

**Informe final* del Proyecto L020
Ictiofauna de la selva Lacandona, Chiapas**

Responsable: Dra. Ma. del Rocío Rodiles Hernández
Institución: El Colegio de la Frontera Sur
División de Conservación de la Biodiversidad
Dirección: Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, María Auxiliadora, San Cristóbal de Las Casas, Chis, 29290, México
Correo electrónico: rrodiles@ecosur.mx
Teléfono/Fax: Tel: (967)674-9000 ext. 1322 Fax: (967)678-2322
Fecha de inicio: Octubre 30, 1997
Fecha de término: Septiembre 21, 1999
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Rodiles Hernández, M. del R. 2000. Ictiofauna de la selva Lacandona, Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. División de Conservación de la Biodiversidad. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L020.** México D. F.

Resumen:

Se establecerán 24 estaciones en los principales ríos de la región sureste de la Selva Lacandona y serán muestreadas sincrónicamente en por los menos cuatro ocasiones. Los monitoreos ictiofaunístico se realizarán: en 1997 durante los meses de octubre-noviembre y en 1998 durante los meses de marzo-abril, mayo-junio, octubre-noviembre, evitando los meses de mayor precipitación pluvial en la zona. Las colectas se realizarán durante el día y la noche en todo tipo de hábitat y microhábitat se utilizarán técnicas de colecta adecuadas y adepatas a la zona de estudio y se registrarán parámetros fisicoquímicos y ecológicos.

Los ejemplares colectados serán alojados en la Colección Ictiológica de ECOSUR-San Cristobal de las Casas (ECO-SC-P).

La información será integrada en una base ictiofaunística utilizando el modelo relacional de BIOTICA donde se incorporarán fundamentalmente datos nomenclaturales, curatoriales, geográficos y bibliográficos.

Los monitoreos serán analizados en el tiempo y espacio para evaluar cualitativa y cuantitativamente la diversidad íctica de la región sureste de la Lacandona. Finalmente se realizará una comparación de la abundancia relativa de las especies exóticas con respecto de la nativas.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.



El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).
División de la Conservación de la Biodiversidad.
Departamento de Ecología y Sistemática.
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Cd. San Cristóbal de Las
Casas, Chiapas, C.P. 29290, Apartado Postal: No. 63

ICTIOFAUNA DE LA SELVA LACANDONA, CHIAPAS

CONVENIO NO.
FB466/LO20/97

Responsable del Proyecto:

M. en C. María del Rocío Rodiles Hernández,
Departamento de Ecología y Sistemática.

Participantes:

Biól. Sara Domínguez Cisneros
C. Celedonio Chan Sala.
Pas. De Biól. Esmeralda Pérez Mora.
Biól. Ernesto Velázquez Velázquez.

Asesores

Dr. Salvador Contreras Balderas.
Dr. Edmundo Díaz Pardo.
Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto.

Palabras clave: Peces, ambiente dulceacuícola, Montes Azules, Marqués de Comillas, Selva Lacandona, Chiapas., Cuenca del Grijalva-lisumacinta.

RESUMEN

Treinta y siete localidades de colecta distribuidas en la Llanura del Grijalva Usumacinta en Chiapas fueron muestreadas durante 1997-98. Las colectas de peces se realizaron en arroyos, ríos y lagos de la región selva lacandona hasta los humedales de Playas de Catazajá en el Río Usumacinta, utilizándose técnicas convencionales de pesca.

Los ejemplares colectados se encuentran alojados en la Colección Ictiológica de ECOSUR-San Cristóbal de las Casas (ECO-SC-P).

La información se encuentra integrada en una base ictiofaunística utilizando el modelo relaciona) de BIOTICA donde se incorpora fundamentalmente datos nomenclaturales, curatoriales, geográficos y bibliográficos. Se identificaron 52 especies de peces, todas ellas nativas, excepto dos taxa *Ctenopharyngodon ide//a* y *Oreochromís niloticus*; distribuidas en 33 géneros y 21 familias.

Doce especies agrupan el 63% de los registros curatoriales. Destacando en primer lugar dos taxa nativos *Brycon guatemala/ensis* y *Petenia splendida* y en doceavo lugar la especie exótica *Ctenopharyngodon idella*.

Los resultados de este proyecto documentan la considerable diversidad ictiofaunística de la región y proporcionan elementos que fortalecen la hipótesis acerca de encontrarnos en un centro de radiación adaptativa, fundamentalmente para las familias Cichlidae y Poeciliidae.

La presencia de dos especies exóticas y la amplia distribución de una de ellas obliga a revisar las políticas de protección de la Reserva de la Biosfera Montes Azules en materia de conservación de la diversidad biológica.

INTRODUCCIÓN

La región de la selva lacandona se localiza dentro de la Provincia Ictiológica del Usumacinta, la cual alberga 112 especies, 31 familias y 54 géneros. 12 especies primarias, 61 secundarias y 18 derivadas marinas y 21 periféricas (Miller, 1988). 87 especies (78%) están confinadas a agua dulce, y de éstas, 43 (50 %) son endémicas.

El conocimiento de la ictiofauna dulceacuícola en el estado de Chiapas es escaso. Velasco-Colín (1979) menciona 70 especies para el estado de Chiapas; Lozano-Vilano y Contreras-Bald eras (1987) registran 135 especies en un listado zoogeográfico y ecológico de la ictiofauna continental del estado. Destacan otros estudios taxonómicos para México y Centroamérica que son referencia obligada para Chiapas: Jordan y Evermann (1896-1900), Evermann Goldboroug (1902), Miller (1966, 1982) y Álvarez (1970).

Específicamente para la Selva Lacandona se han realizado estudios que contribuyen a conocer parcialmente la ictiofauna regional: Lazcano-Barrero y Vogt (1992) señalan 39 especies en 13 ríos de la región. Gaspar-Dillanes (1996) menciona 39 especies ^y colectadas fundamentalmente en ríos de las subregiones de Marqués de Comillas y Valle de Santo Domingo. Para el río

Lacanjá se reporta un total de 29 especies distribuidas en 9 familias de las que Cichlidae es la mejor representada, con 17 taxa (Rodiles et al. 1996).

Este avance en el conocimiento sobre la diversidad íctica de la Selva Lacandona ha llevado a nuevos registros fundamentalmente de los taxa Poeciliidae y Cichlidae (Miller, 1957; Taylor y Miller 1980; Miller y Taylor (1984) y Allgayer (1989, 1991).

OBJETIVO GENERAL

Generar información sobre la ictiofauna de la selva lacandona.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Monitorear la ictiofauna en la zona sureste de la selva lacandona. 2. Integrar la información en una base de datos. 3. Evaluar la diversidad íctica de la región.

Posteriormente se preservarán en alcohol isopropílico al 70% para su determinación taxonómica en laboratorio.

Los ejemplares colectados y catalogados se etiquetaron con la siguiente información: fecha y hora de colecta, localidad, altitud, estación, arte de pesca, nombre del colector y número de colecta. Y se encuentran formando parte del acervo científico de la Colección Ictiológica de ECOSUR-San Cristóbal de las Casas (ECO-SC-P).

Para los registros de colecta por estación se levantó la siguiente información: a) Datos geográficos: localidad, estación, altitud, latitud y longitud; b) fecha, c) tipo de habitat; d) arte de pesca, e) número de especies y ejemplares; e) colectores y f) institución.

Para la identificación taxonómica se utilizaron los criterios de Jordan y Evermann (1896-1990), Regan (1906-1908), Hubbs (1936), Miller y Nelson (1961) y Alvarez (1970) Domínguez y Rodiles (1998) y Schmitter-Soto (1998) y cuando fue necesario se acudió a las descripciones originales. El listado ictiofaunístico está basado en la clasificación propuesta por Nelson (1994).

Para la elaboración de la base de datos ictiofaunística se utilizó el modelo BIOTICA (1997) desarrollado por la CONABIO, con la siguiente información

TÉCNICAS Y MÉTODOS

Se establecieron 37 localidades en los principales ríos, arroyos y lagos de la región sureste de la selva Lacandona en los municipios de Ocosingo y Playas de Catazajá que fueron georreferenciadas con un geoposicionador.

Los monitoreos ictiofaunísticos se realizaron: durante los meses de noviembre-diciembre y en 1998 durante los meses de marzo-abril, mayo y junio evitando los meses de mayor precipitación pluvial en la zona.

Las colectas se registraron durante el día y la noche en tres diferentes habitats (ríos, arroyos y lagunas). Los peces se colectaron usando las siguientes artes de pesca: a) anzuelos de diferentes números, b) atarrayas de 2 y 5 metros de diámetro y 1 cm de luz de malla, c) chinchorro playero de 83 metros de largo x 3 metros de ancho y 3.5 pulgadas de luz de malla, d) chinchorro de mano de 3 metros de largo x 1 metro de ancho y 1 cm de luz de malla y d) redes agalleras de 45 metros de largo x 4 de altura y luz de malla de 3 pulgadas, de 30 x 3 x 2

¹⁸, 30 x 2 x 1³¹⁸ en las mismas unidades.

El material colectado se fijó en formol al 10% y se colocaron en envases de polietileno de alta densidad con la finalidad de garantizar una fijación adecuada.

básica: a) Nomenclatura, b) Curatorial c) Bibliográfica, d) Directorio y e) Geográfica.

Las técnicas utilizadas para la captura de peces presentan diferente esfuerzo pesquero y no todas fueron utilizadas en los diferentes hábitat dadas las características inherentes a cada uno de ellos, por lo que, el análisis de la composición y diversidad faunística se analiza a partir de los registros curatoriales por especie y por localidad.

Las dificultades inherentes a la inaccesibilidad de la mayoría de las localidades, así como, a las condiciones hidrológicas y climatológicas que se presentaron durante 1997 y 1998 (extraordinarias lluvias y sequía extrema respectivamente) incluyendo incendios forestales que complicaron aún más la logística de la investigación; provocaron que 22 localidades fueron monitoreadas solamente tres veces; y 15 en cuatro ocasiones, das en la época de estiaje y dos durante lluvias.

Por lo anterior solamente las 15 localidades, que fueron muestreadas durante cuatro ocasiones, se analizan en tiempo y espacio utilizando el método de similitud de presencia-ausencia de Jacard que permite una evaluación cualitativa de la ictiofauna dulceacuícola (Krebs, 1989).

RESULTADOS

Se realizaron seis estancias de campo durante los meses de diciembre de 1997 y febrero, marzo, abril, mayo y noviembre de 1998; con 120 días efectivos de colecta en los diferentes cuerpos de agua de la Selva Lacandona.

Las 37 localidades de estudio se distribuyen de la siguiente manera: 11 en arroyos, 21 en ríos y 5 en lagos localizadas desde la región selva lacandona hasta los humedales de Playas de Catazajá en la Llanura del Grijalva Usumacinta en Chiapas.

BASE DE DATOS

Las metas comprometidas fueron superadas. La versión final de la base de datos se entrega en medio magnético (BASEDAT.MDB) y se reporta un total de 805 registros curatoriales de 52 especies con un total de 5636 ejemplares en 62 sitios y 37 localidades (ver anexo).

METAS COMPROMETIDAS	METAS ALCANZADAS	PORCENTAJE TOTAL
700 registros curatoriales	805	115%
3500 ejemplares	5636	161
50 especies de peces	52	104%
24 localidades	37	154%

COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD ICTIÓFAUNÍSTICA

Se identificaron 52 especies pertenecientes a 33 géneros y 21 familias, todas ellas fueron registradas en la Colección Ictiológica de ECOSUR-San Cristóbal de las Casas, Chiapas (registro No. CHI.PÉ.010.0497). La verificación taxonómica fue realizada por los siguientes ictiólogos: Dr. Edmundo Díaz Pardo; Dr. Juan Jacobo Schmitter, y por el Dr. Salvador Contreras Balderas.

De las 52 especies de peces registradas todas ellas son nativas excepto dos *taxa* *Ctenopharyngodon idella* y *Oreochromis niloticus*; y se encuentran distribuidas en 33 géneros y 21 familias (Tabla 1).

Dos familias Cichlidae (37%) y Poeciliidae (19%) agrupan el 56% de la riqueza total de especies; otras tres Ariidae, Characidae y Cupleidae agrupan el 13% y las restantes 16 familias están representadas por un solo *taxa* (Tabla 2).

Doce especies agrupan el 63% de los registros curatoriales. Destacando en *primer lugar dos taxa* nativos *Brycon guatemala/ensis* (59) y *Petenia splendida* (59) y en *doceavo lugar* la especie exótica *Ctenopharyngodon idella* con 26 registros curatoriales (Fig. 1).

Los registros curatoriales de dos especies *Astyanax sp.* y *Bramocharax sp. no.* se encuentran incorporados a la base de datos debido a que existen problemas en su determinación taxonómica. Estas especies están siendo objeto de estudios osteológicos con el Dr. Juan Jacobo Schmitter (ECOSUR-Chetumal).

Once localidades de muestreo en tres diferentes habitats (río, arroyo, lago) son las que presentan mayor número de especies (18-24 especies). Siete de ellas pertenecen a la región de Marqués de Comillas (en los ejidos de Pico de Oro, Chajul y Playón de la Gloria) de la Selva Lacandona; y dos de las más diversas se encuentran dentro de la Reserva de la Biosfera Montes Azules en el río Tzendales. Finalmente una más se encuentra en los humedales del Usumacinta en el municipio de Playas de Catazajá (Arroyo El Raizal) a pesar de encontrarse en una zona con relativa degradación ecológica, lo que indica que es una zona que deberá protegerse dada su alta diversidad íctica (Fig. 2).

ANÁLISIS DE SIMILITUD

Para las 15 localidades muestreadas durante cuatro ocasiones se aplicó el análisis cualitativo de presencia-ausencia de especies (Tabla 5) utilizándose el índice de similitud de Jacard (NTSYS, 1989).

La figura 3 muestra en primer lugar dos grandes agrupamientos el de estiaje y el de lluvias, lo que nos indica que existen diferencias estacionales en los ríos tropicales mexicanos en cuanto a la composición y distribución de las especies.

Por otro lado, existe similitud estacional entre habitats: a) los arroyos (12,15, 21,23, 25, 32 y 38) y b) los ríos (18, 19 y 20) . Sin embargo, arroyos de mayor tamaño como el Miranda (12), El Remolino (17) y El Jimbal (25) tienen mayor similaridad con los ríos durante la época de lluvias. Finalmente, destaca la homogeneidad estacional que mantienen el Arroyo el Bravo en el Ejido Pico de Oro (14) y el Río Lacantún en el Ejido Playón de la Gloria (24) durante las dos épocas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados de este proyecto, aportan considerables elementos que documentan la diversidad ictiofaunística de la región y proporcionan argumentos que fortalecen la hipótesis acerca de encontrarnos en un centro de radiación adaptativa, fundamentalmente para las familias Cichlidae y Poeciliidae, precisamente en esta región tropical de centroamérica.

Actualmente el género "Cichlasoma" se encuentra restringido a Sudamérica, por lo que, para Centroamérica existen propuestas de diferentes géneros pero que hasta ahora permanecen inciertos (Miller y Norris 1996); por lo anterior, se decidió mantener la nomenclatura tradicional hasta que se aclare la situación taxonómica para estos grupos.

Por lo anterior, es recomendable el apoyo para realizar investigaciones que contribuyan a profundizar en el conocimiento de las la ictiofauna regional dado que, sin duda, aportarán elementos fundamentales para éstos taxa.

La presencia de dos especies exóticas y la amplia distribución de una de ellas, dado el número de registros curatoriales (26) de la carpa herbívora *Ctenopharyngodon idella*, obliga a revisar las políticas de protección de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, en materia de conservación de la diversidad biológica y establecer mecanismos eficientes para su preservación biológica.

Los resultados preliminares de esta investigación afirman la necesidad de realizar diferentes proyectos para conocer la dinámica ecológica de estos ecosistemas tropicales dulceacuícolas, así como, proyectos de preservación y manejo sustentable de los recursos acuáticos y pesqueros de la región.

Finalmente, pero no en último lugar, es recomendable el establecimiento permanente de monitoreos estacionales y anuales en los diferentes habitats para conocer la abundancia, distribución y composición de las comunidades de peces en cada uno de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Algaller, R. 1989. Révision et redescription du genre *Theraps* Günther, 1862. Description de deux espèces nouvelles du Mexique (Pisces, Perciformes, Cichlidae) *Rev. fr. Cich.* 90 bis (7): 4-40.
- Algaller, R. 1991. *Vieja argentea* (Pisces, Teleostei, Cichlidae) Une espèce nouvelle d'Amérique centrale. *Rev. fr. Cich.* 92 (12): 2-15.
- Alvarez, J. 1970. *Peces Mexicanos (claves)*. Secretaría de Industria y Comercio, México. 166 pp.
- Domínguez-Cisneros S., y R. Rodiles-Hernández. 1998. Guía de peces del Río Lacanjá, ECOSUR. Chiapas. México. 40pp.
- Espinoza P. H., M. T. Gaspar D. y P. Fuentes M. 1993. *Listados faunísticos de México. 111. Los peces dulceacuícolas mexicanos*. Instituto de Biología. UNAM, México. D.F. 99 pp.
- Evermann, B. W. and E. L. Goldsborough. 1902. A report on fishes collected in Mexico and Central America, with notes and descriptions of five species. *Bull. U.S. Fish Comm.* 21 (1901):137-159.
- Gaspar-Dillanes M. T. 1996. Aportación al conocimiento de la ictiofauna de la selva lacandona, Chiapas. *Zoología Informa ENCB-IPN* (33): 41-54.
- Jordan, D. S. and B. W. Evermann. 1896-1900. *The Fishes of North and Middle American*. Ed. Smithsonian Institution. Washington. 3313 pp + fig.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological methodology*. Part. Three. Estimating community parameters. 291-408. Ed. Harper and Row Publishers. New York.
- Lazcano-Barrero, M.A. y R. C. Vogt. 1992. *Peces de la Selva Lacandona, un recurso potencial*. In: Vázquez-Sánchez, M.A. y M. A. Ramos (eds.). Reserva de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación. Publ. Esp. Ecosfera 1:135-144.
- Lozano V. M. y S. Contreras B. 1987. Listado zoogeográfico y ecológico de la Ictiofauna Continental de Chiapas, México. *The Southwestern Naturalist* 32(2):223-236.
- Miller, R. R. 1957. Investigations in Chiapas, Mexico. Fishes from Laguna Ocotál, Chiapas. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 116(4): 238-241.

Miller, R. R. 1966. Geographical Distribution of Central American Freshwater Fishes. *Copeia* 4:773-802.

Miller, R. R. 1986. Composition and derivation of the freshwater fish fauna of México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.*, 30: 121-153.

Miller, R. R. and J. N. Taylor. 1984. *Cichlasoma socolofi*, a New Species of Cichlid Fish of the Thorichthys Group from Northern Chiapas, Mexico. *Copeia* (4):933-940.

Miller, R. R. y B. C. Nelson 1961. Variation, life colors, and ecology of *Cichlasoma callolepis*, a cichlid fish from southern Mexico, with discussion Thorichthys species group. *Occasional papers of the Museum of Zoology, University of Michigan*. 622: 1-9 pp.

Miller, R. R., and S. M. Norris. 1996. A progress report on the higher classifications of Middle American cichlids (abstract). Page 219 in Proceedings of the 76th Annual Meeting of the American Society of Ichthyologists and Herpetologists, June 13-19, 1996, New Orleans, Louisiana.

Nelson, J. S. 1994. *Fishes of the World*. Third Edition. John Wiley & Sons., Inc. U.S.A. 600 pp.

Regan, C. T. 1906-1908. *Biología Centrali-América. Pisces*. Taylor and Francis Red Lyon Court. Inglaterra 203 pp + fig.

Rodiles-Hernández. R.; 5. Dominguez-Cisneros.; E. Velázquez-Velázquez. 1996. Diversidad íctica del Río Lacanjá, Selva Lacandona, Chiapas, México. *Zoología Informa ENCB-IPN* (34):3-18.

Ruiz-Campos G, M. Torres-Morales y 5. Contreras-Balderas. 1985. Peces del Río Alamo, Subcuenca del Bravo, México. II. Estructura y Dinámica de la Comunidad íctica. *Rev. Inst. Inv. Cient. UANL*. (2): 51-71.

Schmitter-Soto J.J. 1998. Catálogo de los peces continentales de Quintana Roo. Guías científicas de ECOSUR. México. 239 pp.

Taylor, J. N. and R. R. Miller. 1980. Two New Cichlid Fishes, genus *Cichlasoma*, from Chiapas, México. *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 693:1-16.

ICTIOFAUNA DE LA SELVA LACANDONA

CONVENIO NO. FB466/LO20/97

Tabla I. Listado Sistemático de la Ictiofauna. Cuenca del Usumacinta, Chiapas.

1	Especie	Número de ejemplares
	Familia: Ariidae	
	Género: Ariopsis	
	<i>Ariopsis assimilis</i>	15
	Género: Cathorops	
	<i>Cathorops aguadulce</i>	34
	Género: Potamarius <i>Potamarius</i>	
	<i>nelsoni</i>	38
	Familia: Atherinidae	
	Género: Atherinella <i>Atherinella</i>	
	<i>alvarezzi</i>	6
	Familia: Batrachoididae	
	Género: Batrachoides <i>Batrachoides</i>	
	<i>goldmani</i>	1
	Familia: Belonidae	
	Género: Strongylura <i>Strongylura</i>	
	<i>hubbsi</i>	12
	Familia: Catostomidae	
	Género: Ictiobus	
	<i>Ictiobus meridionalis</i>	12

Espece	Número de ejemplares
--------	----------------------

Familia: Centropomidae

Género: Centropomus

Centropomus undecimalis 4

Familia: Characidae

Género: Brycon

Brycon guatemalensis 188

Género: Hyphessobrycon

Hyphessobrycon compressus 672

Familia: Cichlidae

Género: Cichlasoma

Cichlasoma affinis 17

Cichlasoma argentea 40

Cichlasoma belone 4

Cichlasoma bifasciatum 2

Cichlasoma friedrichsthalii 40

Cichlasoma helleri 125

Cichlasoma intermedium 146

Cichlasoma lentiginosum 63

Cichlasoma meeki 13

Cichlasoma nourissati 110

Cichlasoma octofasciatum 17

Cichlasoma pasionis 6

Cichlasoma pearsei 116

Cichlasoma robertsoni 1

Cichlasoma salvini 135

Especie	Número de ejemplares
<i>Cichlasoma synspilum</i>	21
<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	23
Género: Oreochromis	
<i>Oreochromis niloticus</i>	9
Género: Petenia	
<i>Petenia splendida</i>	126
Familia: Clupeidae	
Género: Dorosoma	
<i>Dorosoma anale</i>	203
<i>Dorosoma petenense</i>	137
Familia: Cyprinidae	
Género: Ctenopharyngodon	
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	102
Familia: Cyprinodontidae	
Género: Rivulus	
<i>Rivulus tenuis</i>	32
Familia: Eleotridae	
Género: Gobiomorus	
<i>Gobiomorus dormitar</i>	8
Familia: Gerreidae	
Género: Diapterus	
<i>Diapterus mexicanos</i>	51
Familia: Ictaluridae	
Género: Ictalurus	
<i>Ictalurus meridionales</i>	62

Especie Número de ejemplares

Familia: Lepisosteidae

Género: Atractosteus

Atractosteus tropicus 55

Familia: Megalopidae

Género: Megalops

Megalops atlanticus 20

Familia: Mugilidae

Género: Mugil

Mugil Mugil 13

Familia: Pimelodidae

Género: Rhamdia

Rhamdia guatemalensis 33

Familia: Poeciliidae

Género: Belonesox

Belonesox belizanus 82

Género: Carlhubbsia

Carlhubbsia kidderi 80

Género: Gambusia

Gambusia yucatana 950

Género: Heterandria

Heterandria bimaculata 76

Género: Phallichthys

Phallichthys fairweatheri 36

Género: Poecilia

Poecilia mexicana 1438

Poecilia petenensis

35

Espece	Número de ejemplares
Género: Xenodexia	
<i>Xenodexia ctenolepis</i>	42
Género: Xiphophorus	
<i>Xiphophorus helleri</i>	23
<i>Xiphophorus maculatus</i>	157
Familia: Sciaenidae	
Género: Aplodinotus	
<i>Aplodinotus grunniens</i>	4
Familia: Synbranchidae	
Género: Ophisternon	
<i>Ophisternon aenigmaticum</i>	1
Total de ejemplares :	5636

Tabla 2. Número de especies por Familia. Cuenca del Usumacinta,
Chiapas

Cichlidae	19
Poecilidae	10
Anidae	3
Characidae	2
Clupeidae	2
Atherinidae	1
Batrachoididae	1
Belonidae	1
Catostomidae	1
Centropomidae	1
Cyprinidae	1
Cyprinodontidae	1
Eleotridae	1
Gerreidae	1
Ictaluridae	1
Lepisosteidae	1
Megalopidae	1
Mugilidae	1
Pimelodidae	1
Sciaenidae	1
Synbranchidae	1

Tabla 3. Número de registros curatoriales por estación. Cuenca del Usumancinta, Chiapas.

RÍO ZENDALES	65
ARROYO JIMBAL	51
RÍO LACANTUN	42
ARROYO LAGARTO	41
RÍO CHAJULILLO	37
BONAMPAK	33
ARROYO MIRANDA	33
ARROYO EL RAMÍSAI	33
LAGUNA LACANJA	32
SEGUNDA ESTACIÓN	30
ARROYO EL SALADO	30
LAGUNA LAS MOCHOMAS	28
RÍO LACANTUN-PLAYON DE LA MULA	26
ARROYO CARIBE	26
RÍO LACANTUN-PUENTE	25
ARROYO EL BRAVO	25
RÍO LACANTUN-EL PLANCHON	24
ARROYO PICO DE ORO	23
ARROYO EL REMOLINO	19
RÍO CHICO	18
RÍO SAN PEDRO	15
RÍO LACANTUN-QUÍRINGUÍCHARO	14
LAGUNA EL COLORADO	14
RÍO CEDROS	13
RÍO LACANTUN-REMOLINO	12
ARROYO SAN LORENZO	12
PLAYON 21	11
LAGUNA SIN NOMBRE	11
EMBARCADERO-REFORMA AGRARIA	10
RÍO LACANTUN-ISLA SAN VICENTE	9
RÍO AGUILAR	9
DESEMBOCADURA-LACANJA	9
LAGUNA CHAVÍN	8
BOCA LACANTUN	7
RÍO LACANTUN-EL TÍGRE	4
EJIDO PLAYON DE LA GLORÍA	3
ARROYO LAGARTERO	3

Tabla 4. Número de registros curatoriales por especie, Cuenca del Usumacinta, Chiapas.

Brycon guatemalensis	59
Pefenia splendida	59
Cichlasoma pearsei	54
Cichlasoma intermedium	47
Dorosoma anafe	45
Cichlasoma nourissati	44
Poecilia mexicana	42
Cichlasoma salvini	39
Ictalurus meridionalis	36
Diapterus mexicanus	28
Ctenopharyngodon idella	26
Potamarius nelsoni	26
Cichlasoma lentiginosum	23
Gambusia vucataana	23
Rhamdia guatemalensis	21
Atractosteus tropicus	20
Cathorops aqua dulce	20
Cichtasoma argentea	19
Belonesox belizanus	17
Hypessobrycon compressus	15
Cichlasoma friedrichsthali	11
Heterandria bimaculata	10
Cichlasoma snyderi	9
Cichlasoma urophthalmus	9
Dorosoma petenense	9
Strongyura habbsi	9
Ictiobus meridionalis	8
Mugil curema	7
Rivulus tenuis	7
Xiphophorus maculatus	7
Cichlasoma halleri	6
Gobiomorus dormitor	6
Aplodinotus grunniens	4
Megalops atlanticus	4
Carlhubbisia kidderi	3
Centropomus undecimalis	3
Cichlasoma affinis	3
Cichlasoma octofasciatum	3
Cichlasoma pasionis	3
Oreochromis niloticus	3
Phallichthys fairweatheri	3
Ariopsis assimilis	2
Cichlasoma belone	2
Poecilia petenensis	2
Xiphophorus helleri	2
Atherinella alvarezi	1
Batrachoides goldmani	1
Cichlasoma bifasciatum	1
Cichtasoma meeki	1
Cichlasoma robertsoni	1
Ophistemon aenigmaticum	1
Xenodexia ctenolenis	1

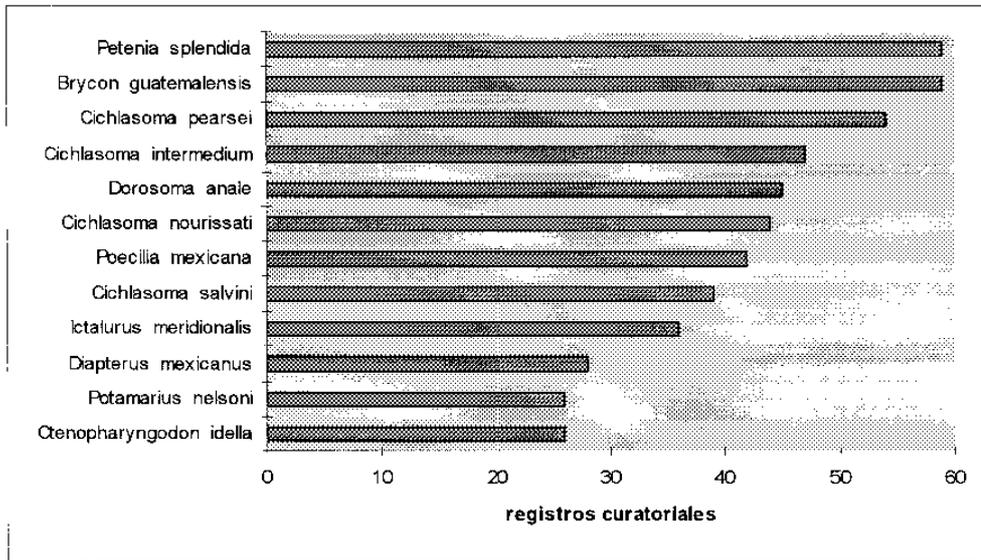
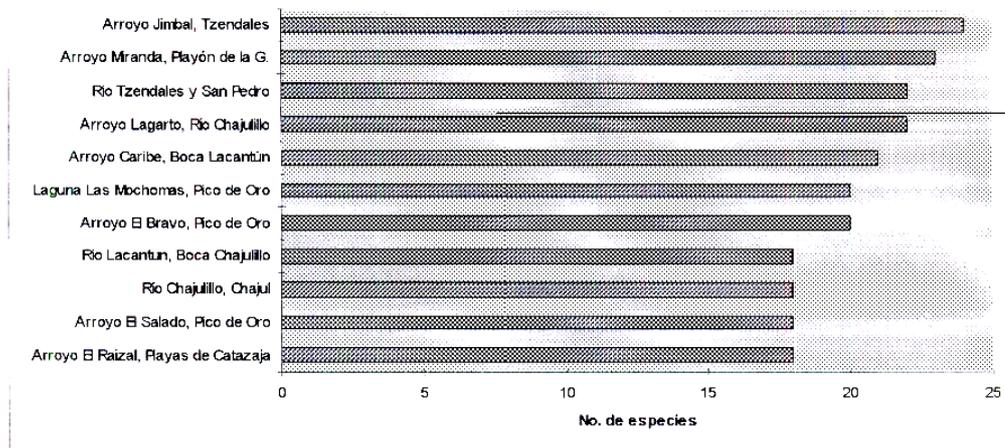


Figura 1. Especies con mayor número de registros curatoriales. Cuenca del Usumacinta,



Chiapas

Fig. 2. Localidades con mayor número de especies. Cuenca del Usumacinta, Chiapas

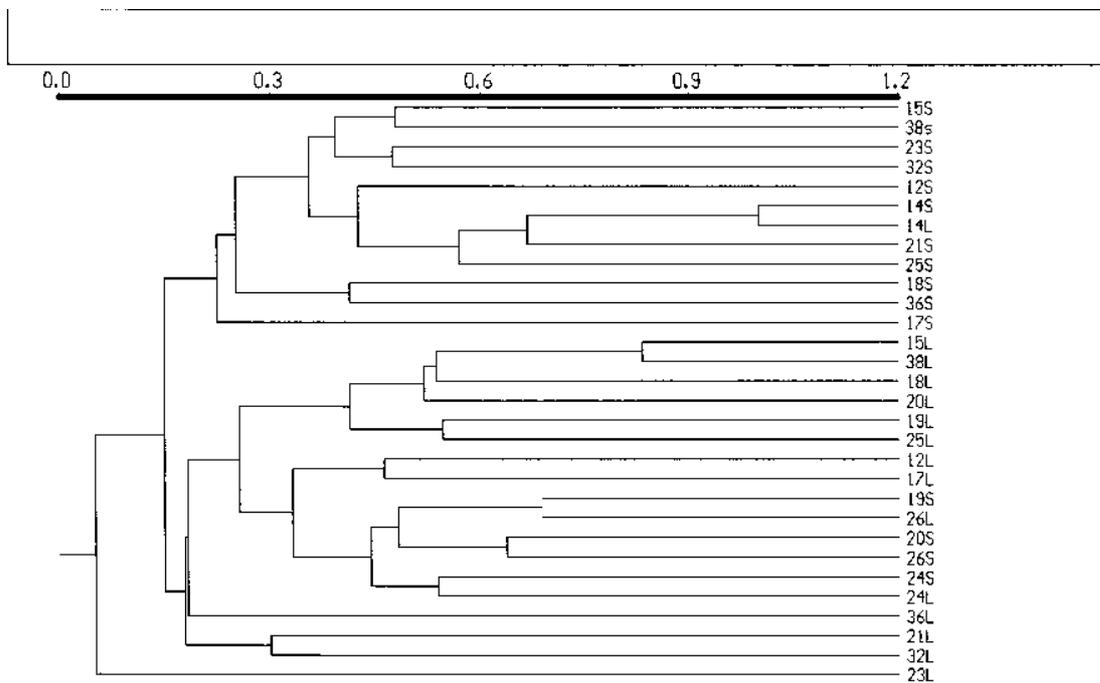


Fig. 3. Dendrograma de similitud (J). Cuenca del Usumacinta,

Chiapas. LOCALIDADES:

- 12 Arroyo Miranda
- 14 Arroyo El Bravo
- 15 Arroyo El Salado
- 17 Arroyo El Remolino
- 18 Río Chico
- 19 Río Chajulillo
- 20 Río Lacantún
- 21 Arroyo Lagarto
- 23 Arroyo Pico de Oro
- 24 Río Lacantún
- 25 Arroyo Jimbal
- 26 Río Tzendaes
- 32 Laguna Las Mochomas
- 36 Arroyo El Raizal
- 38 Arroyo Caribe