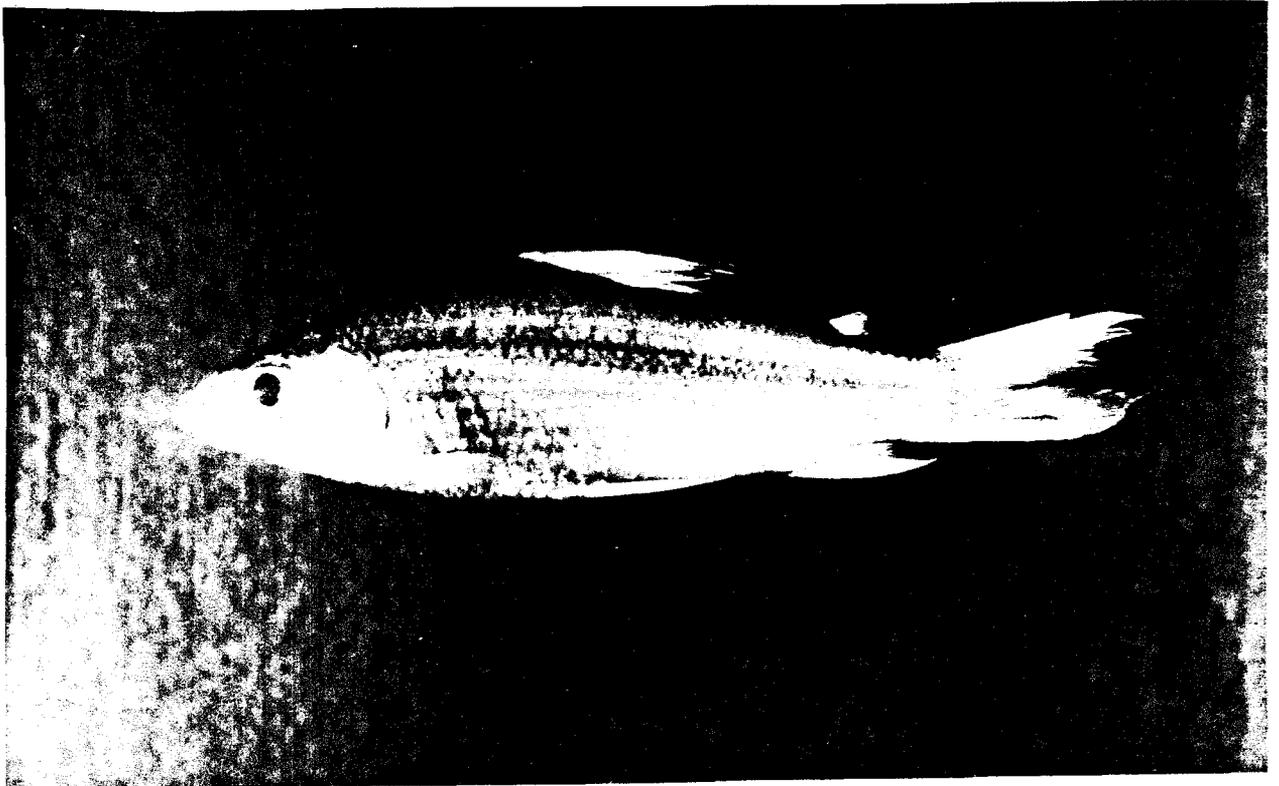


Fig. 164. *Steindachnerina pupula* (86,2 mm LE).

Ref. ident. Vari (1991).

Nombre común. Coporito, bocachico.

Diagnosis. Boca inferior; techo de la cavidad bucal con numerosos pliegues carnosos; un punto negro en la parte medio-basal de la aleta dorsal y ocasionalmente otro menos marcado en la base del pedúnculo caudal.

Observaciones. Además de las diferencias expuestas para la especie precedente, *S. pupula* se diferencia por la posición de la boca y por tener un cuerpo más alargado que *S. argentea*. Es endémica de la cuenca del Orinoco (Vari, 1991).

Distribución. Cuenca del Orinoco en Venezuela y Colombia (Vari, op.cit.).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₂), madre viejas (C₁, A₂) y lagunas (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en la estación de aguas altas. Se encontraron hembras maduras en junio.
- Talla mínima de madurez sexual: a partir de 90 mm LE. Fecundidad absoluta: 2350 huevos. Diámetro huevos: 0,57 mm (DE=0,06). Peso y longitud del pez analizado: 21,7 g-90 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=351	65-76		81		90-92	35-91	48-92	53-102	41-95	43-83	36-73	52-82

Talla y peso. Hasta 102 mm LE. Peso medio de los adultos 6,4 g.

Importancia. Ornamental.

Familia CYNODONTIDAE

- 1a- Comienzo de la aleta dorsal situado por delante del inicio de la aleta anal
..... *Hydrolicus scomberoides* (p. 243 fig. 165)
- 1b- Comienzo de la aleta dorsal a nivel o un poco por detrás del inicio de la aleta anal.....
..... 2
- 2a- Altura del cuerpo contenida 4,5 a 6,0 veces en la LE; 125 a 130 escamas en la línea
lateral; 40 a 45 radios anales; mancha negra detrás del opérculo ausente
..... *Rhapiodon vulpinus* (p.246 fig. 167)
- 2b- Altura del cuerpo contenida 3,6 veces en la LE; 100 a 120 escamas en línea lateral; 64
a 68 radios anales; mancha negra detrás del opérculo presente
..... *Rhapiodon gibbus* (p. 246 fig. 169)

FAMILIA CYNODONTIDAE

Género *Hydrolicus* Müller y Troschel, 1845

Hydrolicus scomberoides (Cuvier, 1819)

(Figura 165)

Hydrocyon scomberoides Cuvier 1819, Mem. Mus. Hist. Nat. París, 5:357 (Brasil) (Ref. cop.).

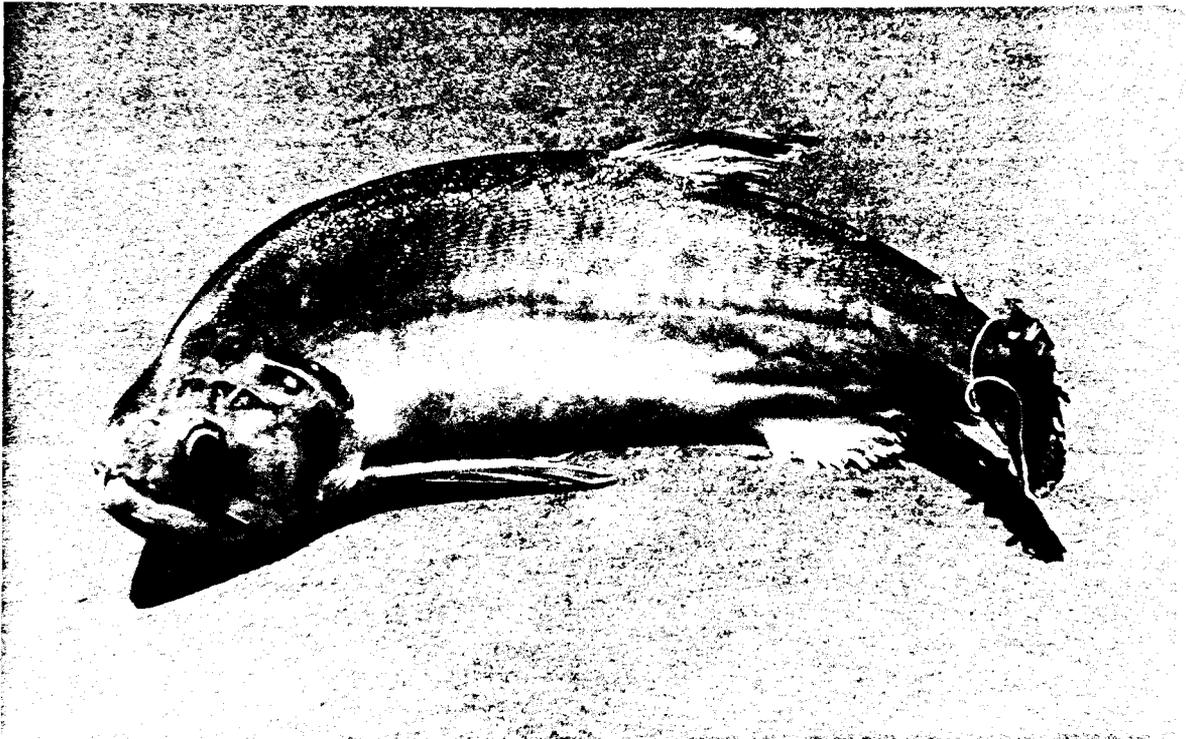


Fig. 165. *Hydrolicus scomberoides* (390 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Payara.

Diagnosis. Origen de la aleta dorsal situado por delante del origen en la aleta anal; boca terminal; escamas muy pequeñas y numerosas, unas 100 a 125 en línea lateral; 31 a 40 radios anales ramificados; margen distal de la aleta adiposa, caudal y anal negro, resto de las aletas hialinas; una mancha negra en la parte postero-superior del opérculo.

Observaciones. *H. scomberoides* se separa del otro género presente en el área (*Rhaphiodon*) por la combinación de los caracteres anteriores, en especial por la posición de la dorsal (delante de la anal en vez de estar al mismo nivel o por detrás de esta).

Distribución. Guayanas, cuencas del Orinoco, Amazonas y Paraguay.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₁), remansos (C₂, A₂) y lagunas (C₁, A₂).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Consume casi exclusivamente peces. Sólo los juveniles incluyen en su dieta una pequeña fracción de insectos, zooplancton y semillas (fig. 166).

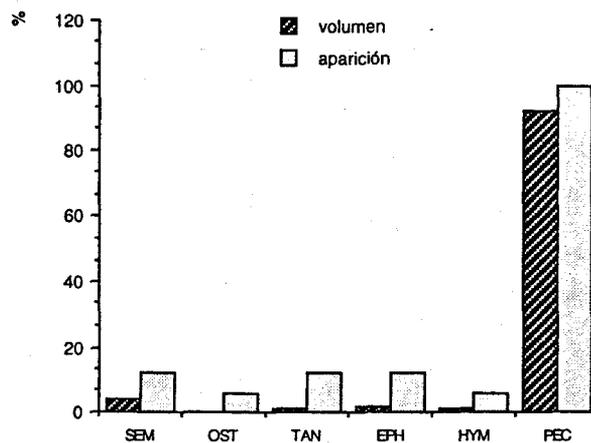


Fig. 166. Hábitos alimenticios de *Hydrolicus scomberoides* (Guaritico). N=29 (17) 96-400 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la estación de aguas altas. Se han observado hembras en maduración (345 mm LE) en abril, así como juveniles (97-98 mm LE), en lagunas del plano inundable en julio.
- Talla mínima de madurez sexual: superior a 345 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=56	350-375		340-345		97-98			118-167	194-260	152-310	136-360	
* juveniles	*											

Talla y peso. El mayor ejemplar capturado midió 375 mm LE con un peso de 800 g. Llega a sobrepasar el metro de longitud total, con un peso cercano a los 3 Kg (Lasso *et al.*, 1989).

Migraciones. Probables pero no documentadas en la cuenca del Apure. En el Guaritico hemos encontrado individuos de 265-310 mm LE con abundantes reservas de grasa en plena bajada de aguas (noviembre). Novoa y Ramos (1982) registran

para el Orinoco, movimientos longitudinales aguas abajo de julio a septiembre. Estas migraciones se realizan simultáneamente y posiblemente siguiendo a cardúmenes de especies presas (proquilodóntidos, curimátidos y otros carácidos). Entran a la planicie inundable.

Importancia. Muy cotizada en la pesca deportiva. También se pesca con carácter artesanal.

Género *Rhaphiodon* Agassiz, 1829
Rhaphiodon vulpinus Agassiz, 1829
(Figura 167)

Rhaphiodon vulpinus Agassiz 1829, Select., Gen. Spec. Pisc. Brasil: 76 (Ríos de Brasil)
(Ref. cop.).

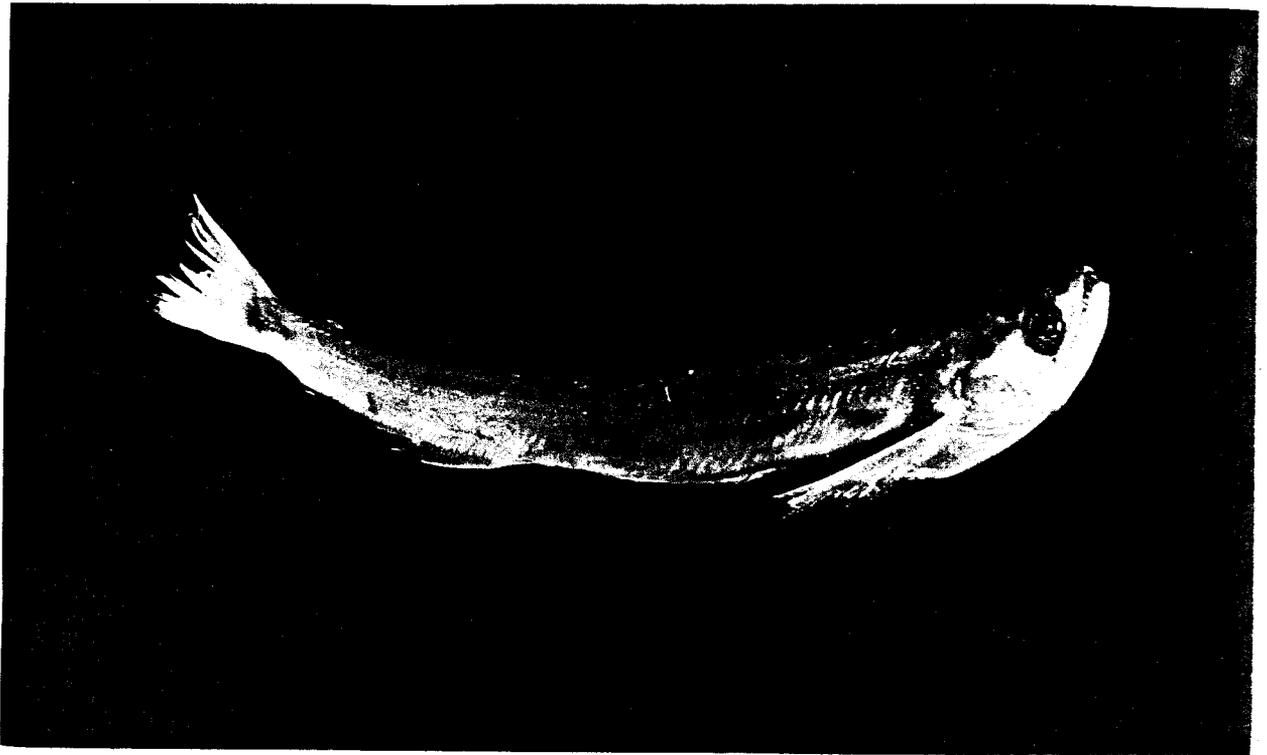


Fig. 167. *Rhaphiodon vulpinus* (315 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Payara machete.

Diagnosis. Origen de la aleta dorsal situado al mismo nivel o un poco por detrás del origen de la anal; boca dirigida hacia arriba; perfil dorsal de la cabeza ligeramente cóncavo; cuerpo muy largo, su altura contenida 4,5 a 6 veces en la LE; 125 a 130 escamas en línea lateral; 40 a 45 radios anales ramificados; sin mancha en el borde postero-superior del opérculo.

Observaciones. Las diferencias más evidentes entre esta especie y *R. gibbus* son la altura menor del cuerpo (4,5 a 6 veces vs. aprox. 3,6 veces en la LE), ausencia de la mancha negra detrás del opérculo y el perfil dorsal de la cabeza (menos cóncavo).

Distribución. Cuencas del Orinoco, Amazonas y Paraná-Paraguay.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y madre viejas (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Los cinco estómagos analizados contenían básicamente peces. Complementa su dieta con camarones (fig. 168).

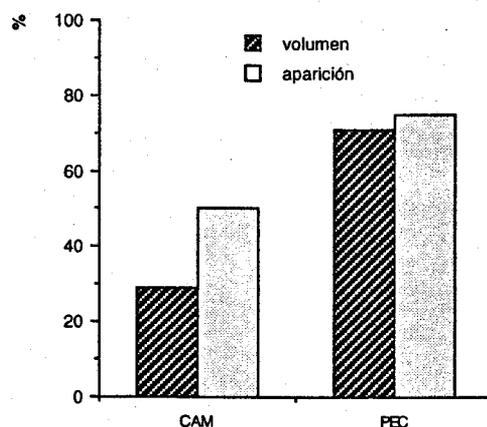


Fig. 168. Hábitos alimenticios de *Rhaphiodon vulpinus* (Guaritico). N=10 (5) 210-430 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Epoca reproductiva: debe estar sincronizada con las lluvias y subida de aguas, ya que Taphorn (1992) capturó juveniles (30-80 mm LE) en mayo en el río Apure. En el Guaritico se han observado hembras en proceso de maduración (390-420 mm LE) en octubre.
- Talla mínima de madurez sexual: superior a 430 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=5	174-221 251-361						370-430					

Talla y peso. El ejemplar más grande midió 430 mm LE. El mayor peso (600 g) correspondió a una hembra de 405 mm LE. Puede alcanzar los 700 mm LE.

Migraciones. Probables. En el Guaritico se han colectado ejemplares (405-410 mm LE) con reservas de grasa en octubre.

Importancia. Para la pesca deportiva y de subsistencia.

Rhaphiodon gibbus (Spix, 1829)
(Figura 169)

Cynodon gibbus Spix, 1829, Select. Gen. Spec. Pisc. Brasil:77 (Ríos de Brasil) (Ref. cop.).

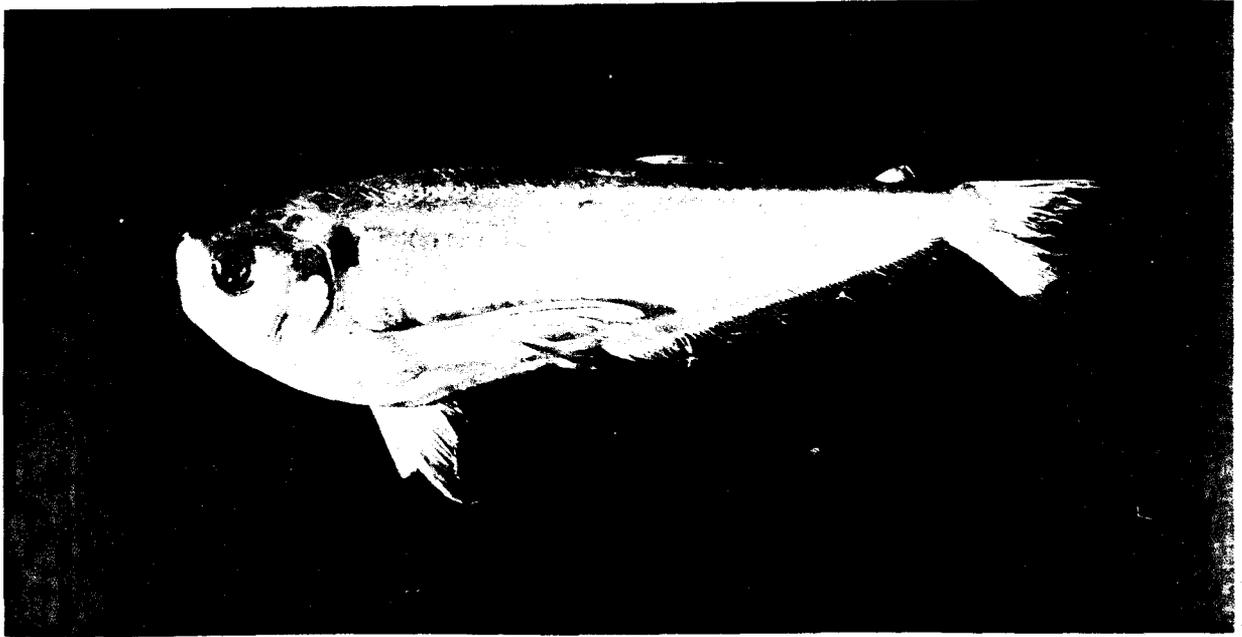


Fig. 169. *Rhaphiodon gibbus* (119 mm LE).

Ref ident. Géry (1977).

Nombre común. Payarín.

Diagnosis. Origen de la aleta dorsal a nivel o por detrás de la anal, perfil dorsal de la cabeza cóncavo; cuerpo no tan largo como en *R. vulpinus*, su altura contenida unas 3,6 veces en la LE; aleta anal muy larga, con 64 a 68 radios; generalmente 100 a 120 escamas en línea lateral; una mancha negra redondeada por detrás del margen postero-superior del opérculo, que llega a sobrepasar la línea lateral.

Observaciones. Además de los caracteres discutidos anteriormente que separan a esta especie de *R. vulpinus*, tenemos al número de escamas en línea lateral (100 a 120 vs. 125 a 130) y el número de radios anales ramificados (64 a 68 vs. 40 a 45).

Distribución. Cuenca del Amazonas (Brasil, Perú, Bolivia), Guyana y Cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C_2, A_1), madre viejas (C_3, A_2), remansos (C_2, A_2) y lagunas (C_1, A_1).

Alimentación. Carnívora. Sólo se examinaron siete estómagos por cuyo análisis sabemos que, a diferencia de su congénere *R. vulpinus*, en esta especie los camarones son más importantes que los peces (fig. 170).

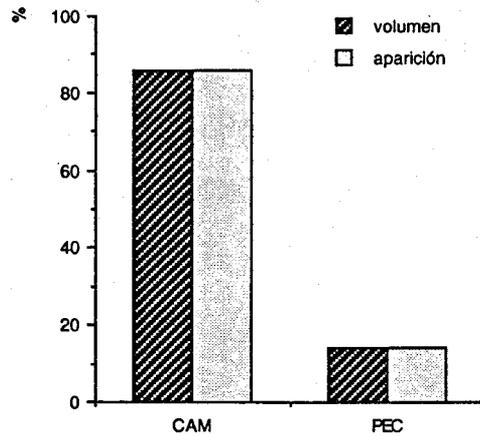


Fig. 170. Hábitos alimenticios de *Rhaphiodon gibbus* (Guaritico). N=10 (7) 90-240 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Epoca reproductiva: desconocida, aunque es muy probable que ocurra en sincronía con las lluvias. Los ejemplares de menor talla (92-98 mm LE) se capturaron entre enero y febrero.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=24	92-242	112-184		119-120							109	98

Talla y peso. Hasta 242 mm LE con un peso cercano a los 500 g. En el Orinoco se han registrado tallas cercanas a los 350 mm LE.

Importancia. Sólo para el consumo local.

Familia ERYTHRINIDAE

- 1a- Dorsal con 14 a 18 radios; 37 ó más escamas en línea lateral; maxilar con dos o tres dientes caninos, seguidos por una serie de dientes cónicos; aleta caudal generalmente manchada *Hoplias malabaricus* (p. 253 fig. 172)

- 1b- Dorsal con 11 a 12 radios; 32 a 37 escamas en línea lateral; maxilar sin dientes caninos; aleta caudal generalmente pálida, sin marcas
..... *Hoplerythrinus unitaeniatus* (p. 251 fig. 171)

FAMILIA ERYTHRINIDAE

Género *Hoplerythrinus* Gill, 1895

Hoplerythrinus unitaeniatus (Spix, 1829)

(Figura 171)

Erythrinus unitaeniatus Spix 1829, Selecta Gen. et Spec. Pisc. Brasil: 42 (San Francisco)
(Ref. cop.).

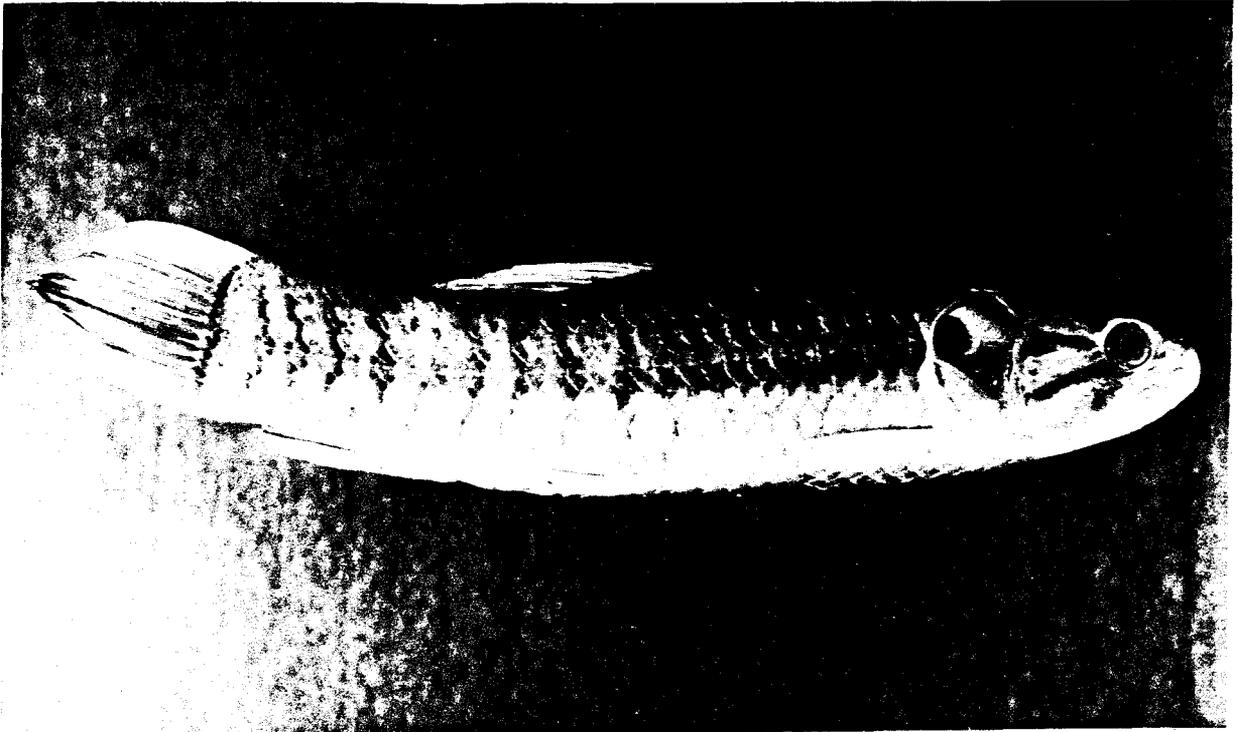


Fig. 171. *Hoplerythrinus unitaeniatus* (127,5 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Agua dulce, bocona.

Diagnosis. Hueso maxilar sin dientes caninos, alargado, con el borde alcanzando más allá del margen posterior de la órbita; una banda lateromedial oscura extendida desde el borde posterior del opérculo hasta la base de la aleta caudal, la cual no presenta franjas laterales como *Hoplías*; mancha caudal y opercular presentes.

Observaciones. Además de los caracteres mostrados anteriormente, este género se diferencia de *Hoplías* por el diseño de su coloración.

Distribución. Su área de distribución incluye prácticamente toda la América del Sur (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: lagunas (C₁, A₁). Guaritico: lagunas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. Sólo analizamos un ejemplar (118 mm LE) cuyo estómago contenía arácnidos. Es considerada ictiófaga y en segundo término entomófaga (Taphorn, 1992).

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: sincronizada con las primeras lluvias e inundaciones, tal como indica Taphorn (1992) para el Apure, y Novoa *et al.* (1982) para el Delta del Orinoco.
- Talla mínima de madurez sexual: 213 mm LE. Fecundidad absoluta: 6024 huevos. Diámetro huevos: 1,5 mm (Winemiller y Taphorn, 1989).

Talla y peso. Sólo se capturaron dos individuos de 118 y 119 mm LE (enero), con un peso medio de 40 g. En el Orinoco pueden llegar a los 350 mm LT con un peso cercano a los 700 g (Novoa *et al.*, 1982).

Migraciones. Realiza movimientos locales de un cuerpo de agua a otro a través de la vegetación húmeda como *H. malabaricus*.

Importancia. Únicamente para la pesca de subsistencia.

Género *Hoplias* Gill, 1903
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)
(Figura 172)

Esox malabaricus Bloch 1794, Naturgeschichte der Ausländischen Fische, 8: 149 (sin localidad) (Ref. cop).

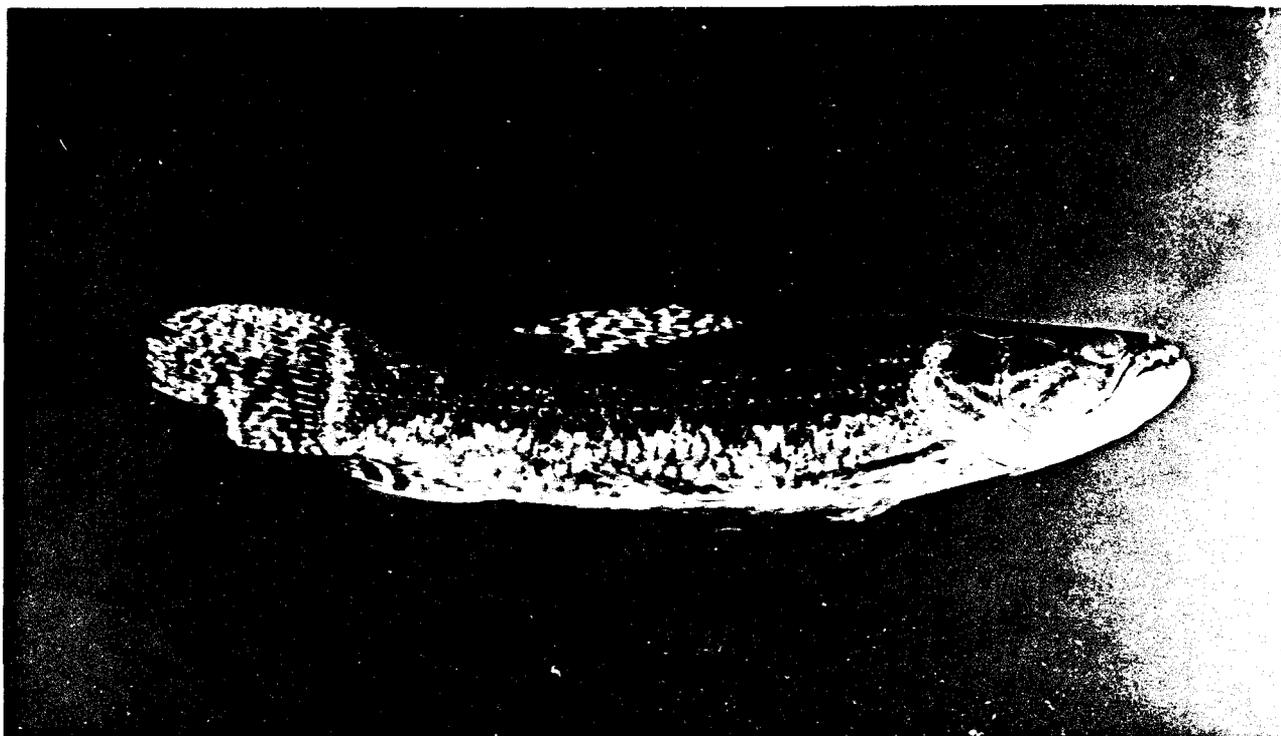


Fig. 172. *Hoplias malabaricus* (129,5 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Güabina.

Diagnosis. Cuerpo cilíndrico; hueso maxilar con dos o tres dientes caninos pequeños; aleta adiposa ausente; iii, 11 a 13 radios en la aleta dorsal; 37 a 43 escamas a lo largo de la línea lateral; ojo pequeño, su diámetro contenido unas 18 a 20 veces en la longitud estándar (ejemplares adultos), abdomen redondeado y generalmente coloreado.

Observaciones. Este género se diferencia del otro presente en el área (*Hoplerythrinus*), tanto por la coloración como por presentar un maxilar dentado con dos a tres caninos, seguido de una serie de dientes cónicos y por un número mayor de radios dorsales y escamas en la línea lateral.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo el área comprendida entre la vertiente Pacífica del Sur de Ecuador, Panamá y Costa Rica (Géry, 1977).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₃, A₂), lagunas (C₃, A₂), charcos (C₂, A₂), bosque inundable (C₂, A₁) y esteros (C₂, A₁). Guaritico: playas (C₂, A₁), madre viejas (C₂, A₂), remansos (C₂, A₁), lagunas (C₂, A₂) y bosque inundable (C₃, A₂).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Tanto en las áreas inundables como en el Guaritico, en estadio adulto consume peces. Los camarones son también un recurso de importancia. Los juveniles incorporan a su dieta numerosos invertebrados acuáticos, entre los que destacan los insectos. Durante la estación de estres hídrico (sequía-aguas bajas) se encontraron más de un 70% de estómagos vacíos (fig. 173).

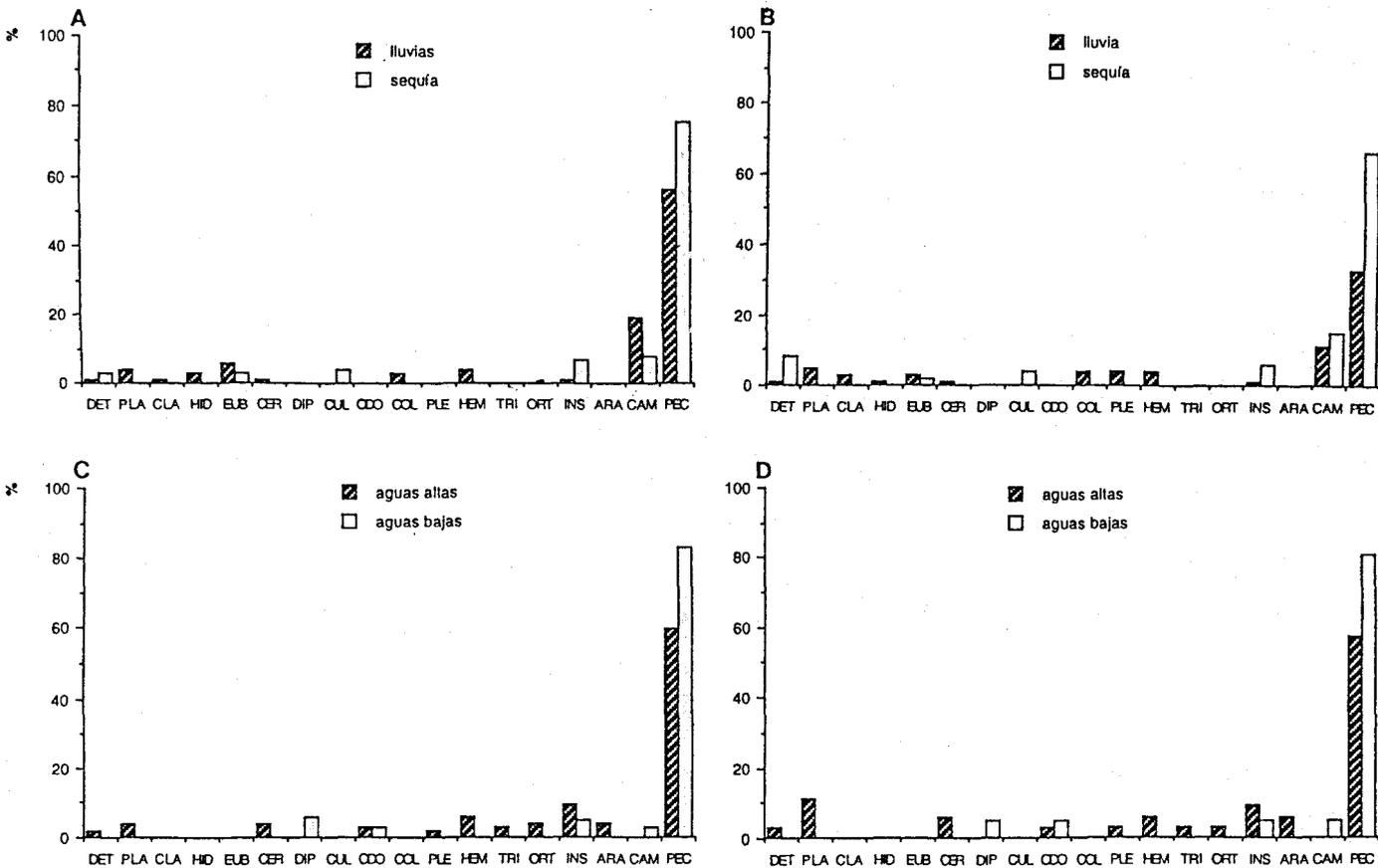


Fig. 173. Hábitos alimenticios de *Hoplias malabaricus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=312 (79 lluvias-53 sequía) 23-376 mm LE; c) Guaritico-volumétrico; d) aparición. N=162 (35 aguas altas-20 aguas bajas) 18-370 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: durante todo el año, aunque con mayor frecuencia durante la estación lluviosa (fig. 174). Realiza varios desoves al año y el macho exhibe cuidado parental del nido.
- Talla mínima de madurez sexual: 190 mm LE. Fecundidad absoluta: 2430 huevos. Diámetro huevos: 1,8 mm (DE=0,05). Peso y longitud del pez analizado: 440 g-350 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III-IV	IV		IV								III a V
Tallas (mm). N=196	129-330	126-370	45-208	225-380								280
* juveniles			*									

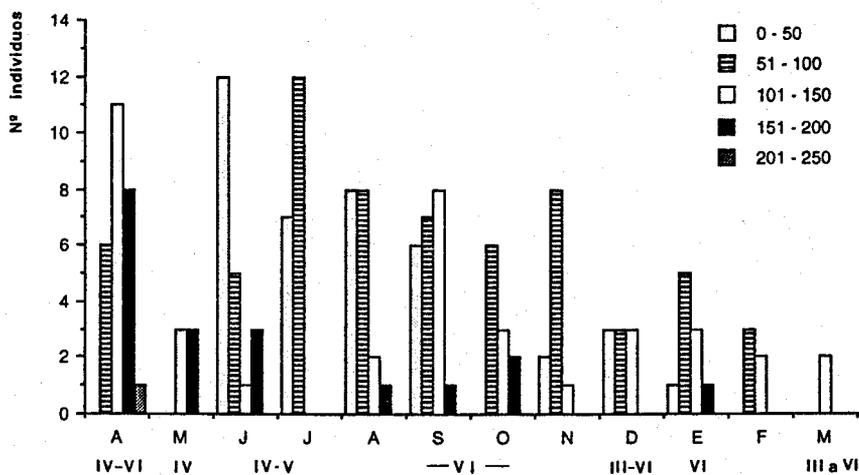


Fig. 174. Estructura de tallas de *Hoplias malabaricus* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. El mayor ejemplar correspondió a una hembra madura de 380 mm LE con un peso de 1,3 Kg.

Migraciones. Se han registrado movimientos locales de un cuerpo de agua a otro, especialmente de lagunas y charcos hacia los caños y ríos a través de la tierra y vegetación húmeda, con la entrada de las primeras lluvias (Mago, 1970b). En el área de inundación hemos encontrado individuos de 345-410 mm LE en enero con abundante reserva de grasa.

Importancia. Básicamente para el consumo de subsistencia y pesca deportiva; empieza a venderse en los mercados locales.

FAMILIA GASTEROPELECIDAE

Género *Thoracocharax* Fowler, 1906

Thoracocharax stellatus (Kner, 1859)

(Figura 175)

Gasteropelecus stellatus Kner 1859, Denks Akad. Wiss. Wien, 18: 17 (Río Cujaba) (Ref. cop.).

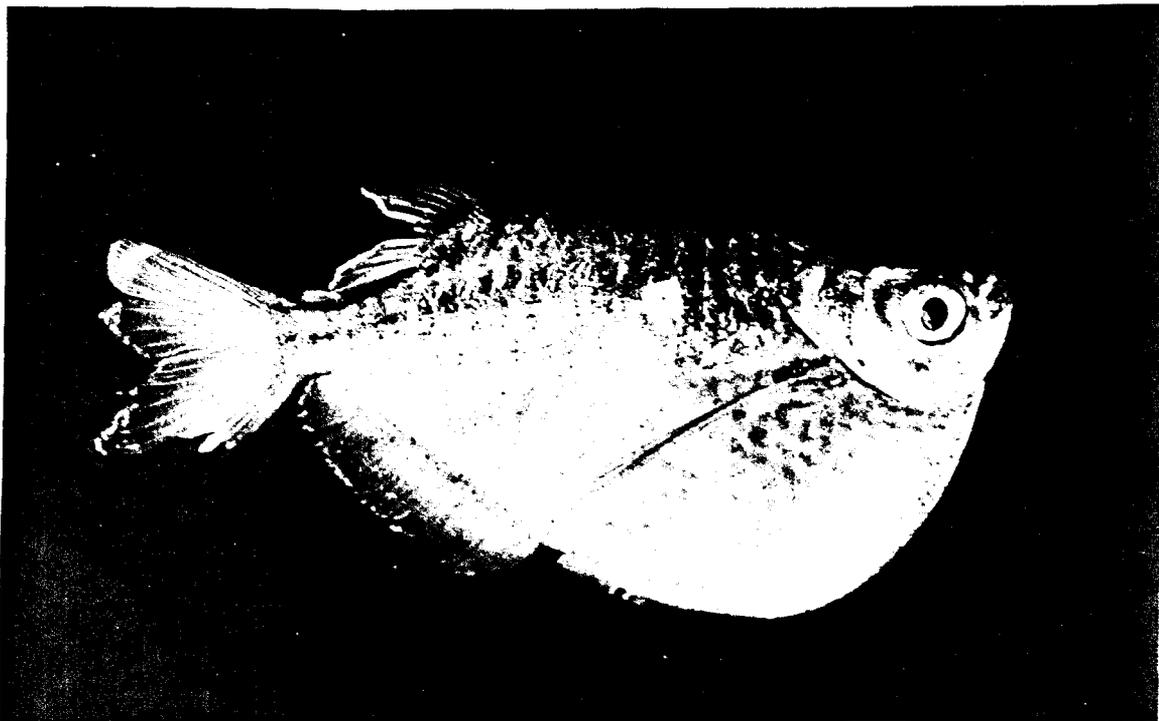


Fig. 175. *Thoracocharax stellatus* (38 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977).

Nombre común. Pechona, hachita.

Diagnosis. Area preventral completamente aquillada; aletas pectorales muy alargadas, alcanzando el final de la dorsal; seis dientes premaxilares externos, un par a cada lado y uno junto con la sínfisis; 10 a 22 escamas en línea lateral; anal con iii, 31-42 radios; mitad anterior de la aleta dorsal negruzca.

Observaciones. Este género difiere de los otros dos presentes en Venezuela, por los siguientes caracteres: presencia de adiposa (ausente en *Carnegiella*) y menor número de escamas en línea lateral (28 a 37 en *Gasteropelecus*) (Géry, 1977).

Distribución. Desde Colombia y Venezuela hasta el río Paraguay (Géry, op. cit.).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_2 , A_2) y bosque inundable (C_3 , A_3).

Guaritico: playas (C_1 , A_2), madre viejas (C_3 , A_2), remansos (C_3 , A_3) y bosque inundable (C_2 , A_3).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los coleópteros, especialmente los de origen alóctono, fueron el alimento predominante encontrado durante ambos periodos (lluvia-sequía) en las áreas inundables. En el Guaritico también fueron el ítem de mayor importancia. Las hormigas son el segundo recurso más consumido (fig. 167).

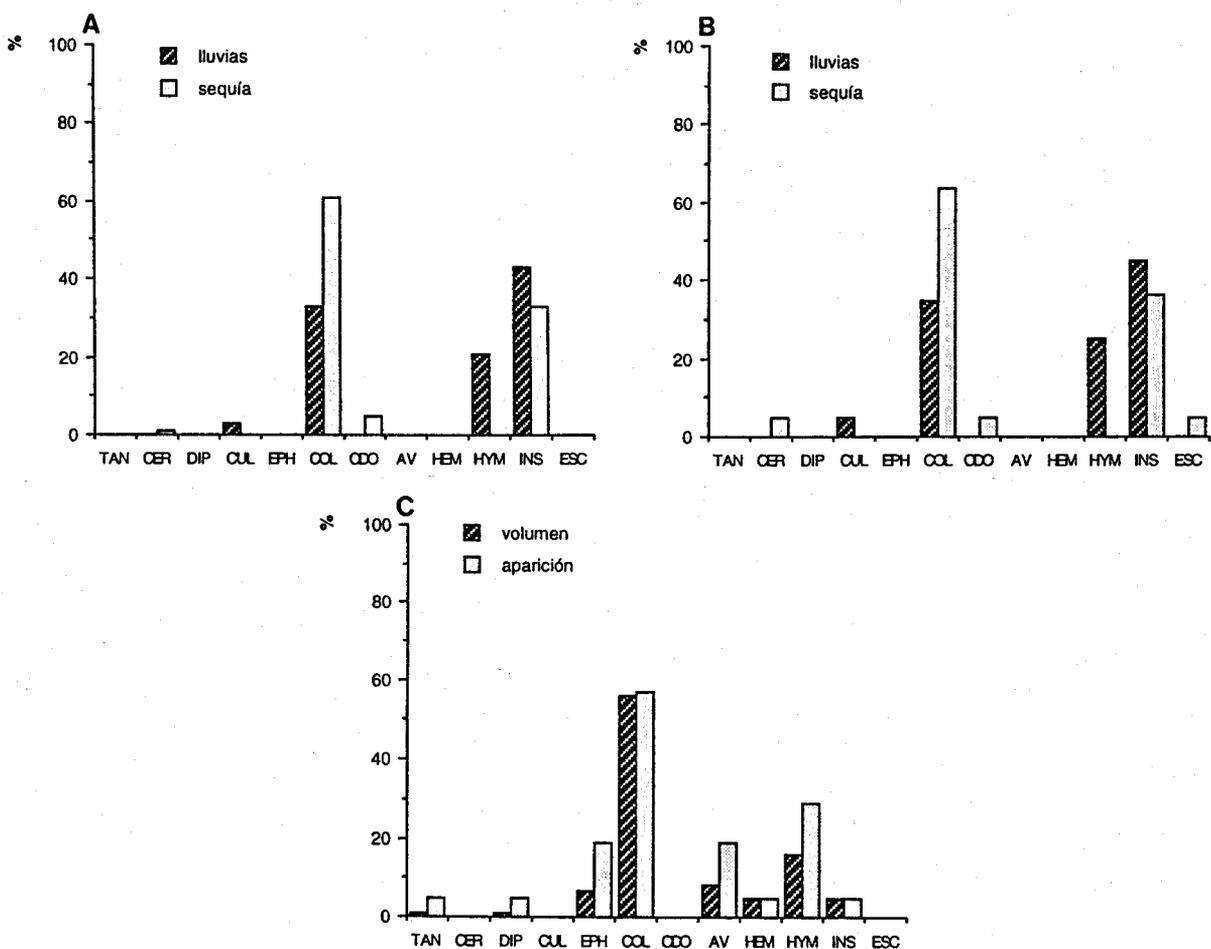


Fig. 176. Hábitos alimenticios de *Thoracocharax stellatus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) áreas inundables-aparición. N=55 (20 lluvias-22 sequía) 16-40 mm LE; c) Guaritico. N=23 (21) 22-38 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables tiene lugar en plena temporada de lluvias (julio-agosto) (fig. 177). En el Guaritico no se observaron individuos maduros ni en maduración, por lo que es probable que se desplacen a las sabanas inundadas para la reproducción.

- Talla mínima de madurez sexual: 33 mm LE. Fecundidad absoluta: 1797 huevos. Diámetro huevos: 0,64 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 2,6 g-39 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=153	23-31	25-34	25-34	33			29	29-48	32	30		

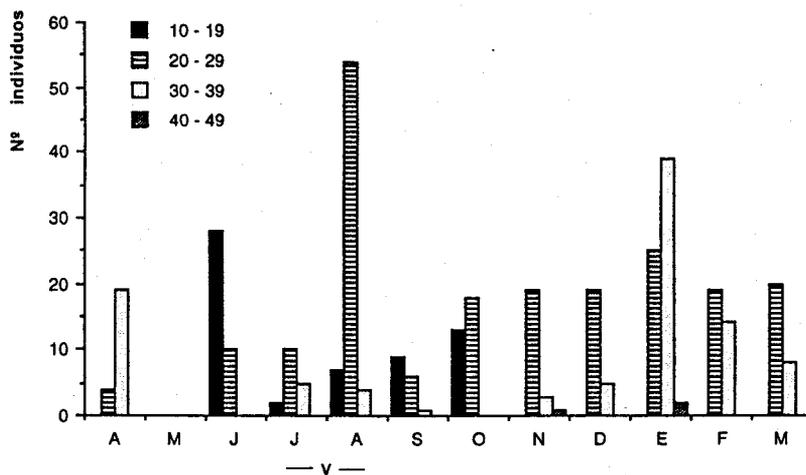


Fig. 177. Estructura de tallas de *Thoracocharax stellatus*. (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 48 mm LE (récord máximo de la especie). Peso medio de los adultos 1 g.

Importancia. Ornamental.

FAMILIA HEMIODONTIDAE
Género *Hemiodus* Müller, 1842
Hemiodus argenteus (Pellegrin, 1908)
(Figura 178)



Hemiodopsis argenteus Pellegrin, 1908, Bull. Mus. His. Nat. Paris, 14:344 (Orinoco)
(Ref. cop.).

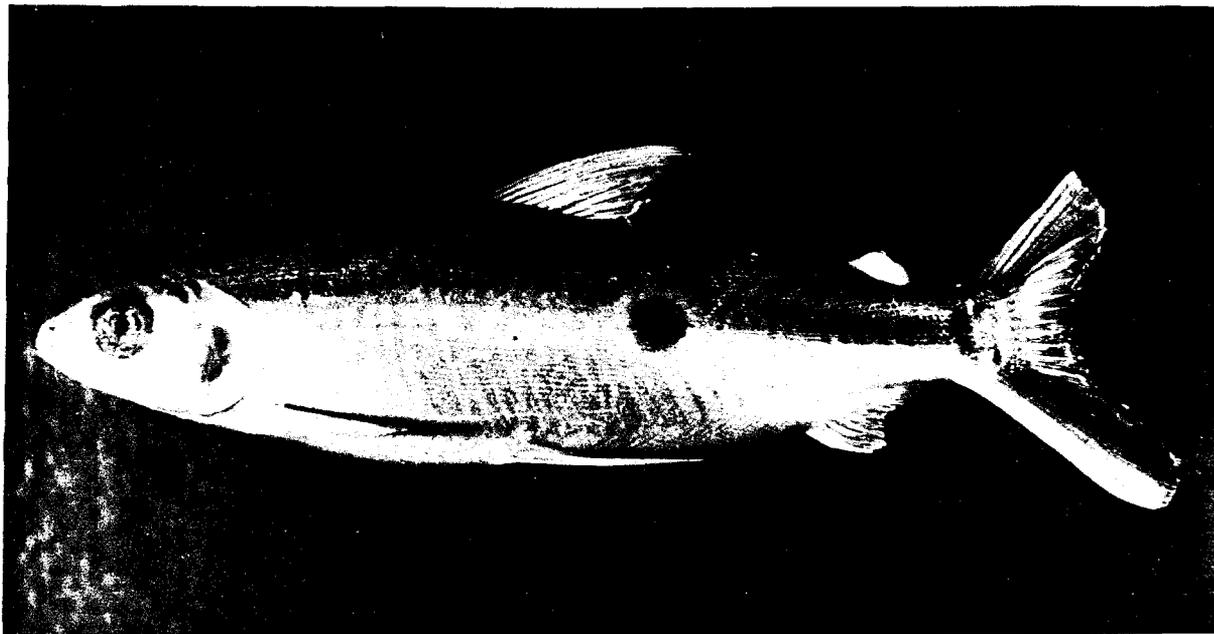


Fig. 178. *Hemiodus argenteus* (126,5 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Taphorn (1992).

Nombre común. Chillón.

Diagnosis. Escamas del dorso mucho más pequeñas que las de la región prepélvica; ojo parcialmente cubierto por una membrana adiposa; mandíbula inferior sin dientes; sólo presentes en la superior, donde son multicúspides (11 cúspides por lo general); una mancha negra redondeada detrás de la aleta dorsal, dispuesta sobre o encima de la línea lateral, una franja negra atenuada a lo largo de los radios medios del lóbulo caudal inferior.

Observaciones. En los ejemplares juveniles de esta especie puede aparecer además una franja negra extendida desde la mancha lateromedial hasta el final de los radios caudales del lóbulo inferior. Segundo registro de la especie para los Llanos de Venezuela.

Distribución. Guyanas, Para y río Guaporé (Brasil), río Orinoco (Géry, 1977). En los Llanos de Venezuela sólo es conocida de dos localidades (Caño Guaritico y un tributario del río Uribante al norte del Estado Apure) (Taphorn, 1992).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₃, A₂), madre viejas (C₃, A₃) y bosque inundable (C₁, A₃).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Época reproductiva: a principios de la estación de aguas altas, tal como lo sugiere la presencia de juveniles (12-38 mm LE) en abril y mayo.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=317	169	125-127	12-120	38			107-165	124-126	85-174	96-115	112	117-119
* juveniles			*	*								

Talla y peso. Hasta 174 mm LE (récord máximo de la especie). Peso medio de los adultos 40,5 g.

Migraciones. Probablemente realice algún tipo de migración longitudinal de carácter reproductivo, ya que se han capturado individuos (170-181 mm LE) con reservas de grasa en la estación de aguas bajas (enero).

Importancia. Ornamental.

FAMILIA LEBIASINIDAE

Género *Pyrrhulina* Valenciennes, 1846

Pyrrhulina sp

(Figura 179)

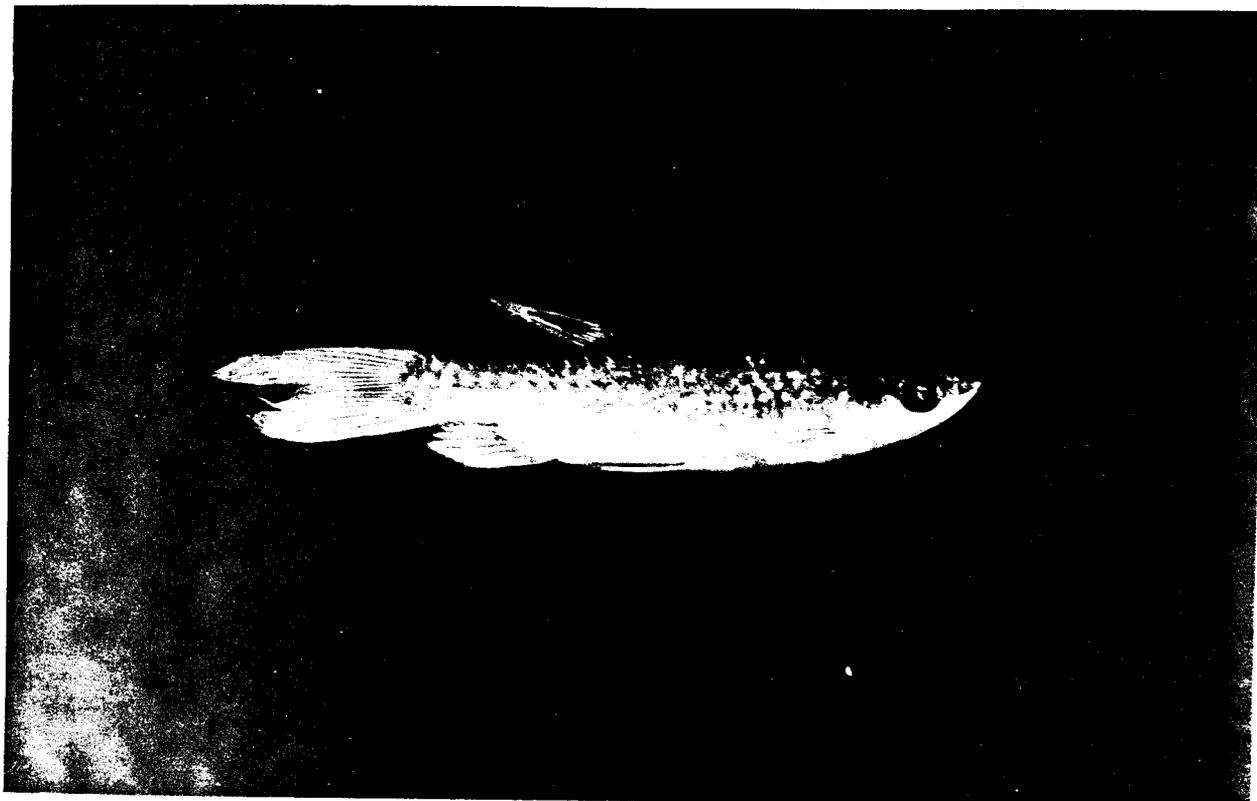


Fig. 179. *Pyrrhulina* sp (42,7 mm LE).

Ref. ident. Géry (1977), Weitzmann, M. (com. pers.).

Diagnosis. Boca superior; dientes cónicos en ambas mandíbulas, la superior con dos filas; profundidad del cuerpo contenida 3,4 a 4,4 veces en la LE; 20 a 23 filas escamas longitudinales; lóbulo caudal superior más grande que el inferior; una franja negra desde la punta del hocico hasta las dos escamas posteriores al opérculo; lados del cuerpo con dos series de puntos anaranjados, una mancha negra en la mitad de la dorsal.

Observaciones. Identificada provisionalmente a nivel genérico, Weitzman, M. (com. pers.), puede asignarse al grupo *Pyrrhulina* "brevis" según Géry (1977). Taphorn (1992) consdiera la especie de los llanos como *P. lugubris*.

Distribución. Aunque no pueda establecerse la distribución real de la especie, en Venezuela es común en toda la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), charcos (C₁, A₂) y esteros (C₂, A₁). Guaritico: bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Omnívora, con tendencia a la entomofagia. En las áreas inundables consume fundamentalmente insectos (efemerópteros, hemípteros y hormigas) y en el Guaritico, además de éstos, abundante material vegetal (fig. 180).

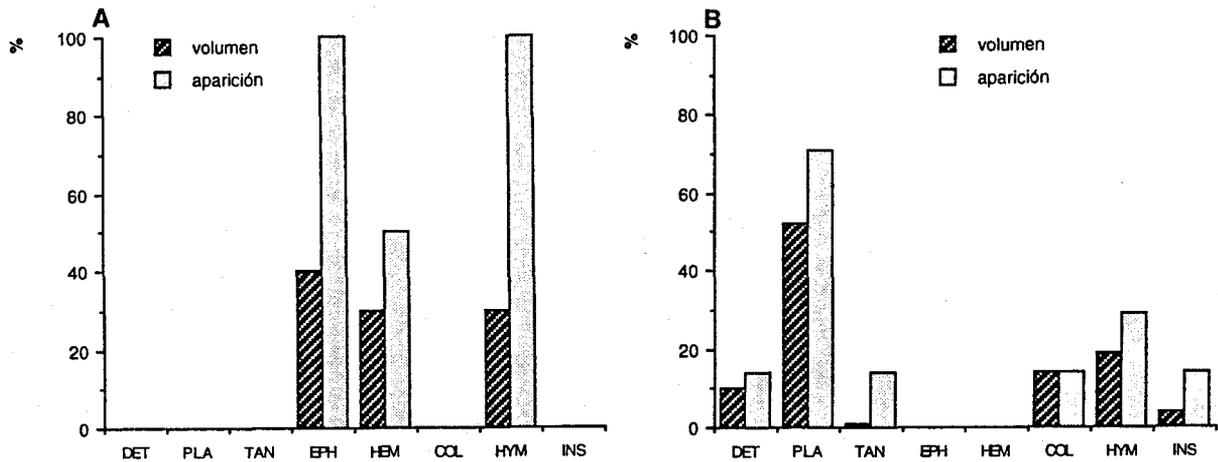


Fig. 180. Hábitos alimenticios de *Pyrrhulina* sp. a) áreas inundables. N=10 (10) 32-34 mm LE; b) Guaritico. N=7 (7) 24-34 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia y época reproductiva: comparte características de las tres estrategias consideradas, por lo que es difícil asignar una determinada a esta especie. Por un lado tiene una fecundidad relativamente baja -80 a 100 huevos según ciertos autores, aunque en nuestro caso fue superior-, característica de los oportunistas. La reproducción aparentemente es estacional (lluvias) tal como indica Taphorn (1992), aunque en nuestro caso la hemos encontrado en desove en plena época seca. Por último, exhibe un cuidado especial de la puesta (ver Machado-Allison, 1987), característica de las especies con una estrategia de equilibrio.
- Talla mínima de madurez sexual: a partir de los 34 mm LE. Fecundidad absoluta: 375 huevos. Diámetro huevos: 0,55 mm (DE=0,04). Peso y longitud del pez analizado: 0,8 g-34 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal										V		
Tallas (mm). N=12										16-33		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=76										21-35	24-34	15-35 21-29

Talla y peso. Hasta 35 mm LE. Peso medio de los adultos 0,4 g.

Importancia. Ornamental.

FAMILIA PROCHILODONTIDAE

Género *Prochilodus* Agassiz, 1829

Prochilodus mariae Eigenmann, 1922

(Figura 181)

Prochilodus mariae Eigenmann 1922, Mem. Carnegie Mus., 9: 231 (Barrigón, río Meta, Colombia) (Ref. cop.).

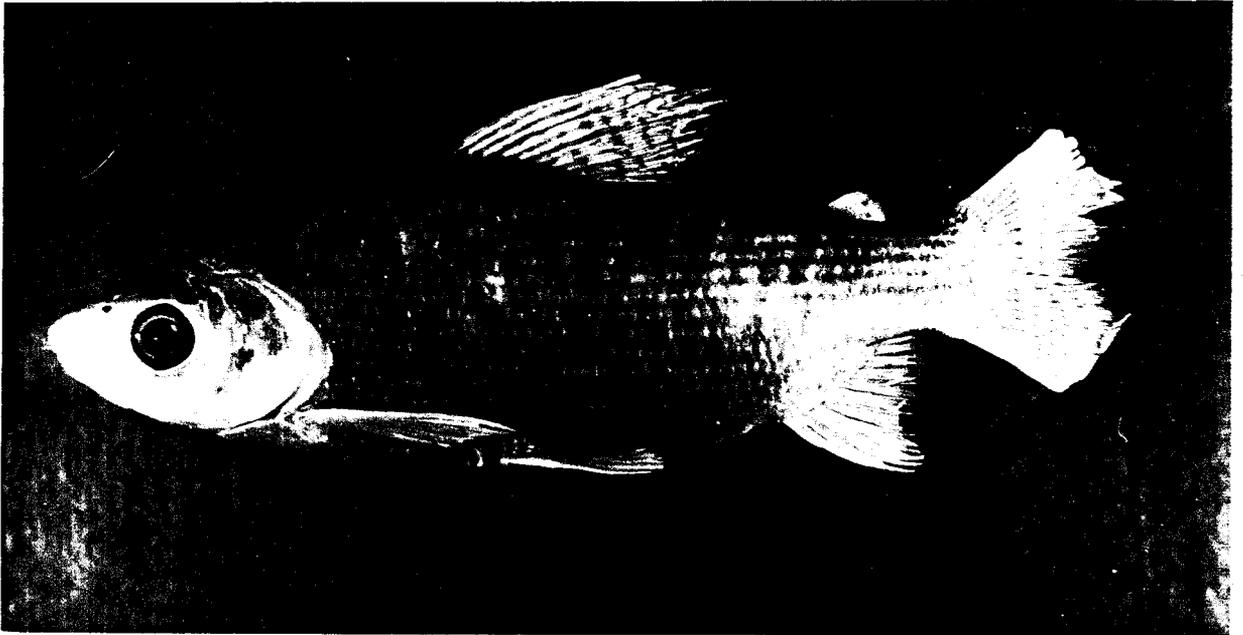


Fig. 181. *Prochilodus mariae* (138 mm LE).

Ref. ident. Mago (1972).

Nombre común. Coporo.

Diagnosis. Dientes diminutos implantados en los labios; presencia de una espina predorsal procumbente; escamas ctenoideas en adultos y lisas en juveniles; según Mago (1972) esta especie se caracteriza por la siguiente combinación de caracteres: numerosas escamas con poros, 44 a 65 (generalmente 53 a 62); escamas predorsales 15 a 22 (generalmente 18 a 21); escamas transversales 10 a 12/7 a 9 ¹/₂; escamas entre la línea lateral y pélvicas ocho a diez (generalmente nueve).

Observaciones. En la región de los Llanos se reconocen dos géneros de esta familia, *Prochilodus* y *Semaprochilodus*. Estos se diferencian fácilmente por el tipo de escamas, ctenoideas en el primero y lisas en el segundo.

Distribución. Cuenca del Orinoco, incluyendo los Llanos venezolanos y colombianos, río Casiquiare (Mago, 1972).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₃, A₁), madrevejas (C₃, A₂), remansos (C₂, A₂), lagunas (C₂, A₂) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: sincronizada con el inicio de las lluvias y ascenso de aguas. En el Guaritico hemos encontrado hembras maduras desde el final de la estación seca, o de aguas bajas, hasta hembras en desove en julio, periodo en el cual comienza a aparecer los juveniles. Nunca se encontraron ejemplares maduros o en maduración en las áreas inundables periféricas. La biología reproductiva de esta especie ha sido estudiada en detalle en los Llanos Occidentales por Lilyestrom (1983), y en el Orinoco por Novoa y Ramos (1982) y Novoa *et al.* (1982).
- Talla mínima de madurez sexual: a partir de los 232 mm LE. Novoa y Ramos (1982) registran un rango de fecundidad entre 80.425 y 824.265 huevos en el área de inundación y entre 65.360 a 187.620 huevos en el cauce principal del Orinoco. Dichas estimaciones guardan relación con el rango de tallas que alcanza esta especie en ambos sistemas, 26,5-48 cm LT (lagunas) vs. 30,9-34,5 cm LT (río). Fecundidad absoluta: 53.336 huevos. Diámetro huevos: 0,80 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 400 g-232 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=5						145	146	170-205	145			

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal		IV	IV-V		V-VI	VI						
Tallas (mm). N=164	93-350	147-270	204-292	290	240-265	44-294	129		78-435	83-310	89-108	119-310
* juveniles						*						

Talla y peso. El ejemplar de mayor talla alcanzó una longitud de 435 mm (485 mm LT) con un peso de 2,5 Kg. En el Orinoco pueden llegar a medir 550 mm LT.

Migraciones. Esta especie realiza migraciones anuales de gran importancia que determinan el grado de itinerancia de las pesquerías artesanales. En los Llanos migran aguas arriba del Apure y principales tributarios en dirección al piedemonte andino, al inicio de la estación seca. Posteriormente, vuelve en sentido inverso en el primer mes de lluvias. El desove tiene lugar en el cauce principal (Taphorn, 1992).

Detalles adicionales sobre la migración se discuten en Lilyestrom y Taphorn (1978).

Importancia. Pesquera. Es la especie más importante en las pesquerías artesanales del río Apure y probablemente del Orinoco.

ORDEN SILURIFORMES

Clave de las familias:

- 1a- Cuerpo recubierto con una o más filas de placas o escudetes óseos 2
- 1b- Cuerpo desnudo, sin placas óseas 4
- 2a- Una sola fila de placas óseas distribuidas a lo largo del eje medio del cuerpo y con espinas retrorsas **DORADIDAE** (7 gén. y 8 sp., p. 304)
- 2b- Más de una fila de placas óseas distribuidas a lo largo del cuerpo 3
- 3a- Dos filas de placas óseas a cada lado del cuerpo; labio inferior no plegado hacia atrás formando un disco o ventosa **CALLICHTHYIDAE** (2 gén. y 4 sp., p. 292)
- 3b- Más de dos filas de placas óseas cubriendo el cuerpo en forma más o menos irregular; labio inferior plegado hacia atrás formando un disco o ventosa.....
..... **LORICARIIDAE** (16 gén. y 19 sp., p. 326)
- 4a- Comienzo de la aleta dorsal en la mitad posterior del cuerpo
..... **TRICHOMYCTERIDAE** (1 gén. y esp., p. 411)
- 4b- Comienzo de la aleta dorsal en la mitad anterior del cuerpo 5
- 5a- Aleta adiposa ausente 6
- 5b- Aleta adiposa presente 7
- 6a- Cabeza y cuerpo deprimidos; abertura branquial reducida; pectoral punzante y aserrada**ASPREDINIDAE** (1 gén. y esp., p. 273)
- 6b- Cabeza y cuerpo fusiformes; abertura branquial no reducida como en 6a; pectoral no punzante ni aserrada **CETOPSIDAE** (1 gén. y esp., p. 302)
- 7a- Sin barbillas mentonianas; ojos visibles desde abajo
..... **AGENEIOSIDAE** (1 gén. y 3 sp., p. 269)
- 7b- Con barbillas mentonianas; ojos visibles o no desde abajo 8
- 8a- Origen de las aletas pélvicas anterior al origen de la aleta dorsal, dorsal sin espina; pectoral no punzante; ojos visibles desde abajo; mandíbulas sin dientes
..... **HYPOPHTHALMIDAE** (1 gén. y esp., p. 323)
- 8b- Origen de las aletas pélvicas a nivel o posterior al origen de la dorsal; dorsal generalmente con espina; pectoral punzante; ojos laterales, visibles o no desde abajo; mandíbulas con dientes 9
- 9a- Membranas branquiales unidas ampliamente al itsmo; ojos generalmente laterales y visibles desde abajo; aleta adiposa pequeña, su longitud igual o menor a su altura
..... **AUCHENIPTERIDAE** (6 gén. y 7 sp., p. 277)
- 9b- Membranas branquiales libres del itsmo; ojos generalmente superiores y no visibles desde abajo; aleta adiposa larga, su longitud mayor que su altura
..... **PIMELODIDAE** (14 gén. y 18 sp., p. 367)

Familia AGENEIOSIDAE

- 1a- Aleta caudal furcada; anal con VI, 35 radios aproximadamente; pectoral i, 14 (punzante); pélvica i, 7; 21 branquispinas . *Ageneiosus ucayalensis* (p. 273 fig. 185)
- 1b- Aleta caudal truncada; anal con IV a VI, 30-35 radios; pectoral i ó I, 11-14 radios (punzante o blanda); pélvica i, 6-7; 11 a 29 branquispinas 2
- 2a- Pectoral I, 11 (punzante); pélvica i, 6; anal IV,32; 11 a 16 branquispinas
..... *Ageneiosus magoi* (p. 271 fig. 183)
- 2b- Pectoral i, 14 (blanda); pélvica i, 7; anal VI,30-35; 21 a 29 branquispinas
..... *Ageneiosus brevifilis* (p. 269 fig. 182)

ORDEN SILURIFORMES
FAMILIA AGENEIOSIDAE

Género *Ageneiosus* Lacepède, 1803

Ageneiosus brevifilis Cuvier y Valenciennes, 1840

(Figura 182)

Ageneiosus brevifilis Cuvier y Valenciennes 1840, Hist. Nat. des Poissons, 15: 242 (Cayenne) (Ref. cop.).

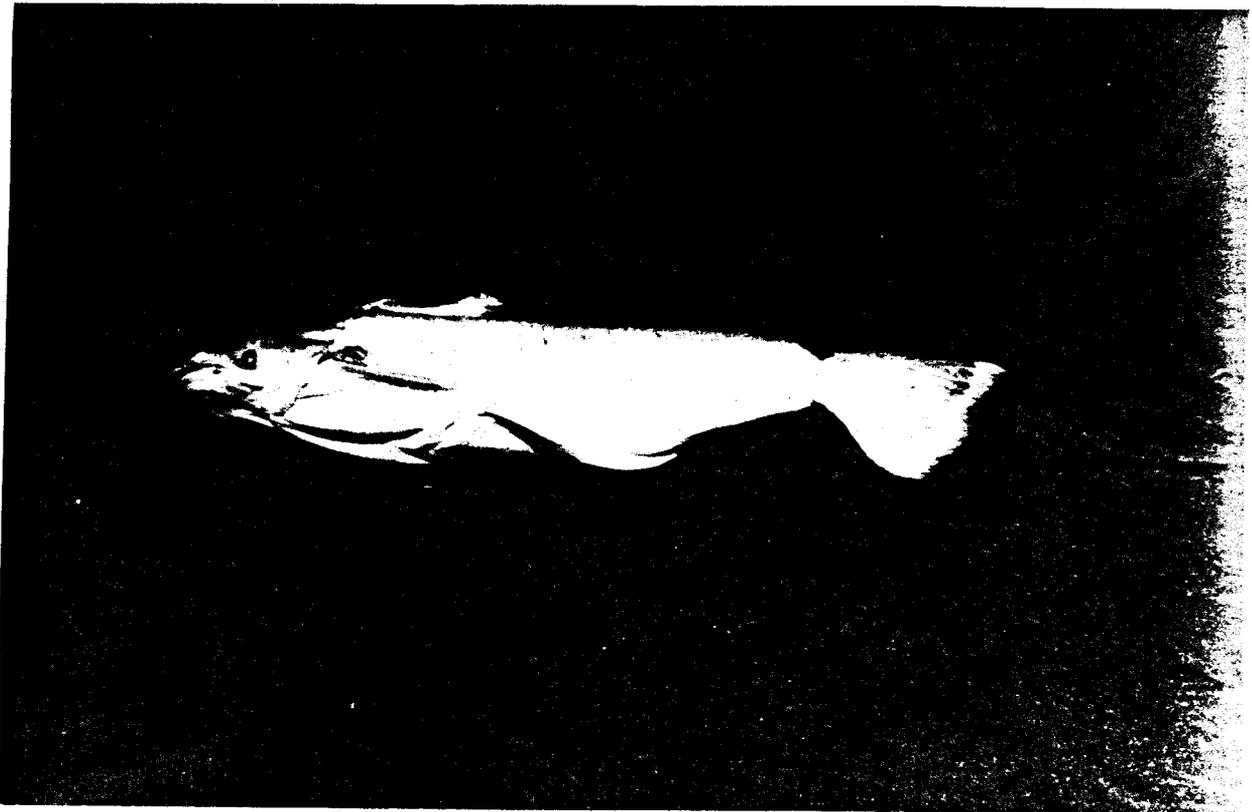


Fig. 182. *Ageneiosus brevifilis* (335 mm LE).

Ref. ident. Castillo y Brull (1989).

Nombre común. Rambao, chola, zapato.

Diagnosis. Aleta pectoral blanda (i,14); dorsal punzante; caudal truncada o levemente emarginada; pélvica i,7; anal vi,30 a 35; 21 a 29 branquispinas; cuerpo alto, su altura representa el 17,6 al 20,4% de la LE; dorso y mitad superior del cuerpo gris-plomizo, margen externo de la caudal negruzco.

Observaciones. Esta especie se diferencia de *A. magoi* por el número de radios pectorales (i, 14 vs. I,11), radios pélvicos (i,7 vs. i,6), radios anales (VI, 30-35 vs. IV,32), branquispinas (21-29 vs. 11-16) y por su diseño y colorido. De *Ageneiosus* cf

ucayalensis, se distingue fundamentalmente por tener la caudal truncada en vez de furcada y la pectoral blanda en vez de punzante como esta última especie.

Distribución. Brasil, Guyana, Perú, Paraguay, Uruguay y Argentina (Fowler, 1951); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. De los seis ejemplares analizados (258-335 mm LE) sólo uno presentó el estómago lleno.

Reproducción.

- **Estrategia:** estacional.
- **Epoca reproductiva:** la reproducción se extiende durante toda la fase de aguas altas. En el cauce principal del Guaritico se observaron hembras maduras desde marzo hasta junio, así como juveniles (37 mm LE en adelante) en julio. Los machos presentan dimorfismo sexual que consiste básicamente en la osificación y mayor desarrollo de las barbillas maxilares, migración de la papila urogenital sobre el borde anterior de la aleta anal y formación del pseudopene mediante la fusión de varios radios anales.
- **Talla mínima de madurez sexual:** 300 mm LE. **Fecundidad absoluta:** 16.233 huevos. **Diámetro huevos:** 0,68 mm (DE=0,20). **Peso y longitud del pez analizado:** 1550 g-340 mm LE (Castillo *et al.*, 1988).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	II	III-IV	III-IV	IV	III-IV			II			II	
Tallas (mm). N=31	220	258	260-280	285-355	335	37-225		210	197		205	
* juveniles						*						

Talla y peso. La talla máxima registrada correspondió a un macho maduro de 355 mm LE con un peso de 625 g. Puede alcanzar 54 cm LT y un peso superior a 1 Kg.

Migraciones. Se han detectado migraciones aguas arriba del Guaritico durante la crecida de aguas (mayo-junio). Llama la atención el hecho de que todos los individuos capturados (285-345 mm LE) eran machos dimórficos que expulsaban esperma a la menor presión. Por esta razón dichas migraciones deben ser de carácter reproductivo.

Importancia. Pesquera.

Ageneiosus magoi Castillo y Brull, 1989
(Figura 183)

Ageneiosus magoi Castillo y Brull 1989, Acta Biol. Venez., 12(4): 73 (Esteros de Camaguán, Km 270, Edo. Guárico, Venezuela).

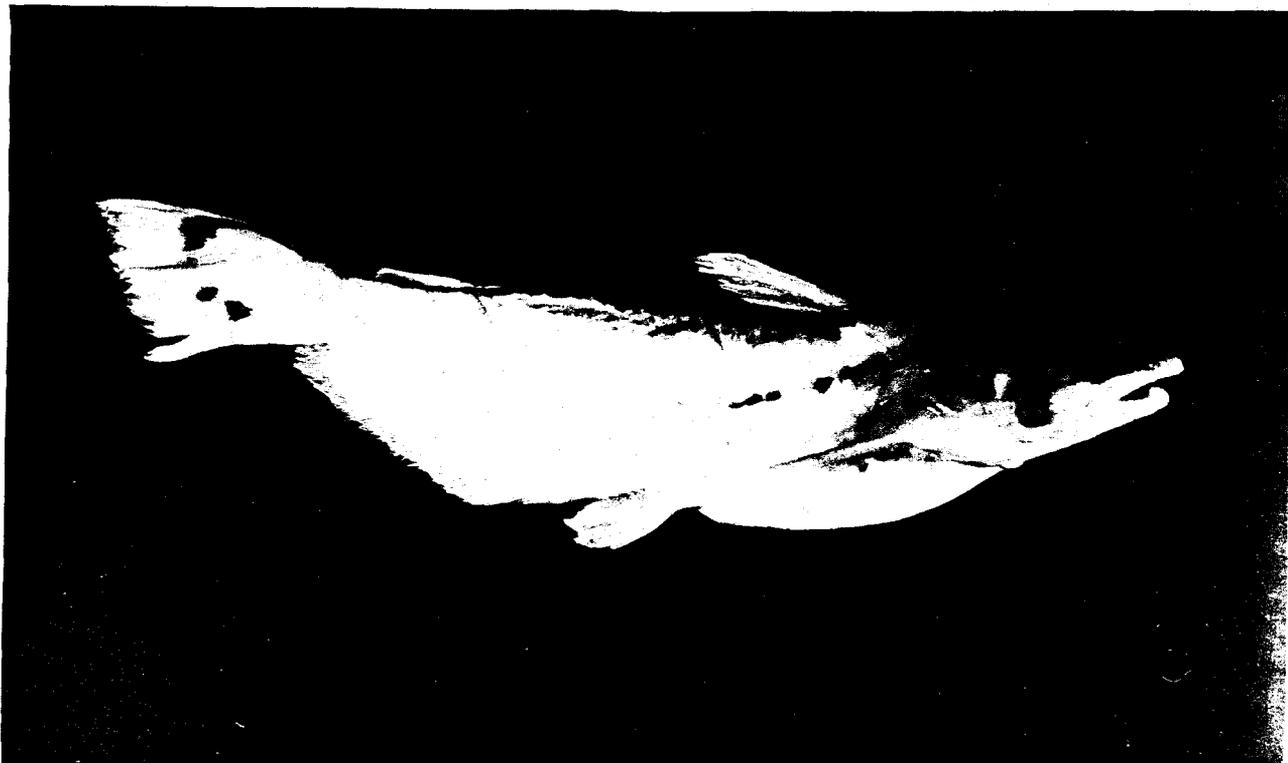


Fig. 183. *Ageneiosus magoi* (171 mm LE).

Ref. ident. Castillo y Brull (1989).

Nombre común. Rambao, chola, zapato.

Diagnosis. Aleta pectoral punzante (I,11); dorsal punzante; caudal truncada; pélvica i,6; anal iv,32; 11 a 16 branquispinas; línea media dorsal con una franja blanca estrecha, bordeada por dos bandas oscuras más anchas que se extienden hasta la mitad de ambos lóbulos caudales, excepto los radios medios; eje medio del cuerpo con una franja oscura no definida en forma continua, que alcanza la mitad del cuerpo.

Observaciones. Las diferencias con *A. brevifilis* ya fueron mencionadas. De *Ageneiosus cf ucayalensis* se distingue fácilmente por la forma de la aleta caudal, truncada y no furcada.

Distribución. Llanos Centrales de Venezuela, Edos. Apure, Guárico, Portuguesa y Cojedes (Castillo y Brull, 1989).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. En los cinco estómagos analizados los camarones fueron el recurso más representativo. También incluye insectos acuáticos en su dieta (fig. 184).

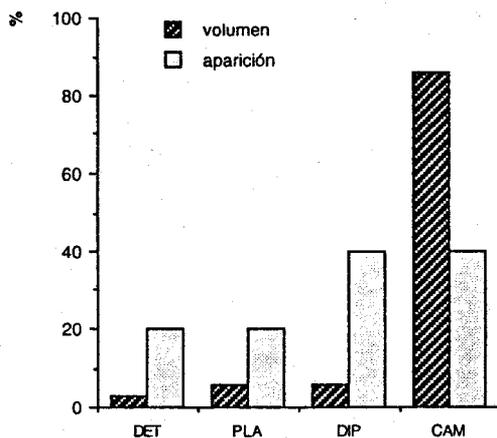


Fig. 184. Hábitos alimenticios de *Ageneiosus magoi* (áreas inundables periféricas). N=5 (5) 117-168 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: al final de la estación de lluvias, ya que se encontraron hembras maduras (161-168 mm LE) en octubre. Probablemente se extienda durante todo el periodo de lluvias, puesto que los machos ya están maduros e incluso exhiben el dimorfismo sexual característico de este género a mediados de julio. El desove debe ser total.
- Talla mínima de madurez sexual: 145 mm LE. Fecundidad absoluta: 1874 huevos. Diámetro huevos: 1,40 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 81,5 g-161 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=9	83-125						161-168			117-168	118	

Talla y peso. Hasta 168 mm LE con un peso de 91,5 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Ageneiosus ucayalensis Castelnau, 1855
(Figura 185)

Ageneiosus ucayalensis Castelnau 1855, Exped-Amer. Sud. Poiss., 44 (Río Ucayali, Perú) (Ref. cop.).

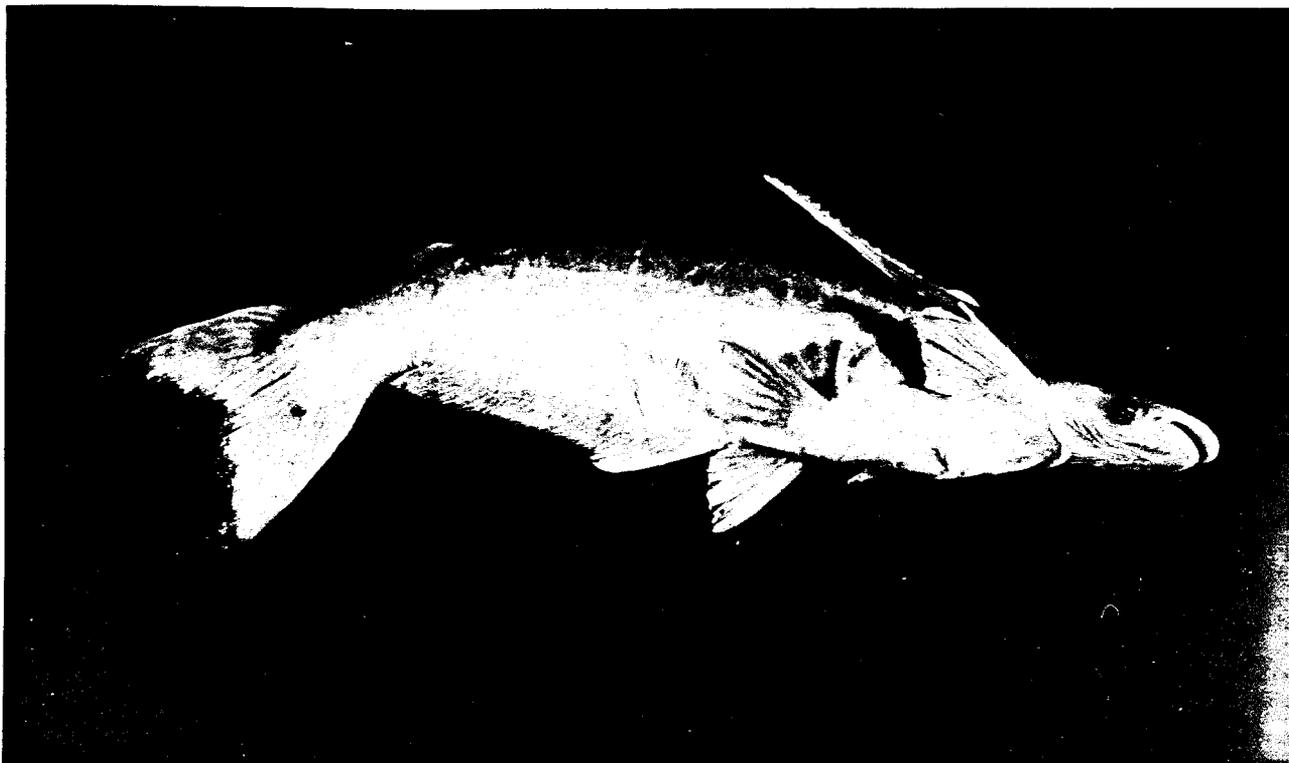


Fig. 185. *Ageneiosus ucayalensis* (165 mm LE).

Ref. ident. Castillo y Brull (com. pers.).

Nombre común. Rambao, chola, zapato.

Diagnosis. (Basada en dos ejemplares de 228 y 242 mm de LE): aleta pectoral punzante (i,14); dorsal punzante; caudal furcada; pélvica i,7; anal vi,35 (aprox.); 21 branquias; cuerpo no tan alto como en *A. brevifilis*, su altura representa el 15,5 al 17,5% de la LE; patrón de coloración muy similar a *A. brevifilis*.

Observaciones. Especie identificada provisionalmente como *Ageneiosus cf ucayalensis* (Castillo y Brull, com. pers.). Para las diferencias con las otras especies, ver las precedentes.

Distribución. Amazonia, Perú y Paraguay (Fowler, 1951). En Venezuela se encuentra aparentemente en la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictio-entomófaga. Los peces y fases inmaduras de dípteros son los dos recursos más importantes en la dieta de los adultos. Los juveniles consumen también zooplancton y otros invertebrados acuáticos (fig. 186).

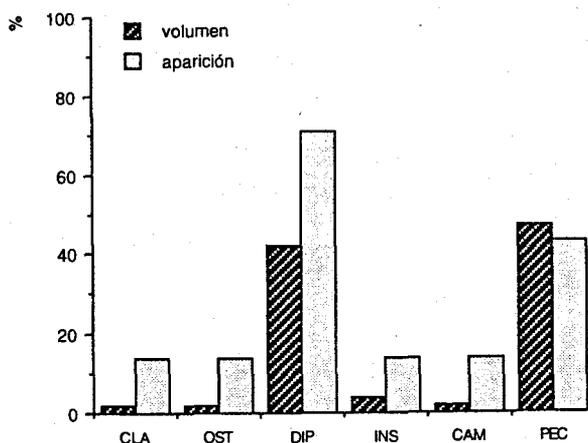


Fig. 186. Hábitos alimenticios de *Ageneiosus ucayalensis* (Guaritico). N=22 (7) 43-269 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: al inicio del periodo de lluvias y aguas altas. Aunque no se capturaron hembras maduras o en reproducción, se observaron machos con gónadas bien desarrolladas (233-277 mm LE) en mayo y junio, así como juveniles (43-59 mm LE) en julio.
- Talla mínima de madurez sexual: 233 mm LE en los machos.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal (macho)												V
Tallas (mm). N=4	157-168										240-270	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal (macho)					V	V						
Tallas (mm). N=40					233-277	276	43-59	108				141
* juveniles						*						

Talla y peso. El máximo registro corresponde a un macho dimórfico de 277 mm LE y 200 g de peso.

Migraciones. Similares a *A. brevifilis*.

Importancia. Pesquera, básicamente para consumo local.

FAMILIA ASPREDINIDAE

Género *Bunocephalus*, Kner

Bunocephalus amaurus Eigenmann, 1912

(Figura 187)

Bunocephalus amaurus Eigenmann 1912, Mem. Carnegie Mus., 5: 126 (Konawaruk, Guyana).

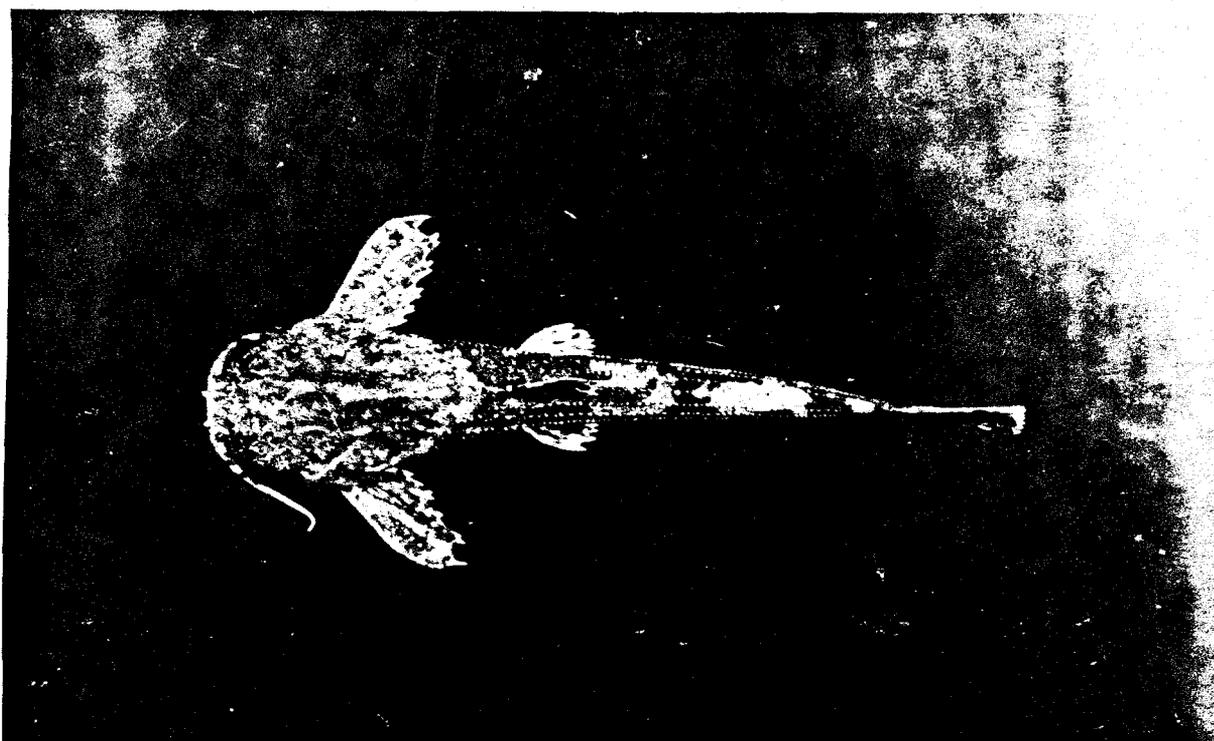


Fig. 187. *Bunocephalus amaurus* (59,4 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1912).

Nombre común. Guitarrita.

Diagnosis. Cuerpo muy deprimido, aletas pectorales con dos espinas aserradas muy fuertes; anal con siete radios, dorsal con cinco; distancia comprendida entre la punta del hocico y el origen de la aleta dorsal contenida unas 2,3 veces en la LE.

Observaciones. *B. amaurus* es la única representante del género citada en Venezuela, donde tiene una amplia distribución con variaciones marcadas del diseño cromático, por lo que convendría realizar un estudio más detallado.

Distribución. Guyana (cuenca del Essequibo), Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₃, A₁).
 Guaritico: bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora-entomófaga. Si bien el detritos representa el mayor porcentaje de su dieta, los insectos acuáticos y escamas viejas de peces constituyen dos recursos también importantes (fig. 188).

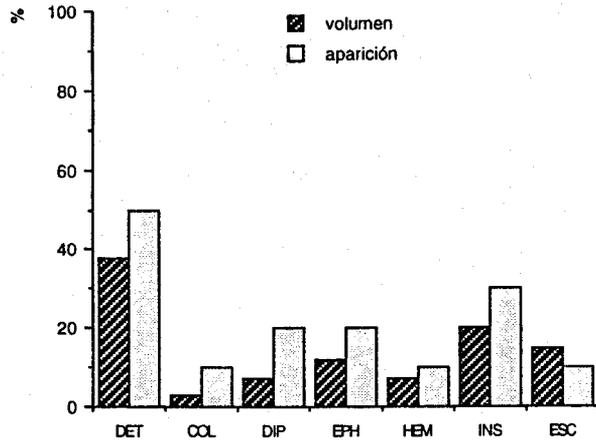


Fig. 188. Hábitos alimenticios de *Bunocephalus amauros* (áreas inundables). N=33 (11) 16-56 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables durante toda la estación de lluvias. Se observaron hembras maduras de mayo a octubre y es en este último mes cuando ocurre el desove. En el Guaritico se colectaron juveniles (16-19 mm LE) en enero, lo que indica una reproducción durante el periodo de aguas altas. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 41 mm LE. Fecundidad absoluta: 890 huevos. Diámetro huevos: 0,67 mm (DE=0,06). Peso y longitud del pez analizado: 2,1 g-48 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal		II a IV		IV		IV	IV-V	II				
Tallas (mm). N=61		41-54		23-51	16-53	19-51	24-65	22-53	27-56	17-31		
* juveniles					*					*		

Talla y peso. Hasta 65 mm LE. Peso medio de los adultos 0,6 g.

Importancia. Ornamental.

Familia AUCHENIPTERIDAE

- 1a- Con aleta adiposa 2
- 1b- Sin aleta adiposa *Epapterus blohmi* (p. 286 fig. 196)
- 2a- Aleta pectoral con seis a diez radios; anal con menos de 50 radios 3
- 2b- Pectoral con 13 radios; anal con 39 a 45 radios.....
..... *Auchenipterus nuchalis* (p.278 fig. 189)
- 3a- Anal con 17 a 41 radios 4
- 3b- Anal con 7 a 13 radios 6
- 4a- Barbillas maxilares largas, alcanzando la base de la anal; barbillas mandibulares internas alcanzando la base de la pectoral, caudal furcada
..... (gén. *Entomocorus*, 2 sp.) 5
- 4b- Barbillas maxilares más cortas que en 4a, sólo alcanzando la dorsal; barbillas mandíbulares internas sin alcanzar la base de la pectoral; caudal oblicuamente redondeada o truncada, a lo sumo ligeramente emarginada pero nunca furcada
..... *Parauchenipterus galeatus* (p. 288 fig. 198)
- 5a- Lóbulo superior de la aleta caudal con una banda negra extendida oblicuamente hacia abajo; resto del cuerpo blanco-amarillento
..... *Entomocorus gameroi* (p. 282 fig. 193)
- 5b- Aleta caudal sin banda negra, resto del cuerpo marrón oscuro y/o plateado, de apariencia marmoleada *Entomocorus benjamini* (p.284 fig. 195)
- 6a- Pectoral con una espina fuerte y siete a nueve radios blandos; longitud predorsal contenida 2,7 a 3,0 veces en la LE *Centromochlus heckelii* (p.280 fig. 191)
- 6b- Pectoral con una espina no tan desarrollada como en 6a, cuatro a cinco radios blandos; longitud predorsal contenida 3,3 a 3,7 veces en la LE
..... *Tatia galaxias* (p. 290 fig. 200)

AUCHENIPTERIDAE

Género *Auchenipterus*, Valenciennes

Auchenipterus nuchalis (Spix, 1829)

(Figura 189)

Hypophthalmus nuchalis Spix 1829, Gen. Spec. Pisc. Brasil:17 (Brasil Ecuatorial) (Ref. cop.).



Fig. 189. *Auchenipterus nuchalis* (166 mm LE).

Ref. ident. Mees (1974), Román (1988).

Nombre común. Bagre.

Diagnosis. Dorsal I,6-7 radios; anal 39 a 45 radios; P₂ i,12; diseño cromático de la región dorsal y lados del cuerpo gris-claro, vientre blanquecino, radios blandos de las aletas pectorales negras, caudal con el margen distal negro.

Observaciones. Esta especie era conocida solamente del área comprendida desde el río Essequibo hasta el sur de la cuenca del Paraná-La Plata (Mees, 1974). Román (1988) la cita para Venezuela (cuenca del Orinoco) sin especificar más. Este sería entonces el primer registro para los Llanos.

Distribución. Cuenca del Orinoco, incluyendo Llanos de Venezuela; cuenca del Essequibo hasta el sistema Paraná-La Plata.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: zooplancatófaga. Los cladóceros son el recurso que aparecen en mayor proporción en su dieta, siguen los insectos acuáticos y en menor cantidad camarones (fig. 190).

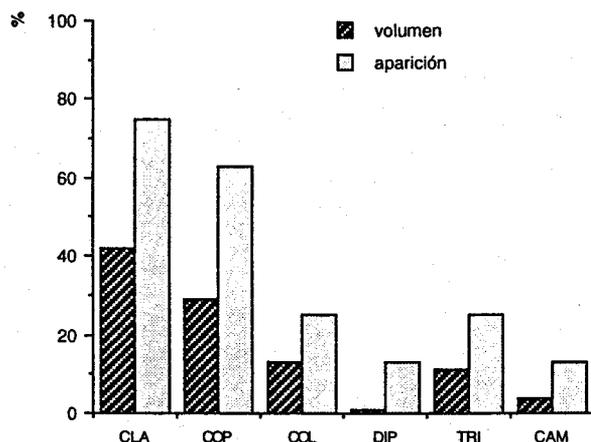


Fig. 190. Hábitos alimenticios de *Auchenipterus nuchalis* (Guaritico). N=9 (8) 129-149 mm LE.

Reproducción. Desconocida. Probablemente sea una especie estacional. Los machos pueden presentar dimorfismo sexual, típico de los auqueniptéridos, que describimos brevemente para *E. gameroi*.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=19	129-148					143	149				134	

Talla y peso. Hasta 140 mm LE. Peso medio de los adultos 36,4 g.

Migraciones. No conocidas en la cuenca del Apure. En el Amazonas almacena grandes cantidades de grasa durante la época de aguas altas y realiza migraciones longitudinales (Junk, 1985).

Importancia. Ornamental.

Género *Centromochlus* Kner, 1858
Centromochlus heckelii (Filippi, 1853)
(Figura 191)

Auchenipterus heckelii Filippi 1853, Rev. Mag. Zool., (2) 5 : 167 (Río Napo) (Ref.cop.).



Fig. 191. *Centromochlus heckelii* (61,3 mm LE).

Ref. ident. Mees (1974).

Nombre común. Bagre.

Diagnosis. Espina pectoral muy larga, casi igual a la longitud predorsal, acompañada de siete a nueve radios blandos; espina dorsal punzante y larga, más o menos la mitad de longitud predorsal, acompañada de cinco radios; longitud predorsal contenida 2,8 veces (promedio) en la LE; mitad superior del cuerpo gris plomizo, resto del cuerpo blanquecino, sin manchas.

Observaciones. Además de las diferencias ya anotadas con el género *Tatia*, las espinas dorsal y pectorales son más largas y punzantes en *Centromochlus*. El patrón de coloración es diferente.

Distribución: Ampliamente distribuida en la cuenca del Amazonas (desde Pará a Perú y Bolivia), Venezuela (cuenca del Orinoco) y aparentemente Colombia (Mees, 1974).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora-entomófaga. En los tres estómagos examinados únicamente se encontraron efemerópteros y en menor cantidad coleópteros acuáticos (fig. 192).

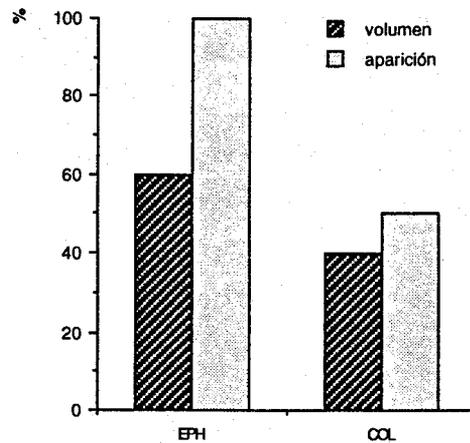


Fig. 192. Hábitos alimenticios de *Centromochlus heckelii* (Guaritico). N=3 (3) 82-84 mm LE.

Reproducción. Desconocida. Sólo hemos colectado cinco ejemplares de 82-84 mm LE en diciembre.

Talla y peso. Hasta 84 mm LE. Peso medio de los adultos 13 g. Puede alcanzar 150 mm LE.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Entomocorus* Eigenmann, 1917
Entomocorus gameroi Mago, 1983
(Figura 193)

Entomocorus gameroi Mago 1983, Acta Biol. Venez.,11(4): 217 (Boca del río Apurito, desembocadura en el Apure, San Fernando de Apure, Venezuela).

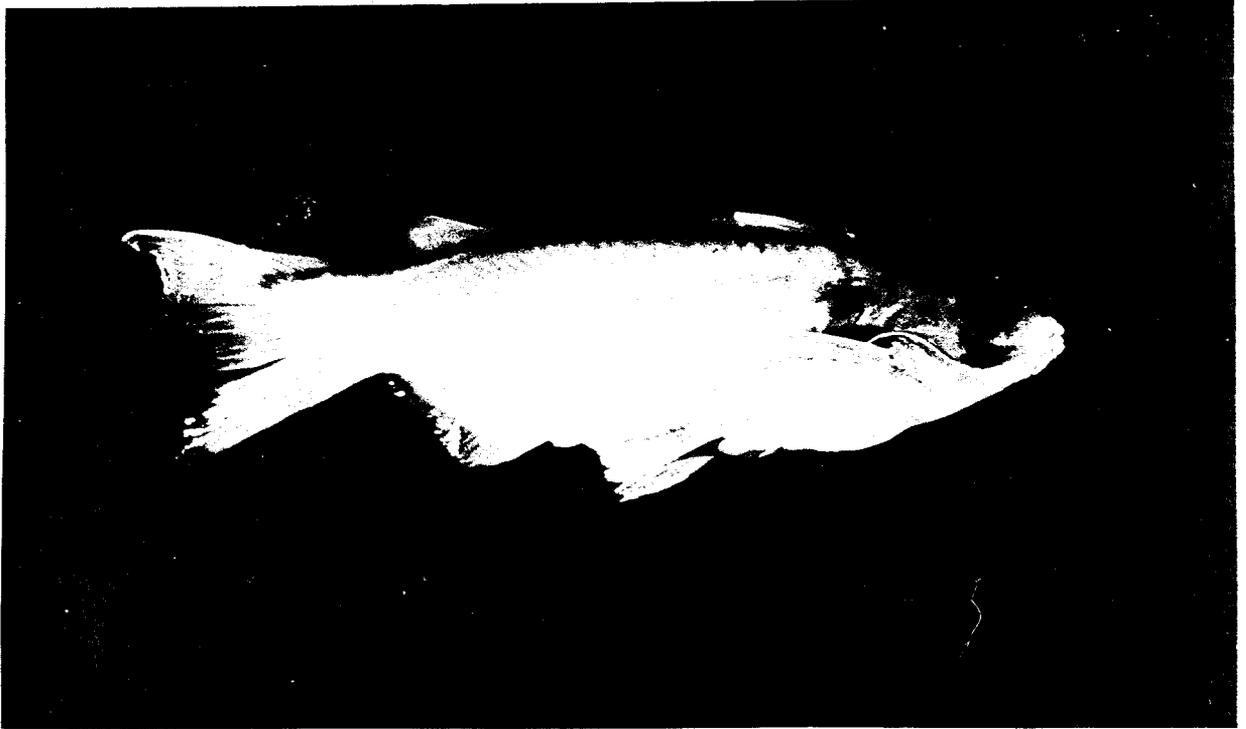


Fig. 193. *Entomocorus gameroi* (58 mm LE).

Ref. ident. Mago (1983), Mees (1974).

Nombre común. Bagre.

Diagnosis. El género se caracteriza por presentar unas barbillas maxilares largas, alcanzando la base de la anal y por una aleta caudal furcada. La especie en particular tiene una banda negra en la aleta caudal que se extiende oblicuamente hacia abajo en el lóbulo superior, resto del cuerpo blanco-amarillento.

Observaciones. La especie más cercana es *E. benjamini* de la cual se separa rápidamente por el patrón de coloración, ya que esta última especie no presenta la banda negra en la caudal, ni el cuerpo del mismo color.

Distribución. Cuenca del Orinoco, común en los Llanos de Venezuela, también presente en el río Caura (Guayana, Venezuela) (Mago, 1983).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₂).
 Guaritico: bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Básicamente se alimenta de insectos acuáticos, especialmente coleópteros. Incluye también zooplancton y semillas (fig. 194).

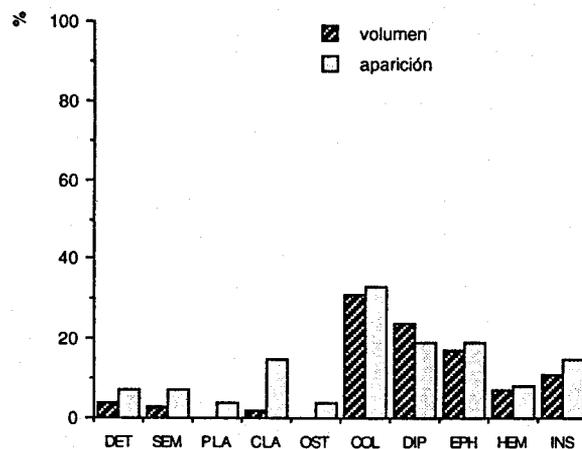


Fig. 194. Hábitos alimenticios de *Entomocorus gameroi* (áreas inundables). N=30 (27) 38-57 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: al comienzo del periodo de lluvias. Aunque no se observaron hembras maduras, se capturaron machos dimórficos (54-55 mm LE) en julio. Dicho dimorfismo se caracteriza por la formación del pseudopene en la aleta anal, alargamiento y engrosamiento del primer radio pélvico, alargamiento del primer radio dorsal y finalmente reducción y engrosamiento de las barbillas maxilares (Mago, 1983). Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 42 mm LE. Fecundidad absoluta: 238 huevos. Diámetro huevos: 0,85 mm (Winemiller, 1989a).

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	II							II				
Tallas (mm). N=44	38-52		54-55			28-35		30-54	37-48		51-57	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=55					30-45		34-42	31-33	28-32			

Talla y peso. Hasta 57 mm LE. Peso medio de los adultos 0,6 g.

Importancia. Ornamental.

Entomocorus benjamini Eigenmann, 1917
(Figura 195)

Entomocorus benjamini Eigenmann 1917, Ann. Carnegie Mus., 11(314): 403 (San Joaquin, Bolivia) (Ref.cop).

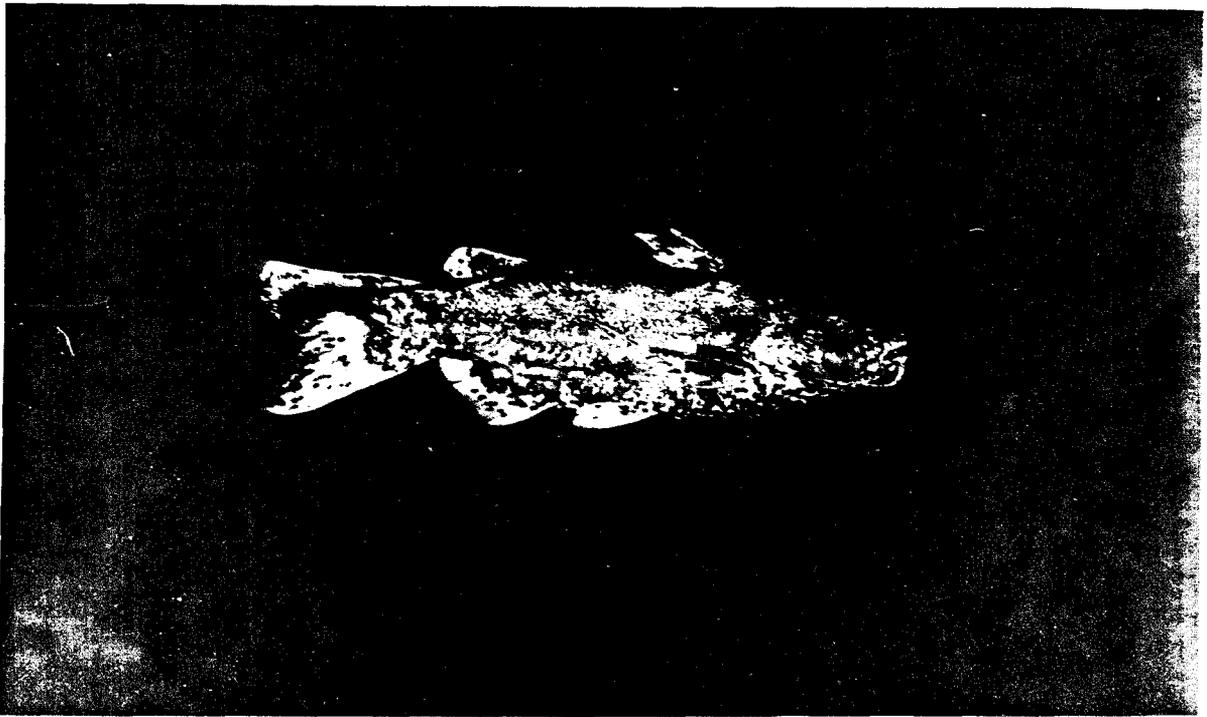


Fig. 195. *Entomocorus benjamini* (31,6 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1917), Mago (1983).

Diagnosis. Coloración general del cuerpo marron oscura y/o plateada, de apariencia marmoleada; banda negra en la aleta caudal ausente, los otros caracteres genéricos son compartidos con *E. gameroi*.

Observaciones. La bibliografía ha creado mucha confusión respecto a la presencia de esta especie en Venezuela. El presente registro amplía la cita de Román (1988) de los Llanos (El Baúl, Edo. Cojedes). Mago (1983) describe en detalle las diferencias de dicha especie con *E.gameroi*.

Distribución. Alto Amazonas, Bolivia y Venezuela (Fowler, 1951).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Los tres ejemplares colectados entre julio y septiembre (18-35 mm LE) presentaban restos de insectos no identificables. Debe tratarse de una especie entomófaga.

Reproducción. Desconocida. Probablemente se parezca a la de su congénere *E. gameroi*.

Talla y peso. Hasta 35 mm LE. Peso medio de los adultos 1,2 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Epapterus* Cope, 1878
Epapterus blohmi Vari, Jewett, Taphorn y Gilbert, 1984
(Figura 196)

Epapterus blohmi Vari, Jewett, Taphorn y Gilbert 1984, Proc. Biol. Soc. Wash. 97(2): 463 (Laguna Los Guácimos, Fundo Pecuario Masaguaral, Edo. Guárico, aprox. 08°34'N-67°35'W, Venezuela).

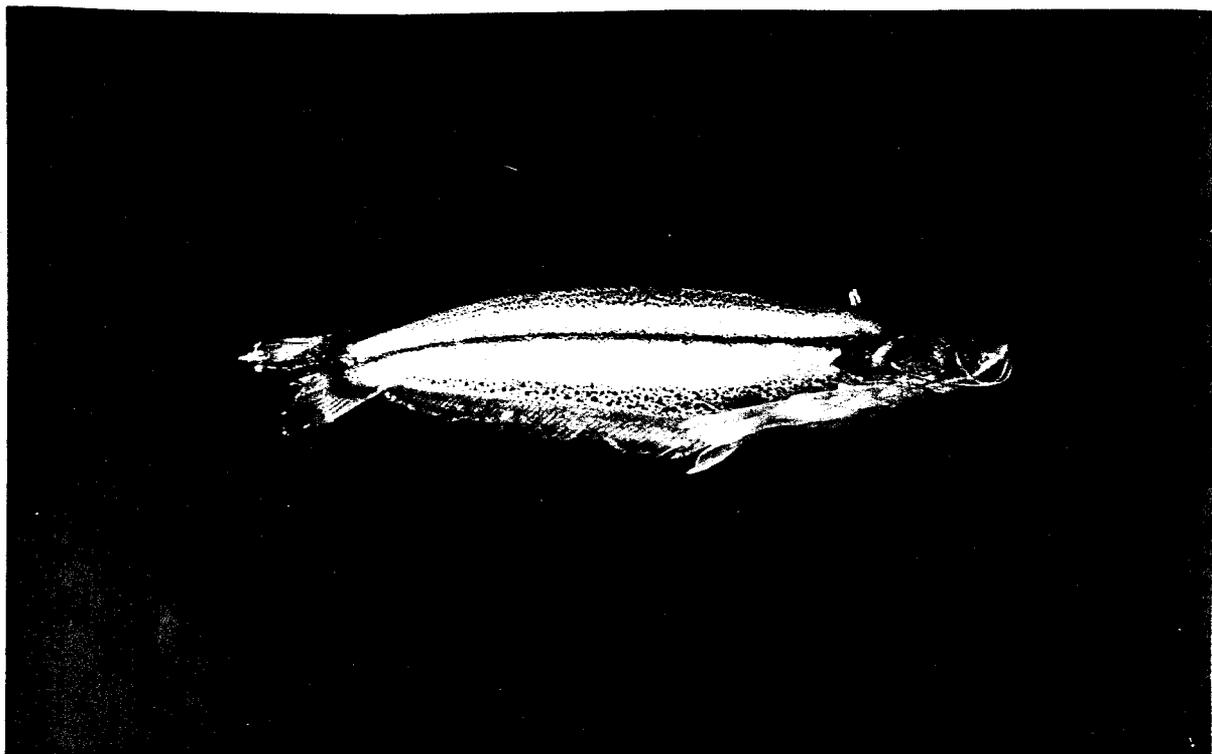


Fig. 196. *Epapterus blohmi* (45 mm LE).

Ref. ident. Vari *et al.* (1984).

Nombre común. Bagrecito.

Diagnosis. Adiposa ausente (pélvicas con 14 radios: i, 13); anal larga con 49 a 57 radios, dorsal con cuatro radios (I,3); sin dientes en ambas mandíbulas; una mancha o franja negra extendida a lo largo del dorso del pedunculo; radios caudales procurrentes; aberturas branquiales no extendidas a lo largo del itsmo.

Observaciones. El género *Epapterus* se diferencia de los otros bagres auqueniptéridos por el conteo de radios pélvicos, anales y dorsales, además de la ausencia de la adiposa y extensión de las aberturas branquiales.

Distribución. Únicamente conocida de los Llanos de Venezuela (Edos. Guárico y Apure).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: bosque inundable (C₁, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomo-planctófaga. De los tres estómagos analizados, los efemerópteros y cladóceros fueron los ítems más abundantes. También se alimenta de otras larvas de dípteros y ostrácodos (fig. 197).

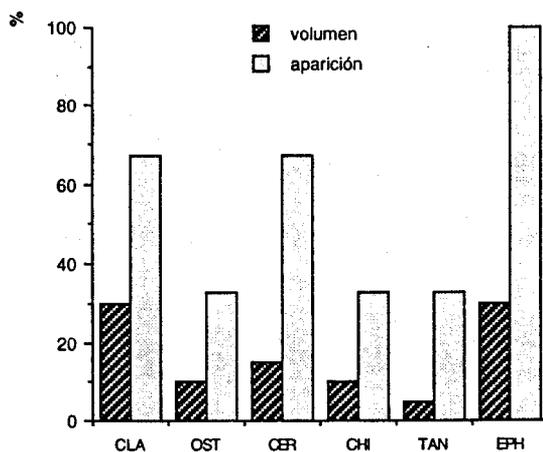


Fig. 197. Hábitos alimenticios de *Epapterus blohmi* (áreas inundables). N=3 (3) 61-72 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: aunque no se encontraron hembras maduras, si se detectaron machos dimórficos (72-73 mm LE) en julio, por lo que la reproducción es probable que ocurra en el periodo de lluvias. Los caracteres sexuales dimórficos de esta especie son muy parecidos a las de *E. blohmi* (Vari *et al.*, 1984). Probablemente realice más de un desove.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=9					72						61-67	

Talla y peso. Hasta 72 mm LE. Peso medio de los adultos 3,5 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Parauchenipterus* Bleeker, 1862
Parauchenipterus galeatus (Linnaeus, 1766)
(Figura 198)

Silurus galeatus Linnaeus 1766, Syst. Nat., ed. 12, I: 503 (América Austral) (Ref. cop.).

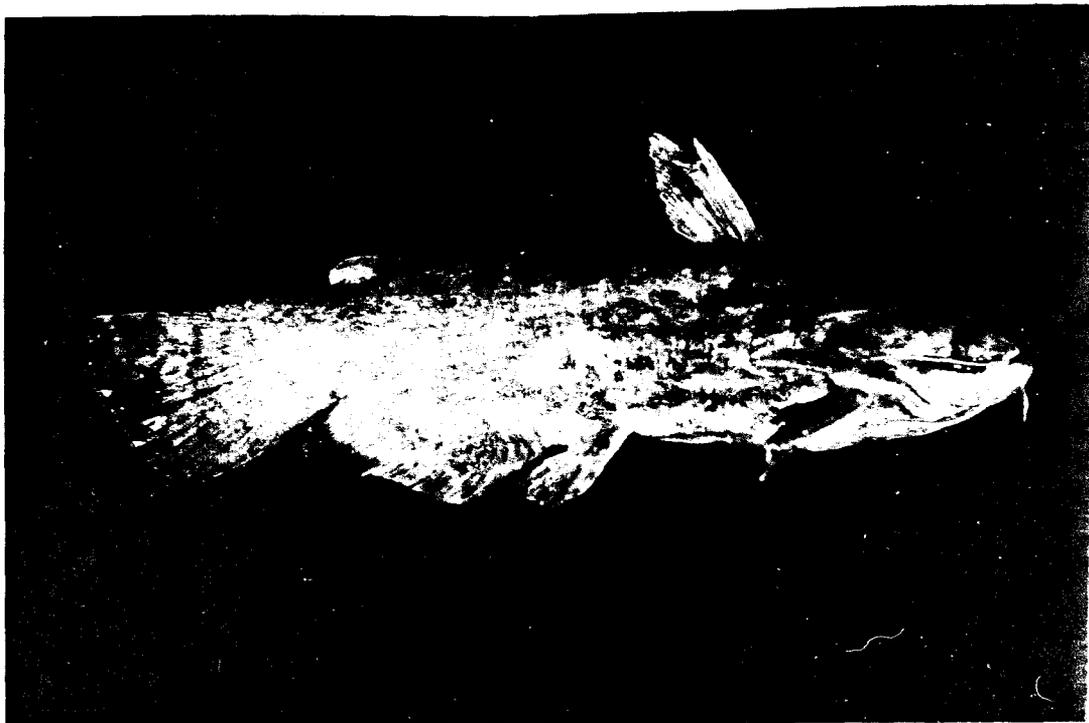


Fig. 198. *Parauchenipterus galeatus* (73,7 mm LE).

Ref. ident. Mees (1974).

Nombre común. Bagre sapo.

Diagnosis. Barbillas maxilares no tan largas como en *Entomocorus*, sólo alcanzando la aleta dorsal; 17 a 40 radios anales; I, 6 a 8 radios pectorales; dorsal I,6; pedúnculo caudal corto; caudal oblicuamente redondeada a truncada, pero no furcada como en el género anterior; ojos pequeños; mandíbula inferior ligeramente proyectada.

Observaciones. La abundante sinonimia y su amplia distribución requieren una revisión más detallada a fin de detectar si la especie del Orinoco es en realidad *P. galeatus*.

Distribución. Ampliamente distribuida desde la Cuenca del Orinoco, Amazonas hasta la cuenca del Paraná-La Plata (Mees, 1974).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y esteros (C₃, A₂).

Guaritico: lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Se alimenta fundamentalmente de insectos acuáticos, entre los que destacan los coleópteros. Los individuos de mayor talla consumen también peces pequeños (fig. 199).

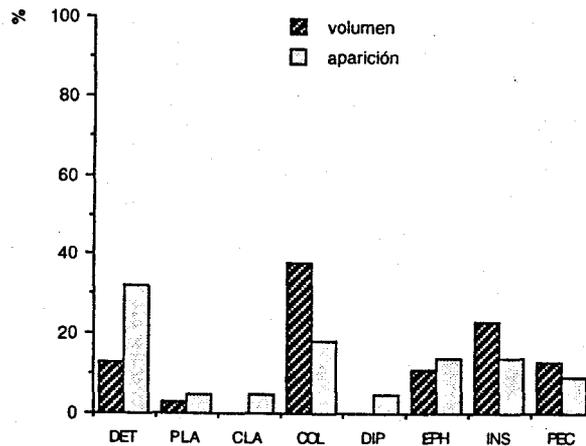


Fig. 199. Hábitos alimenticios de *Parauchenipterus galeatus* (áreas inundables). N=40 (22) 87-156 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la época de lluvias. Se encontraron hembras maduras (107 mm LE en adelante) en mayo. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 107 mm LE. Fecundidad absoluta: 1.632 huevos. Diámetro huevos: 1,15 mm (DE=0,13). Peso y longitud del pez analizado: 60,8 g-125 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal		IV				II	II	II				
Tallas (mm). N=55		85-129				98-114	98-119	100-133	119-153	87-156	87-125	94-142

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=22												58-138

Talla y peso. Hasta 156 mm LE. Peso medio de los adultos 50,6 g.

Género *Tatia* Miranda Ribeiro, 1911
Tatia galaxias Mees, 1974
(Figura 200)

Tatia galaxias Mees 1974, Zoologische Verhandelingen, 132:86 (Caño Quiribana, afluente del Orinoco, Venezuela).

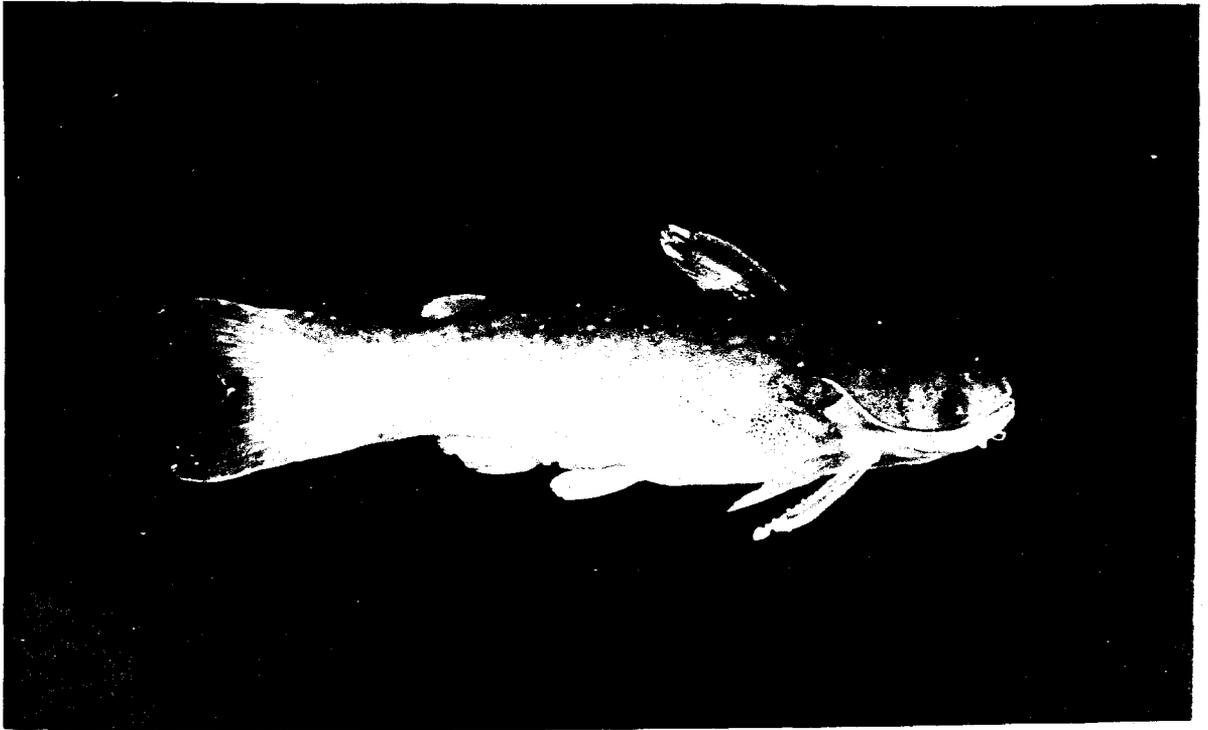


Fig. 200. *Tatia galaxias* (50,6 mm LE).

Ref. ident. Mees (1974).

Nombre común. Bagre.

Diagnosis. Cuerpo gris plomizo con numerosas manchas blancas pequeñas que se extienden a la caudal; pectorales y dorsal con I, 4 a 5 radios; i,5 radios pélvicos más o menos; iii,7 radios en la anal; longitud predorsal contenida 3,3 a 3,7 veces aproximadamente en la LE.

Observaciones. El género más cercano a *Tatia* es *Centromochlus*, representado aquí por *C. heckelii*, que tiene un mayor número de radios pectorales (1,7 a 9) y la longitud predorsal es mayor (2,8 veces en promedio en la LE).

Distribución. Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. El estómago del único ejemplar analizado contenía solamente efemerópteros.

Reproducción. Desconocida.

Talla y peso. Sólo tenemos un registro que corresponde a un individuo de 51 mm LE con un peso de 3,4 g.

Importancia. Ornamental.

Familia CALLICHTHYIDAE

- 1a- Espacio interorbital igual o más grande que la altura de la cabeza medida a nivel del margen anterior de la órbita; hocico deprimido (gén. *Hoplosternum*, 2 sp.) 2
- 1b- Espacio interorbital menor que la altura de la cabeza, hocico comprimido y redondeado (gén. *Corydoras*, 2 sp.) 3
- 2a- Cuerpo, aletas dorsal y caudal moteadas con pequeñas manchas oscuras; placas preadiposas extendidas sólo hasta la 2^a ó 3^a parte del espacio dorsal-adiposa..... *Hoplosternum thoracatum* (p.297 fig. 203)
- 2b- Cuerpo, aletas dorsal y caudal sin manchas; placas preadiposas extendidas a lo largo del espacio dorsal-adiposa *Hoplosternum littorale* (p.299 fig. 204)
- 3a- Aleta caudal con cuatro o cinco franjas transversales oscuras; placas laterales sin series de puntos negros*Corydoras septentrionalis* (p.293 fig. 201)
- 3b- Aleta caudal sin franjas transversales oscuras; placas laterales con series de puntos negros pequeños *Corydoras osteocarus* (p.295 fig. 202)

FAMILIA CALLICHTHYIDAE
Género *Corydoras* Lacepède, 1803
Corydoras septentrionalis Gosline, 1940
(Figura 201)

Corydoras septentrionalis Gosline 1940, Standford Ich. Bull. 2(1); 16 (Río Piña, norte Maturín, Venezuela).

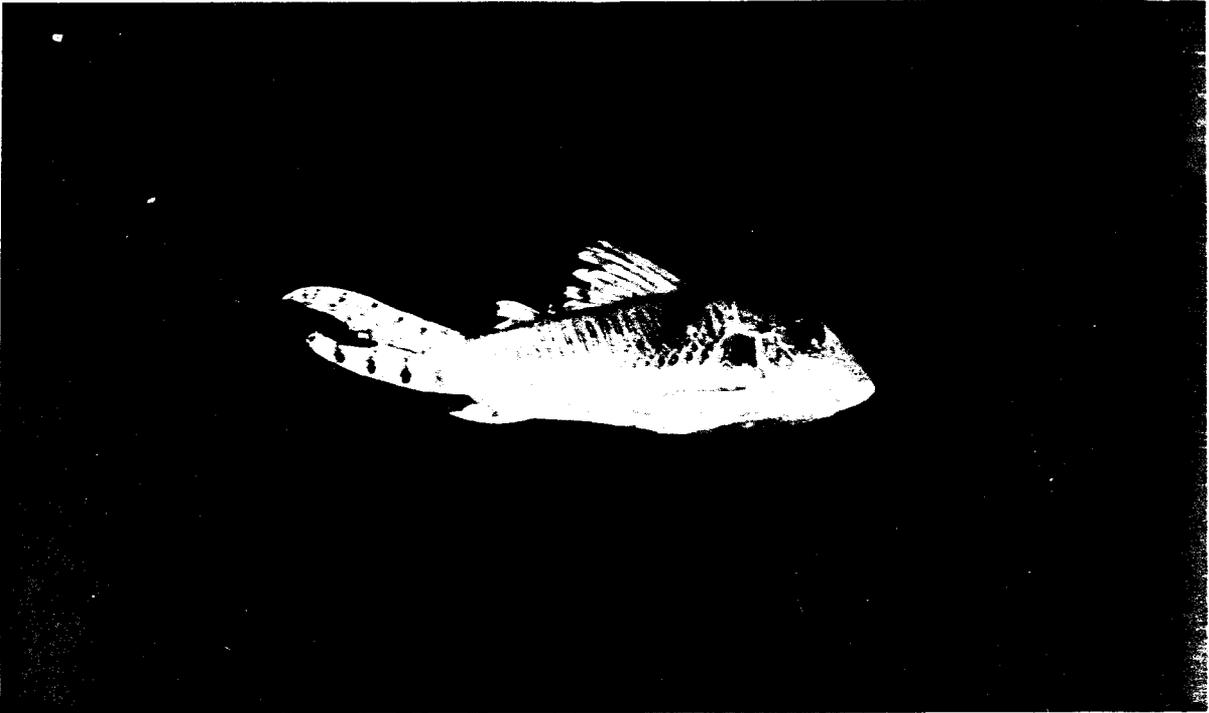


Fig. 201. *Corydoras septentrionalis* (26,2 mm LE).

Ref. ident. Gosline (1940), Taphorn (1989).

Nombre común. Cochinito.

Diagnosis. Aleta caudal con cuatro a cinco franjas transversales; dorsal con dos franjas negras oblicuas; base de la dorsal con una banda negra que se extiende oblicuamente hacia atrás hasta llegar a la unión de las placas laterales, donde se ensancha y forma una mancha más o menos redondeada; altura del cuerpo contenida menos de tres veces en la LE; espacio interorbital contenido 1,4 a 1,5 veces en el hocico, el cual es corto.

Observaciones. Los caracteres morfométricos más importantes y el patrón, acercan esta especie a *C. septentrionalis* según Gosline (1940). Lasso (1988b) señala esta misma especie para el Bajo Orinoco.

Distribución. Llanos de Venezuela y Bajo Orinoco, incluyendo los Edos. Monagas y Anzoátegui.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: bosque inundable (C₁, A₁).

Guaritico: madre viejas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. De los diez ejemplares analizados sólo cinco (20-27 mm LE) presentaron cladóceros en los contenidos estomacales.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la época de lluvias. Se observaron hembras maduras (34 mm LE en adelante) en octubre. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 34 mm LE. Fecundidad absoluta: 205 huevos. Diámetro huevos: 1,15 mm (DE=0,03). Peso y longitud del pez analizado: 0,8 g-36 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal							IV					
Tallas (mm). N=9							17-36	16-29	24-48	22-28		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=16				20-27								

Talla y peso. Hasta 36 mm LE. Peso medio de los adultos 0,8 g.

Importancia. Ornamental.

Corydoras osteocarus Bohlke , 1951
(Figura 202)



Corydoras osteocarus Bohlke 1951, Ann. Mag. Nat. Hist. 4(12): 821 (San Fernando de Atabapo, río Orinoco, Venezuela).

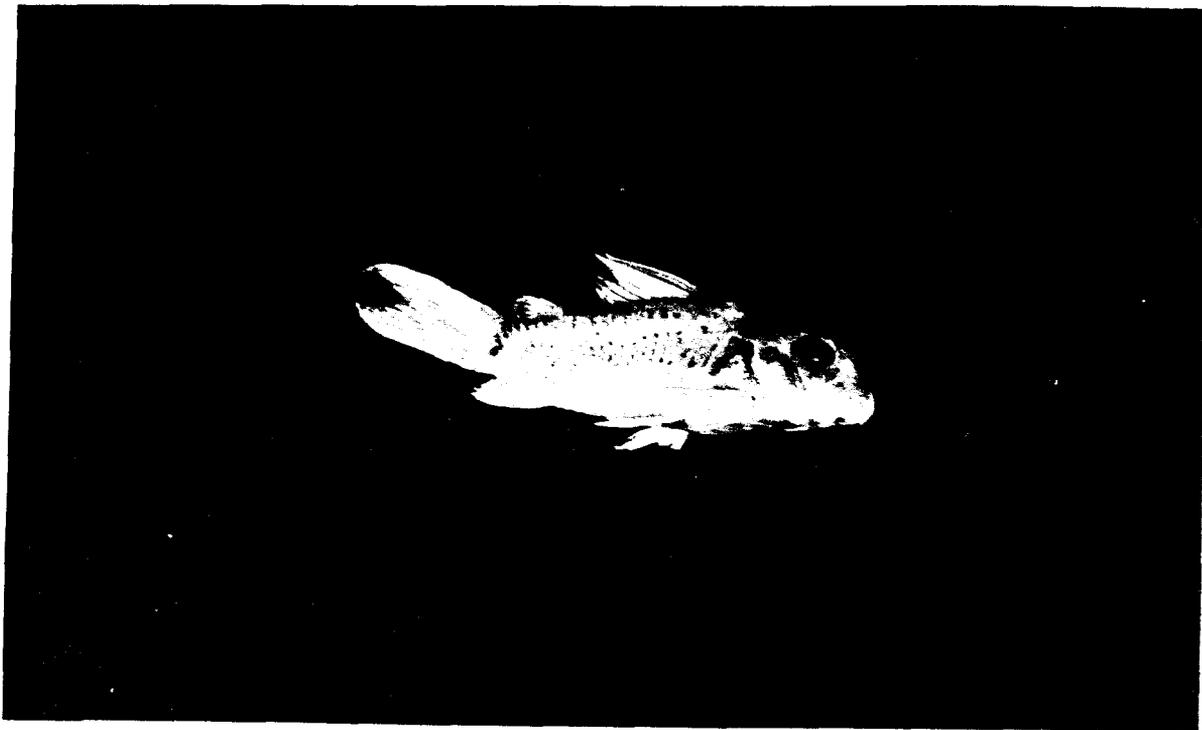


Fig. 202. *Corydoras osteocarus* (24 mm LE).

Ref. ident. Taphorn (1989).

Nombre común. Cochinito.

Diagnosis. Aleta caudal y dorsal sin franjas transversales, distancia postadiposa y base del pedúnculo caudal con una franja negra; lados del cuerpo y unión de las placas laterales, con una serie de puntos negros pequeños dispuestos irregularmente; resto de los caracteres considerados anteriormente similares a *Corydoras septentrionalis*.

Observaciones. Esta especie se separa fácilmente de *Corydoras septentrionalis* en base al diseño y coloración. Lasso (1988b) también la cita para el Bajo Orinoco.

Distribución. Venezuela: Cuenca del Orinoco, incluyendo la región de los Llanos.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: bosque inundable (C₁, A₂).

Guaritico -playas (C₁, A₁), madre viejas (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁)-.

Alimentación. Detritívora. Sólo encontramos detritos en los cuatro ejemplares examinados (19-34 mm LE). Según Taphorn (1989) además consume diatomeas, larvas de insectos y otros invertebrados bentónicos.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en el Guaritico durante la crecida de aguas, ya que se encontraron hembras en maduración avanzada (30-31 mm LE) en abril. En las áreas inundables periféricas debe estar sincronizada con las lluvias. Probablemente se trate de un desovador múltiple.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=70							16-27	19-28	24-27	22-25		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal			III									
Tallas (mm). N=47		31	30-31					17-22		21-22		17-24

Talla y peso. Hasta 31 mm LE. Peso medio de los adultos 0,7 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Hoplosternum* Gill, 1858
Hoplosternum thoracatum (Cuvier y Valenciennes, 1849)
(Figura 203)

Callichthys thoracatus Cuvier y Valenciennes 1840, Hist. Nat. Poiss., 15: 309 (Mana, Guyana Francesa) (Ref.cop.).

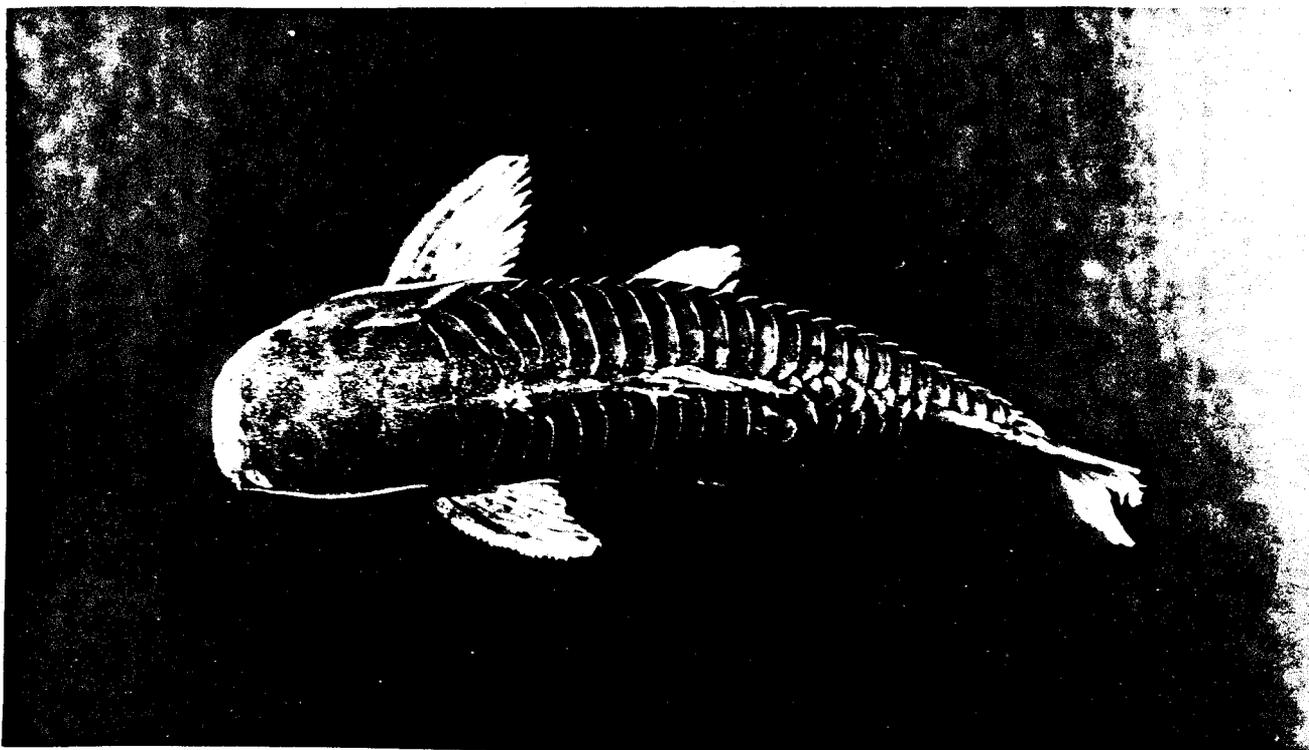


Fig. 203. *Hoplosternum thoracatum* (48,4 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Gosline (1940).

Nombre común. Busco, curito.

Diagnosis. Cuerpo, aletas dorsal y caudal moteadas con pequeñas manchas negras; hueso postorbital no tan desarrollado como en *H. littorale*; los escudos preadiposos sólo se extienden hasta la segunda o tercera parte del espacio dorsal-adiposa; placa ausente debajo del escudo anterior de la serie lateral superior.

Observaciones. Gosline (1940) reconoce dos subespecies: *Hoplosternum thoracatum thoracatum* y *H. thoracatum magdalenae*. En la base a la distribución geográfica propuesta por dicho autor el material aquí examinado correspondería a la primera subespecie.

Distribución. Amazonia, Perú, Bolivia, Río San Francisco, Paraguay, Guyanas, Venezuela, Trinidad y Colombia (Fowler, 1954).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: lagunas (C₁, A₁).

Alimentación. El único ejemplar colectado en agosto (91 mm LE) presentó en su estómago larvas de dípteros, otros insectos acuáticos y algo de detritos.

Reproducción. La información sobre la biología reproductiva de esta especie se refiere fundamentalmente a observaciones en cautiverio. Hace nidos, presenta dimorfismo sexual y varios desoves como *H. littorale*. Alcanza la madurez sexual a los 90 mm LE y su reproducción también debe estar sincronizada con las lluvias (Burguess, 1989).

Talla y peso. Puede llegar a los 160 mm LE con un peso cercano a los 100 g.

Migraciones (ver *H. littorale*).

Importancia. Pesquera, básicamente para consumo local. Es más cotizada como especie ornamental.

Hoplosternum littorale (Hancock,1828)
(Figura 204)

Callichthys littoralis Hancock 1828, Zool. Journ., 4: 244 (Demerara) (Ref.cop.).

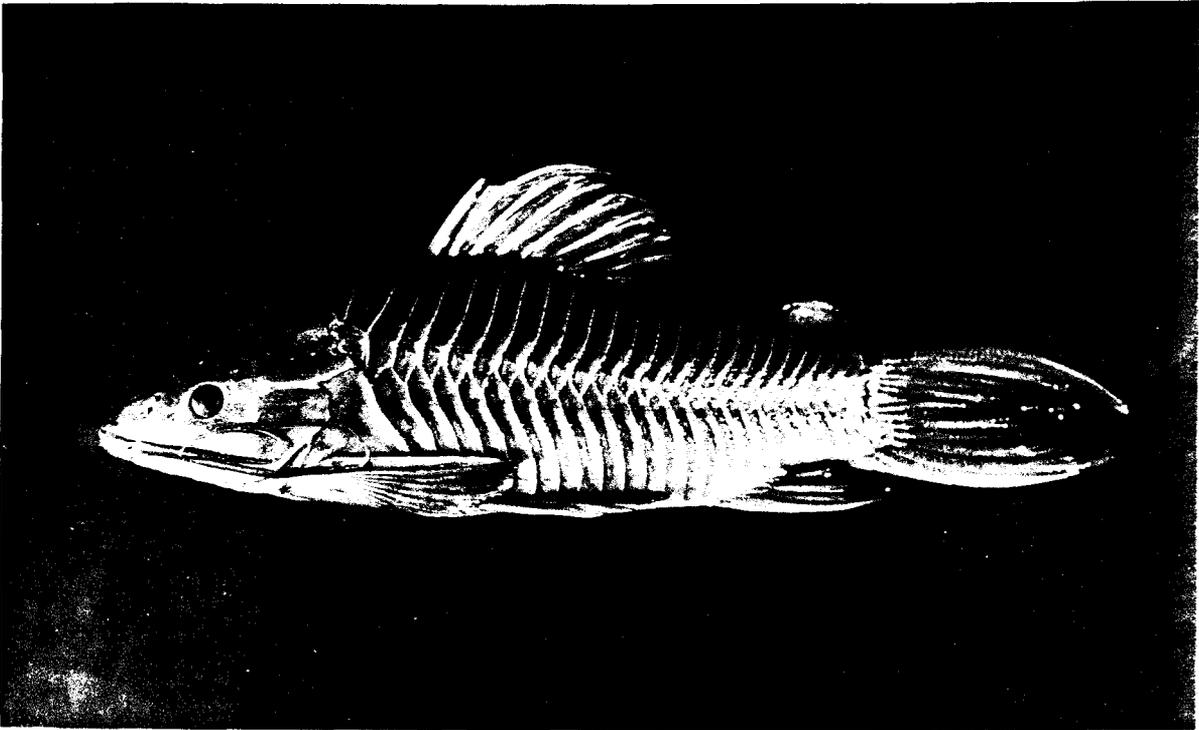


Fig. 204. *Hoplosternum littorale* (79,5 mm LE).

Ref. ident. Gosline (1940), Fowler (1954).

Nombre común. Busco, curito.

Diagnosis. Cuerpo, aletas dorsal y caudal sin manchas; hueso postorbital bien desarrollado, más largo que alto; escudos preadiposos extendidos en línea media a lo largo de la distancia entre las aletas adiposa y dorsal; una placa redondeada debajo del escudo anterior de la serie lateral superior.

Observaciones. Esta especie es simpátrica con *H. thoracatum*, de la cual se separa fundamentalmente por la ausencia de manchas negras en el cuerpo y en las aletas dorsal y caudal, así como la extensión de los escudos preadiposos.

Distribución. Amazonia, Perú, Bolivia, Paraguay, Argentina, Trinidad, Guyanas y Venezuela (Fowler, 1954).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_1, A_1), lagunas (C_1, A_2), charcos (C_2, A_2), bosque inundable (C_1, A_3) y esteros (C_1, A_1). Guaritico: playas (C_1, A_1), lagunas (C_1, A_1) y bosque de inundación (C_1, A_1).

Alimentación. Carnívora: plancto-entomófaga. En las áreas inundables consume fundamentalmente insectos acuáticos (larvas de dípteros) y zooplancton (copépodos) durante las lluvias. En la sequía los cladóceros y coleópteros pasan a ser los dos recursos característicos de la dieta de esta especie (fig. 205).

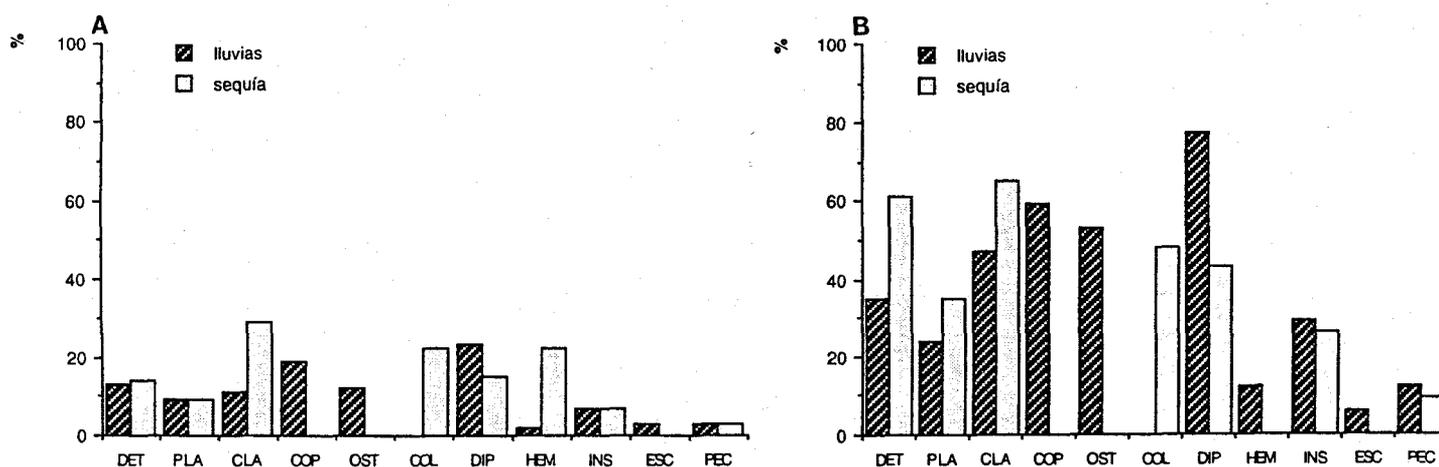


Fig. 205. Hábitos alimenticios de *Hoplosternum littorale*. a) áreas inundables-volumétrico; b) áreas inundables-aparición. N=48 (17 lluvias-11 sequía) 90-170 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: sincronizada con las lluvias y extendida durante los tres primeros meses (mayo-julio) (fig. 206). En la llanura inundable del Guaritico sólo se capturaron durante la bajada de aguas (99-109 mm LE). Es una especie que desarrolla un cuidado especial de la puesta, pues hace nidos y los machos exhiben dimorfismo sexual. Es un desovador múltiple. Su reproducción ha sido estudiada en los Llanos por Machado-Allison (1986), Machado-Allison y Zaret (1984) y Winemiller (1987).
- Talla mínima de madurez sexual: 94 mm LE. Fecundidad absoluta: 10.039 huevos. Diámetro huevos: 1,51 mm (DE=0,11). Peso y longitud del pez analizado: 100 g-130 mm LE.

Talla y peso. Se han examinado ejemplares de 180 mm LE que sobrepasan los 100 g. En el Orinoco la talla máxima registrada ha sido 225 mm LT con un peso aproximado de 190 g (Novoa *et al.*, 1982).

Migraciones. Se mueve de un cuerpo de agua a otro durante la noche a través de la vegetación húmeda, cuando las condiciones son desfavorables.

Importancia. Pesquera. También es comercializada como especie ornamental.

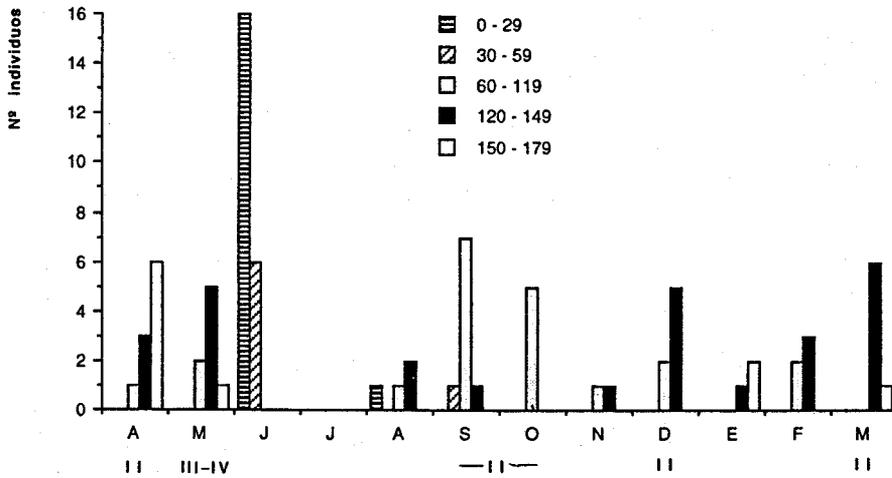


Fig.206 . Estructura de tallas de *Hoplosternum littorale*. LE en mm.

FAMILIA CETOPSIDAE
Género *Cetopsis* Agassiz, 1829
Cetopsis coecutiens (Lichtenstein, 1819)
(Figura 207)

Silurus coecutiens Lichtenstein 1819, Wiedemann's Zol. Mag., 1(3):61 (Brasil) (Ref. cop.).

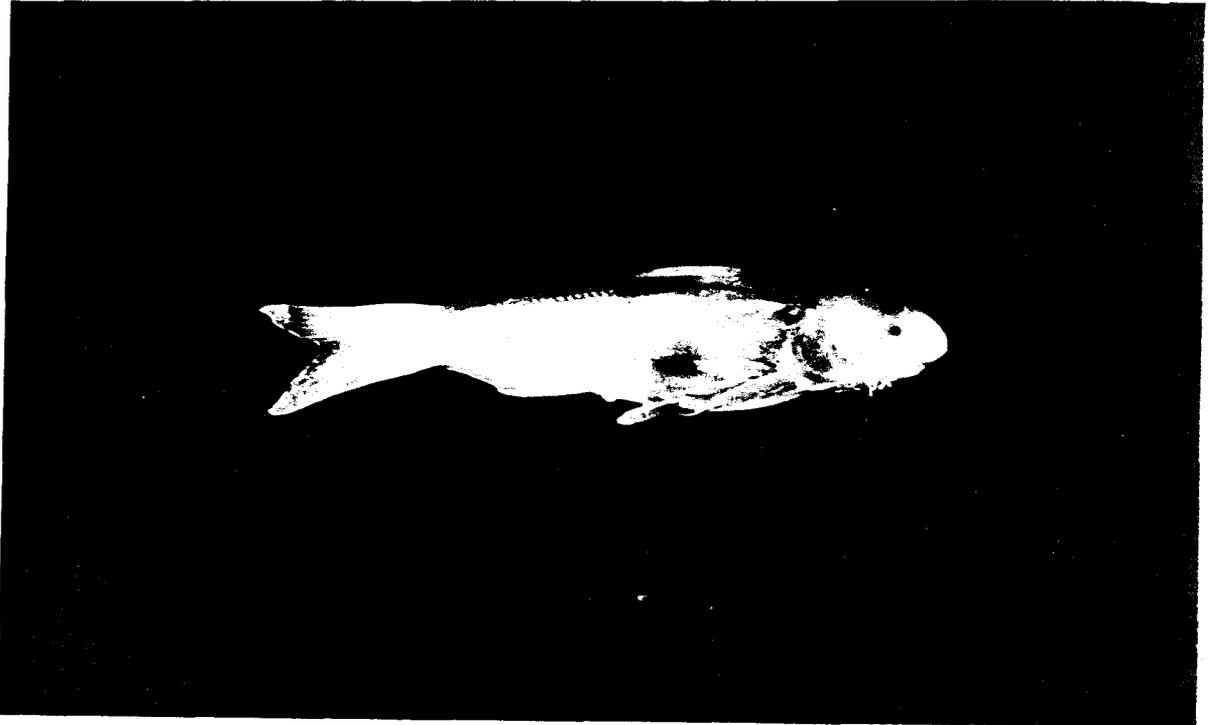


Fig. 207. *Cetopsis coecutiens* (34 mm LE).

Ref. ident. Milani (1991), Schultz (1949).

Nombre común. Bagre ciego.

Diagnosis. Carece de aleta adiposa; dorsal en el tercio anterior del cuerpo; generalmente 15 radios caudales ramificados (raro 14-16); pélvicas separadas; cuerpo fusiforme, mandíbula superior proyectada por delante de la superior; ojos diminutos recubiertos por una membrana; boca subterminal; dientes cónicos, tres filas en el premaxilar, una en el vómer (más desarrollados) y otra en el dentario.

Observaciones. Género monotípico que se separa de los géneros (*Paracetopsis* y *Pseudocetopsis*) por la disposición de la abertura branquial y de *Hemiceptosis* por la forma y arreglo de los dientes.

Distribución. Amazonia, Perú (Fowler, 1454). Venezuela (cuena del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. De cuatro estómagos analizados (36-44 mm LE) uno solo contenía quironómidos y en menor proporción coleópteros.

Reproducción. Desconocida. Probablemente se trate de una especie estacional. La presencia de juveniles en plena temporada de aguas altas sugiere una reproducción al comienzo de la crecida de aguas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=5						36-39		37-44				
* juveniles						*		*				

Talla y peso. El ejemplar más grande examinado (44 mm LE) tenía un peso de 2 g (juvenil). En el Orinoco puede alcanzar al menos 140 mm LE.

Familia DORADIDAE

- 1a- Barbillas maxilares y/o mentonianas ramificadas o con flecos 2
- 1b- Barbillas maxilares y/o mentonianas simples, sin flecos 3
- 2a- Origen de la aleta pélvica más cerca de la caudal que del hocico; aleta adiposa no continuada hacia delante en forma de quilla; una mancha negra en la dorsal *Hassar iheringi* (p. 307 fig. 210)
- 2b- Origen de la aleta pélvica más cerca del hocico que de la aleta caudal; adiposa continuada hacia delante en forma de quilla; mancha negra en la dorsal ausente *Leptodoras linnelli* (p.309 fig. 212)
- 3a- Pedúnculo caudal con fulcras laminadas arriba y/o abajo 4
- 3b- Pedúnculo caudal sin fulcras laminadas arriba y/o abajo 6
- 4a- Cuerpo con numerosos puntos blancos sobre un fondo oscuro a negro *Agamyxis albomaculatus* (p.305 fig. 208)
- 4b- Patrón de coloración variable y no como en 4a, una banda blanca a lo largo de las placas laterales 5
- 5a- Placas laterales a nivel de la aleta anal altas, su altura contenida menos de cuatro veces en la longitud predorsal *Platyodoras armatulus* (p.315 fig. 217)
- 5b- Placas laterales al nivel de la anal bajas, su altura contenida más de seis veces en la longitud predorsal *Orinocodoras eigenmanni* (p.313 fig. 216)
- 6a- 14 a 18 placas laterales; color general del cuerpo amarillento y/o anaranjado con partes negras *Megalodoras irwini* (p. 311 fig. 214)
- 6b- 19 ó más placas laterales; coloración variable pero no como en 6a 7
- 7a- Hocico largo y cónico, mayor que la longitud postorbital (gén. *Pseudodoras*, 2 sp.) 8
- 7b- Hocico corto y redondeado, menor que la longitud postorbital *Pterodoras apurensis* (p.321 fig. 223)
- 8a- La fontanela craneal sobrepasa el margen posterior de las órbitas y casi alcanza la placa supraoccipital *Pseudodoras* sp (p. 319 fig. 221)
- 8b- Fontanela craneal sin sobrepasar el margen posterior de las órbitas y sin alcanzar la placa supraoccipital *Pseudodoras niger* (p. 316 fig. 219)

FAMILIA DORADIDAE

Género *Agamyxis* Cope, 1978

Agamyxis albomaculatus (Peters, 1877)

(Figura 208)

Doras albomaculatus Peters 1877, Veber die von Hen Dr. Carl Sachs in Venezuela....., : 470 (Calabozo, Venezuela) (Ref. cop.).

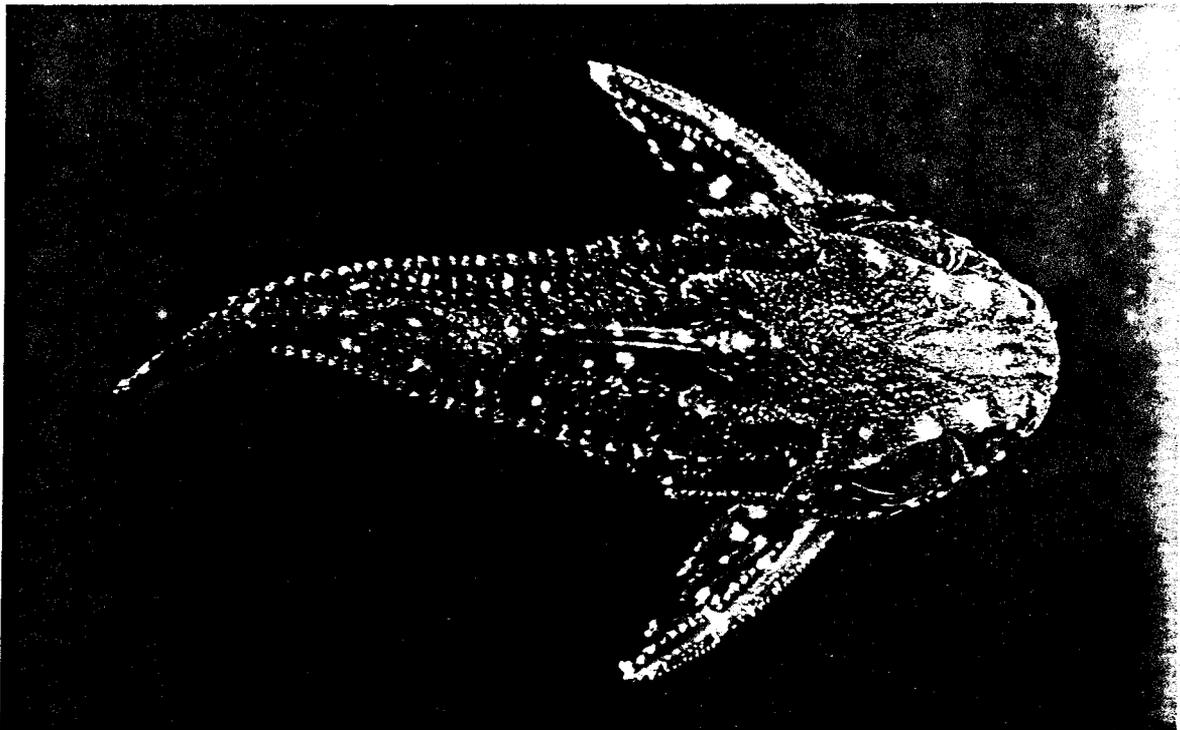


Fig. 208. *Agamyxis albomaculatus* (89,2 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1968).

Nombre común. Sierra pintada.

Diagnosis. Fondo del cuerpo oscuro sobre el cual se disponen numerosas manchas blancas más o menos circulares y menores o iguales al diámetro del ojo; manchas de las aletas también blancas pero más grandes e irregulares; barbillas maxilares y mentonianas simples, con franjas negras y blancas alternándose; pedúnculo caudal con fulcras laminadas arriba y abajo; una serie de placas o sierras lateromediales rodeadas por series más pequeñas.

Observaciones. Los caracteres expresados en la diagnosis son suficientes para identificar la especie, sobre todo la coloración.

Distribución. Ampliamente distribuida en América del Sur (Mago, 1970). En Venezuela es más común en el área de los Llanos.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los quironómidos y efemerópteros fueron los dos ítems más importantes (fig. 209).

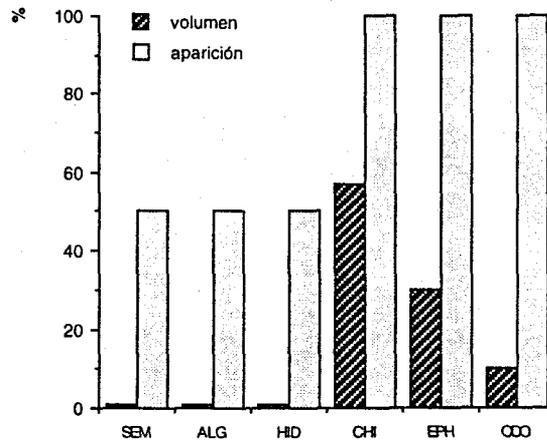


Fig. 209. Hábitos alimenticios de *Agamyxis albomaculatus* (Guaritico). N=2 (2) 38-52 mm LE.

Reproducción. Desconocida. Probablemente tenga reproducción estacional, ya que el ejemplar más pequeño se capturó en noviembre.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=2										38	52	

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 52 mm LE con un peso de 5,4 g. Alcanza los 160 mm LE.

Importancia. Ornamental.

Género *Hassar* Eigenmann y Eigenmann, 1888

Hassar iheringi Fowler, 1941

(Figura 210)

Hassar iheringi Fowler 1941, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. : 140 (Río Paranaíba, Terezina, Piavi).

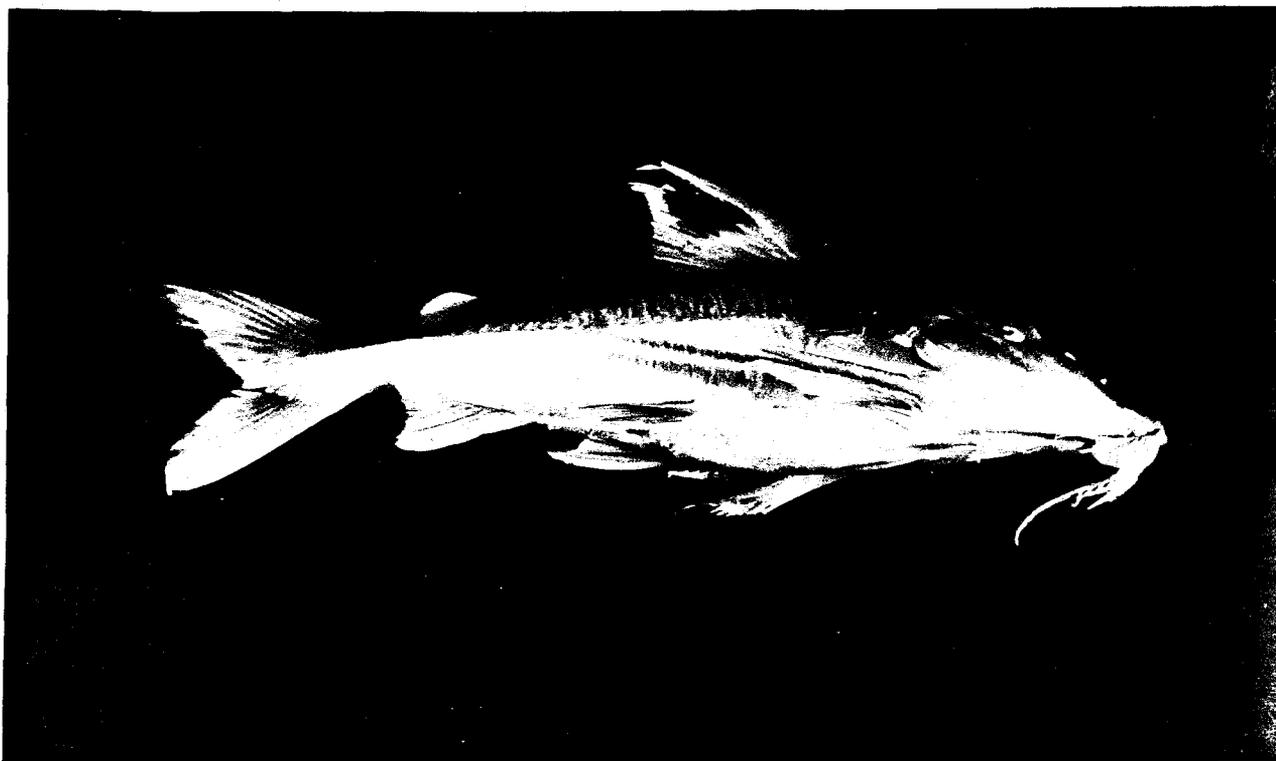


Fig. 210. *Hassar iheringi* (143 mm LE).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1968), Fowler (1941).

Nombre común. Sierra, sierra barbona.

Diagnosis. Hocico largo, su longitud igual a la distancia comprendida entre el margen posterior de la órbita y la espina dorsal; barbillas maxilares ramificadas, las mentonianas con una especie de tubérculos carnosos; ojo muy grande, su diámetro contenido unas dos veces en la longitud del hocico; foramen nucal presente; espinas desarrolladas de las placas laterales presentes después de las pélvicas; una mancha negra en la aleta dorsal, todas las aletas y resto del cuerpo, excepto la región ventral amarillentas.

Observaciones. El género *Hassar* se separa de los otros dorádidos por las barbillas ramificadas y disposición de las espinas de las placas laterales.

Distribución. Brasil (río Parnaíba, Terezina, Piani) y Venezuela (cuena del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los seis estómagos analizados contenían casi en su totalidad fases inmaduras de dípteros (fig. 211).

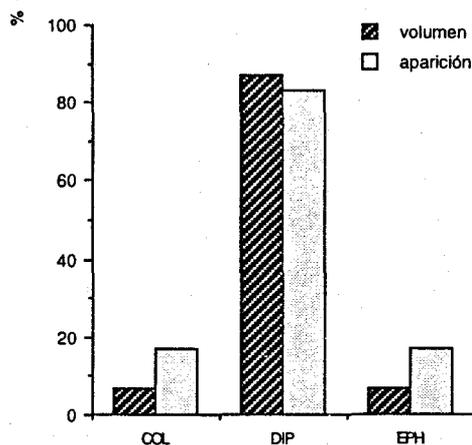


Fig.211. Hábitos alimenticios de *Hassar iheringi* (Guaritico). N=6 (6) 69-189 mm LE.

Reproducción. Sin datos.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=12				138	189			156	69-72			

Talla y peso. Hasta 189 mm LE con un peso cercano a los 100 g.

Migraciones. No han sido citadas para la Orinoquia, aunque es muy probable que se produzcan, ya que otras especies del mismo género realizan migraciones longitudinales reproductivas en el Amazonas (Junk, 1985).

Importancia. Ornamental.

Género *Leptodoras* Boulenger, 1898
Leptodoras linnelli Eigenmann, 1910
(Figura 212)

Leptodoras linnelli Eigenmann 1910, Rep. Princeton Exped. Patagonia, 3(4): 395 (Guyana) (Ref. cop.).

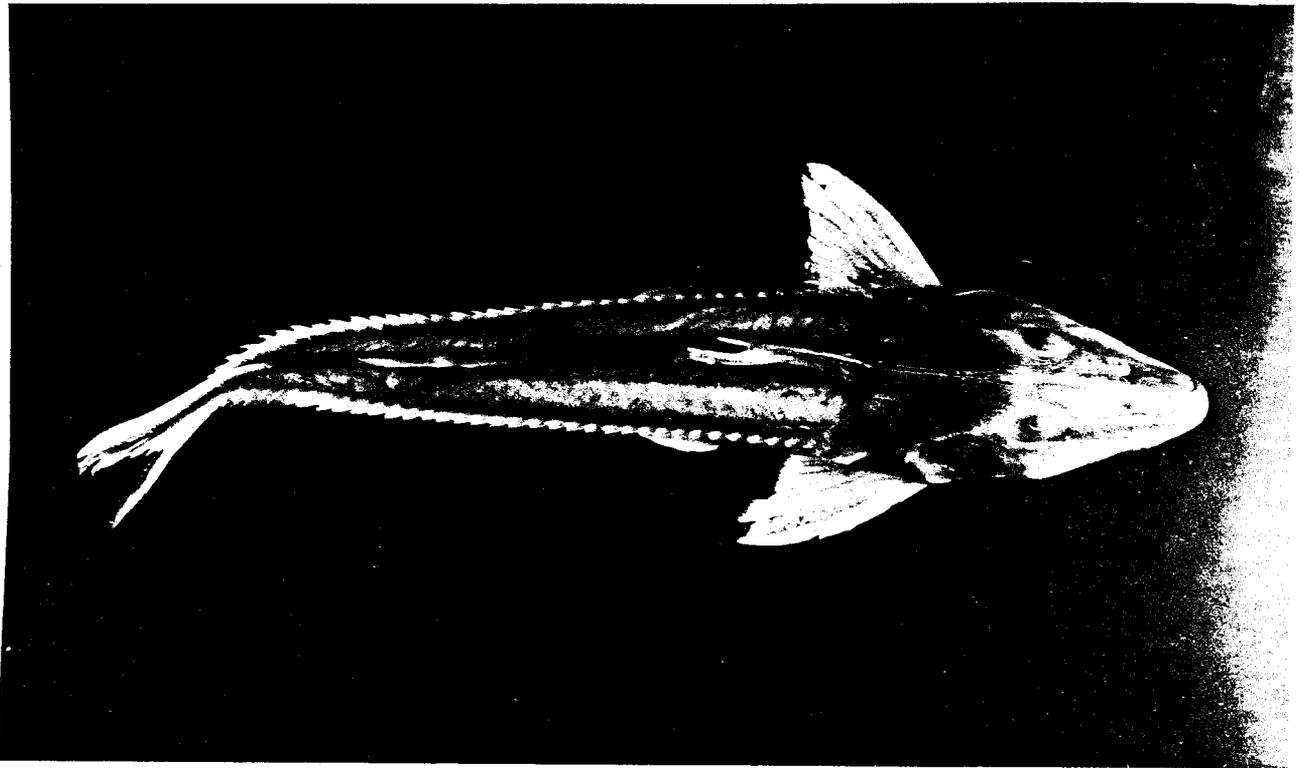


Fig. 212. *Leptodoras linnelli* (154 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Burgess (1989).

Nombre común. Sierra barbita.

Diagnosis. Barbillas con flecos, más desarrolladas en las maxilares que en las mentonianas; origen de las aletas pélvicas más cerca de la punta del hocico que de la aleta caudal; placa nugal con un forámen a cada lado; cuerpo muy alargado, su altura contenida seos o más veces en la LE; 35 ó más placas o sierras lateromediales, adentrándose hasta la mitad de los radios medios caudales; caudal con una banda negra en cada lóbulo.

Observaciones. *Leptodoras* se distingue de los otros seis géneros de la familia con barbillas compuestas, por la siguiente combinación de caracteres: distancia prepélvica menor que la distancia postpélvica, ausencia de placas entre la dorsal y adiposa y presencia de dos forámenes nucales.

Distribución. Cuenca del Amazonas, Perú y Guyana (Fowler, 1951); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los dípteros inmaduros constituyen el principal alimento, acompañado en menor proporción por el detritos (fig. 213).

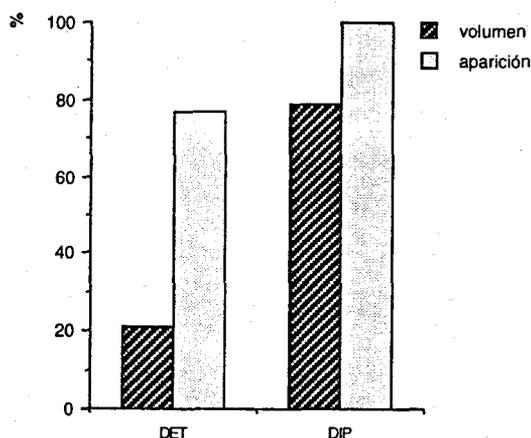


Fig. 213. Hábitos alimenticios de *Leptodoras linnelli* (Guaritico). N=6 (6) 82-146 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: el único dato corresponde a una hembra en desove después del pico de aguas altas (septiembre).
- Talla mínima de madurez sexual: 140 mm LE. Fecundidad absoluta: 34.868 huevos. Diámetro huevos: 0,65 mm (DE=0,06). Peso y longitud del pez analizado: 50,5 g-160 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal								V				
Tallas (mm). N=9								76-160	82	145-160		

Talla y peso. Hasta 160 mm LE con un peso de 50,5 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Megalodoras* Eigenmann, 1925
Megalodoras irwini Eigenmann, 1925
(Figura 214)

Megalodoras irwini Eigenmann 1925, Trans. Amer. Philos. Soc., 22(5):307 (Kartabo, Distrito Bartiva, Guyana) (Ref. cop.).

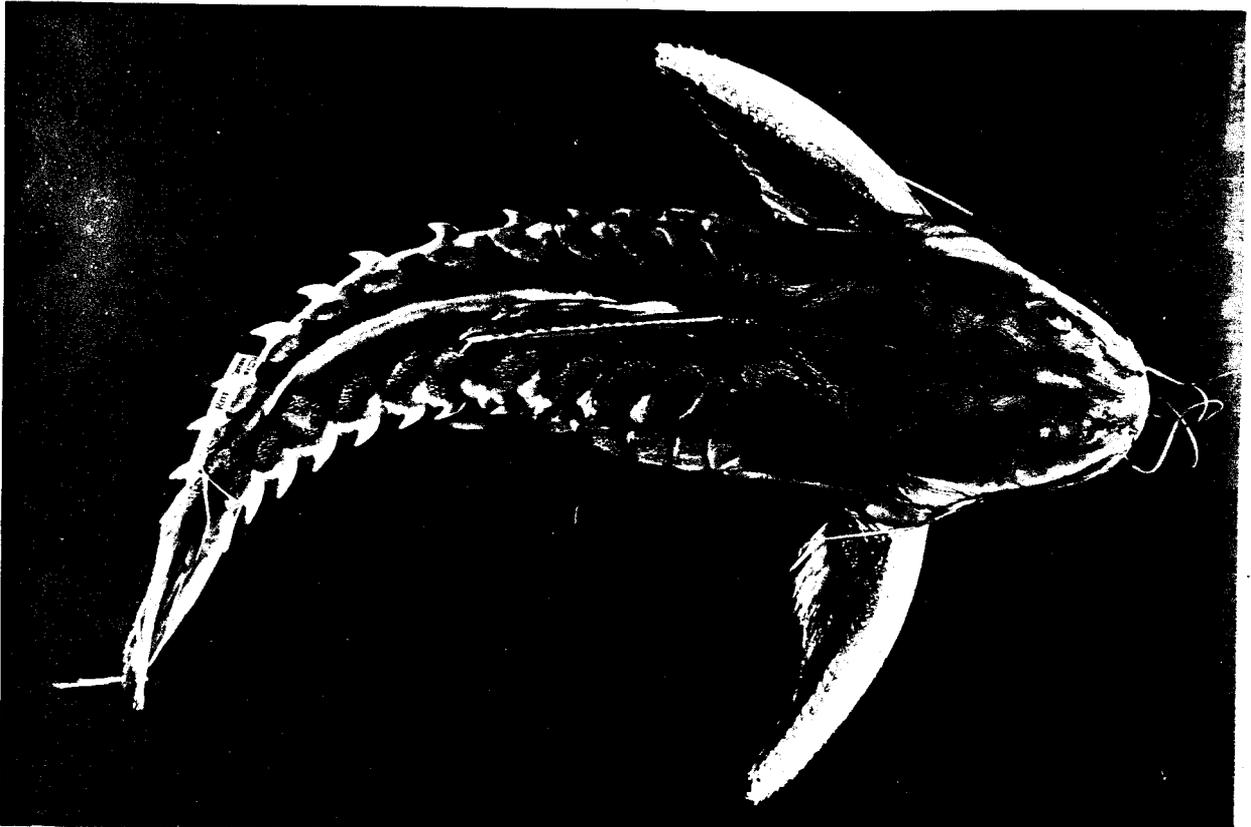


Fig. 214. *Megalodoras irwini* (270 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Castillo *et al.* (1986), Mendes dos Santos *et al.* (1984).

Nombre común. Sierra palmera.

Diagnosis. Lados del cuerpo con 14 a 18 placas laterales grandes, la más alta contenida unas 2,1 veces en la cabeza; barbillas maxilares simples; pedúnculo caudal sin fulcras; espinas de las placas laterales presentes desde la región humeral; aleta adiposa muy larga, mayor que la anal; color general del cuerpo amarillo y anaranjado con partes negras.

Observaciones. Identificada provisionalmente como *Megalodoras cf irwini* de acuerdo a Castillo *et al.* (1986).

Distribución. Amazonia, Perú y Guyana (Fowler, 1951); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Herbívora-malacófaga. De los ocho estómagos analizados seis contenían semillas del mangle de río (*Coccoloba obtusifolia*) y en menor proporción caracoles del género *Pomacea* (fig. 215).

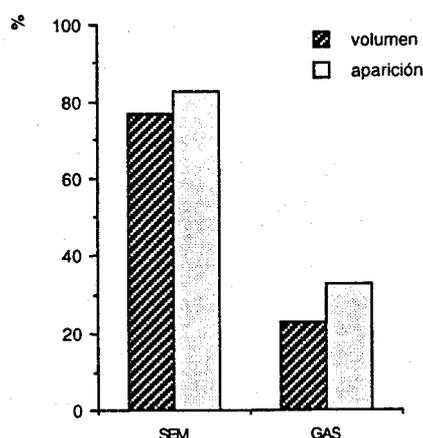


Fig. 215. Hábitos alimenticios de *Megalodoras irwini* (Guaritico). N=8 (6) 185-540 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante el pico de aguas altas (agosto). El desove es total y tiene lugar en el cauce principal.
- Talla mínima de madurez sexual: 540 mm LE. Fecundidad absoluta: 459.279 huevos. Diámetro huevos: 0,88 mm (DE=0,01). Peso y longitud del pez analizado: 1.550 g-540 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal							V					
Tallas (mm). N=8						430	400-540	420			185-271	

Talla y peso. El mayor registro correspondió a 540 mm LE con un peso de 1,5 Kg.

Importancia. A pesar de su talla no es considerada como una especie de interés comercial dada la poca carne y numerosas espinas que presenta.

Género *Orinocodoras* Myers, 1927
Orinocodoras eigenmanni Myers, 1927
(Figura 216)

Orinocodoras eigenmanni Myers 1927, Bull. Mus. Comp. Zool., 68(3): (Caño Quiribana, Venezuela) (Ref. cop.).

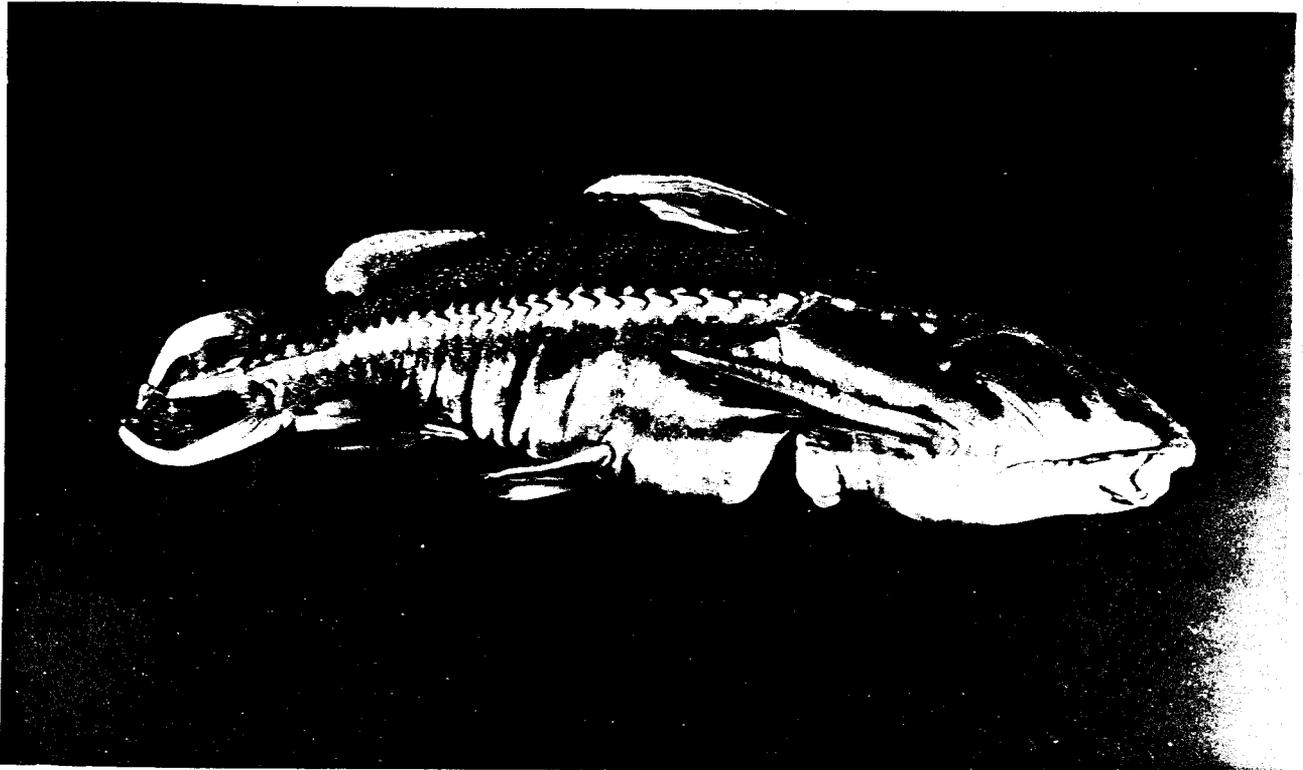


Fig. 216. *Orinocodoras eigenmanni* (158 mm LE).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1968).

Nombre común. Sierra.

Diagnosis. Placas laterales aserradas pequeñas, su altura contenida cerca de diez veces en la longitud predorsal; pedúnculo caudal con fulcras laminadas arriba y abajo; barbillas maxilares simples; aleta adiposa ligeramente más larga que la anal; una banda blanca extendida a lo largo de las placas laterales desde la región humeral hasta la base de la caudal; caudal con dos franjas negras oblicuas, una en cada lóbulo.

Observaciones. Es un género monotípico, raro en las colecciones. El género más parecido es *Platydoras*, del cual se distingue por tener las placas laterales muy pequeñas y no como éste último, muy altas y ocupando casi toda la región lateral.

Distribución. Únicamente conocida del Orinoco Medio y afluentes (Fernández-Yépez, 1968).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Un solo ejemplar analizado (156 mm LE) contenía efemerópteros y quironómidos.

Reproducción. Desconocida.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=2		155									69	

Talla y peso. El ejemplar más grande capturado medía 155 mm LE con un peso de 109 g. Puede alcanzar 180 mm LE.

Importancia. Ornamental.

Género *Platydoras* Bleeker, 1862
Platydoras armatulus (Valenciennes, 1840)
(Figura 217)

Doras armatulus Valenciennes 1840, Hist. Naturelle des Poissons, 15: 275 (Río Paraná, Suramérica) (Ref. cop.).

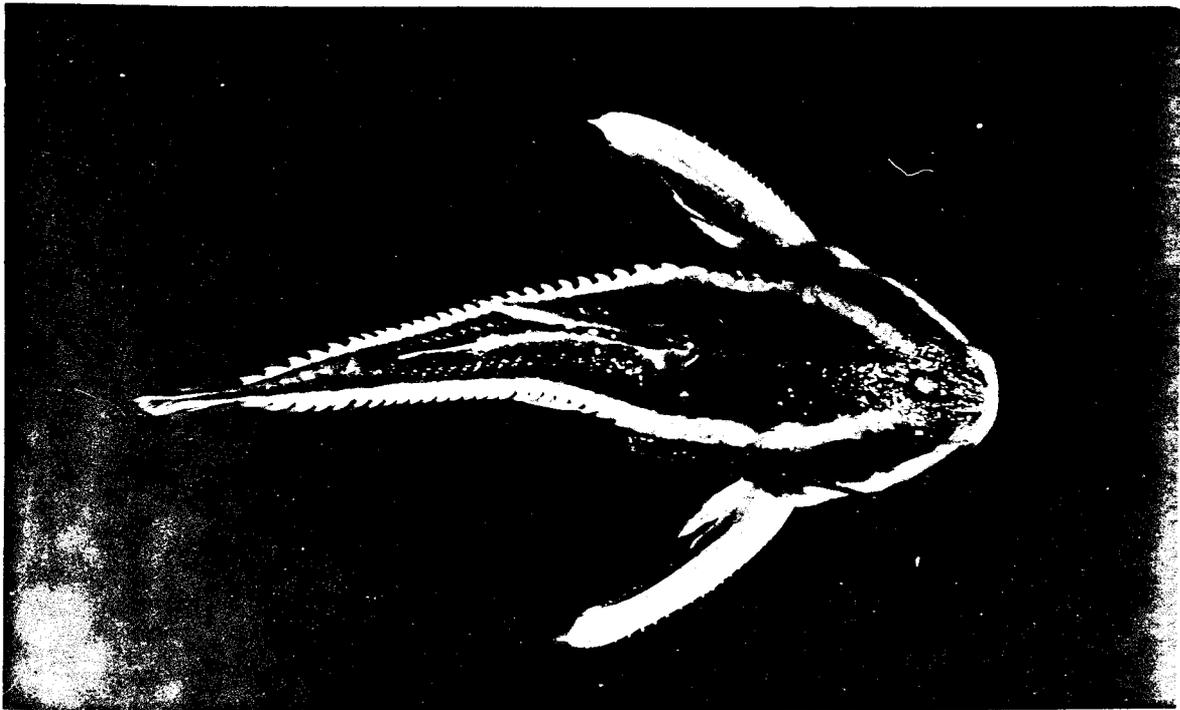


Fig. 217. *Platydoras armatulus* (55 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1968), Burgess (1989).

Nombre común. Sierra rayada.

Diagnosis. Placas laterales en forma de sierras muy altas a nivel de la región anal, su altura contenida cuatro o menos veces en la longitud predorsal; ancho de la cabeza, a nivel del origen de las aletas pectorales, mayor que su longitud; pedúnculo caudal con fulcras laminadas arriba y abajo; lados del cuerpo con una banda blanca característica que se extiende desde el borde superior de las órbitas al final de los radios medios caudales.

Observaciones. Género muy cercano a *Orinocodoras*, del cual se separa por el tamaño de las placas laterales a nivel de la anal. El ancho de la cabeza y el patrón de coloración son también diagnósticos de la especie.

Distribución. Alto Amazonas, Paraguay y Río Paraná (Fowler, 1954); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora. Sólo se analizaron siete estómagos que contenían desde semillas y material vegetal hasta peces. Las escamas son el ítem que aparecen en mayor proporción seguido de los efemerópteros. El consumo de este último recurso debe ser accidental y asociado a sus hábitos bentófagos (fig. 218).

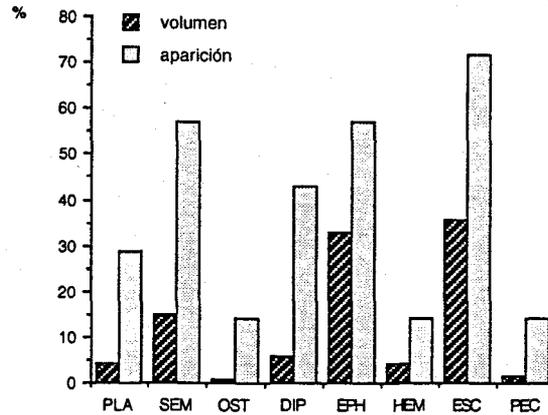


Fig. 218. Hábitos alimenticios de *Platydoras armatulus* (Guaritico). N=7 (7) 48-69 mm LE.

Reproducción. Desconocida.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=8											37-60	48-69

Talla y peso. Hasta 70 mm LE. Peso medio de los adultos 5 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Pseudodoras*
Pseudodoras niger (Valenciennes, 1811)
(Figura 219)

Doras niger Valenciennes 1811, en Humboldt: Recueil D'observations zoologiques, 2: 184 (Suramérica) (Ref. cop.).



Fig. 219. *Pseudodoras niger* (320 mm LE).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1968), Castillo *et al.* (1986).

Nombre común. Sierra negra.

Diagnosis. Barbillas maxilares simples; pedúnculo caudal sin fulcras laminadas; sierras laterales dispuestas desde la región humeral (3 + 18 a 23), las cuatro primeras sin acoplarse; base de la aleta adiposa mucho más larga que la de la anal; cuerpo marrón a negro.

Observaciones. Especie asignada anteriormente al género *Oxydoras*, incluida actualmente en el género *Pseudodoras* por Castillo *et al.* (1986). Se separa de las especies cercanas por el patrón de coloración y tamaño de las placas laterales a nivel del origen de la aleta anal, que son menores.

Distribución. Amazonia, Río San Francisco, Perú, Guyana y Venezuela (Fowler, 1951).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₁, A₁) y lagunas (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora-entomófaga. Las larvas de dípteros son el alimento predominante en la dieta que incluye además detritos, material vegetal y ostrácodos (fig. 220).

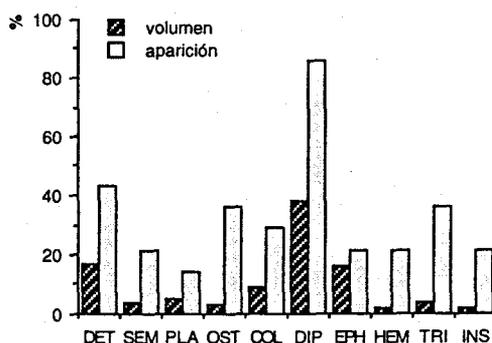


Fig. 220. Hábitos alimenticios de *Pseudodoras niger* (Guaritico). N=30 (14) 245-465 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: desde el final de la estación de aguas bajas (mayo) hasta el final de la crecida de aguas (noviembre). Probablemente sea un desovador total.
- Talla mínima de madurez sexual: 245 mm LE. Fecundidad absoluta: 249.389 huevos. Diámetro huevos: 0,88 mm (DE=0,08). Peso y longitud del pez analizado: 680 g-350 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal		III	III	IVaVI						IIIaV		
Tallas (mm). N=33	320-375	245-405	370-435	400	245-465	400			430	360-400		

Talla y peso. Hasta 465 mm LE con un peso de 1,7 Kg. En el Orinoco puede alcanzar un metro de longitud con un peso superior a los 5 Kg.

Importancia. Pesquera.

Pseudodoras sp
(Figura 221)

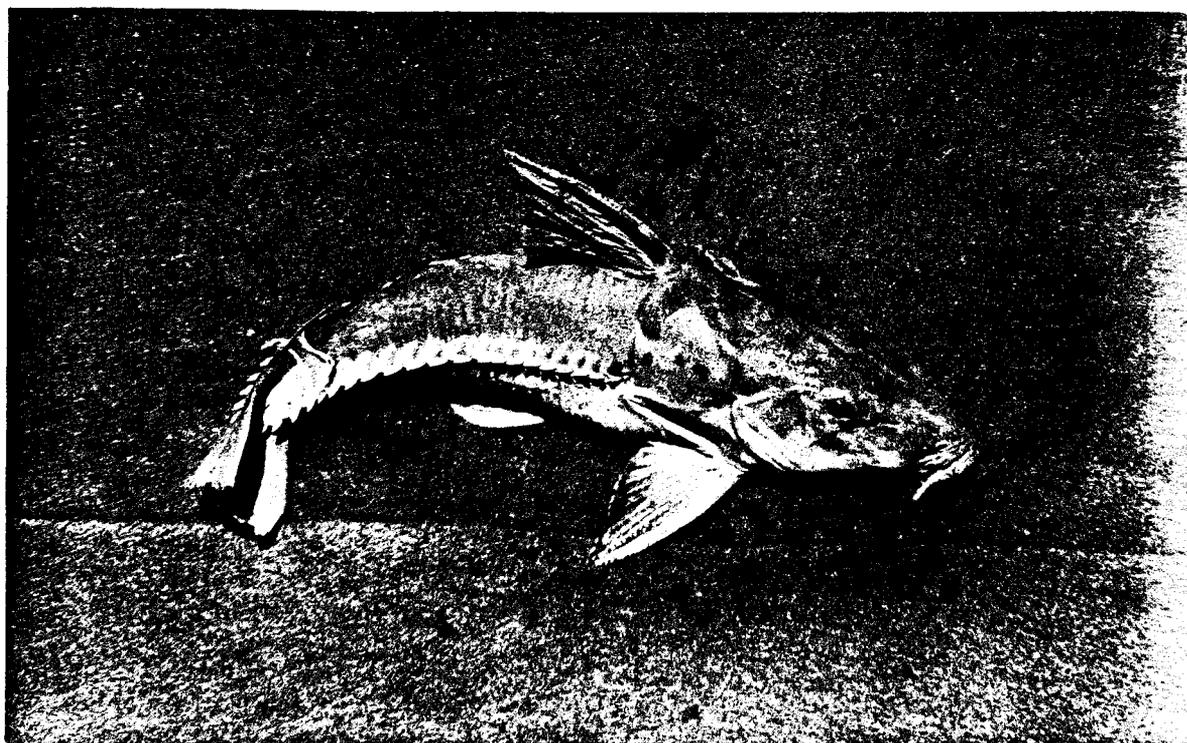


Fig. 221. *Pseudodoras* sp (320 mm LE).

Ref. ident. Castillo *et al.* (1986), Fernández-Yépez (1968).

Nombre común. Sierra.

Diagnosis. La fontanela frontal sobrepasando el margen posterior de las órbitas y casi alcanza la placa supraoccipital; placas laterales a la altura de la aleta anal mucho más pequeñas que la base de ésta; coloración similar a *P. niger* pero mucho más clara.

Observaciones. Esta especie se separa de *P. niger* por el desarrollo de la fontanela craneana, que en esta última ni siquiera alcanza el borde posterior de las órbitas. De *P. holdeni* se distingue por el menor tamaño de las placas laterales a nivel de la aleta anal y de *P. sifontesi* por el mayor tamaño de éstas y diseño de coloración (uniforme vs. marmoleado).

Distribución. Sólo conocida del Caño Guaritico y afluentes (caño Macanilla), Llanos de Apure, Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Fueron analizados sólo dos estómagos que contenían principalmente quironómidos y ceratopogónidos. También se encontraron semillas y ostrácodos (fig. 222).

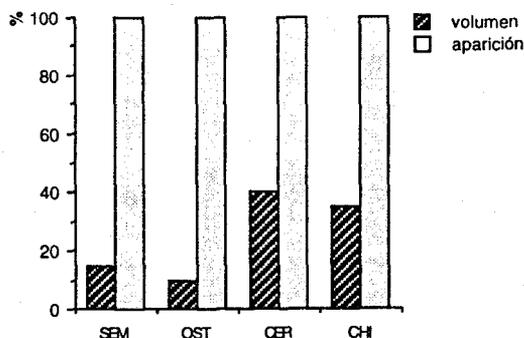


Fig. 222. Hábitos alimenticios de *Pseudoras* sp (áreas inundables). N=2 (2) 335-340 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la época de lluvias. La única hembra capturada estaba madura (abril). Es un desovador total.
- Talla mínima de madurez sexual: 335 mm LE. Fecundidad absoluta: 308.507 huevos. Diámetro huevos: 0,76 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 863 g-335 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal					V							
Tallas (mm). N=2					335-340							

Talla y peso. Hasta 340 mm LE con un peso de 900 g.

Importancia. Pesquera.

Género *Pterodoras* Bleeker, 1862
Pterodoras apurensis (Fernández-Yépez, 1968)
(Figura 223)

Sachdoras apurensis Fernández-Yépez 1968, Bol. Inst. Oceanog. Univ. Oriente, 7(1): 66
(Río Orinoco, cerca de la Boca del Río Apure, Venezuela).

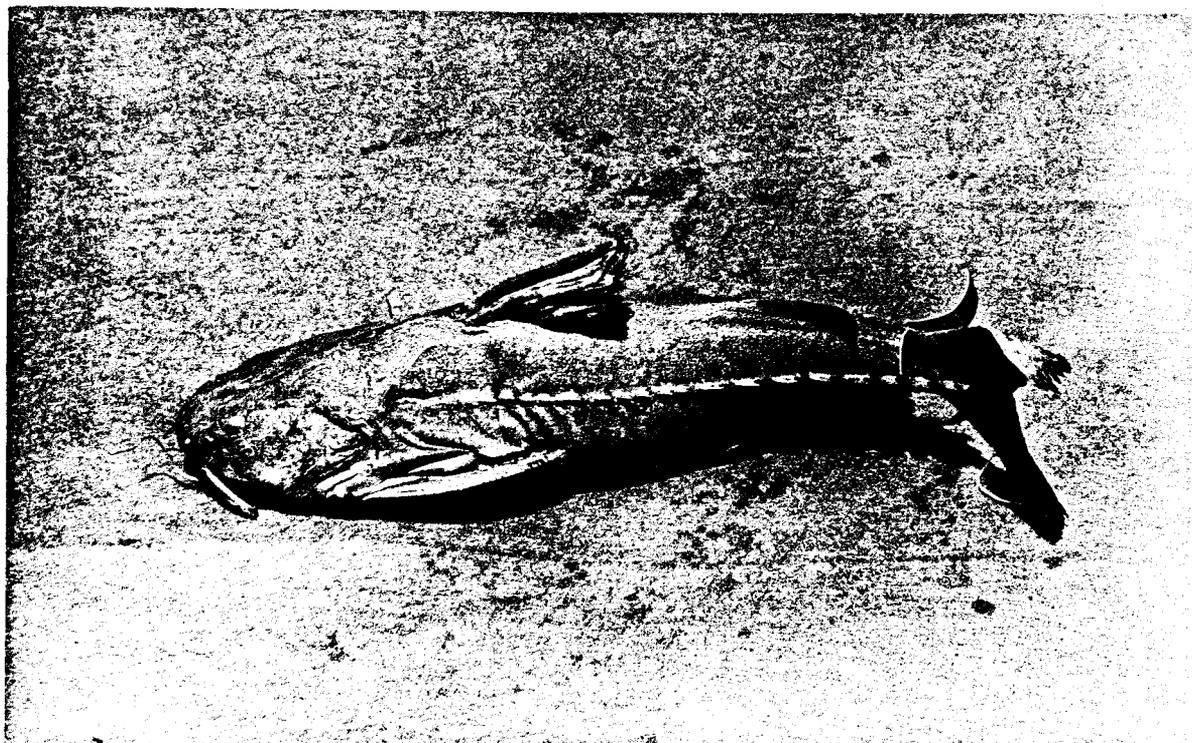


Fig. 223. *Pterodoras apurensis* (265 mm LE).

Ref. ident. Castillo *et al.* (1986), Fernández-Yépez (1968).

Nombre común. Sierra cochina, sierra cagona.

Diagnosis. Barbillas no anilladas, de coloración uniforme y simples; proceso humeral largo; las placas laterales en sierra se extienden desde la región humeral, son pequeñas, y la más alta a nivel de la aleta anal; cuerpo de color gris-plomizo, vientre blanquecino, aletas pigmentadas irregularmente.

Observaciones. Esta especie, conocida en la bibliografía solamente por dos ejemplares (Fernández-Yépez, 1968; Lasso, 1988b), se asigna al género *Pterodoras* de acuerdo a Castillo *et al.* (1986).

Distribución. Bajo y medio Orinoco, incluyendo los Llanos venezolanos.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Las larvas de quironómidos y tanipodinos son los dos recursos predominantes (fig. 224).

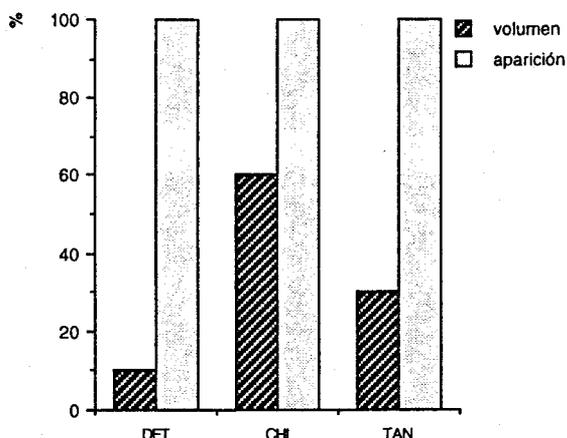


Fig. 224. Hábitos alimenticios de *Pterodoras apurensis* (Guaritico). N=2 (2) 65-270 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Epoca reproductiva: durante la crecida de aguas. Se capturaron juveniles (53-65 mm LE) de junio a diciembre. Los machos se encontraron maduros en junio.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal (machos)					V							
Tallas (mm). N=6					65-270	66	53				62	
* juveniles					*	*	*				*	

Talla y peso. El ejemplar de mayor tamaño correspondió a un macho dimórfico de 270 mm LE con un peso de 430 g.

Importancia. Tiene algo de interés como recurso pesquero.

FAMILIA HYPOPHTHALMIDAE

Género *Hypophthalmus* Spix, 1829

Hypophthalmus edentatus Spix, 1829

(Figura 225)

Hypophthalmus edentatus Spix 1829, Selecta Gen. et Spec. Pisc. Brasil : 16 (Brasil Ecuatorial) (Ref.cop).

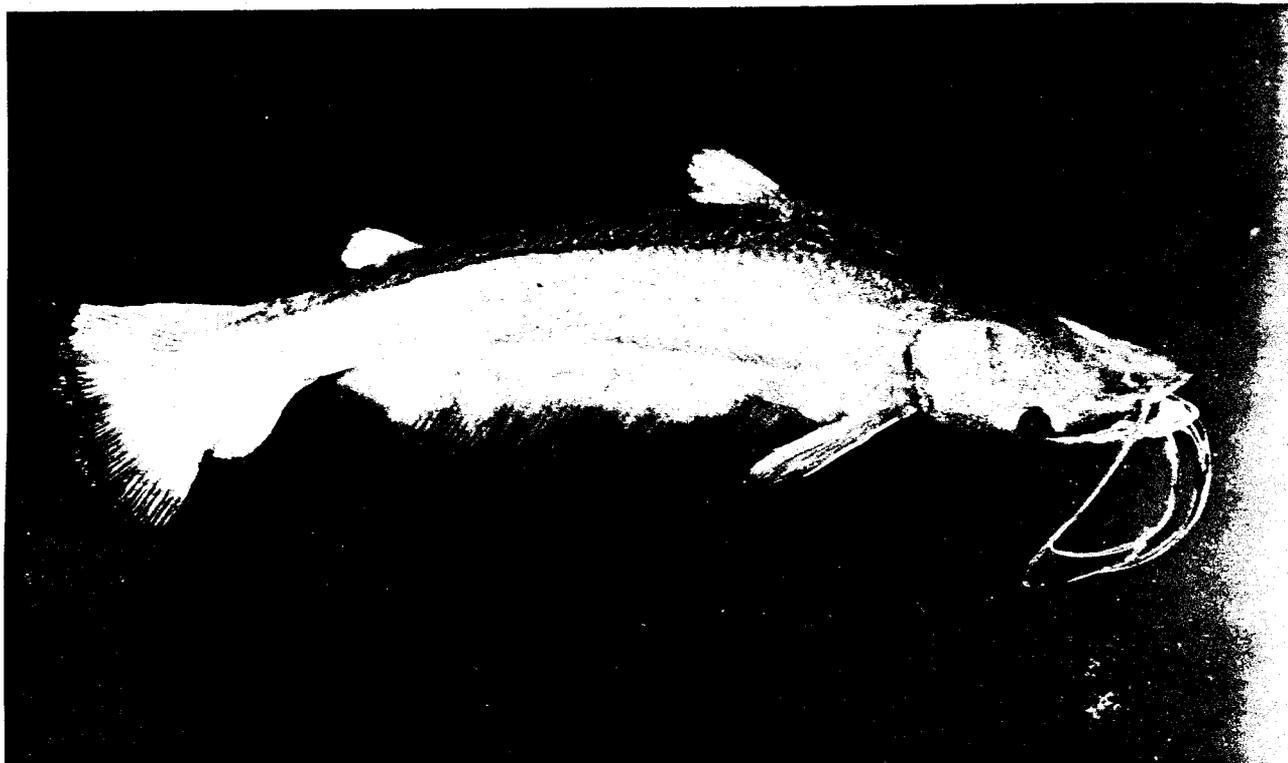


Fig. 225. *Hypophthalmus edentatus* (164 mm LE).

Ref. ident. Burgess (1989).

Nombre común. Rambao, paisano.

Diagnosis. Origen de las aletas pélvicas anterior al origen de la aleta dorsal; pectoral y dorsal no punzantes; ojos visibles desde abajo; mandíbulas sin dientes; abertura branquial amplia, alcanzando la sínfisis mandibular; branquispinas muy largas y numerosas; aleta adiposa presente; un par de barbillas maxilares y dos pares de mentonianas; cuerpo desnudo.

Observaciones. La mayoría de los autores reconocen tres especies, aunque existe un problema de sinonimias aún no resuelto. Ródenas (1987) sugiere la existencia de otras dos especies (*H. fimbriatus* e *H. marginatus*) para la cuenca del Orinoco de Venezuela. Aunque desafortunadamente no contamos en la actualidad con ejemplares para su descripción, en el Caño Guaritico y el río Apure se encuentra una

segunda especie que se diferencia a simple vista de la anterior por presentar una alta pectoral más grande. Asimismo, el ancho de ala cabeza a nivel opercular es mucho mayor que en la especie precedente.

Distribución. Amazonia, Perú, Paraguay y Guyanas (Fowler, 1954); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₂), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₁, A₂).

Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁) y madre viejas (C₁, A₂).

Alimentación. Carnívora: zooplancófaga. La población de las áreas inundables consume además durante las lluvias, insectos acuáticos y algas, aunque en proporción muy baja. En la sequía cambia a una alimentación compuesta únicamente por cladóceros y copépodos (fig. 226).

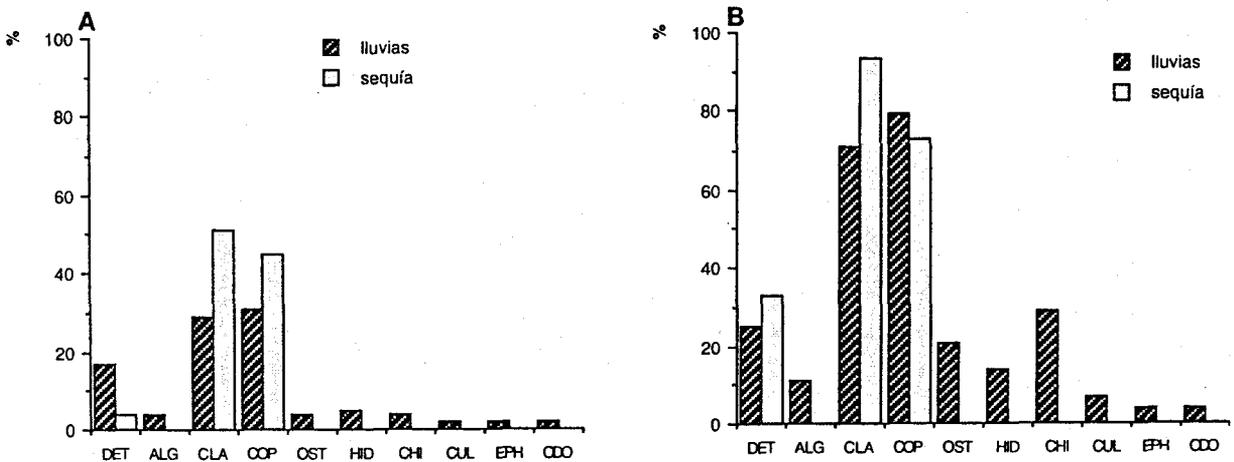


Fig. 226. Hábitos alimenticios de *Hypophthalmus edentatus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) áreas inundables-aparición. N=71 (28 lluvias-30 sequía) 75-249 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: sincronizada con las primeras lluvias y crecida de aguas. Se encontraron hembras maduras y en reproducción desde mayo a junio. En el pico de aguas altas completan el desove, el cual es total (fig. 227).
- Talla mínima de madurez sexual: 315 mm LE. Fecundidad absoluta: 30.358 huevos. Diámetro huevos: 0,42 mm. Peso y longitud del pez analizado: 500 g-380 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal				IV-V	IV a VI	VI	VI					
Tallas (mm). N=55				68-410	36-430	71-100	167					
* juveniles				*	*							

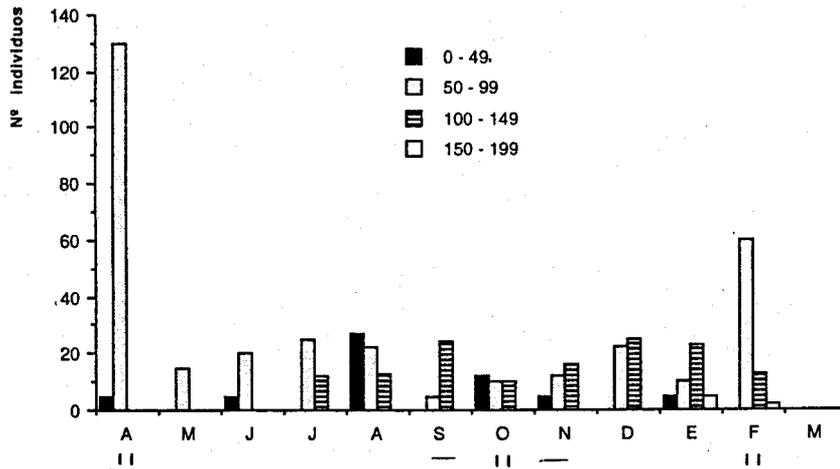


Fig. 227. Estructura de tallas de *Hypophthalmus edentatus* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 430 mm con un peso de 850 g. En el Orinoco puede llegar a 575 mm LT con un peso de 1,3 Kg (Novoa *et al.*, 1982).

Migraciones. Probablemente ocurra algún tipo de migración lateral y longitudinal de carácter reproductivo o trófico. Los individuos capturados en las áreas inundables fueron siempre inmaduros. Junk (1985) observó que esta especie realiza migraciones reproductivas longitudinales en el Amazonas.

Importancia. Pesquera. Principalmente para consumo local.

FAMILIA LORICARIIDAE

- 1a- Aleta caudal con menos de 14 radios ramificados 2
- 1b- Aleta caudal con 14 radios ramificados 9
- 2a- Caudal con 12 radios ramificados; hocico prolongado
..... *Sturisoma rostratum* (p. 363 fig. 249)
- 2b- Caudal con 10 radios ramificados; hocico no prolongado 3
- 3a- Abdomen completamente cubierto con placas óseas relativamente grandes
..... *Loricariichthys maculatus* (p.350 fig. 240)
- 3b- Abdomen desnudo o cubierto con pequeñas placas óseas dispuestas en diferentes
patrones 4
- 4a- Labio inferior con numerosas barbillas filamentosas alargadas en su margen 5
- 4b- Labio inferior liso o a lo sumo con pequeños flecos 7
- 5a- Cielo de la boca, detrás de los dientes, con un racimo de papilas alargadas que salen
de la misma base **Género y especie no identificada** (p. 365 fig. 250)
- 5b- Cielo de la boca sólo con 3 papilas que no salen de la misma base 6
- 6a- Cielo de la boca con una papila anterior y dos posteriores
..... *Loricaria cataphracta* (p. 348 fig. 239)
- 6b- Cielo de la boca con dos papilas anteriores y una posterior
..... *Pseudohemiodon laticeps* (p.357 fig. 245)
- 7a- Comisura del labio superior con proyecciones carnosas aplanadas a nivel y al lado
del premaxilar; borde interno de las órbitas sin crestas oseas
..... *Limatulichthys punctatus* (p. 344 fig. 236)
- 7b- Comisura del labio superior sólo con papilas no aplanadas en ambos lados del
premaxilar; borde interno de las órbitas con una cresta
..... (gén. *Rineloricaria*, 2 sp.) 8
- 8a- Región ventral con manchas oscuras más o menos redondeadas formando
vermiculaciones *Rineloricaria lanceolata* (p. 359 fig. 247)
- 8b- Región ventral sin manchas *Rineloricaria formosa* (p. 361 fig. 248)
- 9a- Area transverso inferior de las clavículas y coracoides expuesta 10
- 9b- Area inferior de las clavículas y coracoides no expuesta 12
- 10a- Una banda negra longitudinal desde el hocico hasta la mitad de los radios medios
caudales *Otocinclus* sp (p. 353 fig. 243)
- 10b- Banda negra longitudinal ausente
..... (gén. *Hypoptopoma*, 2 sp.) 11
- 11a- Una sólo placa transversal al lado de las clavículas; dorso vermiculado, vientre con
manchas oscuras redondeadas *Hypoptopoma gulare* (p. 340 fig. 234)

- 11b- Cuatro series de placas transversales al lado de las clavículas, dorso y vientre sin vermiculos o manchas *Hypoptopoma joberti* (p. 338 fig. 233)
- 12a- Aleta dorsal con 10 a 15 radios ramificados 13
- 12b- Aleta dorsal con seis a ocho radios ramificados 14
- 13a- Dorso de la cabeza y resto del cuerpo con pequeños puntos negros; menos de 20 dientes en las ramas mandibulares, quilla supraoccipital ausente
..... *Liposarcus multirradiatus* (p. 346 fig. 238)
- 13b- Dorso de la cabeza y cuerpo con vermiculaciones y manchas oscuras grandes (a veces iguales al diámetro orbital); 30 a 40 dientes en cada rama mandibular, quilla supraoccipital presente *Glyptoperichthys gibbiceps* (p. 334 fig. 231)
- 14a- Menos de 20 dientes en cada rama mandibular 15
- 14b- 20 ó más dientes en cada rama mandibular16
- 15a- Cuerpo con bandas negras longitudinales; área interopercular con espículas dérmicas u "odontodes" evertibles que son más evidentes en machos dimórficos
.....*Panaque nigrolineatus* (p. 355 fig. 244)
- 15b- Cuerpo sin bandas negras longitudinales, área interopercular sin "odontodes"
..... *Cochliodon plecostomoides* (p. 332 fig. 230)
- 16a- Primera placa de la serie lateroinferior posterior a la placa temporal; segunda placa no está en contacto con la temporal; ejemplares pequeños a medianos 17
- 16b- Primera placa de la serie lateroinferior debajo de la placa temporal; segunda placa en contacto con la placa temporal; ejemplares muy grandes
..... *Acanthicus hystrix* (p. 328 fig. 228)
- 17a- Lados del cuerpo y aletas con franjas transversales negras y rojizas alternadas; interopérculo con odontodes evertibles *Hemiancistrus sp* (p. 336 fig. 232)
- 17b- Sin franjas transversales como en 17a, sólo con manchas oscuras redondeadas; interopérculo sin odontodes 18
- 18a- Cavidad bucal con una serie de papilas carnosas de forma irregular situadas entre la base de los dientes y la valva bucal *Aphanotorulus frankei* (p. 330 fig. 229)
- 18b- Cavidad bucal sin papilas como en 18a . *Hypostomus plecostomus* (p. 342 fig. 235)

FAMILIA LORICARIIDAE

Género *Acanthicus* Spix, 1829

Acanthicus hystrix Spix, 1829

(Figura 228)

Acanthicus hystrix Spix 1829, en Spix y Agassiz: *Selecta Genera et Species Piscium...*, : 3-4 (Amazonas) (Ref.cop.).

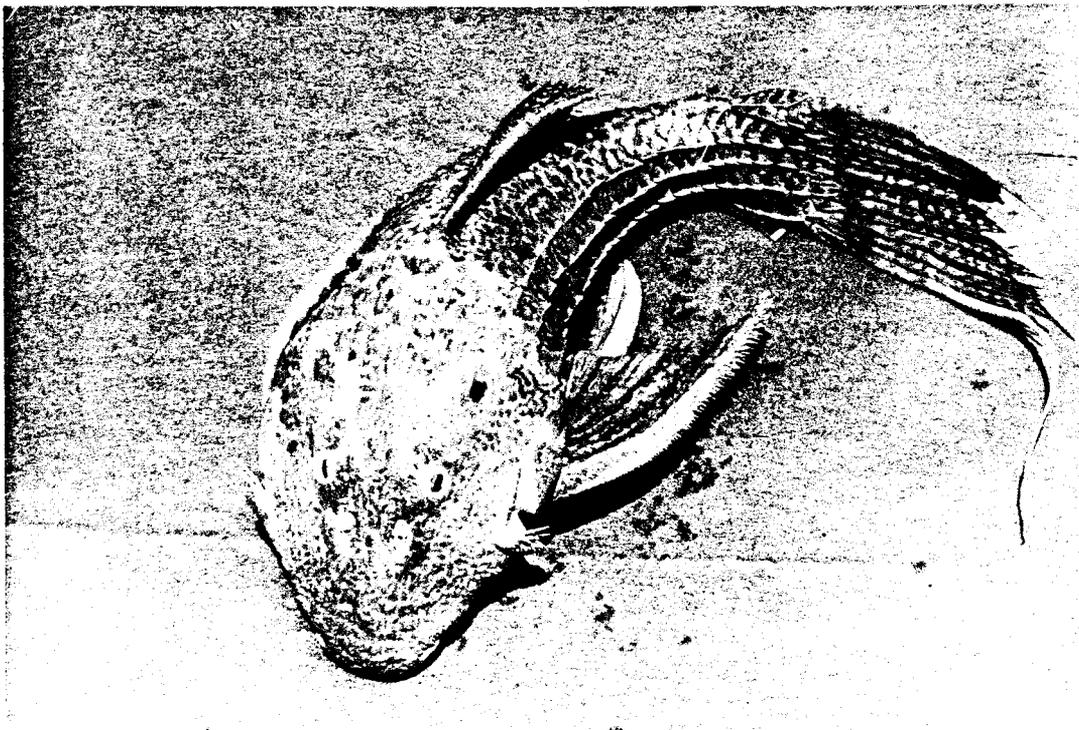


Fig. 228. *Acanthicus hystrix* (390 mm LE).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Fernández-Yépez (1949).

Nombre común. Corroncho, cascarrón, topio, panaque.

Diagnosis. Basada en un sólo ejemplar macho dimórfico: dorsal i,8 (radio simple extendido en un corto filamento); anal i,5; caudal i,14,i (radios simples prolongados en filamentos, siendo más largo el inferior); pectoral i,6; pélvica i,5; 25 placas laterales, con espinas; aleta adiposa presente; placa supraoccipital pequeña, con una ligera quilla; punta del hocico blanda; ojos pequeños, el diámetro orbital contenido unas cuatro veces en el espacio interorbital, preopérculo con "odontodes" evertibles; dientes alargados y en forma de espátula, fórmula: 13/22 ,15/23.

Observaciones. Este es un género monotípico muy raro en las colecciones. Es el representante de la familia que alcanza la mayor talla.

Distribución. Amazonas y Guyanas (Fowler, 1954), Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Probablemente se trate de una especie de estrategia de equilibrio. Castillo *et al.* (1988) señalan la presencia de larvas y juveniles tempranos, entre julio y septiembre, en el río Apure, luego la reproducción debe ocurrir al inicio de la crecida de aguas.

Talla y peso. Es el bagre loricárido que alcanza la mayor talla. Los dos ejemplares capturados en julio (430-440 mm LE) tenían un peso cercano a 1,8 Kg.

Importancia. Pesquera. Sólo para consumo local.

Género *Aphanotorulus* Isbrücker y Nijssen, 1985
Aphanotorulus frankei Isbrücker y Nijssen, 1985
(Figura 229)

Aphanotorulus frankei Isbrücker y Nijssen 1985, Rev. fr. Aquariol., 9(4): 108 (Río Nishua, sist. Río Aguaytia, Dep. Ucayalí, Perú).

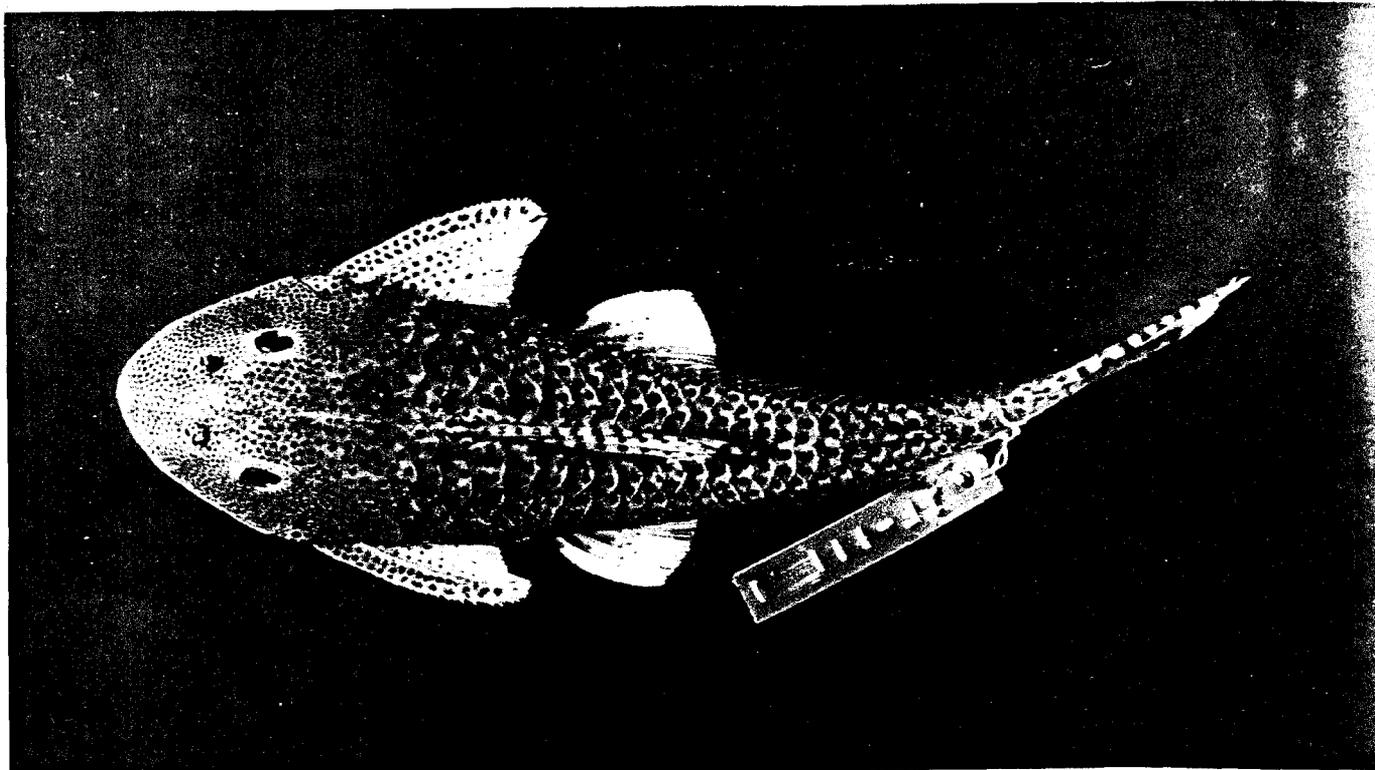


Fig. 229. *Aphanotorulus frankei* (162 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker y Nijssen (1985).

Nombre común. Corroncho.

Diagnosis. Cavidad bucal con una serie de papilas carnosas evidentes y de forma irregular, situadas entre la base de los dientes y la valva bucal; región dorsal con manchas negras más o menos redondeadas, las cuales son más pequeñas y están más agrupados en la cabeza; aletas con las mismas manchas.

Observaciones. Género monotípico conocido unicamente de la localidad tipo (río Neshua, Perú). Esta es la segunda cita del género para Venezuela (ver Lasso y Castroviejo, 1992).

Distribución. Perú (río Nashua, sist. del río Aguaybia), Venezuela (región de los Llanos y Río Caura).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₂), fondo del cauce (C₁, A₁), madrevejas (C₂, A₁) y lagunas de inundación (C₂, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: durante todo el año. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 262 mm LE. Fecundidad absoluta: 1.513 huevos. Diámetro huevos: 2,80 mm (DE=0,11). Peso y longitud del pez analizado: 375 g-270 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	V-VI											
Tallas (mm). N=108	11-29	16-34	28-182	160	31-52		115	54-335	120-136	59-262	82	181-198
* juveniles	*	*	*		*			*		*		

Talla y peso. Hasta 335 mm LE con un peso de 525 g.

Importancia. Los adultos y más especialmente los juveniles son muy cotizados como especie ornamental.

Género *Cochliodon* Heckel, 1854
Cochliodon plecostomoides Eigenmann, 1920
(Figura 230)

Cochliodon plecostomoides Eigenmann 1920, Indiana Univ. Stud., 7(4): 7 (Río Bue, Maracay, Venezuela) (Ref. cop.).

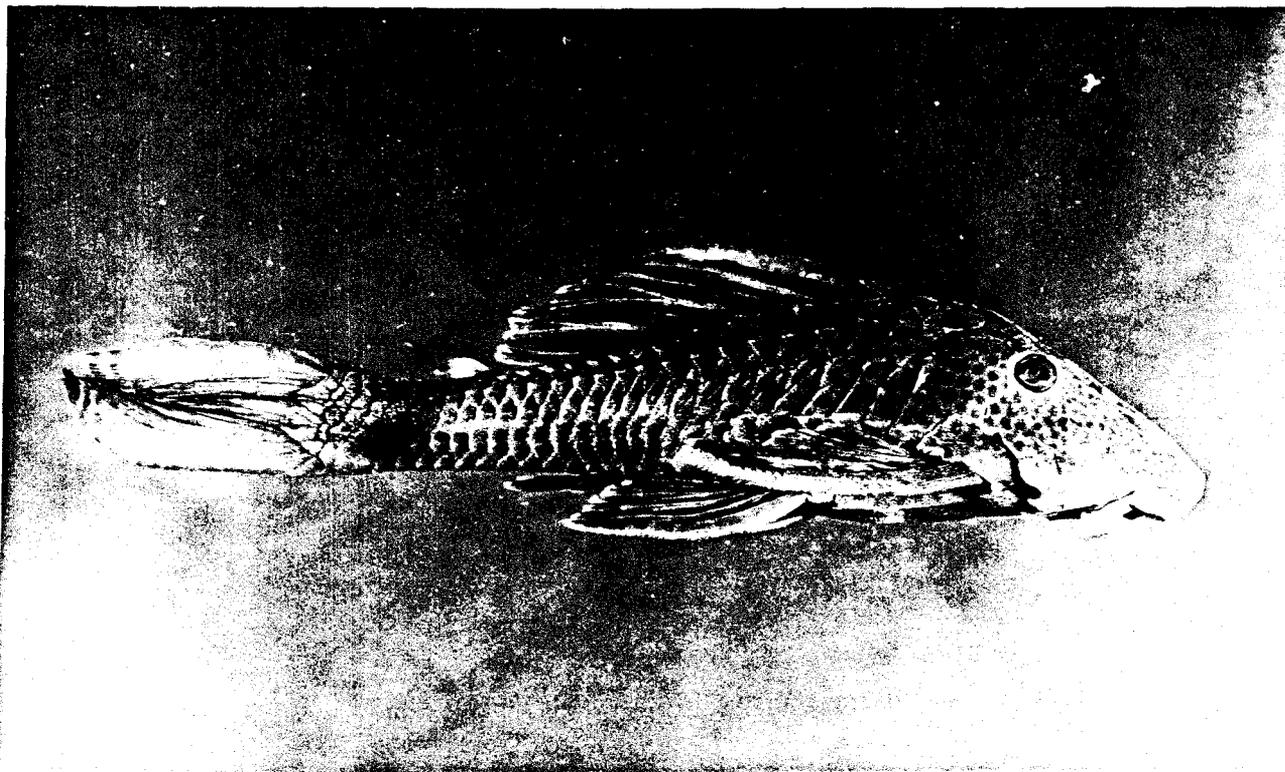


Fig. 230. *Cochliodon plecostomoides* (153 mm LE).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Lilyestrom (1984).

Nombre común. Corroncho, Güara-güara.

Diagnosis. Area interopercular sin "odontodes" evertibles; elemento secundario de la región interopercular muy reducido; más o menos el mismo número de dientes en cada una de las ramas de las mandíbulas (8 a 15, generalmente 11 ó menos) y en forma de cuchara; espacio interorbital ancho, su longitud contenida 1,7 a más de 2 veces en la longitud cabeza; superficie anterodorsal y vientre con manchas redondeadas.

Observaciones. Lilyestrom (1984) separa a esta especie de las otras del género, por la relación entre la longitud de la cabeza y el espacio interorbital. Este parece ser un caracter variable, ya que en nuestros ejemplares el espacio interorbital siempre estaba contenido menos de dos veces, media 1,7.

Distribución. Cuenca del Lago de Valencia, río Tuy y cuenca del Orinoco (Lilyestrom, op. cit.).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C_1 , A_1), lagunas (C_1 , A_1) y bosque inundable (C_1 , A_1).

Guaritico: playas (C_1 , A_1).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. La presencia de juveniles (34-36 mm LE) en plena estación seca, son un indicio de una reproducción continua. Posiblemente sea también una especie de estrategia de equilibrio con múltiples desoves.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=17									34-91	36-107		
* juveniles									*	*		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=2		152-154										

Talla y peso. El mayor ejemplar capturado midió 152 mm LE con un peso de 100 g.

Importancia. Ornamental. Ocasionalmente para consumo local.

Género *Glyptoperichthys* Weber, 1991
Glyptoperichthys gibbiceps (Kner, 1854)
(Figura 231)

Ancistrus gibbiceps Kner 1854, Denks. Akad. Wiss. Wien, 7: 284 (Río Negro, Marabitanos) (Ref.cop.).

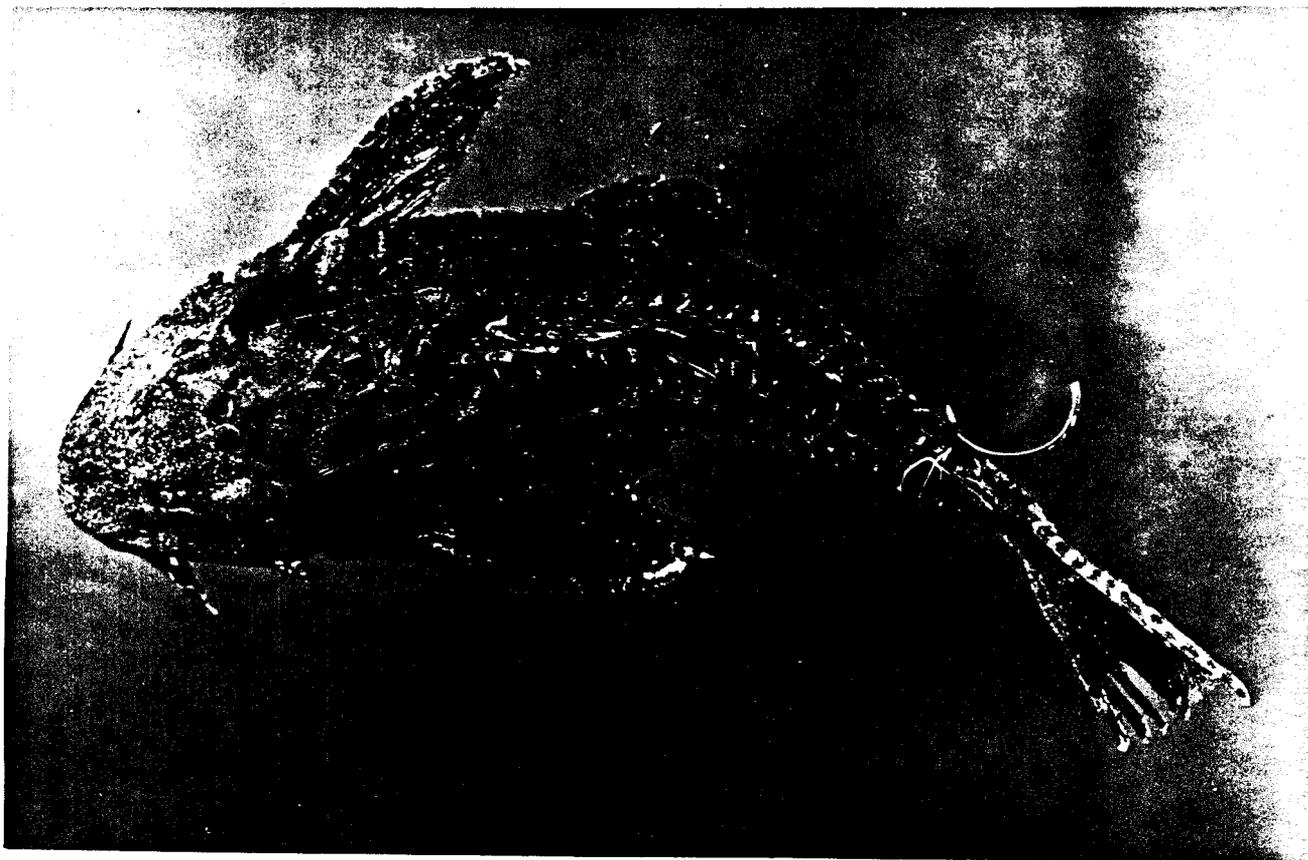


Fig. 231. *Glyptoperichthys gibbiceps* (274 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Fowler (1954), Weber (1991).

Nombre común. Corroncho, panaque.

Diagnosis. Placa supraoccipital con una quilla muy desarrollada; más de 20 dientes, generalmente entre 30 y 40 en cada rama de la mandíbula; colorido general negruzco; parte superior de la cabeza con vermiculaciones negras; resto del cuerpo, incluyendo las aletas, con manchas negras redondeadas un poco menores que el diámetro orbital, éstas se pueden unir y formar vermiculaciones.

Observaciones. Además de las diferencias anotadas en la coloración, esta especie presenta un número mayor de dientes que *L. multiradiatus* (30 a 40 vs. menos de 20). También tiene una quilla muy marcada en la placa supraoccipital que está ausente en la otra especie. Primera cita para Venezuela.

Distribución. Perú y Amazonia (Fowler, 1954), Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: durante todo el año. Es un desovador múltiple. Presenta un cuidado especial de la puesta, la cual generalmente ocurre dentro de un hueco en las riberas del caño. Los huevos son protegidos por el macho.
- Talla mínima de madurez sexual: 210 mm LE. Fecundidad absoluta: 1.122 huevos. Diámetro huevos: 0,98 mm (DE=0,32). Peso y longitud del pez analizado: 252 g-210 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=6	206-210											

Talla y peso. El mayor ejemplar (250 mm LE) pesó 250 g.

Importancia. Pesquera. Los juveniles son utilizados como especie ornamental.

Género *Hemiancistrus* Bleeker, 1862
Hemiancistrus sp
(Figura 232)

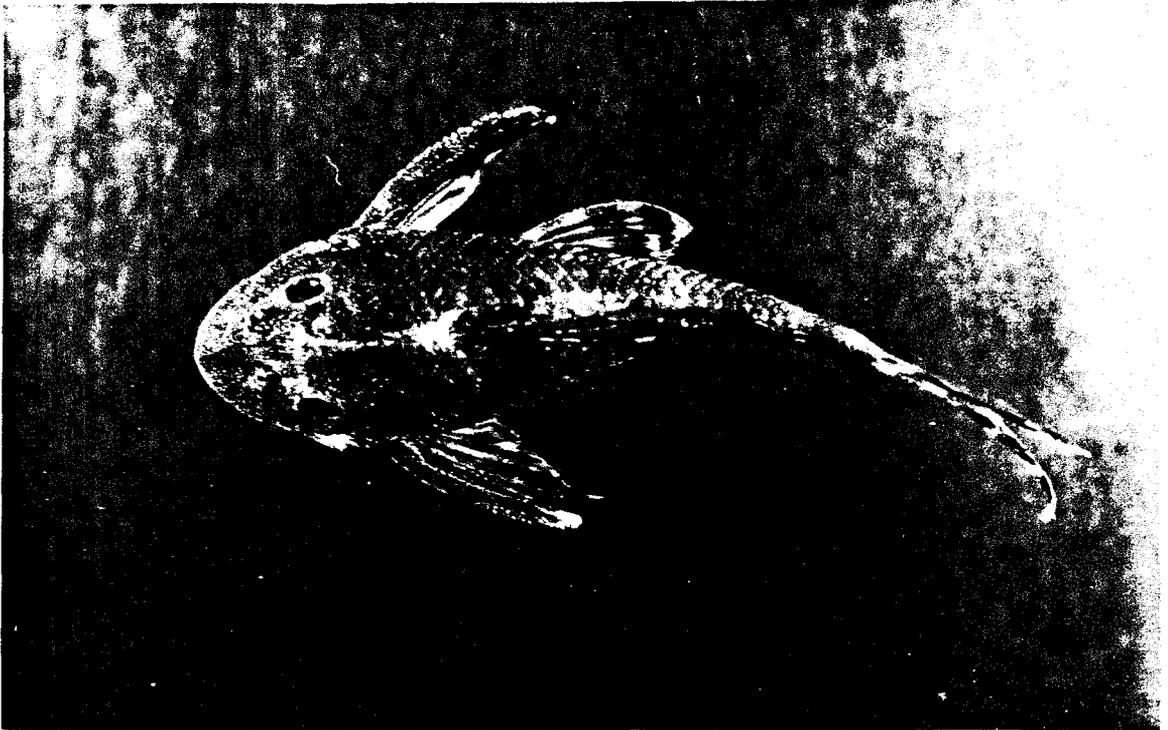


Fig. 232. *Hemiancistrus* sp (73,6 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b).
Nomobre común. Corroncho.

Diagnosis. Basada en un sólo ejemplar de 73,6 mm LE: 26 placas laterales con series de espinas pequeñas y curvadas posteriormente, más evidentes en la región del pedúnculo caudal; quilla supraoccipital presente y muy marcada; espacio interorbital contenido 2,2 veces en la cabeza; órbitas ligeramente elevadas, su diámetro contenido 2,4 veces en el espacio interorbital; interopérculo con "odontodes" evertibles; dientes con forma de cuchara pero abiertos en dos en su punta, fórmula 14/14 -16/14; D: i,7; P₁: I,8; P₂: i,5; A: i,4; C: i,14; lados del cuerpo y aletas con franjas transversales alternas negras y rojizas .

Observaciones. Especie incluida provisionalmente en el género *Hemiancistrus*, aunque presenta también caracteres comunes con *Peckoltia* (Provenzano, com. pers.).

Distribución. Sólo conocido hasta el momento del Caño Guaritico, Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Desconocida. Probablemente también sea una especie con estrategia de equilibrio.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=3						75						66-81

Talla y peso. Hasta 81 mm LE. Peso medio de los adultos 13 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Hypoptopoma* Günther, 1868
Hypoptopoma joberti (Vaillant, 1880)
(Figura 233)

Otocinclus joberti Vaillant 1880, Bull. Soc. Philos. Paris (ser.7) (4): 147 (Calderón, Brasil) (Ref.cop.).

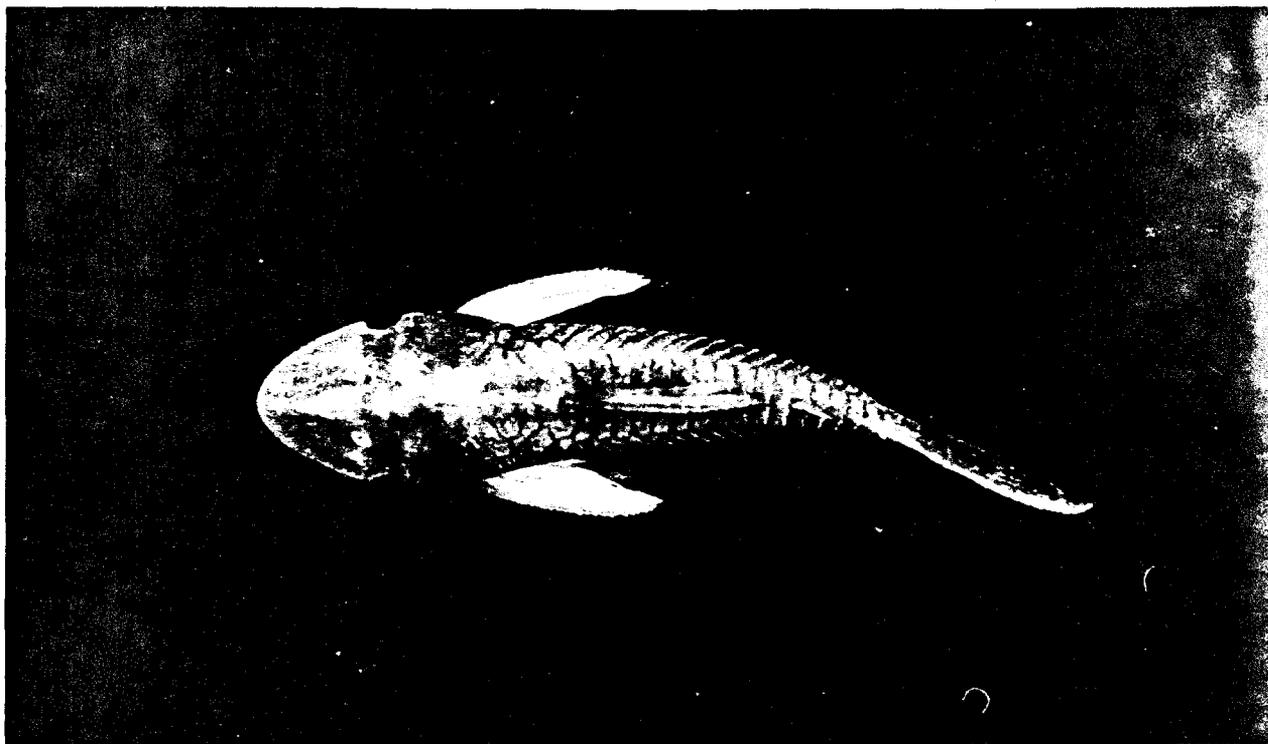


Fig. 233. *Hypoptopoma joberti* (59 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Regan (1904), Schultz (1944b).

Diagnosis. Ojos situados lateralmente, visibles tanto en forma dorsal como ventral; porción inferior de la clavícula y coracoides expuesta; cuatro series de placas transversales al lado de la clavícula; espina pectoral larga, sobrepasando ligeramente las pélvicas; cabeza y hocico deprimidos; dientes numerosos y bífidos, generalmente más de 20 en c/u de las ramas mandibulares.

Observaciones. Este género se reconoce fácilmente por la situación lateral de los ojos, visibles tanto dorsal como ventralmente.

Distribución. Brasil (Alto Amazonas) (Regan, 1904); Venezuela (cuena del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: bosque inundable (C₂, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Desconocida. Winemiller (1989a) considera a *Hypoptopoma* sp del caño Maraca, como una especie de estrategia estacional y múltiples desoves. Para un ejemplar de 60 mm LE encontró una fecundidad de 52 huevos con un diámetro de 1,6 mm.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=7								42		20-48		

Talla y peso. Hasta 48 mm LE. Peso medio de los adultos 1,1 g.

Importancia. Ornamental.

Hypoptopoma gulare Cope, 1878
(Figura 234)

Hypoptopoma gulare Cope 1878, Proc. Am. Phil. Soci. 12: 678 (Pebas, Perú) (Ref.cop.).

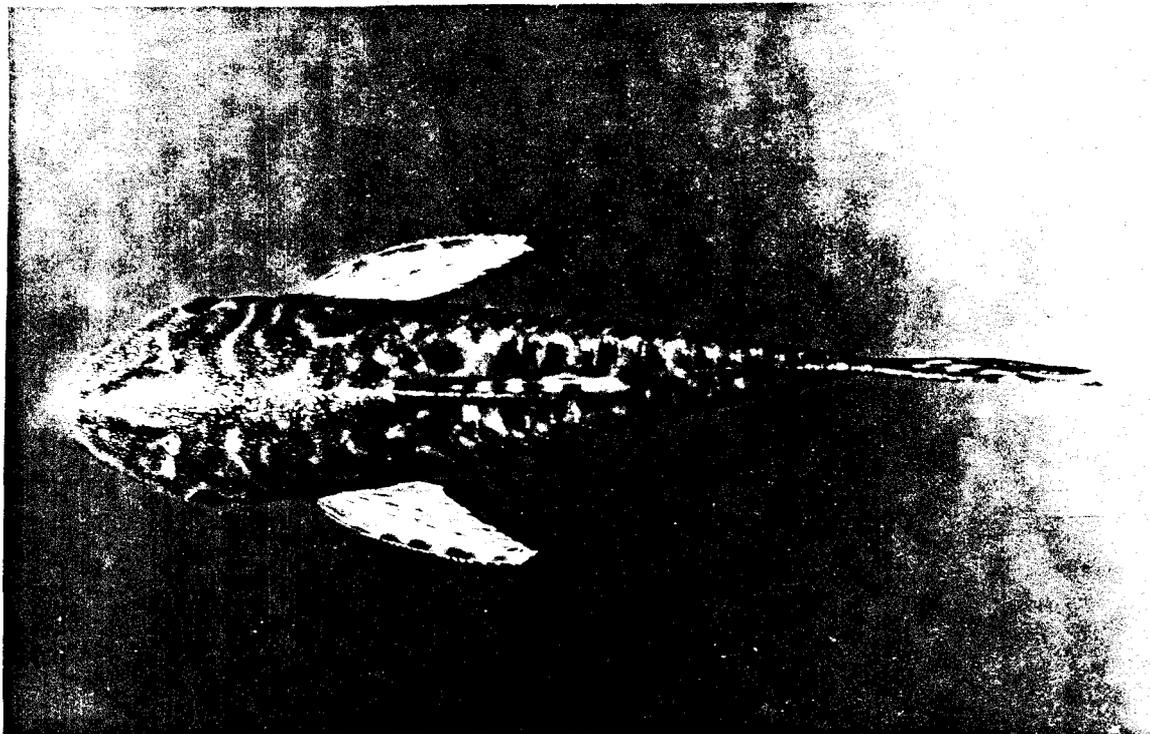


Fig. 234. *Hypoptopoma gulare* (60 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Regan (1904).

Diagnosis. Espina pectoral extendiéndose más allá del extremo posterior de la espina pélvica; abdomen con dos series de placas y una placa anteromedial, una sola placa al lado de las clavículas; región dorsal con un patrón de coloración vermiculado, región ventral con manchas redondeadas.

Observaciones. Esta especie se distingue de *H. joberti* por tener al lado de las clavículas una sola placa en vez de cuatro. La presencia de vermículos en el dorso y manchas oscuras en el vientre también es característica (falta en la especie precedente).

Distribución. Amazonia, Perú, Bolivia y Venezuela (Fowler, 1954).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C_1 , A_1), madre viejas (C_1 , A_1) y bosque inundable (C_1 , A_1).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Desconocida. Debe ser muy parecida a la descrita por Winemiller (1989a) para *Hypoptopoma* sp.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=26	64		59									39-58

Talla y peso. Hasta 64 mm LE. Peso medio de los adultos 1 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Hypostomus* Lacepède, 1803
Hypostomus plecostomus (Linnaeus, 1758)
(Figura 235)

Acipenser plecostomus Linnaeus 1758, Syst. Nat., ed. 10, 1: 238 (Surinam) (Ref.cop.).

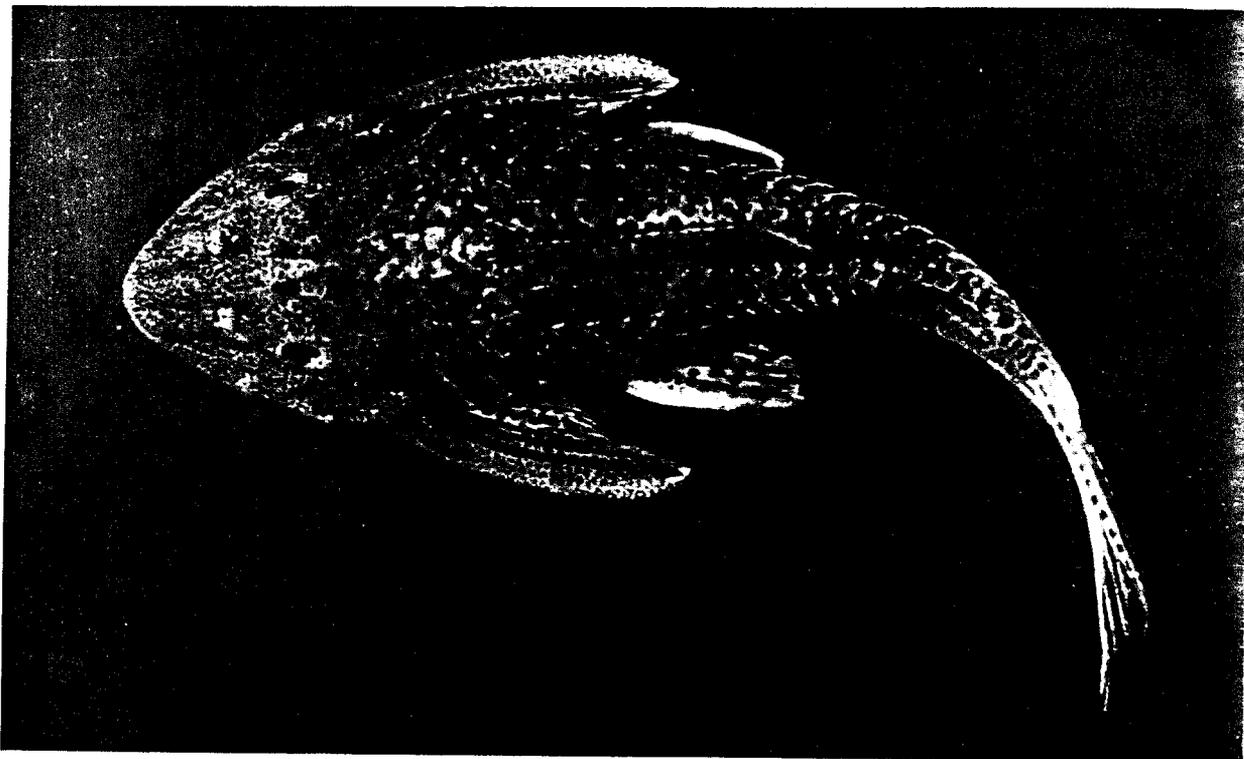


Fig. 235. *Hypostomus plecostomus* (164 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Schultz (1944b).

Nombre común. Corroncho, güaragüara, panaque.

Diagnosis. Placa supraoccipital con una quilla situada posteriormente, sin quillas laterales a esta; 25 a 26 placas en los lados del cuerpo; ramas de la mandíbula inferior contenidas unas tres veces en el espacio interorbital; cuerpo y aleta cubiertos con manchas negras, mucho más pequeñas que el diámetro orbital.

Observaciones. El género *Hypostomus* incluye un complejo de numerosas especies. Para la región de los Llanos de Venezuela se han citado dos, *H. plecostomus* e *H. emarginatus*. En algunos de los ejemplares analizados se observaron diferencias en la arquitectura de los elementos óseos dérmicos de la región dorsal de la cabeza y en especial la forma del elemento secundario. Esta pudiera indicar que el grupo "*plecostomus*" incluiría más de una especie, al menos en esta cuenca.

Distribución. Ampliamente distribuída en Suramérica desde Venezuela hasta el sistema del Paraná.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₃, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: durante todo el año. Es un desovador múltiple y cuida la puesta según el modelo descrito para *Glyptoperichthys*.
- Talla mínima de madurez sexual: 132 mm LE. Fecundidad absoluta: 760 huevos. Diámetro huevos: 2,95 mm (DE=0,17). Peso y longitud del pez analizado: 128 g-152 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=28	100-194	135-215	24-225	11-80		46-215	18-187	39-68	51-200		58-115	
* juveniles			*	*		*	*	*	*		*	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=16	55-198	175		171								220

Talla y peso. Hasta 220 mm LE con un peso de 325 g.

Importancia. Pesquera, consumo local. Ampliamente conocida como especie ornamental.

Género *Limatulichthys* Isbrücker y Nijssen, 1979
Limatulichthys punctatus (Regan, 1904)
(Figura 236)

Loricaria punctata Regan 1904, Trans. Zool. Soc. London, 17(3): 285 (Manaos, Río Negro, Medio Amazonas).

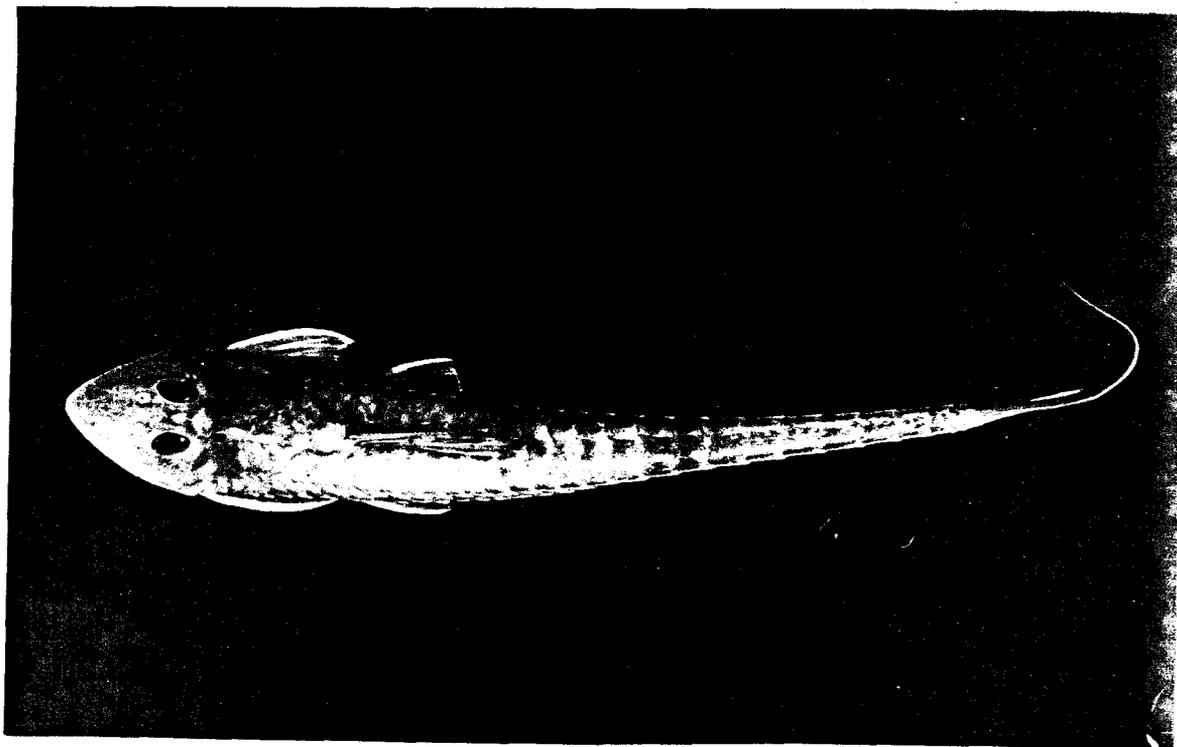


Fig. 236. *Limatulichthys punctatus* (102 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Regan (1904).

Nombre común. Clineja, paleta, tablita.

Diagnosis. Labio superior con proyecciones digitadas que no forman dos almohadillas carnosas como en *Loricariichthys*; barbillas maxilares sumamente cortas, sin alcanzar la unión de la membrana branquial con el itsmo; ojos muy juntos, el diámetro horizontal de la órbita es ligeramente mayor que el espacio interorbital; 31 a 32 placas laterales; 18 a 22 placas coalescentes.

Observaciones. El género más próximo, *Pseudoloricaria*, tiene un mayor número de placas laterales y coalescentes, 34 a 36 y 23 a 27, respectivamente (Isbrücker, 1981). Segunda cita del género y especie para la ictiofauna venezolana.

Distribución. Amazonia, Perú (Fowler, 1954), cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁), madrevejas (C₁, A₁) y lagunas inundables (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora y plancto-entomófaga. Si bien los detritos son los alimentos más frecuentes, consume también zooplancton (ostrácodos) e insectos acuáticos (fig. 237).

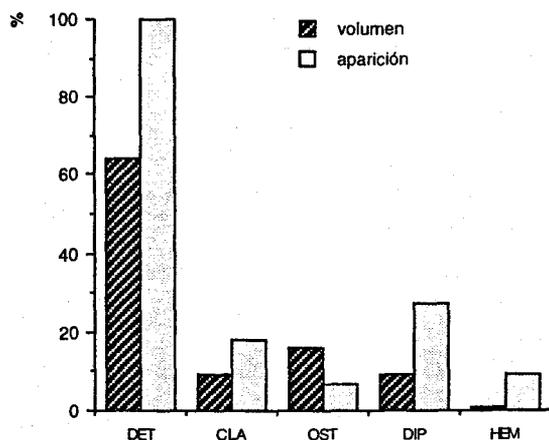


Fig. 237. Hábitos alimenticios de *Limatulichthys punctatus* (Guaritico). N=11 (11) 84-128 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: durante todo el año. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 134 mm LE. Fecundidad absoluta: 666 huevos. Diámetro huevos: 1,34 mm (DE=0,13). Peso y longitud del pez analizado: 15 g-144 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal							V-VI	VI			V-VI	
Tallas (mm). N=31					28-84	114-128	114-145	35-138				128
* juveniles					*							

Talla y peso. Hasta 145 mm LE. Peso medio de los adultos 7 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Liposarcus* Günther, 1868
Liposarcus multirradiatus (Hancock, 1828)
(Figura 238)

Hypostomus multirradiatus Hancock 1828, Zool. Journ., 4: 246 (Demerara) (Ref. cop.).

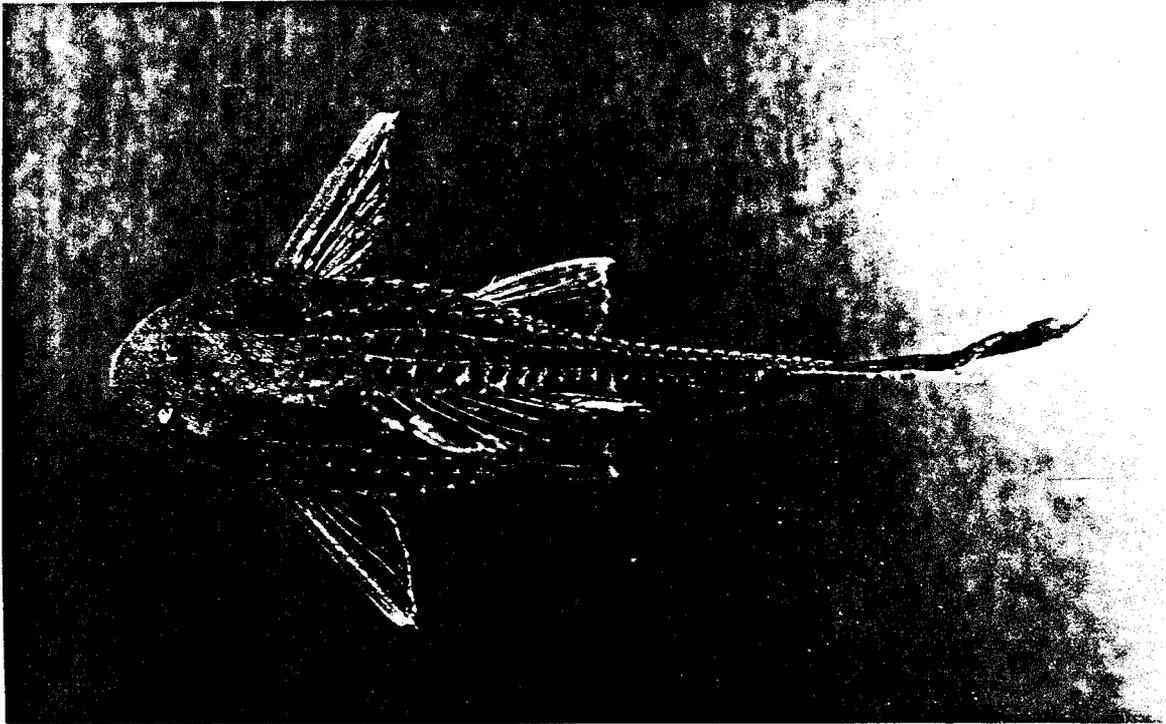


Fig. 238. *Liposarcus multirradiatus* (89,6 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Schultz (1944b).

Nombre común. Corroncho, güaragüara.

Diagnosis. Aleta dorsal con 10 a 15 radios ramificados; área interopercular sin "odontodes" evertibles, el elemento secundario está más desarrollado que en *Hypostomus* y *Cochliodon*; 28 a 30 placas laterales; aleta caudal muy furcada; menos de 20 dientes en cada una de las mandíbulas, alargados y con forma de cuchara, aunque menos marcado que *Cochliodon*; espacio orbital contenido 2,0 a 2,3 veces en la cabeza.

Observaciones. La especie más cercana es *G. gibbiceps* de la que se diferencia externamente por el diseño y colorido; en *L. multirradiatus* el dorso de la cabeza y resto del cuerpo presentan pequeños puntos negros en vez de vermiculaciones y manchas negras grandes que pueden ser incluso casi iguales que el diámetro orbital en *G. gibbiceps*.

Distribución. Amazonia, Perú, Bolivia, Río San Francisco, Paraguay y Guyanas (Fowler, 1954). En Venezuela se encuentra en la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₂, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁), madre viejas (C₃, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: durante todo el año. Es un desovador múltiple. Presenta un tipo de cuidado parental similar a *Glyptoperichthys*.
- Talla mínima de madurez sexual: 214 mm LE. Fecundidad absoluta: 5.124 huevos. Diámetro huevos: 3,07 mm (DE=0,26). Peso y longitud del pez analizado: 380 g-251 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	V											
Tallas (mm). N=71	56-250	207-240	20-36	17-257	41-42	20-240	83	67-266	62-260	89-265	208	222
* juveniles			*	*	*	*						

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=11	168		231							95-119		47-173

Talla y peso. Hasta 266 mm LE con un peso de 400 g.

Importancia. Para el consumo local. Los juveniles son comercializados como una especie ornamental.

Género *Loricaria* Linnaeus, 1758
Loricaria cataphracta Linnaeus, 1758
(Figura 239)

Loricaria cataphracta Linnaeus 1758, Syst. Nat., I: 307 (América meridional) (Ref.cop.).

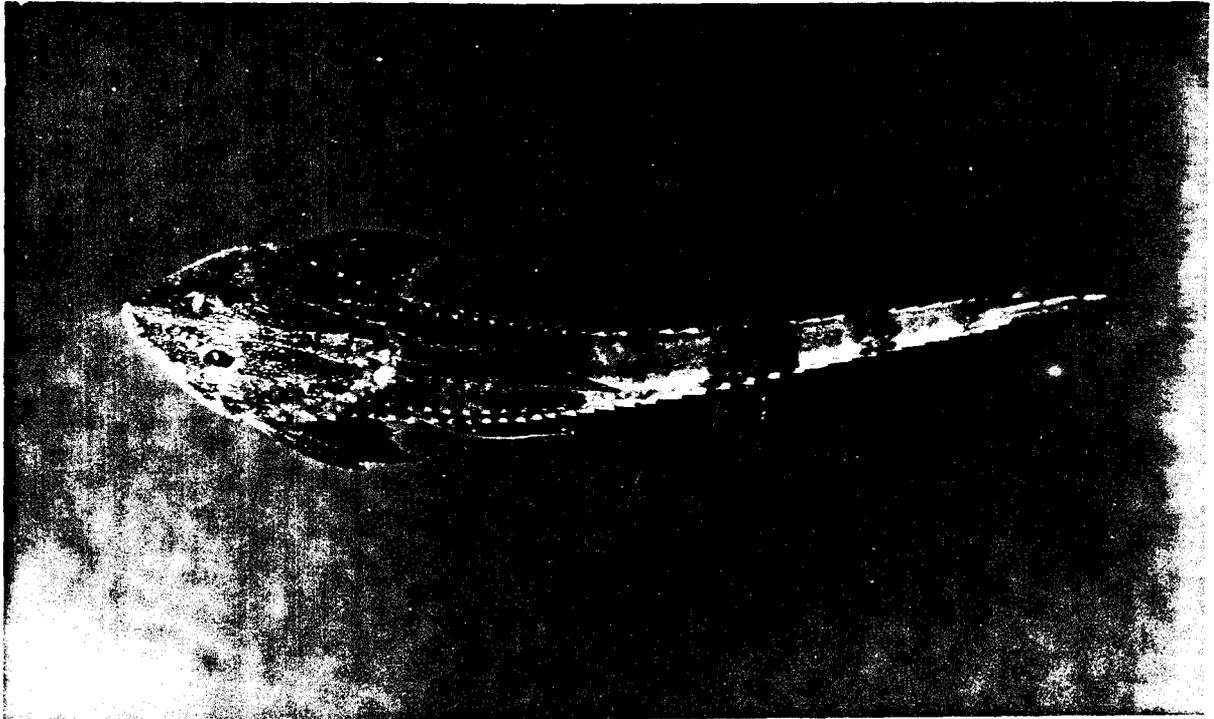


Fig. 239. *Loricaria cataphracta* (83 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1972, 1980, 1981a).

Nombre común: Raspacanoas, paleta, tabla, rabo de yuca.

Diagnosis. El tamaño de los dientes premaxilares es aproximadamente dos veces la longitud de los mandibulares, con cinco o menos en cada segmento de la mandíbula; margen del labio inferior y superior con barbillas filamentosas; región abdominal cubierta con pequeños escudetes óseos no tan osificados como el resto del cuerpo; aletas total o parcialmente pigmentadas; la espina del lóbulo caudal superior continúa en un filamento.

Observaciones. Especie incluida provisionalmente en el grupo "*cataphracta*" por Isbrücker (1972) que aporta una redesccripción detallada.

Distribución. No puede establecerse con exactitud la distribución de esta especie dada la confusión existente con otras del grupo perteneciente a este género. Parece que estas formas se encuentran en Venezuela, Colombia, Surinam, Guayanas, Brasil, Perú y Paraguay (Isbrücker, 1972).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₂, A₃) y madre viejas (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Carecemos de datos propios. Debe ser continua tal como lo indica la presencia de juveniles y preadultos durante todo el año. Otras especies del género *Loricaria* muestran cuidado parental, baja fecundidad y desoves múltiples, por lo que debe encuadrarse en el marco de estrategia de equilibrio.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=23			114		84-92	67-85	73-129	112	82-90			

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=250					62-69	48-207	72-205	88-224	56-138	75-191	80-210	
* juveniles						*						

Talla y peso. Hasta 224 mm LE. Peso medio de los adultos 9 g.

Importancia. Ornamental.



Género *Loricariichthys* Bleeker, 1862
Loricariichthys maculatus (Bloch, 1794)
(Figura 240)

Loricaria maculata Bloch 1794, Allgemeine Naturgeschichte der..., 8: 73 (sin localidad)
(Ref.cop).



Fig. 240. *Loricariichthys maculatus* (214 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Machado-Allison y López-Rojas (1975), Isbrücker (1980b), Isbrücker y Nijssen (1979).

Nombre común. Raspacanoa, paleta, tabla.

Diagnosis. Labio superior estrecho, el inferior muy desarrollado y con almohadillas carnosas en los machos maduro; dientes pequeños, más de 17 en cada rama de la mandíbula superior y más de 34 en la mandíbula inferior; región abdominal completamente cubierta por placas óseas.

Observaciones. Esta especie ha sido frecuentemente confundida con *Loricariichthys* (= *Parahemiodon*) *typus* la cual es sinonimia de *L. maculatus* (Isbrücker y Nijssen, 1979). Por otro lado, esta última especie pudiera corresponder en realidad a *L. platymetopon* (Isbrücker y Nijssen, op. cit.), pero se requiere material de ambas para realizar los estudios comparativos necesarios.

Distribución. La tierra típica de esta especie es Surinam. Su existencia fuera de la localidad tipo, incluyendo la cuenca del Orinoco, es cuestionable y no se puede asegurar mientras no se resuelvan los problemas planteados.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_2, A_2), lagunas (C_2, A_3), bosque inundable (C_2, A_1) y esteros (C_2, A_1).

Guaritico: playas (C_1, A_1), fondo del cauce (C_2, A_1), madre viejas (C_3, A_1), lagunas (C_2, A_1) y bosque inundable (C_2, A_1).

Alimentación. Detritívora. Tanto en las áreas inundables como en el Guaritico, los detritos constituyen el recurso fundamental de la dieta. Le siguen en importancia los dípteros inmaduros y zooplancton (fig. 241).

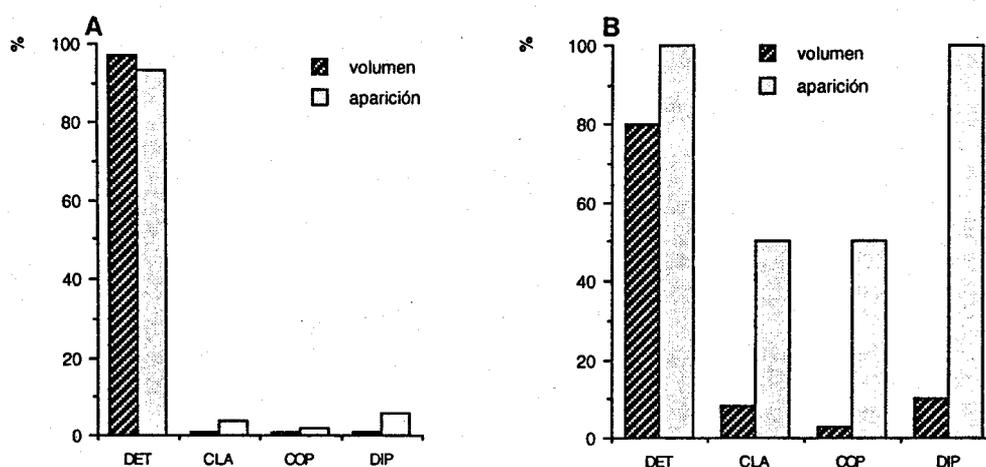


Fig. 241. Hábitos alimenticios de *Loricariichthys maculatus*. a) áreas inundables. N=43 (35) 100-149 mm LE; b) Guaritico. N=20 (20) 118-190 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: a lo largo de todo el año, aunque con mayor intensidad durante la estación de lluvias. En las áreas inundables se han observado juveniles continuamente y hembras maduras y en reproducción de abril a julio. En el Guaritico no se han encontrado hembras maduras, aunque si individuos juveniles. Realiza múltiples desoves (fig. 242). *L. maculatus* posee un cuidado parental complejo. El macho empieza a desarrollar el labio superior en forma de saco justo antes de las lluvias y al unísono con la maduración gonadal. Con las primeras lluvias ocurre la oviposición y fecundación, formándose una masa de huevos que es cargada por el macho en la "bolsa labial" (Machado-Allison y López-Rojas, 1975).
- Talla mínima de madurez sexual: 170 mm LE. Fecundidad absoluta: 800 huevos. Diámetro huevos: 1,62 mm (DE=0,84). Peso y longitud del pez analizado: 82,8 g-210 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=60	98-194	34-176		185	56			118-190	98-114	102-140	63-162	16-181
* juveniles		*										*

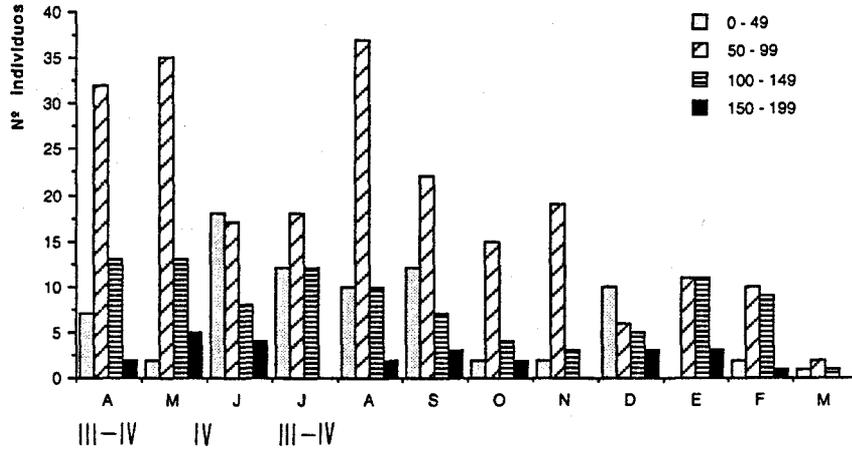


Fig. 242. Estructura de tallas de *Loricariichthys maculatus* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 250 mm LE, con un peso de 100 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Otoncinclus* Cope, 1871
Otoncinclus sp
(Figura 243)

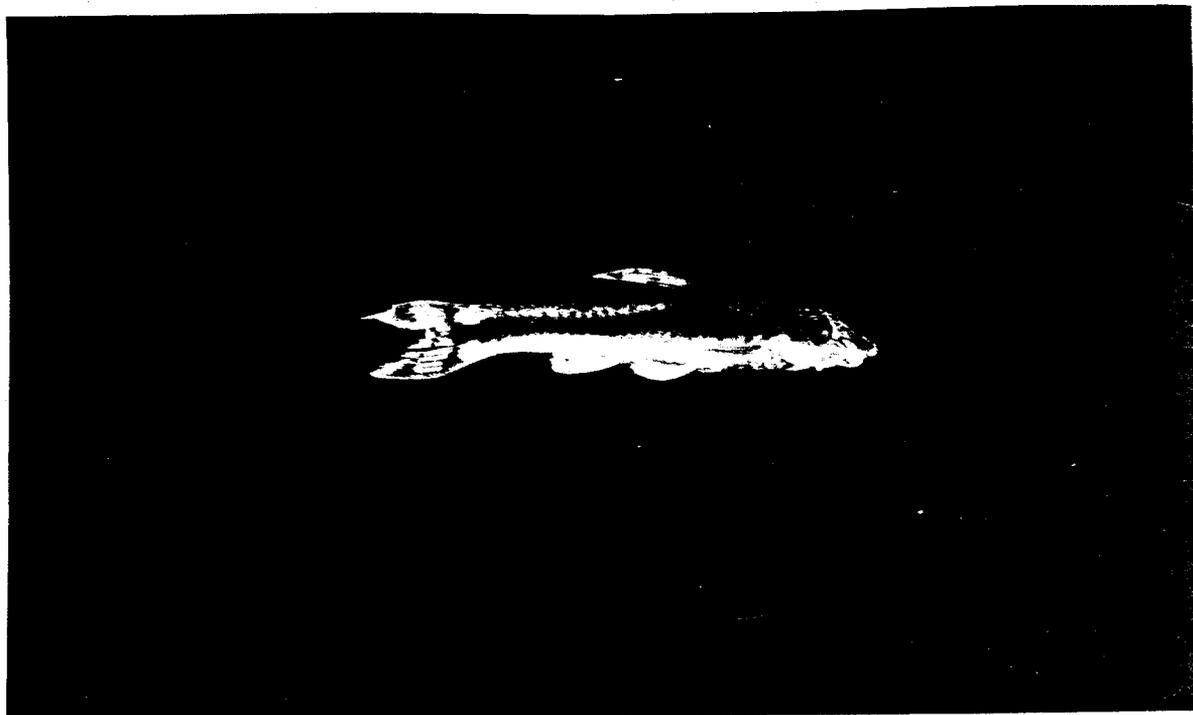


Fig. 243. *Otoncinclus* sp (24 mm LE).

Ref. ident. Isbrücker (1981b).

Diagnosis. Puente escapular (porción transversa inferior de las clavículas y coracoides) expuesto; margen anterior del hocico con pequeñas placas óseas apenas perceptibles y con "odontodes" diminutos; pedúnculo caudal no deprimido; 14 radios caudales; una banda negra longitudinal que va desde el hocico hasta la mitad de los radios medios caudales.

Observaciones. Isbrücker (1980) reconoce al menos 28 especies de este género, sin considerar a las de los géneros *Hisonotus* y *Microlepidogaster*, que pudieran también incluirse probablemente en *Otocinclus*. El nuestro constituye el primer registro del género para Venezuela. Se mantiene su identificación a nivel genérico por el momento.

Distribución. Sólo conocido para el autor del Caño Guaritico aunque probablemente su distribución se extienda al resto de los Llanos de Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Un sólo ejemplar analizado (26 mm LE) presentó únicamente detritus y restos de dípteros.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: el único dato corresponde a una hembra que estaba en reproducción en el pico de aguas altas (agosto). Puede realizar varios desoves.
- Talla mínima de madurez sexual: 23 mm LE. Fecundidad absoluta: 707 huevos. Diámetro huevos: 0,81 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 0,3 g-28 mm LE.

Talla y peso. Se capturaron dos ejemplares de 26-28 mm LE con un peso medio de 0,3 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Panaque* Eigenmann y Eigenmann, 1889
Panaque nigrolineatus (Peters, 1877)
(Figura 244)

Chaetostomus nigrolineatus Peters 1877, Akad. Wiss. Berlin: 471 (Calabozo, Venezuela).

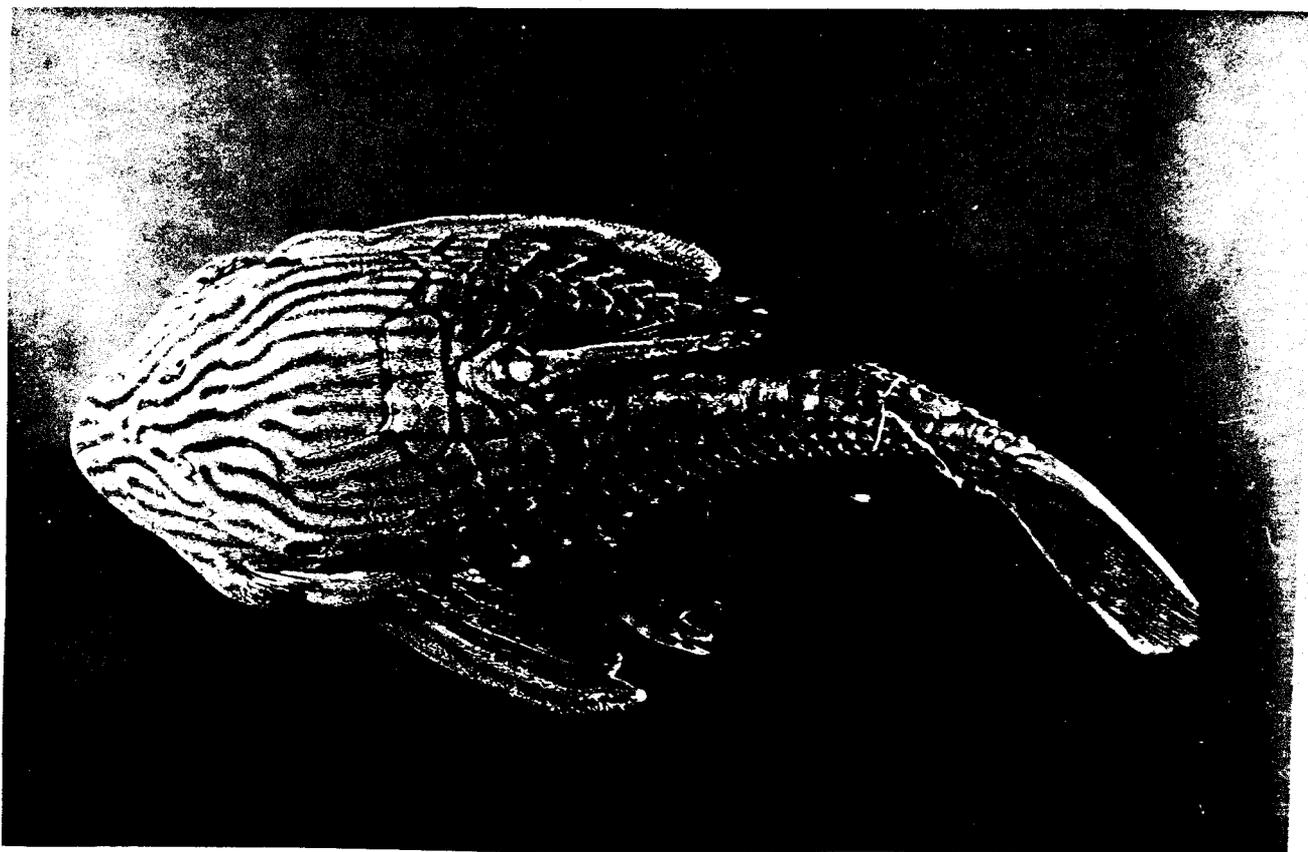


Fig. 244. *Panaque nigrolineatus* (260 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Schultz (1944b), Isbrücker (1980).

Nombre común. Panaque.

Diagnosis. Area interopercular con "odontodes" evertibles, más evidentes en ejemplares machos dimórficos; patrón de coloración característico: una serie de líneas o bandas negras ventral y dorsalmente dirigidas en dirección antero-posterior desde el hocico hasta el final de la adiposa, las que pasan por el espacio interorbital suelen bifurcarse a nivel del borde anterior de las órbitas; todas las aletas a excepción de la adiposa con los radios blancos y membranas interradales oscuras.

Observaciones. Los caracteres expresados anteriormente en particular los cromáticos son suficientes para reconocerla. La otra especie citada en Venezuela (*P. suttoni*), está restringida a la cuenca de Maracaibo.

Distribución. Venezuela (cuenca del Orinoco), Brasil (Goiaz) (Fowler, 1954) y posiblemente el resto de la cuenca Amazónica.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Herbívora-detritívora. Sólo se examinaron cuatro estómagos en los cuales se encontró fundamentalmente restos de material vegetal y una pequeña fracción de detritos.

Reproducción. Probablemente se trate de una especie de estrategia de equilibrio, al igual que otros loricáridos. Se han capturado juveniles (13-15 mm LE) en septiembre, lo que indica que al menos se reproduce durante la crecida de aguas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=5	194							13-15				175-260
* juveniles								*				

Talla y peso. El ejemplar mayor fue un macho dimórfico de 260 mm LE con un peso de 160 g.

Importancia. Ornamental. Ocasionalmente se consume.

Género *Pseudohemiodon* Bleeker, 1862
Pseudohemiodon laticeps (Regan, 1904)
(Figura 245)

Loricaria laticeps Regan 1904, Trans. Zool. Soc. London, 17(3): 295 (Paraguay).

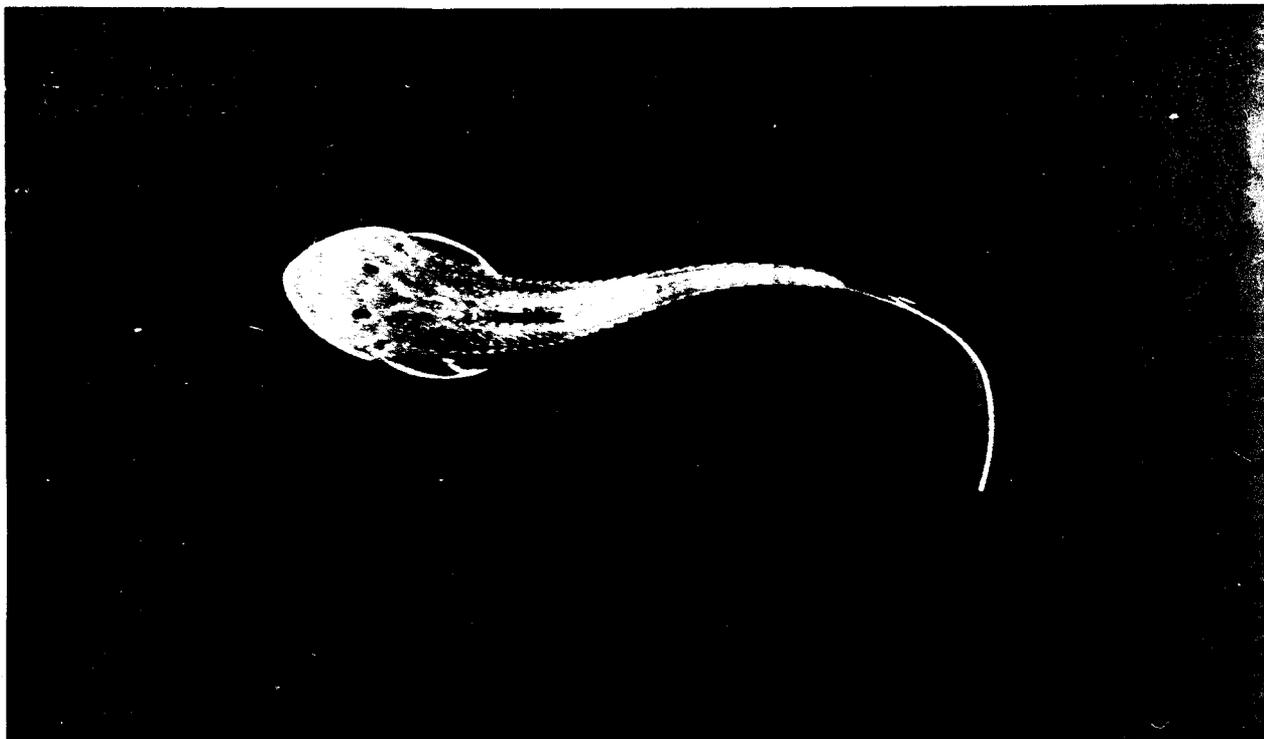


Fig. 245. *Pseudohemiodon laticeps* (34,7 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1981b), Regan (1904).

Nombre común. Paleta, tabla.

Diagnosís. Barbilla maxilar pasando el borde opercular, su longitud contenida 1,4 a 2,4 veces en la longitud de la cabeza; labio inferior con papilas, sin barbillones alargados; cielo o techo de la boca con tres papilas carnosas dispuestas triangularmente, dos delante y una atrás; ancho cleitral y supracleitral contenidos 0,1 a 1,1 y 1,3 a 1,7 veces, respectivamente en la longitud de la cabeza.

Observaciones. *Pseudohemiodon laticeps* se separa del género *Rhadinoloricaria* por tener un ancho cleitral y supracleitral mayor (1,2 y 1,9 veces respectivamente en la cabeza de *Rhadinoloricaria*), además la profundidad del pedúnculo caudal es mayor (9,7 vs. 12,3 a 17,3 veces en la cabeza en *P. laticeps*).

Distribución. Según nuestra información conocida solamente de la cuenca del Paraguay y cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora-detritívora. De los nueve estómagos analizados, el detritos representó más de la mitad del contenido estomacal, seguido en orden de importancia por las semillas, insectos acuáticos y ostrácodos (fig. 246).

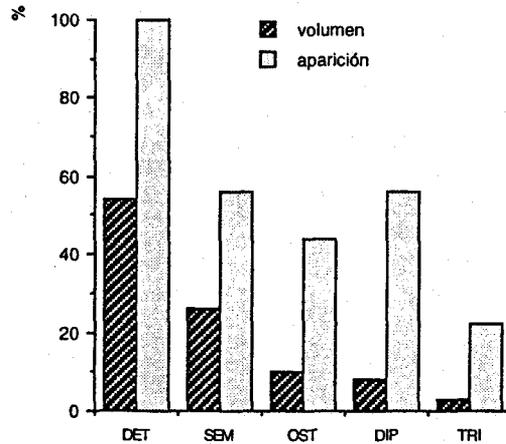


Fig. 246. Hábitos alimenticios de *Pseudohemiodon laticeps* (Guaritico). N=9 (9) 60-92 mm LE.

Reproducción. El único dato sobre su reproducción corresponde a la presencia de juveniles (32-34 mm LE) durante la estación de aguas altas. Presenta estrategia de equilibrio. Cuida la puesta. En este caso, la masa de huevos (aproximadamente 60 huevos) está adosada a la región abdominal del macho (López-Rojas y Machado-Allison, 1975).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=13					33-34	48-75	60-61	45-92				
* juveniles					*							

Talla y peso. El mayor ejemplar medía 92 mm LE. Peso medio de los adultos 1,2 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Rineloricaria* Bleeker, 1862
Rineloricaria lanceolata (Günther, 1868)
(Figura 247)

Loricaria lanceolata Günther 1868, Ann. Mag. Nat. Hist.; (4) 1: 477 (Xeberos, Brasil).

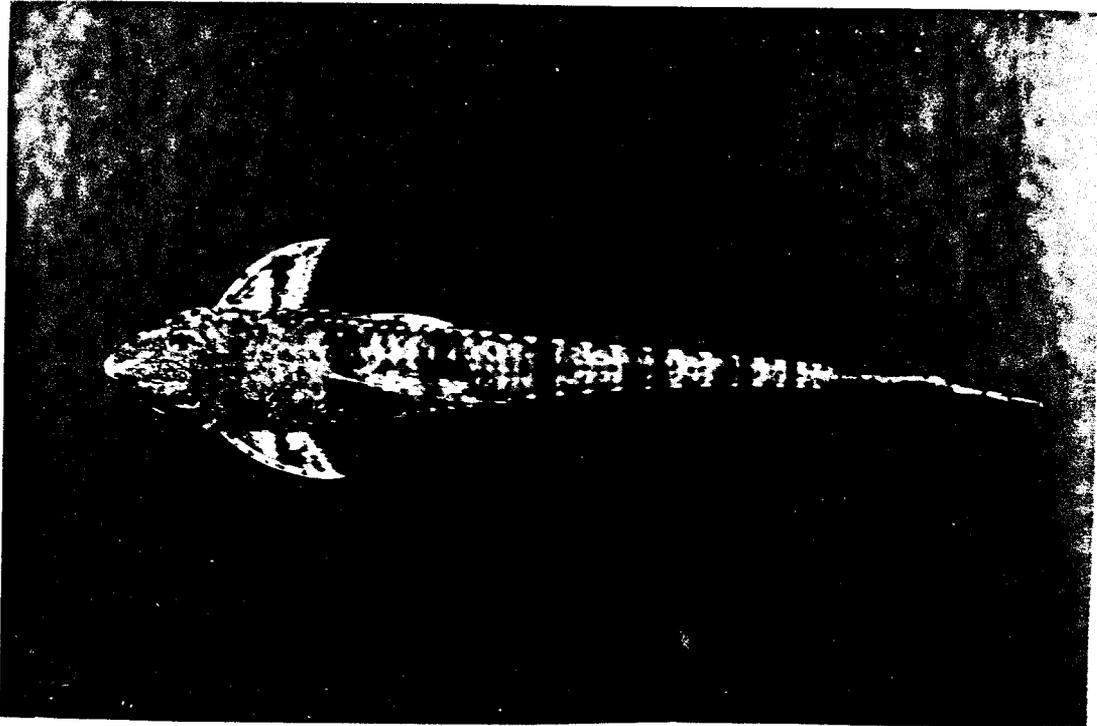


Fig. 247. *Rineloricaria lanceolata* (80,3 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker (1973).

Nombre común. Clineja, paleta.

Diagnosis. Abdomen cubierto de placas óseas en su totalidad o sólo en la parte posterior; margen del labio inferior con pequeñas barbillas o papilas carnosas no tan desarrolladas como en *Loricaria*; premaxilar con dientes; diez radios caudales; dorsal con siete radios ramificados; dorso desde el origen de la dorsal con cinco a seis bandas transversales evidentes; superficie anterodorsal y ventral con manchas marrón-oscuro que parecen vermículos; aletas con franjas transversales irregulares.

Observaciones. Esta especie había sido citada en Venezuela únicamente en el río Baria, afluente del Casiquiare (Ferraris *et al.*, 1988). Esta constituye la primera cita para los Llanos de Venezuela.

Distribución. Ecuador, Bolivia, Brasil y Guyana (Isbrücker, 1973); Venezuela (río Baria, Casiquiare y Llanos de Venezuela).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Desconocida. Unicamente se capturaron juveniles avanzados (31 mm LE) en la estación de aguas altas, lo que podría indicar que al menos se reprodujera al inicio de la crecida. Winemiller (1989a) cita que *R. caracasensis* (113 mm LE) tiene una fecundidad absoluta de 255 huevos (diámetro ovocitos=1,70 mm). *R. lanceolata* presenta dimorfismo sexual. Los machos maduran a partir de los 98 mm LE y desarrollan cerdas en la región interorbital, suborbital y aleta pectoral, que utilizan durante el cortejo (Isbrücker, 1973).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=10							21	31-56				57
* juveniles							*					

Talla y peso. El ejemplar mayor midió 57 mm LE. Peso medio 7,8 g. Puede llegar a los 115 mm LE.

Importancia. Ornamental.

Rineloricaria formosa Isbrücker y Nijssen, 1979
(Figura 248)

Rineloricaria formosa Isbrücker y Nijssen 1979, Bijdragen tot de Dierkunde, 48(2): 192
(Río Inirida, Colombia).

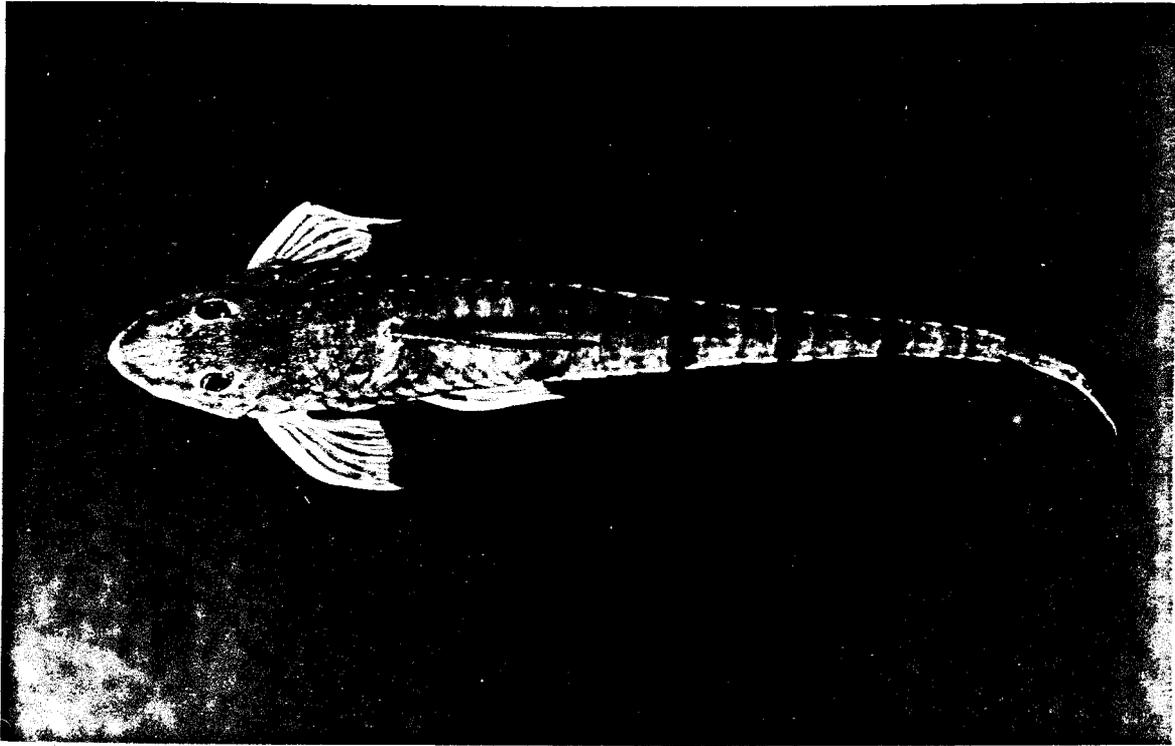


Fig. 248. *Rineloricaria formosa* (97 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Isbrücker y Nijssen (1979).

Nombre común. Clineja, paleta.

Diagnosis. Región ventral sin manchas oscuras redondeadas o formando vermiculaciones, aletas con franjas transversales oscuras pero en menor número que en *R. lanceolata*; coloración dorsal no tan conspicua como en la especie anterior; resto de los caracteres diagnósticos similares a los señalados para el género.

Observaciones. La diferencia más evidente entre *R. formosa* y *R. lanceolata* es la presencia de manchas en la región ventral de esta segunda especie. Esta es la primera cita de la especie para los Llanos de Venezuela.

Distribución. Colombia (río Inirida, cuenca del Orinoco); Brasil (río Tiquié y Vaupés, cuenca del Amazonas) (Isbrücker y Nijssen, 1979); Venezuela (río Atabapo, cuenca del Orinoco y región de los Llanos).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₃).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción. Sólo se encontraron juveniles (32 mm LE) desde el último mes de lluvias hasta bien entrada la sequía (enero), así el periodo de reproducción debe abarcar toda la época de lluvias, incluso sobrepasarla. Probablemente también se trate de una especie con estrategia de equilibrio. En los restantes aspectos de su biología reproductiva es probablemente semejante a la de *R. lanceolata* y *R. caracasensis*.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=234					68	34-100	34-99	32-63	39-92			
* juveniles						*	*	*	*			

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 100 mm LE. Peso medio de los adultos 0,6 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Sturisoma* Swainson, 1838
Sturisoma rostratum (Spix, 1829)
(Figura 249)

Loricaria rostrata Spix 1829, Selec. Gen. Spec. Pisces, Brasil 5-6 (Brasil) (Ref. cop.).

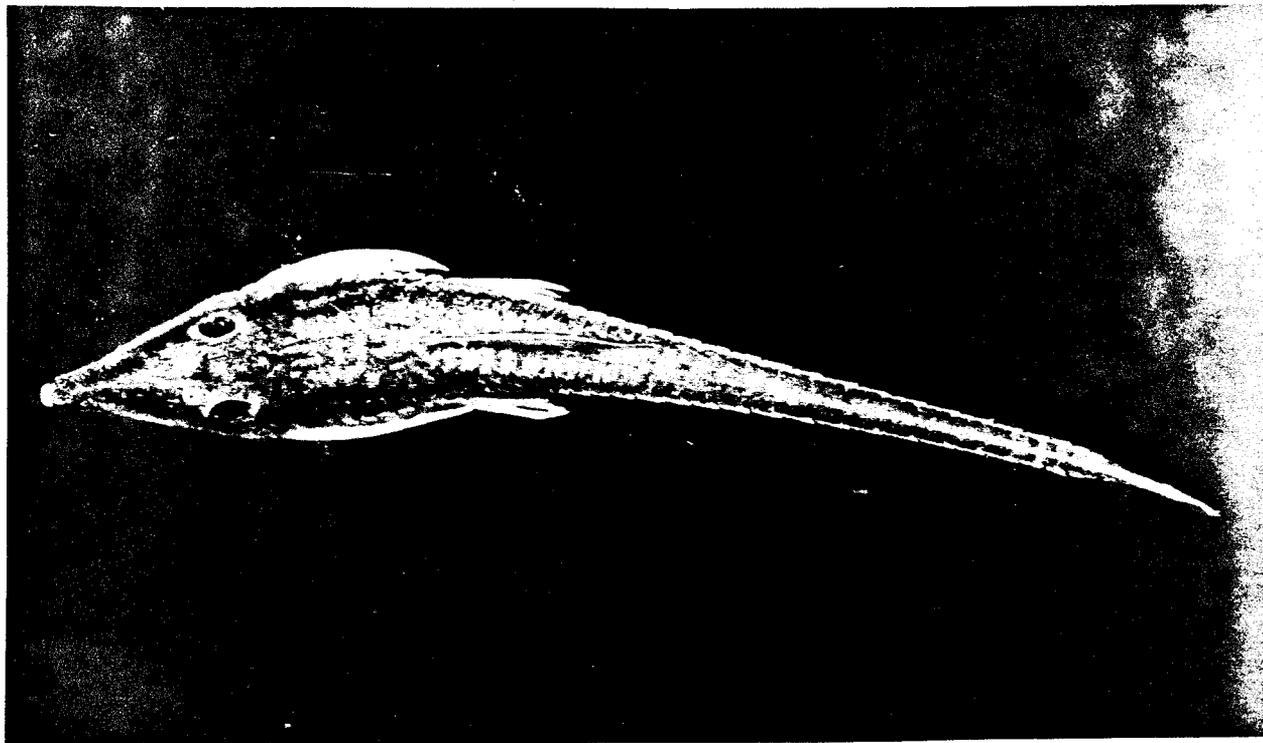


Fig. 249. *Sturisoma rostratum* (77,2 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Schultz (1944b), Isbrücker (1980).

Nombre común. Clineja pico de oso, aguja.

Diagnosis. Cuerpo deprimido en la mitad posterior, especialmente en el pedúnculo caudal; hocico prolongado a modo de espátula; dos filamentos caudales; ancho del cuerpo a nivel de la aleta anal contenido 4,6 a 5 veces en la longitud del pedúnculo caudal; más o menos 34 placas lateromediales.

Observaciones. Machado *et al.* (1987) citan a *Sturisoma festivum* para los Llanos de Venezuela, especie al parecer restringida a la cuenca de Maracaibo (Mago, 1970a; Schultz, 1944b).

Distribución. Amazonia, Perú, río Paraguay (Fowler, 1954); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: bosque inundable (C₃, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₂, A₂).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: aparentemente estacional.
- Epoca reproductiva: al menos durante la estación de aguas altas. Se han observado hembras en reproducción durante el mes de julio. Probablemente sea un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 220 mm LE. Fecundidad absoluta: 949 huevos. Diámetro huevos: 1,78 mm (DE=0,15). Peso y longitud del pez analizado: 41 g-220 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=5							68	66-109		76		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal						V						
Tallas (mm). N=113		254			223	220	86-88	159	75-113	189-227	108-235	176-214

Talla y peso. Hasta 254 mm LE. Peso medio de los adultos 50 g.

Importancia. Ornamental.

Género y especie no identificada
(Figura 250)

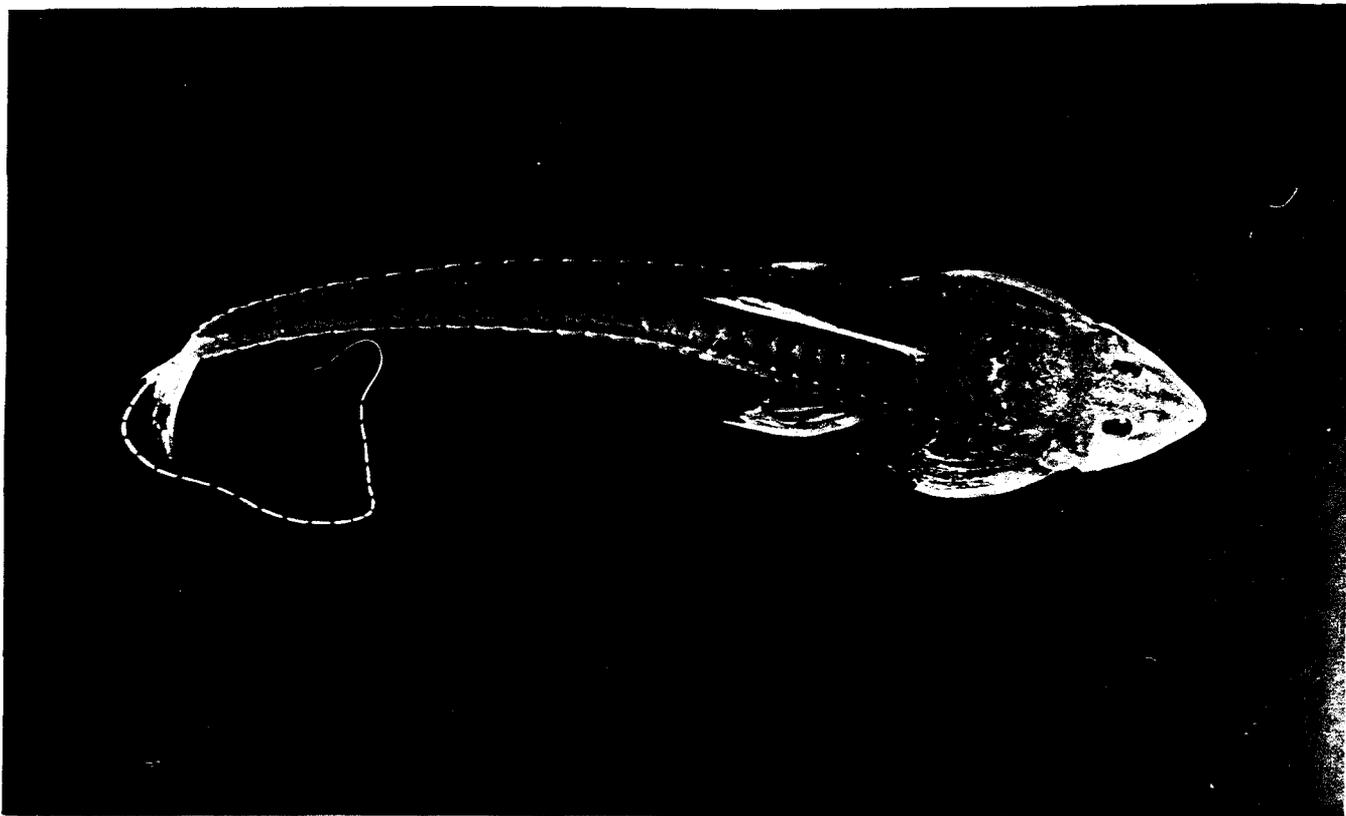


Fig. 250. Género y especie no identificada (141 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Provenzano (com.pers.).

Nombre común. Paleta, tabla.

Diagnosis. Presencia de un racimo de papilas carnosas que nacen de la misma base del paladar, justo por detrás de los dientes premaxilares; las barbillas maxilares pueden alcanzar el borde opercular pero nunca sobrepasarlo; labio inferior con barbillones no papilosos; labio superior con barbillones alargados.

Observaciones. El primer caracter es exclusivo del género, el cual es muy cercano a *Loricaria*, pero en este último las papilas del paladar no nacen de la misma base sino que una está por delante y las dos restantes por detrás. El resto de los caracteres si son compartidos con *Loricaria* según Provenzano (com.pers.).

Distribución. Conocido hasta el momento de la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₂, A₂).

Alimentación. Detritívora.

Reproducción.

- Estrategia: aparentemente estacional.
- Epoca reproductiva: durante la estación de aguas altas. Se encontraron hembras maduras al inicio de la crecida de aguas y después de la inundación. Probablemente realice varios desoves.
- Talla mínima de madurez sexual: 160 mm LE. Fecundidad absoluta: 347 huevos. Diámetro huevos: 2,38 mm (DE=0,19). Peso y longitud del pez analizado: 18 g-162 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal					IV			IV				
Tallas (mm). N=34					162-166			71-177	123-177			101-182

Talla y peso. Hasta 182 mm LE. Peso medio de los adultos 13 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Familia PIMELODIDAE

- 1a- Bandas o parches de dientes en el paladar, detrás de los premaxilares; labios sin pliegues accesorios..... 2
- 1b- Bandas o parches de dientes ausentes en el paladar (excepto *Pimelodus* que puede tener pequeños dientes viliformes); labios con o sin pliegues accesorios 10
- 2a- Longitud del hocico menor que la distancia entre los márgenes ventrales de las órbitas..... 3
- 2b- Longitud del hocico mayor que la distancia entre las márgenes ventrales de las órbitas..... 4
- 3a- Placa supraoccipital larga, extendida detrás del cráneo; superficie dorsal del cuerpo marrón oscura o negra con numerosas manchas redondeadas o vermiculadas
..... *Phractocephalus hemiliopterus* (p. 385 fig. 262)
- 3b- Placa supraoccipital pequeña y aguzada; cuerpo con manchas rojizo-oscuros de aspecto marmoleado *Leiarius marmoratus* (p. 381 fig. 259)
- 4a- Inserción de las barbillas mentonianas internas anterior a la comisura bucal (cuando la boca está cerrada)..... 5
- 4b- Inserción de las barbillas mentonianas internas posterior a la comisura bucal (cuando esta está cerrada) 7
- 5a- Mandíbula superior extendida más allá de la inferior
..... (gén. *Pseudoplatystoma*, 2 sp.) 6
- 5b- Mandíbula inferior extendida más allá de la superior
..... *Hemisorubim platyrhynchus* (p. 379 fig. 258)
- 6a- Fontanela craneal corta y poco profunda, el borde anterior no alcanza la mitad de la distancia entre el ojo y el borde posterior del opérculo, cabeza con los bordes laterales más o menos rectos *Pseudoplatystoma fasciatum* (p. 402 fig. 277)
- 6b- Fontanela craneal larga y profunda, su borde anterior está a nivel del opérculo, bordes laterales de la cabeza cóncavos .*Pseudoplatystoma tigrinum* (p. 404 fig. 278)
- 7a- Ojos laterales, visibles desde la parte inferior; mitad superior del cuerpo negro, mitad inferior blanca *Sorubim lima* (p. 409 fig. 281)
- 7b- Ojos en posición dorsal, no visibles desde la parte inferior; coloración variable, no como en 7a 8
- 8a- Placa supraoccipital con un surco prominente; maxilar largo, sobrepasando la comisura bucal; mitad superior del cuerpo con manchas negras redondeadas
..... *Duopalatinus* sp (p. 373 fig. 253)
- 8b- Placa supraoccipital sin surco; maxilar corto, sin alcanzar la comisura bucal; mitad superior del cuerpo sin manchas (excepto algunos ejemplares juveniles). 9
- 9a- Barbillas maxilares y mentonianas muy aplanadas o acintadas; cuerpo grisáceo claro a oscuro *Goslinia platynema* (p. 377 fig. 257)

- 9b- Barbillas maxilares y mentonianas normales, no acintadas; cuerpo grisáceo a dorado..
..... *Brachyplatystoma filamentosum* (p. 369 fig. 251)
- 10a- Labios sin pliegues accesorios 11
- 10b- Labios con uno o más pliegues accesorios paralelos al margen anterior de los dientes
..... 16
- 11a- Espinas dorsal y pectoral punzantes y muy osificadas 12
- 11b- Espinas dorsal y pectoral no punzantes, flexibles 15
- 12a- Aletas pélvicas más largas que la distancia prepectoral; ojos pequeños, contenidos
tres o más veces en la longitud del hocico *Exallodontus aguanai* (p. 375 fig. 255)
- 12b- Aleta pélvicas de la misma longitud o más cortas que la distancia prepectoral; ojos
grandes, contenidos 2,5 ó más veces en el hocico
.....(gén. *Pimelodus*, 3 sp.)13
- 13a- Aleta adiposa larga, contenida unas 2,5 veces (media) en la longitud estándar
..... *Pimelodus altissimus* (p. 393 fig. 269)
- 13b- Aleta adiposa pequeña, contenida más de 4,5 veces en la longitud estándar14
- 14a- Una mancha negra sobre la aleta dorsal *Pimelodus ornatus* (p. 398 fig. 274)
- 14b- Mancha negra sobre la aleta dorsal ausente *Pimelodus blochii* (p. 395 fig. 271)
- 15a- Dientes premaxilares en dos bandas; lados del cuerpo con manchas negras
..... *Callophysus macropterus* (p. 371 fig. 252)
- 15b- Dientes premaxilares en una sólo banda; lados del cuerpo sin manchas negras
..... *Pinirampus pinirampu* (p. 400 fig. 275)
- 16a- Ojos diminutos, borde orbital cubierto por piel; cuerpo, barbillas y aletas con franjas
transversales marrones dispuestas irregularmente
..... *Microglanis iheringi* (p. 383 fig. 260)
- 16b- Ojos grandes, borde orbital libre; patrón de coloración no como en 16a.....17
- 17a- Proceso postoccipital estrecho y conectado con la placa predorsal
.....(gén. *Pimelodella*, 2 sp.)..... 18
- 17b- Proceso postoccipital bien desarrollado y sin conectarse con la placa predorsal
..... *Rhamdia sebae* (p. 406 fig. 279)
- 18a- Lóbulo caudal inferior más ancho que el superior, este último no alargado; lóbulo
inferior generalmente prolongado; banda negra lateromedial si está presente, no es
muy marcada *Pimelodella cristata* (p. 391 fig. 267)
- 18b- Lóbulo caudal superior más o menos del mismo ancho y generalmente más
prolongado que el inferior, alargado; banda negra lateromedial conspicua y presente
en la mayoría de los ejemplares *Pimelodella gracilis* (p. 388 fig. 264)

FAMILIA PIMELODIDAE

Género *Brachyplatystoma* Blecker, 1862

Brachyplatystoma filamentosum (Lichtenstein, 1919)

(Figura 251)

Pimelodus filamentosus Lichtenstein 1919, Zool. Mog. (Wiedmann), 1(3): 60 (Sudamérica) (Ref. cop.).

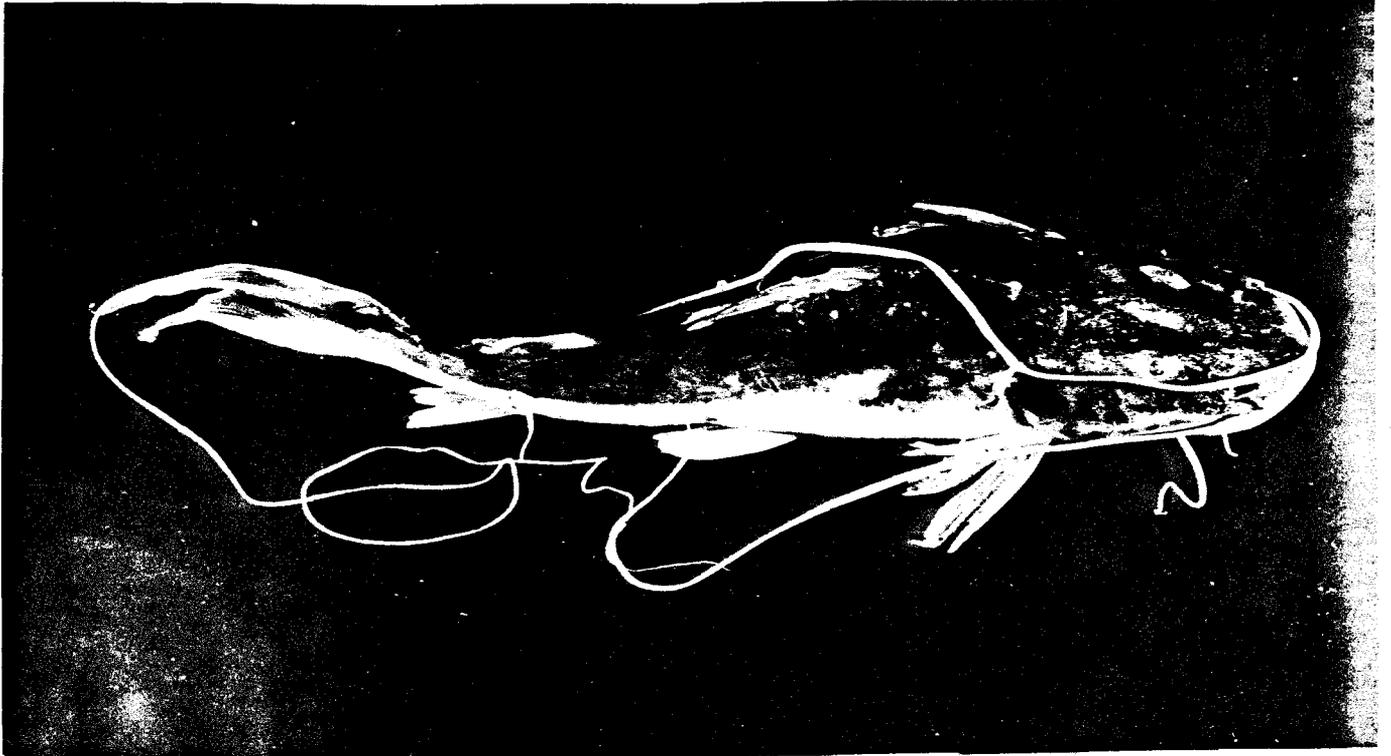


Fig. 251. *Brachyplatystoma filamentosum* (148 mm LE-juvenil).

Ref. ident. Mees (1974).

Nombre común. Dorado, laulao.

Diagnosis. Vómer y palatinos con dientes dispuestos en parches; ancho cleitral representando 1,0 a 1,5 veces la altura del cuerpo a nivel del cleitro; ojos pequeños, su diámetro contenido cuatro a cinco veces en el hocico; cabeza moderadamente deprimida; barbillas no tan aplanadas como en *Goslinea*; aletas pélvicas sin alcanzar el origen de la anal; coloración general del cuerpo grisácea a dorada.

Observaciones. En la bibliografía referente a los peces de los Llano se ha identificado al "dorado" como *Brachyplatystoma rousseauxii* Castelnau. Sin embargo, Fowler (1951), Gosline (1945) y Mees (1974) consideran a esta especie como un sinónimo de *B. filamentosum*. En vista de que el género requiere una revisión, se mantienen provisionalmente esta última designación.

Distribución. Cuenca del Amazonas y Guyanas, Surinam y Demerara (Mees, 1970); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Sólo se examinó un ejemplar (680 mm LE) que contenía peces y algo de semillas. Castillo (1988) considera esta especie como predominantemente ictiófaga, aunque también incluye camarones en su dieta.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: con las primeras lluvias, ya que al inicio de la crecida de aguas (junio) habían hembras ya desovadas e incluso juveniles. Castillo *et al.* (1988) señalan que puede alcanzar la madurez sexual a los 750 mm LE. Novoa y Ramos (1982) señalan un rango de fecundidad entre 68.170 a 203.608 huevos, en ejemplares del río Orinoco.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal					VI							
Tallas (mm). N=3					68-680		192					
* juveniles					*							

Talla y peso. El ejemplar más grande midió 680 mm LE, con un peso de 3,7 Kg. Puede sobrepasar los 2 m de LT con un peso cercano a los 160 Kg (Novoa *et al.*, 1982). En el Amazonas se han pescado individuos de 110 Kg (Goulding, 1980).

Migraciones. No son conocidas, pero es probable que realice algún tipo de migración longitudinal. Junk (1985) señala migraciones de este tipo para *B. vaillantii* en el río Amazonas.

Importancia. Pesquera. Es la especie que, junto con *B. vaillantii*, alcanza la mayor talla y peso de la ictiofauna llanera y orinoquense.

Género *Callophysus* Müller y Troschel 1849
Callophysus macropterus (Lichtenstein, 1819)
(Figura 252)

Pimelodus macropterus Lichtenstein 1819, Wiedemann's Zool. Mag., 1(3): 59 (Brasil)
(Ref. cop.).

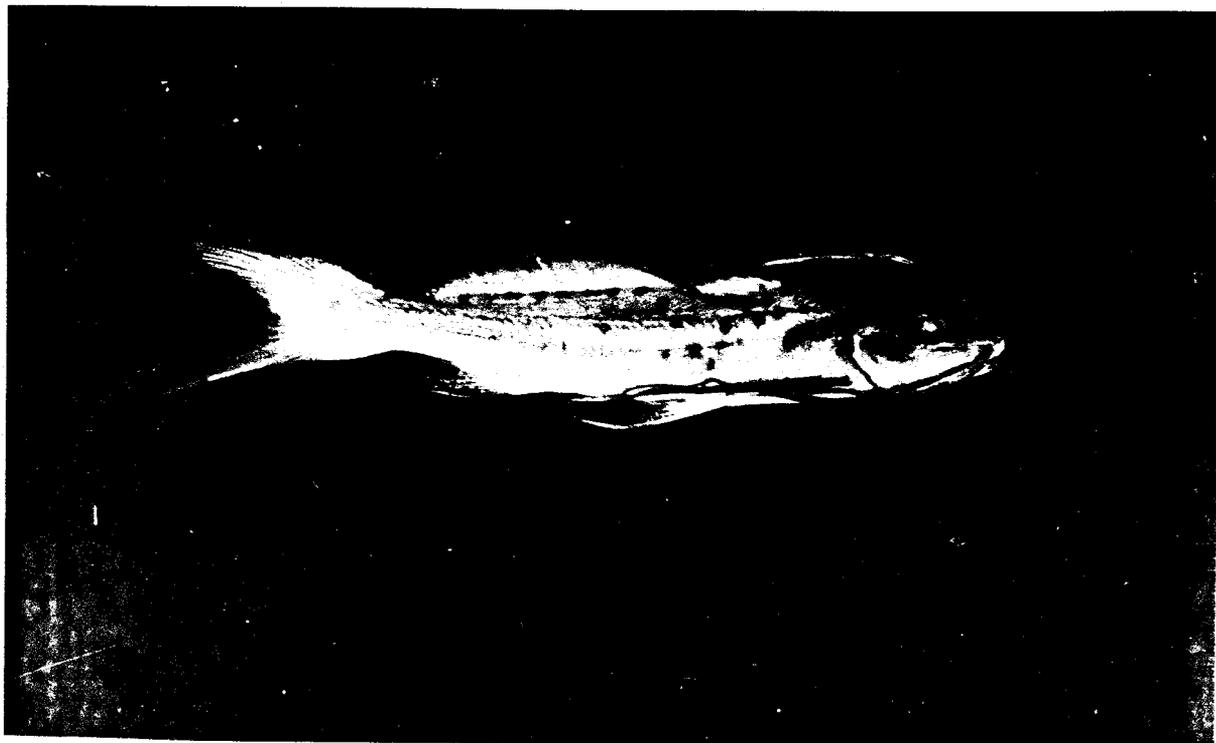


Fig. 252. *Callophysus macropterus* (79 mm LE).

Ref. ident. Schultz (1944b).

Nombre común. Mapurite, zamurito.

Diagnosis. Lados del cuerpo y aleta adiposa con manchas negras más o menos redondeadas, generalmente más pequeñas que el diámetro del ojo; todas las aletas excepto la adiposa negruzcas; dientes numerosos, incisivos y dispuestos en dos filas en el premaxilar y en una sola en el mandibular; aleta adiposa muy larga; origen de las pélvicas situado un poco por detrás de la aleta dorsal.

Observaciones. Género monotípico, distinguible rápidamente de los otros pimelódidos por los caracteres antes mencionados.

Distribución. Amazonas, Perú, Bolivia, Guyanas y Venezuela (Fowler, 1954).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Los seis ejemplares analizados (68-200 mm LE) consumieron solamente peces.

Reproducción. Probablemente sea una especie estacional. La reproducción debe ocurrir al menos desde el final de la estación de aguas bajas o inicio de las crecidas, ya que se encontraron juveniles (68-71 mm LE) en junio.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=4					68-71		192-200					
* juveniles					*							

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 200 mm LE con un peso cercano a los 250 g. En el Orinoco se han capturado individuos de 590 mm LT con un peso de 1,8 Kg (Novoa *et al.*, 1982).

Migraciones. No documentadas aunque son muy probables. En el Amazonas esta especie realiza migraciones longitudinales (Junk, 1985).

Importancia. Aunque no es una especie comercial si tiene cierto interés para la pesca de subsistencia. Por otro lado, es perjudicial a los pescadores ya que devora con frecuencia a otras especies de valor comercial que son capturadas en las redes.

Género *Duopalatinus* Eigenmann y Eigenmann, 1888
Duopalatinus sp
(Figura 253)

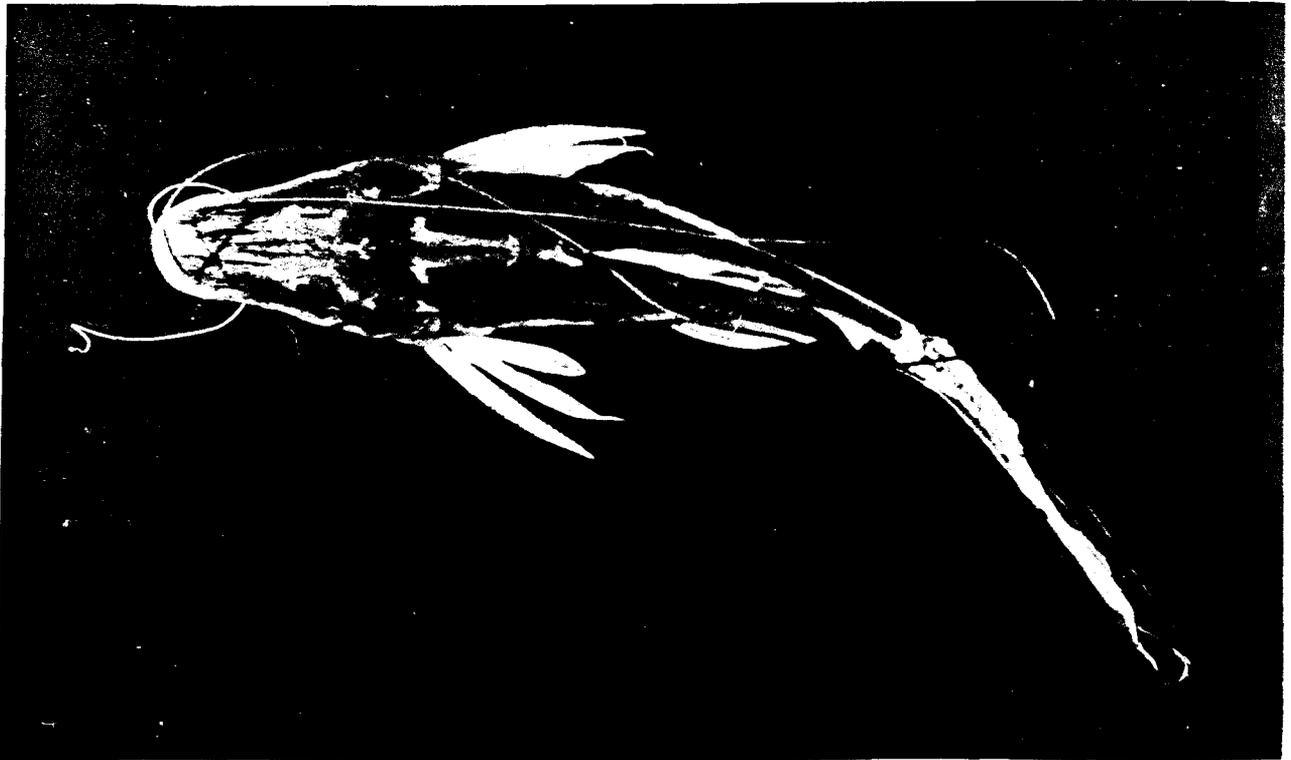


Fig. 253. *Duopalatinus* sp (144 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Fowler (1954), Román (1982).

Nombre común. Garcita.

Diagnosis. Basada en un sólo ejemplar de 148,3 mm LE: Barbillas maxilares muy largas, aproximadamente el doble de la LE, acintadas y negras; mandíbula superior proyectada por delante de la inferior, una placa de dientes en el premaxilar con una escotadura medial, dos placas vomerianas redondeadas y dos palatinos alargados separados; cabeza con una fontanela amplia, proceso supraoccipital con una quilla estrecha pero profunda; ojos grandes, el diámetro orbital contenido unas 1,3 veces en el espacio interorbital; aleta caudal furcada con los lóbulos extendidas en un filamento; cuerpo con pocas manchas negras encima de la línea lateral a nivel medio de la dorsal y sobre la parte superior del pedúnculo caudal.

Observaciones. El género *Duopalatinus* se distingue de otros pimelódidos por la longitud del maxilar (sobrepasa el rictus bucal) y por presentar una hendidura profunda en el proceso supraoccipital.

Distribución. Citada solamente en el Caño Guaritico, aunque es probable su presencia en otros ríos de la cuenca del Apure.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los insectos acuáticos, principalmente larvas de dípteros y tricópteros adultos, son su principal alimento. También incluye peces en su dieta y en menor proporción semillas (fig. 254).

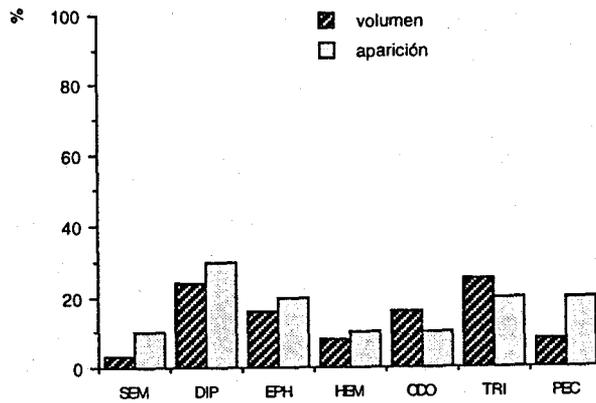


Fig. 254. Hábitos alimenticios de *Duopalatinus* sp (Guaritico). N=18 (10) 141-196 mm LE.

Reproducción. Sólo se han encontrado juveniles (29-56 mm LE) durante el periodo de aguas altas (julio-septiembre), por lo que es posible que sea una especie de estrategia estacional.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=38						29	51-150	56-145	165	141-190	142-196	124-159
* juveniles						*	*	*				

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 196 mm LE. Peso medio 51 g.

Importancia. Los ejemplares adultos tienen relativa importancia en la pesca artesanal en otras áreas del río Apure.

Género *Exallodontus* Lundberg, Mago y Nass, 1991
Exallodontus aguanai Lundberg, Mago y Nass, 1991
(Figura 255)

Exallodontus aguanai Lundberg, Mago y Nass 1991, Proc. Biol. Soc. Washington, 140: 847 (Río Orinoco, Venezuela).

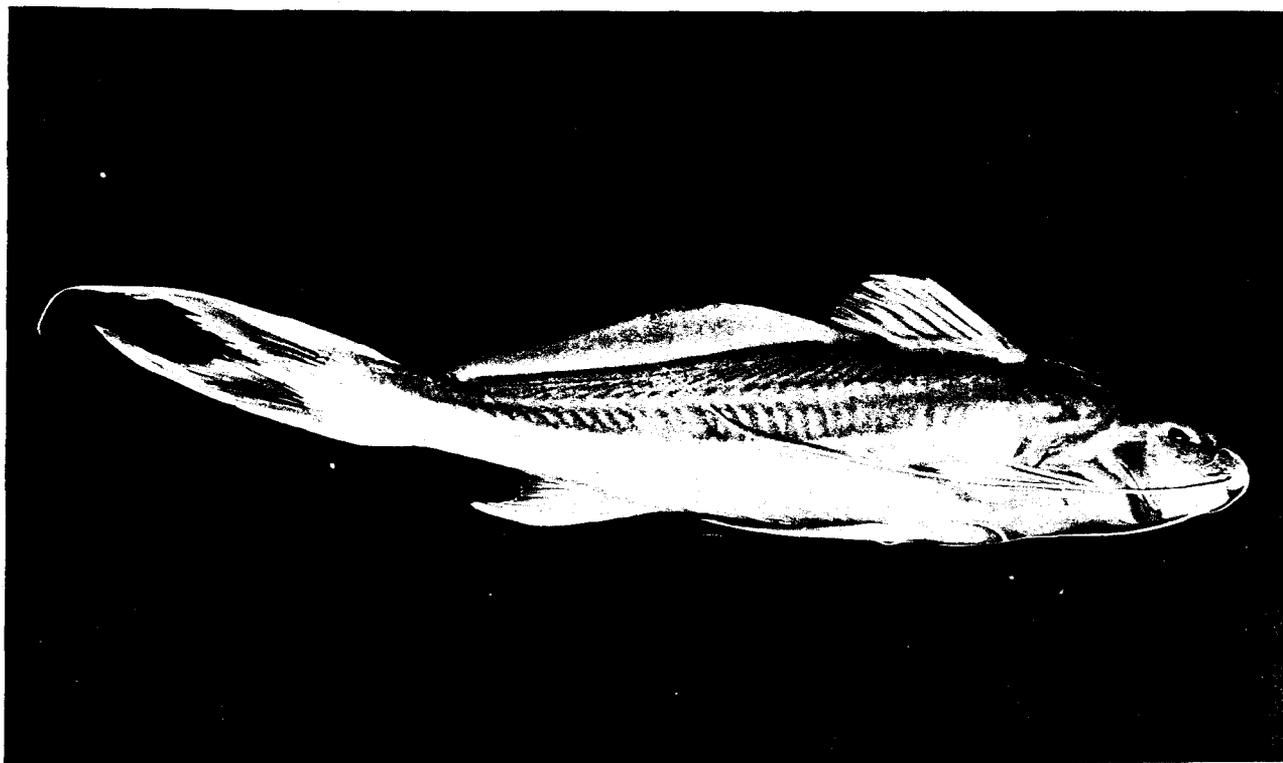


Fig. 255. *Exallodontus aguanai* (163 mm LE).

Ref. ident. Lundberg *et al.* (1991).

Nombre común. Chorrosco, puyón.

Diagnosis. Aleta adiposa muy larga, su longitud contenida unas 2,2 veces en la LE; ojos muy pequeños, su diámetro contenido tres o más veces en el hocico y unas 1,9 veces en el espacio interorbital; aletas pélvicas más largas que la distancia prepectoral; dientes del premaxilar cónicos y dispuestos en tres filas irregulares; aletas dorsal y pectoral punzantes, caudal muy furcada con dos bandas negras oblicuas no muy marcadas.

Observaciones. Género muy cercano a *Pimelodus*, del cual se separa por tener un ojo más pequeño (3 ó más veces en el hocico vs. 2,5 ó menos), pectorales más largas (iguales o menores que la distancia pectoral en *Pimelodus*) y por el tipo y disposición de dientes en el premaxilar, viliformes y dispuestos en más de tres filas en *Pimelodus*.

Distribución: Hasta ahora sólo conocido de la cuenca del Orinoco (Nass, com. pers.).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En los cuatro estómagos analizados los efemerópteros representaron la mayor parte del contenido estomacal, también aparecieron semillas pero en baja proporción (fig. 256).

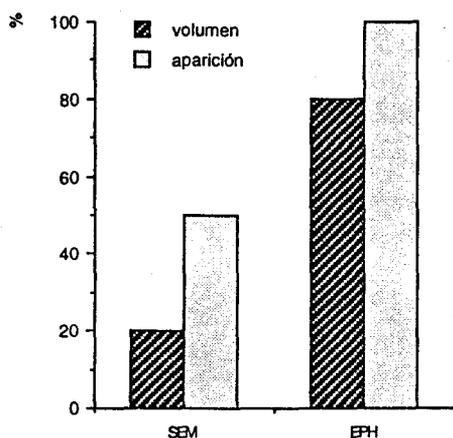


Fig. 256. Hábitos alimenticios de *Exallodontus aguanai* (Guaritico). N=4 (4) 129-164 mm LE.

Reproducción. Desconocida. El único dato indirecto corresponde a la presencia de un juvenil capturado en el pico de aguas altas, lo que significa que la reproducción ocurra probablemente con la crecida de aguas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=3						164	42-129					
* juveniles							*					

Talla y peso. El mayor ejemplar medía 164 mm LE. Peso medio de los adultos 147 g.

Género *Goslinia* Myers, 1941
Goslinia platynema (Boulenger, 1892)
(Figura 257)

Brachyplatystoma platynema Boulenger 1898, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2(2): 477 (Pará) (Ref. cop.).

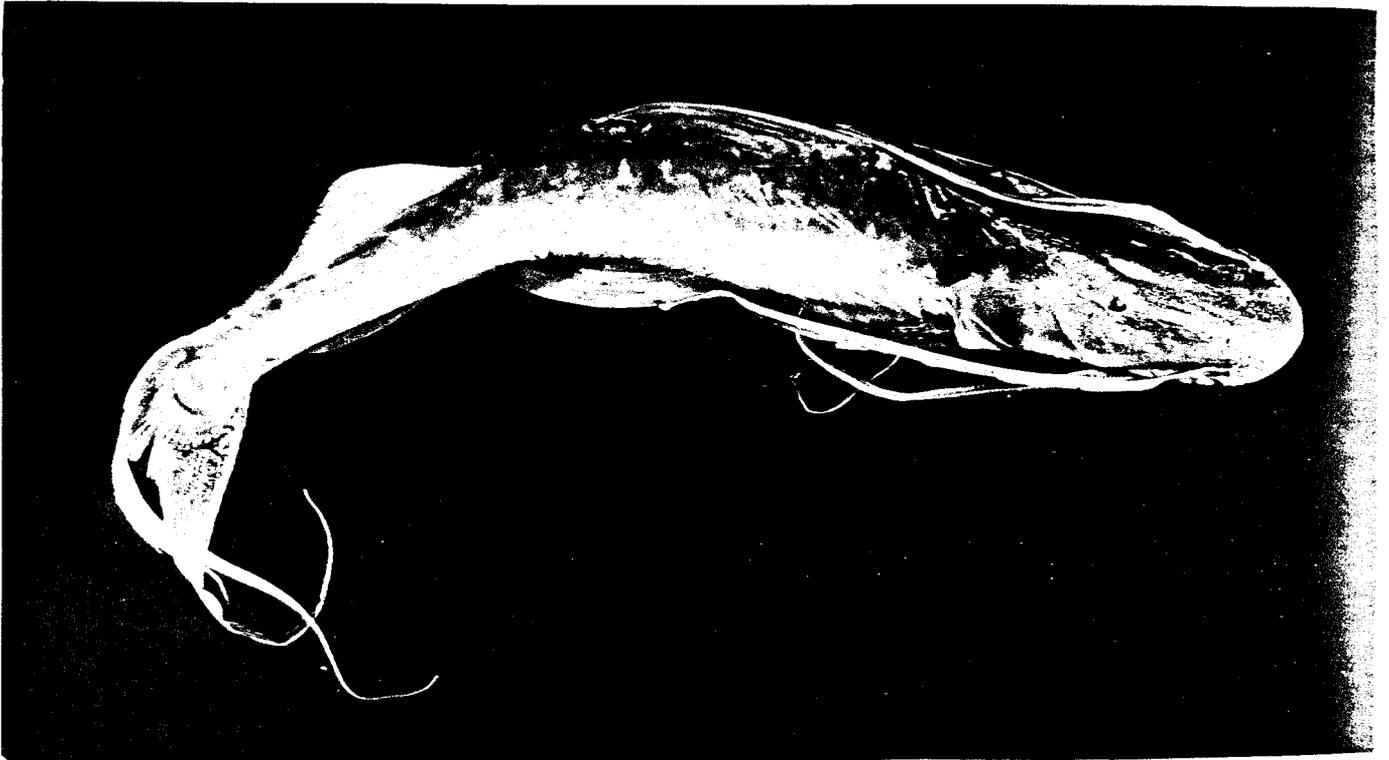


Fig. 257. *Goslinia platynema* (187 mm LE-juvenil).

Ref. ident. Román (1982).

Nombre común. Bagre jipe, hipe, bagre garbanzo.

Diagnosis. Barbillas maxilares y mentonianas muy aplanadas o en forma de cinta; ojos muy pequeños, su diámetro contenido 9 a 11 veces en el hocico, unas 3,5 veces en el espacio interorbital y más de 20 veces en la cabeza; aletas pélvicas casi alcanzando el origen de la aleta anal, ésta última con el primer radio de ambos lóbulos prolongados en filamentos.

Observaciones. Género cercano a *Brachyplatystoma*, del cual se separa por tener unas barbillas más aplanadas o acintadas y por el tamaño del ojo, mucho más pequeño (9 a 11 veces en el hocico vs. 9 o menos).

Distribución. Cuencas del Amazonas (Fowler, 1951) y cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Los dos ejemplares analizados (645-650 mm LE) consumieron peces.

Reproducción. En el río Apure se reproduce durante la estación de lluvias y crecida de aguas (mayo-agosto). Alcanza la madurez sexual a los 450 mm LE (Castillo *et al.*, 1988). Probablemente se trate de una especie estacional con fecundidad elevada y desove total.

Talla y peso. De los dos ejemplares capturados en septiembre (645-650 mm LE) el peso medio fue 2,6 Kg. En el Orinoco se han registrado individuos de 858 mm LT, sin incluir la cabeza y el filamento caudal (Novoa *et al.*, 1982).

Importancia. Pesquera.

Género *Hemisorubim* Bleeker, 1862
Hemisorubim platyrhynchos (Cuvier y Valenciennes, 1840)
(Figura 258)

Platystoma platyrhynchos Cuvier y Valenciennes 1840, Hist. Nat. Poiss., 15: 27 (sin localidad) (Ref. cop.).

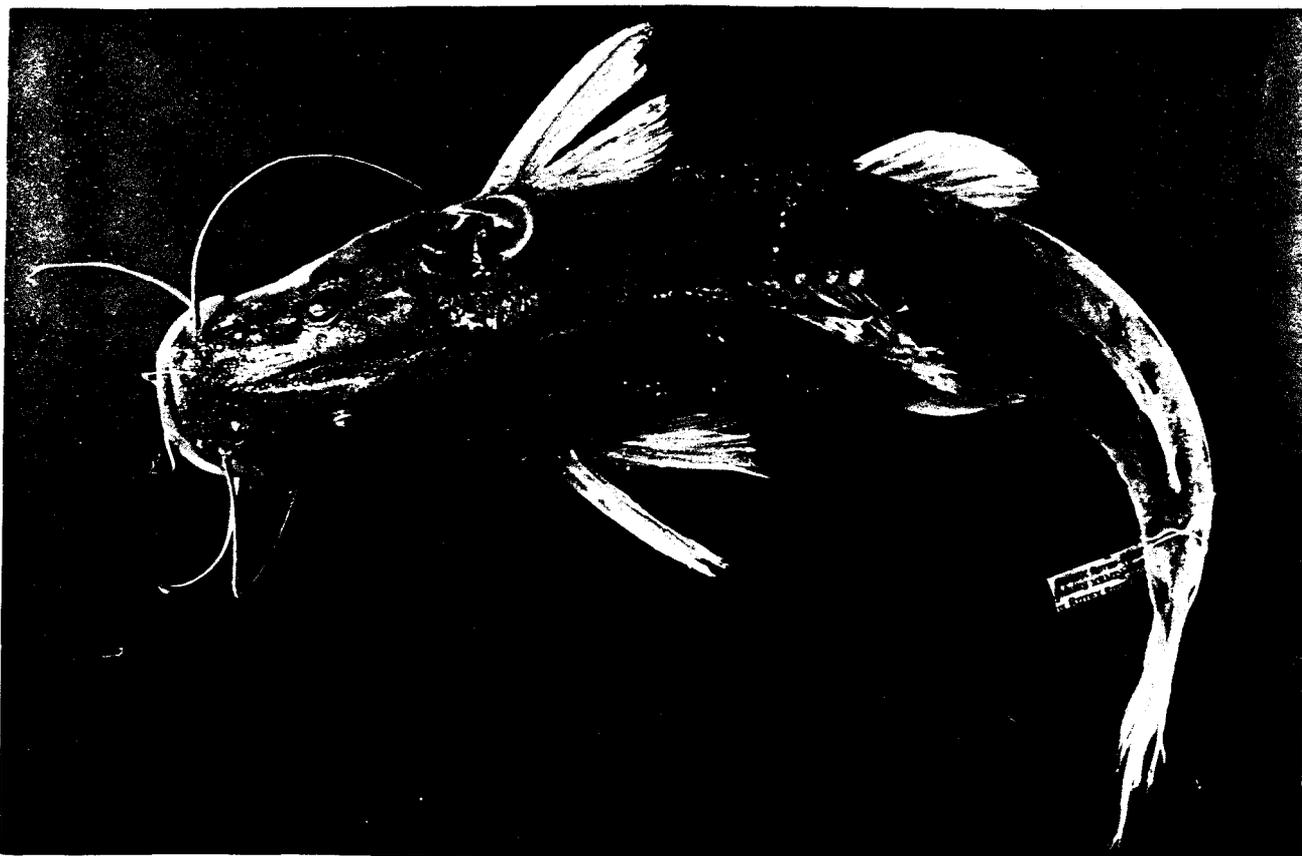


Fig. 258. *Hemisorubim platyrhynchos* (303 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Mees (1974).

Nombre común. Bagre cupido, dormilón.

Diagnosis. Cabeza muy deprimida anteriormente, el ancho de ésta a nivel del cleitro representa dos veces su altura; mandíbula inferior proyectada por delante de la superior, ojos muy grandes, contenidos menos de siete veces en la longitud de la cabeza; diseño característico con la región dorsal y lados del cuerpo gris-azulada, parte ventral blanquecina, parte posterior con una serie de manchas negras redondeadas que alcanzan la parte superior del pedúnculo caudal.

Observaciones. La coloración es el carácter diagnóstico más útil que nos permite separar a esta especie del resto de los pimelódidos.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, desde la cuenca del Orinoco hasta la cuenca del Paraná-Paraguay (Mees, 1974).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁) y madre viejas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. De los siete estómagos analizados (130-330 mm LE) sólo dos estaban parcialmente llenos y ambos contenían exclusivamente camarones. Castillo *et al.* (1988) consideran a los juveniles de esta especie como entomofagos y a los adultos estrictamente ictiofagos.

Reproducción. Sincronizada con el inicio de las lluvias y seguramente extendida durante la fase de aguas altas. En abril se encontraron hembras en maduración avanzada y en mayo ya han alcanzado el desove. Debe ser una especie de estrategia estacional, elevada fecundidad y desove total. La madurez sexual se alcanza entre los 300-350 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal			III	VI								
Tallas (mm). N=12	325-327		300	330		130		132				204

Talla y peso. La talla máxima registrada fue 330 mm LE con un peso de 500 g.

Migraciones. No documentadas pero son muy probables. Se han capturado ejemplares (323-330 mm LE) al inicio de la crecida de aguas (abril), con abundante reservas de grasa.

Importancia. Pesquera.

Género *Leiarius* Blecker, 1862
Leiarius marmoratus (Gill, 1870)
(Figura 259)

Sciades marmoratus Gill 1870, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.,:95 (Río Marañón y Napo)
(Ref. cop).

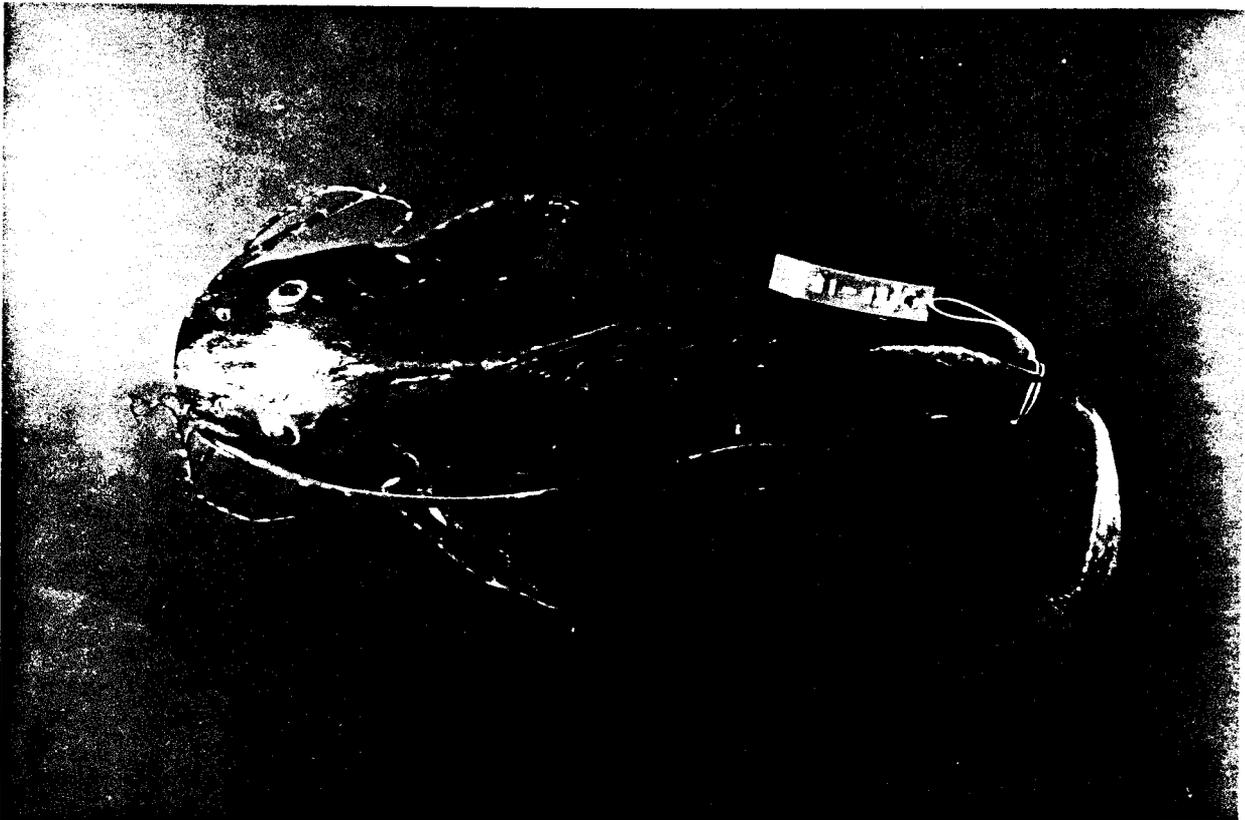


Fig. 259. *Leiarius marmoratus* (244 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Burgess (1989), Román (1982).

Nombre común. Bagre yaque.

Diagnosis. Longitud de la aleta adiposa mayor o igual que la longitud de la cabeza; lóbulos de la aleta caudal profundamente hendidos; dorsal I, 9 a 10 radios; placa premaxilar estrecha; placas vomerianas ligeramente separadas entre si y muy separadas de las palatinas; cuerpo con manchas rojo-oscuros de aspecto marmoleado.

Observaciones. Este es un género parecido a *Paulicea*, pero la aleta adiposa de éste último es mucho menor. La disposición y forma de las placas de dientes viliformes en la mandíbula superior constituyen un carácter diagnóstico para esta especie.

Distribución. Amazonia, Perú y Colombia (Fowler, 1954); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: lagunas de inundación (C₁, A₁).

Alimentación. Un solo estómago analizado contenía únicamente peces. Castillo *et al.* (1988) coincide en que es una especie casi exclusivamente ictiófaga.

Reproducción. Sin datos. Es probable que se reproduzca en sincronía con la crecida de aguas, ya que Castillo *et al.* (op. cit.) encontraron larvas y juveniles en el río Apure de mayo a julio.

Talla y peso. Los dos únicos ejemplares capturados en octubre medían 244-245 mm LE con un peso de medio de 310 g.

Importancia. Pesquera.

Género *Microglanis* Eigenmann, 1912
Microglanis iheringi Gomes, 1946
(Fig. 260)

Microglanis iheringi Gomes 1946, Occ. Paper Mus. Michigan, 409:9 (Río Turmero, Venezuela).

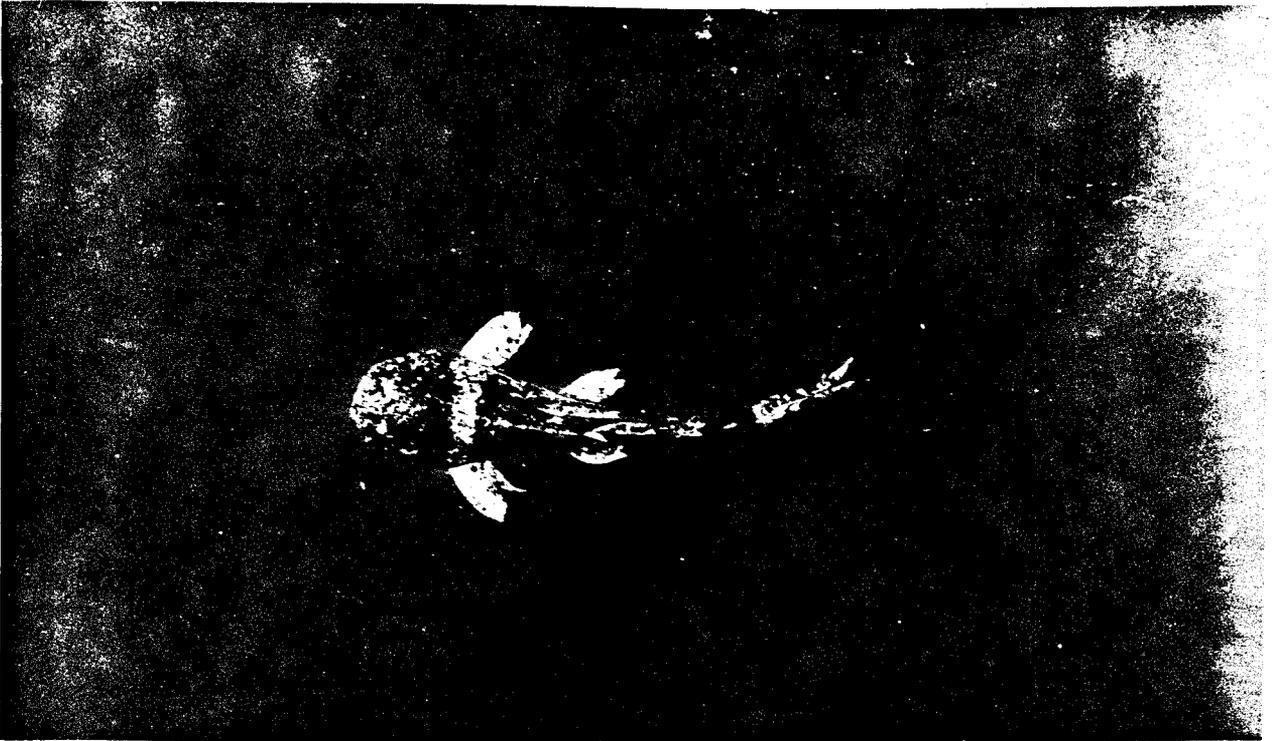


Fig. 260. *Microglanis iheringi* (21,6 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Gomes (1946).

Nombre común. Bagrecito.

Diagnosis. Una banda rectangular de dientes sobre el premaxilar; la distancia punta del hocico al último poro bien desarrollado de la línea lateral, contenida 1,3 a 1,4 veces en la LE; línea lateral incompleta, sin poros en la parte posterior del cuerpo; ojos diminutos, cubiertos por piel; barbillas y aletas con franjas transversales marrones e irregulares.

Observaciones. Este es quizás el género que tiene la menor talla dentro de los pimelódidos. Se diferencia del género más cercano (*Pseudopimelodus*) por tener la línea lateral incompleta y por la forma de la placa del premaxilar.

Distribución. Amazonas, Guyana y Venezuela (cuenca del Orinoco) (Gomes, 1946).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: bosque inundable (C₃, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Consume en orden de importancia quironómidos, efemerópteros y odonatos (fig. 261).

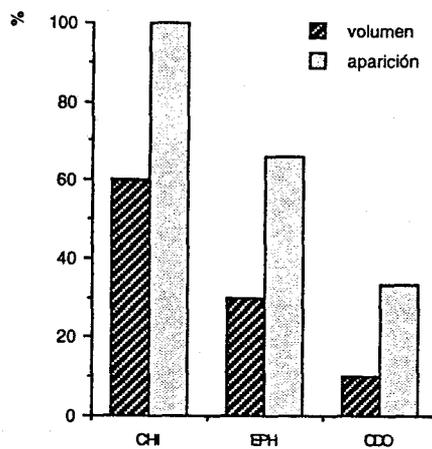


Fig. 261. Hábitos alimenticios de *Microglanis iheringi* (áreas inundables). N=5 (3) 19-29 mm LE.

Reproducción. Según Winemiller (1989a) es una especie de reproducción estacional (en las lluvias) y con desove múltiple. Un ejemplar de 38 mm LE tenía 649 huevos con un diámetro promedio de 1,10 mm.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=7									20	19-29		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=5							19-21					

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 29 mm LE. Peso medio de los adultos 0,2 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Phractocephalus* Agassiz, 1829
Phractocephalus hemiliopterus (Bloch y Schneider, 1801)
(Figura 262)

Silurus hemiliopterus Bloch y Schneider 1801, Syst. Ichth.: 385 (Brasil) (Ref. cop).



Fig. 262. *Phractocephalus hemiliopterus* (302,5 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Eigenmann (1912).

Nombre común. Cajaro.

Diagnosis. Proceso supraoccipital largo, más o menos semicircular, extendido detrás del cráneo; dorso de la cabeza con vermiculaciones acanaladas; diseño y colorido característicos: parte superior del cuerpo desde la línea media de color negro, extendido a veces al área postpectoral y por encima de las pélvicas; región anterodorsal hasta el final de la aleta dorsal (cráneo y proceso supraoccipital) marrón a negra con numerosas manchas negras redondeadas o vermiculadas; aletas pectorales y pélvicas negras, excepto el borde distal de las espinas y radios que son rojizos o amarillentos al igual que el resto de las aletas.

Observaciones. *P. hemiliopterus* es la única especie del género. La forma y disposición del proceso supraoccipital, su diseño y colorido permiten identificar fácilmente a este género.

Distribución. Guyana, cuenca del Amazonas en Brasil, Perú, Bolivia y Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y lagunas inundables (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Sólo se examinaron cuatro estómagos en los que se encontraron fundamentalmente peces y en un caso mejillones de río (fig. 263).

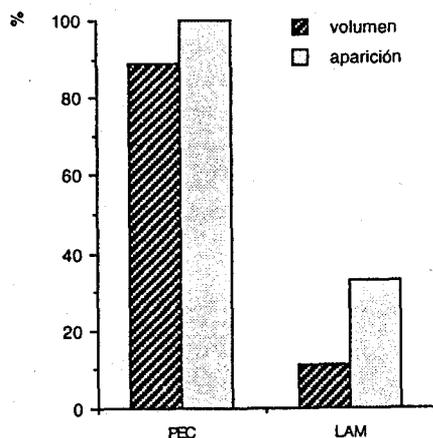


Fig. 263. Hábitos alimenticios de *Phractocephalus hemiliopterus* (Guaritico). N=5 (4) 414-620 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la estación de aguas altas. En el Guaritico encontramos una hembra con gónadas en maduración al final de la estación seca (marzo). En el río Apure, Castillo *et al.* (1988) encontraron que se reproduce con las primeras lluvias y durante la fase de aguas altas, ya que detectaron hembras en maduración de marzo a agosto. Es un desovador total con elevada fecundidad.
- Talla mínima de madurez sexual: 650 mm LE (hembras) y 700 mm LE (machos). Fecundidad absoluta: entre 300.000 y 500.000 huevos. Diámetro huevos: 0,83 mm (DE=0,06). Peso y longitud del pez analizado: 3,3 Kg-1.080 mm LE (Castillo *et al.*, 1988; Machado-Allison, 1987 y Novoa *et al.*, 1982).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=7	414-620											

Talla y peso. El ejemplar más grande tenía una talla de 600 mm LE con un peso de 6,2 Kg. El máximo récord corresponde a una hembra de 108 cm LE y 33 Kg (Castillo *et al.*, 1988).

Migraciones. No citadas para el Orinoco-Apure, aunque son muy probables. Junk (1985) la clasifica como una especie migrante estacional, que realiza importantes movimientos longitudinales en el río Amazonas.

Importancia. Pesquera.

Género *Pimelodella* Eigenmann y Eigenmann, 1888
Pimelodella gracilis (Cuvier y Valenciennes, 1840)
(Figura 264)

Pimelodus gracilis Cuvier y Valenciennes 1840, Hist. Nat. des Poissons, 15: 181(Buenos Aires, Paraná en Corrientes) (Ref. cop.).

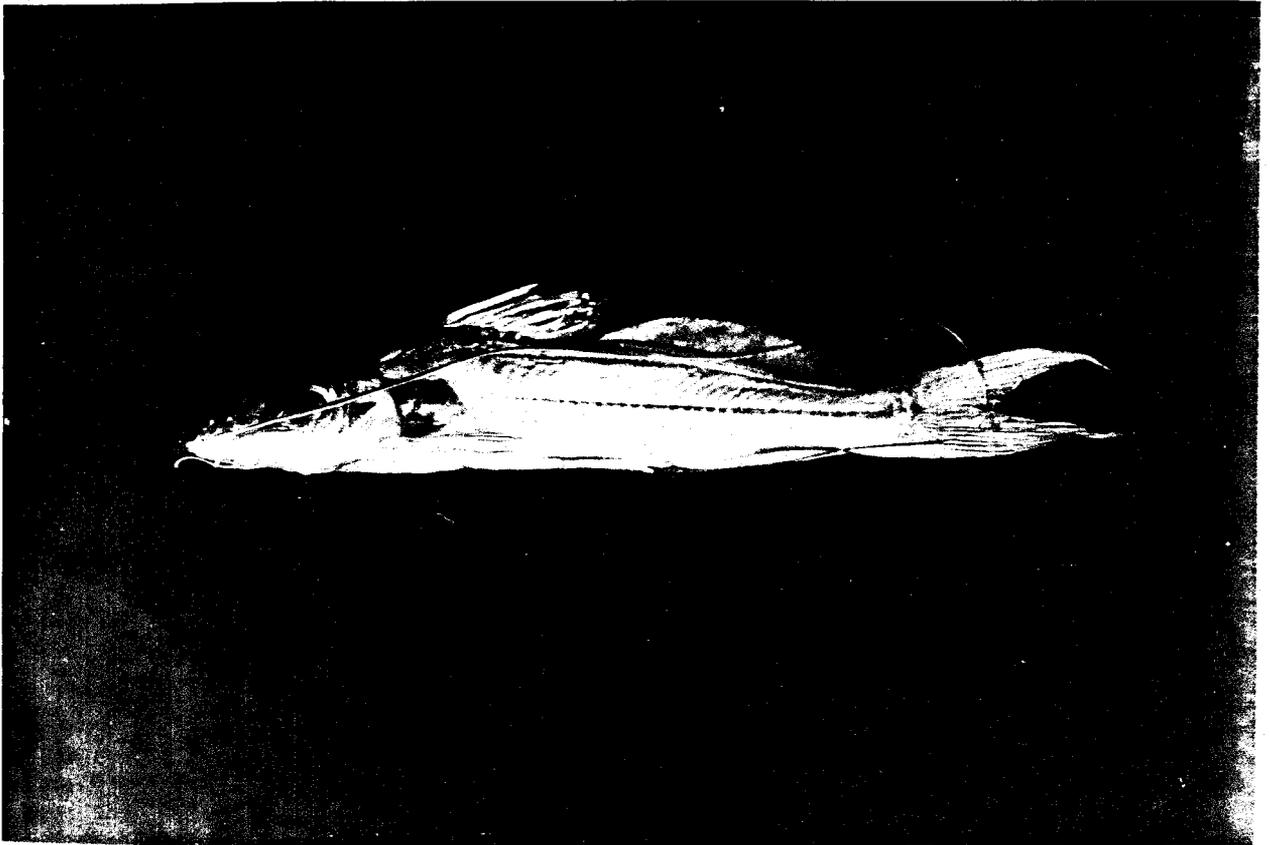


Fig. 264. *Pimelodella gracilis* (66,2 mm LE).

Ref. ident. Schultz (1944b), Mees (1974).

Nombre común. Puyón.

Diagnosis. Ancho del lóbulo caudal superior más o menos igual al inferior, un poco menos ancho en ejemplares adultos, pero generalmente más alargado o prolongado; barbillas maxilares muy largas, alcanzado o sobrepasando la aleta caudal; banda lateromedial negra presente en la mayoría de los ejemplares.

Observaciones. La separación entre *P. gracilis* y la otra especie presente en el área, *P. cristata*, es sumamente dificultosa. Pensamos que la segunda pueda alcanzar una mayor talla y que su lóbulo caudal inferior es mucho más ancho que el superior. Además que, si la banda lateral está presente, no es tan conspicua como en *P. gracilis*.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, desde Venezuela hasta la cuenca de La Plata (Mees, 1974).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₂, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₂, A₃) y esteros (C₁, A₂). Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₂, A₂), madre viejas (C₁, A₂), lagunas de inundación (C₂, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora-entomófaga. Incluye alimento de origen vegetal, zooplancton, insectos acuáticos, camarones y peces. El análisis de la dieta en las áreas inundables muestra un consumo preferente de insectos acuáticos en las dos estaciones. Durante la sequía se incrementa aún más el consumo de dípteros inmaduros y efemerópteros (fig. 265).

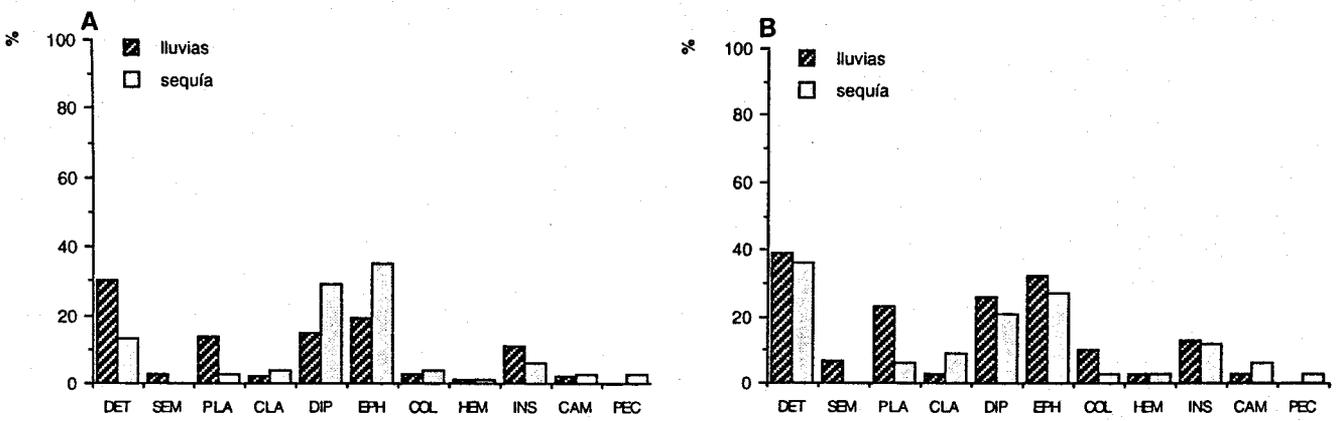


Fig. 265. Hábitos alimenticios de *Pimelodella gracilis*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=74 (31 lluvias-36 sequía) 40-95 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: sincronizada y extendida durante todo el periodo de lluvias. Se encontraron hembras maduras desde abril hasta septiembre. Puede realizar uno o dos desoves (fig. 266).
- Talla mínima de madurez sexual: 43 mm LE. Fecundidad absoluta: 10.955 huevos. Diámetro huevos: 0,51 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 10,4 g- 84 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=270	49	29-55	32			14-19	54-62	52-81	43-74	40-72	26-73	55-57

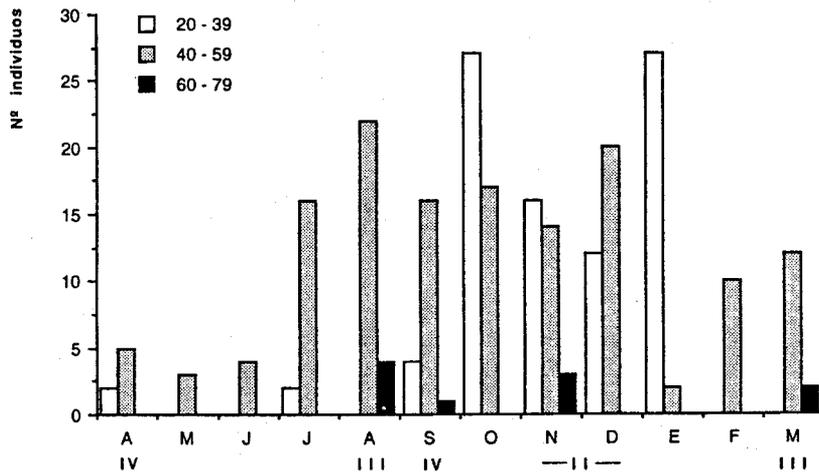


Fig. 266. Estructura de tallas de *Pimelodella gracilis* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 85 mm LE. Peso medio de los adultos 8 g.

Importancia. Ornamental.

Pimelodella cristata (Müller y Troschel, 1848)
(Figura 267)

Pimelodus cristatus Müller y Troschel 1848, en Schomburgk: Reisen in British-Guiana, 3: 628 (Takutu en Mahu, Guyana) (Ref. cop.).

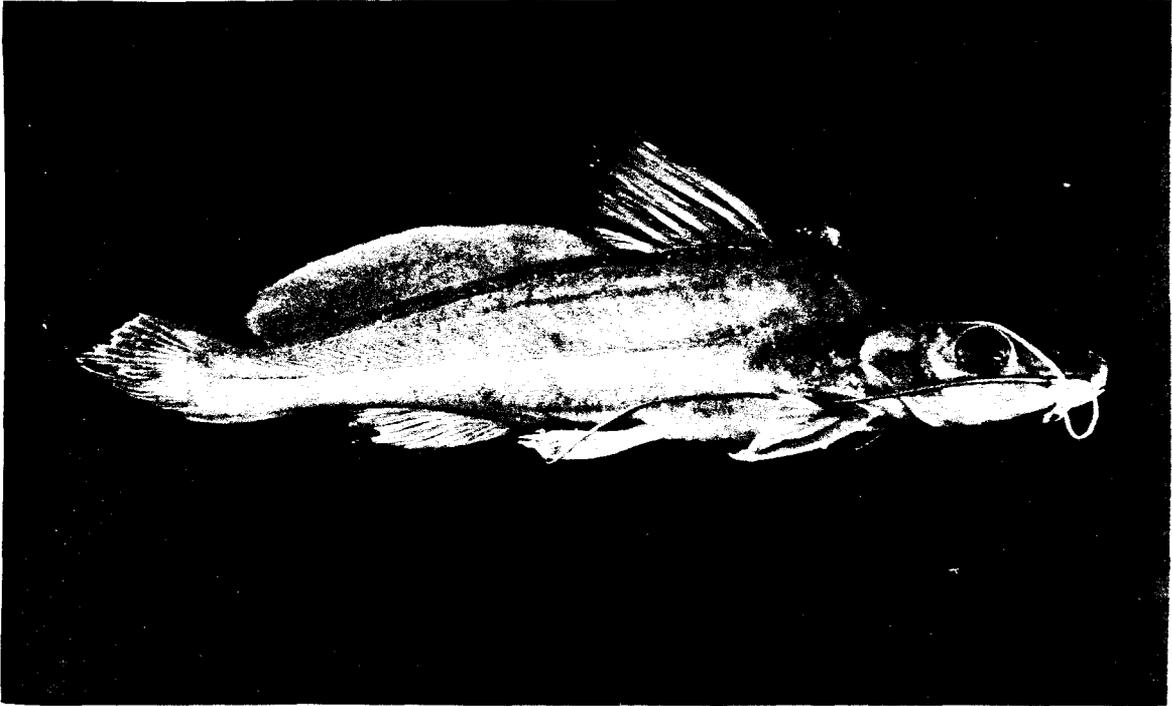


Fig. 267. *Pimelodella cristata* (87 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1917), Mees (1974).

Nombre común. Puyón.

Diagnosis. Lóbulo caudal inferior mucho más ancho que el superior, este último generalmente prolongado; barbilla maxilar generalmente no tan larga como en *P. gracilis*; banda lateromedial, si está presente, no es tan marcada y ancha como en la especie anterior.

Observaciones. Las diferencias entre esta especie y la anterior ya fueron indicadas. No obstante es importante señalar que ambas pudieran ser en realidad una sola, como ha sido sugerido por Mees (1974).

Distribución. Similar a la de *P. gracilis*.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: lagunas (C₁, A₁) y madre viejas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. En los tres estómagos analizados se encontraron camarones y algo de detritos. Los ejemplares de mayor talla probablemente incluyen peces en su dieta (fig. 268).

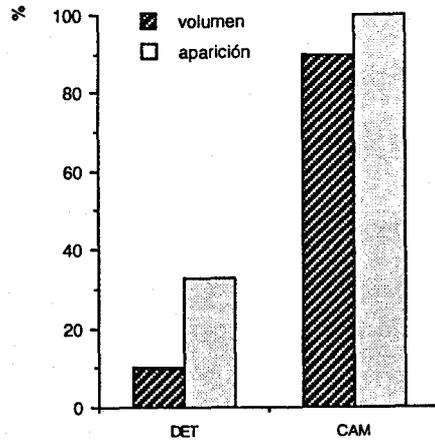


Fig. 268. Hábitos alimenticios de *Pimelodella cristata* (Guaritico). N=3 (3) 149-150 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Probablemente se trate de una especie con estrategia similar a *P. gracilis*.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=4	149	148-150									89	

Talla y peso. La talla máxima registrada fue 150 mm LE. Peso medio de los adultos 40 g.

Importancia. Potencialmente ornamental, en especial los juveniles.

Género *Pimelodus* Lacepède, 1803
Pimelodus altissimus Eigenmann y Pearson, 1942
(Figura 269)

Pimelodus altissimus Eigenmann y Pearson 1942, en Eigenmann y Allen: Fishes Western South America:106 (Río Ucayalí, Orellana, Perú) (Ref. cop.).

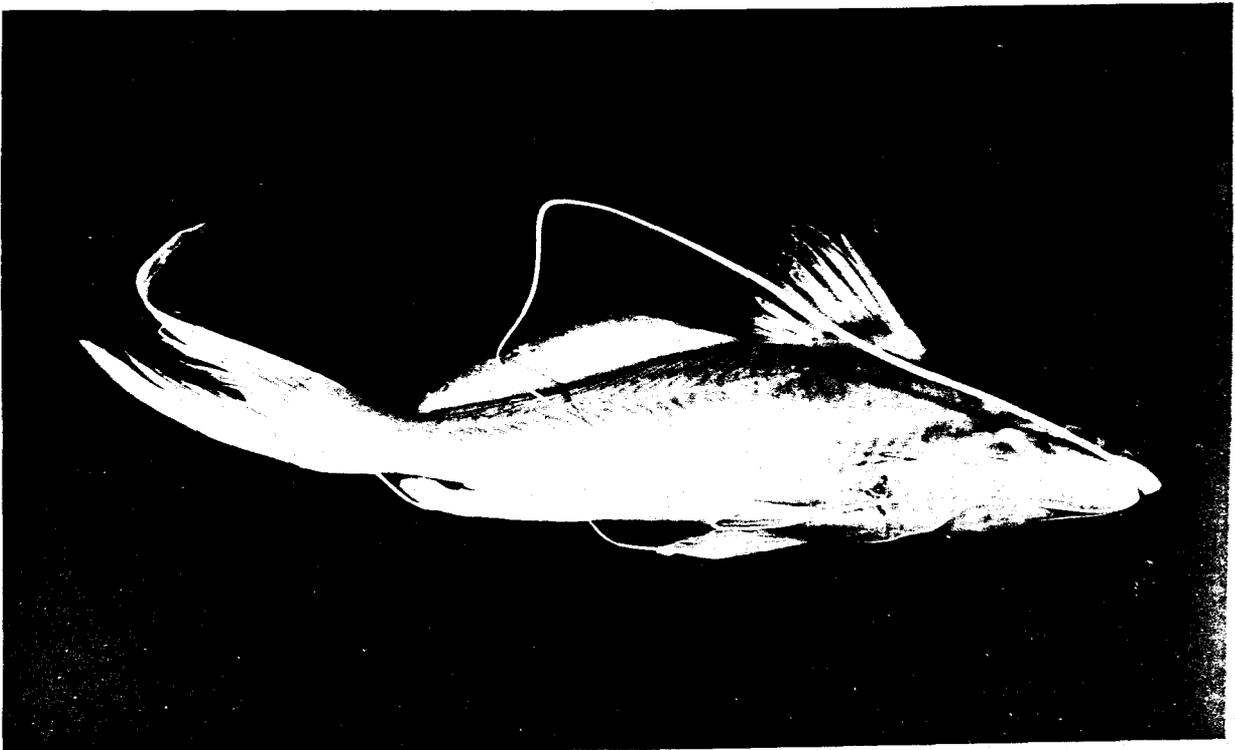


Fig. 269. *Pimelodus altissimus* (125 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann y Allen (1942).

Nombre común. Bagre, chorrosco.

Diagnosis. Aleta adiposa muy larga, su base contenida unas 2,5 veces en la LE; espacio interorbital pequeño, su longitud contenida cuatro a cinco veces en la cabeza; diámetro del ojo contenido 1,2 a 1,5 veces en el espacio interorbital; aleta dorsal con una mancha negra sobre la espina procumbente, base y puntas de los radios negruzcas, resto de la aleta amarilla.

Observaciones. *P. altissimus* se diferencia de las otras dos especies del área, por tener la aleta adiposa muy larga (2,5 vs. 5 a 6,2 veces en LE), un espacio interorbital pequeño (4,0 a 5,0 vs. 2,5 a 2,4 veces en la cabeza) y un ojo proporcionalmente más grande (1,2 a 1,5 vs. 2,4 a 2,5 veces en el interorbital).

Distribución. Perú, Alto Amazonas (Fowler, 1951); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los insectos acuáticos, especialmente los efemerópteros, parecen constituir su principal alimento, también consumen en menor proporción larvas de dípteros, peces, otros insectos, ostrácodos y semillas (fig. 270).

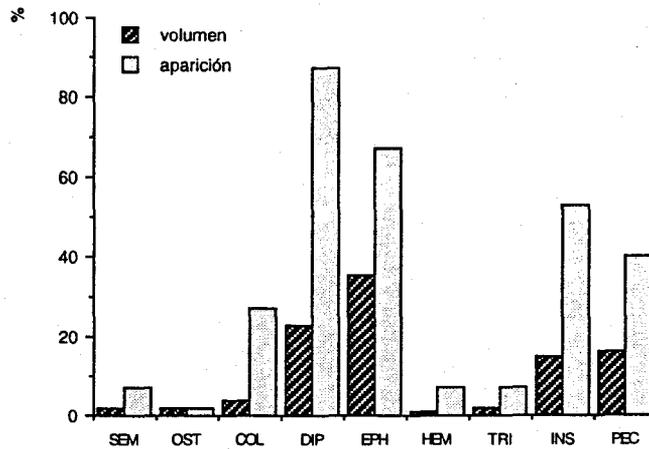


Fig. 270. Hábitos alimenticios de *Pimelodus altissimus* (Guaritico). N=15 (15) 112-135 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Probablemente se trate de una especie estacional. Los individuos de menor talla se capturaron en septiembre.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=16					112-127		120-135	53-156				
* juveniles								*				

Talla y peso. La talla máxima registrada fue 156 mm LE. Peso medio de los adultos 27 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Pimelodus blochii Valenciennes, 1840
(Figura 271)

Pimelodus blochii Valenciennes 1840, en Cuvier y Valenciennes: Hist. Nat. Poiss., 15: 139 (Cayenne, Surinam, Colombia) (Ref. cop.).



Fig. 271. *Pimelodus blochii* (142 mm LE).

Ref. ident. Mees (1974).

Nombre común. Chorrosco.

Diagnosis. Aleta adiposa pequeña, su base contenida cinco a seis veces en la LE; espacio interorbital grande, contenido 2,5 a 2,7 veces en la cabeza; diámetro del ojo contenido 2,4 a 2,5 veces en el espacio interorbital; aleta dorsal sólo con una mancha negra sobre la espina procumbente.

Observaciones. Las diferencias con *P. altissimus* ya fueron mencionadas. De *P. ornatus* se distingue rápidamente por el diseño y colorido. En los ejemplares examinados se observó una alta variabilidad relacionada fundamentalmente con la longitud y forma de las aletas adiposa, dorsal, anal y la cabeza. Asimismo, en los ejemplares provenientes de aguas claras, la coloración varía entre gris y negro jaspeado en ambos lados, mientras que este diseño falta en ejemplares de aguas blancas.

Distribución. No se puede establecer una distribución exacta de la especie. Algunos autores, p.e. Mees (1974), restringen la distribución a Surinam, pero es obvio que o bien es más amplia o en realidad se trata de un grupo de especies.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_2, A_2), lagunas (C_2, A_2), bosque inundable (C_2, A_1) y esteros (C_1, A_1).

Guaritico: playas (C_2, A_1), fondo del cauce (C_2, A_3), madre viejas (C_3, A_2) y lagunas de inundación (C_2, A_1).

Alimentación. Omnívora-entomófaga. En las áreas inundables durante las lluvias consume fundamentalmente insectos acuáticos, entre los que destacan las larvas de dípteros y efemerópteros. En la época seca el detritos pasa a ser el recurso más importante y se produce también un incremento en el consumo de camarones y peces (fig. 272).

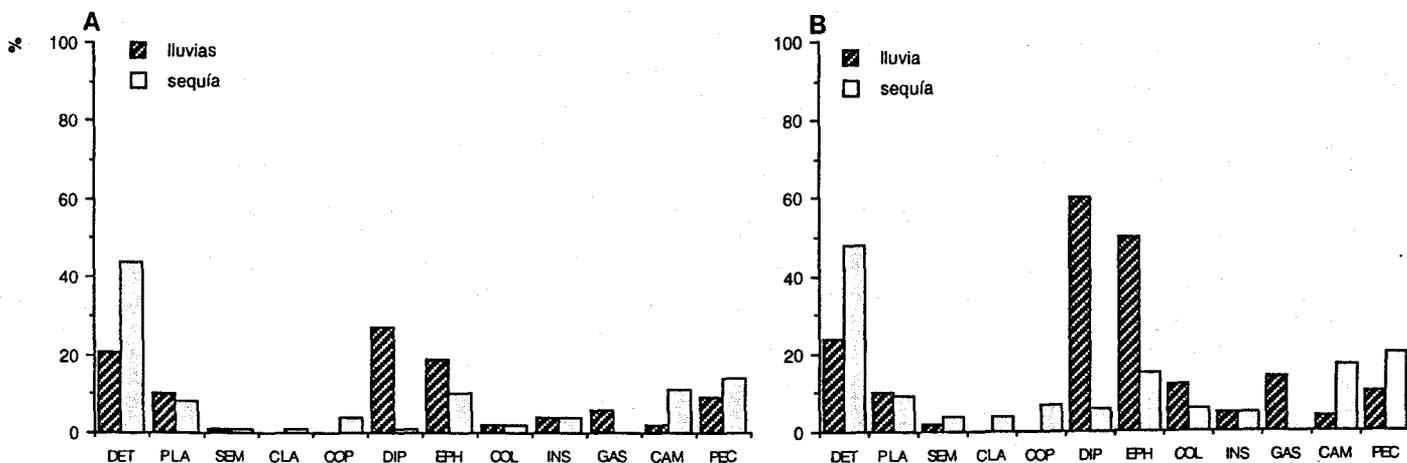


Fig. 272. Hábitos alimenticios de *Pimelodus blochii*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=121 (50 lluvias-54 sequía) 62-175 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables periféricas sincronizada con las lluvias. Se encontraron hembras en maduración y maduras desde el final de la estación seca hasta junio (fig. 273). En el Guaritico la reproducción debe ocurrir durante la fase de aguas altas, tal como lo evidencia la presencia de hembras en maduración y maduras de marzo a mayo. Es un desovador total (Provenzano, 1980).
- Talla mínima de madurez sexual: 140 mm LE. Fecundidad absoluta: 115.424 huevos. Diámetro huevos: 0,68 mm (DE=0,06). Peso y longitud del pez analizado: 188 g-185 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	II	III-IV		IV								
Tallas (mm). N=347	72-132	72-165	135-176	127-142	71-133	72-145	72-133	50-156	56-164	62-152	62-135	66-161
* juveniles								*	*			

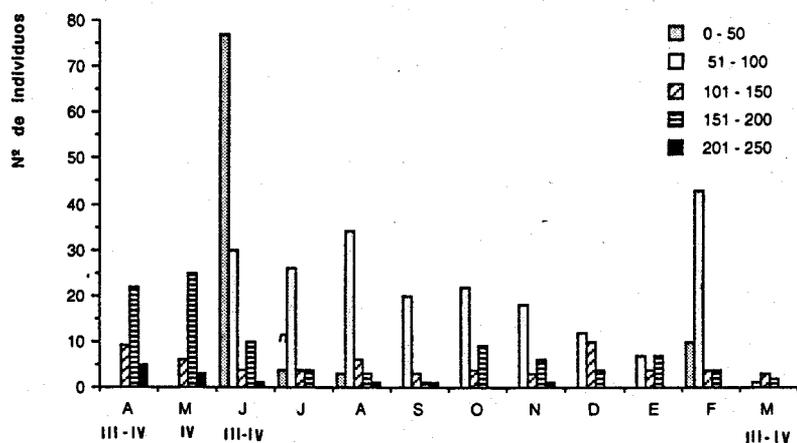


Fig. 273. Estructura de tallas de *Pimelodus blochii* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. Hasta 240 mm LE con un peso de 340 g.

Importancia. Pesquera, básicamente para consumo local.

Pimelodus ornatus Kner, 1888
(Figura 274)

Pimelodus ornatus Kner 1888, Akad. Wiss. Wien, 26: (Surinam; Río Negro; Cuiabá)
(Ref. cop.).

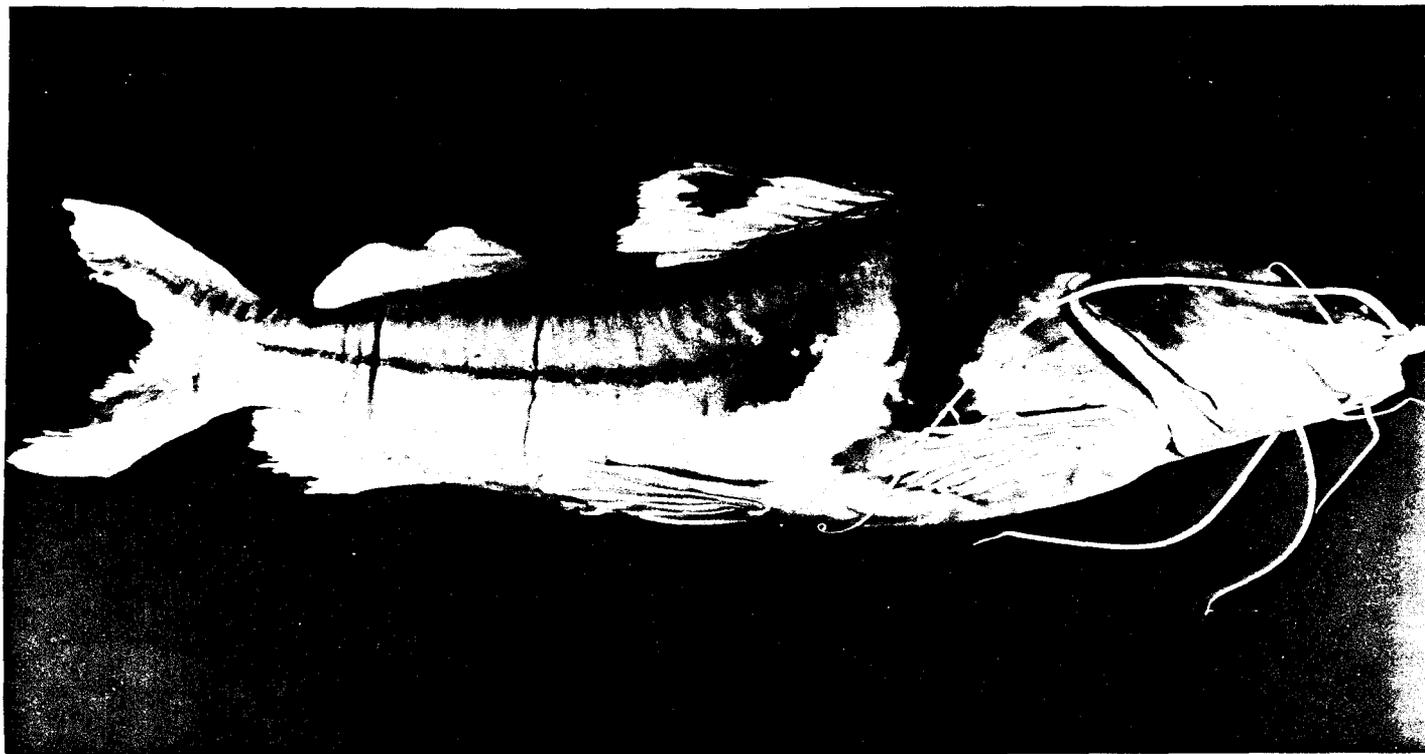


Fig. 274. *Pimelodus ornatus* (295 mm LE).

Ref. ident. (Mees, 1974).

Nombre común. Guacamayo.

Diagnosis. Aleta adiposa pequeña, su base contenida seis o más veces en la LE; espacio interorbital contenido unas 3,4 veces en la cabeza; dorsal con el primer radio oscuro y una mancha negra sobre esta; dos bandas negras cruzan transversalmente el área predorsal hacia los lados del cuerpo; otras dos bandas negras longitudinales, una a nivel dorsal y otra lateromedial; caudal con una banda negra oblicua en cada lóbulo.

Observaciones. El principal carácter que separa esta especie de las dos precedentes, es el diseño y colorido aunque existen además, algunas diferencias a nivel de la longitud de la adiposa y espacio interorbital.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, desde Colombia y Venezuela hasta el Río Paraguay, incluyendo la cuenca del Amazonas y las Guyanas (Mees, 1974).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. De los tres ejemplares examinados (175-295 mm LE), se encontró únicamente peces.

Reproducción. Desconocida. Probablemente sea una especie estacional.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=7	175-300	575-580					192		160-178			

Talla y peso. Puede alcanzar los 300 mm LE con un peso de 600 g.

Migraciones. No descritas. Se han encontrado individuos (575-580 mm LE), capturados en plena época seca (marzo), con abundante reservas de grasa.

Importancia. Pesquera. Los juveniles son comercializados como especie ornamental.

Género *Pinirampus* Bleeker, 1858
Pinirampus pinirampu (Spix, 1824)
(Figura 275)

Pimelodus pinirampu Spix 1824, Gen. et Spec. Pisc. Brasil: 20 (Brasil) (Ref. cop.).

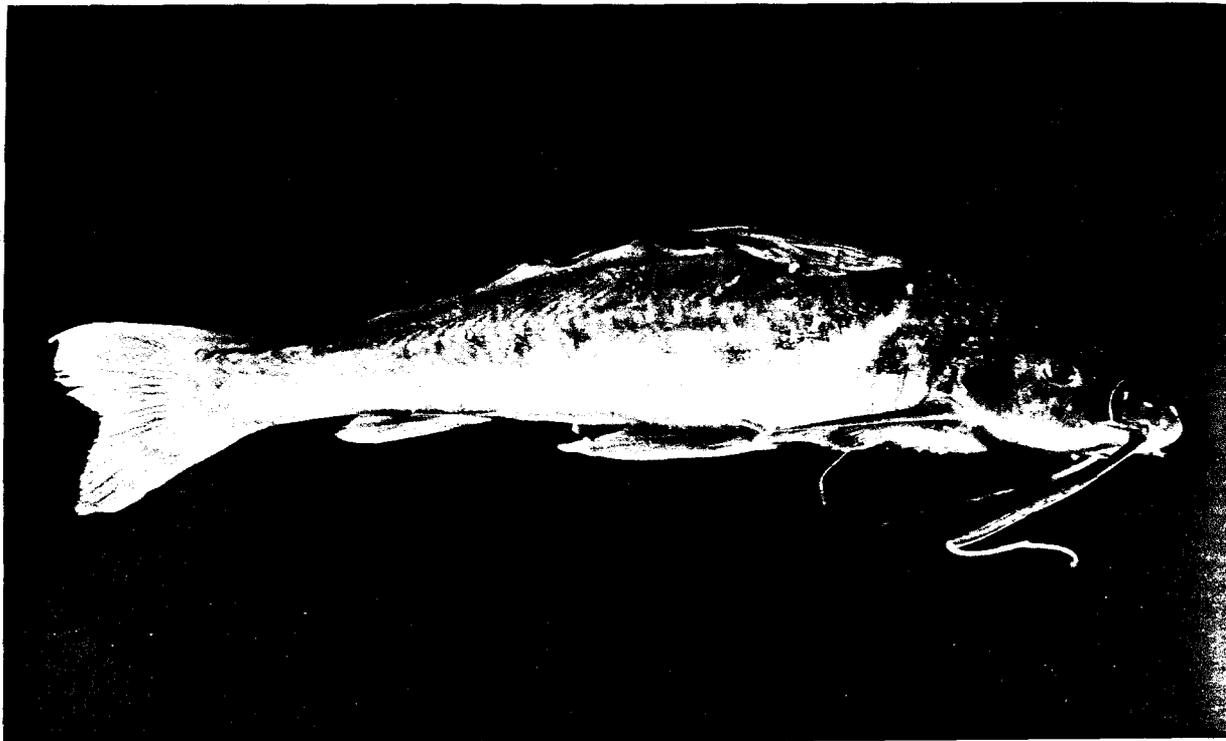


Fig. 275. *Pinirampus pinirampu* (164 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1912), Román (1982).

Nombre común. Berbanche, blanco pobre, comisario.

Diagnosis. Aleta adiposa muy larga, extendida desde una línea vertical a nivel de las pélvicas y alcanzando o superando el final de la aleta anal; espinas de la dorsal y pectorales no punzantes; dientes del premaxilar viliformes y dispuestos en una sola banda ancha; barbillas maxilares muy largas y acintadas.

Observaciones. *Pinirampus* es un género monotípico, los caracteres indicados en la diagnosis permiten separarlo de los otros géneros en la familia.

Distribución. Venezuela (cuenca del Orinoco); Guyana, cuenca del Amazonas (Brasil, Perú y Bolivia); Río Paraguay, Paraguay.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomo-ictiófaga. Los adultos consumen peces y los juveniles insectos acuáticos (fig. 276).

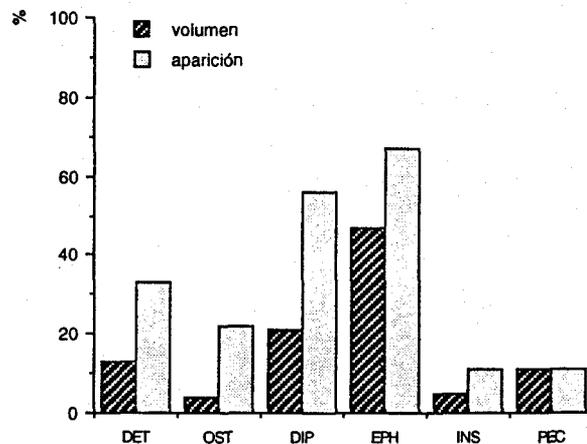


Fig. 276. Hábitos alimenticios de *Pinirampus pinirampu* (Guaritico). N=14 (9) 62-435 mm LE.

Reproducción. Aparentemente estacional (durante la fase de aguas altas). Se encontraron hembras ya desovadas en junio, así como juveniles (49-62 mm LE) durante la crecida de aguas. En otras zonas parece tener una reproducción continua. Castillo *et al.* (1988) encontraron jóvenes durante todo el año en el río Apure. Novoa *et al.* (1982) encontraron hembras maduras, en reproducción y jóvenes de noviembre a mayo en el río Orinoco. Debe ser un desovador total.

Alcanza la madurez sexual a los 500 mm LE (hembras) y 400 mm LE (machos). Se ha registrado un fecundidad absoluta que oscila entre 197.436-315.338 huevos (650-700 mm LT) (Castillo *et al.*, 1988; Novoa y Ramos, 1982).

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	VI											
Tallas (mm). N=18					62-435	49-248	61-200					
* juveniles					*	*	*					

Talla y peso. El ejemplar de mayor talla alcanzó 435 mm LE con un peso de 700 g. En el Orinoco puede llegar a los 770 mm LT (Novoa *et al.*, 1982).

Importancia. Pesquera.

Género *Pseudoplatystoma* Bleeker, 1862
Pseudoplatystoma fasciatum (Linnaeus, 1766)
(Figura 277)

Silurus fasciatus Linnaeus 1766, Syst. Nat., col. 12: 505 (Brasil, Surinam) (Ref. cop.).

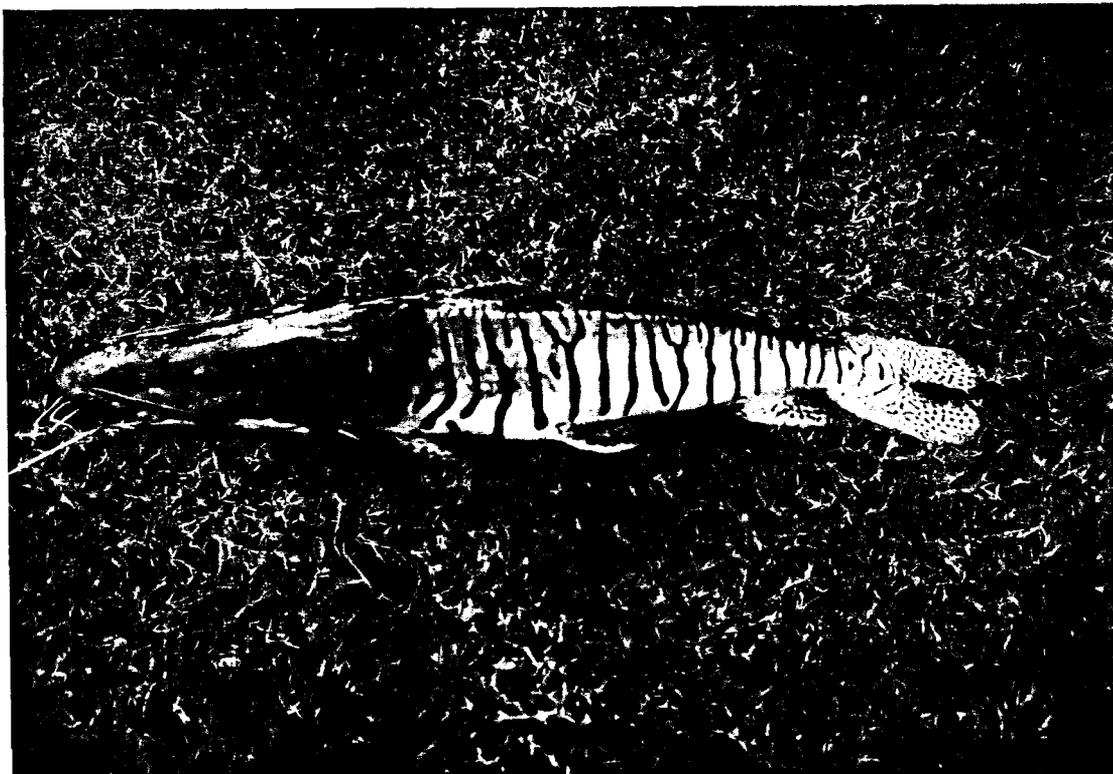


Fig. 277. *Pseudoplatystoma fasciatum* (995 mm LE).

Ref. ident. Mees (1974), Reid (1983).

Nombre común. Rayao, cabezón.

Diagnosis. Cabeza con bordes laterales más o menos rectos; fontanela corta y poco profunda, sin alcanzar la mitad de la distancia entre el ojo y el borde posterior del opérculo; bandas negras verticales en ambos costados que sobrepasan la línea lateral.

Observaciones. Esta especie puede separarse de *P. tigrinum* por tener una fontanela más corta y menos profunda, los bordes laterales de la cabeza son más bien rectos y no cóncavos y por último las bandas negras verticales pasan la línea lateral.

Distribución. Ampliamente distribuida en la mayor parte de Suramérica tropical y subtropical (Reid, 1983).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁), madre viejas (C₂, A₁) y lagunas inundables (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. De los 14 estómagos analizados (182-725 mm LE), tanto en las áreas inundables como en el Guaritico, los cuatro no vacíos contenían solamente peces.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Época reproductiva: en las áreas inundables periféricas hemos encontrado hembras en maduración durante la época seca (enero-abril), lo que indica que la reproducción debe ocurrir a final de la estación seca o con los primeros meses de las lluvias. En el Guaritico las hembras se encuentran tanto en maduración como maduras al final de la estación de aguas bajas, lo que sugiere que el desove ocurra durante la crecida de aguas.
- Talla mínima de madurez sexual: por encima de los 395 mm LE. Fecundidad absoluta: oscila entre 50.000 a más de 1 millón de huevos (40 cm LE-1 m LE). Diámetro huevos: 0,4 mm (Reid, 1983).

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	
Estadio gonadal	III									III		III	
Tallas (mm). N=14	423				475		544	725	740	545-580		530	423-590

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III	III-IV	III									
Tallas (mm). N=14	393-530	460-590	423		250-475				182		545-580	
* juveniles											*	

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 740 mm LE con un peso de 3,7 Kg. Puede alcanzar 1 m LE con un peso cercano a los 13 Kg (Reid, 1983).

Migraciones. En la cuenca del Apure hay dos migraciones anuales asociadas con las de otras especies consideradas como presas (*Prochilodus mariae*, *Leporinus* spp, *Schizodon* sp y *Mylossoma* spp). La primera es ascendente y ocurre al final de la estación lluviosa y de aguas altas. La segunda es descendente y ocurre al principio de las lluvias (Reid, 1983).

Importancia. Pesquera. Es el bagre más vendido en los mercados de Apure.

Pseudoplatystoma tigrinum (Valenciennes, 1840)
(Figura 278)

Platystoma tigrinum Valenciennes 1840, en Cuvier y Valenciennes: Hist. Nat. Poiss.; 15:10 (Brasil) (Ref. cop.).



Fig. 278. *Pseudoplatystoma tigrinum* (1.010 mm LE).

Ref. ident. Reid (1983).

Nombre común. Rayao, tumame, matafraile.

Diagnosis. Bordes laterales de la cabeza más bien cóncavos, fontanela larga y profunda, alcanzando casi el borde opérculo; las bandas negras verticales sólo llegan o sobrepasan ligeramente la línea lateral.

Observaciones. La diferencia de *P. tigrinum* con *P. fasciatum* son discutidas en el apartado de la especie precedente.

Distribución. Al igual que la especie anterior presenta una amplia distribución en América del Sur. En Venezuela ambas especies están limitadas a la cuenca del Orinoco (Reid, 1983).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y lagunas inundables (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. De los 15 ejemplares analizados (350-885 mm LE), tan solo dos presentaron peces y en menor proporción camarones.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en el Guaritico se observaron hembras en maduración en febrero y maduras en marzo, por lo que la reproducción debe ocurrir durante la crecida y fase de aguas altas. Reid (1983) señala que en esta especie las hembras alcanzan la madurez cerca de los 46 cm LE, con una fecundidad similar a *P. fasciatum*.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III	III-IV										
Tallas (mm). N=11	485-630	525-770		350-540				685	485			825-885

Talla y peso. El ejemplar que alcanzó la mayor talla fue una hembra de 885 mm LE con un peso de 3,1 Kg. Crece más que *P. fasciatum*, hasta 116 cm LE con un peso cercano a los 16 Kg (Reid, 1983).

Migraciones. Similares a *P. fasciatum*. Estos movimientos estacionales tampoco son del tipo reproductivo sino consecuencia de estímulos alimenticios. Tampoco incluyen a toda la población (Reid, op. cit.).

Importancia. Pesquera.

Género *Rhamdia* Bleeker, 1858
Rhamdia sebae (Valenciennes, 1840)
(Figura 279)

Pimelodus sebae Valenciennes 1840, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., 15: 169 (Surinam, Cayenne; Río Janeiro; Buenos Aires) (Ref. cop.).

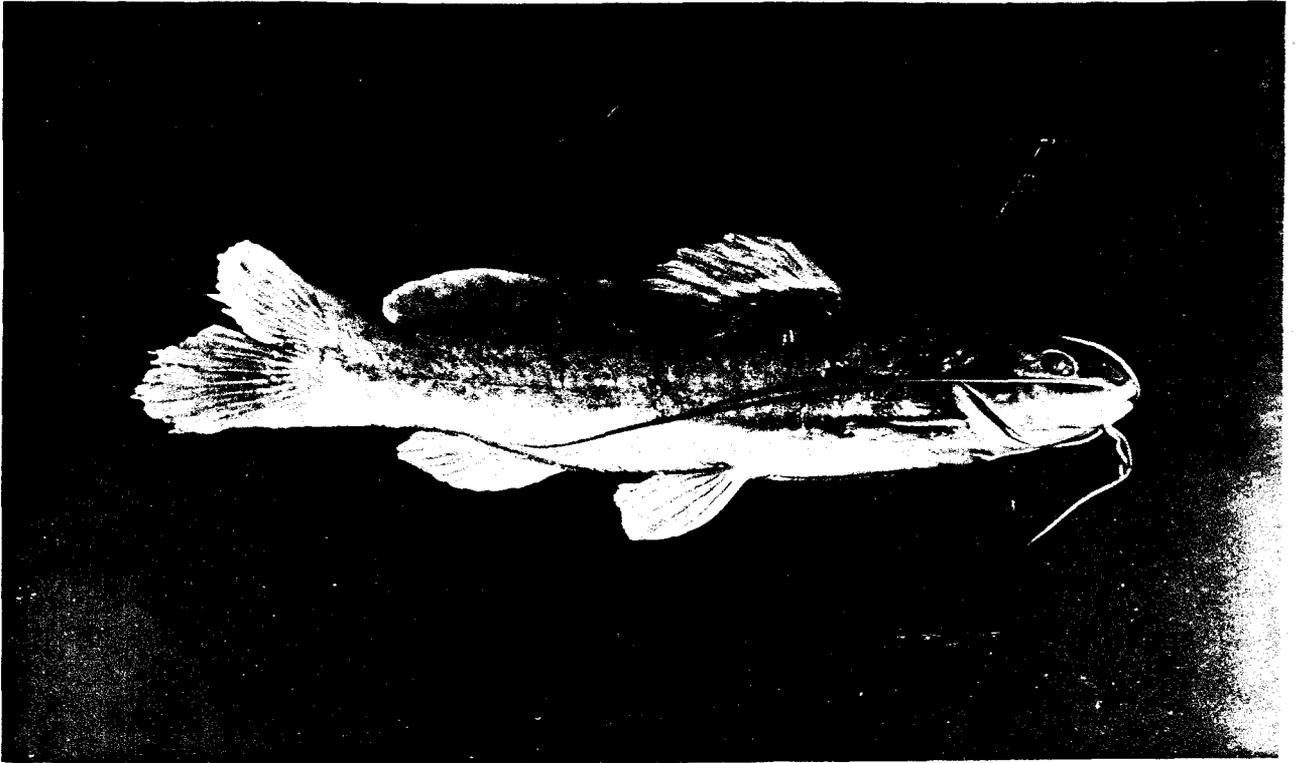


Fig. 279. *Rhamdia sebae* (142 mm LE).

Ref. ident. Eigenmann (1912), Mees (1974).

Nombre común. Bagre.

Diagnosis. Proceso postoccipital bien desarrollado pero sin alcanzar la placa predorsal, cubriendo las dos terceras partes de la distancia comprendida entre el occipucio y la placa predorsal; barbillas maxilares largas, alcanzando o sobrepasando la aleta dorsal; espinas pectorales punzantes.

Observaciones. La validez de esta especie ha sido cuestionada por diferentes autores e incluso ha sido considerada sinónima de *R. quelen* (Mees, 1974). Los caracteres indicados son diagnósticos para el género, en particular el desarrollo del proceso postoccipital.

Distribución. En vista de la dudosa validez de la especie es imposible establecer su área de distribución. De todas formas esta es la única especie del género señalada para los Llanos.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₂, A₁) y esteros (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. Se alimenta en orden de importancia de insectos acuáticos, zooplancton, camarones y peces. El detritos y material vegetal aparecen en una proporción importante, pero probablemente sean ingeridos de forma accidental (fig. 280).

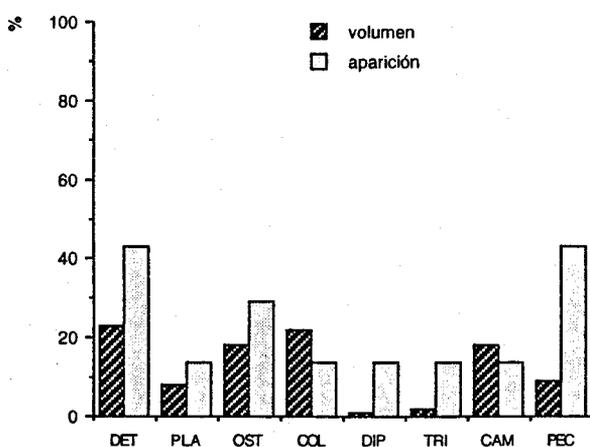


Fig. 280. Hábitos alimenticios de *Rhamdia sebae* (áreas inundables). N=8 (7) 43-145 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la estación de lluvias. Se observaron hembras maduras prácticamente desde el inicio de dicha estación (abril) hasta septiembre. Winemiller (1989a) registra un solo desove.
- Talla mínima de madurez sexual: 97 mm LE. Fecundidad absoluta: 7.512 huevos. Diámetro huevos: 0,75 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 52,7 g-151 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	IV					IV						
Tallas (mm). N=14	99-112		52		63		43-145		69		88	
* juveniles	*											

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=3												159-162

Talla y peso. La talla máxima observada ha sido 162 mm LE con un peso de 75 g.

Importancia. Los ejemplares adultos son consumidos con carácter de subsistencia.

Género *Sorubim* Bleeker, 1862
Sorubim lima (Bloch 1801)
(Figura 281)

Silurus lima Schneider 1801, Syst, Ichth.: 384 (Brasil) (Ref. cop.).

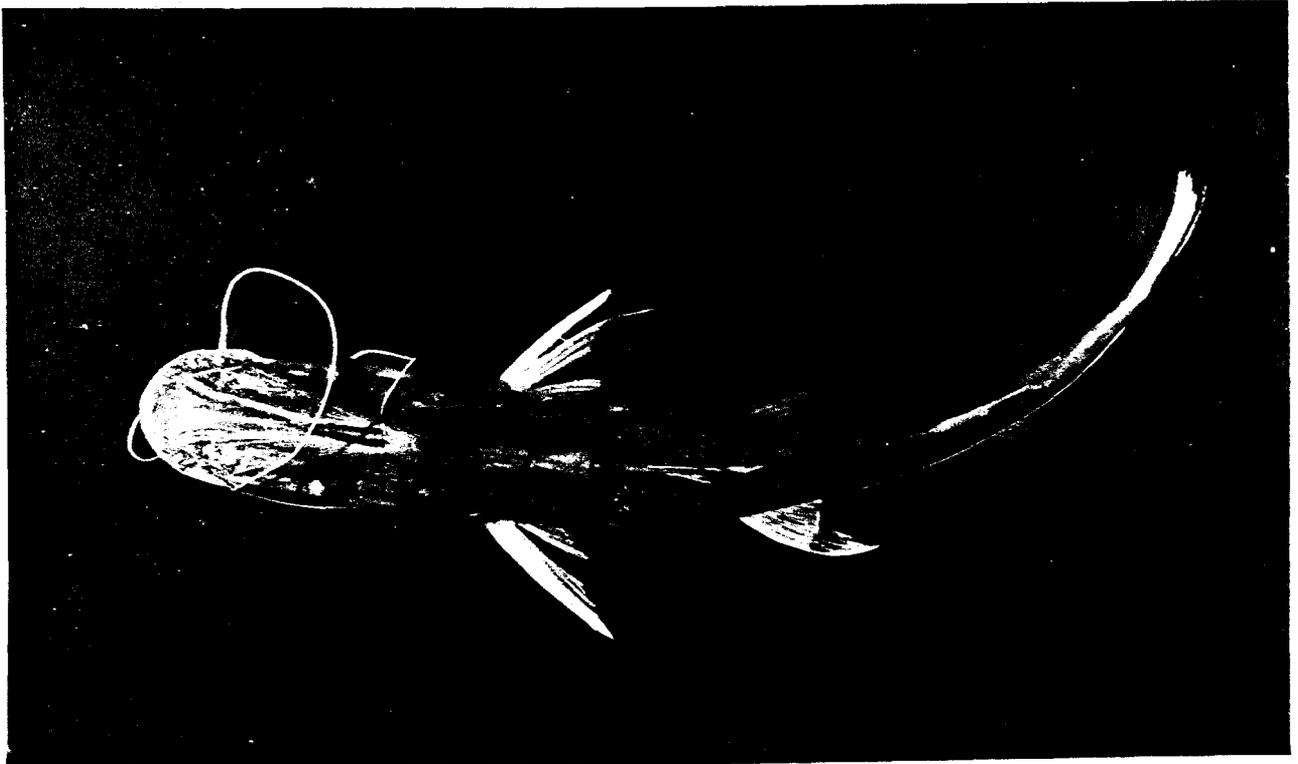


Fig. 281. *Sorubim lima* (154 mm LE-vista dorsal).

Ref. ident. Schultz (1944b).

Nombre común. Bagre paleta.

Diagnosis. Hocico largo y lanceolado; mandíbula superior proyectada muy por delante de la inferior y dejando expuesta la placa de dientes; ojos laterales, visibles desde la región ventral; parte dorsal desde la línea media del cuerpo negra, superficie ventral blanca, radios medios y superiores del lóbulo inferior de la aleta caudal con una banda negra que viene del dorso.

Observaciones. Es la única especie del género presente en los Llanos. Los caracteres descritos anteriormente lo separan de los otros miembros de la familia.

Distribución. Amazonia, Perú, Bolivia, Río Parnaíba, Río de Janeiro, Sao Paulo, Río Paraná, Uruguay, Paraguay, Argentina, Colombia y Venezuela (cuenca del Orinoco) (Fowler, 1951).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: ictiófaga. Se revisaron cuatro estómagos que contenían solamente peces y camarones (fig. 282).

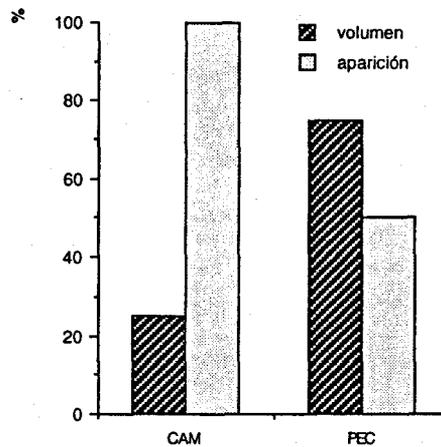


Fig. 282. Hábitos alimenticios de *Sorubim lima* (Guaritico). N=6 (4) 294-328 mm LE.

Reproducción. Sin datos. Posiblemente sea una especie estacional. Reid (1986) capturó juveniles (20-50 mm LE) en la planicie inundable del río Apure, por lo cual la reproducción debe estar sincronizada con las lluvias.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=12		290	257					294	328		172-191	

Talla y peso. La talla máxima registrada ha sido 328 mm LE con un peso 265 g.

Importancia. Ornamental.

FAMILIA TRICHOMYCTERIDAE
Género *Ochmacanthus* Eigenmann, 1912
Ochmacanthus alternus Myers, 1927
(Figura 283)

Ochmacanthus alternus Myers 1927, Bull. Mus. Comp. Zool., 68(3): 129 (Caño de Quiribana, cerca de Caicara, Venezuela) (Ref.cop.).



Fig. 283. *Ochmacanthus alternus* (26 mm LE).

Ref. ident. Schultz (1944b).

Diagnosis. Origen de la aleta dorsal situada por detrás de la vertical de las aletas pélvicas; adiposa ausente; un par de pequeñas barbillas en la comisura bucal; región opercular e interopercular con espinas en forma de gancho; cabeza y profundidad del cuerpo contenido unas 5,5 y 5,3 veces respectivamente en la longitud estándar; generalmente ocho radios anales y seis radios en la pectoral.

Observaciones. Esta familia de bagres se diferencia del resto de los Siluriformes por la posición de la aleta dorsal, ausencia de barbillas mentonianas y de aleta adiposa, fundamentalmente.

Distribución. Ampliamente distribuida en la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₂, A₂) y esteros (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: mucófaga. De los 31 estómagos analizados (20-42 mm LE), sólo cinco contenían mucus de otros peces. Winemiller y Yan (1989) describen en detalle la alimentación de esta especie.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante las lluvias. Se encontraron hembras maduras y en reproducción en octubre. El desove es múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 30 mm LE. Fecundidad absoluta: 290 huevos. Diámetro huevos: 0,5 mm (DE=0,08). Peso y longitud del pez analizado: 0,2 g-30 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=103	25-34	29	31-33				20-38	20-33	22-38	24-30	22-34	27-42

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=26		30-51	32-33								26-29	21-30

Talla y peso. Hasta 42 mm LE. Peso medio de los adultos 0,3 g.

ORDEN GYMNOTIFORMES

Clave de las familias:

- 1a- Cuerpo cilíndrico o subcilíndrico 2
- 1b- Cuerpo comprimido 3
- 2a- Cuerpo con escamas; aleta anal no continuada alrededor de la cola, franjas transversales difusas en ambos lados..... GYMNOTIDAE (1 gén. y esp., p. 435)
- 2b- Cuerpo sin escamas; aleta anal continuada alrededor de la cola; color generalmente marrón a negrozco, sin franjas ELECTROPHORIDAE (1 gén. y esp., p. 433)
- 3a- Aleta caudal y filamento dorsal presentes
.....APTERONOTIDAE (6 gén. y 8 sp., p. 415)
- 3b- Aleta caudal y filamento dorsal ausentes 4
- 4a- Mandíbula y premaxilar con dientes viliformes
..... STERNOPYGIDAE (4 gén. y 7 sp., p. 448)
- 4b- Mandíbula y premaxilar sin dientes 5
- 5a- Hocico largo y tubular RHAMPHICHTHYIDAE (2 gén. y 3 sp., p. 440)
- 5b- Hocico corto y no tubular HYPOPOMIDAE (1 gén. y esp., p. 438)

Familia APTERONOTIDAE

- 1a- Dientes ausentes en el premaxilar y dentario o sólo presentes en este último 2
- 1b- Dientes presentes en el premaxilar y dentario 4
- 2a- Comisura bucal situada a nivel de la parte inferior de la órbita, mandíbula inferior proyectada en un surco donde encaja la mandíbula superior.....
.....(gén. *Adontosternarchus*, 2 sp.)3
- 2b- Comisura bucal muy por debajo de la parte inferior de la órbita, mandíbula inferior incluida en la superior *Sternarchogiton porcinum* (p. 427 fig. 294)
- 3a- Línea media dorsal con una franja blanca, aleta anal y pectorales oscuras o ligeramente pigmentadas; cola corta...*Adontosternarchus devenanzii* (p. 415 fig. 284)
- 3b- Línea media dorsal sin franja blanca, aleta anal y pectorales hialinas; cola larga
..... *Adontosternarchus sachsii* (p. 418 fig. 287)
- 4a- Hocico normal, no tubular; boca grande, la hendidura alcanzando la órbita 5
- 4b- Hocico tubular; boca pequeña, hendidura bucal sin alcanzar la órbita 7
- 5a- Línea media dorsal delante del filamento dorsal escamada; cuerpo negro y/o con marcas del mismo color sobre las aletas
..... (gén. *Apteronotus*, 2 sp.) 6
- 5b- Línea media dorsal delante del filamento desnuda; cuerpo amarillento, sin marcas negras *Porotergus* sp (p. 425 fig. 292)
- 6a- Escamas sobre la línea lateral a nivel medio del cuerpo grandes (máximo ocho filas); cuerpo amarillento, borde externo de la caudal, anal y pectorales negras.....
..... *Apteronotus bonapartii* (p. 420 fig. 289)
- 6b- Escamas sobre la línea lateral a nivel medio del cuerpo pequeñas (11 a 16 filas); cuerpo totalmente negro, excepto una franja blanca antes de la caudal.....
..... *Apteronotus albifrons* (p. 423 fig. 291)
- 7a- Hocico recto; margen externo de la aleta anal negrozco
.....*Sternarchorhamphus muelleri* (p. 429 fig. 295)
- 7b- Hocico curvado hacia abajo, aleta anal hialina
..... *Sternarchorhynchus curvirostris* (p. 431 fig. 297)

ORDEN GYMNOTIFORMES
FAMILIA APTERONOTIDAE

Género *Adontosternarchus* Ellis 1912

Adontosternarchus devenanzii Mago, Lundberg y Baskin, 1985

(Figura 284)

Adontosternarchus devenanzii Mago, Lündberg y Baskin 1985, Contrib. in Science, 358: 11 (Caño Caujarito, afl. río Portuguesa, La Unión, Edo. Guárico, Venezuela).

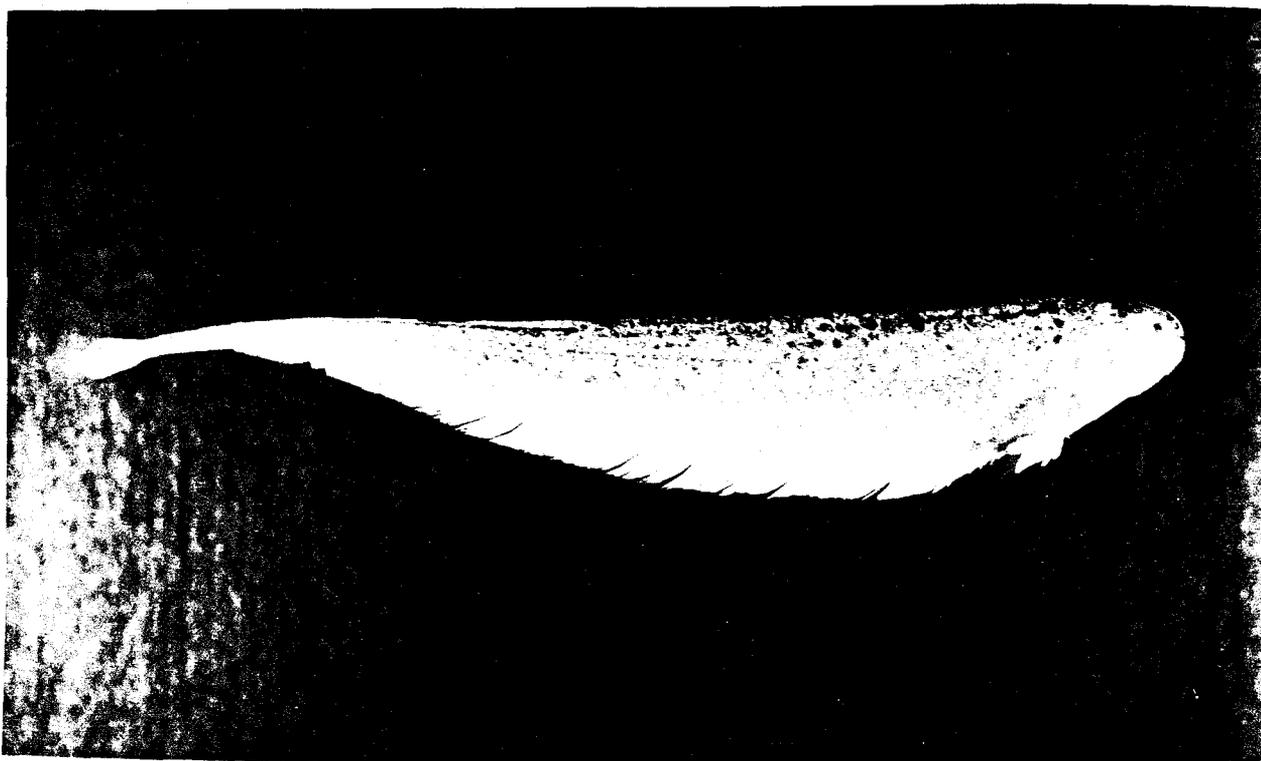


Fig. 284. *Adontosternarchus devenanzii* (155 mm LT).

Ref. ident. Mago *et al.* (1985).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Aleta anal y pectorales oscuras o ligeramente pigmentadas; una franja blanca sobre la línea media dorsal; profundidad del cuerpo a nivel del filamento dorsal generalmente mayor que la distancia entre el ojo y la base de la pectoral; cola corta.

Observaciones. Esta especie había sido confundida frecuentemente con *A. sachsi* hasta la revisión de Mago *et al.* (1985). Externamente se separa de esta especie por la banda blanca en línea media dorsal y por tener una cola más corta.

Distribución. Llanos de Venezuela y Colombia (Bajo Llano); río Orinoco y principales tributarios (Mago *et al.*, 1985).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. En ambos sistemas las fases inmaduras de insectos acuáticos constituyen el principal alimento. En las áreas inundables el zooplancton es también importante, en especial durante la sequía (fig. 285).

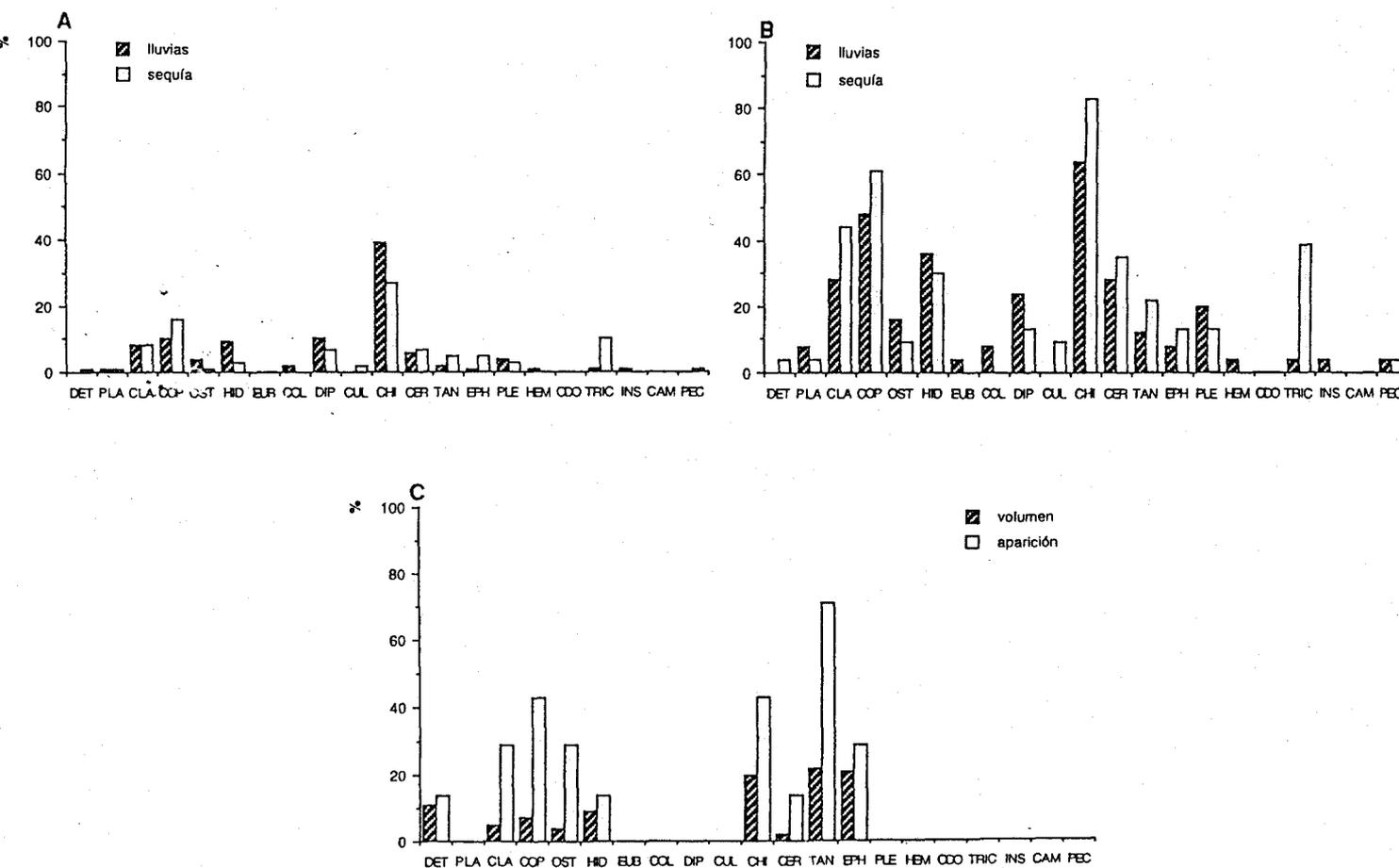


Fig. 285. Hábitos alimenticios de *Adontosternarchus devenanzii*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=48 (25 lluvias-23 sequía) 71-188 mm LT; c) Guaritico. N=12 (7) 37-136 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables la reproducción ocurre entrada la estación de lluvias. Se observaron hembras en maduración al final de la estación seca y primeras lluvias, así como maduras y en reproducción en agosto y septiembre, respectivamente (fig. 286). En el Guaritico la reproducción ocurre durante la crecida y aguas altas. Es un desovador múltiple.

- Talla mínima de madurez sexual: 102 mm LT. Fecundidad absoluta: 1.228 huevos. Diámetro huevos: 1,4 mm (DE=0,12). Peso y longitud del pez analizado: 12 g-185 mm LT.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=39				137-141	136-138	16-121	30-93	112-124		91-122	70-108	
* juveniles						*	*					

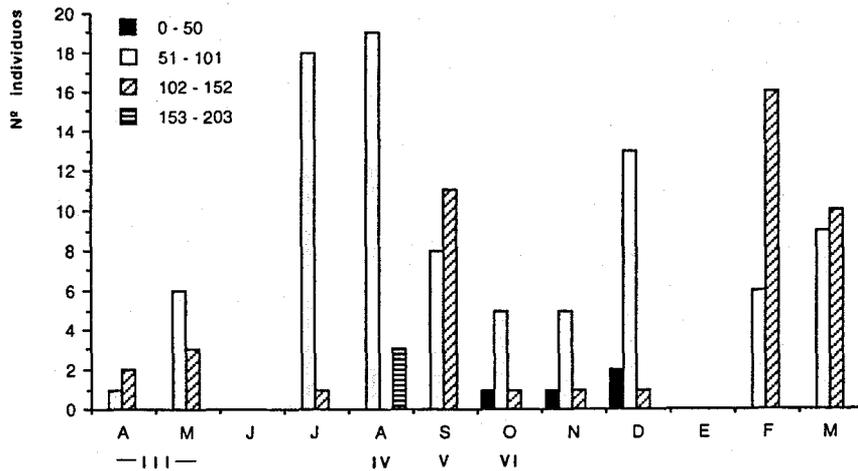


Fig. 286. Estructura de tallas de *Adontosternarchus devenanzii* (áreas inundables). LT en mm.

Talla y peso. Hasta 200 mm LT. Peso medio de los adultos 8 g.

Migraciones. Realiza movimientos locales para buscar alimentos desde el fondo del cauce hacia las zonas más someras (Marrero y Taphorn, 1991).

Importancia. Ornamental.

Adontosternarchus sachsi (Peters, 1877)
(Figura 287)

Sternarchus sachsi Peters 1877, Über die von Hrn. Dr. C. Sachs....., Monats. Akad. Wiss., : 473 (San Fernando de Apure, Venezuela) (Ref.cop.).

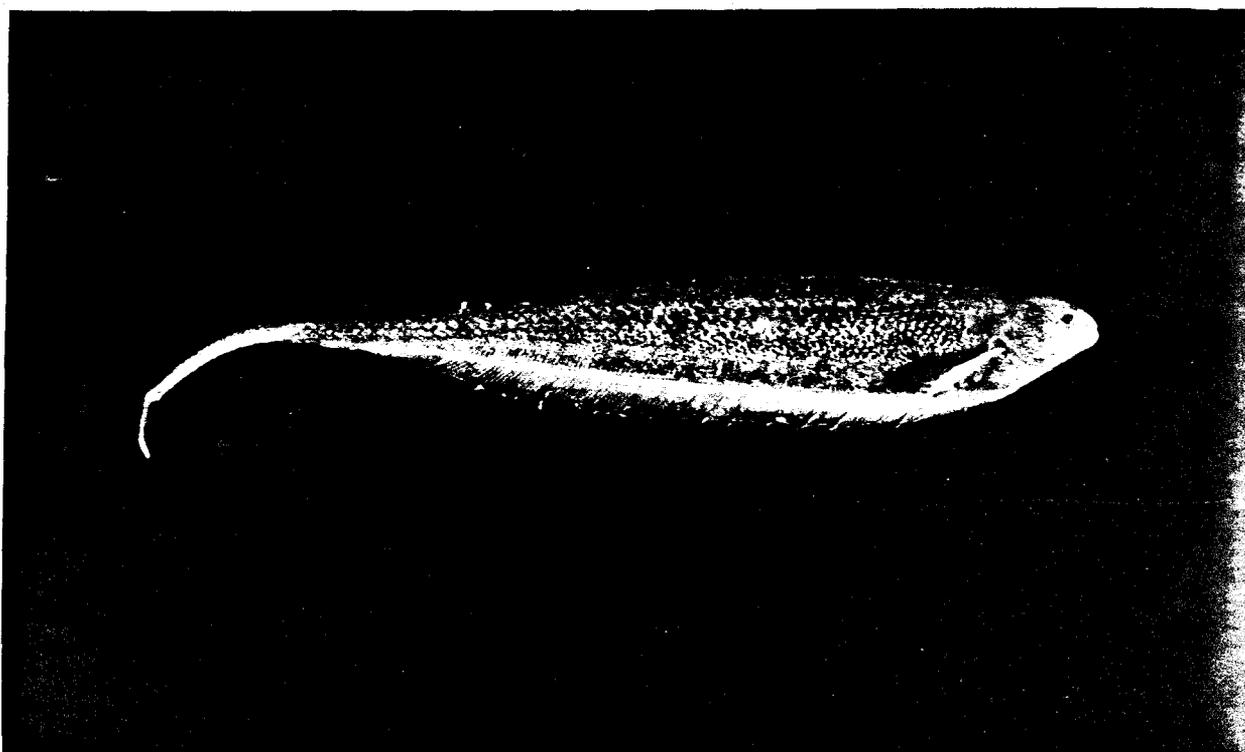


Fig. 287. *Adontosternarchus sachsi* (123,5 mm LT).

Ref. ident. Mago *et al.* (1985).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Aletas anal y pectorales hialinas; franja sobre la línea media dorsal ausente; altura del cuerpo a nivel del filamento dorsal menor (algunas veces igual) a la distancia entre el ojo y la base de la aleta pectoral; máxima profundidad contenida 4,5 a 6,0 veces en la distancia del hocico al filamento dorsal; cola larga.

Observaciones. Las diferencias con *A. devenanzii* ya fueron citadas. La distribución de las especies de *Adontosternarchus* en el área de estudio también es de utilidad para separarlas: *A. devenanzii* está restringida al fondo del cauce principal del Caño Guaritico (aguas claras), mientras que *A. saschsi* habita preferentemente el área de inundación y caños menores (aguas blancas).

Distribución. Parte media e inferior de las cuencas del Orinoco y Amazonas (Mago *et al.*, 1985).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los dípteros inmaduros son el recurso predominante. El zooplancton también está presente en la dieta (fig. 288).

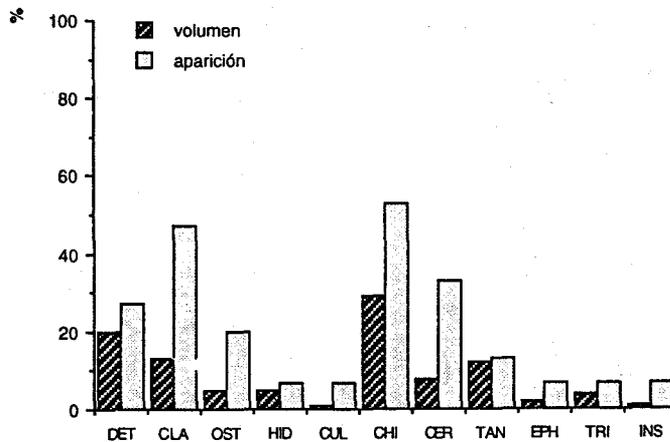


Fig. 288. Hábitos alimenticios de *Adontosternarchus sachsi* (Guaritico). N=18 (15) 30-144 mm LT.

Reproducción. Desconocida. Se han capturado juveniles (30 mm LT) en adelante en el pico de aguas altas, por lo que la reproducción debe tener lugar con la crecida de aguas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=185						65-122	30-90		93-147	93-139		
* juveniles							*					

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 147 mm LT. Peso medio de los adultos 2,5 g.

Migraciones. Similares a las descritas para *A. devenanzii*.

Importancia. Ornamental.

Género *Apteronotus* Lacepède, 1800
Apteronotus bonapartii (Castelnau, 1855)
(Figura 289)

Sternarchus bonapartii Castelnau 1855, Exped. Amer. Sud., Poiss., 3:92 (Río Ucayalí, Perú) (Ref.cop.).

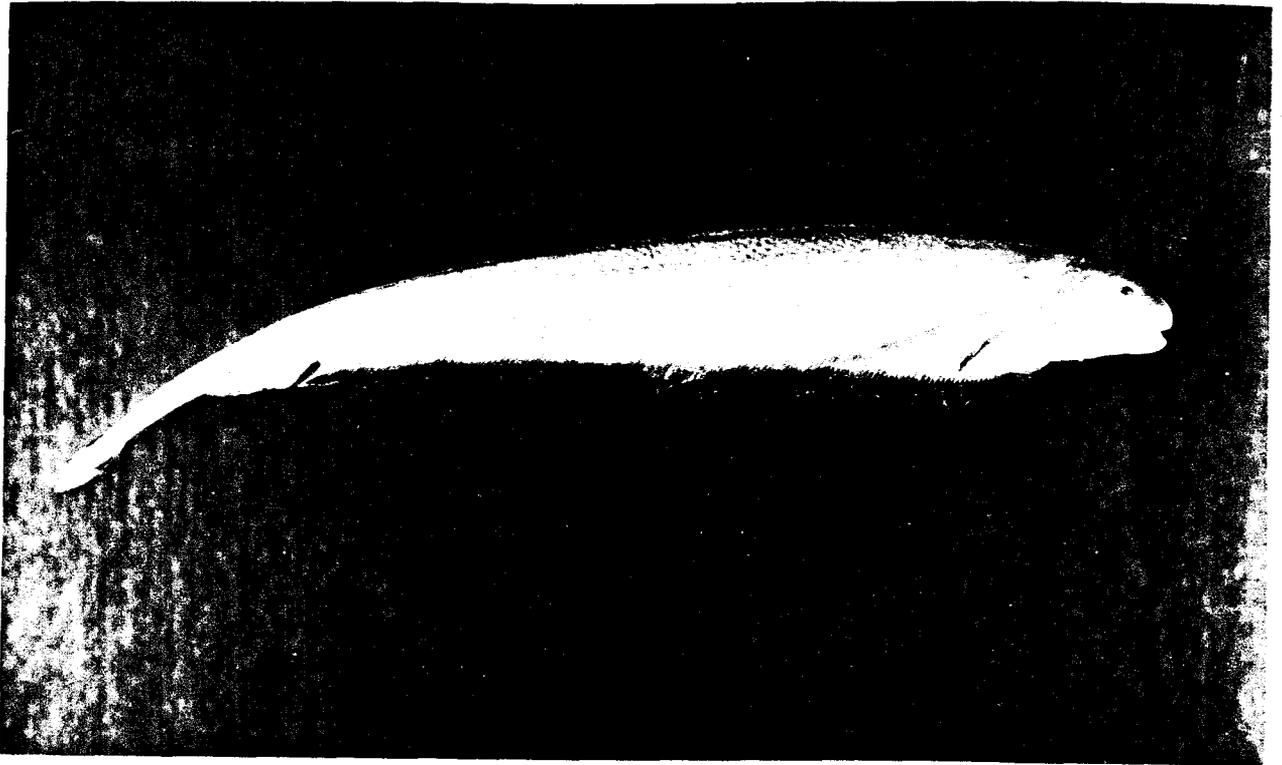


Fig. 289. *Apteronotus bonapartii* (165 mm LT).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Seis filas de escamas grandes sobre la línea lateral (a nivel de la mitad del cuerpo); 80 a 82 escamas con poro; 183 a 186 radios anales; radios pectorales ii,13-14; 23 a 25 radios caudales; hocico contenido 2,7 a 3,1 veces en la cabeza; hendidura bucal grande, 1,8 a 3,0 veces en la cabeza alcanzando o pasando el ojo; ojo-narina posterior 12,8 a 13,0 en la cabeza; diámetro del ojo 9,9 a 10,8 veces en la cabeza; espacio interorbital 4,1 a 6,0 en la cabeza; aleta anal con una franja negra que se extiende desde el borde distal hasta más allá de la parte media de dicha aleta; caudal con su mitad anterior negruzca, más marcada hacia el borde dorsal y ventral.

Observaciones. Esta especie se distingue de las otras del género por presentar un número más bajo de filas de escamas a nivel medio del cuerpo, por encima de la

línea lateral y nunca alcanzando nueve o más filas. La coloración de las aletas anal y caudal también es característica de la especie.

Distribución: Cuencas del Orinoco, Bajo y Medio Amazonas, río Ucayalí (Mago, 1976).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los quironómidos, ceratopogónidos, efemerópteros y otros insectos acuáticos, son los ítems más importantes. Consume también zooplancton pero en proporción muy baja (fig. 290).

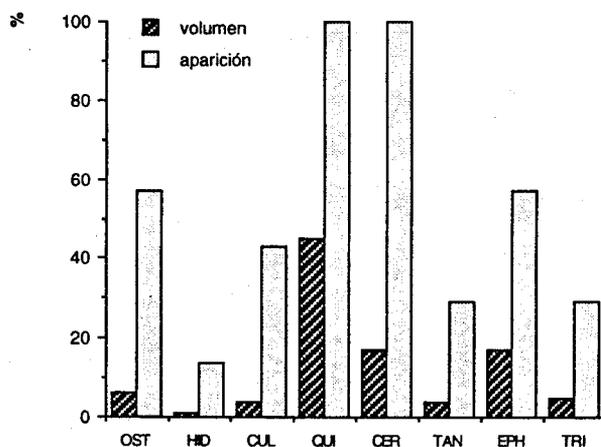


Fig. 290. Hábitos alimenticios de *Apteronotus bonapartii* (Guaritico). N=7 (7) 164-316 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: se han encontrado hembras maduras y juveniles avanzados en plena estación de aguas altas, por lo que pensamos que la reproducción debe producirse a lo largo de la bajada de aguas. Probablemente sea un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 280 mm LT. Fecundidad absoluta: 1.577 huevos. Diámetro huevos: 1,5 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 29,2 g-316 mm LT.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal						IV						
Tallas (mm). N=14						53-318	164-279		104-144	115-130		
* juveniles						*						

Talla y peso. Hasta 318 mm LT. Peso medio de los adultos 31 g.

Migraciones. Marrero y Taphorn (1991) describen movimientos locales similares a las especies del género *Adontosternarchus*.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Apteronotus albifrons (Linnaeus, 1766)
(Figura 291)

Gymnotus albifrons Linnaeus 1766, Syst. Nat., ed. 12, 1:428 (Surinam)(Ref.cop.).

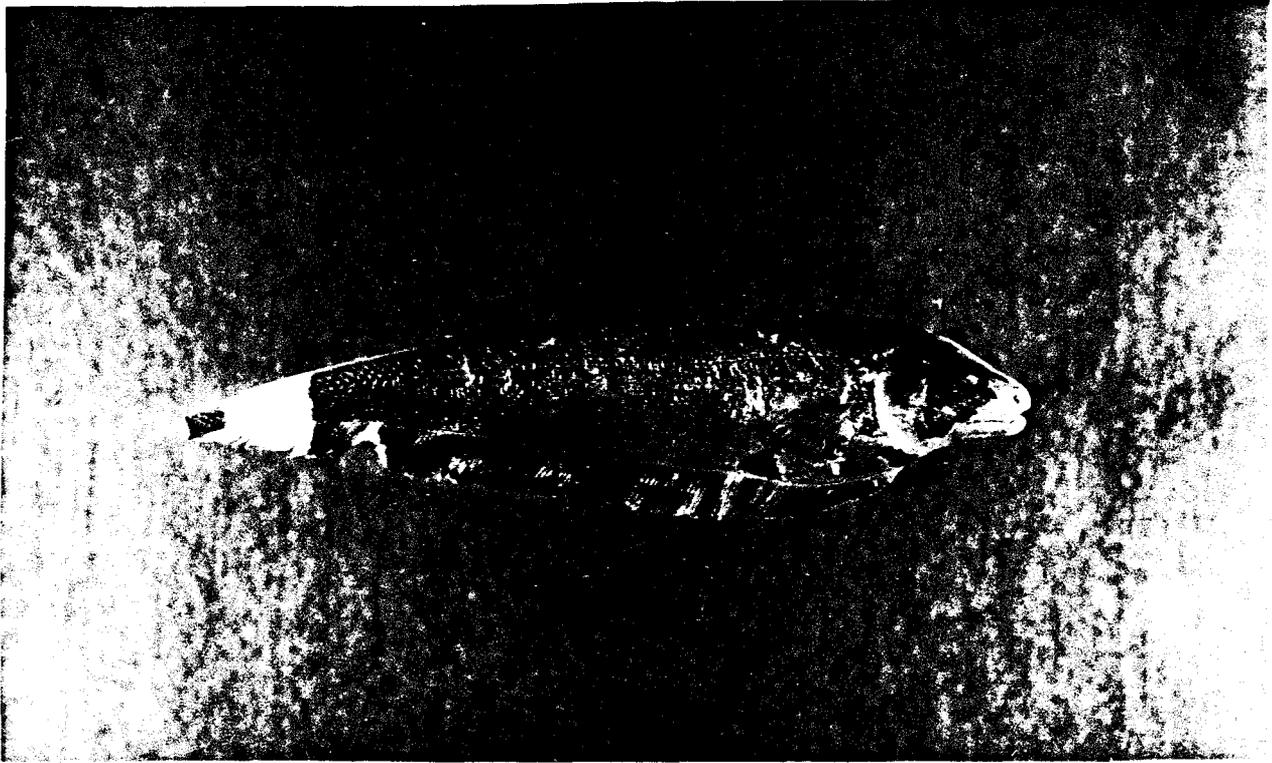


Fig. 291. *Apteronotus albifrons* (120, 4 mm LT-caudal mutilada).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Cuchillo negro.

Diagnosis. Diez a 13 filas de escamas sobre la línea lateral (a nivel de la mitad del cuerpo); 77 a 82 escamas con poro; 154 a 157 radios anales; caudal con 18 radios (resto de los ejemplares examinados mutilados); hocico contenido 2,9 a 3,0 veces en la cabeza, la hendidura bucal 2,4 a 2,6 veces, distancia ojo-narina posterior 11,9 a 17,6, ojo 10,2 a 12,4 y el espacio interorbital 3,4 a 4,6 veces; cuerpo marrón muy oscuro o negro, una franja blanca en la línea media dorsal dirigida desde la punta del hocico y labio superior, hasta el filamento dorsal.

Observaciones. Se distingue rápidamente de la especie precedente por su diseño y coloración y por tener un mayor número de escamas sobre la línea lateral.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica: cuencas del Orinoco, Amazonas; Guayanas, Perú, Ecuador; ríos Madeira, Paraguay, Paraná y La Plata.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. Los dos estómagos analizados (120-125 mm LT) contenían restos de insectos, camarones y en menor proporción peces.

Reproducción. Sin datos. Probablemente sea parecida a la de su congénere *A. bonapartii*.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=6							76	120-125	255			128

Talla y peso. Hasta 255 mm LT. Peso medio de los adultos 21 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Porotergus* Ellis, 1912

Porotergus sp

(Figura 292)

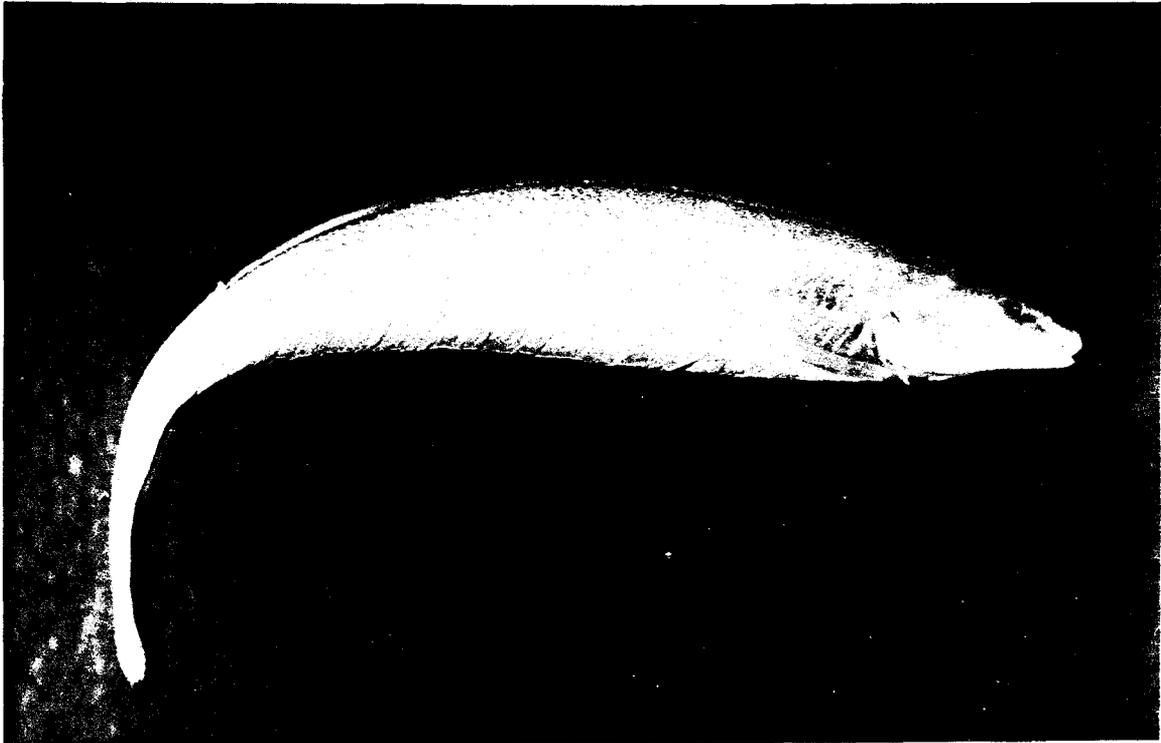


Fig. 292. *Porotergus* sp (178 mm LT).

Ref. ident. Travassos (1960).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis: Línea media dorsal hasta el filamento dorsal sin escamas; escamas de la línea lateral más grandes que el resto, generalmente no sobrepasan las 70 escamas; seis a siete filas de escamas encima de la línea lateral a nivel de la mitad del cuerpo; hendidura bucal alcanzando el ojo; mandíbula inferior con dos series de dientes, la inferior con una sólo; hocico contenido 2,6 a 2,7 veces en la cabeza, el espacio interorbital 6,1 a 8,5 veces; 161 a 170 radios anales; 14 radios caudales.

Observaciones. Esta es una especie por describir del género *Porotergus*, que estudia el Dr. Francisco Mago (Provenzano, com. pers.).

Distribución. Conocida sólo hasta el momento para el río Orinoco y Caño Guaritico.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Consume también zooplancton, oligoquetos y peces (fig. 293).

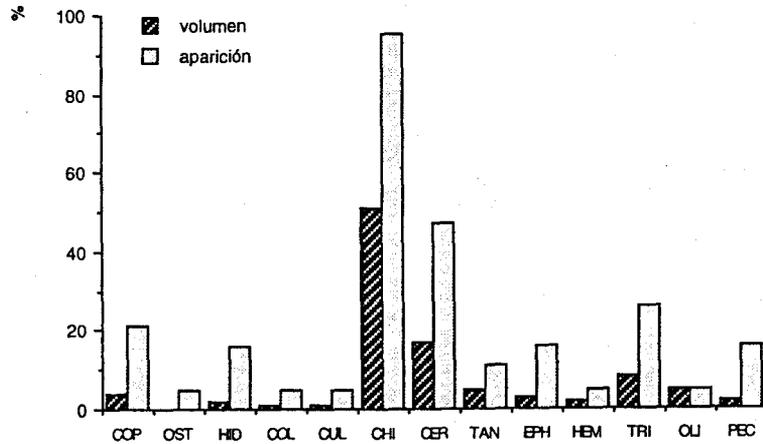


Fig. 293. Hábitos alimenticios de *Porotergus* sp (Guaritico). N=19 (19) 65-290 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante el periodo de aguas altas. Se han capturado hembras en reproducción en julio y juveniles avanzados durante la inundación y bajada de aguas. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 261 mm LT. Fecundidad absoluta: 3.136 huevos. Diámetro huevos: 1,7 mm (DE=0,12). Peso y longitud del pez analizado: 21,5 g-261 mm LT.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	V											
Tallas (mm). N=36					177-208	231-261	47-290	100-128	56-293			
* juveniles							*					

Talla y peso. Hasta 290 mm LT. Peso medio de los adultos 23 g.

Migraciones. Durante la estación de aguas altas se han observado movimientos nocturnos aparentemente en busca de alimento, desde el fondo del cauce del Guaritico hacia las orillas.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Sternarchogiton* Eigenmann y Ward, 1905
Sternarchogiton porcinum Eigenmann y Allen, 1942
(Figura 294)

Sternarchogiton porcinum Eigenmann y Allen 1942, Fishes Western South America: 325 (Río Huallaga; Yunimaguas; Iquitos; Perú) (Ref.cop.).



Fig. 294. *Sternarchogiton porcinum* (88 mm LT).

Ref. ident. Eigenmann y Ward (1905).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Basada en un solo ejemplar: Mandíbula superior sin dientes, la inferior incluida en la superior y con sólo una fila de dientes; hocico muy corto y redondeado, contenido 4,1 veces en la cabeza; diámetro del ojo contenido 3,3 veces en el hocico; cabeza y profundidad máxima del cuerpo contenida 7,3 veces en la longitud estándar; anal con 115 radios (ejemplar mutilado).

Observaciones. Este género se caracteriza porque carece de dientes en la mandíbula superior y en la inferior están dispuestos en una sola fila. El hocico además es muy corto.

Distribución. Alto Amazonas, Perú (Fowler, 1951) y Llanos de Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. El único ejemplar analizado (87 mm LT) consumió en orden de importancia tanipodinos, quironómidos y efemerópteros.

Reproducción.

- Estrategia: aparentemente estacional.
- Epoca reproductiva: sólo tenemos el registro de una hembra madura colectada en aguas altas (junio).
- Talla mínima de madurez sexual: 87 mm LT (cola rota). Fecundidad absoluta: 1.782 huevos. Diámetro huevos: 0,8 mm (DE=0,6). Peso y longitud del pez analizado: 2,5 g-87 mm LT.

Talla y peso. El único dato disponible corresponde al indicado en el apartado de reproducción.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Sternarchorhamphus* Eigenmann y Ward, 1905
Sternarchorhamphus muelleri (Steindachner, 1881)
(Figura 295)

Sternarchus (*Rhamphosternarchus*) *muelleri* Steindachner 1881, Anz. Akad. Wiss. Wien, 18(10): 99 (Pará, Brasil) (Ref. cop.).

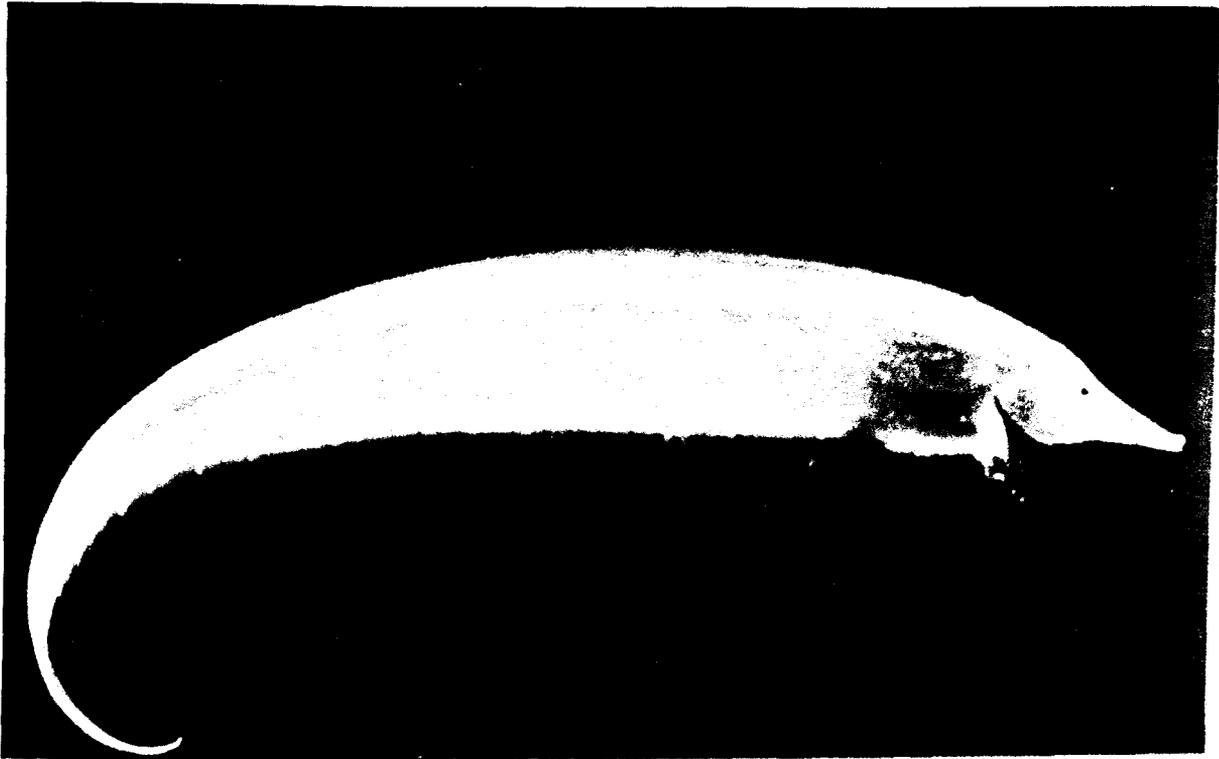


Fig. 295. *Sternarchorhamphus muelleri* (390 mm LT).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Hocico largo y tubular, cóncavo dorsalmente y casi recto en la parte ventral; boca pequeña, con la hendidura bucal sin alcanzar el ojo, el cual es diminuto; dientes muy pequeños presentes en ambas mandíbulas, la superior ligeramente proyectada delante de la inferior; origen del filamento dorsal situado antes de la mitad anterior del cuerpo; aleta anal con una franja negra que ocupa la mitad distal, pectorales también con la mitad distal de la aleta negra a excepción de los últimos radios.

Observaciones. Este género, a primera vista muy parecido a *Rhamphichthys*, se diferencia por el filamento dorsal y la aleta caudal que constituye un carácter diagnóstico de la familia Apterontidae. El género más cercano es *Sternarchorhynchus*, que se distingue por su hocico dirigido hacia abajo y la menor longitud del filamento dorsal.

Distribución. Amazonas, Brasil y Perú; Venezuela (cuenca del Orinoco) (Mago, 1976).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₂, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los quironómidos son el recurso más consumido. Incluye también larvas de otros dípteros y en menor proporción cladóceros (fig. 296).

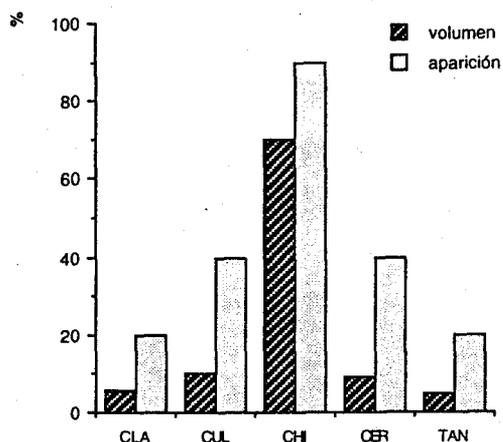


Fig. 296. Hábitos alimenticios de *Sternarchorhamphus muelleri* (Guaritico). N=14 (10) 142-390 mm LT.

Reproducción. Sin datos. Tan solo encontramos una hembra recién desovada al final de la estación de aguas altas (noviembre). Esto indicaría que la reproducción debe ocurrir al menos durante la crecida de aguas.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal										VI		
Tallas (mm). N=37					104-390	150-390	142-349				360-444	

Talla y peso. Hasta 444 mm LT. Peso medio de los adultos 74 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Sternarchorhynchus* Castelnau, 1855
Sternarchorhynchus curvirostris (Boulenger, 1877)
(Figura 297)

Sternarchus (*Rhamphosternarchus*) *curvirostris* Boulenger 1877, Proc. Zool. Soc. London : 282 (Lanelos, Ecuador) (Ref.cop.).

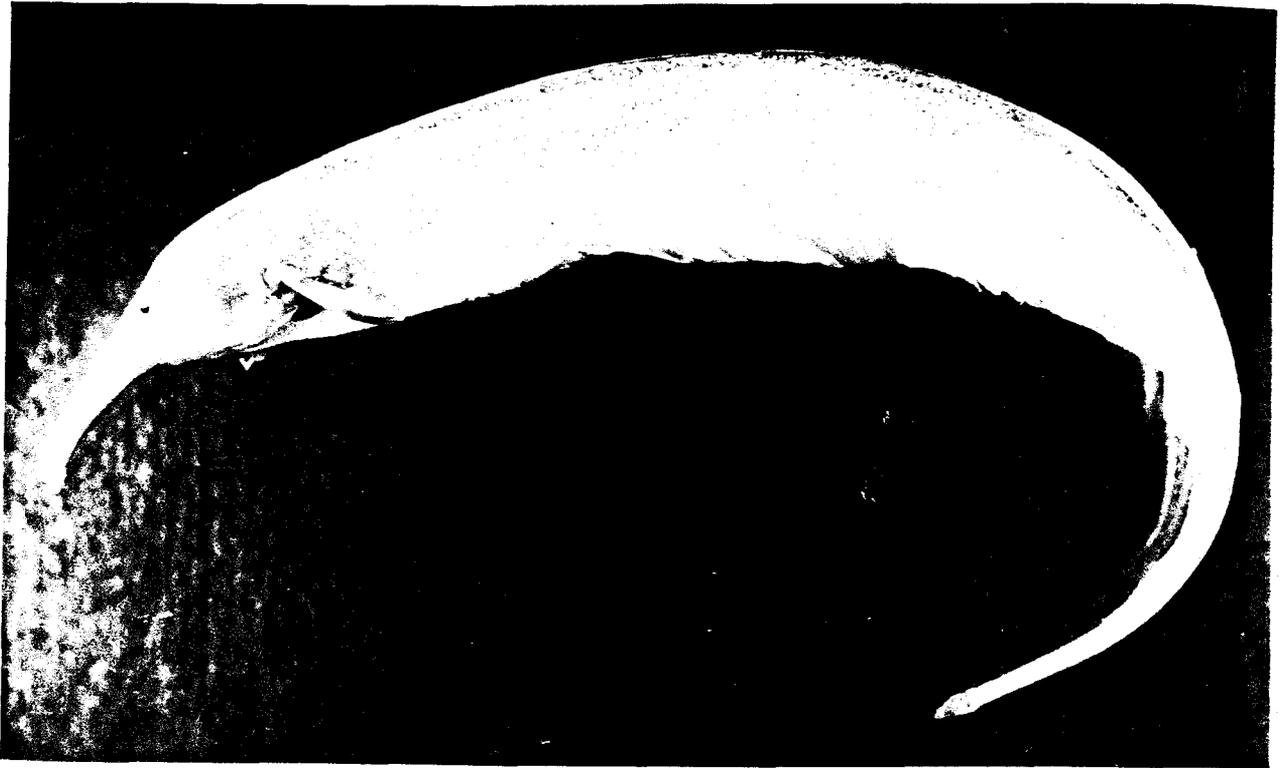


Fig. 297. *Sternarchorhynchus curvirostris* (267 mm LT).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Hocico largo y tubular, curvado hacia abajo; hendidura bucal más pequeña que en *Sternarchorhamphus*; mandíbula inferior engrosada y ligeramente proyectada delante de la superior; dientes cónicos muy pequeños en ambas mandíbulas; ojos diminutos; origen del filamento dorsal en la mitad posterior del cuerpo; aleta anal hialina, pectorales con los tres o cuatro primeros radios levemente pigmentados.

Observaciones. Otra especie, *S. mormirus*, ha sido citada para los Llanos de Venezuela (Machado *et al.*, 1987), pero se distingue de *S. curvirostris* por presentar una aleta anal con el margen negro (Mago, 1976).

Distribución. Ecuador (Lanelos), Venezuela (cuenca del Orinoco) (Mago, 1976).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Sólo se analizó un estómago que estaba vacío. Según Marrero (1987) es una especie entomófaga que se alimenta solamente de efemerópteros y tricópteros.

Reproducción.

- Estrategia: aparentemente estacional.
- Epoca reproductiva: el único ejemplar capturado fue una hembra que estaba madura en el mes de junio, por lo que la reproducción debe ocurrir en la estación de aguas altas.
- Talla mínima de madurez sexual: 267 mm LT. Fecundidad absoluta: 277 huevos. Diámetro huevos: 2,1 mm (DE=0,16). Peso y longitud del pez analizado: 17,1 g-267 mm LT.

Talla y peso. El único dato ya ha sido indicado en el apartado de reproducción.

Migraciones. Marrero y Taphorn (1991) señalan que realiza movimientos locales de carácter trófico, desde el fondo del cauce del río Apure hacia las zonas más someras.

Importancia. Potencialmente ornamental.

FAMILIA ELECTROPHORIDAE
Género *Electrophorus* Gill, 1864
Electrophorus electricus (Linnaeus, 1766)
(Figura 298)

Gymnotus electricus Linnaeus 1766, Syst. Nat., ed 12, 1: 427 (Surinam) (Ref. cop).

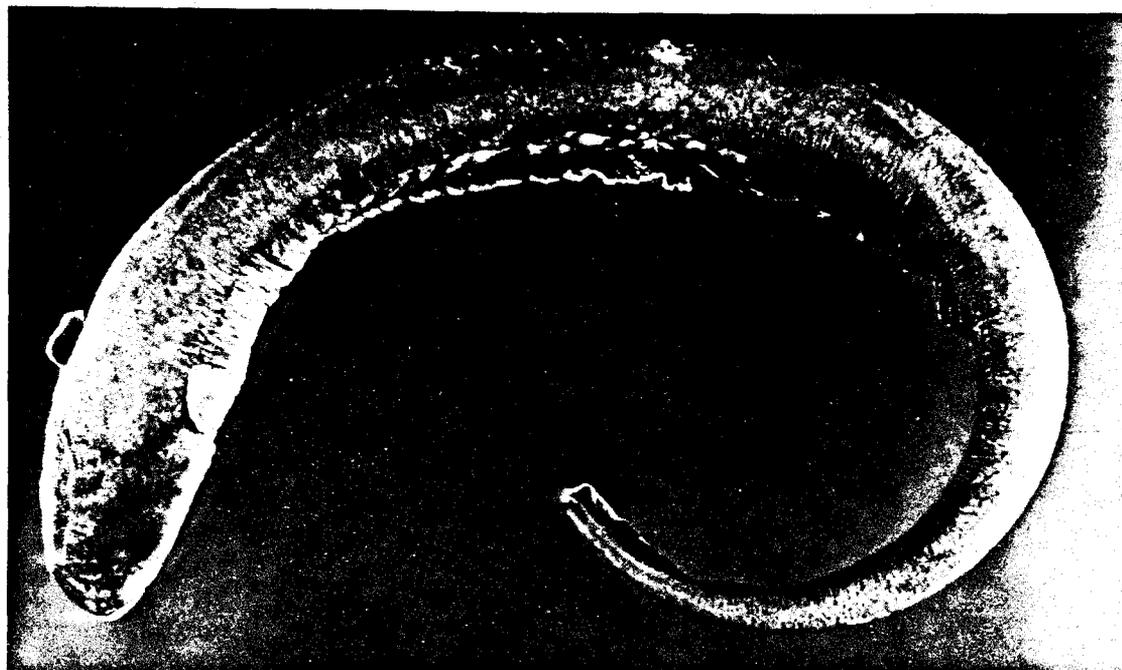


Fig. 298. *Electrophorus electricus* (342,5 mm LT-vista dorsal).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Temblador, anguila eléctrica.

Diagnosis. Cuerpo cilíndrico; escamas ausentes; mandíbula inferior proyectada delante de la superior; cabeza contenida ocho a nueve veces en la longitud total; ojos diminutos; la aleta anal continúa hasta la punta de la cola; radios anales ii, 24-34.

Observaciones. Es el único género y especie de la familia. Además de los caracteres diagnósticos, el color oliva oscuro o casi negro del cuerpo y su apariencia anguiliforme permiten identificarla fácilmente.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo Brasil, Cuenca del Amazonas, Perú, Guayanas y Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. No se examinó ningún contenido estomacal. Sin embargo, ésta es conocida -al menos en los adultos-, por su dieta ictiófaga (Mago, 1976).

Reproducción. No hay información sobre su reproducción en la cuenca del Orinoco. Assunção y Schwassmann (1995) estudiaron en detalle la reproducción y desarrollo larval de esta especie en el río Pará (Brasil): los machos construyen nidos y cuidan la puesta; la reproducción coincide con el fin de la época seca (septiembre a noviembre) y el desove es parcial. No mencionan datos de fecundidad.

Talla y peso. Sólo se observaron dos ejemplares durante todo el muestreo, con una longitud aproximada de 1 m. Según Assunção y Schwassmann (1995) los machos son mayores (hasta 12,3 Kg y 187 cm) que las hembras (hasta 3,7 Kg y 115 cm).

Importancia. Ampliamente utilizada en ensayos experimentales sobre electrofisiología. Ejemplares de metro y medio pueden llegar a producir descarga de 500 voltios (Mago, 1970a).

FAMILIA GYMNOTIDAE
Género *Gymnotus* Linnaeus, 1758
Gymnotus carapo Linnaeus, 1759
(Figura 299)

Gymnotus carapo Linnaeus 1758, Syst. Nat., ed. 10, 1: 246 (América) (Ref. cop.).

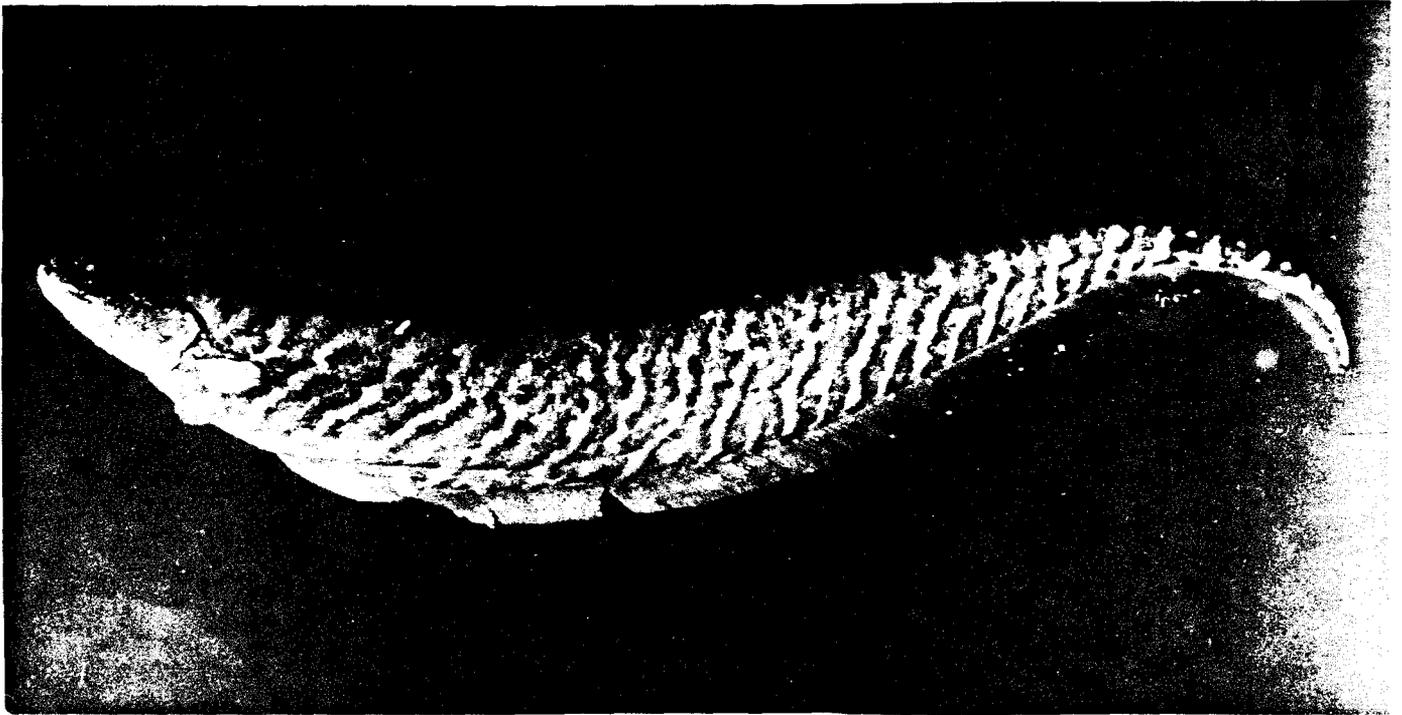


Fig. 299. *Gymnotus carapo* (244 mm LT).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Cuerpo subcilíndrico, mandíbula inferior pigmentada por delante de la superior; altura máxima del cuerpo contenida 7,0 a 8,6 veces (media= 7,9) en LT; 5,9 a 7,1 (media= 6,5) en la base de la aleta anal y 0,9 a 1,0 veces en la longitud cabeza; radios y membranas interradales de la anal pigmentadas, en algunos casos completamente negra, especialmente hacia el tercio posterior de la aleta antes de la punta de la cola.

Observaciones. *G. pedanopterus*, citada en el sur de los Llanos de Apure, se diferencia de *G. carapo* por tener una altura del cuerpo menor (9,8 a 12,9 veces, media=11,2 en LT; 7,9 a 16,7 veces, media= 9,2, en la base de la anal). La aleta anal generalmente es hialina (Mago, 1976).

Distribución. Ampliamente distribuída en América del Sur, desde Trinidad hasta la cuenca del Paraná (Mago, 1976).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_1, A_1), lagunas (C_1, A_1), charcos (C_1, A_2), bosque inundable (C_1, A_1) y esteros (C_1, A_3). Guaritico: playas (C_1, A_1), lagunas (C_1, A_1) y bosque inundable (C_1, A_1).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Es la especie de los Gymnotiformes que incluye invertebrados de mayor tamaño (camarones y caracoles) en su dieta. Consume además peces. Según nuestros datos las ninfas de Ephemeroptera fueron el recurso más utilizado en ambos periodos climáticos y sistemas. Se observaron diferencias significativas en la diversidad de la dieta según el periodo, lluvias-sequía, en las áreas inundables (fig. 300).

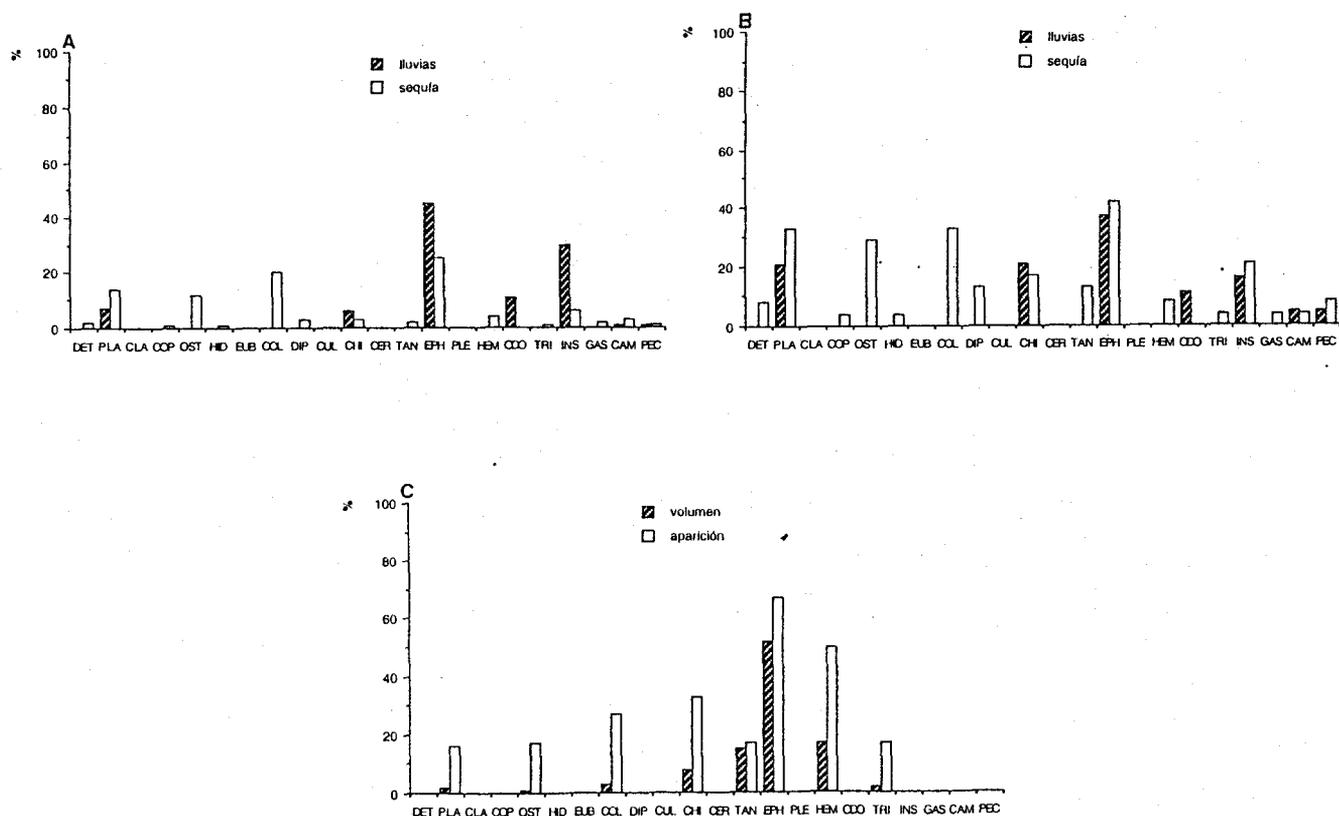


Fig. 300. Hábitos alimenticios de *Gymnotus carapo*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=43 (11 lluvias-24 sequía) 81-315 mm LT; c) Guaritico. N=6 (6) 30-241 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: Winemiller (1989a) le asigna una estrategia de equilibrio relacionada probablemente con el cuidado especial de la puesta.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables periféricas desde el final de la estación seca hasta la mitad de la estación de lluvias (fig. 301). En el Guaritico no

se encontraron hembras maduras o en reproducción, aunque si juveniles (30-31 mm LT) en el pico de aguas altas. Es un desovador múltiple.

- Talla mínima de madurez sexual: 217 mm LT. Fecundidad absoluta: 2.120 huevos. Diámetro huevos: 1,7 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 58 g-264 mm LT.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=16							30-32					156-241
* juveniles							*					

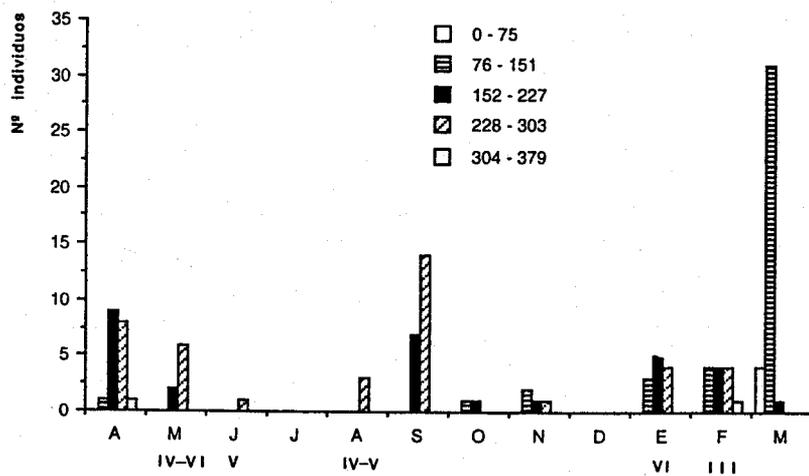


Fig. 301. Estructura de tallas de *Gymnotus carapo* (áreas inundables). LT en mm.

Talla y peso. Hasta 350 mm LT. El peso medio de los adultos es 50 g.

Importancia. Los juveniles son considerados como ornamentales.

FAMILIA HYPOPOMIDAE

Género *Hypopomus* Gill, 1864

Hypopomus brevirostris (Steindachner, 1868)

(Figura 302)

Rhampichthys brevirostris Steindachner 1868, Sitzb. der K. Akad. Wiss. Wien, 58: 254 (Guaporé) (Ref.cop.).

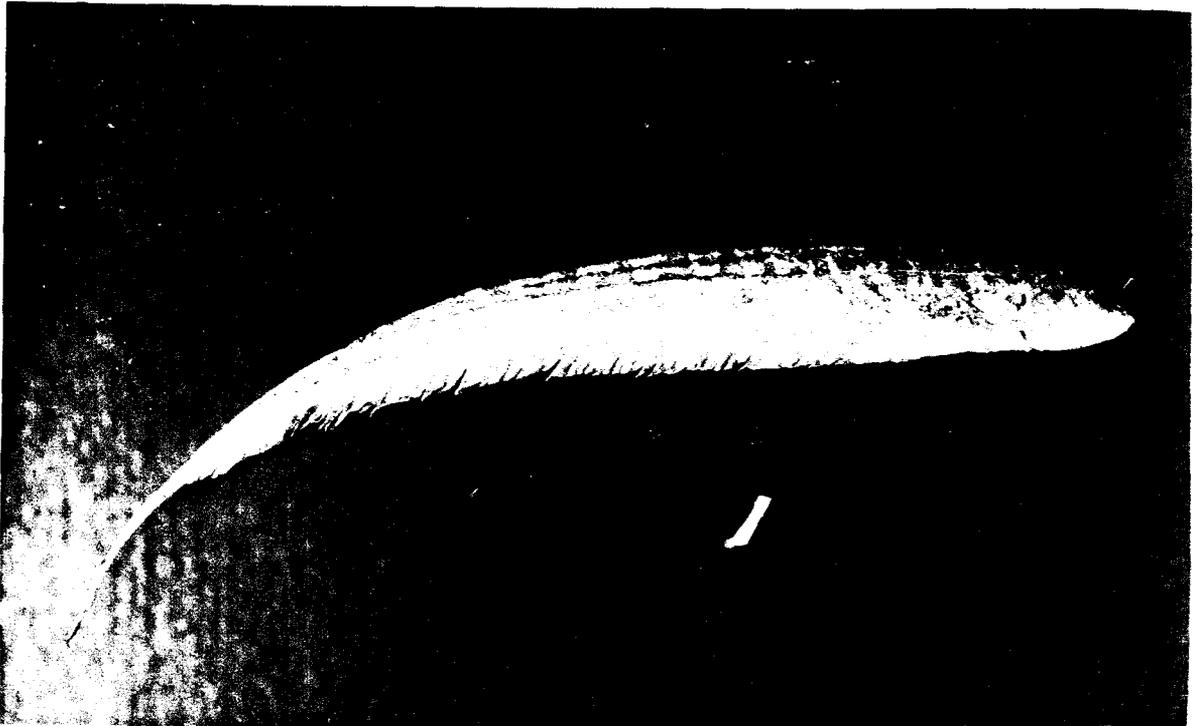


Fig. 302. *Hypopomus brevirostris* (151,5 mm LT).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Hocico corto, contenido 3,5 a 3,8 veces (media= 3,6) en la cabeza; el diámetro del ojo 1,8 a 2,1 (media= 1,9) y la abertura branquial que es pequeña, 3,6 a 4,3 (media= 4,0); 15 radios pectorales; 230 a 260 radios anales; color general del cuerpo marrón, con unas 40 franjas transversales oscuras desde la cabeza hasta el final de la anal, las cuales se hacen menos evidentes hacia la parte posterior del cuerpo.

Observaciones. Esta especie es la que, excepto *H. occidentalis*, tiene el mayor número de radios anales y pectorales, lo cual permite separarla de las otras del género. El patrón de coloración aunque es algo variable, constituye también un carácter diagnóstico en la mayoría de los casos.

Distribución. Amazonia, Perú, Bolivia, Paraguay, Guayanas, Colombia y Venezuela (cuenca del Cuyuní) (Mago, 1976). El presente registro constituye la primera cita para la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).
 Guaritico: bosque inundable (C₁, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomo-zooplanctófaga. Los tres recursos más utilizados fueron los quironómidos, cladóceros y tanipodinos (fig. 303).

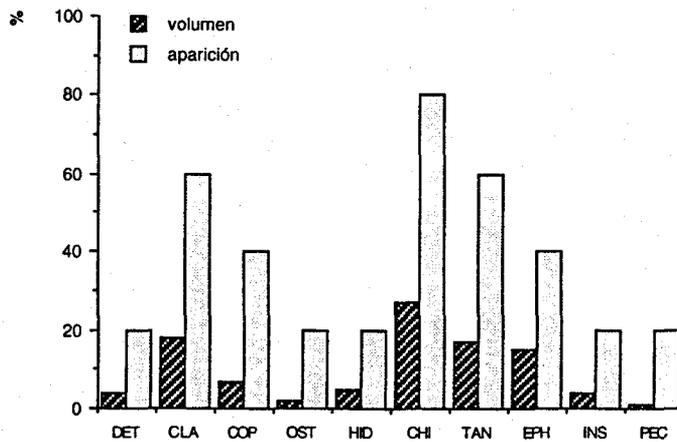


Fig. 303. Hábitos alimenticios de *Hypopomus brevirostris* (Guaritico). N=6 (5) 112-181 mm LT.

Reproducción. Desconocida. Winemiller (1989a) considera a *Hypopomus* sp -probablemente *H. brevirostris*- como desovador múltiple con estrategia estacional. En un ejemplar de 184 mm LT estimó una fecundidad de 323 huevos con diámetro=0,75 mm.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=3							224			152	178	

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=78											112-113	119-187

Talla y peso. Hasta 124 mm LT. Peso medio de los adultos 8 g.

Importancia. Ornamental.

Familia RHAMPHICHTHYIDAE

- 1a- Cuerpo completamente cubierto de escamas; franjas irregulares o dispuestas más o menos simétricamente en ambos lados (gén. *Rhamphichthys*, 2 sp.) 2
- 1b- Cuerpo sin escamas excepto en la cola; sin franjas como en 1a *Gymnorhamphichthys hypostomus* (p. 441 fig. 304)
- 2a- Distancia postorbital contenida 1,2 a 2,2 veces (media=2,1) en la cabeza; distancia ojo-narina posterior contenida 2,8 a 3,1 veces (media=3,0) en la cabeza; lados del cuerpo con manchas simétricas en formas de "Y" *Rhamphichthys marmoratus* (p. 443 fig. 305)
- 2b- Distancia postorbital contenida 2,5 a 2,7 veces (media=2,6) en la cabeza, distancia ojo-narina posterior contenida 2,3 a 2,5 veces (media= 2,4) en la cabeza; cuerpo con manchas irregulares *Rhamphichthys reinhardtii* (p. 446 fig. 307)

FAMILIA RHAMPHICHTHYIDAE
Género *Gymnorhamphichthys* Ellis, 1912
Gymnorhamphichthys hypostomus Ellis, 1912
(Figura 304)

Gymnorhamphichthys hypostomus Ellis 1912, en Eigenmann: Fishes British Guiana, Mem. Carnegie Mus., 5: 436 (San Joaquin, Bolivia).

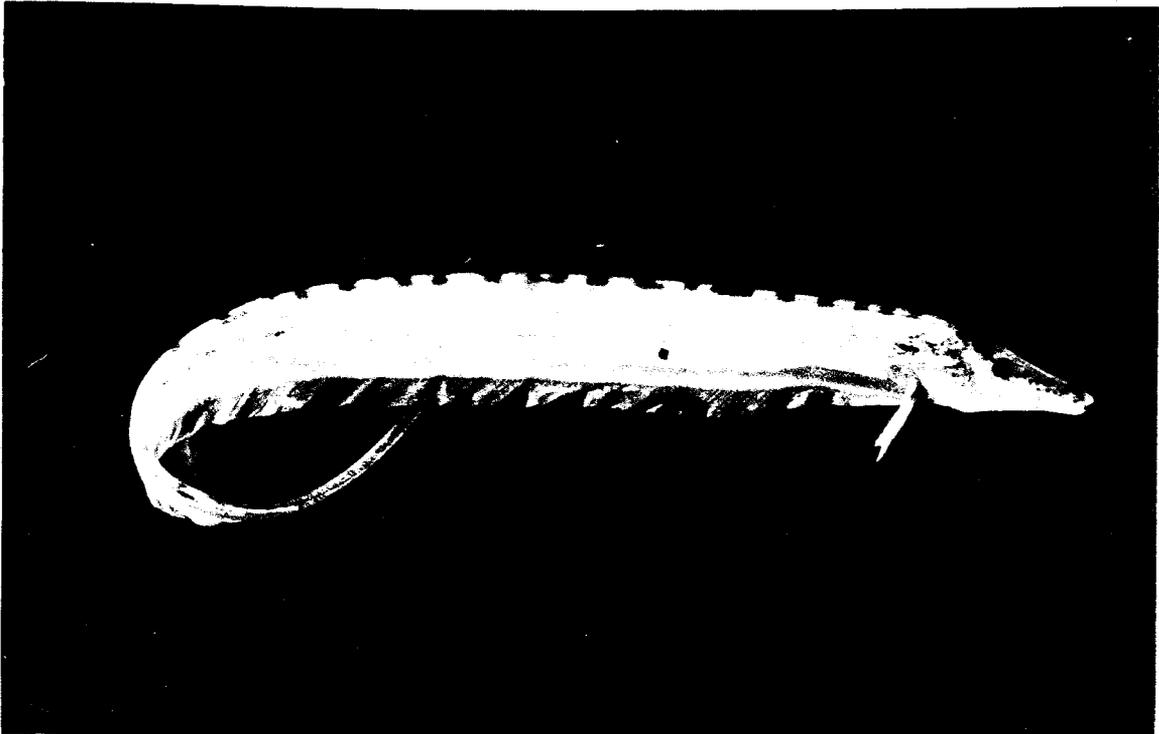


Fig. 304. *Gymnorhamphichthys hypostomus* (116 mm LT).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común: Cuchillo.

Diagnosis. Hocico en forma tubular y recto; cuerpo desnudo, a excepción de la región caudal que presenta escamas cicloideas diminutas; origen de la aleta anal al mismo nivel o detrás de las branquias en ejemplares adultos; 11 a 13 radios pectorales; 146 a 170 radios anales; dorso con manchas oscuras irregulares, punta de la cola negra.

Observaciones. Este género se diferencia de *Rhamphichthys* por no tener escamas a los lados del cuerpo y por el diseño y coloración.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo la cuenca del Paraná, Brasil, Guyanas y Venezuela (Mago, 1976).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Sin datos. Marrero y Taphorn (1991) consideran que es una especie básicamente entomófaga, aunque también incluye anélidos en su dieta.

Reproducción. Sin datos. Schwassmann (1976) estimó una fecundidad media de 75 huevos. Según este autor, esta especie se reproduce durante la temporada de lluvias, al menos en el Amazonas.

Talla y peso. Para los dos ejemplares de 93 y 115 mm LT el peso medio fue 2 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Rhamphichthys* Müller y Troschel, 1849
Rhamphichthys marmoratus Castelnau, 1856
(Figura 305)

Rhamphichthys marmoratus Castelnau 1856. Anim. Amer. Sud, Poiss.: 86 (Uruguay)
(Ref. cop.).

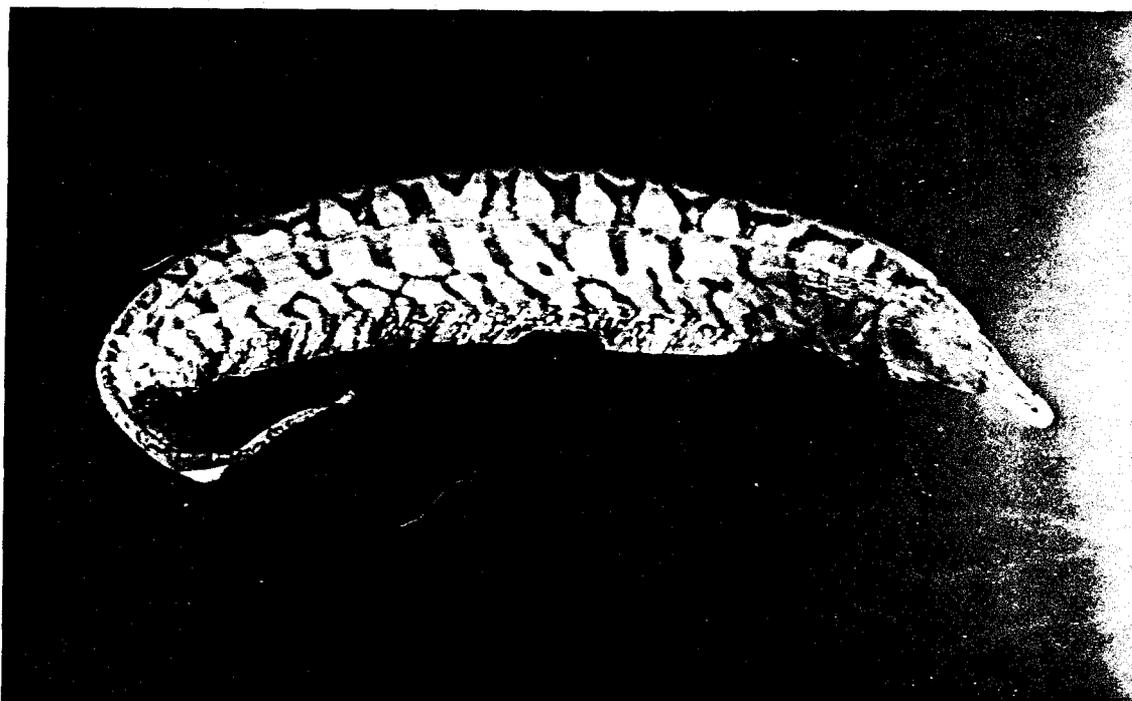


Fig. 305. *Rhamphichthys marmoratus* (310 mm LT).

Ref. ident. Eigenmann y Ward (1905).

Nombre común. Machete, cuchillo.

Diagnosis. Distancia postorbital contenida 1,2 a 2,2 veces (media= 2,1) en la longitud de la cabeza y 1 a 1,3 veces en el hocico; distancia ojo-narina posterior contenida 2,8 a 3,1 (media=3,0) en la longitud de la cabeza; 20 a 25 manchas simétricas en forma de "Y" que se unen en línea media dorsal y se extienden a los lados del cuerpo en una sola banda en ambos sexos; aletas pectorales y anal parduzcas.

Observaciones. Mago (1976) reconoce únicamente a *Rhamphichthys marmoratus* dentro de este género, aunque señala que las numerosas formas nominadas deben ser objeto de estudio. Los ejemplares aquí examinados pudieran pertenecer también a *R. rostratus*. Los caracteres propuestos por Eigenmann y Ward (1905) para la separación de estas especies no son a nuestro parecer determinantes.

Distribución. Guyana a Río de la Plata y Venezuela (Cuenca de Orinoco), (Eigenmann y Ward, 1905).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₁, A₁), madre viejas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Las larvas de tanipodinos constituyen el recurso mayoritario de la dieta en esta especie. El zooplancton aparece con mayor frecuencia en los jóvenes (fig. 306).

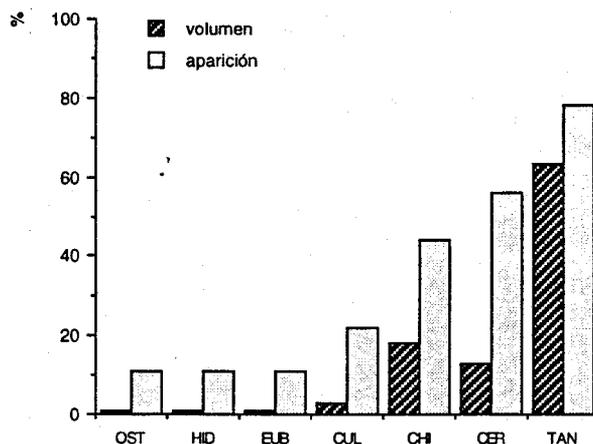


Fig. 306. Hábitos alimenticios de *Rhamphichthys marmoratus* (áreas inundables). N=21 (9) 187-634 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables se han encontrado hembras con ovarios en desarrollo en plena época seca (noviembre-diciembre) y ya maduras en marzo, lo que indica que la reproducción debe ocurrir en sincronía con las lluvias. Brull (1983) considera que se trata de un desovador total que se reproduce durante los tres primeros meses de las lluvias (mayo a julio).
- Talla mínima de madurez sexual: 263 mm LT. Fecundidad absoluta: 20.685 huevos. Diámetro huevos: 1,8 mm (DE=0,22). Peso y longitud del pez analizado: 250 g-560 mm LT.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal								III	III			III-IV
Tallas (mm). N=30							260	187-317	228-475	300	590	260-634

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=21					100-190					302-312		

Talla y peso. El mayor ejemplar colectado medía 634 mm LT con un peso de 260 g.

Importancia. Ornamental.

Rhamphichthys reinhardtii Kaup, 1856
(Figura 307)

Rhamphichthys reinhardtii Kaup 1856, Apod. ..., :132(?) (Ref. cop.).



Fig. 307. *Rhamphichthys reinhardtii* (332 mm LT).

Ref. ident. Eigenmann y Ward (1905).

Nombre común. Machete, cuchillo.

Diagnosis. Distancia postorbital pequeña, contenida 2,5 a 2,7 veces (media=2,6) en la longitud de la cabeza; distancia ojo-narina posterior contenida 2,3 a 2,5 veces (media=2,4) en la cabeza; unas 20 a 25 manchas en línea dorsal, pero no simétricas como la especie anterior; aletas pectorales y caudal hialinas, esta última a lo sumo ligeramente pigmentada.

Observaciones. Esta especie se distingue de la precedente en base al patrón de coloración, por tener una longitud postorbital más pequeña y una distancia ojo-narina posterior mayor.

Distribución. Desde Guyana hasta Paraguay (Eigenmann y Ward, 1905), Venezuela (Cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y lagunas (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Se alimenta exclusivamente de insectos acuáticos, entre los que destacan los efemerópteros y quironómidos (fig. 308).

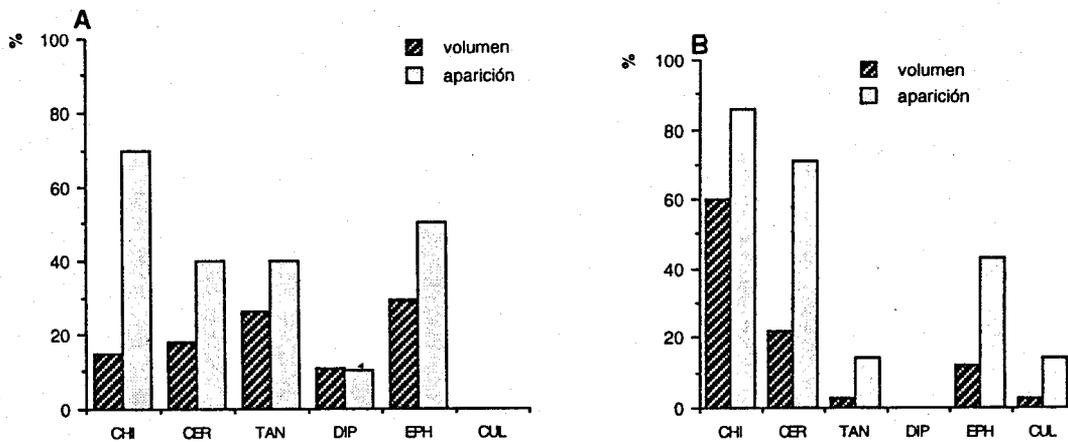


Fig. 308. Hábitos alimenticios de *Rhamphichthys reinhardtii*. a) áreas inundables. N=14 (10) 270-760 mm LT; b) Guaritico. N=8 (7) 122-381 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Epoca reproductiva: se han capturado hembras en maduración durante la época seca (diciembre y marzo), así como hembras recién desovadas en plena época de lluvias (agosto). Esto indica que la reproducción debe estar sincronizada con el inicio de las lluvias.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal					VI					III		III
Tallas (mm). N=14	650-680				279-544		480-483			265-760	415-764	264-643

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=8								122-390	162-175	310	326	

Talla y peso. Puede alcanzar los 760 mm LT con un peso aproximado de 300 g.

Importancia. Ornamental.

Familia STERNOPYGIDAE

- 1a- Ojos recubiertos por la piel; color general del cuerpo amarillento o blanquecino 2
- 1b- Ojos con el borde orbital libre; cuerpo marrón oscuro o negruzco
..... *Sternopygus macrurus* (p. 464 fig. 322)
- 2a- Región anterodorsal sin escamas; órganos eléctricos rectangulares, visibles en la cola; branquias bien desarrolladas
..... (gén. *Rhabdolichops*, 2 sp.)..... 3
- 2b- Región anterodorsal con escamas; órganos eléctricos hexagonales, no tan visibles como en 2a; branquias poco desarrolladas 4
- 3a- Boca en posición terminal *Rhabdolichops eatswardi* (p. 462 fig. 320)
- 3b- Boca en posición ligeramente superior *Rhabdolichops caviceps* (p. 460 fig. 319)
- 4a- Hocico corto; narinas posteriores muy cerca del borde anterior del ojo
.....(gén. *Eigenmannia*, 3 sp.) 5
- 4b- Hocico largo y más o menos cónico; narinas posteriores alejadas del borde anterior del ojo *Distocyclus conirostris* (p. 449 fig. 309)
- 5a- Abertura branquial pequeña, contenida de 3,5 a 4,7 veces en la cabeza; ojo grande, su diámetro horizontal contenido 3,3 a 4,8 veces en la cabeza
.....*Eigenmannia macrops* (p. 454 fig. 313)
- 5b- Abertura branquial más grande, contenida 2,5 a 3,7 veces en la cabeza; ojo más pequeño, su diámetro contenido 3,4 a 7,1 veces en la cabeza 6
- 6a- Margen de la aleta anal negro; 232 a 258 radios anales
..... *Eigenmannia humboldtii* (p. 452 fig. 311)
- 6b- Aleta anal hialina; 107 a 203 radios anales.....
..... *Eigenmannia virescens* (p. 457 fig. 316)

FAMILIA STERNOPYGIDAE

Género *Distocyclus* Mago, 1976

Distocyclus conirostris (Eigenmann y Allen, 1942)

(Figura 309)

Eigenmannia conirostris Eigenmann y Allen 1942, Fishes Western South America: 316 (Iquitos, Perú) (Ref.cop.).

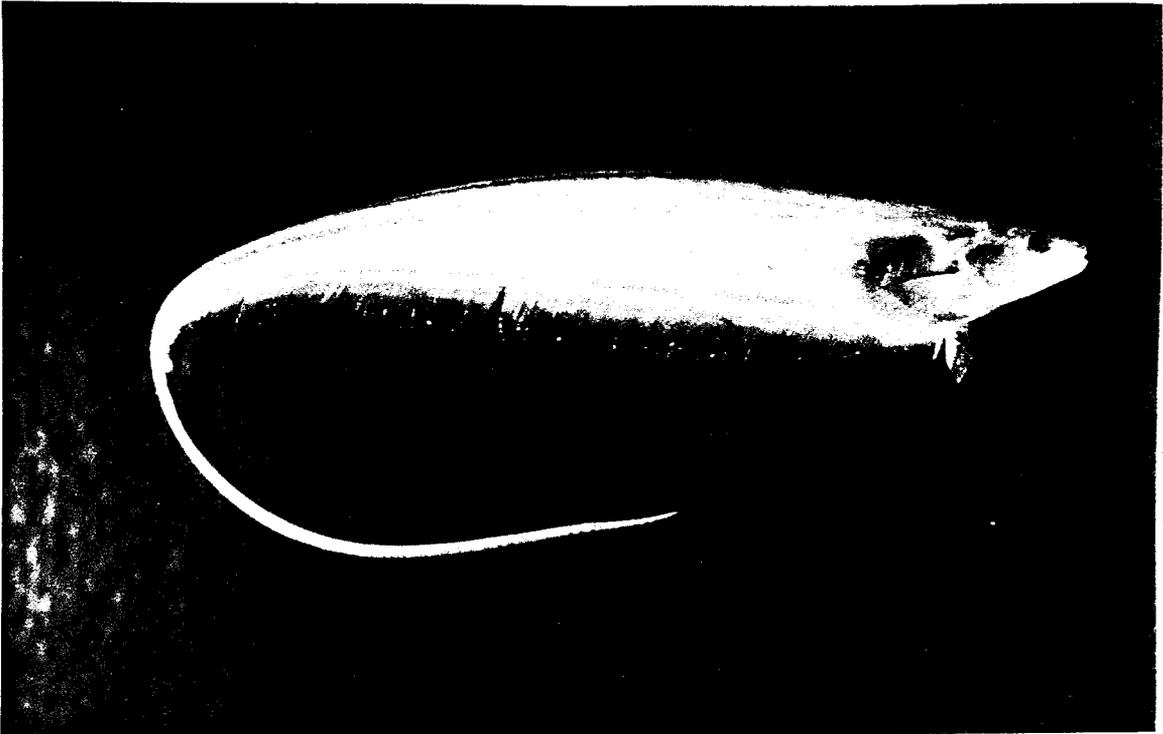


Fig. 309. *Distocyclus conirostris* (224 mm LT).

Ref. ident. Mago (1978b).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Hocico largo y cónico, contenido 3,1 a 3,7 veces en la cabeza; narinas posteriores alejadas del ojo, narinas anteriores y posteriores cercanas, la distancia internarinal contenida 19,0 a 23,0 veces en la cabeza; escamas dorsales presentes; aleta anal con 220 a 240 radios, margen externo negro.

Observaciones. Género cercano a *Eigenmannia*, del cual se separa por la forma y tamaño del hocico (corto y nunca cónico en *Eigenmannia*) y por tener las narinas posteriores alejadas del ojo en vez de muy cerca al borde de este.

Distribución. Alto Amazonas, Perú y Venezuela (únicamente señalada para los Llanos de Apure y Guárico) (Mago, 1978b).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y lagunas (C₁, A₁).

Guaritico: fondo del cauce (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Tanto en las áreas inundables como en el Guaritico, el principal alimento lo constituye las larvas de dípteros (quironómidos, ceratopogónidos y tanipodinos). En el Guaritico el zooplancton también aparece en la dieta (fig. 310).

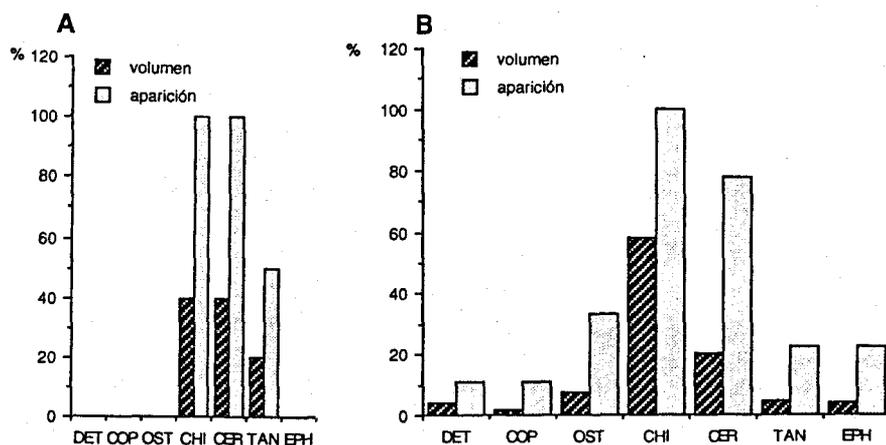


Fig. 310. Hábitos alimenticios de *Distocyclus conirostris*. a) áreas inundables. N=2 (2) 250-255 mm LT; b) Guaritico. N=10 (9) 162-386 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables periféricas está sincronizada con las lluvias. En el Guaritico tiene lugar durante la crecida de aguas, tal como lo sugiere la presencia de hembras ya desovadas en julio.
- Talla mínima de madurez sexual: 200 mm LT (cola rota). Fecundidad absoluta: 3.335 huevos. Diámetro huevos: 1,5 mm (DE=0,11). Peso y longitud del pez analizado: 26 g-250 mm LT.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal			V									
Tallas (mm). N=2			250					255				

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal						VI						
Tallas (mm). N=13					220-224	195-297				160-285	180-386	

Talla y peso. Hasta 386 mm LT. Peso medio de los adultos 12,5 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Eigenmannia* Jordan y Evermann, 1896
Eigenmannia humboldtii Steindachner, 1878)
(Figura 311)

Sternopygus humboldtii Steindachner 1878, Denkschs. Akad. Wiss. Wien, 39(1): 71
(Río Magdalena, Colombia) (Ref. cop.).



Fig. 311. *Eigenmannia humboldtii* (349 mm LT).

Ref. ident. Mago (1978b).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. 232 a 258 radios anales; distancia preanal contenida 5,0 a 6,5 (media= 5,6) en la base de la aleta anal y 0,8 a 0,9 veces en la cabeza; 12 a 15 escamas sobre la línea lateral (a nivel de la mitad del cuerpo); aleta anal con el margen negro.

Observaciones. Es la especie del género que alcanza la mayor talla. De *E. virescens* se separa fácilmente por número de radios anales y la coloración de la anal; de *E. macrops* se distingue por tener una abertura branquial más grande.

Distribución. Colombia (cuenca del Magdalena); Brasil (cuenca del Amazonas) y Venezuela (cuenca del Orinoco) (Mago, 1978b).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C_1 , A_1) y lagunas (C_1 , A_1).

Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₃, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomo-zooplanctófaga. Las larvas de dípteros fueron el recurso más utilizado. Incluye además otros insectos acuáticos, zooplancton, lamelibranquios y peces (fig. 312).

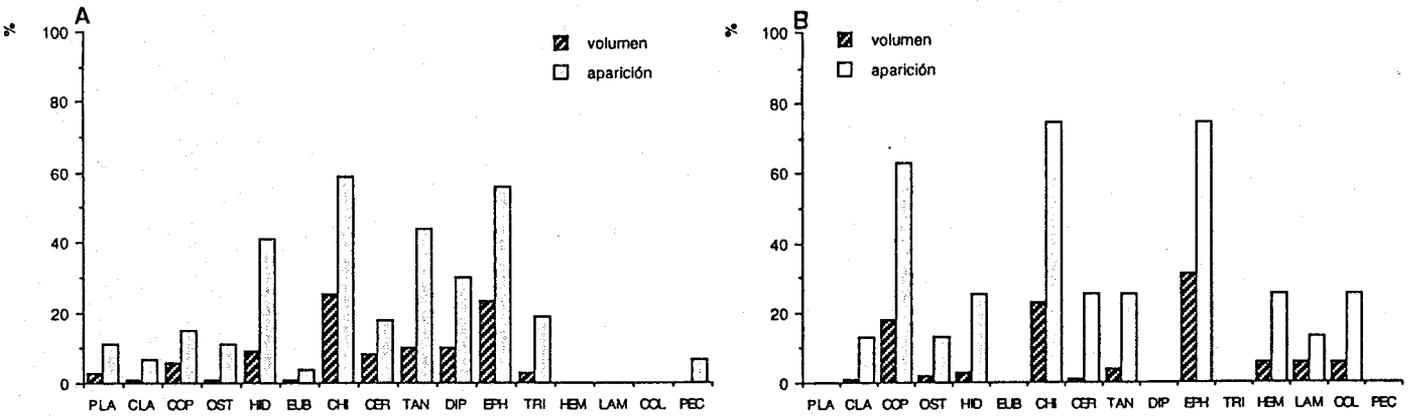


Fig. 312. Hábitos alimenticios de *Eigenmannia humboldtii*. a) áreas inundables. N=28 (27) 169-250 mm LT; b) Guaritico. N=9 (8) 210-290 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables desde el final de la estación seca (abril) hasta final de las lluvias (octubre). El desove debe ser parcial.
- Talla mínima de madurez sexual: 251 mm LT. Fecundidad absoluta: 8.070 huevos. Diámetro huevos: 1,5 mm (DE=0,1). Peso y longitud del pez analizado: 80 g-392 mm LT.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	IV-V	V		V	V		V	VI			VI	
Tallas (mm). N=30	317-454	392-525	135-329	261-329	285-294		267-400	254-345	164-324		124-414	212-255

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=16	120-285	210-220	290-293							222		222-287

Talla y peso. Hasta 525 mm LT. Peso medio de los adultos 24 g.

Importancia. Ornamental.

Eigenmannia macrops (Boulenger, 1898)
(Figura 313)

Sternopygus macrops Boulenger 1898, Ann. Mag. Nat. Hist., 6(20): 305 (Río Potaro, Guyana) (Ref.cop.).



Fig. 313. *Eigenmannia macrops* (97 mm LT).

Ref. ident. Mago (1978b).

Nombre común. Cuchillo, cuchilla.

Diagnosis. Abertura branquial pequeña, contenida 3,5 a 4,7 veces en la longitud de la cabeza; ojo grande, su diámetro horizontal 3,3 a 4,8 veces en la cabeza, 0,4 a 1,0 veces en el hocico y 0,9 a 1,4 veces en el espacio interorbital; 180 a 240 radios anales.

Observaciones. Es la especie que presenta al abertura branquial más pequeña y el diámetro horizontal del ojo más grande, características que la separan de las otras dos especies.

Distribución. Guyana y Venezuela (Edos. Guárico, Apure y Territorio Federal Amazonas) (Mago, 1978b).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₂), fondo del cauce (C₂, A₂), madrevejas (C₃, A₃) y lagunas de inundación (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomo-zooplanctófaga. Durante las dos fases hidrológicas los quironómidos fueron el recurso más importante situándose en segundo término el zooplancton (fig. 314).

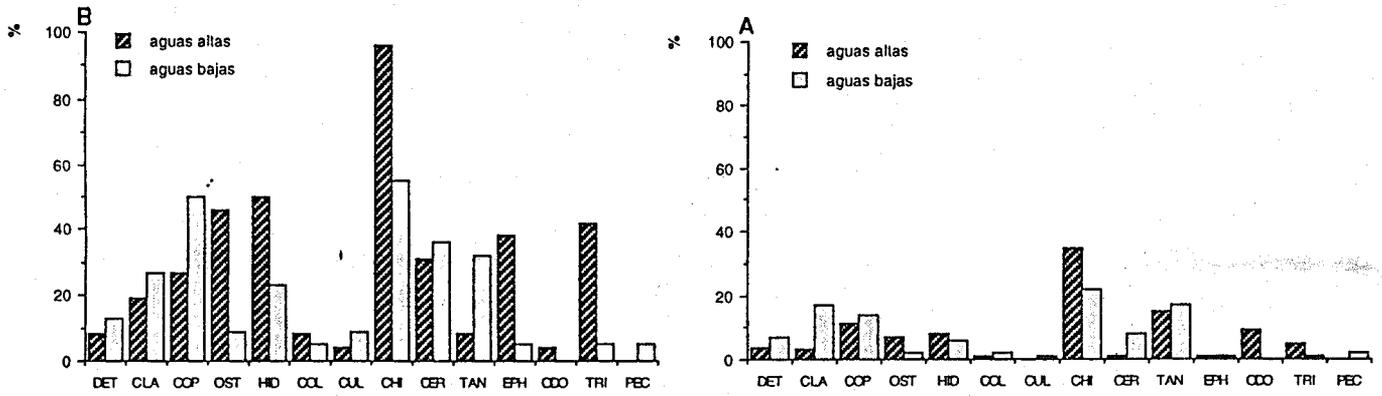


Fig. 314. Hábitos alimenticios de *Eigenmannia macrops*. a) Guaritico-volumétrico; b) Guaritico-aparición. N=48 (26 aguas altas-22 aguas bajas) 53-232 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: durante la estación de aguas altas (fig. 315). Probablemente tenga un desove parcial.
- Talla mínima de madurez sexual: 215 mm LT. Fecundidad absoluta: 2.059 huevos. Diámetro huevos: 1 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 8,2 g-230 mm LT.

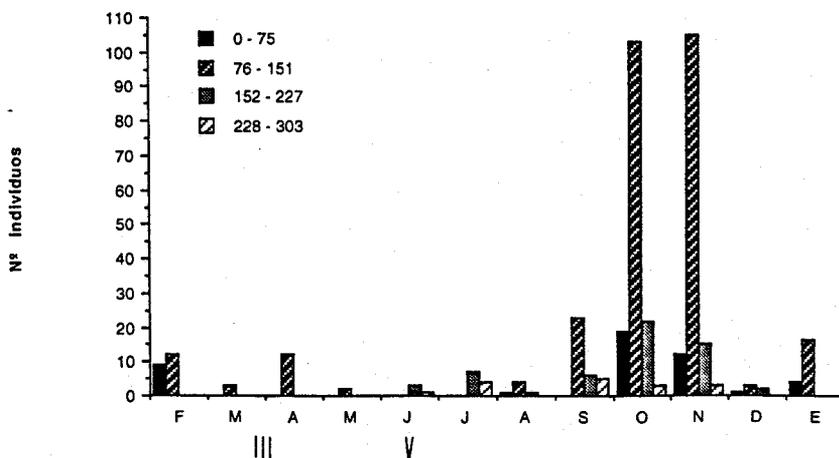


Fig. 315. Estructura de tallas de *Eigenmannia macrops* (Guaritico). LT en mm.

Talla y peso. Hasta 264 mm LT. Peso medio de los adultos 7 g.

Migraciones. Durante el muestreo observamos movimientos nocturnos desde el fondo del cauce del Guaritico hacia las orillas. Al parecer estos movimientos pueden estar relacionados con la alimentación. Es el único miembro del orden Gymnotiformes en el cual detectamos acumulación de grasa. Ejemplares de 106-206 mm LT colectados durante la bajada de aguas (octubre) presentaban importantes reservas de grasa.

Importancia. Ornamental.

Eigenmannia virescens (Valenciennes, 1847)
(Figura 316)

Sternarchus virescens Valenciennes 1847, en D'Orbigny, Vog. Amer. Merid. Piss., 5(2): 11 (América del Sur) (Ref.cop.).

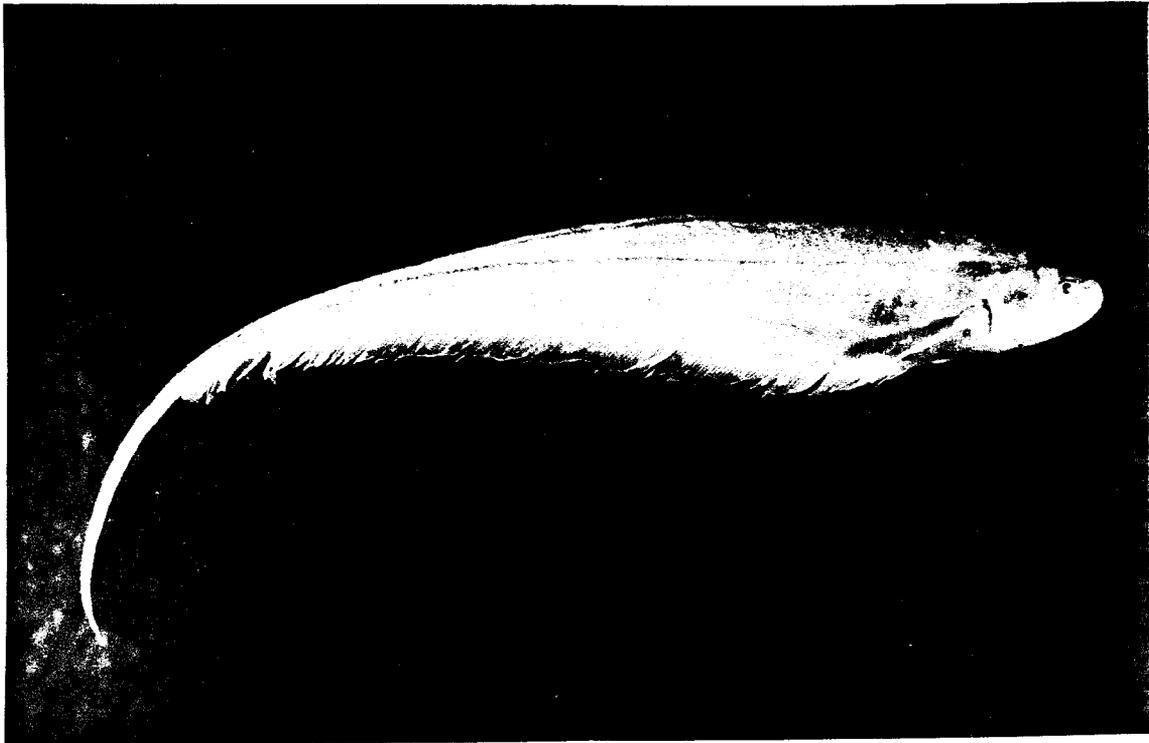


Fig. 316. *Eigenmannia virescens* (171 mm LT).

Ref. ident. Mago (1978b).

Nombre común. Cuchillo, cuchilla.

Diagnosis. Radios anales 177 a 203; ocho a diez filas de escamas sobre la línea lateral (a nivel de la mitad del cuerpo); distancia preanal 4,4 a 5,3 veces (media= 4,9) en la base de la aleta anal y 0,6 a 0,8 (media= 0,7) en la cabeza; aleta anal hialina.

Observaciones. Es la especie más conocida y ampliamente distribuida. Se diferencia de *E. macrops* por tener una abertura branquial más grande y un ojo más pequeño. La especie más afin es *E. humboldtii* cuyas diferencias ya fueron indicadas.

Distribución. Desde la cuenca del Magdalena hasta El Plata, incluyendo Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Brasil, Guyana y Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₂), bosque inundable (C₂, A₃) y esteros (C₁, A₂). Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₂, A₁) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomo-zooplancófaga. Entre los Gymnotiformes es la especie con la dieta más amplia (21 ítems). En las áreas inundables durante la estación lluviosa, los efemerópteros y quironómidos fueron los dos recursos más consumidos. En la sequía lo fueron los copéodos y quironómidos. La dieta en el Guaritico fue similar a la descrita anteriormente (fig. 317).

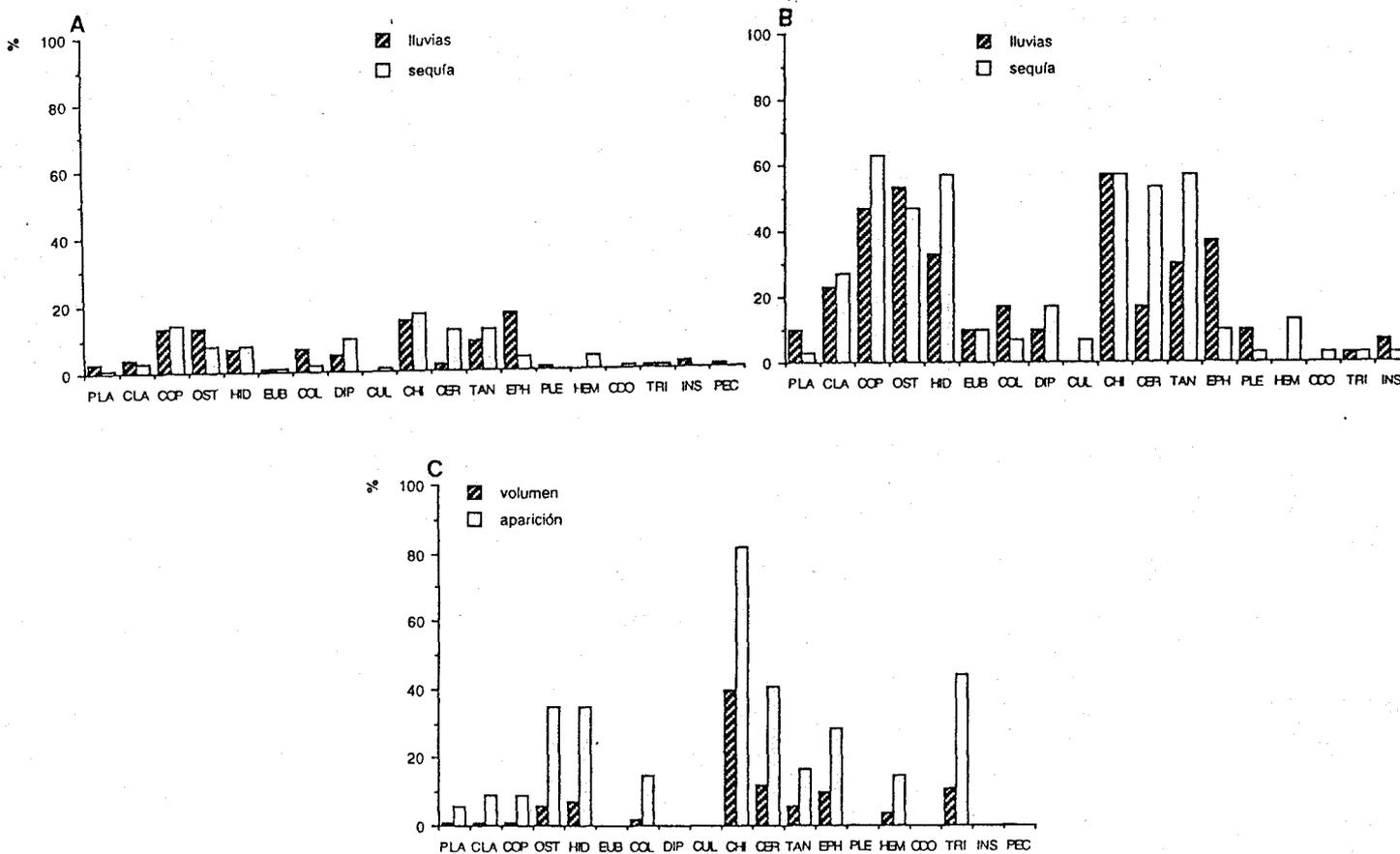


Fig. 317. Hábitos alimenticios de *Eigenmannia virescens* a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=60 (29 lluvias-30 sequía) 65-240 mm LT; c) Guaritico. N=34 (34) 25-167 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables sincronizada con las lluvias. Se observaron (fig. 318) hembras en maduración al final de la estación seca (abril) y maduras o en reproducción durante las lluvias (mayo-septiembre). En el Guaritico no encontramos hembras en reproducción aunque si juveniles en julio. El desove de esta especie es parcial (Provenzano, 1984).

- Talla mínima de madurez sexual: 135 mm LT. Fecundidad absoluta: 5.309 huevos. Diámetro huevos: 1,3 mm (DE=0,04). Peso y longitud del pez analizado: 20 g-188 mm LT.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=176			120-192			26-67	40-122	87-177	46-156	58-133	62-117	73-182
* juveniles						*						

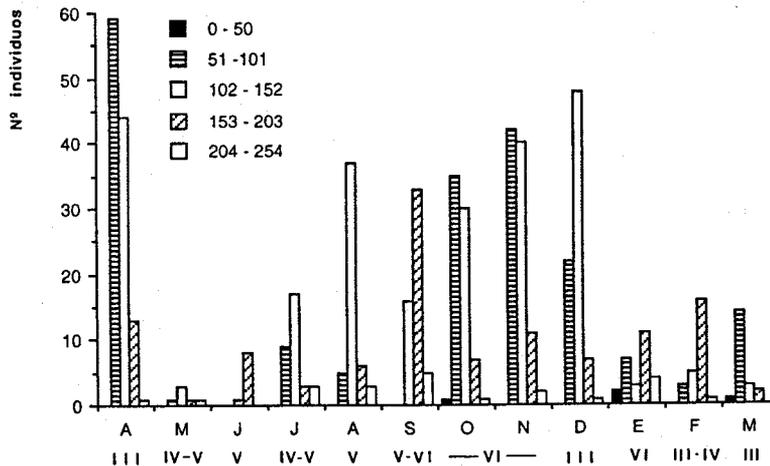


Fig. 318. Estructura de tallas de *Eigenmannia virescens* (áreas inundables). LT en mm.

Talla y peso. Hasta 250 mm LT. Peso medio de los adultos 4 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Rhabdolichops* Eigenman y Allen, 1942
Rhabdolichops caviceps (Fernández-Yépez, 1968)
(Figura 319)

Guichthys caviceps Fernández-Yépez 1968, Evencias, 20:5 (Río Apure Seco, Venezuela).

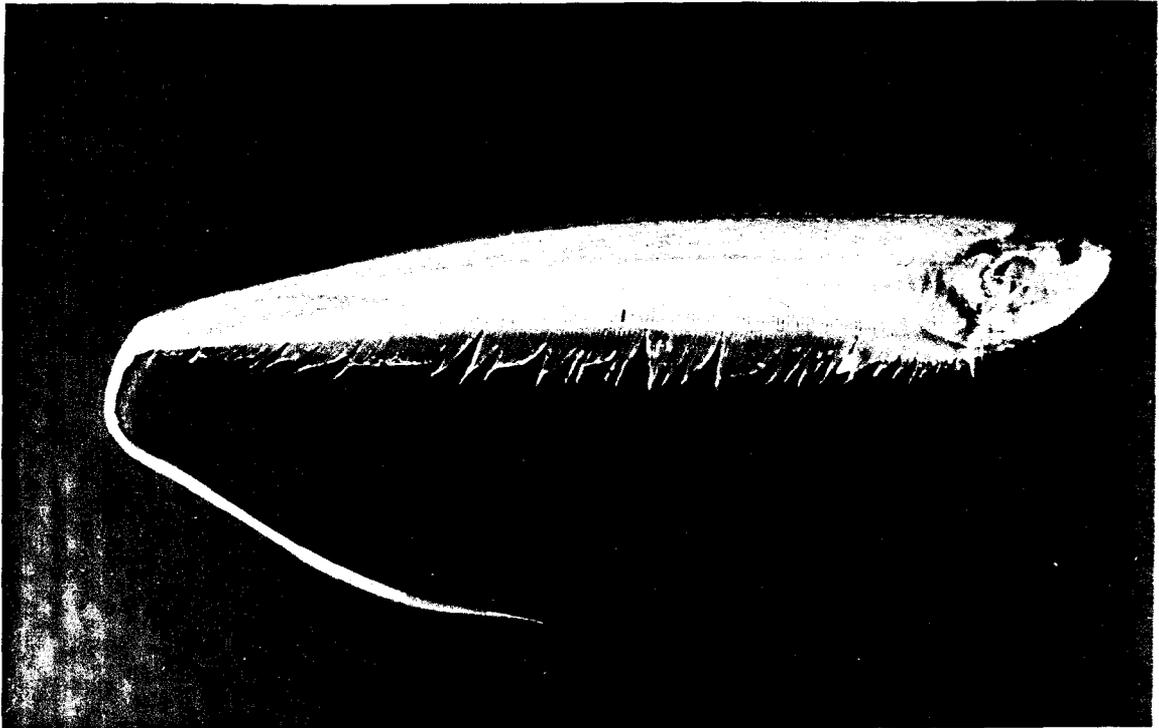


Fig. 319. *Rhabdolichops caviceps* (155 mm LT).

Ref. ident. Lundberg y Mago (1986).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Boca ligeramente superior, seis a ocho filas de electrocitos visibles al final de la aleta anal; cola contenida 1,6 a 2,7 (media= 2,0) en la longitud hasta el final de la anal; diámetro del ojo contenido 5,9 a 8,2 (media= 6,6) en la cabeza y 1,0 a 1,8 (media= 1,3) en el ancho interocular; radios anales 190 a 225; branquias 14 a 16.

Observaciones. La especie más cercana es *R. troscheli* de la que se separa básicamente por la siguiente combinación de caracteres: órgano eléctrico claramente visible en la región caudal, número de radios anales generalmente más bajo y perfil de la cabeza más convexo.

Distribución. Brasil, Ecuador, Perú, Bolivia y Venezuela (cuenca del Orinoco) (Lundberg y Mago, 1986).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁).

Alimentación. En los dos estómagos analizados (126-131 mm LT) se encontraron larvas de dípteros no identificadas y en menor proporción zooplancton (copépodos).

Reproducción. Sin datos. Probablemente tenga una reproducción estacional.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=20					76-254						126-162	147-151

Talla y peso. Hasta 254 mm LT. Peso medio de los adultos 3 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Rhabdolichops eastwardi Lündberg y Mago, 1986
(Figura 320)

Rhabdolichops eastwardi Lundberg y Mago 1986, Proc. Acad. Nat. Scien. Philadelphia, 158 (1): 76 (Río Orinoco, canal viejo de navegación al Sur de Isla Portuguesa, T.F. Delta Amacuro).



Fig. 320. *Rhabdolichops eastwardi* (194 mm LT).

Ref. ident. Lundberg y Mago (1986).

Nombre común. Cuchillo.

Diagnosis. Boca terminal; branquias bien desarrolladas en todos los arcos branquiales, generalmente 14 a 18 en el primer arco branquial; electrocitos visibles a simple vista al final de la anal, dispuestos en cinco a nueve filas; radios anales 171 a 223.

Observaciones. Los caracteres diagnósticos mencionados por Lundberg y Mago (1986) la separan de las cuatro especies restantes del género presente en Venezuela. La más cercana es *R. stewartii*, pero tiene las branquias menos desarrolladas y en menor número (6 a 8). *Rhabdolichops caviceps*, presente en el área, se diferencia por tener la boca en posición terminal en vez de ligeramente superior. La muestra constituye la segunda cita para los Llanos de Venezuela.

Distribución. Cuencas del Orinoco y Amazonas (Venezuela, Brasil, Ecuador y Bolivia) (Lündberg y Mago, 1986).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁) y fondo del cauce (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Se alimenta fundamentalmente de insectos acuáticos, entre los que destacan los efemerópteros. El zooplancton aparece de forma secundaria (fig. 321).

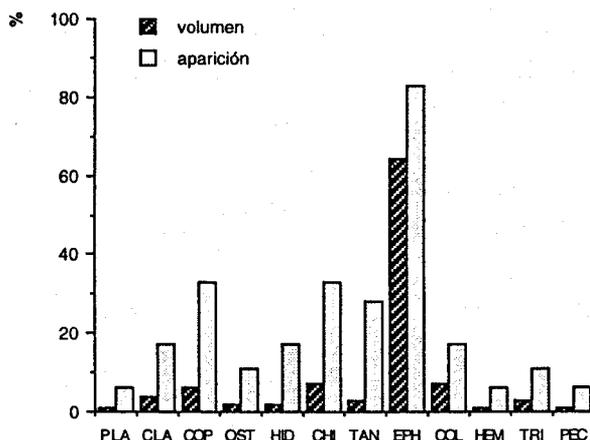


Fig. 321. Hábitos alimenticios de *Rhabdolichops eastwardi* (Guaritico). N=18 (18) 94-277 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: estacional.
- Epoca reproductiva: al inicio de la estación de aguas altas. Se encontraron hembras en desove durante la crecida de aguas, así como juveniles (56 mm LT en adelante) en la estación de aguas altas.
- Talla mínima de madurez sexual: 180 mm LT. Fecundidad absoluta: 1.925 huevos. Diámetro huevos: 1,1 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 8,6 g-191 mm LT.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	V											
Tallas (mm). N=185					180-280		170-245		56-217	57-205	95-105	
* juveniles									*	*		

Talla y peso. Hasta 280 mm LT. Peso medio de los adultos 10 g.

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Sternopygus* Müller y Troschel, 1849
Sternopygus macrurus (Bloch y Schneider, 1801)
(Figura 322)

Gymnotus macrurus Bloch y Schneider 1801, Syst. Ichth.:522 (Brasil) (Ref.cop.).

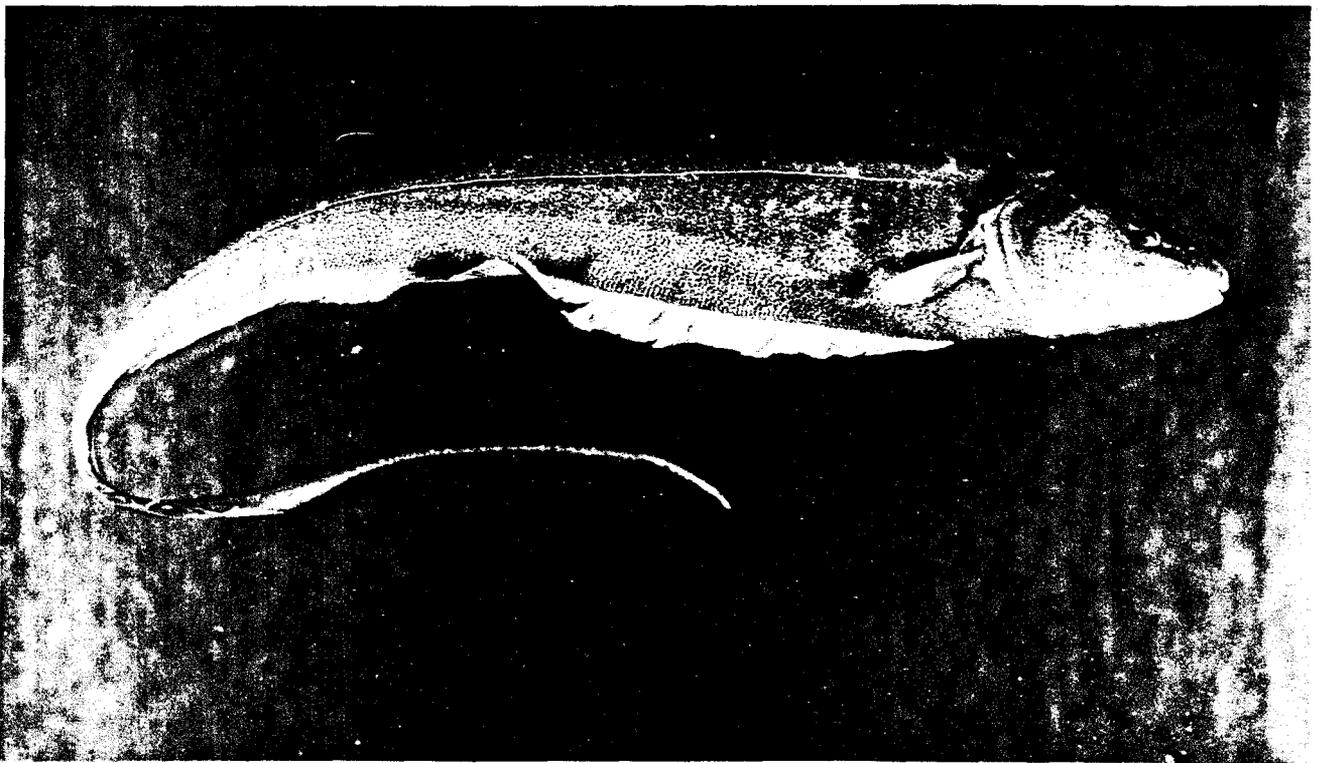


Fig. 322. *Sternopygus macrurus* (215 mm LT).

Ref. ident. Mago (1976).

Nombre común. Cuchillo, machete.

Diagnosis. Hocico contenido 2,9 a 3,1 veces (media= 1,7) en la cabeza; hendidura bucal 4,3 a 5,2 (media= 4,7); distancia hocico-narina posterior 4,7 a 6,2 (media= 5,3); espacio interorbital contenido 4,1 a 4,8 (media= 4,5); abertura branquial 3,1 a 4,3 (media= 3,5); diámetro del ojo contenido 3,0 a 4,8 (media = 3,9) en el hocico y 1,9 a 3,1 (media= 2,6) en el espacio interorbital; radios pectorales ii, 12-13 -iii, 11-12; radios anales 243 a 295; filas de escamas sobre la línea lateral (a nivel medio del cuerpo) 15 a 20; branquispinas representadas por nueve a 12 lóbulos carnosos.

Observaciones. El género *Sternopygus* se diferencia externamente por presentar el borde orbital del ojo libre, excepto en algunos juveniles. Existe otra especie en Venezuela, *S. dariensis*, restringida a la cuenca del lago Maracaibo.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo la Amazonia, Bolivia, Perú, Brasil, río Paraná, río Paraguay, Guayana, cuenca del Orinoco y Maracaibo, río Magdalena (Mago, 1976).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_2, A_1), lagunas (C_1, A_1), bosque inundable (C_1, A_3) y esteros (C_1, A_3).
Guaritico: playas (C_1, A_1), lagunas (C_1, A_1) y bosque inundable (C_1, A_1).

Alimentación. Carnívora. En las áreas inundables, durante las lluvias, los efemerópteros representan casi la mitad de la dieta. En la sequía, sin embargo, los camarones pasan a ser el recurso más importante. Las muestras del caño Guaritico indican un consumo preferente de hemípteros. Es la especie que, junto a *G. carapo*, incluye presas de mayor tamaño (peces y otros invertebrados) en la dieta (fig. 323).

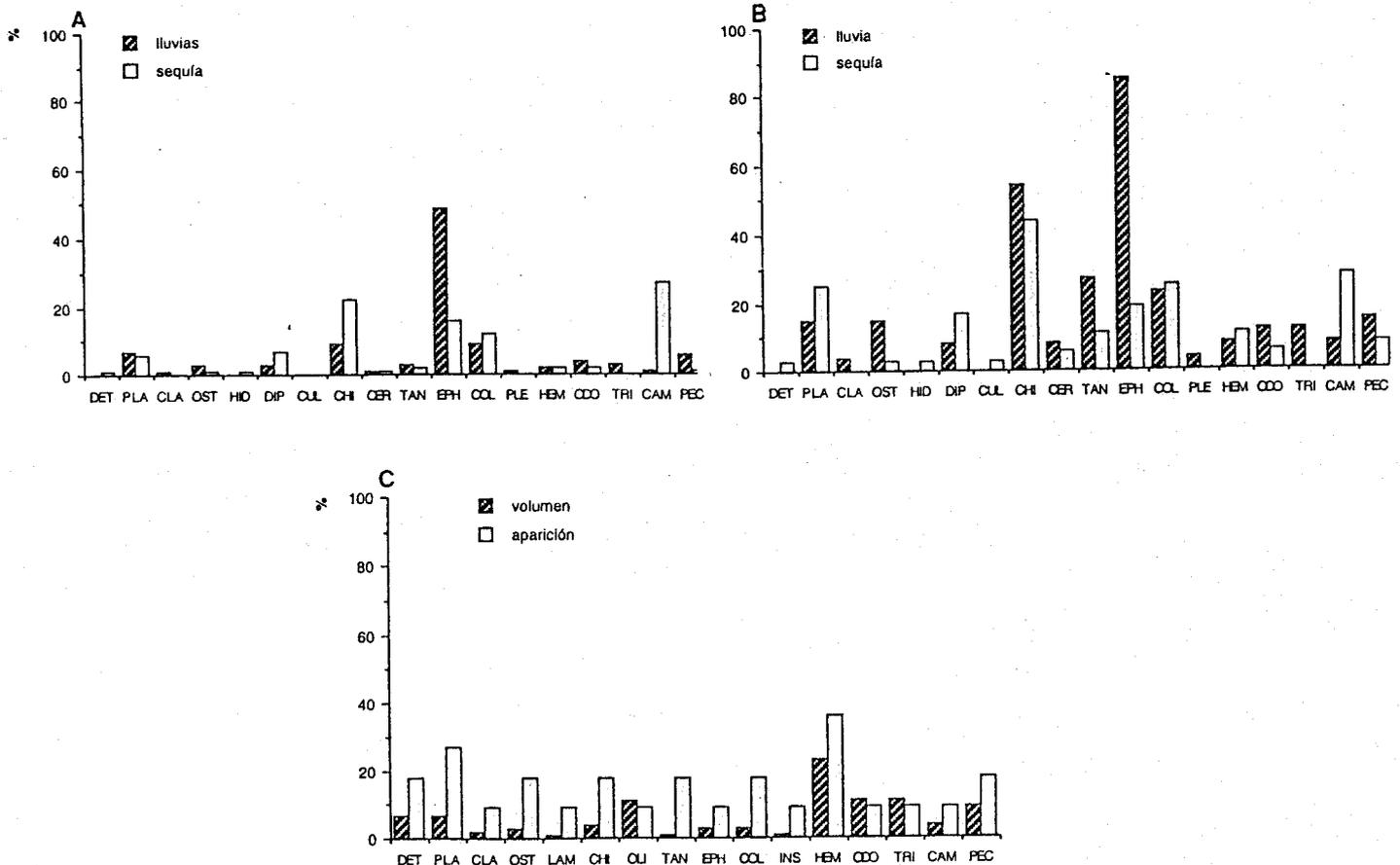


Fig. 323. Hábitos alimenticios de *Sternopygus macrurus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=62 (26 lluvias-35 sequía) 57-410 mm LT; c) Guaritico. N=11 (11) 64-435 mm LT.

Reproducción.

- **Estrategia:** estacional.
- **Epoca reproductiva:** en las áreas inundables periféricas la reproducción debe ocurrir en plena temporada de lluvias, ya que se encontraron hembras maduras

en mayo-junio y ya desovadas a partir de septiembre (fig. 324). En el Guaritico debe suceder al comienzo y durante la crecida de aguas, tal como lo sugiere la presencia de hembras maduras en abril y juveniles (60 mm LT en adelante) en julio.

- Talla mínima de madurez sexual: 267 mm LT. Fecundidad absoluta: 3.920 huevos. Diámetro huevos: 1,5 mm (DE=0,14). Peso y longitud del pez analizado: 138 g-355 mm LT.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=22	402			60-122						202-435		
* juveniles						*						

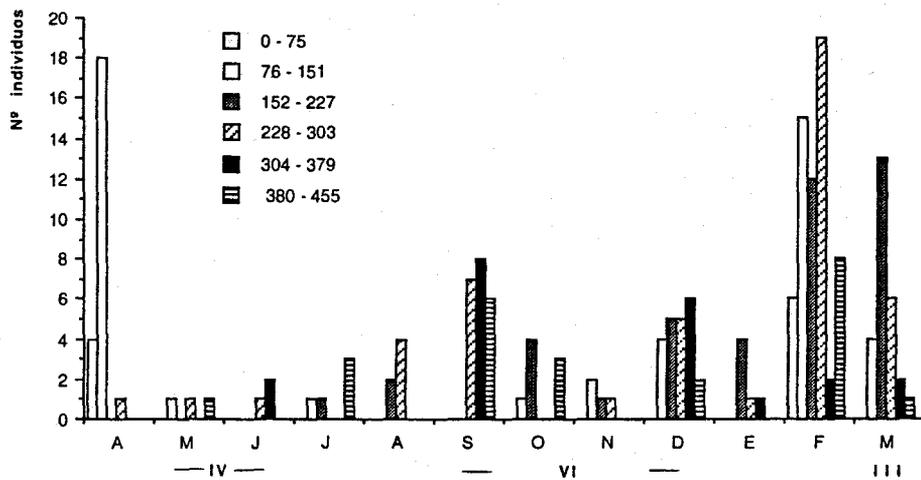


Fig. 324. Estructura de tallas de *Sternopygus macrurus* (áreas inundables). LT en mm.

Talla y peso. Hasta 450 mm LT con un peso de 200 g.

Importancia. Los juveniles son considerados como especie ornamental. Los adultos se utilizan como carnada para capturar grandes bagres.

ORDEN CYPRINODONTIFORMES

Familia RIVULIDAE

- 1a- Base de la aleta dorsal más o menos del mismo tamaño que la anal, su comienzo situado casi al mismo nivel del inicio de la anal; carece de diseño marcado, a lo sumo con pequeños puntos en las aletas impares; 30 a 33 escamas laterales *Austrofundulus transilis* (p. 468 fig.325)
- 1b- Base de la aleta dorsal mucho más pequeña que la base de la aleta anal, la cual comienza muy por detrás de la primera; cuerpo con diseño y colorido característicos; 29 a 31 ó 33 a 35 escamas laterales 2
- 2a- 21 a 24 radios anales; 33 a 35 escamas laterales *Pterolebias zonatus* (p. 471 fig. 327)
- 2b- 14 a 16 radios anales; 29 a 31 escamas laterales *Rachovia maculipinnis* (p. 473 fig. 329)

ORDEN CYPRINODONTIFORMES

FAMILIA RIVULIDAE

Género *Austrofundulus* Myers, 1932

Austrofundulus transilis Myers, 1932

(Figura 325)

Austrofundulus transilis Myers 1932, Proc. Biol. Soc. Wash. 45: 159 (Estado Guárico, Venezuela).

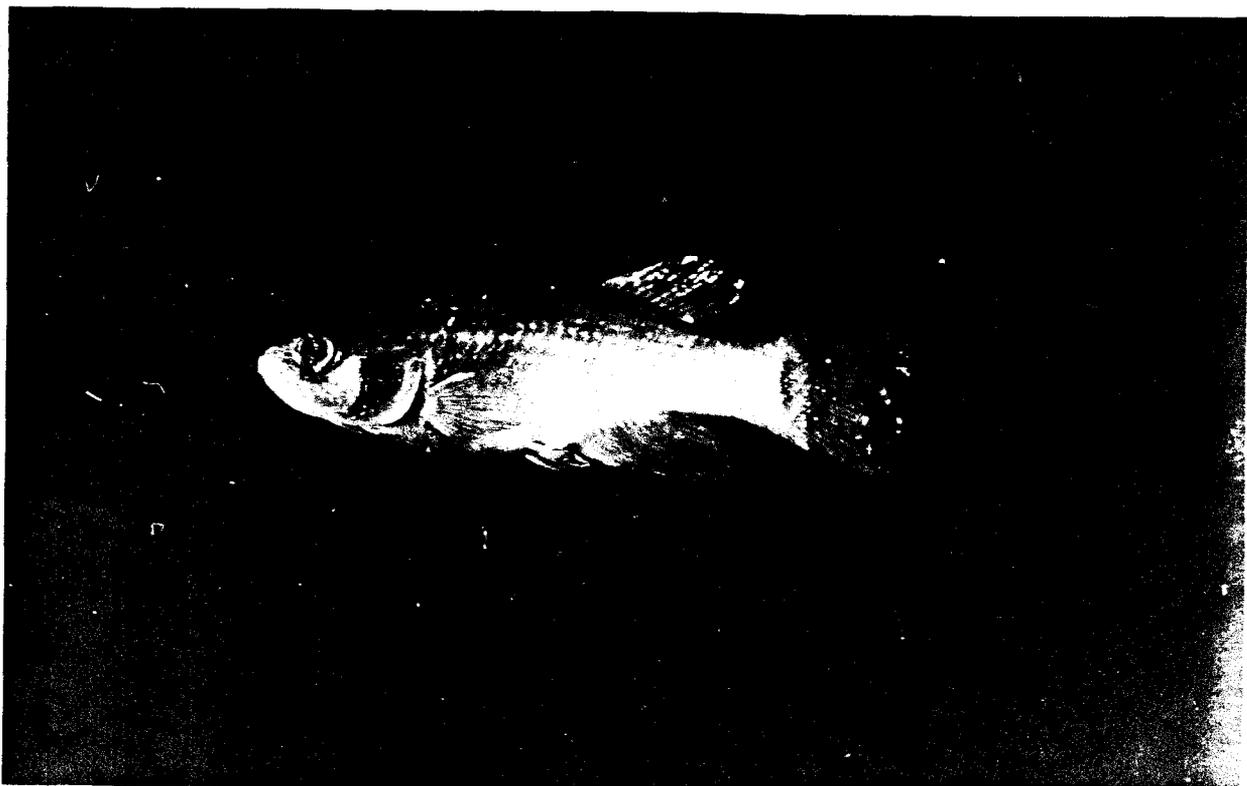


Fig. 325. *Austrofundulus transilis* (37,4 mm LE).

Ref. ident. Taphorn y Thomerson (1978).

Nombre común. Pez anual.

Diagnosis. Base de la aleta dorsal más o menos de la misma longitud que la base de la anal, generalmente no mayor del 32% de la LE; origen de la aleta dorsal más o menos a nivel del origen de la anal; 30 a 33 escamas laterales, cuerpo sin manchas o marcas definidas tales como ocelos, a lo sumo pequeños puntos negros en las aletas impares.

Observaciones. La mayor longitud de la base de la aleta dorsal, su posición respecto a la anal y la ausencia de filamentos y/o radios muy largos, separan a esta

especie de las otras dos presentes en el área. La ausencia de un diseño y coloración llamativos es de utilidad también para identificarla.

Distribución. Cuenca del Orinoco (Taphorn y Thomerson, 1978).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: charcos temporales (C₂, A₃).

Alimentación. Carnívora: zooplantófaga. Los copéodos y cladóceros son los dos recursos más importantes. También consume, aunque en muy baja proporción, insectos acuáticos y algas filamentosas (fig. 326).

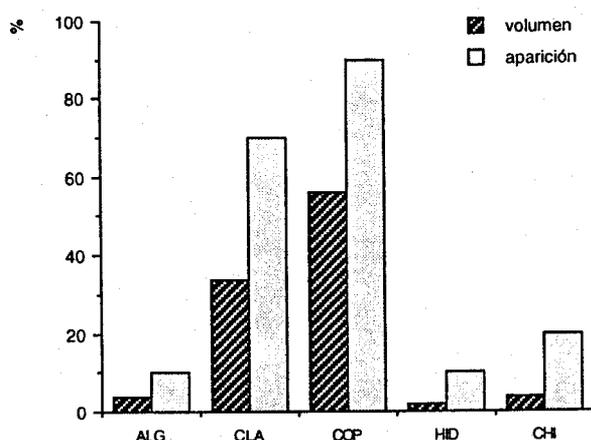


Fig. 326. Hábitos alimenticios de *Austrofundulus transilis* (áreas inundables). N=10 (10) 22-40 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: al igual que las otras dos especies anuales presentes en el área de estudio (*P. zonatus* y *R. maculipinnis*), las hembras maduran sus óvulos al final de las lluvias o comienzo de la estación seca. Después de ser fecundados, los huevos son enterrados en el fango y permanecen así hasta las próximas lluvias, momento en el cual ocurre la eclosión. Existe un marcado dimorfismo sexual en todas las especies.
- Talla mínima de madurez sexual: 24 mm LE. Fecundidad absoluta: 102 huevos. Diámetro huevos: 1,31 mm (DE=0,05). Peso y longitud del pez analizado: 1,6 g-38 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal			IV	IV	IV							
Tallas (mm). N=77			22-38	27-34	24-33							

Talla y peso. Hasta 38 mm LE. Peso medio de los adultos 0,8 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Pterolebias* Garman, 1895
Pterolebias zonatus Myers, 1935
(Figura 327)

Pterolebias zonatus Myers 1935, Proc. Biol. Soc. Wash.: 7 (Estado Guárico, Venezuela).

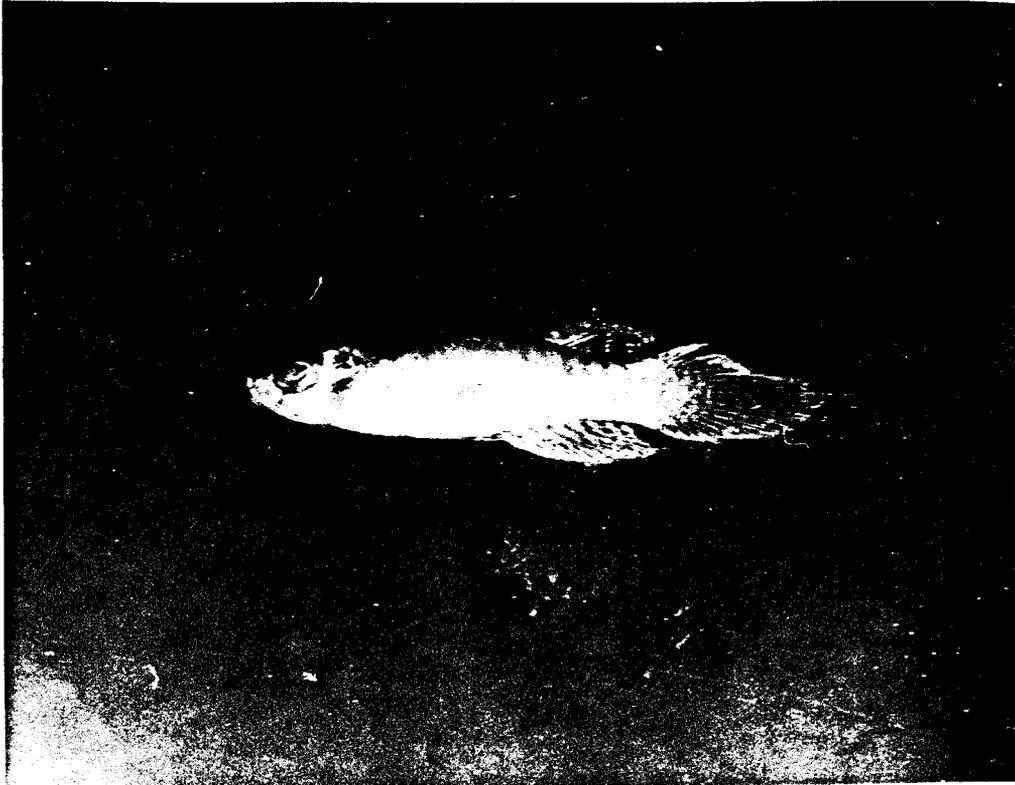


Fig. 327. *Pterolebias zonatus* (37 mm LE).

Ref. ident. Taphorn y Thomerson (1975).

Nombre común. Pez anual.

Diagnosis. La base de la aleta dorsal representa menos de las 3/4 partes de la longitud de la anal, su origen está por detrás del origen de la anal; lados del cuerpo con 12 a 16 franjas transversales oscuras; 21 a 24 radios anales; 33 a 35 escamas laterales; machos con los radios dorsales muy desarrollados.

Observaciones. *P. zonatus* se diferencia de *A. transilis* por el menor tamaño de la aleta dorsal y de *R. maculipinnis* por el mayor número de radios anales (21 a 24 vs. 14 a 16).

Distribución. Cuenca del Orinoco, incluyendo los Llanos de Venezuela y Colombia hasta Puerto Meta (Taphorn y Thomerson, 1975).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: charcos temporales (C₁, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomo-planctófaga. Los insectos acuáticos, especialmente los hemípteros, son el recurso más importante. Entre el zooplancton destacan los ostrácodos (fig. 328).

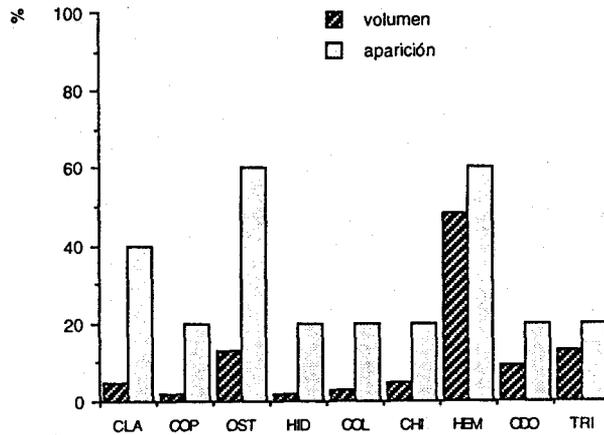


Fig. 328. Hábitos alimenticios de *Pterolebias zonatus* (áreas inundables). N=5 (5) 42-50 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: similar a *A. transilis*, aunque a diferencia de esta especie, *P. zonatus* estuvo presente e incluso madura hasta bien entrada la sequía (febrero).
- Talla mínima de madurez sexual: 29 mm LE. Fecundidad absoluta: 48 huevos (+ 40 inmaduros). Diámetro huevos: 1,42 mm (DE=0,09). Peso y longitud del pez analizado: 0,9 g-35 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal			IV	IV							V	
Tallas (mm). N=5			35	38							33-37	

Talla y peso. Hasta 38 mm LE. Peso medio de los adultos 0,6 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Rachovia* Myers, 1927
Rachovia maculipinnis (Weibezahn, 1964)
(Figura 329)

Pterolebias maculipinnis Weibazahn, en Rada 1964: Die Aquar. un Terr. Zeitschrift, 17: 40 (sin localidad) (Ref.cop.).

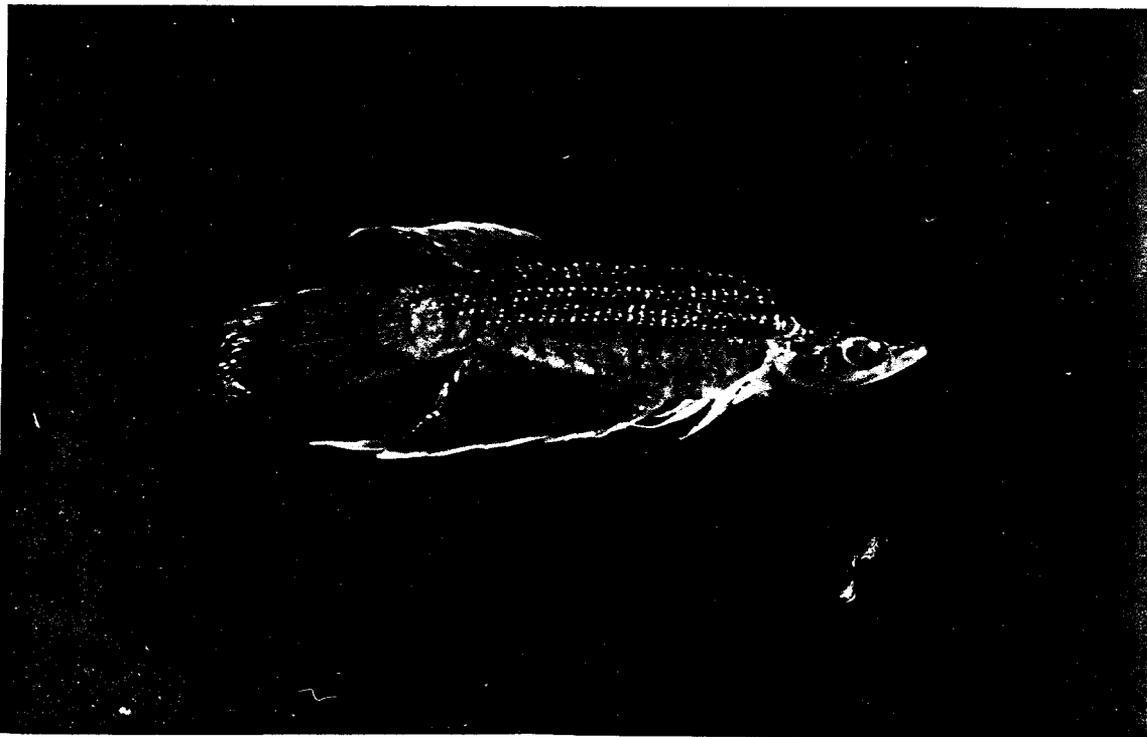


Fig. 329. *Rachovia maculipinnis* (35,7 mm LE).

Ref. ident. Taphorn y Thomerson (1978).

Nombre común. Pez anual.

Diagnosis. Longitud de la base de la aleta dorsal representando menos de las 3/4 partes de la base de la anal, su origen situado detrás del tercio anterior de esta última; base de la aleta anal contenida unas tres veces o más en la distancia preanal; 29 a 31 escamas laterales; machos con franjas transversales oscuras y una mancha negra en la aleta dorsal, hembras sin ocelos.

Observaciones. *Rachovia maculipinnis* es la especie de pez anual más ampliamente distribuida en los Llanos de Venezuela (Taphorn y Thomerson, 1978). Además de las características indicadas, dichos autores señalan el patrón de escamación de la cabeza como característico.

Distribución. Llanos de Venezuela y Colombia (cuenca del Orinoco) (Taphorn y Thomerson, 1978).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: charcos temporales (C₁, A₂) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Las larvas de mosquitos, culícidos, son el alimento más consumido, siguen hemípteros y arácnidos. También incluye plancton en su dieta (fig. 330).

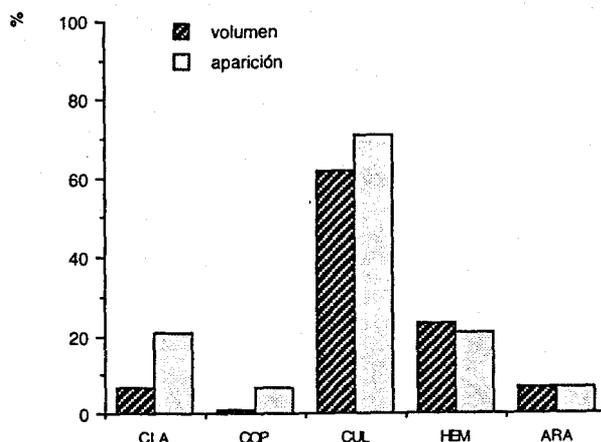


Fig. 330. Hábitos alimenticios de *Rachovia maculipinnis* (áreas inundables). N=16 (14) 22-32 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: el proceso es similar al de *A. transilis*. Al igual que *P. zonatus* estuvo presente y en reproducción hasta febrero.
- Talla mínima de madurez sexual: 24 mm LE. Fecundidad absoluta: 34 huevos (+ un número indeterminado de inmaduros). Diámetro huevos: 1,25 mm (DE=0,08). Peso y longitud del pez analizado: 0,6 g-25 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal			IV				IV		IV		V	
Tallas (mm). N=39			14-26			14-29	25-32	22-27			30	

Talla y peso. Hasta 30 mm LE. Peso medio de los adultos 0,5 g.

Importancia. Ornamental.

FAMILIA POECILIIDAE

Género *Poecilia* Bloch y Schneider, 1801

Poecilia sp

(Figura 331)

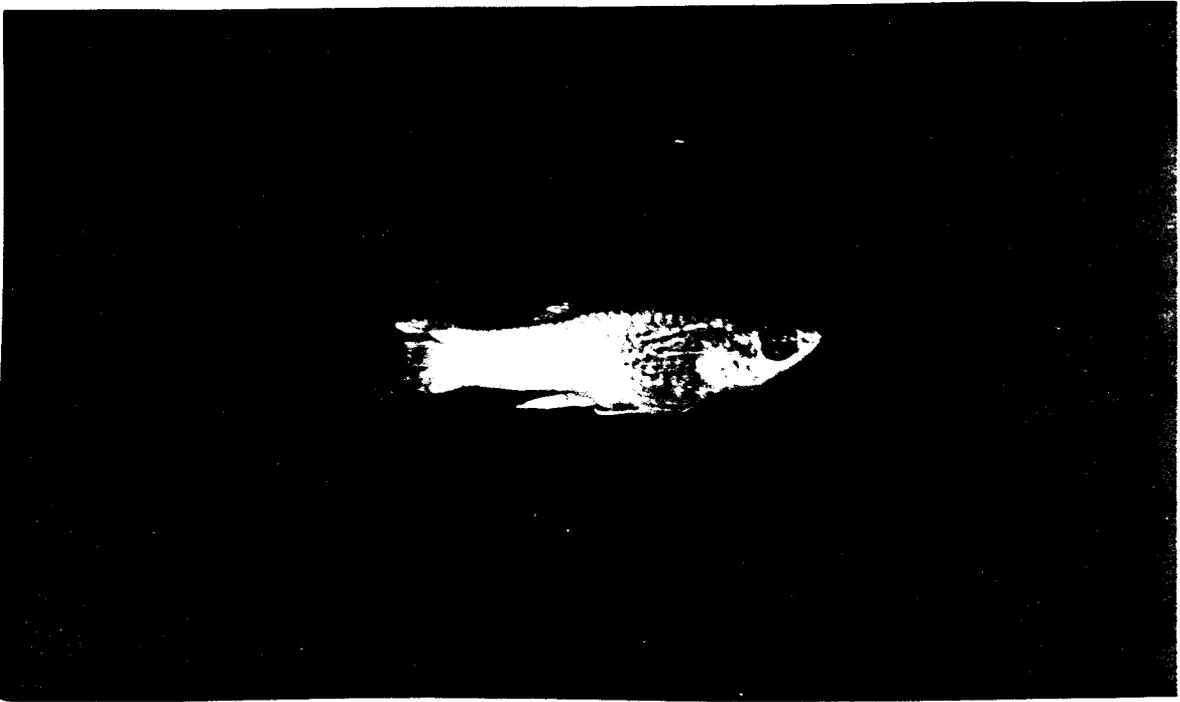


Fig. 331. *Poecilia* sp (19,3 mm LE).

Ref. ident. Rosen y Bailey (1963), Schultz (1949).

Nombre común. Sardinita, gupi.

Diagnosis. Machos con la aleta anal modificada en un órgano copulador intromitente, gonopodio, el tercer radio con una serie de espinas dirigidas hacia atrás en su punta; boca pequeña, protractil y con dientes en ambas mandíbulas; machos adultos con manchas de colores variables en ambos lados del cuerpo, hembras sin este patrón de coloración.

Observaciones. Tradicionalmente la especie de los Llanos ha sido identificada como *Poecilia reticulata* Peters 1859, la cual fué descrita originalmente del río Guaire en la Cuenca del Caribe. Sin embargo, los machos aquí examinados no presentan el elevado grado de policromismo como se observa en individuos de los ríos de dicha cuenca. Además, tanto las hembras como los machos no alcanzan una talla tan grande como en la vertiente caribeña. Probablemente se trate de otra especie no descrita.

Distribución. Aparentemente cuenca del Orinoco. *P. reticulata* está distribuida en las islas del Caribe: Antillas Holandesas, islas de Venezuela, Trinidad, Barbados, S. Thomas, Antigua y vertiente del Caribe desde Yaracuy (Venezuela) hasta los ríos costeros de Guyana (Rosen y Bailey, 1963).

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₂), charcos (C₁, A₂) y bosque inundable (C₂, A₂). Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₂, A₁) y lagunas (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora. Con tendencia al consumo de detritos, insectos acuáticos principalmente dípteros y algas. El estudio comparado de la dieta en la estación de lluvias y sequía en las áreas inundables, no mostró diferencias importantes. El detritos fue siempre el ítem más importante, sólo se encontró un incremento en el consumo de algas durante la sequía (fig. 332).

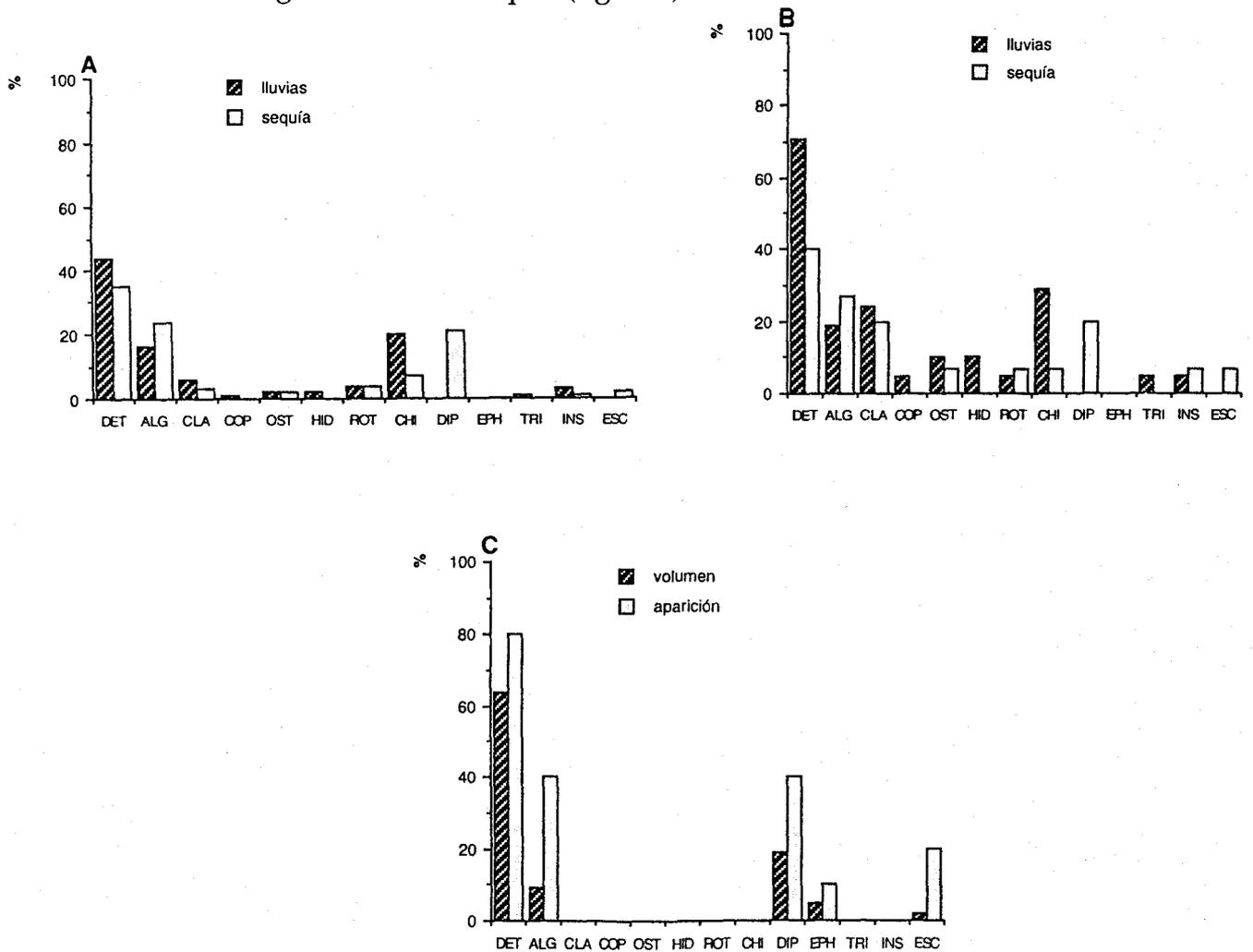


Fig. 332. Hábitos alimenticios de *Poecilia* sp. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=45 (21 lluvias-15 sequía) 12-21 mm LE; c) Guaritico. N=10 (10) 11-17 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: oportunista.
- Epoca reproductiva: todo el año, es una especie vivípara. En una misma hembra puede observarse embriones en diferentes estados de desarrollo, así como huevos y óvulos no fecundados, fenómeno denominado "superfetación" (Turner, 1937). Se explica porque los machos depositan dentro de las hembras un espermátóforo que es utilizado a medida que los óvulos de desarrollan, mientras las hembras mantienen un espermátóforo activo, no aceptan a ningún otro macho (Machado-Allison, 1987). Esta especie muestra además un marcado dimorfismo y dicromismo sexual. Los machos son menores, presentan gonopodio y muestran un elevado grado de policromismo ausente en las hembras.
- Talla mínima de madurez sexual: 12 mm LE. Fecundidad absoluta: 11 embriones. Longitud embriones: 1,13 mm (DE=0,08). Peso y longitud del pez analizado: 0,1 g-14 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	Hembras gestantes todo el año											
Tallas (mm). N=230		11-14	13-20	13-21	12-20		15-17	15-18	14-16	12-16		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	Hembras gestantes todo el año											
Tallas (mm). N=73		12-21	10-19									9-15

Talla y peso. Hasta 21 mm LE. Peso medio de los adultos 0,1 g.

Importancia. Ornamental.

ORDEN BELONIFORMES

Familia Belonidae

- 1a- Aleta dorsal muy corta, situada por detrás del origen de la aleta anal; dos quillas laterales a nivel del pedúnculo caudal *Pseudotylosurus microps* (p. 481 fig. 334)
- 1b- Aleta dorsal larga, situada por delante del origen de la aleta anal; quillas a nivel peduncular ausentes *Potamorrhaphis guianensis* (p. 479 fig. 333)

ORDEN BELONIFORMES
FAMILIA BELONIDAE

Género *Potamorrhaphis* Günther, 1866
Potamorrhaphis guianensis (Schomburgk, 1843)
(Figura 333)

Belone guianensis Schomburgk 1843, The Natural History of the Fishes of (British) Guiana, 2: 131 (Guiana; Paduiri) (Ref. cop.).

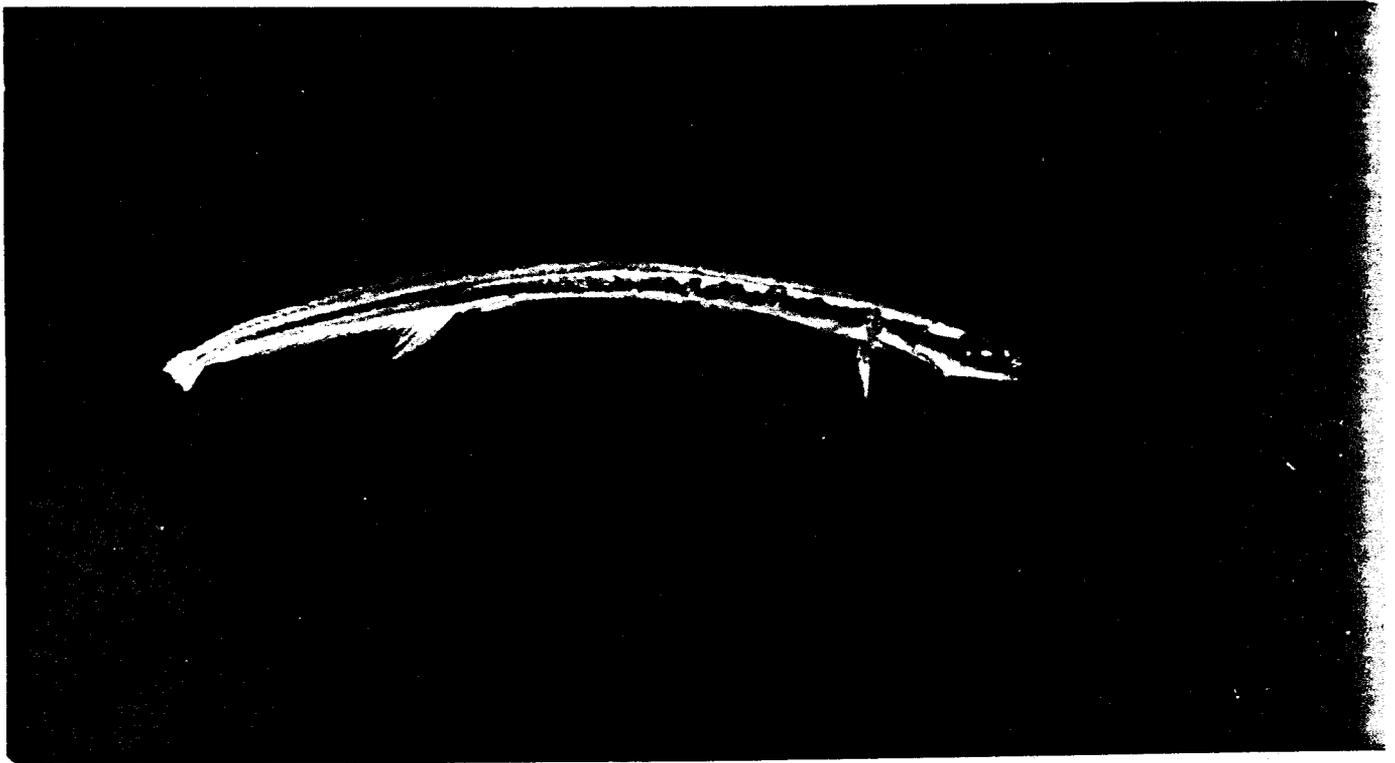


Fig. 333. *Potamorrhaphis guianensis* (111,2 mm LE).

Ref. ident. Collette (1982).

Nombre común. Aguja, agujón.

Diagnosis: Cuerpo muy alargado, en forma de aguja; pedúnculo caudal no deprimido ni extendido en quillas laterales; aleta dorsal larga y situada por delante del origen de la aleta anal; longitud postorbital pequeña, contenida cuatro a cinco veces en la longitud de la cabeza; mandíbulas proyectadas en forma de pico; sin banda plateada o negra desde la mitad del cuerpo, en su lugar una franja marrón difusa extendida a lo largo de todo el cuerpo.

Observaciones. La familia Belonidae está representada en los Llanos por dos géneros, *Potamorrhaphis* y *Pseudotylosurus*, que podemos separar fácilmente porque

este último presenta una aleta dorsal muy corta, situada por detrás del origen de la anal y tiene además dos quillas laterales a nivel del pedúnculo caudal.

Distribución. Amazonia, Perú, Bolivia, Guyanas y Paraguay (Fowler, 1954); Venezuela (Cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico -bosque inundable (C₁, A₁)-.

Alimentación. El único estómago analizado contenía restos de peces no identificados.

Reproducción. Sin datos.

Talla y peso. El ejemplar colectado tenía 115 mm LE con un peso de 1,6 g. Puede alcanzar los 200 mm LE.

Importancia. Ornamental.

Género *Pseudotylosurus* Fernández-Yépez, 1948
Pseudotylosurus microps (Günther, 1866)
(Figura 334)

Belone microps Günther 1866, Catalogue of the Fishes in the British Mus., 6: 237
(Surinam y Guyana) (Ref.cop.).



Fig. 334. *Pseudotylosurus microps* (295 mm LE).

Ref. ident. Collette (1974).

Nombre común. Pez aguja, agujeta.

Diagnosis. Cuerpo muy alargado y en forma de aguja; pedúnculo caudal muy deprimido, extendido como una quilla lateral que alcanza la base de los radios medios caudales; mandíbulas proyectadas como un pico y con numerosos dientes cónicos en ambas; aleta dorsal corta, situada ligeramente un poco por detrás de la anal; línea lateral situada casi ventralmente, por debajo de las pectorales e inmediatamente arriba de las pélvicas, una banda plateada a oscura extendida desde la mitad del cuerpo hasta los radios medios caudales, donde es bordeada por un amarillo intenso.

Observaciones. Además de las diferencias ya citadas, este género se distingue también de *Potamorrhaphis* por tener una longitud postorbital mayor, contenida unas tres veces en la longitud de la cabeza.

Distribución. Guyanas, Bajo Amazonas (ríos Araguaia, Xingú, Negro y Branco), Alto Amazonas (proximidades de Iquitos) y Cuenca del Orinoco (Collette, 1974).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Aparentemente ictiófaga. Se examinó un solo ejemplar (295 mm LE) que tenía en su estómago un adulto de *Anchoviella guianensis*.

Reproducción.

- Estrategia: probablemente estacional.
- Epoca reproductiva: durante la estación de aguas altas. El único individuo capturado fue una hembra de 295 mm LE que se encontraba madura en junio.
- Talla mínima de madurez sexual: 295 mm LE. Fecundidad absoluta: 3.608 huevos. Diámetro huevos: 0,70 mm (DE=0,17). Peso y longitud del pez analizado: 37,8 g-295 mm LE.

Talla y peso. El único dato disponible ya ha sido anotado en el apartado de reproducción. Puede sobrepasar los 300 mm LE.

Importancia. Ornamental.

ORDEN SYNBRANCHIFORMES
FAMILIA SYNBRANCHIDAE
Género *Synbranchus* Bloch, 1795
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795
(Figura 335)

Synbranchus marmoratus Bloch 1795, Ausl. Fische, 9:87 (Surinam) (Ref.cop.).

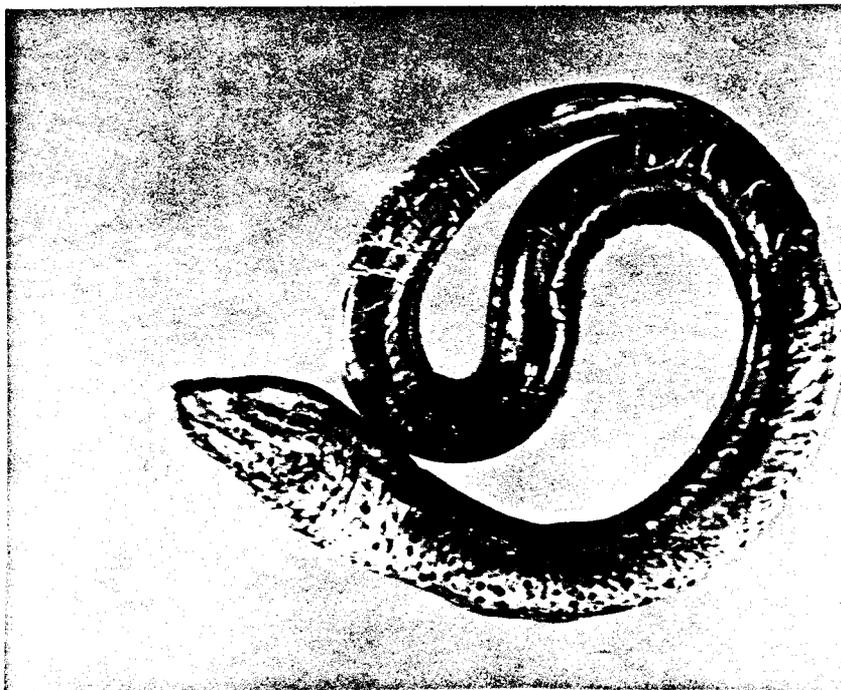


Fig. 335. *Synbranchus marmoratus* (467 mm LT).

Ref. ident. Schultz (1949).

Nombre común. Anguilla de río, anguila.

Diagnosis. Cuerpo alargado, anguiliforme; una sola abertura branquial en posición ventral, aletas ausentes.

Observaciones. Es el único representante del orden en Venezuela. Su amplia distribución en Suramérica y variación cromática justifica una revisión exhaustiva del género.

Distribución. Ampliamente distribuida en Suramérica, incluyendo las aguas salobres.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los coleópteros acuáticos son el recurso más consumido. También incluye en orden de importancia hemípteros, ninfas de odonatos, peces -incluyendo juveniles de su propia especie- y cangrejos (fig. 336).

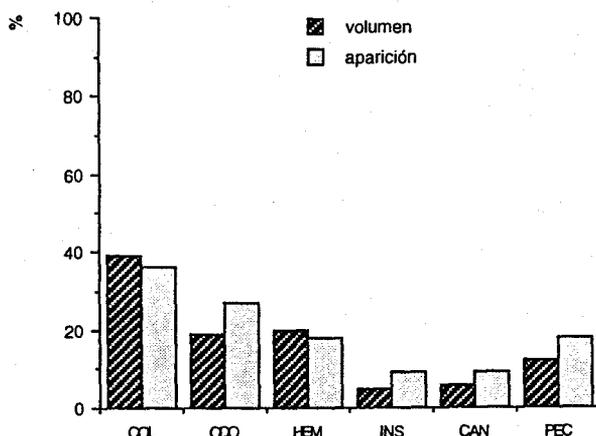


Fig. 336. Hábitos alimenticios de *Synbranchus marmoratus* (áreas inundables). N=32 (11) 93-610 mm LT.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio (Winemiller, 1989a).
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables hemos encontrado hembras maduras durante la estación de lluvias. También se han colectado jóvenes (93 mm LT en adelante) en marzo. Es muy probable que la reproducción sea continua. En el Guaritico se han encontrado jóvenes (67-98 mm LT) en la retirada de aguas (octubre-noviembre).
- Talla mínima de madurez sexual: 473 mm LT. Fecundidad absoluta: 575 huevos. Diámetro huevos: 2,25 mm (DE=0,08). Peso y longitud del pez analizado: 118 g-473 mm LT.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal		IV			IV	IV						
Tallas (mm). N=32		93-556			185-300	190-610	138-555		100			
* juveniles		*										

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=11									67-78	98		
* juveniles									*			

Talla y peso. Se han registrado individuos que superan los 600 mm LT y los 100 g de peso.

Migraciones. Pueden realizar movimientos locales durante la noche de un cuerpo de agua a otro a través de la vegetación húmeda.

Importancia. Unicamente para consumo local. Los juveniles son considerados como peces ornamentales.

ORDEN PERCIFORMES

Clave de las familias:

- 1a- Un solo par de narinas; escamas de la línea lateral más o menos del mismo tamaño que las de las filas superior e inferior **CICHLIDAE** (12 gén. y sp., p. 487)
- 1b- Dos pares de narinas; escamas de la línea lateral mucho mayor que las de las filas superior e inferior **SCIAENIDAE** (2 gén. y sp., p. 519)

Familia CICHLIDAE

- 1a- Rama superior del primer arco branquial con un lóbulo carnoso dirigido hacia abajo..... 9
- 1b- Rama superior del primer arco branquial sin el lóbulo carnoso de 1a2
- 2a- Siete foráminas preoperculares 3
- 2b- Seis foráminas preoperculares 5
- 3a- Branquispinas largas y finas, más de 50 en el primer arco
..... *Chaetobranchius flavescens* (p. 500 fig. 346)
- 3b- Branquispinas cortas, menos de 20 en el primer arco 4
- 4a- 50 ó más escamas longitudinales; anal III, 10-12
..... *Cichla orinocensis* (p. 502 fig. 348)
- 4b- 40 ó menos escamas longitudinales; anal III, 15-17
..... *Astronotus ocellatus* (p. 494 fig. 342)
- 5a- Patrón de escamación predorsal irregular, más de 10 escamas en línea media..... 6
- 5b- Patrón de escamación predorsal triseriado 8
- 6a- Cuerpo alargado, anal con tres espinas *Crenicichla* sp (p. 507 fig. 351)
- 6b- Cuerpo alto; anal con más de tres espinas 7
- 7a- Proceso posterior ascendente del premaxilar más corto que la cabeza; extremo posterior del maxilar más bien oculto; banda negra oblicua en el cuerpo presente
..... *Mesonauta* sp (p. 512 fig. 355)
- 7b- Proceso posterior ascendente del premaxilar tan largo como la cabeza; extremo posterior del maxilar expuesto; sin banda negra oblicua
..... *Caquetaia kraussii* (p. 497 fig. 344)
- 8a- Aletas dorsal y anal con escamas *Cichlasoma orinocense* (p. 504 fig. 349)
- 8b- Aletas dorsal y anal desnudas *Aequidens* sp. (p. 488 fig. 337)
- 9a- Aletas dorsal y anal escamadas *Geophagus altifrons* (p. 509 fig. 353)
- 9b- Aletas dorsal y anal desnudas, excepto la base de esta última que puede estar recubierta por una vaina escamosa en *Papiliochromis* 10
- 10a- 13 a 17 branquispinas externas sobre el primer ceratobranquial
..... *Satanoperca leucosticta* (p. 517 fig. 359)
- 10b- De cero a siete branquispinas externas sobre el primer ceratobranquial 11
- 11a- Placa de los dientes faríngeos inferiores con branquispinas en su margen
..... *Apistogramma hoignei* (p. 491 fig. 340)
- 11b- Sin branquispinas en la placa de dientes faríngeos inferiores
..... *Papiliochromis ramirezi* (p. 514 fig. 357)

ORDEN PERCIFORMES

FAMILIA CICHLIDAE

Género *Aequidens* Eigenmann y Bray, 1894

Aequidens sp

(Figura 337)

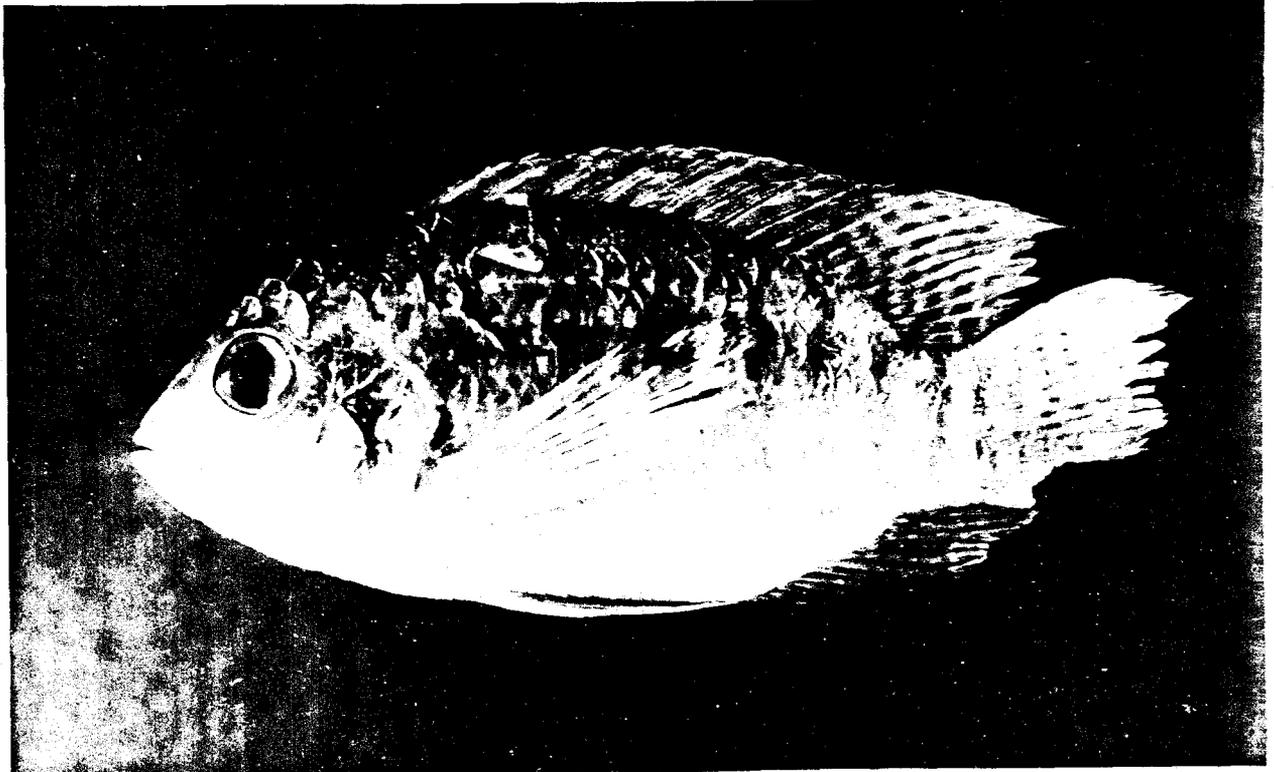


Fig. 337. *Aequidens* sp (71,3 mm LE).

Ref. ident. Kullander (1986).

Nombre común. Vieja, mochoroca.

Diagnosis. Aletas dorsal y anal desnudas; línea lateral superior bien separada de la aleta dorsal; tres espinas anales; escamas preoperculares ausentes; 1 - 1/2 escamas entre la base de la última espina dorsal y la línea lateral; una mancha oscura en la base de la aleta caudal y centrada sobre la línea, una mancha conspicua a los lados del cuerpo.

Observaciones. Los ejemplares examinados pudieran corresponder a una nueva especie, que haya sido confundida con *A. pulcher*. Para esclarecerlo debe compararse con material proveniente de la localidad tipo (Isla de Trinidad), cuenca del Caribe y Bajo Orinoco (Kullander, com.pers.).

Distribución. Según la información existente en los Llanos de Venezuela, Colombia y otras áreas no precisadas de la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₂, A₂), lagunas (C₁, A₂), charcos (C₁, A₂), bosque inundable (C₂, A₂) y esteros (C₁, A₂). Guaritico: playas (C₁, A₁), madre viejas (C₃, A₂), remansos marginales (C₂, A₂), lagunas (C₂, A₂) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Omnívora. En las áreas inundables, durante la estación de lluvias, los insectos acuáticos, terrestres y material vegetal -especialmente algas filamentosas-, fueron respectivamente, los tres recursos más importantes. En la estación seca, el detritus pasa a ser el recurso más utilizado seguido por los quironómidos y material vegetal. En el Guaritico el detritus y los recursos de origen vegetal fueron los alimentos predominantes, tanto en la fase de aguas altas como en las bajas (fig. 338).

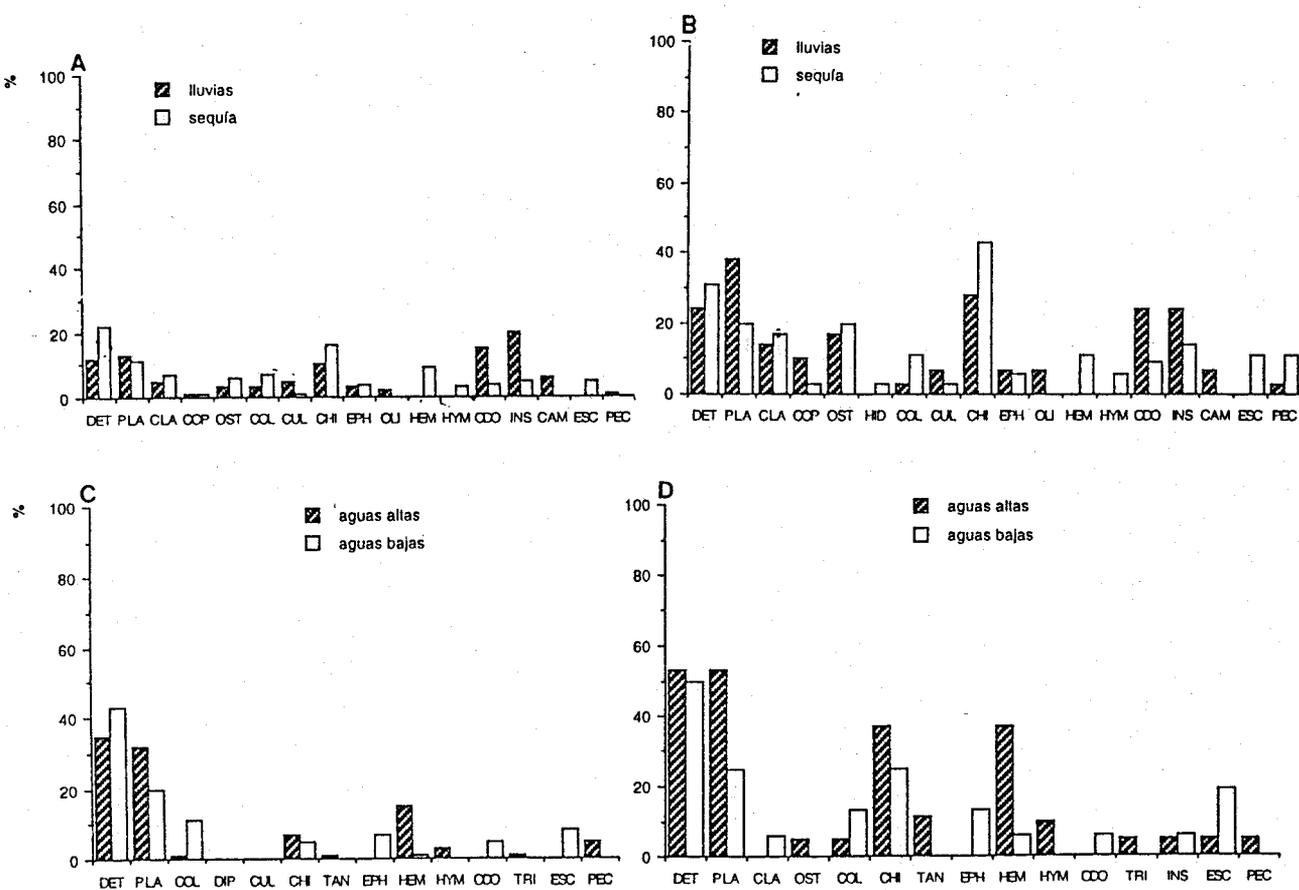


Fig. 338. Hábitos alimenticios de *Aequidens* sp. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=64 (29 lluvias-35 sequía) 22-65 mm LE; c) Guaritico-volumétrico; d) Guaritico-aparición. N=36 (19 aguas altas-16 aguas bajas) 20-65 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: continua, aunque con mayor intensidad durante la época de lluvias. En las áreas inundables se encontraron hembras en maduración y

maduras, en abril y mayo respectivamente. Los juveniles -hasta 15 mm LE- fueron más comunes durante las lluvias. En el Guaritico se colectaron hembras maduras en plena estación de aguas bajas (febrero-marzo), así como juveniles durante todo el año (fig. 339). Es un desovador parcial.

- Talla mínima de madurez sexual: 44 mm LE. Fecundidad absoluta: 616 huevos. Diámetro huevos: 1,8 mm (DE=0,01). Peso y longitud del pez analizado: 8 g-57 mm LE.

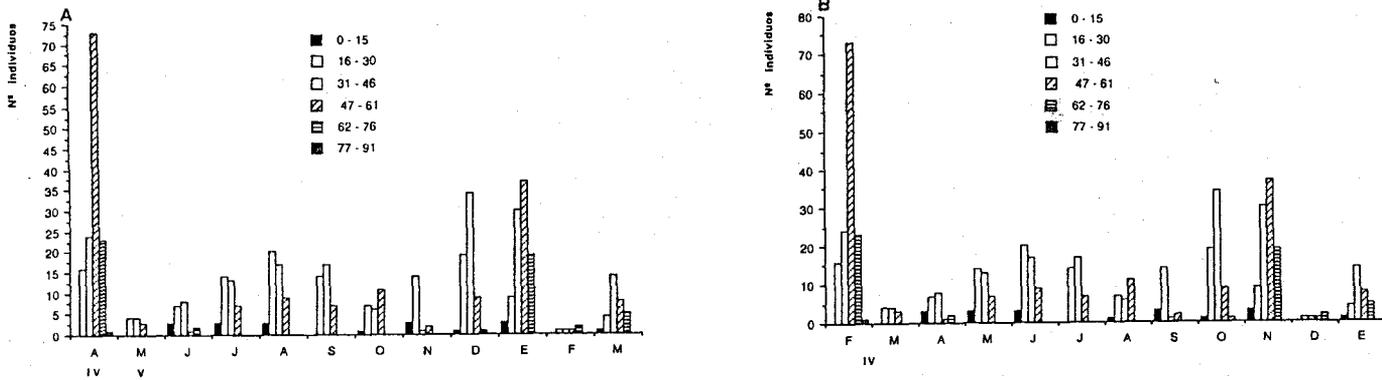


Fig. 339. Estructura de tallas de *Aequidens* sp. a) áreas inundables; b) Guaritico. LE en mm.

Talla y peso. Hasta 80 mm LE. Peso medio de los adultos 4,5 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Apistogramma* Regan, 1913
Apistogramma hoignei Meinken, 1965
(Figura 340)



Apistogramma hoignei Meinken 1965, Senckenberg Biol., 46: 258 (Río Portuguesa, Camaguán, Edo. Guárico).



Fig. 340. *Apistogramma hoignei* (39 mm LE).

Ref. ident. (Kullander, 1979; Antonio *et al.*, 1989).

Nombre común. Viejita.

Diagnosis. Branquispinas presentes en la placa de los dientes faríngeo inferiores; lóbulo epibranchial presente, con branquispinas en su margen; número de radios dorsales (XV-VII, 6-7); tres a cuatro espinas anales; pedúnculo caudal más bien corto, su longitud representa aproximadamente el 62,5 a 73,3% de la altura de este.

Observaciones. Aunque las poblaciones de esta especie evidencian una variación geográfica acentuada que merece una revisión (Antonio *et al.*, 1989), *A. hoignei* puede distinguirse de las otras especies del Orinoco por la ausencia de la mancha lateral, franjas abdominales y mancha pectoral.

Distribución. Medio y Bajo Orinoco, incluyendo los Llanos Centro Occidentales y Orientales.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: plancto-entomófaga. En las áreas inundables el zooplancton representa el principal recurso alimenticio, seguido de los quironómidos y otros dípteros. En el Guaritico este orden se invierte y las fases inmaduras de dípteros pasan a ser el alimento más importante (fig. 341).

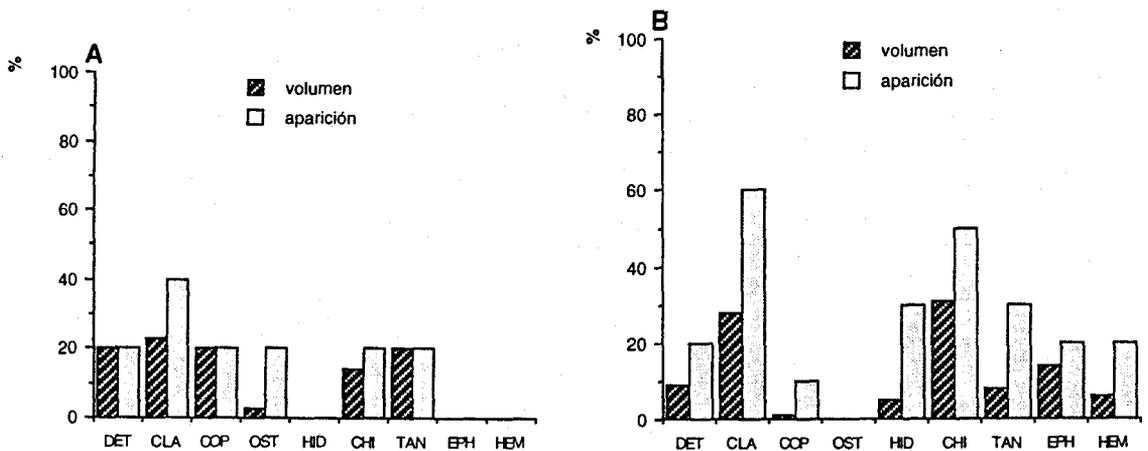


Fig. 341. Hábitos alimenticios de *Apistogramma hoignei*. a) áreas inundables. N=5 (5) 10-12 mm LE; b) Guaritico. N=11 (10) 12-26 mm LE.

Reproducción.

- **Estrategia:** es la única especie de la familia Cichlidae que Winemiller (1989a) considera como oportunista.
- **Epoca reproductiva:** en las áreas inundables periféricas hemos encontrado hembras en reproducción en plena estación lluviosa (septiembre). En el Guaritico se han observado hembras con gónadas en maduración en la estación de aguas bajas antes de las primeras lluvias (marzo), y ya maduras al inicio de la estación de aguas altas (junio). Es un desovador parcial.
- **Talla mínima de madurez sexual:** 20 mm LE. **Fecundidad absoluta:** 450 huevos. **Diámetro huevos:** 0,25 mm (DE=0,05). **Peso y longitud del pez analizado:** 0,6 g- 19,6 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal						V						
Tallas (mm). N=9	18-19					21	18-24	19		23-29		21

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal		III			IV							
Tallas (mm). N=48		10-30			13-28		24			16	10-23	21-23

Talla y peso. Hasta 30 mm LE. Peso medio de los adultos 0,6 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Astronotus* Swainson, 1839
Astronotus ocellatus (Agassiz, 1831)
(Figura 342)

Lobotes ocellatus Agassiz 1831, en: Spix y Agassiz, *Selecta genera et species...*: 129 (Brasil).

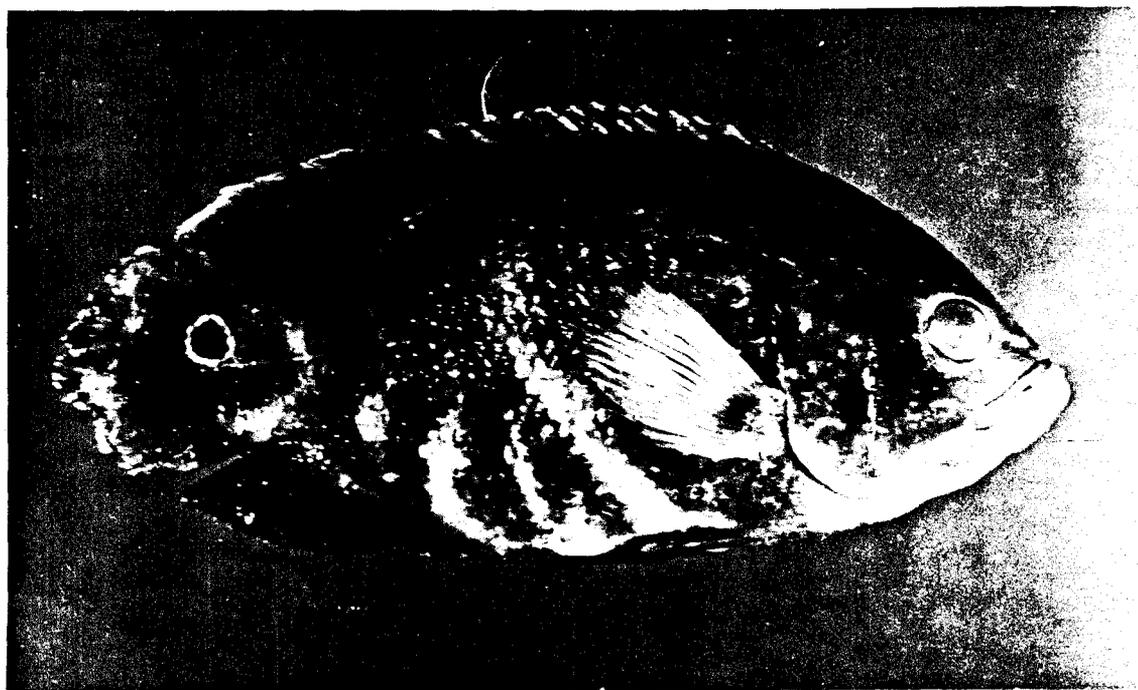


Fig. 342. *Astronotus ocellatus* (172 mm LE).

Ref. ident. (Kullander 1983, 1986).

Nombre común. Pavona, vieja.

Diagnosis. Escamas longitudinales 30 a 36; dorsal XIII, 20-23 - XIV, 18 a 23; anal III, 15 a 19; siete foráminas preoperculares, cinco foráminas laterodentales; branquias cortas, 11 a 13; placa de los dientes faríngeos inferiores robusta; aletas verticales cubiertas por una extensa vaina escamosa, labios "African type" (Kullander, 1986); el color general del cuerpo varía de marrón oscuro a negruzco, con abundantes puntos anaranjados iridiscentes; ocelo caudal conspicuo.

Observaciones. El estatus taxonómico de las especies nominales es complejo. El número de radios dorsales, anales, el diseño y la coloración de los ejemplares de la cuenca del Orinoco presentan variaciones geográficas. Es posible que existan más de una especie en Venezuela, o en su defecto, que la especie orinoquense no esté descrita.

Talla y peso. El ejemplar más grande midió 252 mm LE (261 mm LT) con un peso de 400 g. No obstante, ejemplares de menor talla (224 mm LE) pueden llegar a pesar 575 g. En el Orinoco se han capturado individuos con una talla cercana a los 295 mm LT (Novoa *et al.*, 1982).

Importancia. Es una de las especie neotropicales más codiciada y conocida en el mercado de la acuariofilia. También es de importancia pesquera.

Género *Caquetaia* Fowler, 1945
Caquetaia kraussii (Steindachner, 1878)
(Figura 344)

Petenia kraussii Steindachner 1878, Denkschr Akad. Wiss. Wien, 39: 281 (Río Magdalena).

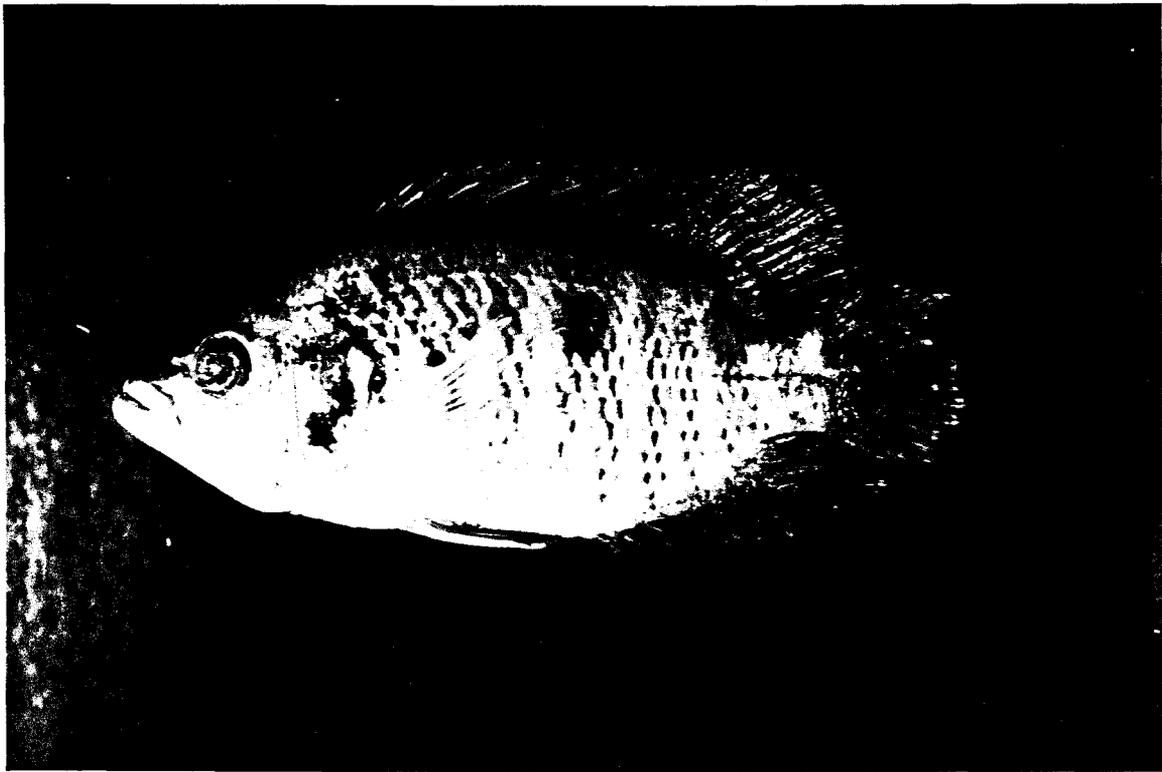


Fig. 344. *Caquetaia kraussii* (117 mm LE).

Ref. ident. Luengo (1970).

Nombre común. San Pedro, mojarra de río.

Diagnosis. Boca muy protractil; extremo posterior del maxilar expuesto; proceso ascendente del premaxilar de la misma longitud que la cabeza; coloración compuesta por bandas transversales oscuras y tres manchas (opercular, humeral y lateromedial).

Observaciones. Esta especie estaba restringida a la cuenca de Maracaibo y gran parte de la vertiente del Caribe. A partir de la década de los 70 fué introducida en el Lago de Valencia, Represa Las Majaguas y lagunas particulares del Edo. Portuguesa, con la consecuente invasión de los ríos Apure, Portuguesa y Bajo Llano de Barinas, Guárico, Apure y Bajo Orinoco (Mago, 1978a; Machado-Allison, 1987; Lasso, 1988b, Royero y Lasso, 1992 y Señaris y Lasso, 1993).

Distribución. Río Magdalena (Colombia). En Venezuela se encuentra en las áreas citadas anteriormente y en la cuenca del Cuyuní (Royero y Lasso, 1992).

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C_2, A_2), lagunas (C_1, A_2), charcos (C_1, A_3), bosque inundable (C_2, A_1) y esteros (C_2, A_2). Guaritico: playas (C_1, A_1), madre viejas (C_3, A_2), remansos marginales (C_2, A_2) y lagunas inundables (C_2, A_3).

Alimentación. Omnívora. Con fuerte tendencia a la ictiofagia. En las áreas inundables, durante las lluvias, se alimenta fundamentalmente de zooplancton, larvas y adultos de insectos acuáticos y camarones. En la estación seca los peces y material vegetal pasan a ser los dos recursos más importantes. Los juveniles consumen básicamente zooplancton y en menor proporción insectos acuáticos y camarones, mientras que los adultos son más bien ictiofagos. Para un análisis detallado de la dieta, que incluyen las variaciones ontogenéticas y estacionales, ver Señaris y Lasso (1993).

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: continúa. En las áreas inundables periféricas se observaron dos picos reproductivos, uno al principio de las lluvias y otro en la mitad de la estación seca (fig. 345). En el Guaritico se capturaron juveniles (10 mm LE en adelante) y hembras maduras y en desove, tanto en aguas altas como bajas. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 93 mm LE. Fecundidad absoluta: 5.570 huevos. Diámetro huevos: 1,65 mm (DE=0,1). Peso y longitud del pez analizado: 109 g-135 mm LE.

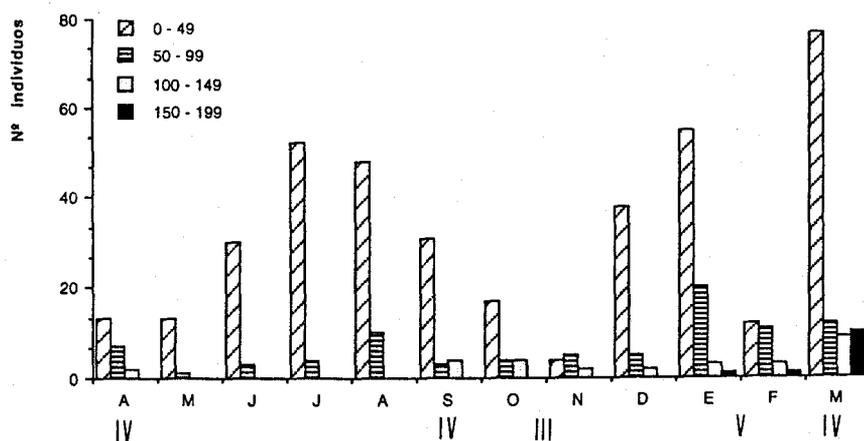


Fig. 345. Estructura de tallas de *Caquetaia kraussii* (áreas inundables). LE en mm.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV-V			IV-V			IV-V					
Tallas (mm). N=263	10-200			10-100			14-201					
* juveniles	*			*			*					

Talla y peso. Hasta 201 mm LE con un peso de 200 g. En zonas cercanas a San Fernando de Apure se han pescado individuos de 250 mm LE y en condiciones artificiales puede llegar a los 300 mm LE (Royero y Lasso, 1992).

Importancia. Ampliamente utilizada en acuicultura extensiva. Los adultos son comercializados en algunos mercados y los jóvenes ocasionalmente se venden como especies ornamentales. *Caquetaia kraussii* ha sido introducida en la cuenca del Orinoco. Su efecto o impacto negativo sobre la ictiofauna orinoquense y en particular de los Llanos, ha sido discutido en detalle por Royero y Lasso (1992) y Señaris y Lasso (1993).

Género *Chaetobranchus* Heckel, 1840
Chaetobranchus flavescens Heckel, 1840
(Figura 346)

Chaetobranchus flavescens Heckel 1840, Ann. Wien. Mus., 2: 402 (Río Guaporé, río Negro, Matogrosso).

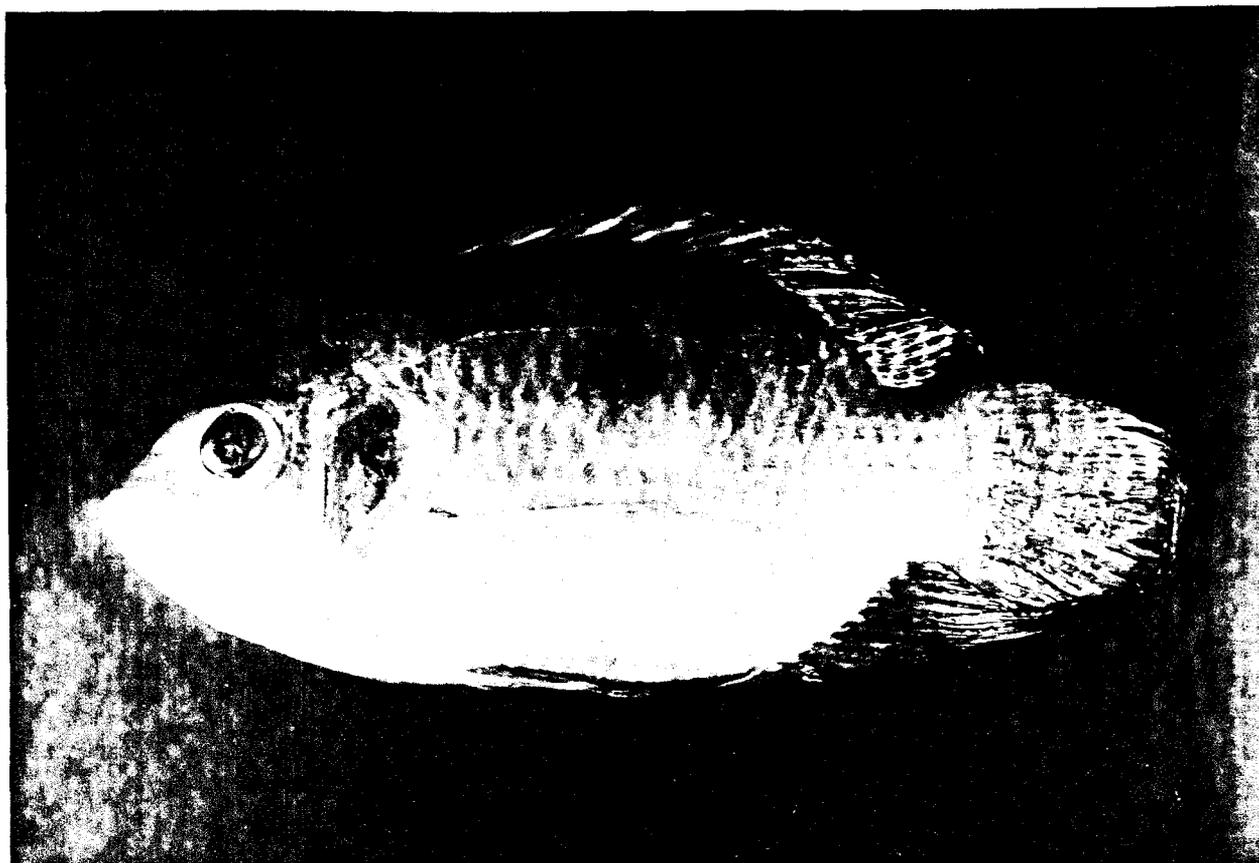


Fig. 346. *Chaetobranchus flavescens* (117, 4 mm LE).

Ref. ident. Fernández-Yépez (1951), Kullander (1986).

Nombre común. Vieja.

Diagnosis. Branquispinas largas, finas y numerosas, más de 50 en la rama inferior del primer arco; placa de los dientes faríngeo-inferiores con microbranquispinas, placa dental basibranquial presente; siete foráminas preoperculares; aletas verticales sin escamas; labios "American type" (Kullander, 1986); mancha lateromedial presente.

Observaciones. *Chaetobranchus flavescens* difiere de la otra especie del género *Ch. semifasciatus* por tener las aletas verticales desnudas en vez de cubiertas de escamas.

Distribución. Guyanas, Amazonia, Perú, Bolivia, Venezuela (cuenca del Orinoco, incluyendo a los Llanos y río Apure).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), madrevejas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: zooplanctófaga. Consume especialmente copépodos y en menor proporción cladóceros. Los insectos acuáticos (efemerópteros) complementan su dieta. El detritos, dado sus hábitos bentófagos, aparece frecuentemente en los estómagos (fig. 347).

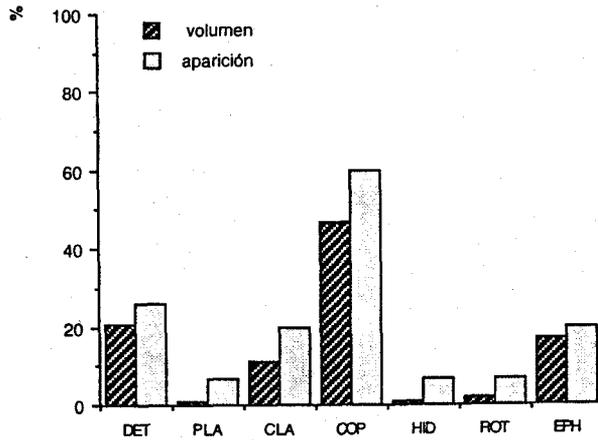


Fig. 347. Hábitos alimenticios de *Chaetobranchius flavescens* (Guaritico). N=16 (15) 59-130 mm LE.

Reproducción. Desconocida. La estrategia debe ser de equilibrio. Sólo capturamos un individuo en maduración antes de la crecida de aguas (marzo), por ello pensamos que la reproducción debe ocurrir al menos durante la estación de aguas altas. Según Lowe-Mc Connell (1964) esta especie se reproduce en las sabanas del Rupununi únicamente durante las lluvias.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III											
Tallas (mm). N=10	120	86-130			64-67			69-71				

Talla y peso. Hasta 130 mm LE. Peso medio de los adultos 15 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Cichla* Schneider, 1801
Cichla orinocensis Humboldt, 1833
(Figura 348)

Cichla orinocensis Humboldt 1833, Recueil D'observations Zoologiques Anatomie Com., 2: 167 (Río Orinoco y Río Negro, Venezuela).



Fig. 348. *Cichla orinocensis* (650 mm LE).

Ref. ident. Machado (1971), Kullander (1986).

Nombre común. Pavón estrella.

Diagnosis. Tres ocelos grandes a lo largo de la línea media del cuerpo o tres bandas transversales oscuras; aleta dorsal blanda con cuatro filas de escamas en cada una de las membranas interradales; labios "African type" (Kullander, 1986).

Observaciones. Esta especie había sido confundida frecuentemente con *C. ocellaris*. Según Kullander (1986) esta última parece estar confinada a la región oeste de las Guyanas desde la cuenca del Marowijne.

Distribución. Cuencas del Amazonas, río Negro, cuenca del Orinoco y río Cuyuní.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C_1, A_1), madre viejas (C_1, A_1) y remansos marginales (C_2, A_2).

Alimentación. Carnívora. De los 15 ejemplares analizados (225-240 mm LE) únicamente cuatro presentaron algún tipo de contenido estomacal, que correspondió, en partes iguales, a peces y camarones.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: en el Guaritico se han encontrado hembras maduras y en reproducción cuando el caño alcanza su nivel más bajo y durante la crecida de aguas. También se han observado hembras en desove durante la bajada de aguas. Esto sugiere una reproducción continua. Es un desovador múltiple.
- Talla mínima de madurez sexual: 225 mm LE. Fecundidad absoluta: 2.721 huevos. Diámetro huevos: 0,9 mm (DE=0,13). Peso y longitud del pez analizado: 800 g-315 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	III	IV-V		V								V
Tallas (mm). N=15	261-385	270-323	285	225-330				325			330	

Talla y peso. El mayor ejemplar midió 340 mm LE (385 mm LT) con un peso de 1,1 Kg. Puede llegar a los 760 mm LT con un peso cercano a los 7,3 Kg (Lasso *et al.*, 1989). Hay informaciones -no confirmadas- de pescadores deportivos que aseguran haber capturado ejemplares con un peso superior a los 10 Kg.

Importancia. Esta especie, al igual que los otros dos miembros del género presentes en Venezuela, es la más solicitada en la pesca deportiva. La pesca comercial está prohibida.

Género *Cichlasoma* Swainson, 1839
Cichlasoma orinocense Kullander, 1983
(Figura 349)

Cichlasoma orinocense Kullander 1983, A revision of the South American cichlid genus *Cichlasoma*...Stockholm : 106 (Río Orinoco; Río Meta; Río Guárico; Hato El Frío, aprox. 180 Km S.O. San Fdo. Apure; Río Unare?).

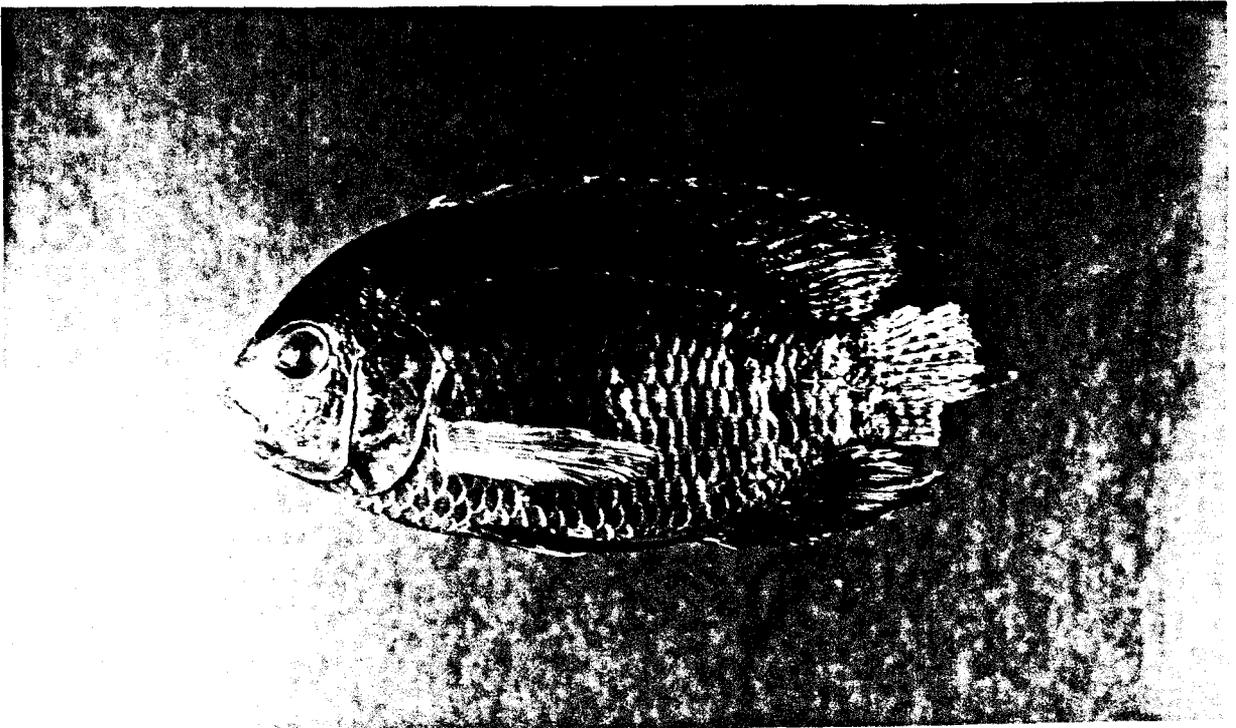


Fig. 349. *Cichlasoma orinocense* (87 mm LE).

Ref. ident. Kullander (1983).

Nombre común. Vieja, mochoroca.

Diagnosis. Cuatro espinas anales, ocasionalmente cinco; aletas dorsal y anal con escamas. Según Kullander (1983) se separa de las otras especies del género por la siguiente combinación de caracteres: longitud de la base de la aleta dorsal 64,0 a 68,3% de la LE, la profundidad del cuerpo 48,0 a 52,9%; patrón de coloración (punteado) de la aleta caudal dispuesto en series curvadas.

Observaciones. Esta especie ha sido confundida frecuentemente en Venezuela con *C. bimaculatum*, la cual está restringida a la cuenca del Cuyuní. La descripción original de *C. orinocense* está basada en parte con ejemplares provenientes del Hato El Frío (ver Kullander, 1983).

Distribución. Cuenca del Orinoco; río Guárico; Edo. Apure incluyendo el río Meta y aparentemente el río Unare, Edo. Anzoátegui.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₂), charcos (C₁, A₂), bosque inundable (C₁, A₁) y esteros (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Omnívora. Consume detritos, material vegetal, zooplancton, insectos y otros invertebrados acuáticos. El detritos y los quironómidos son los dos recursos más importantes (fig. 350).

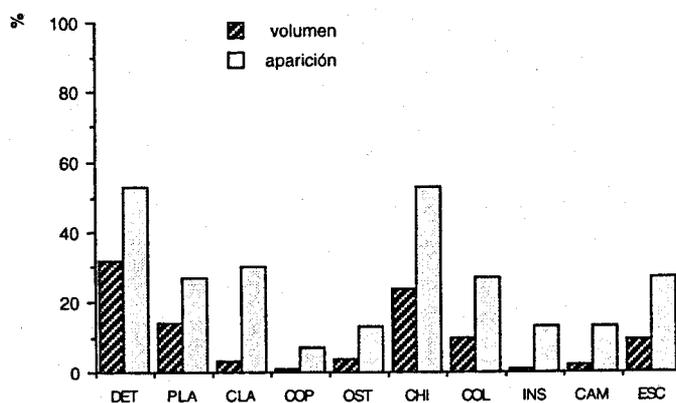


Fig. 350. Hábitos alimenticios de *Cichlasoma orinocense* (áreas inundables). N=17 (15) 35-75 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: se han observado hembras en maduración en plena estación seca (febrero-marzo) y maduras al final de dicha estación (abril). De acuerdo a estos datos, la reproducción debe tener lugar al menos durante el periodo de lluvias. En condiciones semiartificiales, las hembras de esta especie están reproductivamente maduras durante todo el año.
- Talla mínima de madurez sexual: 67 mm LE. Fecundidad absoluta: 1.287 huevos. Diámetro huevos: 1,85 mm. Longitud del pez analizado: 112 mm LE (Winemiller, 1989a).

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M			
Estadio gonadal	IV												III		III
Tallas (mm). N=39	64-78								37-48		31-87	37-52	89		

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	
Estadio gonadal													
Tallas (mm). N=2						34							54

Talla y peso. Hasta 89 mm LE. Peso medio de los adultos 23,8 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Crenicichla* Heckel, 1840

Crenicichla sp

(Figura 351)

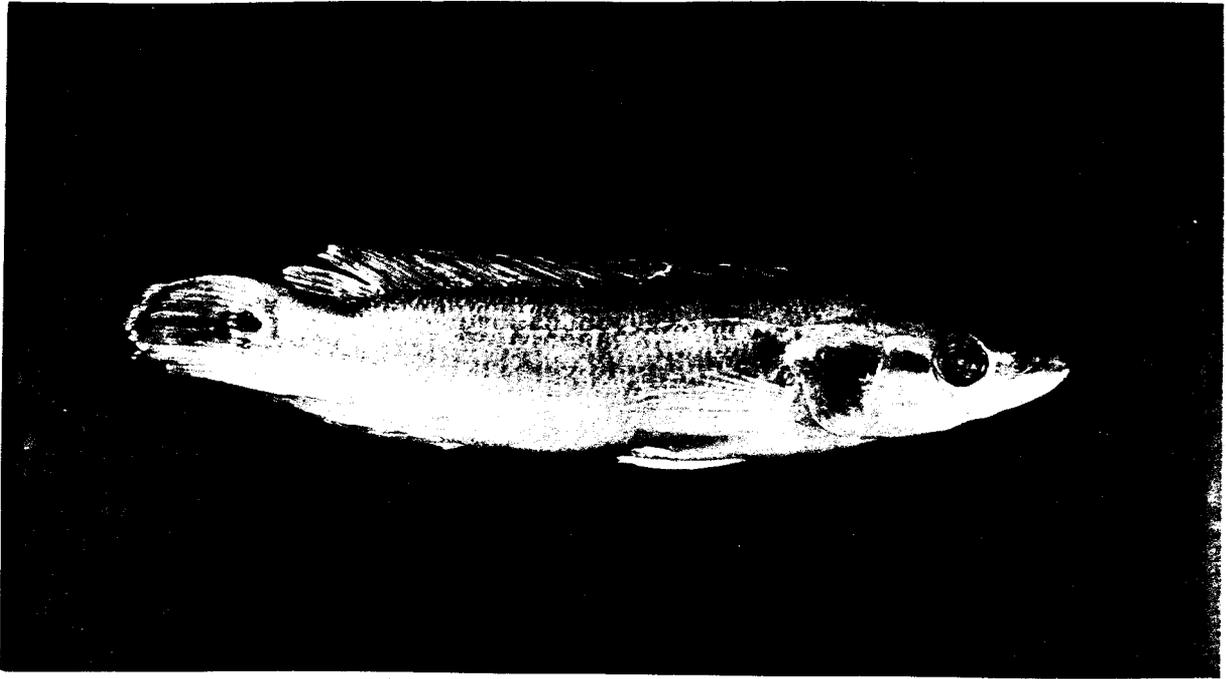


Fig. 351. *Crenicichla* sp (100 mm LE).

Ref. ident. Kullander (1986), Reid (com. pers.).

Nombre común. Matagüaro.

Diagnosis. Cuerpo alargado, mandíbula inferior proyectada por delante de la superior; preopérculo aserrado; seis foraminas preoperculares; escamación predorsal variable (no uni o triseriada), más de diez escamas en línea media; tres espinas anales; mancha humeral presente y debajo de la línea lateral superior, algunas veces extendiéndose sobre ésta, un ocelo sobre la parte superior del pedúnculo caudal a nivel basal de los radios caudales.

Observaciones. Los ejemplares aquí examinados corresponden a una especie nueva para la ciencia (Reid, com.pers.). Actualmente dicho autor está preparando una descripción detallada de esta y otras especies del género.

Distribución. Aparentemente Llanos de Venezuela y Colombia, aunque no se descarta su presencia en otras áreas de la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C_1 , A_1) y lagunas (C_1 , A_1).

Guaritico: playas (C_1 , A_1), madre viejas (C_3 , A_1), remansos (C_2 , A_2), lagunas (C_1 , A_1) y bosque inundable (C_1 , A_1).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Tanto en las áreas inundables periféricas como en el Guaritico, los insectos acuáticos, en especial hemípteros y efemerópteros, son los dos recursos más utilizados. El consumo de zooplancton, camarones y peces es secundario (fig. 352).

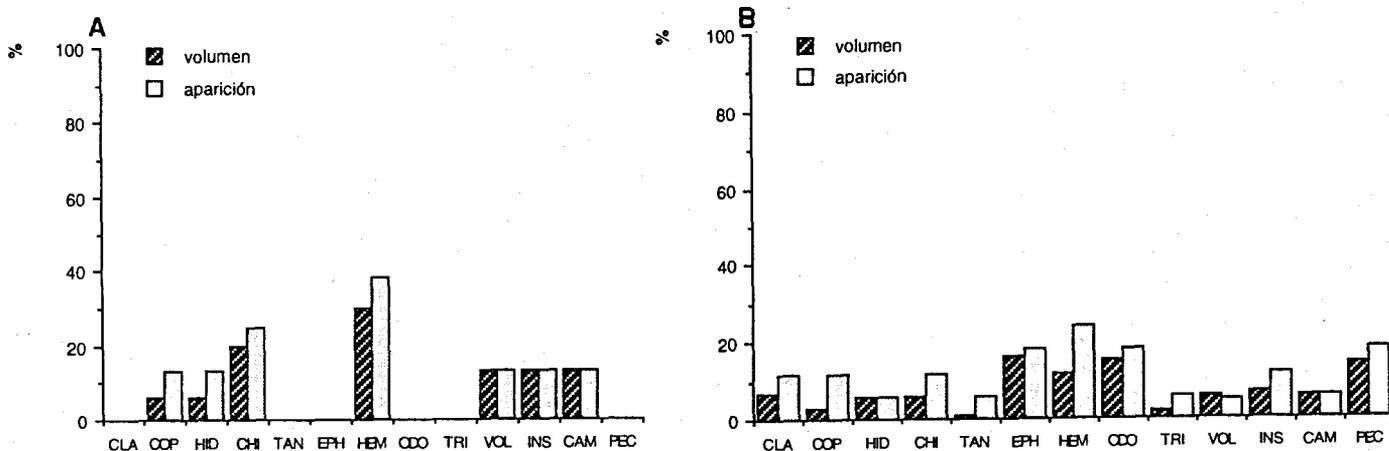


Fig. 352. Hábitos alimenticios de *Crenicichla* sp. a) áreas inundables. N=8 (8) 18-79 mm LE; b) Guaritico. N=19 (17) 32-163 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables periféricas se encontraron hembras en reproducción al comienzo de las lluvias (mayo) y juveniles (22-35 mm LE) en plena temporada lluviosa. En el Guaritico se colectaron juveniles en ambas fases hidrológicas, así como hembras maduras en aguas bajas. Todo esto indica una reproducción continua. El desove es parcial.
- Talla mínima de madurez sexual: 66 mm LE. Fecundidad absoluta: 281 huevos. Diámetro huevos: 1,95 mm (DE=0,14). Peso y longitud del pez analizado: 7 g-70 mm LE.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal	V											
Tallas (mm). N=9	82	65			22-35				40-100	49		
* juveniles	*											

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV											
Tallas (mm). N=52	23-61	23-164						33-60	39-53	42-67	94	40-66
* juveniles	*	*										

Talla y peso. Puede alcanzar los 170 mm LE, aunque la talla más común es 100 mm LE. Peso medio de los adultos 3 g.

Importancia. Para la pesca deportiva y como especie ornamental.

Género *Geophagus* Heckel, 1840
Geophagus altifrons Heckel, 1840
(Figura 353)

Geophagus altifrons Heckel 1840, Zool. Abh. Ann. Wiener Mus.: 385 (Barra de río Negro).

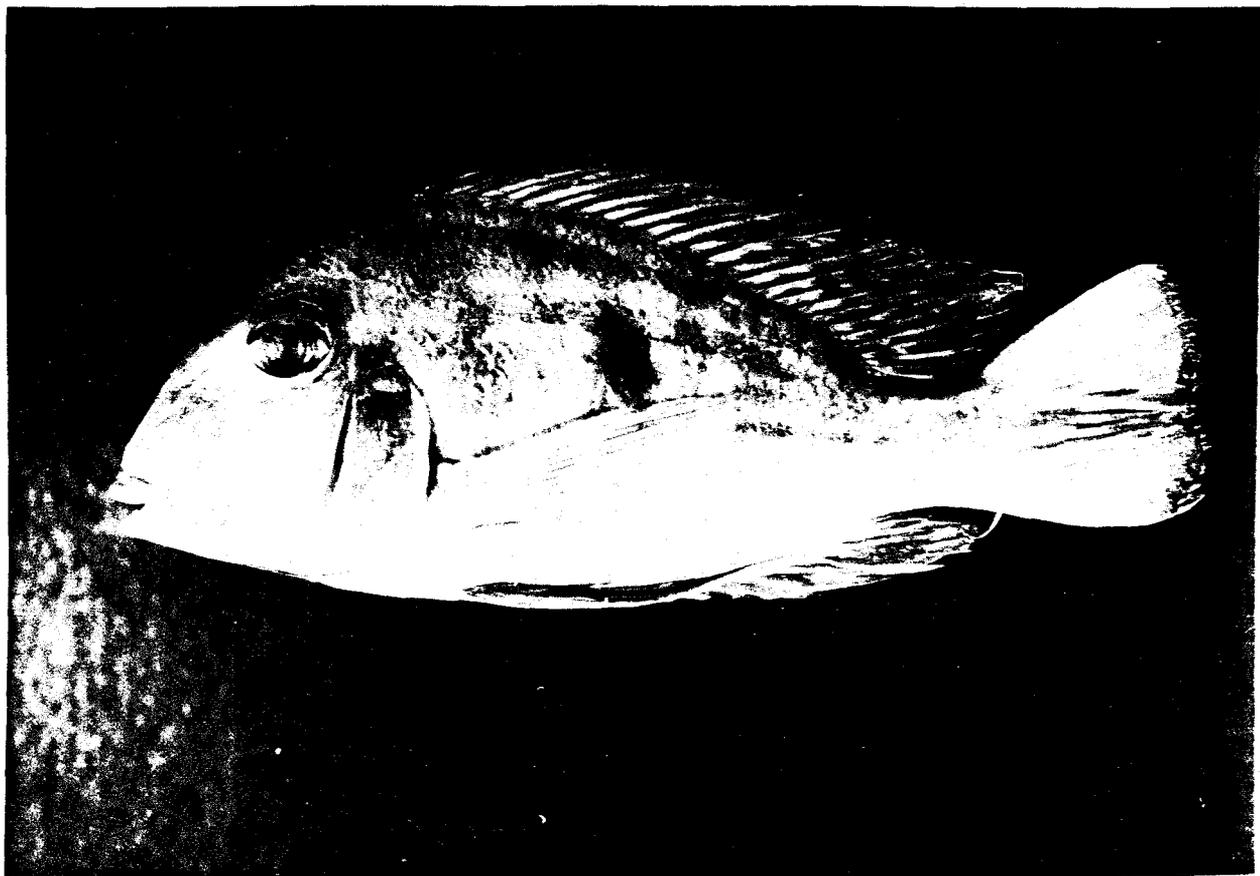


Fig. 353. *Geophagus altifrons* (117,4 mm LE).

Ref. ident. Heckel (1840).

Nombre común. Cara'e caballo, chupatierra.

Diagnosis. Patrón de coloración compuesto basicamente por unas ocho bandas transversales oscuras a los lados del cuerpo, mancha lateromedial presente, ocho a diez franjas longitudinales amarillas, mancha u ocelo caudal ausente; diámetro ocular contenido unas dos veces en el preorbitario; aletas dorsal y anal escamadas; línea lateral abierta en dos en la aleta caudal.

Observaciones. Identificada provisionalmente. Podemos considerar esta forma como *Geophagus cf altifrons* y no *G. surinamensis* como ha sido citada comunmente en la bibliografía, ya que esta última especie es endémica del Surinam (Kullander, com. pers.).

Distribución. Aparentemente distribuída en la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₂, A₂), fondo del cauce (C₁, A₁), madre viejas (C₃, A₂), remansos (C₂, A₂) y lagunas inundables (C₁, A₂).

Alimentación. Omnívora. Con marcada tendencia a la herbivoría y entomoplanctofagia. El material vegetal (semillas) y en segundo término los quironómidos, fueron el principal alimento durante la fase de aguas altas. En aguas bajas consume básicamente zooplancton (más de la tercera parte de la dieta). Los quironómidos siguen siendo el segundo recurso más importante (fig. 354).

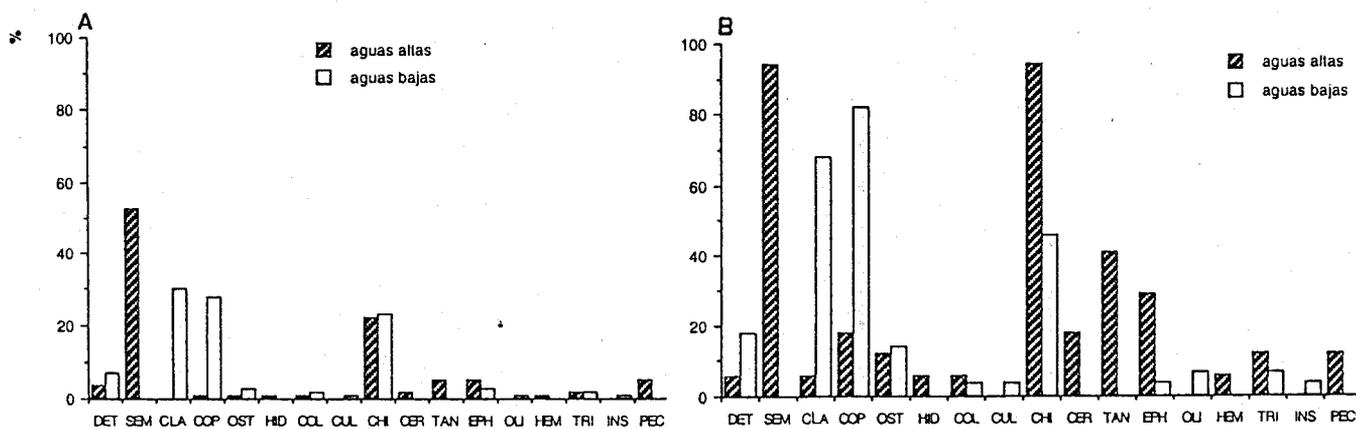


Fig. 354. Hábitos alimenticios de *Geophagus altifrons*. a) volumétrico; b) aparición. N=47 (17 aguas altas-28 aguas bajas) 20-161 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: continúa. Se colectaron hembras maduras desde el final de la estación de aguas bajas (abril) hasta el inicio de la crecida. En el pico de aguas altas (agosto) se observaron hembras que habían completado el desove. Los juveniles son comunes en ambas fases hidrológicas. Es una especie de incubación oral.
- Talla mínima de madurez sexual: 96 mm LE. Fecundidad absoluta: 611 huevos. Diámetro huevos: 0,85 mm (DE=0,11). Peso y longitud del pez analizado: 36,3 g-96 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV		IV				VI					
Tallas (mm). N=322	14-134	14-164	23-154	23-47		18-76	26-157	72-150	84-165	29	125-157	
* juveniles	*	*	*	*		*	*			*		

Talla y peso. Hasta 165 mm LE con un peso ligeramente superior a los 100 g.

Importancia. Ornamental. Los adultos son utilizados en la pesca de subsistencia.

Género *Mesonauta* Günther, 1862

Mesonauta sp

(Figura 355)

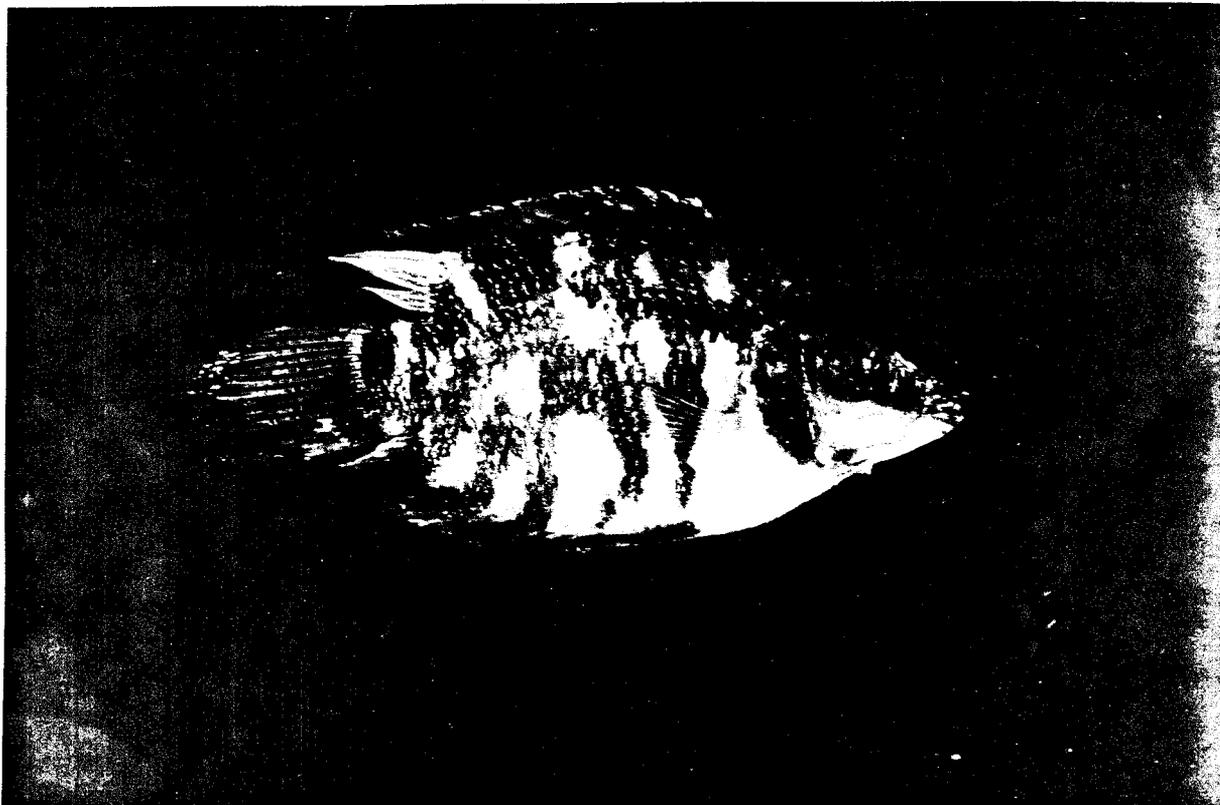


Fig. 355. *Mesonauta* sp (40 mm LE).

Ref. ident. Kullander (1983, 1986).

Nombre común. Vieja.

Diagnosis. Forma del cuerpo única entre los cíclidos (ver figura 355), su altura representa más o menos el 60% de la LE; banda negra oblícua y ocelo caudal presente, franjas transversales más tenues, mancha lateromedial ausente; 18 escamas circumpendunculares; 18/7 escamas en línea lateral; 4/4+1 escamas entre la línea lateral superior y aleta dorsal.

Observaciones. En Venezuela han sido citadas dos especies (*M. festivus* y *M. insignis*), cuya área de distribución es todavía incierta. La población de los Llanos es probablemente una nueva forma (Kullander, com. pers.).

Distribución. Aparentemente Medio y Bajo Orinoco, incluyendo Llanos de Venezuela y Colombia.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁). Guaritico: playas (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₂, A₂).

Alimentación. Herbívora-detritívora. El detritos, básicamente de origen vegetal, y los restos de plantas (hojas, tallos y semillas) son los recursos más utilizados. Consume además insectos acuáticos y zooplancton, aunque en baja proporción (fig. 356).

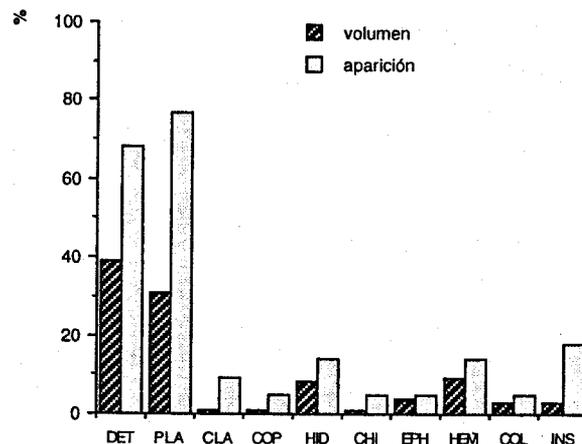


Fig. 356. Hábitos alimenticios de *Mesonauta* sp (Guaritico). N=23 (22) 22-41 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: no se observaron hembras maduras o en reproducción, aunque si juveniles en plena estación seca en las áreas inundables periféricas. En el Guaritico los juveniles (11 mm en adelante) son comunes en el pico máximo (julio-agosto) y durante el descenso de aguas (octubre). Esto indicaría una reproducción prácticamente continua. El desove debe ser parcial.

ÁREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=5											16-43	
* juveniles												*

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=113	39-41					11-28	17-22	23-41	16-41	24-38		28-42
* juveniles						*	*		*			

Talla y peso. Hasta 43 mm LE. Peso medio de los adultos 3 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Papiliochromis* Kullander, 1977
Papiliochromis ramirezi (Myers y Harry, 1948)
(Figura 357)

Apistogramma ramirezi Myers y Harry 1948, en Anon.: Aquarium Philadelphia 17: 77
(localidad exacta desconocida, área entre Palenque y río Meta, Llanos de Venezuela).

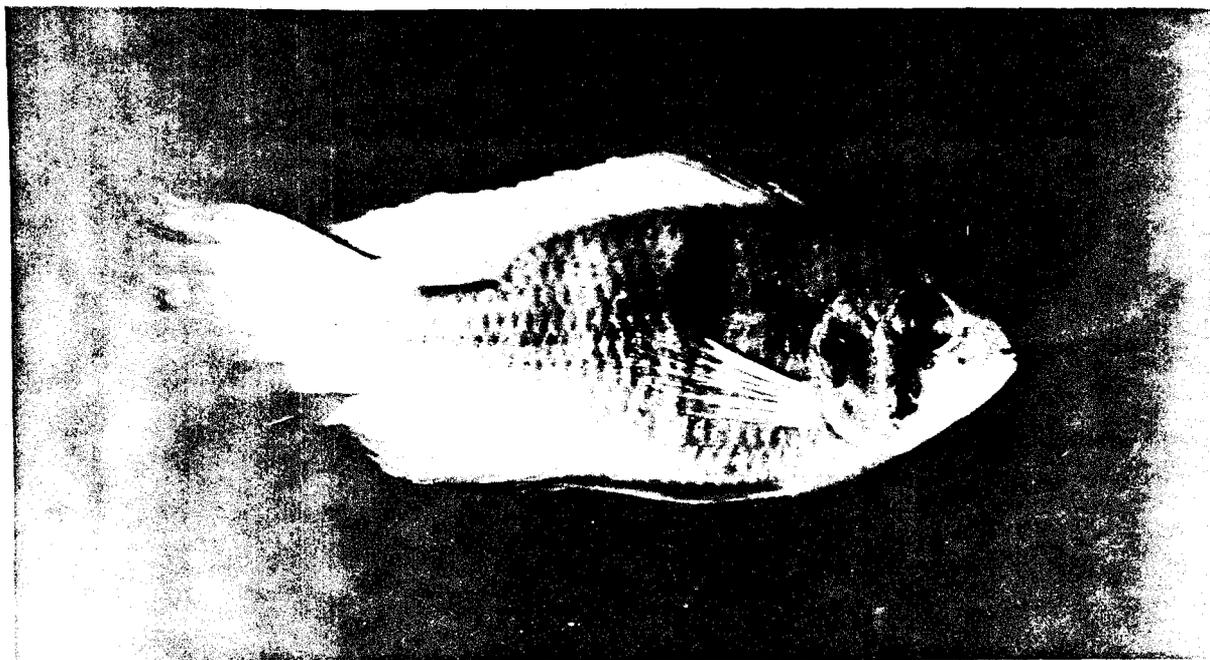


Fig. 357. *Papiliochromis ramirezi* (40 mm LE).

Ref. ident. Kullander (1977).

Nombre común. Viejita.

Diagnosis. Rama superior del primer arco branquial con un lóbulo carnoso dirigido hacia abajo, branquispinas ausentes en la placa de los dientes faríngeos inferiores; aletas dorsal y anal desnudas, excepto la base de esta última que puede estar recubierta de una vaina escamosa.

Observaciones. Esta especie ha recibido diferentes denominaciones en la bibliografía: *Apistogramma*, *Microgeophagus* y *Geophagus*. Constituye el único género endémico de la cuenca del Orinoco.

Distribución. Cuenca del Orinoco (Llanos de Venezuela y Colombia) y noreste del Edo. Bolívar, Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₁, A₁), lagunas (C₁, A₁) y esteros (C₁, A₃).

Guaritico: lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₃).

Alimentación. Omnívora. Con fuerte tendencia al consumo de insectos acuáticos y material vegetal (semillas y algas filamentosas). En las áreas inundables, durante la estación de lluvias, las fases inmaduras de insectos acuáticos fueron el principal alimento. Durante la sequía, además de aumentar la diversidad de la dieta, el material vegetal pasa a ser el recurso más importante. En el Guaritico el detritos y zooplancton fueron los dos alimentos más importantes (fig. 358).

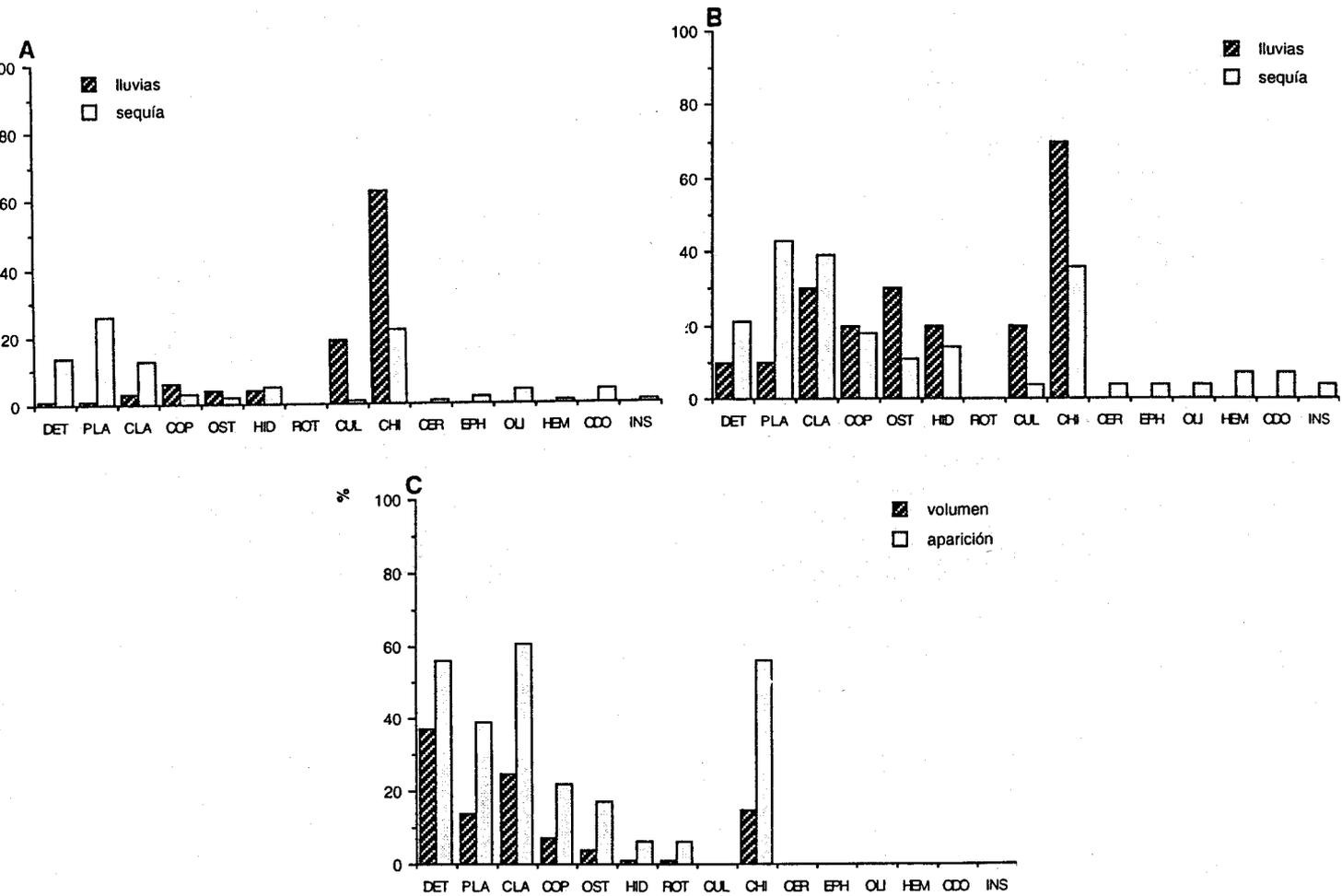


Fig. 358. Hábitos alimenticios de *Papiliochromis ramirezi*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=38 (10 lluvias-28 sequía) 18-31 mm LE; c) Guaritico. N=19 (18) 24-34 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: continúa. En las áreas inundables periféricas las hembras en maduración fueron comunes durante las lluvias (septiembre a noviembre). En la época seca (febrero) aparecieron hembras en maduración, maduras, en reproducción y ya desovadas. En el Guaritico se capturaron hembras maduras antes de la crecida de aguas (marzo).
- Talla mínima de madurez sexual: 26 mm LE. Fecundidad absoluta: 288 huevos.

Diámetro huevos: 0,72 mm (DE=0,07). Peso y longitud del pez analizado: 1,1 g-26,3 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal						III		III			III a VI	
Tallas (mm). N=190	18-30	20-26		19-26		18-19		27	28-29	14-31	21-29	17-28

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal		III-IV										
Tallas (mm). N=137		17-31	25					25-31	19-29	25-31	20-30	18-32

Talla y peso. Hasta 32 mm LE. Peso medio de los adultos 0,7 g.

Importancia. Ornamental.

Género *Satanoperca* Günther, 1862
Satanoperca leucosticta (Müller y Troschel, 1848)
(Figura 359)



Geophagus leucostictus Müller y Troschel 1848, en Schomburgk, R.: 314 (Amucu See)
(Ref.cop.).

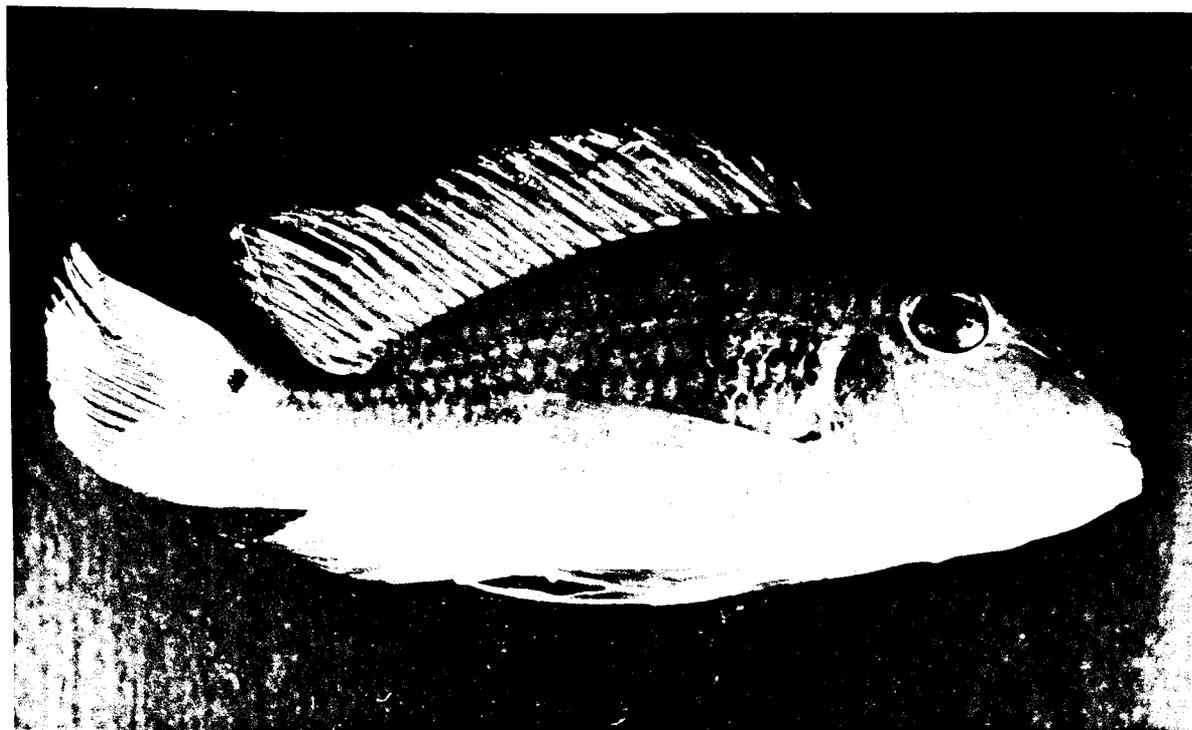


Fig. 359. *Satanoperca leucosticta* (127,2 mm LE).

Ref. ident. Kullander (1986).

Nombre común. Cara e' caballo, vieja, chupatierra.

Diagnosis. Trece a 17 branquiaspinas sobre el primer ceratobranquial; rama superior del primer arco con un lóbulo dirigido hacia abajo; aletas dorsal y anal desnudas; parte superior del pedúnculo caudal con una mancha negra pequeña, puntas de los radios dorsales de color negro.

Observaciones. Esta especie se consideró con frecuencia sinonimia de *Geophagus* (= *Satanoperca*) *jurupari* (Gosse, 1975). En la revisión más reciente Kullander (1986), considera a *S. leucosticta* como válida. De esta manera las citas de *S. jurupari* en Venezuela deberían corresponder probablemente a *S. leucosticta*.

Distribución. Guyanas (cuencas del Essequibo y Corantijn) (Kullander, 1986); Venezuela (cuenca del Orinoco).

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁), remansos (C₂, A₁), lagunas (C₁, A₁) y bosque inundable (C₁, A₁).

Alimentación. Herbívora-zooplanctófaga. El material vegetal (semillas, hojas, tallos, etc.) representa más de la mitad de la dieta. El zooplancton en su conjunto constituye el segundo recurso de importancia (fig. 360).

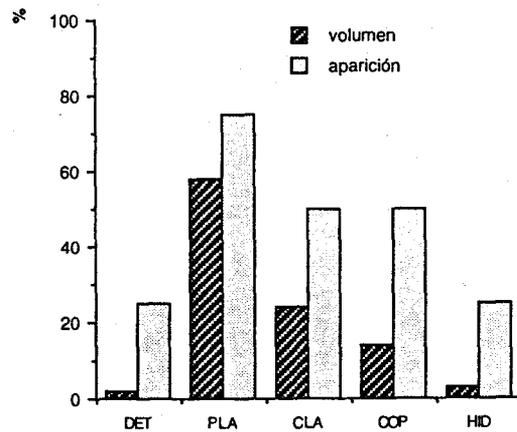


Fig. 360. Hábitos alimenticios de *Satanoperca leucosticta* (Guaritico). N=6 (4) 35-126 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: equilibrio.
- Epoca reproductiva: hay un solo registro que corresponde a una hembra adulta capturada con larvas en su boca (incubación oral), al inicio de la crecida de aguas (abril). También se encontraron juveniles en aguas bajas (marzo-abril).
- Talla mínima de madurez sexual: 100 mm LE. Fecundidad absoluta: 101 (larvas). Peso y longitud del pez analizado: 41 g-100 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	VI											
Tallas (mm). N=18	23-130		5-102			95			36		62-69	
* juveniles	*		*									

Talla y peso. Hasta 130 mm LE con un peso de 75 g.

Importancia. Ornamental. Los adultos son consumidos ocasionalmente por los lugareños.

Familia SCIAENIDAE

- 1a- Borde del preopérculo aserrado y con espinas desarrolladas en el ángulo inferior; cuerpo plateado o grisáceo con una mancha negra en la base de la aleta pectoral
..... *Plagioscion squamosissimus* (p. 522 fig. 363)

- 1b- Borde del preopérculo no aserrado y sin espinas desarrolladas; lados del cuerpo con pequeñas manchas negras agrupadas en su mayoría hacia la parte anterior
..... *Pachyurus schomburgkii* (p. 520 fig. 361)

FAMILIA SCIAENIDAE

Género *Pachyurus* Agassiz, 1829

Pachyurus schomburgkii Günther, 1860

(Figura 361)

Pachyurus schomburgkii Günther 1860, Catalogue of the fishes in the British Museum, 2:282 (Ríos de Brasil) (Ref.cop).

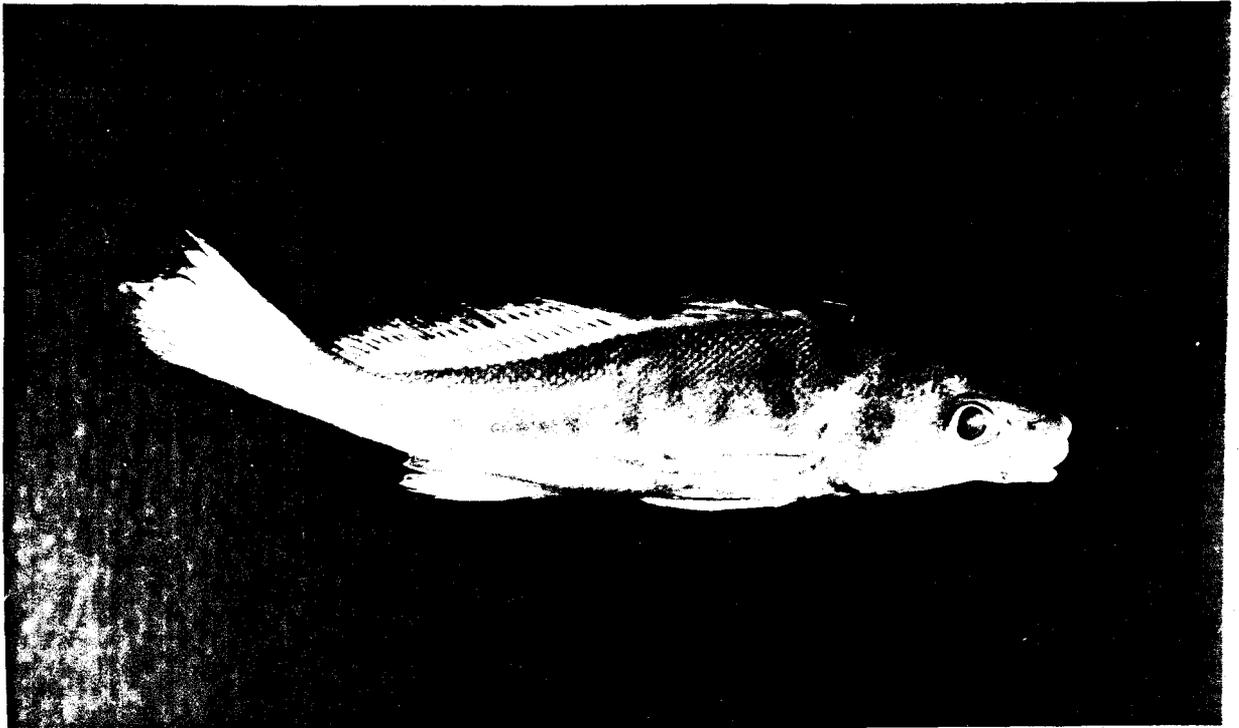


Fig. 361. *Pachyurus schomburgkii* (108,5 mm LE).

Ref. ident. Chao (1978).

Nombre común. Curvinata.

Diagnosis. Borde del preopérculo no aserrado y generalmente sin espinas en el ángulo inferior, tal como en *Plagioscion*; hocico relativamente largo, proyectado y de forma cónica; boca infera, mandíbula inferior incluida en la superior; ojo grande, su diámetro horizontal ligeramente más largo que el espacio interorbital; lados del cuerpo con manchas negras agrupadas en su mayoría hacia la parte anterior.

Observaciones. Este es el otro esciénido presente en el área, que a diferencia de *Plagioscion*, no tiene las espinas preoperculares o dado el caso no están muy desarrolladas. La coloración en ambos flancos del cuerpo es diagnóstica.

Distribución. Cuencas del Amazonas y Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: playas (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. El único estómago examinado contenía efemerópteros y fases inmaduras de dípteros (fig. 362).

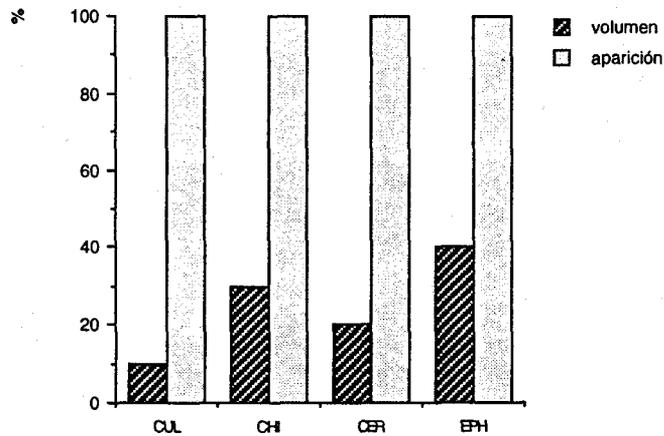


Fig. 362. Hábitos alimenticios de *Pachyurus schomburgkii* (Guaritico). N=1 (1) 108 mm LE.

Reproducción. Desconocida.

Talla y peso. Sólo se capturó un preadulto de 111 mm LE con un peso de 20 g en septiembre. En el Orinoco se han observado individuos que pueden alcanzar los 300 mm LE.

Importancia. Los adultos aparecen ocasionalmente en la pesquería artesanal.

Género *Plagioscion* Gill, 1862
Plagioscion squamosissimus (Heckel, 1840)
(Figura 363)

Sciaena squamosissimus Heckel 1840, Ann. Mus. Wien., 2: 438 (Amazonas) (Ref.cop.).

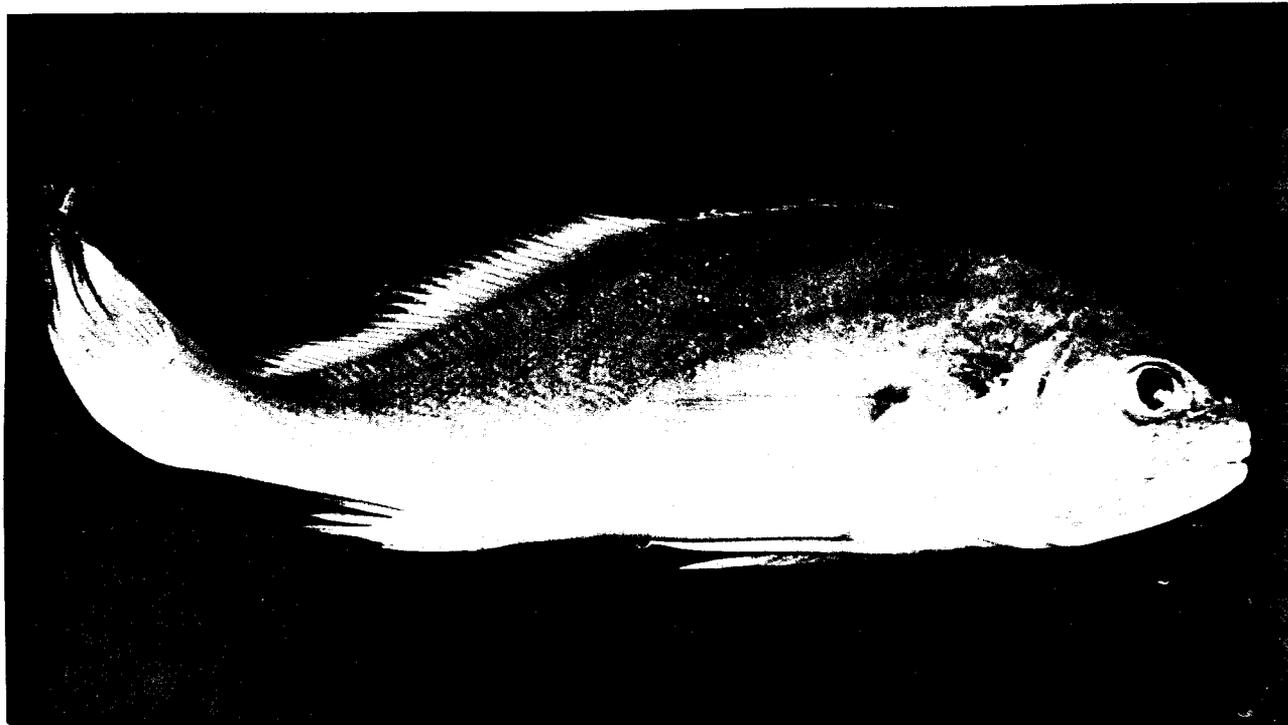


Fig. 363. *Plagioscion squamosissimus* (183 mm LE).

Ref. ident. Chao (1978), Lowe-McConnell (1966).

Nombre común. Curvinata de río, curvina.

Diagnosis. Escamas de la línea lateral alargadas, parcialmente cubiertas por escamas adyacentes más pequeñas; dientes alargados y dispuestos en series internas en la mandíbula inferior; dos espinas anales punzantes, la segunda contenida 4,3 a 5,7 veces (media= 4,8) en la cabeza; cuerpo plateado o grisáceo, con una mancha negra muy marcada en la base de la aleta pectoral y extendiéndose a la base de los radios.

Observaciones. El género incluye al menos nueve especies (Chao, 1978). El estatus taxonómico de *P. squamosissimus* no está claro y pudiera incluir a su vez más de una especie (Aguilera, com.pers.).

Distribución. Cuencas del Amazonas, Orinoco y región de las Guayanas.

Hábitat, constancia y abundancia. Areas inundables periféricas: caños (C₂, A₃), lagunas (C₂, A₂) y esteros (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₁, A₁), fondo del cauce (C₂, A₁), madre viejas (C₃, A₂) y lagunas inundables (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora. Con marcada tendencia hacia la ictiofagia y consumo de camarones. Los juveniles incluyen zooplancton e insectos acuáticos en su dieta. Tanto en las áreas inundables como en el Guaritico, los peces -incluyendo jóvenes de su propia especie- y camarones, fueron los dos alimentos más importantes. Si bien no se observaron diferencias estacionales en la dieta, llama la atención el elevado número de estómagos vacíos en la época de sequía (59%) y aguas bajas (58%) (fig. 364).

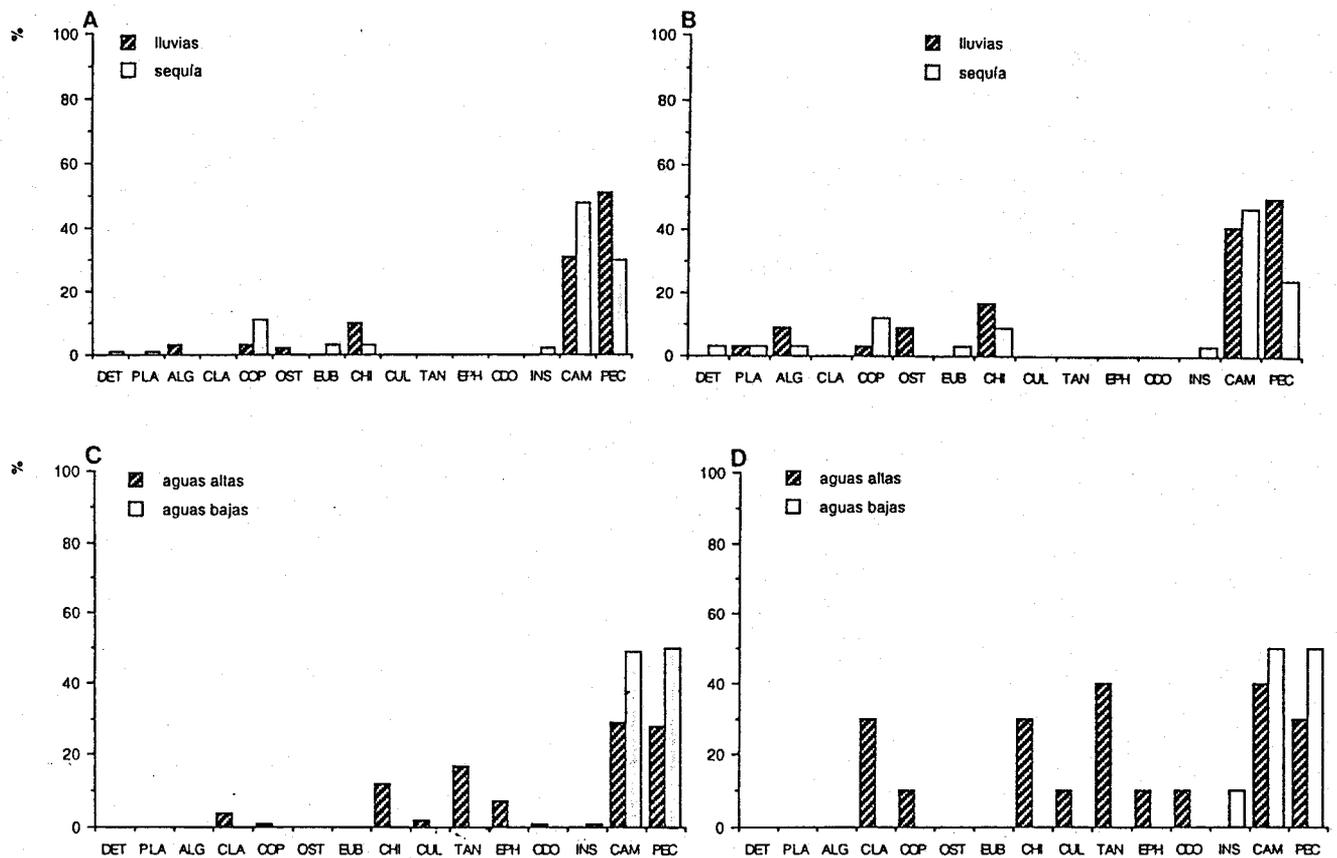


Fig. 364. Hábitos alimenticios de *Plagioscion squamosissimus*. a) áreas inundables-volumétrico; b) aparición. N=129 (32 lluvias-34 sequía) 29-385 mm LE; c) Guaritico-volumétrico; d) Guaritico-aparición. N=43 (10 aguas altas-10 aguas bajas) 32-500 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: aparentemente equilibrio.
- Epoca reproductiva: la reproducción tiene lugar casi todo el año. En las áreas inundables periféricas se han encontrado hembras maduras al inicio y al final de la estación seca, así como en desove en enero. Durante los dos periodos encontramos jóvenes (fig. 365). En el Guaritico se observaron hembras maduras o en reproducción en la fase de aguas bajas (marzo) y juveniles todo el año. Novoa y Ramos (1982) la consideran un desovador total con cuidado de las crías.

- Talla mínima de madurez sexual: 190 mm LE. Fecundidad absoluta: aprox. 200.000 huevos. Diámetro huevos: 0,47mm. Peso y longitud del pez analizado: 1.000 g-335 mm LE.

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal	IV-V						VI					
Tallas (mm). N=94	26-46	23-149	33-65		35-59	23-121	62-125	78-194	125	16-194		16
* juveniles	*	*	*		*	*	*	*		*		*

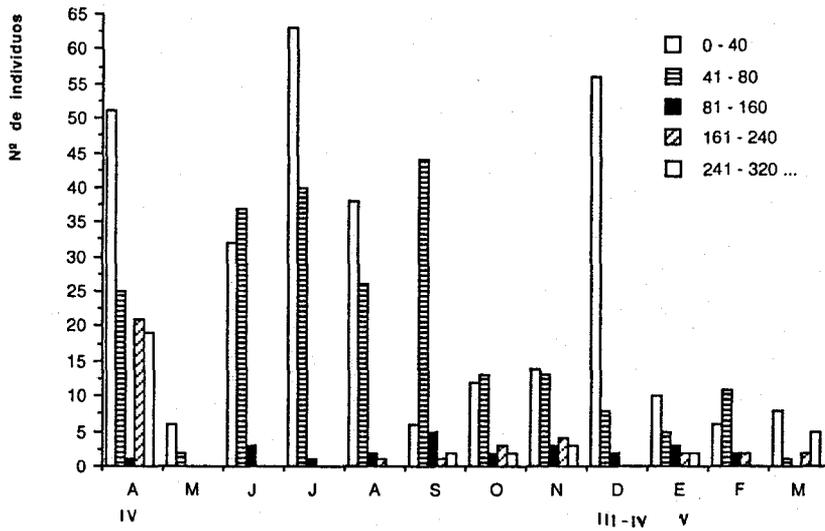


Fig. 365. Estructura de tallas de *Plagioscion squamosissimus* (áreas inundables). LE en mm.

Talla y peso. La talla máxima registrada fue 385 mm LE con un peso cercano a 1 Kg. En el Orinoco puede alcanzar 740 mm LT con un peso superior a los 3 Kg (Novoa y Ramos, 1982).

Importancia. Pesquera. Muy cotizada por la calidad de su carne.

ORDEN PLEURONECTIFORMES

Familia SOLEIDAE

- 1a- Espacio interbranquial con un amplio forámen que comunica las dos cámaras branquiales; cuerpo más bien circular que elipsoidal en individuos adultos
..... *Achirus novoae* (p. 526 fig. 366)
- 1b- Espacio interbranquial sin foramen entre las dos cámaras; cuerpo más elipsoidal que circular en individuos adultos *Hypoclinemus mentalis* (p. 528 fig. 367)

ORDEN PLEURONECTIFORMES

FAMILIA SOLEIDAE

Género *Achirus* Lacépede, 1802

Achirus novoae Cervigón, 1982

(Figura 366)

Achirus novoae Cervigón 1982, La ictiofauna estuarina del Caño Mánamo y áreas adyacentes. En: Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación. Ed. Arte, Caracas: 243 (Río Orinoco, cerca de Ciudad Bolívar).

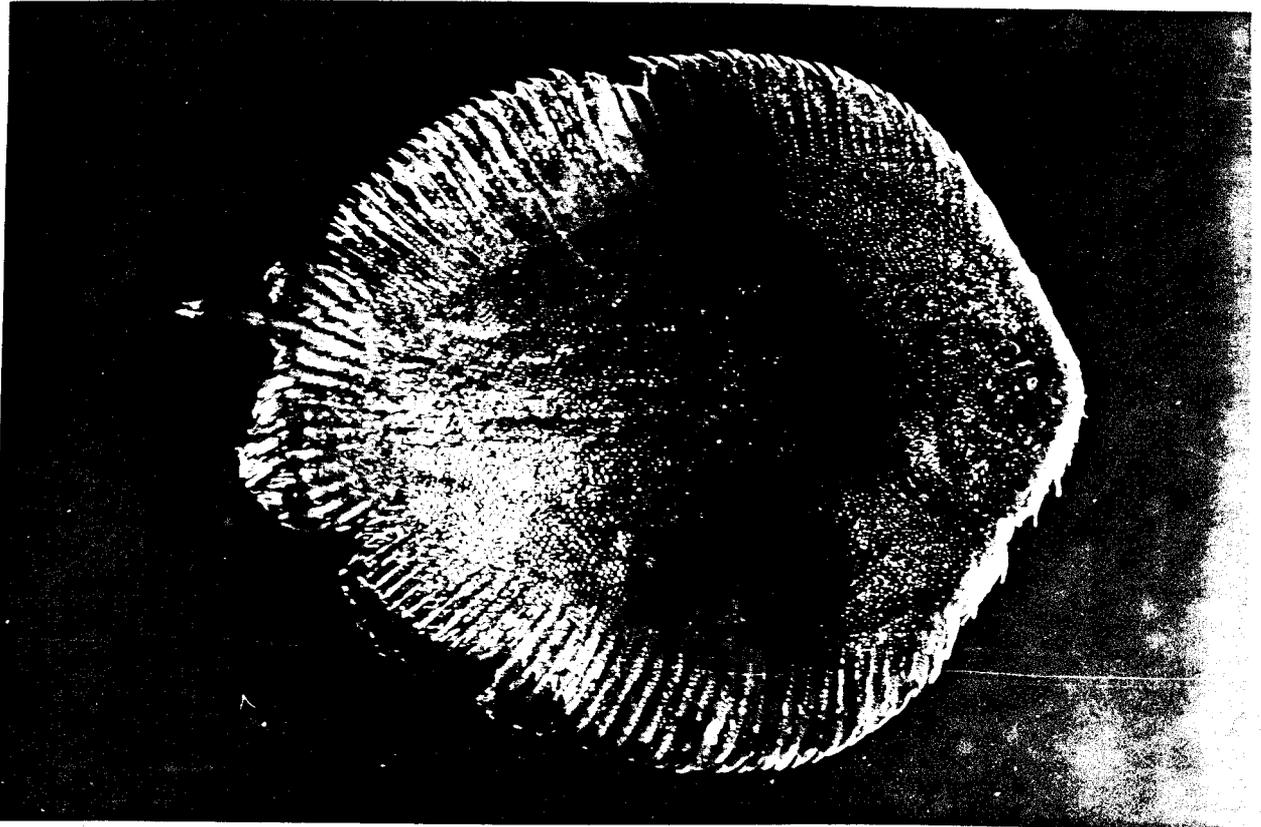


Fig. 366. *Achirus novoae* (90 mm LE).

Ref. ident. Cervigón (1982, 1985).

Nombre común. Lenguado, arrevés.

Diagnosis. Septo interbranquial perforado con un amplio foramen circular que comunica las dos cámaras branquiales; cuerpo más bien circular, no tan alargado como en *Hypoclinemus*; resto de los caracteres similares a este último género.

Observaciones. Además de las diferencias indicadas previamente, la forma del cuerpo (circular) es de gran utilidad para separar individuos adultos cercanos a la talla máxima.

Distribución. Bajo Orinoco, excepto el Delta (Cervigón, 1982) y Llanos de Venezuela.

Hábitat, constancia y abundancia. Guaritico: lagunas de inundación (C₁, A₁).

Alimentación. El contenido estomacal del único ejemplar capturado fue, en orden de importancia, larvas de dípteros (quironómidos), efemerópteros y algo de zooplancton (copépodos y ostrácodos).

Reproducción. Desconocida.

Talla y peso. El único dato disponible corresponde al ejemplar capturado (92 mm LE-20 g).

Importancia. Potencialmente ornamental.

Género *Hypoclinemus* Chabanaud, 1928
Hypoclinemus mentalis (Günther, 1862)
(Figura 367)

Solea mentalis Günther 1862, Catalogue Fishes British Mus., 4: 475 (Río Capim, Pará).

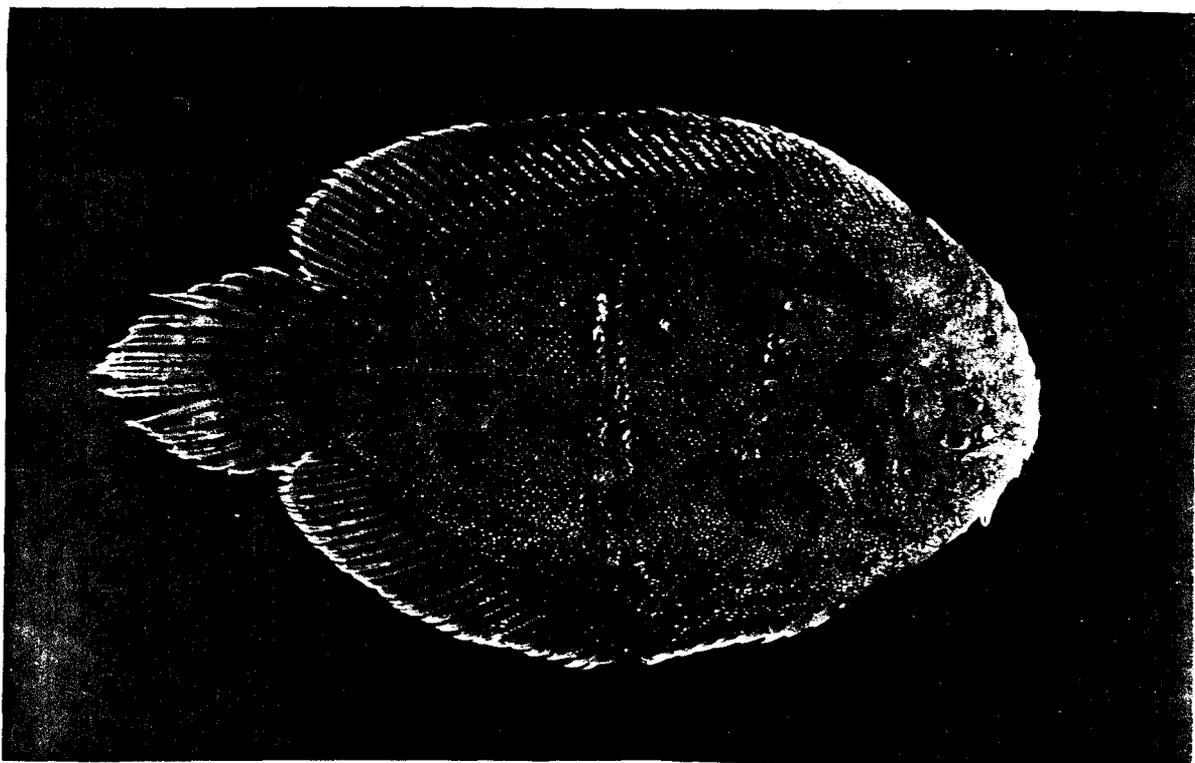


Fig. 367. *Hypoclinemus mentalis* (77 mm LE).

Ref. ident. Günther (1862), Schultz (1949).

Nombre común. Lenguado, arrevés.

Diagnosis. Cuerpo completamente deprimido; ambos ojos situados dorsalmente, lado ventral ciego; una sola pectoral (lado ocular); septo interbranquial sin foramen que comunica las cámaras branquiales de cada lado.

Observaciones. En la cuenca del Orinoco hay otro género y especie (*Achirus novoae* Cervigón, 1982) el cual puede confundirse por sus caracteres externos con esta especie, pero presenta un septo interbranquial con un amplio foramen circular que pone en comunicación las cámaras branquiales.

Distribución. El único registro que hemos encontrado en la literatura disponible, corresponde a la localidad típica (Río Capim, Alto Pará, Brasil). En Venezuela es conocido de la cuenca del Orinoco.

Hábitat, constancia y abundancia. Áreas inundables periféricas: caños (C₁, A₁) y lagunas (C₁, A₁).

Guaritico: playas (C₂, A₁), fondo del cauce (C₂, A₁), madre viejas (C₁, A₁) y lagunas de inundación (C₁, A₁).

Alimentación. Carnívora: entomófaga. Los quironómidos son el recurso más consumido en ambos sistemas. Incluye otros elementos del fondo tales como detritos, zooplancton, oligoquetos y escamas de peces (fig. 368).

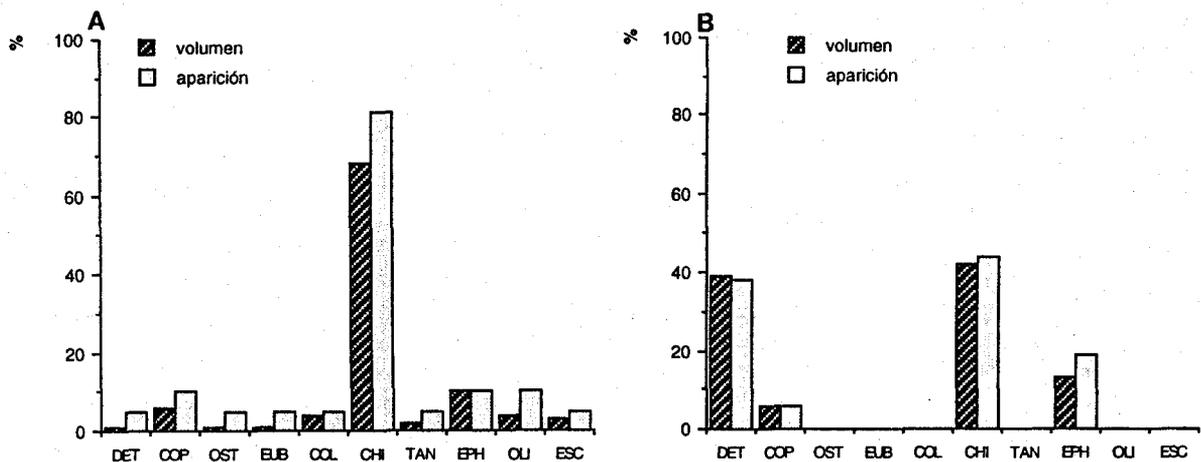


Fig. 368. Hábitos alimenticios de *Hypoclinemus mentalis*. a) áreas inundables. N=23 (21) 18-82 mm LE; b) Guaritico. N=16 (16) 17-80 mm LE.

Reproducción.

- Estrategia: aparentemente estacional.
- Epoca reproductiva: en las áreas inundables periféricas se han capturado jóvenes (19 mm LE en adelante) en plena temporada de lluvias (julio). En el Guaritico los jóvenes aparecen tanto en la fase de aguas bajas (marzo) como altas (julio). Se colectó una hembra madura en junio, que probablemente sea indicativo de actividad reproductiva durante la fase de aguas altas.
- Talla mínima de madurez sexual: 80 mm LE. Fecundidad absoluta: 2.393 huevos. Diámetro huevos: 0,42 mm. Peso y longitud del pez analizado: 17,7 g-80 mm LE.

AREAS INUNDABLES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Estadio gonadal												
Tallas (mm). N=19	70	36-53	24	19-26	34-39	69	42			48	54-61	39-69
* juveniles				*								

GUARITICO	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Estadio gonadal					IV							
Tallas (mm). N=35	46-84	20-30			81	19-38		32-43				46
* juveniles		*				*						

Talla y peso. Hasta 84 mm LE con un peso de 20 g.

Importancia. Ornamental.

3.4 Zoogeografía y biodiversidad.

Además de las 190 especies colectadas e identificadas en el Hato El Frío y Caño Guaritico (tablas 8 y 9), Taphorn (1992) cita 24 especies de Characiformes para el Caño Guaritico y dos tributarios de este (Caicara y Maporal). A esta lista debemos añadir tres especies de Siluriformes depositados en la colección del Museo de Ciencias Naturales de Guanare (MCNG) como se ve en la tabla 10, lo que supondría un total de 217 especies. Esto sitúa al sistema Caño Guaritico y sabanas inundables del Hato El Frío, como la región de mayor diversidad ictica de Venezuela.

Tabla 10. Lista de especies citadas para la cuenca del Caño Guaritico pero no examinadas en este trabajo. Fuente: Characiformes (Taphorn, 1992) y Siluriformes (colecciones del MCNG).

ESPECIES		CAÑOS		
		GUARITICO	BALSA	CAICARA
CHARACIFORMES				
ANOSTOMIDAE				
<i>Leporinus</i> sp				X
<i>Pseudanos irinae</i>	Winterbottom 1980	X		X
CHARACIDAE				
<i>Astyanax polylepis</i>	(Günther) 1864			X
<i>Bryconamericus deuterodonoides</i>	Eigenmann 1914			X
<i>Bryconamericus</i> sp		X		
<i>Catopryon mento</i>	(Cuvier) 1819	X		X
<i>Cheirodontops geayi</i>	Schultz 1944	X	X	X
<i>Engraulisoma cf taeniatum</i>	Castro 1981	X		
<i>Hemigrammus barrigonae</i>	Eigenmann y Henn 1914	X		X
<i>Hemigrammus marginatus</i>	Dubin - Ellis 1911	X	X	X
<i>Hemigrammus cf mimus</i>	Böhlke 1955			X
<i>Hemigrammus</i> sp "arriba"		X	X	X
<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	Durbin 1908	X		X
<i>Hyphessobrycon metae</i>	Eigenmann y Henn 1914			X
<i>Megalomphodus cf axelrodi</i>	(Travassos) 1959	X	X	
<i>Metynnis luna</i>	Cope 1878	X		X
<i>Moenkhausia copei</i>	(Steindachner) 1882	X		X
<i>Phenacogaster cf megalostictus</i>	Eigenmann 1909	X		X
CHARACIDIIDAE				
<i>Characidium cf catenatum</i>	Eigenmann 1909	X		
<i>Characidium cf zebra</i>	Eigenmann 1909	X		X
<i>Characidium</i> sp "D"		X		X
<i>Characidium</i> sp "G"		X	X	X
CURIMATIDAE				
<i>Cypocharax spilurus</i>	(Günther) 1864	X		X
PARODONTIDAE				
<i>Parodon</i> sp		X	X	
SILURIFORMES				
CALLICHTHYIDAE				
<i>Corydoras habrosus</i>	Weitzman 1960			X
LORICARIIDAE				
<i>Ancistrus brevifilis</i>	Eigenmann 1920			X
PIMELODIDAE				
<i>Pseudopimelodus apurensis</i>	Mees 1878			X

Aceptando la hipótesis de que la altitud y tipos de aguas -se excluye el término aguas negras por las razones expuestas en el capítulo tres-, son los parámetros determinantes de la distribución de los peces en la cuenca del río Apure (Taphorn, 1992), se elaboró la tabla que se muestra en el anexo 3.

En ella y en la figura 369 se indica la distribución de las 190 especies en la cuenca del Apure, Llanos y piedemonte andino (1,2,3 y 3*), el tipo de aguas en que se suelen encontrarse, claras y/o blancas (C,B) y su presencia en tres afluentes de aguas claras del Guaritico (Caicara, Maporal y Balsa) y otro sistema hidrográfico de aguas claras de los Llanos de Venezuela (Agüaro-Guariquito). Aunque es una primera aproximación puesto que se desconoce la distribución de algunas especies llaneras, la información recogida nos permite ver las relaciones ictiogeográficas a grandes rasgos.

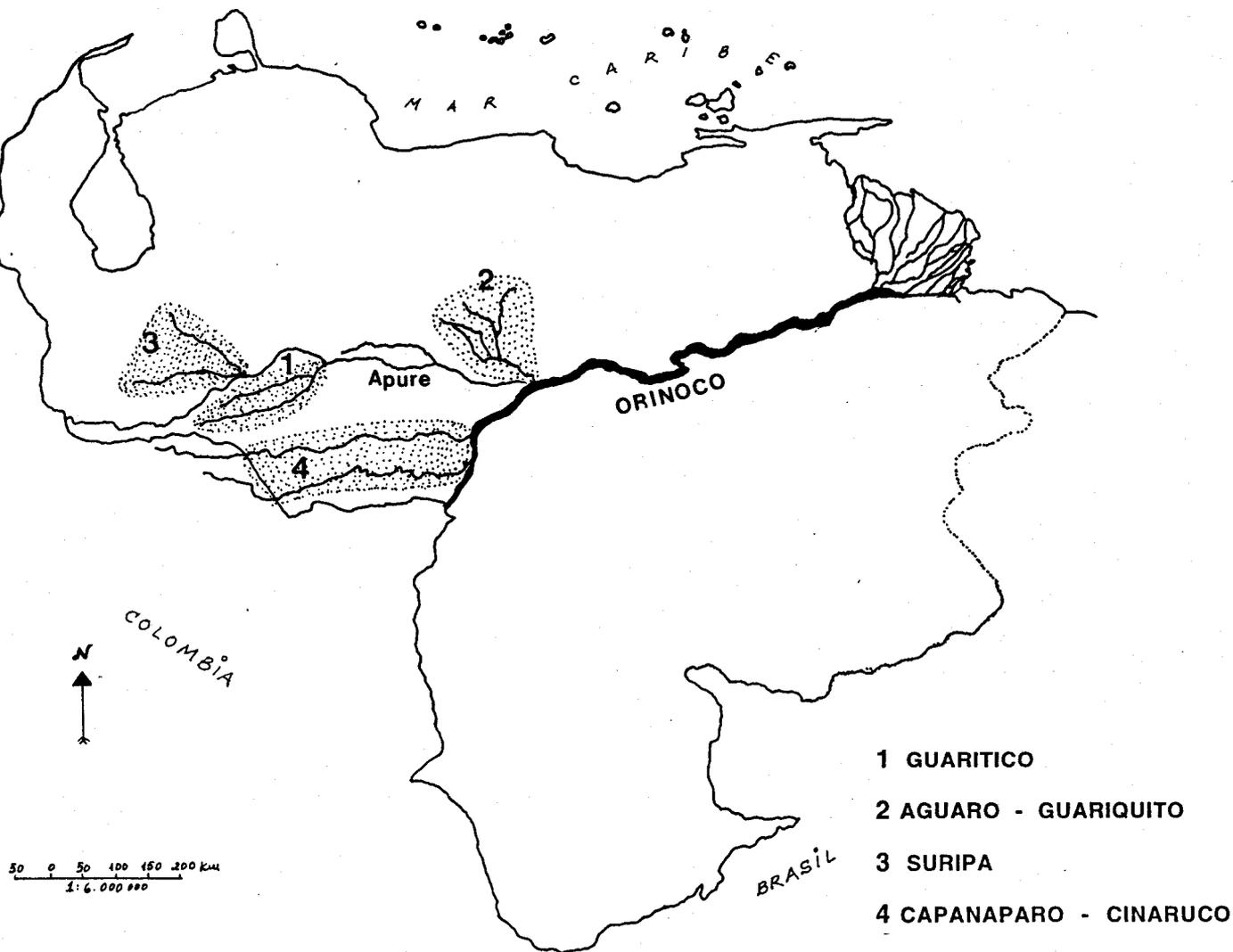


Fig. 369. Regiones hidrográficas de aguas claras en los Llanos de Venezuela. 1) Caño Guaritico y afluentes, 2) Sistema Agüaro-Guariquito, 3) Río Suripá (sur de Ticoporo) y 4) Ríos Capanaparo y Cinaruco.

Según el tipo de aguas la mayor parte de las especies, 139 (73%) se encuentran tanto en aguas claras como blancas, 47 (25%) en aguas claras y sólo 4 (2%) exclusivamente en aguas blancas.

De acuerdo a la distribución dentro de la cuenca, 69 especies (36%) están ampliamente distribuidas en los Llanos con independencia de la región de la cuenca, tipo de aguas, etc; 37 especies (20%) tienen también una amplia distribución en los Llanos, pero su hábitat está restringido a grandes ríos o caños; 47 especies (25%) están presentes sólo en hábitats de aguas claras de los Llanos y 32 especies (17%) están tanto en el piedemonte como en los Llanos, donde tienen una distribución muy amplia. Finalmente las especies, *Leporinus striatus*, *Knodus breviceps* y *Characidium* sp (2%), son compartidas por el piedemonte y hábitats de aguas claras de los Llanos), mientras que sólo *Salminus hilarii* y *Panaque nigrolineatus* (1%), están restringidas al piedemonte y ríos o caños grandes de los Llanos.

A partir de la matriz del anexo 3 y los datos de la tabla 10, se han elaborado las tablas 11 y 12, en las que se muestra el número de especies comunes y no comunes respectivamente, a los diferentes caños y ríos considerados en el análisis zoogeográfico numérico. Se excluyen de dicho análisis, por considerar su identificación dudosa en muchos casos, las especies que únicamente están presentes en el Caño Maporal (Matheus, 1984). La riqueza de especies en estos cuerpos de agua es: Caicara (99 sp.), Maporal (aprox. 113 sp.), Balsa (48 sp.) y Agüaro-Güariquito (164 sp.) (ver Machado-Allison *et al.*, 1993).

Tabla 11. Número de especies comunes entre el Caño Guaritico, tres caños afluentes de la misma cuenca (Caicara, Balsa y Maporal) y otro sistema hidrográfico de aguas claras (Agüaro-Guariquito).

CAÑOS / RÍOS	GUARITICO	CAICARA	MAPORAL	BALSA	AGUARO-GUARIQUITO
GUARITICO	—	92	103	48	93
CAICARA	—	—	80	36	52
MAPORAL	—	—	—	43	71
BALSA	—	—	—	—	34

Tabla 12. Número de especies presentes en un caño o río (1) y ausentes en los otros (2) y viceversa.

CAÑOS / RÍOS						
	2	GUARITICO 2	CAICARA 2	MAPORAL 2	BALSA 2	AGUARO GUARIQUITO 2
1						
GUARITICO 1	-	-	112	87	147	107
CAICARA 1	8	-	-	12	51	26
MAPORAL 1	?	?	?	?	?	?
BALSA 1	0	5	5	2	-	8
AGUARO GUARIQUITO 1	74	74	79	83	129	-

En la tabla 13 se presentan los resultados del índice de similitud de Jaccard al comparar la ictiofauna del Caño Guaritico con el resto de los caños y ríos excepto Maporal. Adicionalmente y de forma separada se ha comparado el Caño Guaritico con otro afluente de aguas blancas, el Caño Macanillal que tiene 76 sp., incluyendo su bosque de inundación. Se obtuvo un valor del índice $S_1 = 0,36$, con 71 especies comunes.

Tabla 13. Similitud del Caño Guaritico, tres caños afluentes de la misma cuenca (Caicara, Balsa y Maporal) y otro sistema hidrográfico de aguas claras (Agüaro-Guariquito), según el índice de Jaccard.

CAÑOS / RÍOS	GUARITICO	CAICARA	MAPORAL	BALSA	AGUARO- GUARIQUITO
GUARITICO	-	0,43	?	0,25	0,33
CAICARA	-	-	?	0,39	0,33
MAPORAL	?	?	-	?	?
BALSA	-	-	?	-	0,20

Los caños de mayor similitud faunística con el Guaritico fueron el Caicara (43%) y Macanillal (36%), ambos afluentes, seguidos de los ríos Agüaro-Guariquito (33%) y el Caño Balsa (25%) (tabla 14). Este último caño, menos prospectado en relación a los demás, probablemente sea más afín al Guaritico que lo expresado en los resultados.

Tabla 14. Ordenamiento decreciente de la similitud faunística entre los diferentes caños y ríos según el índice de Jaccard.

CAÑOS / RÍOS	ORDENAMIENTO
GUARITICO	CAICARA > MACANILLAL > AGUARO-GUARIQUITO > BALSA
CAICARA	GUARITICO > BALSA > AGUARO-GUARIQUITO
BALSA	CAICARA > GUARITICO > AGUARO-GUARIQUITO
AGUARO - GUARIQUITO	GUARITICO = CAICARA > BALSA

3.5 Discusión

A pesar de que el Bajo Llano de Venezuela es una de las zonas mejor prospectadas del país, llama de atención el elevado número de especies (al menos 36 sp.), que son nuevos registros para la cuenca. Tanto si consideramos las 190 especies colectadas e identificadas en este trabajo o las 217 especies si incluimos las adiciones posteriores, el sistema hidrográfico Caño Guaritico - áreas inundables del Hato El Frío, se sitúa como la región de mayor diversidad ictiológica de Venezuela (tablas 15 y 16). Aún sin incluir las 27 especies identificadas provisionalmente, la lista de peces del Bajo Llano se incrementó en un 36% con las 62 nuevas citas identificadas en el presente trabajo (tabla 15, anexo 2), lo que resulta un total de 226 especies para todo el Bajo Llano (ver Machado-Allison *et al.*, 1993).

La ictiofauna del área de estudio representaría entonces en número de especies, el 96% de toda la ictiofauna del Bajo Llano, 61% de la cuenca del Apure y el 36% en relación a toda la región continental de Venezuela (fig. 370, tabla 15), aunque este último valor estaría sobrestimado dadas las nuevas especies citadas o descritas para Venezuela desde el trabajo de Mago (1978b) hasta el presente.

En el contexto suramericano, la diversidad ictiológica del Hato El Frío está entre las más elevadas, aunque las comparaciones se ven dificultadas por el hecho de que se trata de analizar ecosistemas y/o regiones extensas cuya diversidad se conoce en base a estudios de todo tipo.

Las causas que determinan la alta diversidad en los trópicos se han explicado con diferentes hipótesis (Lowe-McConnell, 1975; Machado-Allison, 1987; Pianka, 1978 y Welcomme, 1979 entre otros). Estas pueden resumirse en cinco aspectos fundamentales: 1) tiempo o edad geológica, 2) heterogeneidad y disponibilidad de nichos, 3) estabilidad climática y predictibilidad, 4) competencia y depredación y finalmente, 5) otras interacciones entre organismos y poblaciones tales como el parasitismo, comensalismo, etc.

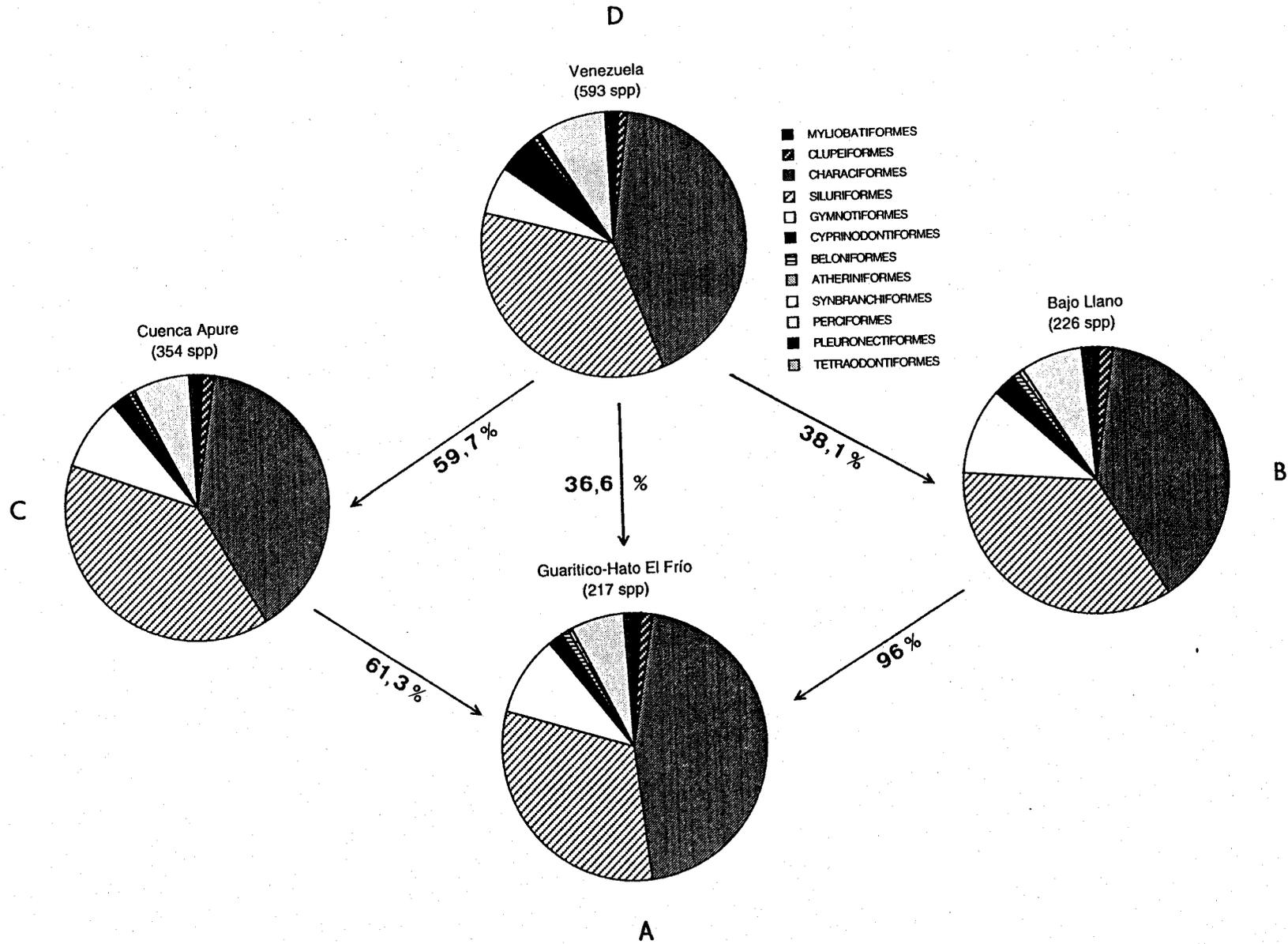


Fig. 370. Comparación de la biodiversidad íctica del Caño Guaritico y áreas inundables del Hato El Frio en relación al Bajo Llano, Cuenca del Apure y toda la región continental de Venezuela. Fuente: ver tabla 15.

No es propósito de este trabajo discutir las diferentes hipótesis planteadas -ver para ello a Machado-Allison (1987)-, pero en el caso de Venezuela la heterogeneidad espacial y depredación han sido consideradas como las causas más importantes que explican dicho fenómeno (Mago, 1978b). Desde el punto de vista de las interacciones tróficas es notoria la diversidad en los hábitos alimentarios y alimenticios de las especies estudiadas, que van desde generalistas a especialistas pasando por una amplia gama intermedia. Tanto la disponibilidad continua de alimento durante todo el año como la diversidad de recursos tróficos y su utilización diferencial por parte de las especies, parecen ser los factores responsables de esta increíble diversidad ecomorfológica y taxonómica.

Por otro lado, la alternancia de un régimen lluvia-sequía y/o aguas altas-bajas ocasiona cambios ambientales de forma tal que los cuerpos de agua pueden quedar aislados en la sequía y aguas bajas o interconectados en las lluvias y aguas altas. Como consecuencia se producen importantes cambios en la composición e interacciones faunísticas en un determinado momento y lugar (Machado-Allison, 1987). Aunado a esto, el intercambio cíclico de especies entre caño(s) o río(s) y las sabanas inundables, se traduce en una entrada (= aumento) de especies durante las lluvias o aguas altas y una salida (= disminución) de especies durante la sequía o aguas bajas (Machado-Allison *et al.*, 1993).

La existencia de dos tipos de aguas (claras y blancas), diferenciadas desde el punto de vista fisicoquímico, además de condicionar la distribución de los peces por constituir de alguna manera un límite ecofisiológico para muchas especies (Roberts, 1972), es otro elemento incrementador de la diversidad ya que determina en cierta medida la coexistencia de dos ictiofaunas con características propias. A diferencia de los ríos amazónicos o guyaneses donde la elevada acidez de las aguas son una barrera para muchas especies, en nuestro caso el pH no parece ser un factor limitante. Más bien, el factor que podría condicionar la distribución de las especies serían los sólidos en suspensión. Es conocido que las aguas turbias (blancas) con un mayor contenido de sólidos limitan en cierta forma la productividad al reducir el crecimiento del fitoplancton, algas bénticas y macrófitos acuáticos. Una mayor turbidez de la aguas impide la entrada de luz al sistema, disminuyendo así la actividad fotosintética de los organismos vegetales y con ello la productividad primaria. Por otra parte, puede irritar o causar daños mecánicos a las branquias de algunas especies, lo que ocasiona un aumento de la producción de mucus en las branquias con la concomitante reducción en la difusión de oxígeno que se traduce en un estrés respiratorio (Jobling, 1995). De esta forma tendríamos un grupo de especies que no estarían adaptadas a las condiciones de las aguas blancas con la consecuente disminución de la riqueza de especies.

Casi el 75% de las especies se encuentran tanto en aguas blancas como claras, mientras que sólo la cuarta parte es exclusiva de las aguas claras. Taphorn (1992) considera a las primeras como más generalistas u oportunistas y que han evolucionado más recientemente para explotar los hábitats de aguas blancas de las llanuras aluviales. Las especies de aguas claras por el contrario, son más especialistas, - este autor las considera como una fauna más antigua derivada del Escudo de Guayana-, y que tienen una distribución restringida a este tipo de hábitat en la cuenca del Orinoco. Esto se evidencia al comparar la distribución compartida entre el Caño Guaritico y los ríos Agüaro-Guariquito, de casi la mitad de las especies restringidas a las aguas claras en el área de estudio (anexo 3).

En los Llanos de Venezuela, hay cuatro regiones de aguas claras (fig. 369). Al norte del Estado Guárico están los ríos Agüaro-Guariquito, estudiados por Machado-Allison *et al.* (1993), al norte del Estado Apure el Caño Guaritico y sus afluentes (Caicara, Maporal y Balsa), al oeste del Estado Barinas la zona sur de Ticoporo (río Suripá) y finalmente, al sur del Estado Apure los ríos Capanaparo y Cinaruco. No hay ninguna publicación relativa a la ictiofauna de estos dos últimos ríos, pero colecciones depositadas en diferentes museos del país revelan la presencia de numerosas especies de aguas claras. Existe al parecer una disminución en el número de especies de Characiformes típicas de estas aguas a medida que nos alejamos del Escudo de Guayana: 49 sp. en el Agüaro-Guariquito, 31 sp. en el Guaritico y 23 sp. en la región de Ticoporo (Taphorn, 1992). Este autor explica el patrón de distribución observado en base a la capacidad de las especies provenientes del Escudo Guayanés y ríos del sur de Apure, de invadir estas "islas biogeográficas" a través de todos los hábitats de aguas blancas de los Llanos, los cuales son geológicamente mucho más jóvenes.

Es necesario conocer sin embargo la historia filogenética de los taxa involucrados y el desarrollo histórico-geológico de las cuencas por otro, a fin de establecer hipótesis sólidas. Muy a groso modo, son tres los eventos claves del desarrollo geológico-tectónico de Venezuela (Mago, 1978b): 1) estabilidad del Escudo de Guayanés, posiblemente desde hace más de 600 millones de años; 2) levantamiento de la Cordillera Andina y formación de las cuencas de Maracaibo y 3) formación de los Llanos. De esta forma es lógico pensar que la ictiofauna llanera tenga su origen en la fragmentación de las biotas adyacentes previamente establecidas (Guayana, Andes y Amazonas). Esto último, unido a la apertura de un nuevo espacio heterogéneo, influenciado por la fluctuación de las aguas han sido una de las principales causas de radiación de algunos grupos de peces (Machado-Allison, 1987). Como evidencia de esto dicho autor señala que hay una gran cantidad de especies que son parecidas morfológicamente, pero no iguales, a las descritas para áreas de la Guayana y Amazonas. Esta hipótesis se ve fortalecida a medida que se revisan géneros y especies que incluyen material llanero. Basta citar

por ejemplo algunas de las descripciones más recientes: *Acestrorhynchus apurensis* (Toledo y Menezes, 1996), *Charax apurensis* (Lucena, 1987), *Ageneiosus magoi* (Castillo y Brull, 1990), *Adontosternarchus devenanzii* (Mago et al., 1985), *Cichlasoma orinocense* (Kullander, 1983), *Cichla orinocensis* (Kullander, 1986) y *Achirus novoae* (Cervigón, 1982), que tradicionalmente habían sido identificadas o confundidas con el nombre de sus congéneres guayaneses o amazónicos.

Taphorn (1992) encontró que la fauna de peces Characiformes de la cuenca del Apure tiene mayor similitud con la del Río Negro (Amazonas) que con la cuenca del Esequibo (Guayana) o Magdalena-Maracaibo (Colombia-Venezuela). El elevado nivel de similaridad entre estos sistemas es atribuible a las presencia de numerosas especies de aguas claras que se encuentran distribuidas en parches en la cuenca del Apure.

Esto confirma una vez más que tanto la elevada diversidad de especies como las estrechas relaciones zoogeográficas existentes son consecuencia de la mezcla de faunas de diferente origen.

Tabla 15. Comparación de la biodiversidad íctica del sistema Hato El Frío-Caño Guaritico en relación al Bajo Llano, Cuenca del Apure y toda la región continental de Venezuela. Las cifras entre paréntesis corresponden a la suma de las especies citadas por Taphorn (1992) y registros del MCNG.

AREA	Bajo Llano (Machado-Allison <i>et al.</i> , 1987)	Hato El Frío - Caño Guaritico (Este trabajo)	Bajo Llano (Machado-Allison <i>et al.</i> , 1993)	Cuenca Apure (Taphorn, 1992)	Venezuela (Mago, 1978)
ORDEN					
MYLIOBATIFORMES	1	3	2	4	7
CLUPEIFORMES	3	3	4	5	6
SALMONIFORMES	-	-	-	1	-
CHARACIFORMES	67	75 (99)	88	138	248
SILURIFORMES	55	65 (68)	79	137	208
GYMNOTIFORMES	20	21	24	31	34
CYPRINODONTIFORMES	6	4	6	8	29
BELONIFORMES	-	2	2	2	4
ATHERINIFORMES	-	-	-	-	1
SYNBRANCHIFORMES	1	1	1	1	1
PERCIFORMES	15	14	17	25	50
PLEURONECTIFORMES	1	2	3	2	3
TETRAODONTIFORMES	-	-	-	-	2
TOTAL	169	190 (217)	226	354	593

Tabla 16. Comparación de la biodiversidad íctica en 18 áreas seleccionadas de la Cuenca del Orinoco. (*): 217 especies si incluimos las adiciones de Taphorn (1992) y colecciones del MCNG.

LOCALIDAD	CUENCA DEL ORINOCO						FUENTE
	LLANOS CENTRO- OCCIDENTALES	LLANOS ORIENTALES	ORINOCO MEDIO	BAJO ORINOCO	DELTA ORINOCO	ESCUDO GUAYANA	
Caño Guaritico - Hato El Frío (Apure)	190 *						Este trabajo
Ríos Agüero - Guariquito	164						Machado-Allison <i>et al.</i> , 1994
Módulo Fernando Corrales (Apure)	103						Taphorn y Lilyestrom, 1984
Río Orituco (Guárico)	157						Machado-Allison y Moreno, 1993
Hato Piñero (Portuguesa)	104						Anónimo, 1990
Morichal Largo		112					Antonio, 1987
Morichal Uracoa		34					Pérez, 1984
Río Atabapo			169				Royero <i>et al.</i> 1992
Lagunas inundación río Orinoco, S. Félix Pto. Ordaz (9 lagunas)				114			Lasso, 1988 a b
Lagunas inundación río Orinoco, Ciudad Bolívar (12 lagunas)				111			Rodríguez y Lewis, 1990
Lagunas inundación río Orinoco, Caicara (4 lagunas)				91			Rodríguez y Lewis, 1990
Lagunas inundación río Caura (4 lagunas)				52			Rodríguez y Lewis, 1990
Laguna inundación río Orinoco, Mamo				86			Lasso, datos no publicados
Caño Winikina					98		Ponte y Lasso, 1993
Río Suapure						140	Lasso, 1992
Embalse Guri (Bajo Caroní)						68	Lasso <i>et al.</i> 1989
Río Claro (Bajo Caroní)						81	Taphorn y García, 1991
Gran Sabana (Alto Caroní)						52	Lasso, 1990

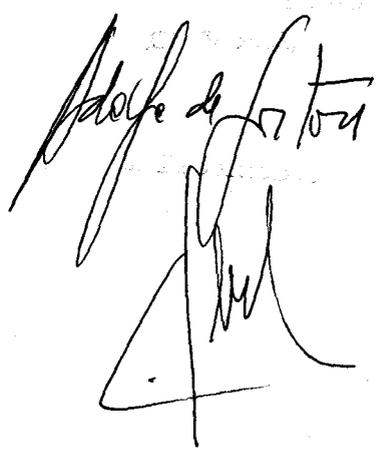
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMÉRICA

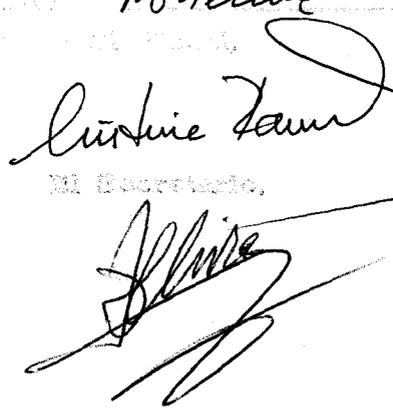
Escuela de Postgrado y de Estudios Avanzados
Escuela de Estudios de Posgrado y de Estudios Avanzados

Carlos Jans Alcala

Comparación y aspectos biocológicos de las
comunidades de peces del Hito El Frio y Cero Quinientos
Seis de Apure, Venezuela
APTO CUM LAUDE

M. Noventa 96

Adolfo de la Torre


Luisine Zamora
El Secretario,


J. J. J. J.
El Doctorado,
