

LA ICTIOFAUNA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Biól. Jorge Martínez Martínez¹, Biól. Antonio Rojas Pinedo¹
Programa de Investigaciones Biológicas

26

RESUMEN:

La fauna de peces dulceacuícolas de Aguascalientes, no es conspicua en su diversidad y muestra un grado bajo de endemismos. De las 23 especies que históricamente se tenían registradas en 1980 para el estado, en 1996 sólo se encuentran 18 especies, en este periodo relativamente corto han desaparecido casi el 50% de las especies nativas de Aguascalientes. Cinco especies nativas que habitaban el estado están ahora extintas, y seis especies endémicas aún existentes corren un gran riesgo de ser eliminadas de la región, ya que tienen actualmente un número muy limitado de poblaciones. Se concluye que la cantidad de agua (comúnmente la escasez), la calidad del hábitat, y la adición de especies introducidas son los principales componentes del problema de desaparición de especies. Los nombres científicos y comunes son dados, así como el estatus de conservación de las especies (introducidas, de interés especial, amenazadas y en peligro).

INTRODUCCION

La ictiología es una ciencia relativamente joven, es parte de la zoología que trata la anatomía, comportamiento y clasificación de los peces. Los peces son organismos que dependen del agua, en ella llevan a cabo todas sus funciones desde su nacimiento hasta su muerte, los encontramos en casi todas las latitudes y altitudes, desde los 2,900 m sobre el nivel del mar hasta los 11,000 m de profundidad, los tenemos de todos los tamaños, desde 1 cm hasta los 20 m. Lo mismo desde unos cuantos gramos hasta de 20 toneladas. Su adaptabilidad es también muy variada, en aguas frías, templadas y calientes, lo mismo que en agua dulce, salobre o salada. Sus formas también son diversas, los hay redondos, semiredondos, anchos, largos, cortos, etc., al igual que con espinas, sin espinas, con dientes, sin dientes, con escamas, sin escamas y algunos con órganos muy venenosos; su cuerpo puede presentar coloraciones muy variables, desde sumamente brillantes, hasta los muy opacos o casi negros, presentando el cripticismo, es decir, que pueden adoptar el color del sustrato en que se posan, utilizándolo para protegerse de sus enemigos.

Con respecto a su alimentación, existen en todos los niveles tróficos, detritófagos, fitófagos, ictiófagos y omnívoros. En cuanto a su reproducción, encontramos de los tres tipos: vivíparos, ovovivíparos y ovíparos. La fecundación por lo general es externa y en aguas dulces, la mayoría la realiza en primavera-verano.

En lo que respecta a peces dulceacuícolas, se presentan con casi todas las características mencionadas anteriormente aunque en menor cantidad, de las especies de agua dulce que existen en el estado, la mayoría no son utilizadas con fines comerciales, ya que no alcanzan un tamaño y peso adecuado. Sin embargo, existen especies introducidas que están teniendo éxito debido a que se han adaptado al medio ambiente de la región, como por ejemplo: carpa, tilapia, lobina y bagre.

Existen varios estudios relacionados con los peces, destacando los inventarios taxonómicos, el comportamiento o etología, la reproducción, las migraciones, etc. El presente estudio sólo trata de mostrar el estado actual de la biodiversidad de las especies ícticas en el estado, para servir como referencia en estudios posteriores de enfoques diversos.

ANTECEDENTES

Los trabajos anteriores al presente estudio, se reducen a tres. En 1900, Jordan y Snyder estudiaron la ictiofauna del estado de Aguascalientes, siendo éste el primer reporte taxonómico y bibliográfico en relación a los peces de nuestro estado.

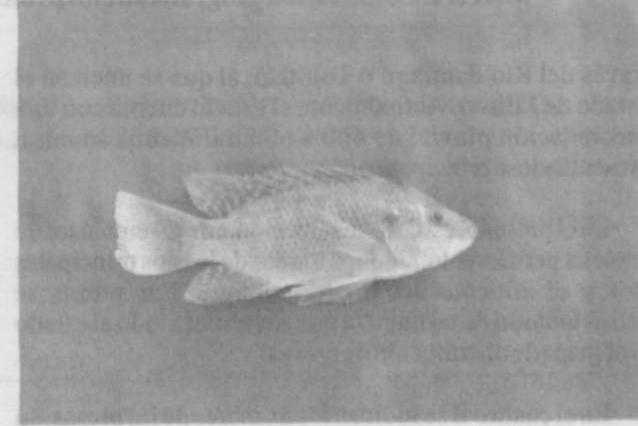
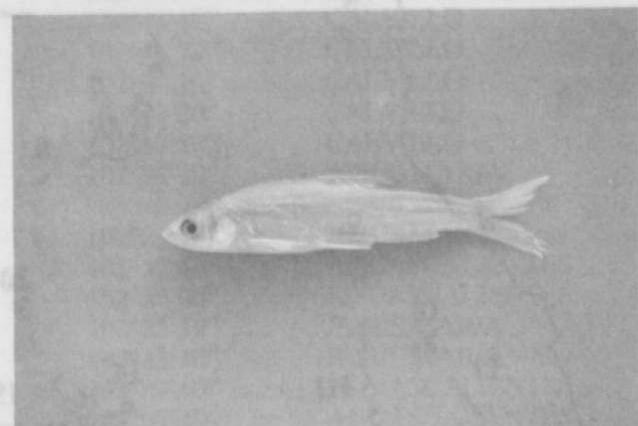
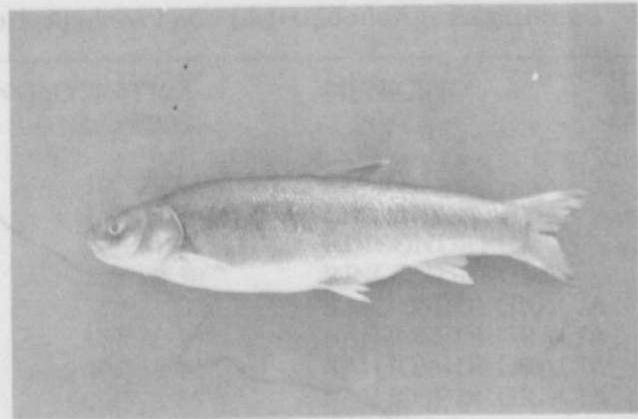
El trabajo realizado por Contreras (1978) se compone de notas preliminares de la ictiofauna del estado de Aguascalientes, en éste se reportan 18 especies.

Rojas realizó en 1981, un trabajo sobre la distribución de la ictiofauna del estado de Aguascalientes, en la cual reporta las siguientes 23 especies, comprendidas en 19 géneros y 8 familias, mismas que se toman como referencia para evaluar el estatus actual de los peces en el estado dentro del presente trabajo:

¹ Profesor-Investigador del Departamento de Biología.
Centro Básico

CUADRO I. Familias y especies de peces dulceacuicolas del estado de Aguascalientes (Rojas, 1981).

FAMILIAS	ESPECIES
ATHERINIDAE	
	<i>Chirostoma arge</i> (Jordan & Snyder)
	<i>Chirostoma consocium</i> (Jordan & Hubbs)
	<i>Chirostoma estor</i> (Jordan)
	<i>Chirostoma jordani</i> (Woolman)
	<i>Thyrinops cristallina</i> (Jordan & Culver)
CATOSTOMIDAE	
	<i>Moxostoma austrinum</i> (Bean)
CENTRARCHIDAE	
	<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepede)
	<i>Lepomis macrochirus</i> (Refinesque)
	<i>Chaenobryttus gulosus</i> (Cuvier & Valenciannes)
CICHLIDAE	
	<i>Tilapia mossambica</i> (Peters)
CYPRINIDAE	
	<i>Cyprinus carpio</i> (Linneo)
	<i>Carassius auratus</i> (Linneo)
	<i>Algansea tincella</i> (Cuvier & Valenciannes)
	<i>Notropis calientis</i> (Jordan & Snyder)
	<i>Yuriria alta</i> (Jordan)
	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciannes)
	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciannes)
GOODEIDAE	
	<i>Allotoca dugesii</i> (Bean)
	<i>Goodea atripinnis</i> (Jordan)
	<i>Xenotoca variata</i> (Bean)
ICTALURIDAE	
	<i>Ictalurus punctatus</i> (Refinesque)
	<i>Ictalurus natalis</i> (Le Seeur)
POECILIIDAE	
	<i>Poeciliopsis infans</i> (Woolman)

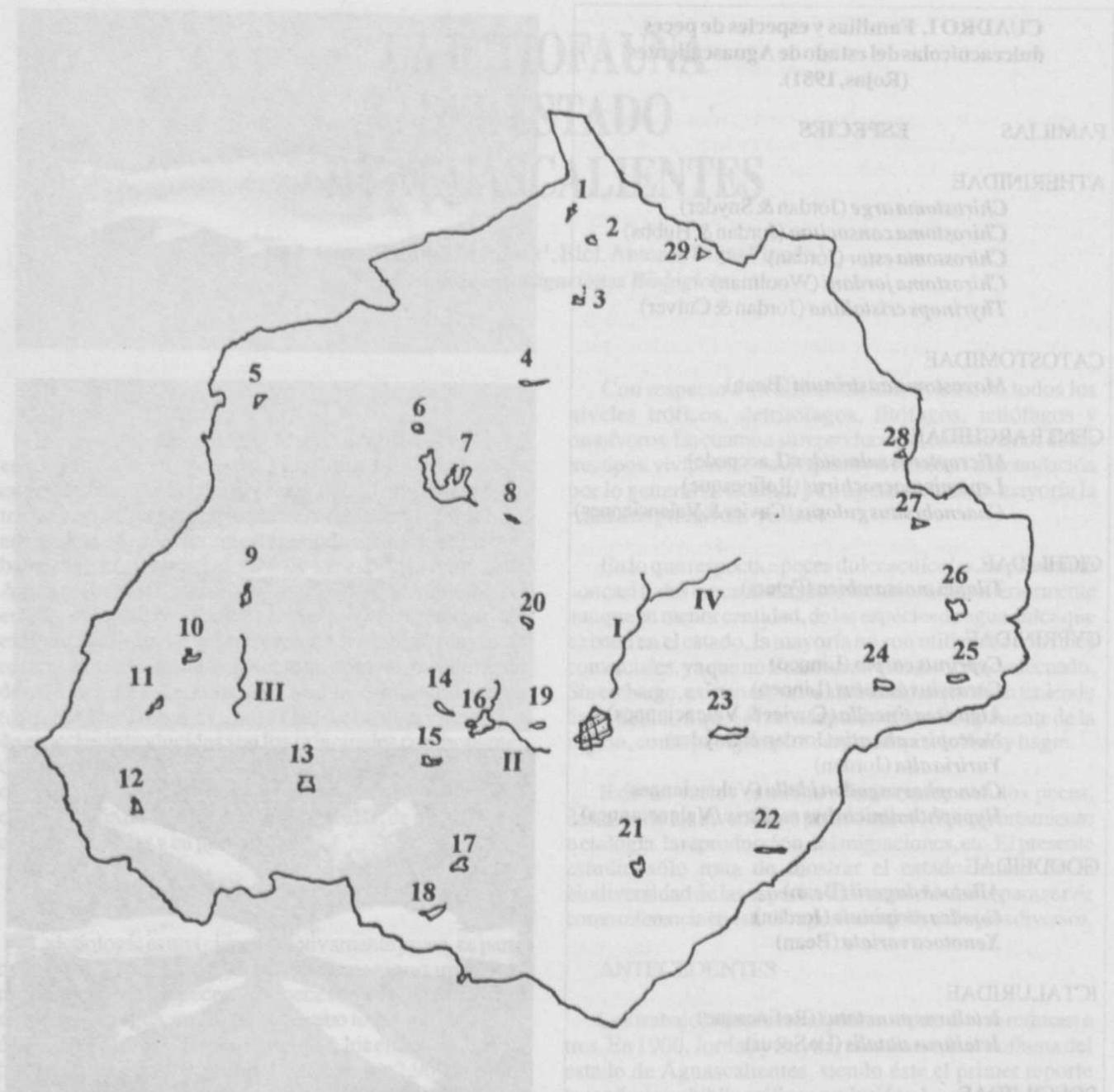


LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

El estado de Aguascalientes se encuentra en la región centro norte de la República Mexicana.

Su hidrología es poco caudalosa, su disponibilidad de agua es reducida existiendo muy pocas presas de las cuales la mayor no pasa de las 2,000 has.

Los ríos del estado corresponden a la vertiente del Pacífico, los dos principales son el Aguascalientes y el Calvillo, que van a verter sus aguas al océano mencionado a



MAPA I. Localización geográfica de los principales embalses y ríos del estado de Aguascalientes.

través del Río Santiago o Toluclán, al que se unen en el estado de Jalisco. Actualmente el estado cuenta con una precipitación pluvial de 400 a 600 milímetros anuales, presentándose principalmente en verano.

En el presente estudio se seleccionaron 29 embalses de carácter permanente, algunos tramos de los dos principales ríos y el afluente del río Morcinique. Las presas se seleccionaron de tal manera que se cubriera todo el estado (ver mapa de distribución de presas).

En el cuadro II se indican los nombres de las presas, su

localización geográfica y el municipio al que pertenecen. El número asignado facilita su ubicación en el mapa de distribución anexo.

En el cuadro III se indica el nombre de los ríos, su extensión aproximada y municipio correspondiente. Cabe señalar, que ninguno de los ríos mencionados son caudalosos, su cauce es temporal y permanecen la mayor parte del año casi secos, presentan un alto grado de contaminación en las secciones próximas a núcleos poblacionales debido a los desechos vertidos en sus trayectos (Martínez, 1996).

CUADRO II. Localización geográfica de los principales embalses del estado de Aguascalientes.

No.	PRESA	UBICACION GEOGRAFICA		MUNICIPIO
		LAT. N.	LONG. O	
1	NATILLAS	22°21'50"	102°29'05"	COSIO
2	LA PUNTA	22°21'40'	102°17'15"	COSIO
3	EL SAUCILLO	22°15'15"	102°21'30"	RINCON DE ROMOS
4	SAN BLAS	22°10'50"	102°20'50"	RINCON DE ROMOS
5	LA ARAÑA	22°13'55"	102°37'00"	SAN JOSE DE GRACIA
6	50 ANIVERSARIO	21°55'05"	102°20'15"	SAN JOSE DE GRACIA
7	PRESIDENTE CALLES	22°10'10"	102°28'00"	SAN JOSE DE GRACIA
8	EL JOCOQUI	22°00'50"	102°23'05"	SAN JOSE DE GRACIA
9	LA CODORNIZ	21°59'40"	102°40'25"	CALVILLO
10	ORDEÑA VIEJA	21°56'30"	102°43'50"	CALVILLO
11	PEÑA BLANCA	21°54'15"	102°44'30"	CALVILLO
12	MEDIA LUNA	21°42'30"	102°50'10"	CALVILLO
13	MALPASO	21°50'50"	102°39'20"	CALVILLO
14	MILPILLAS	21°44'04"	102°32'20"	CALVILLO
15	TAPIAS VIEJAS	22°34'00"	102°34'20"	JESUS MARIA
16	ABELARDOL. RODRIGUEZ	21°54'15"	102°23'10"	JESUS MARIA
17	SAN JERONIMO	22°45'00"	102°32'10"	AGUASCALIENTES
18	EL TARAY	22°48'30"	102°30'00"	AGUASCALIENTES
19	LOS ARQUITOS	21°55'15"	102°23'10"	JESUS MARIA
20	EL CHICHIMECO	22°00'25"	102°23'10"	JESUS MARIA
21	EL MUERTO	22°46'00"	102°07'40"	AGUASCALIENTES
22	SAN BARTOLO	21°44'00"	102°07'40"	AGUASCALIENTES
23	LAS GRULLAS	21°10'00"	102°07'40"	AGUASCALIENTES
24	SAN FRANCISCO DE LOS VIVEROS	22°20'15"	102°09'09"	AGUASCALIENTES
25	PALO ALTO	22°55'05"	101°57'50"	EL LLANO
26	LA COLORADA	21°59'50"	101°59'35"	ASIENTOS
27	LOS ALCANTARES	22°07'50"	102°02'00"	ASIENTOS
28	BORDO SAN GIL	22°13'45"	102°10'00"	TEPEZALA
29	MESILLAS	22°18'50"	102°09'40"	RINCON DE ROMOS

CUADRO III. Ríos del estado de Aguascalientes.

No.	RIO	EXTENSION	EXTENSION	MUNICIPIO
		(Kms.)	MUESTREADA (Kms.)	
I	AGUASCALIENTES	90	10	AGUASCALIENTES
II	MORCINIQUE	15	3	JESUS MARIA
III	LA LABOR	40	5	CALVILLO
IV	CHICALOTE	15	1	AGUASCALIENTES

MATERIALES Y METODOS

Materiales Utilizados

- Una red de 246 mts. de largo por 4 mts. de caída, con luz de malla de 11 cms. y provista de plomos y boyas (red de arrastre).
- Una red de 83 mts. de largo por 4 mts. de caída, con luz de malla de 6 cms. y provista de plomos y boyas (red de arrastre).
- Una lancha de 5 mts. de eslora y 2 mts. de manga, 0.53 mts. de puntal, con motor fuera de borda de 25 H.P.
- Redes agalleras de 50 mts. de largo por 4 mts. de caída, con luz de malla de 11.5 cms.
- Una red tipo entomológica de 50 cms. de diámetro con un mango de 2 mts. de largo.
- Formol al 10%.
- Alcohol al 70%.

METODOLOGIA

Las colectas de peces fueron realizadas en todo el estado, muestrándose las principales corrientes superficiales, embalses o presas, y bordos de régimen permanente o temporal.

Para la captura de las especies ícticas se utilizó el método de arrastre, que consiste en colocar la red en la lancha, se ata un cable a la orilla de la red para dejarlo en el punto de partida, procediendo a remar poco a poco dejando caer la red en el agua para formar una especie de herradura, la cual se comienza a jalar por los dos extremos pausadamente hasta llegar al centro de la red, que tiene una bolsa en donde se capturan los peces, procediéndose a seleccionar los ejemplares para su fijación e identificación.

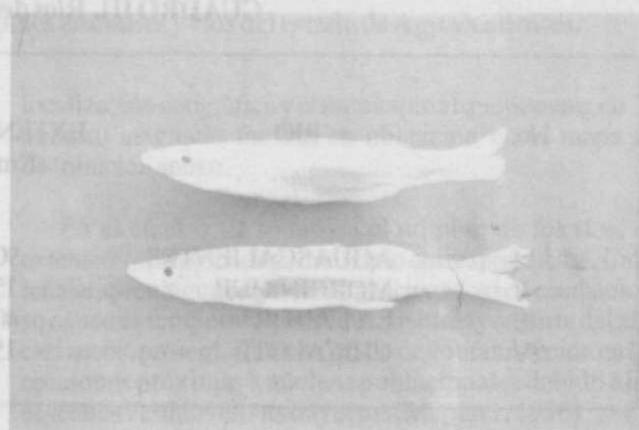
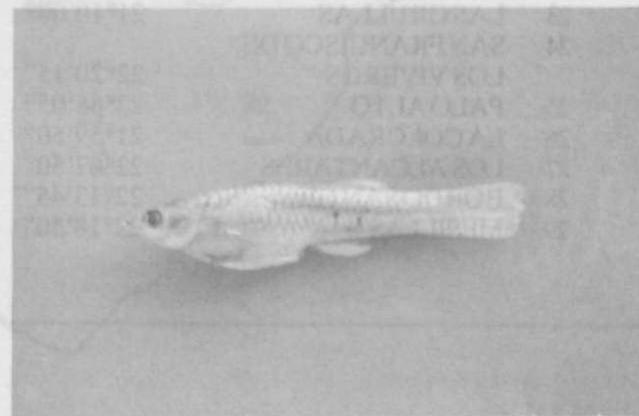
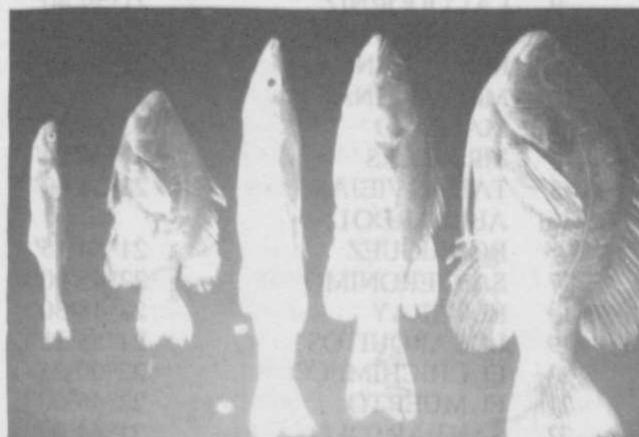
Los especímenes para su fijación se colocan en un frasco con formol al 10% durante 72 horas y posteriormente, se cambian a frascos con alcohol al 70% para completar dicho proceso y preservar los ejemplares.

Las redes agalleras se utilizaron en las presas en las que no se pudo trabajar con la red de arrastre. Dichas redes se colocaron durante la tarde y se colectaron los ejemplares al otro día por la mañana. La fijación de dichos ejemplares siguió el mismo procedimiento anterior.

La red entomológica se utilizó para muestrear los ríos, ya que su cauce en el tiempo de muestreo era poco caudaloso y los tramos muestreados no presentaban mucha profundidad, obteniéndose buenos resultados con este método. La fijación y preservación de los especímenes seleccionados se hizo de igual forma que en los casos anteriores.

RESULTADOS

La ictiofauna del estado de Aguascalientes no es conspicua en su diversidad y muestra un grado bajo de



endemismos. Aunque no presenta una diversidad muy grande, se encuentra circunscrita a embalses, charcos, arroyos y bordos permanentes y temporales; lo que le confiere un variado gradiente de ambientes dulceacuícolas (Rojas, 1981).

El área cubierta por el estado no es demasiado grande (5,589 km²), sin embargo, la gran cantidad de drenajes discontinuos y la variabilidad de características hidrográficas, hacen interesante el estudio de los peces en nuestra entidad. Igualmente importante, es el hecho de que el estado ocupa una amplia zona de transición entre provincias fisiográficas y zoogeográficas (neártica y neotropical), lo que conduce a un gran número de zonas bióticas distintivas.

El número de especies históricamente reconocido era de 23, como ya fue mencionado. Desafortunadamente, muchas especies de peces dulceacuícolas han sido adversamente impactadas por las actividades antropogénicas (Hubbs et al, 1991). La mayor parte de los peces nativos de Aguascalientes

entrarían en la categoría de ser objeto de preservación, por su inminente amenaza de eliminación estatal; esto es, están directa o potencialmente en peligro de extinción local. Diversos factores han conducido a esta situación; entre ellos, la contaminación hídrica, las fluctuaciones tan marcadas en los niveles de agua y el hacinamiento poblacional consecuente, las sequías y la introducción de especies exóticas (Schlosser, 1991). En nuestra entidad, todos estos factores cobran gran importancia como factores de desaparición de especies ícticas, resumiéndose en dos aspectos:

- (i) la desaparición de habitats acuáticos por su destrucción temporal o permanente debido a las múltiples actividades humanas, y,
- (ii) la alarmante e indiscriminada introducción de especies no nativas en los cuerpos de agua.

Los resultados de este estudio comprenden 18 especies, en 16 géneros de 8 familias, se presentan en el cuadro IV.

CUADRO IV. Familias y especies de peces dulceacuícolas actualmente encontrados en el estado de Aguascalientes.

FAMILIAS	ESPECIES
ATHERINIDAE	<i>Chirostoma estor</i> (Jordan)
	<i>Chirostoma jordani</i> (Woolman)
CATOSTOMIDAE	<i>Moxostoma austrinum</i> (Bean)
CENTRARCHIDAE	<i>Lepomis macrochirus</i> (Refinesque)
	<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepede)
	<i>Micropterus salmoides floridae</i> (Lacepede)
	<i>Chaenobryttus gulosus</i> (Cuvier & Valenciennes)
CICHLIDAE	<i>Oreochromis mossambicus</i>
CYPRINIDAE	<i>Algansea tincella</i> (Cuvier & Valenciennes)
	<i>Carassius auratus</i> (Linneo)
	<i>Cyprinus carpio</i> (Linneo)
	<i>Cyprinus carpio specularis</i> (Linneo)
	<i>Yuriria alta</i> (Jordan)
	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes)
	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes)
GOODEIDAE	<i>Allotoca dugesii</i> (Bean)
	<i>Goodea atripinnis</i> (Jordan)
ICTALURIDAE	<i>Ictalurus punctatus</i> (Refinesque)
	<i>Ictalurus natalis</i> (Le Seur)
POECILIDAE	<i>Poeciliopsis infans</i> (Woolman)

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En la actualidad se tienen registradas algunas especies endémicas (cuadro V).

CUADRO V
Especies endémicas de la ictiofauna del estado de Aguascalientes.

ESPECIE	NOMBRE LOCAL
<i>Algansea tincella</i> (Cuvier & Valenciannes)	Sardina
<i>Allotoca dugesii</i> (Bean)	Godeido
<i>Goodea atripinnis</i> (Jordan)	Godeido
<i>Moxostoma austrinum</i> (Bean)	Boquinete
<i>Poeciliopsis infans</i> (Woolman)	Gupys
<i>Yuriria alta</i> (Jordan)	Sardina

Nota: De estas especies ninguna es explotada comercialmente con fines alimenticios en el estado. *Poeciliopsis infans* se utiliza con fines ornamentales.

Las especies introducidas representan el mayor componente de la ictiofauna local, siendo las siguientes:

CUADRO VI
Listado de especies de peces introducidas a los habitats acuáticos lénticos (cuerpos de agua diversos: bordos, presas, estanques, charcos), y a los habitats lóticos (ríos, riachuelos, arroyos) de Aguascalientes.

ESPECIE	NOMBRE COMUN
<i>Cyprinus carpio</i> (Linneo)	Carpa escamuda
<i>Cyprinus carpio specularis</i> (Linneo)	Carpa espejo
<i>Oreochromis mossambicus</i>	Tilapia negra
<i>Ictalurus punctatus</i> (Refinesque)	Bagre
<i>Ictalurus natalis</i> (Le Seeur)	Bagre negro
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciannes)	Carpa herbívora
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciannes)	Carpa plateada
<i>Carassius auratus</i> (Linneo)	Carpa dorada
<i>Lepomis macrochirus</i> (Refinesque)	Mojarra agalla azul
<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepede)	Lobina
<i>Chenobryttus gulosus</i> (Cuvier & Valenciannes)	Mojarra punteada
<i>Chirostoma estor</i> (Jordan)	Pescado blanco
<i>Chirostoma jordani</i> (Woolman)	Charal

Las introducciones de peces representan invasiones continuas que forman parte integral de la evolución de las

biotas. Los impactos de las introducciones de peces deben considerarse en conjunto con los cambios globales masivos causados por las actividades humanas, por ejemplo, la construcción de presas y caminos, y la apropiación de terrenos para habitación, industria y agricultura.

Todas estas actividades y la consecuente eutroficación y otras formas de contaminación tienen efectos profundos sobre la diversidad y la composición de peces y otra fauna acuática. En conjunto con el aumento de las transferencias de peces, han existido un incremento concomitante en el impacto de las densidades humanas crecientes, la industrialización, la interferencia y la alteración de habitats dulceacuícolas globalmente y otros cambios antropogénicos. Los factores que han influenciado la elección de especies incluyen cambios políticos, migraciones humanas, y varios motivos económicos como alimentación, deporte, control de otros organismos y ornamento.

Entre las especies introducidas que se explotan comercialmente en el estado, se encuentran: la tilapia, la carpa, la lobina y el bagre. Las tilapias de Africa (inicialmente género *Tilapia*, posteriormente *Sarotherodon*, y actualmente *Oreochromis*), han sido ampliamente dispersadas.

Oreochromis mossambicus es considerada como la especie más altamente comercializada, ya que representa casi un 70% de la captura total en el estado. Fryer & Iles, desde 1972 encontraron altas producciones de otros peces cuando las tilapias están presentes. Parece probable que las altas densidades de tilapias aceleran la mineralización y con ello incrementan el crecimiento vegetal, beneficiando a los ciprínidos nativos mediante la reducción de la presión de predación sobre ellos (Fernando, 1991).

En el lado negativo de las introducciones de peces, se encuentra la reducción o la eliminación de peces nativos, representando el efecto más serio, frecuentemente catastrófico, a largo plazo. Este impacto es atribuible a peces piscívoros introducidos en conjunto con otros cambios inducidos por las actividades humanas.

El resto de las especies enlistadas no ha logrado su total adaptación al clima de la región, por lo que no se aprovechan para su consumo o comercialización en gran escala.

Las dos variedades de carpa mencionadas se diferencian por el número de escamas del cuerpo, y se considera a *Cyprinus carpio specularis* como una variedad de mejor presentación.

Las variedades de lobina (*Micropterus salmoides* y *M. salmoides floridae*), se distinguen por su coloración corporal.

El estatus de conservación de las especies se denota de la siguiente forma (Hubbs et al, 1991):

• **Introducida:** no nativa, transplantada o sembrada por el ser humano.

• **De interés especial:** un taxon del cual la abundancia o la distribución han sido reducidas a un grado tal que puede estar amenazado con la extinción o el rango de distribución sólo incluye periféricamente a la región y la especie podría ser fácilmente eliminada de allí. En esta categoría se incluyen algunas especies con información no disponible o fragmentaria.

• **Amenazada:** probable de convertirse en peligro en un futuro cercano.

• **En peligro,** especies con un alto grado de riesgo que requieren asistencia para evitar su extinción.

Las cinco especies que se consideran extintas en la actualidad para el estado de Aguascalientes, son:

1. *Chirostoma arge* (Jordan & Snyder)
2. *Chirostoma consocium* (Jordan & Hubbs)
3. *Notropis calientis* (Jordan & Snyder)
4. *Thyrinops crystallina* (Jordan & Culver)
5. *Xenotoca variata* (Bean)

Es importante mencionar, que las especies *Notropis calientis* y *Xenotoca variata*, se colectaron en 1980, en el estudio previo, pero en muy pequeñas cantidades, por lo que su desaparición era inminente.

Los medios naturales para el desarrollo de los peces, como son los ríos, se encuentran en un grado de deterioro muy alto en virtud de las diversas actividades humanas y la gran urbanización, aunado a su naturaleza temporal, sus cauces únicamente reaparecen en épocas de lluvias, por lo que las especies endémicas en futuro tenderán a desaparecer.

CUADRO VII

Estatus de conservación de peces de Aguascalientes considerados como extintos del estado (EX), de interés especial (IE), amenazados (A), o en peligro (P).

ESPECIES	ESTATUS DE CONSERVACION			
	EX	A	P	IE
<i>Notropis calientis</i>	EX			
<i>Chirostoma arge</i>	EX			
<i>Chirostoma consocium</i>	EX			
<i>Thyrinops crystallina</i>	EX			
<i>Xenotoca variata</i>	EX			
<i>Algansea tincella</i>				IE
<i>Allotoca dugesii</i>			P	
<i>Moxostoma austrinum</i>			P	
<i>Yuriria alta</i>			P	
<i>Goodea atripinnis</i>		A		
<i>Poeciliopsis infans</i>		A		

Las especies dominantes son las introducidas, ecológicamente las especies piscívoras han desplazado a las especies nativas, siendo junto con el deterioro y la desaparición de habitats, los principales factores de eliminación de especies nativas. El papel de peces herbívoros y omnívoros permanece insignificante. Las tilapias, por otro lado, han sido introducidas substancialmente y aparentemente no han causado daño a las especies nativas.

Por lo anterior, es necesario que se tomen medidas para evitar que esto se siga dando tan acentuadamente, por ejemplo, se deben realizar siembras de peces tomando en cuenta las características ecológicas de la especie que se va introducir y verificando que ésta no afecte o compita con otras especies existentes en los cuerpos de agua.

Así mismo, es necesario concientizar a la población sobre el gran valor de nuestra biodiversidad, y la necesidad de conservar zonas naturales para el desarrollo de especies, por lo que es urgente que se respeten los cauces de los ríos. De lo contrario, la ictiofauna endémica de nuestro estado tenderá a desaparecer en su totalidad irremisiblemente en un futuro cercano.

BIBLIOGRAFIA

Contreras-Balderas, A. 1978. Notas preliminares de la ictiofauna del estado de Aguascalientes. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Fernando, C.H. 1991. Impacts of fish introductions in tropical Asia and America. Can J. Fish. Aquat. Sci. 48 (Suppl. 1): 24-32.

Hubbs, C., R.J. Edwards & G.P. Garrett. 1991. An annotated checklist of the freshwater fishes of Texas with keys to identification of species. The Texas Journal of Science 43 (4): 1-56.

Martínez, J. 1996. Estudio de la calidad de las aguas superficiales del Río San Pedro. Investigación y Ciencia 17:27-39.

Rojas, A. 1981. Distribución de la ictiofauna del estado de Aguascalientes. Tesis profesional. Centro Básico. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 72 pp.

Schlosser, I.J. 1991. Stream fish ecology: a landscape perspective. BioScience 41 (10):704-712.