

ROTÍFEROS DE SABANAS INUNDABLES EN MANTECAL, EDO. APURE, VENEZUELA

F. MICHELANGELLI*, EVELYNE ZOPPI DE ROA*
ROGER POURRIOT**

* Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. Caracas, Venezuela

** École Normale Supérieure, Paris, 46, rue d'Ulm, 75230 Paris, France

RESUMEN

Desde julio de 1975 a noviembre 1976, se colectaron muestras de plancton, en sabanas inundables de Mantecal, Edo. Apure (Venezuela), en diferentes cuerpos de agua (pastizales, esteros y prestamos), ubicados en zonas modificadas mediante diques (moduladas), para almacenar agua y en áreas naturales. Se describen las condiciones climáticas generales y promedios de algunos parámetros físico-químicos, en época de lluvia y sequía.

Se encontro una alta diversidad de especies de rotíferos en los diferentes ambientes estudiados, lográndose identificar 97 especies o variedad de los cuales 51 se señalan por primera vez para el país. Además, se describe el hábitat característico y la abundancia relativa de cada uno de ellos.

RÉSUMÉ

ROTIFÈRES EN SAVANES INONDABLES DE MANTECAL (VENEZUELA)

De juillet 1975 à novembre 1976, des échantillons de plancton ont été récoltés dans différentes collections d'eau des savanes inondables de Mantecal (Venezuela), soit en zones modifiées par des digues pour l'irrigation, soit en milieu naturel. Les conditions climatiques générales et quelques caractères physico-chimiques du milieu à l'époque des pluies et en période de sécheresse sont décrits.

Une grande diversité d'espèces de Rotifères est trouvée dans les biotopes étudiés. On a identifié 97 espèces ou variétés parmi lesquelles 51 sont signalées pour la première fois dans ce pays. De plus, l'habitat caractéristique et l'abondance relative de chacune d'elles sont indiqués.

SUMMARY

ROTIFERS OF SWAMPS IN MANTECAL (VENEZUELA)

From July 1975 to November 1976, plankton samples have been collected in various biotopes of the flooded savanna at Mantecal (Venezuela), either in areas modified by embankment for irrigation or in natural environment. The general climatic conditions and physico-chemical characteristics in rainy or dry weather are described.

A great diversity of rotifer species were found in the studied biotopes: 97 species or varieties were determined; among them, 51 are new for the country. The specific biotope and relative abundance are also indicated.

INTRODUCCIÓN

La predominancia de los rotíferos en la composición del plancton es bien característica y ha sido señalada por algunos autores, entre ellos, AHLSTROM (1943) y RUTTNER-KOLISKO (1974).

En Venezuela son muy pocas las investigaciones realizadas sobre los rotíferos en aguas continentales. Se conocen algunos estudios sistemáticos en los principales lagos, lagunas y ríos del país. Entre ellos están los trabajos publicados por GESNNER (1956), HAUER (1956), BERZINS (1962), INFANTE

(1976-1978). Sin embargo en los llanos venezolanos no se había llevado a cabo ninguna investigación sistemática de los Rotíferos y menos en las sabanas inundables de Mantecal, Edo. Apure, siendo ésta por lo tanto la primera contribución que se hace de este grupo en tales ambientes. Para la identificación de los rotíferos se utilizaron los trabajos de : JENNINGS (1903), HARRING (1914), HARRING y MYERS (1926), AHLSTROM (1940-1943), BERZINS (1961), HAUER (1956-1965), DONNER (1965), GILLARD (1967), KOSTE (1972-1978), POURRIOT (1975).

MATERIALES Y METODOS

El material de estudio fué recolectado en sabanas inundables de la región de Mantecal, Edo. Apure. Para tal efecto se escogieron diferentes ambientes

en sabanas naturales y moduladas, estas últimas corresponden a una superficie aproximada de 3.200 hectáreas.

El área modulada fué construída especialmente para almacenar agua durante todo el año, permitiendo así mantener grandes zonas inundadas en sabanas que sufrían los rigores de la sequía. La cantidad y nivel de agua pueden ser reguladas por medio de diques y compuertas.

En estas sabanas inundables existe una unidad fisiográfica conocida como estero, característica de la zona más baja de la sabana, la cual almacena agua durante todo el año. El estero es cóncavo, tendiendo a ser circular y en el centro de éste se encuentra la zona más profunda, libre de vegetación, conocida como «espejo de agua», a su vez rodeado de una gran extensión de gramíneas, formando los pastizales.

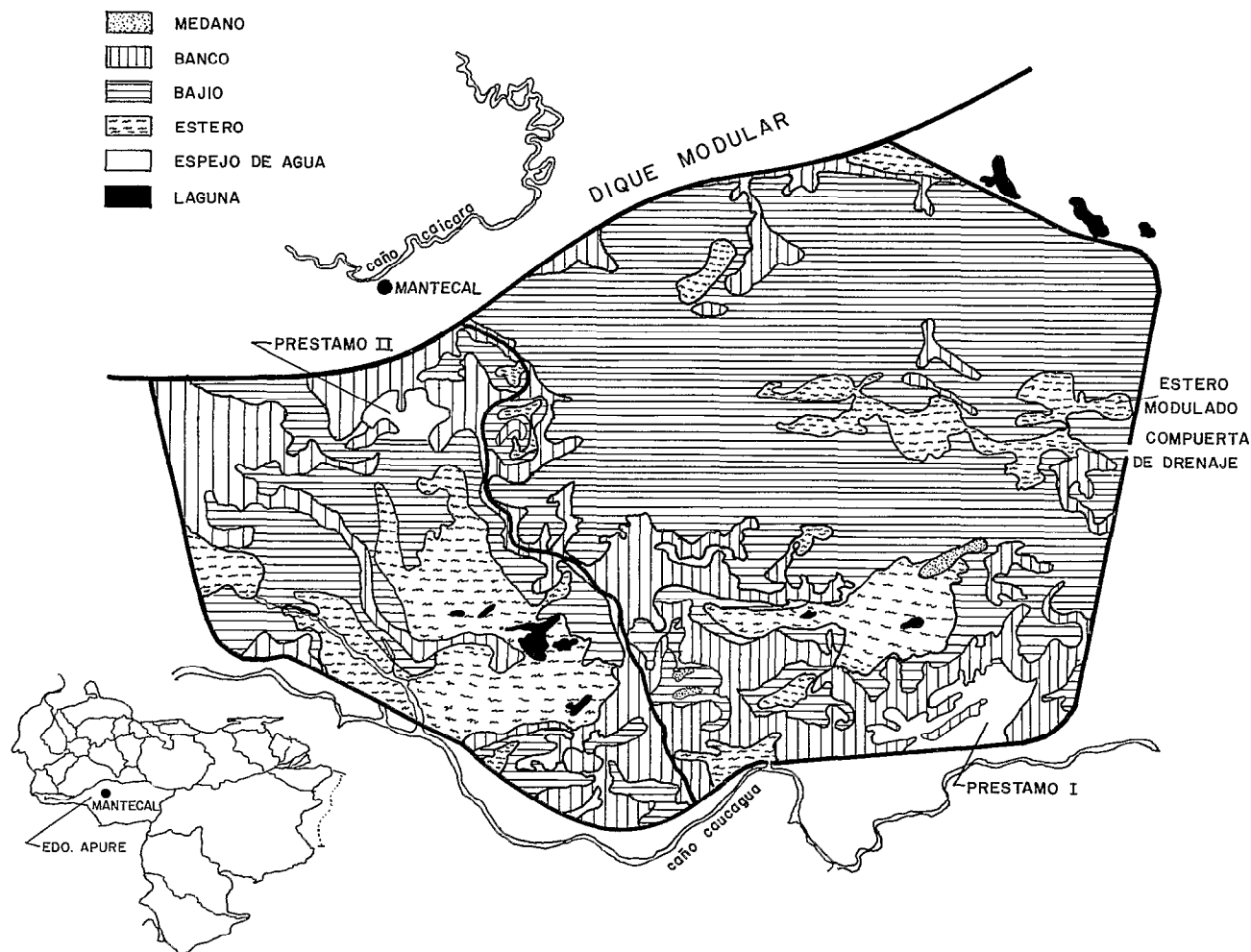
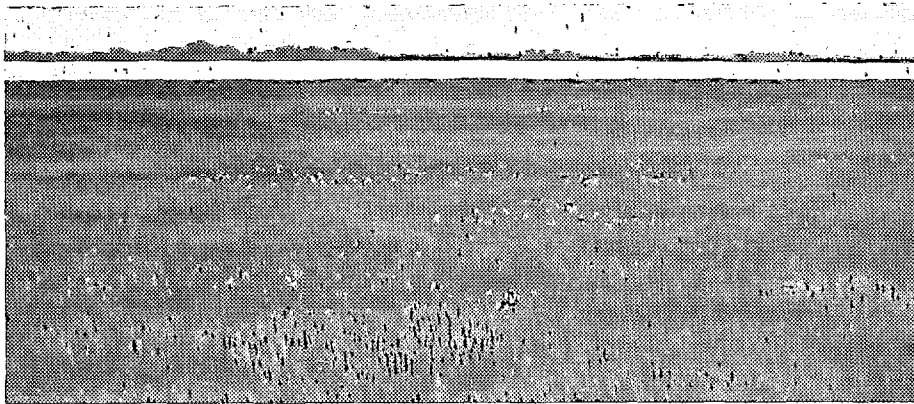
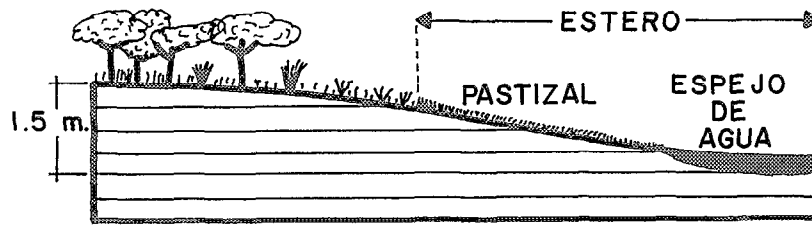
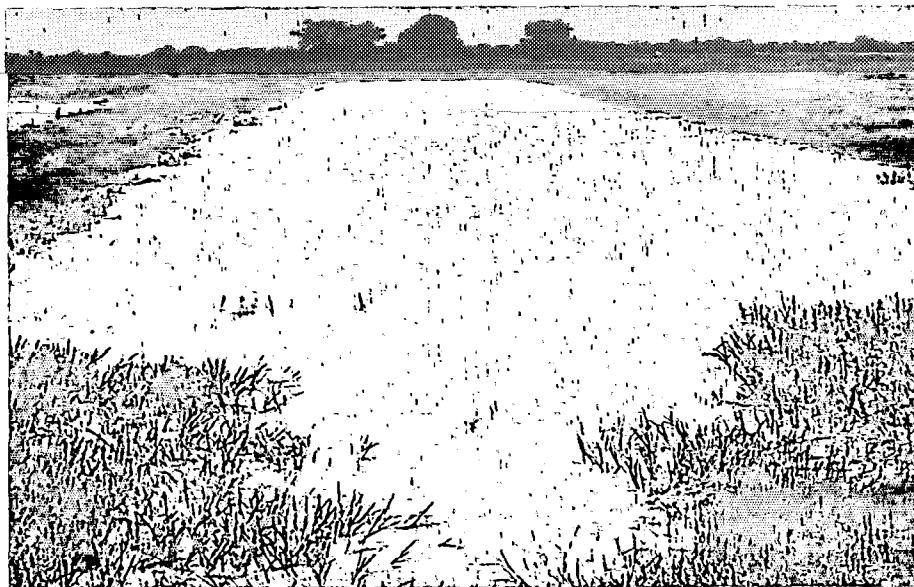


Fig. 1. — Geomorfología y situación relativa del modulo experimental de Mantecal (Estado Apure, Venezuela).



A



B

Fig. 2. — Aspectos generales de : A) Estero, B) Prestamo.

Es de destacar que el suministro de agua de estas sabanas inundables incluyendo los « préstamos », proviene exclusivamente de las lluvias, no existiendo ningún aporte de otro tipo de aguas (fig. 1).

Las estaciones se ubicaron en las zonas del pastizal y en el agua libre de vegetación (« espejo de agua »), con una profundidad media de 84 cm y 114 cm respectivamente e igualmente en dos lagunas artificiales (« préstamos ») I y II con superficies entre los 8.000 y 10.000 m² y con una profundidad media de 2 m. El préstamo I está sometido a la influencia del módulo. En la fig. 2 se observa el aspecto general de un estero (A) y de un préstamo (B).

En cada una de las estaciones se tomaron muestras de plancton comprendidas entre julio de 1975 y noviembre de 1976. En los « préstamos » y « espejos de agua » las muestras fueron captadas por medio de un colector de plancton para ambientes someros;

en los pastizales se usaron captadores de tipo VAN DORN de 2 lt de capacidad y concentrándose a través de una malla de plancton de 60 µm.

Se determinaron también algunos parámetros físico-químicos del agua de acuerdo a la estacionalidad, lluvia-sequia.

ASPECTOS GENERALES DE LA REGIÓN

El clima en esta región es característico del trópico con una estación lluviosa entre abril y noviembre y otra de sequía entre diciembre y marzo (RAMIA, 1974). La temperatura media del aire en los últimos 5 años ha oscilado entre los 22.4 y 27 °C. Son muy bien conocidas las condiciones extremas a que están sometidas estas regiones por los bruscos cambios climáticos, de períodos de lluvias intensas,

TABLA I

Valores promedios de los parámetros físico-químicos en Lluvia y sequía

					ESPEJO DE AGUA				PASTIZAL			
					EST. MODULADO		EST. NATURAL		EST. MODULADO		EST. NATURAL	
	PRESTAMO I		PRESTAMO II		Lluvia	sequía	Lluvia	sequía	Lluvia	sequía	Lluvia	sequía
	Lluvia	sequía	Lluvia	sequía								
Temp. Agua °C.....	28.3	27.1	27.5	26.3	29.7	28.8	30.0	29.1	29.4	28.8	29.9	28.5
Temps. Aire °C.....	28.8	27.3	28.7	28.4	28.6	32.5	30.3	32.2	28.8	32.5	31.6	32.0
pH.....	5.9	5.8	6.2	6.0	5.8	5.8	5.7	5.4	5.86	5.6	5.7	5.3
Alcalinidad T. ppm.....	16.2	19.8	18.8	17.4	11.4	9.2	7.4	4.6	11.8	10.4	9.7	7.2
Conductividad µmhos/cm....	44.7	58.2	54.0	61.6	42.5	48.0	29.5	38.2	52.3	48.2	37.7	60.0
Oxígeno dis. ppm.....	2.46	3.12	5.00	6.67	2.35	4.8	6.76	6.9	1.87	1.26	1.24	0.65
CO ₂ ppm....	39.8	68.0	31.2	34.6	55.4	52.5	53.4	43.0	48.48	89.5	41.9	86.8
Cloruros ppm.	3.56	2.6	3.1	3.4	3.6	5.0	3.3	2.6	2.14	3.2	1.86	4.4
Silice ppm....	16.2	18.1	12.7	8.3	21.2	22.9	10.3	9.7	23.7	21.4	10.5	14.1
Sulfatos ppm.	0.78	0.84	1.57	2.1	0.51	1.24	0.40	1.16	0.79	1.46	0.7	1.44
Nitritos ppm..	0.014	0.030	0.014	0.018	0.007	0.03	0.01	0.028	0.009	0.022	0.010	0.009
Nitratos ppm.	0.50	0.64	0.63	0.64	1.2	1.27	0.81	1.44	0.89	0.98	0.63	0.73
Hierro Total ppm.....	1.36	1.36	10.2	19.2	12.5	18.1	11.6	20.9	7.63	8.35	10.0	17.9
Hierro Soluble ppm.....	0.57	0.71	4.36	9.32	6.56	12.7	6.7	15.2	4.08	5.06	2.8	7.0
Minerales dis. ppm.....	36.5	38.8	45.2	46.1	33.5	36.7	24.0	32.31	29.97	30.1	23.7	31.12
Calcio ppm....	1.87	2.88	1.87	2.4	1.45	2.08	1.0	1.3	1.23	1.36	0.57	1.76
Magnesio ppm.....	1.51	1.71	1.9	2.2	1.97	1.67	1.04	1.17	2.12	1.51	1.0	0.97
Sodio+Potasio ppm.....	6.36	5.18	6.94	4.8	3.38	3.55	2.73	4.44	2.60	4.04	3.81	4.5
Fosfatos ppm.	0.038	0.023	0.045	0.068	0.116	0.06	0.09	0.078	0.110	0.129	0.112	0.107

ESPECIES	ESTERO MODULADO		ESTERO NATURAL		Préstamo I	Préstamo II
	Pastizal	Espejo de agua	Pastizal	Espejo de agua		
<i>L. hornemanni</i> (Ehbrg.).....	E	—	—	—	E	—
<i>L. leontina</i> (Turner).....	A	—	A	E	—	—
<i>L. ludwigi ludwigi</i> (Eckstein).....	A	—	—	—	—	—
<i>L. (M) lunaris</i> (Ehbrg.).....	E	—	—	—	—	—
* <i>L. (M) monostyla monostyla</i> (Daday)..	E	—	—	—	—	—
<i>L. papuana</i> (Murray).....	E	—	—	—	—	—
<i>L. proiecta</i> (Hauer).....	E	—	—	—	—	—
* <i>L. (M) pigmea</i> (Daday).....	—	—	E	—	—	—
<i>L. (M) quadridentata</i> (Ehbrg.).....	E	—	—	E	—	—
* <i>L. rhytida</i> (Hauer).....	A	—	A	E	E	E
* <i>L. sibina</i> (Harring).....	MA	—	MA	E	E	E
* <i>L. (M) furecata</i> var. <i>lhetis</i> (H & M)....	E	—	—	—	—	—
* <i>L. unguata</i> (Stenr.).....	—	—	E	E	—	—
<i>Lecane (M) sp.</i>	E	A	E	—	E	A
* <i>Lepadella rhomboides rhomboides</i> (Gosse).....	E	—	—	—	—	—
<i>L. ovalis</i> (Müller).....	E	—	E	—	—	—
<i>Limnias sp.</i>	E	—	—	—	—	—
<i>Macrochaetus collinsi</i> (Gosse).....	E	—	—	—	—	—
* <i>M. sericus</i> (Thorpe).....	E	—	E	—	—	—
* <i>Monommata maculata</i> (Harring & Myers).....	E	—	E	—	—	—
* <i>Mytilina bisulcata</i> (Lucks).....	E	—	—	—	—	—
* <i>M. macrocera</i> (Jeannings).....	—	—	E	—	—	—
* <i>M. ventralis</i> var. <i>macracantha</i> (Gosse). <i>Notholca sp.</i>	E	—	E	—	—	—
* <i>Notommata collaris</i> (Ehbrg.).....	E	—	—	—	—	—
* <i>Notommata pachyura</i> (Gosse).....	E	—	E	—	—	—
<i>Ploesoma sp.</i>	E	—	E	—	—	—
<i>Polyartra vulgaris</i> (Carlin).....	E	MA	E	MA	MA	MA
<i>Platylas quadricornis</i> (Ehbrg.).....	—	A	A	E	—	—
<i>Rotaria neptunia</i> (Ehbrg.).....	A	—	MA	—	—	—
* <i>Scaridium longicaudum</i> (Müller).....	E	—	E	—	—	—
* <i>Sinantherina semibullata</i> (Thorpe).....	E	—	A	—	—	—
* <i>S. spinosa</i> (Thorpe).....	E	—	E	—	—	—
* <i>Testudinella mucronata hauerensis</i> (Gillard).....	E	—	E	E	—	A
<i>T. patina patina</i> (Hermann).....	A	A	E	E	—	—
* <i>T. patina dendradena</i> (De Beauchamp). * <i>T. tridentata</i> var. <i>amazonica</i> (Thomas- son).....	E	—	—	—	—	E
* <i>Trichocerca bicristata bicristata</i> (Gosse). <i>T. bicristata</i> var. <i>mucosa</i> (Stokes)....	E	E	E	—	MA	E
* <i>T. collaris</i> (Rousselet).....	E	E	E	E	E	A
* <i>T. chattoni</i> (De Beauchamp).....	E	—	E	E	—	—
* <i>T. dixon-nutalli</i> (Jennings).....	E	—	E	—	—	—
* <i>T. flagellata</i> (Hauer).....	A	—	—	—	—	—
* <i>T. gracilis</i> (Tessin).....	—	—	E	—	—	—
<i>T. insignis</i> (Herrick).....	E	—	E	—	—	—
<i>T. montana</i> (Hauer).....	E	—	E	E	—	—
* <i>T. myersi</i> (Hauer).....	E	—	E	—	—	—
* <i>T. similis similis</i> (Wierz.).....	E	A	E	E	—	A
<i>T. tenuior</i> (Gosse).....	E	—	—	—	—	A
<i>T. rathus</i> (Müller).....	E	—	E	—	—	—
* <i>Tichotria tetractis tetractis</i> (Ehbrg.)....	—	—	E	E	—	—

Las marcadas con asterisco (*) son señaladas por primera vez para Venezuela.
MA = muy abundantes. A = Abundantes. E = escasas.

anegamiento de grandes áreas, desbordes de los ríos, etc., a otra condición de sequía con altas tasas de evaporación, suelos resecos y cuarteados, con escasos charcos de agua. Por lo tanto, el clima va a influir en los cambios que puedan operarse en estos ecosistemas.

Los vientos adquieren velocidades mayores en la época de sequía, disminuyendo hacia la época de lluvias influyendo sobre la evaporación y algunos factores abióticos del medio.

El suelo está compuesto en su mayor parte en limo y arcilla.

En la tabla 1 se muestran los promedios de algunos factores físico-químicos más importantes en cada uno de los ambientes estudiados, durante la época de lluvia-sequía. Se observa de manera general que estas aguas son ácidas, pobres en nutrientes y con temperaturas poco variables, propias de los sistemas tropicales.

ESPECIES DE ROTÍFEROS

La fauna de rotíferos en esta región es muy diversa y abundante. Hasta el presente se han identificado 97 especies de las cuales las marcadas con asterisco (*) son señaladas por primera vez para el país.

La tabla 2 muestra la presencia y abundancia relativa de los rotíferos en los diferentes ambientes estudiados, observándose que ciertas especies presentaron preferencia por habitats definidos. A pesar de la diversidad alta de especies, pocas de ellas presentan de una manera general altas concentraciones, notándose además alternabilidad en la abundancia, según la época del año.

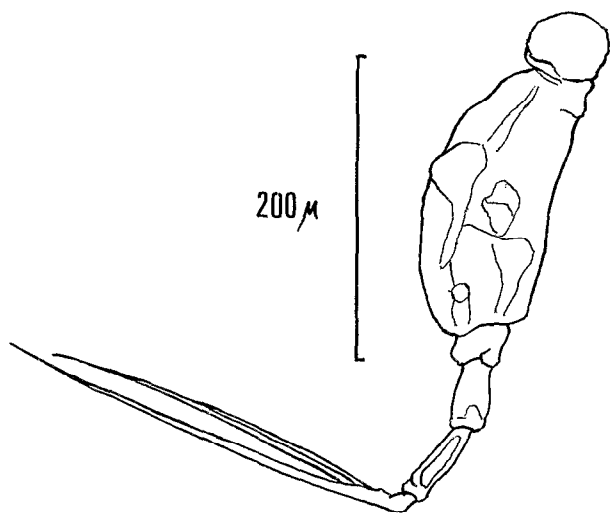


Fig. 3. — *Beauchampiella eudactylota* f. *wulferti* (Hauer).

***Beauchampiella eudactylota* f. *wulferti* (HAUER)** (fig. 3).

Especie descrita por HAUER (1956) bajo el nombre de *Eudactylota wulferti*, como especie nueva encontrada en el Amazonas y en ambientes de aguas cálidas y ácidas similares a las de la región en estudio. Especie abundante del pastizal y frecuente en la época de sequía.

***Brachionus caudatus* var. *personatus* (AHLSTROM)**

Especie señalada como *B. ahlstromi* (LINDEMAN, 1939), muy abundante en la época de sequía y en el ambiente modulado (Préstamo I).

***Brachionus mirus mirus* (DADAY,) *B. mirus* f. *angustus* (KOSTE) y *B. mirus* var. *reductus* (KOSTE)** (fig. 4)

Son especies muy abundantes en ambas épocas climáticas, observándose cierta sucesión en la aparición de cada una de ellas.

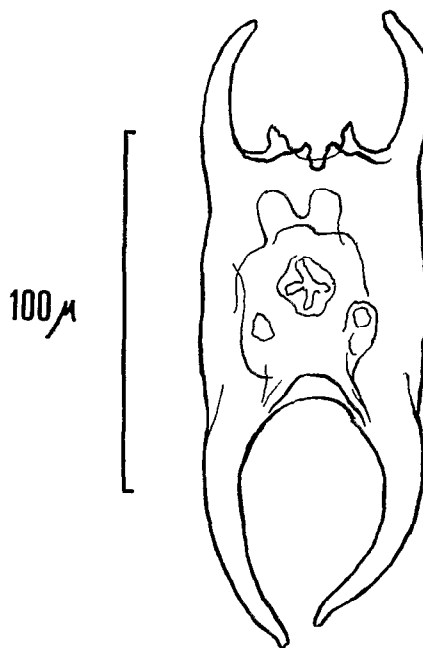


Fig. 4. — *Brachionus mirus* var. *reductus* (Koste).

***Brachionus patulus patulus* (MÜLLER)**

Esta especie había sido encontrada en el lago de Valencia (INFANTE, 1976), aguas sumamente alcalinas, observándose también abundante y frecuente en aguas ácidas de la región estudiada.

Brachionus zahniseri var. gesneri (HAUER)

Especie descrita por HAUER (1956) como nueva especie, sin embargo, KOSTE (1978) la menciona como una variedad del género *zahniseri*. Especie escasa en la época de lluvia.

Brachionus quadridentatus (HERMANN) y **B. quadridentatus mirabilis** (DADAY) (fig. 5)

Han sido descritas como especies diferentes; la segunda bajo el nombre de *B. mirabilis* (KOSTE 1972, POURRIOT 1975) y recientemente KOSTE (1978) la señala como *B. quadridentatus mirabilis*. Se les encuentra juntas y abundantes en el ambiente modulado, en la época de lluvia.

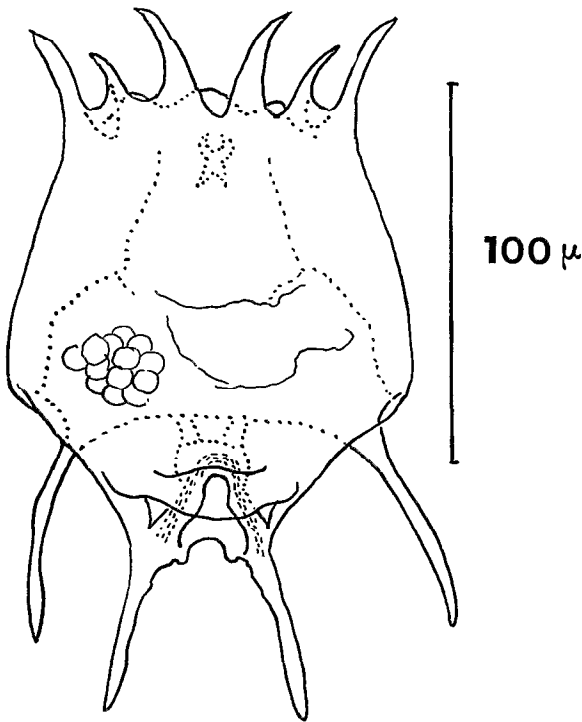


Fig. 5. — *Brachionus quadridentatus mirabilis* (Daday).

Conochilus dossuarius dossuarius (HUDSON) y **C. dossuarius var. coenobasis** (SKOROKOV)

Estas especies han sido descritas bajo el género de *Conochiloides* y como especies diferentes (POURRIOT, 1965), sin embargo, KOSTE (1978) considera *C. coenobasis* como una variedad de la primera. Se encuentran juntas y muy abundantes en las sabanas inundables en época de lluvia.

Dipleuchlanis propatula f. macrodactyla (HAUER)

Especie descrita como nueva y señalada solamente para el Amazonas por HAUER (1965). KOSTE (1978) la considera como una forma de *D. propatula*. Es abundante en ambientes de pastizal y agua libre de vegetación, característica de la época de lluvia.

Filinia longiseta var. saltator (GOSSE)

Especie descrita sólo para el norte de Brasil y Guadalupe (HAUER, 1963, POURRIOT, 1975). Se encuentra en casi todos los ambientes estudiados, sobre todo en aquellos sitios donde *F. longiseta* es muy abundante.

Itura myersi (WULFERT)

Los animales se presentan como pequeñas esferas de 150 a 200 μm , más o menos alargadas según al estado de contracción producido por el fijador. La observación de un ejemplar más estirado nos ha permitido distinguir 2 ojos frontales y dos tentáculos laterales situados hacia el tercio posterior del cuerpo. Los dedos alcanzan a medir 26 μm . De acundo al aspecto general y, en particular, al del fulcrum, el mastax es muy parecido al de *I. myersi*, del cual se distingue, sin embargo, por algunos detalles: importancia de la talle, lamina interna anterior del manubrium muy alargada. Además, el borde interno del ramus derecho presenta una lamela dentada que se distingue difícilmente y no

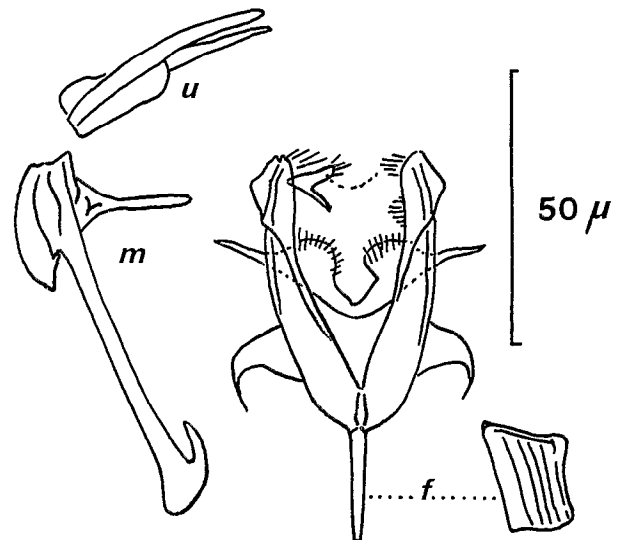


Fig. 6. — Mastax de *Itura myersi* Wulfert: solo están dibujados el manubrium (m) y el uncus (u) izquierdo.

alcanza los dientes terminales. Según KOSTE (1978) ha sido encontrada sólo para Europa. Especie característica del pastizal modulado. Dimensiones : fulcrum = 18 μm ; ramus = 50 μm ; manubrium = 66 μm (fig. 6).

El tubo digestivo es muy coloreado y encierra pyrenoides y paramylon que revelan la ingestión de Euglenoide con las cuales se alimentan los *Itura* (POURRIOT, 1965).

Keratella americana Carlin (fig. 7) y **K. cochlearis** (GOSSE) (fig. 8)

Son especies que se encontraron en el mismo hábitat, sin embargo la abundancia no coincide en la misma época del año, observándose una alternancia con respecto a la estacionalidad, siendo la primera característica de la época seca y la segunda de la de lluvia.

Lecane sibina (HARRING)

Especie descrita por primera vez por HARRING (1914) en el canal de Panamá. Sin embargo KOSTE

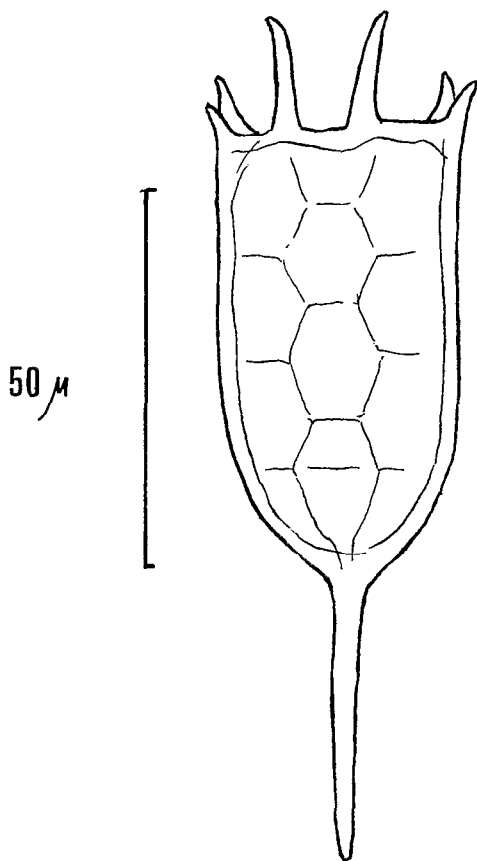


Fig. 7. — *Keratella americana* (Carlin).

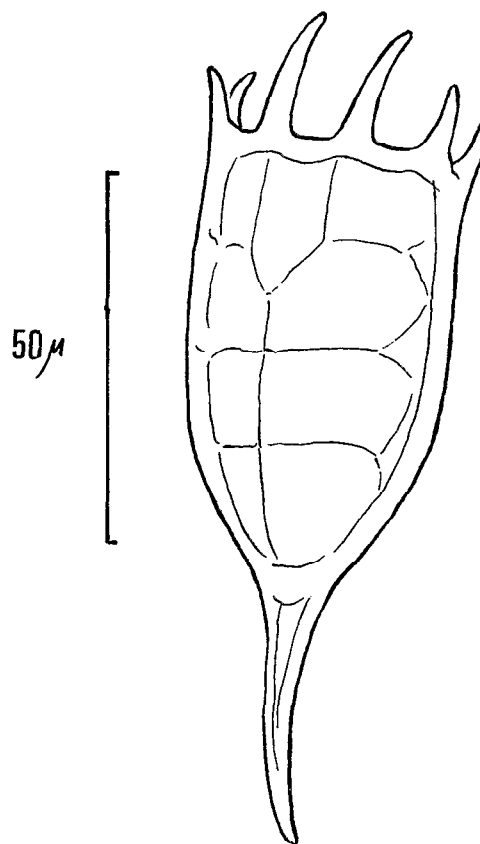


Fig. 8. — *Keratella cochlearis* (Gosse).

(1978) la considera como sinónima de *L. rhenana* Hauer, lo cual no podría aparecer como tal, en vista de que *L. rhenana* fué descrita posteriormente por HAUER (1929) como especie nueva. En tal caso esta última estaría en sinonimia con *L. sibina* teniendo así prioridad este último nombre.

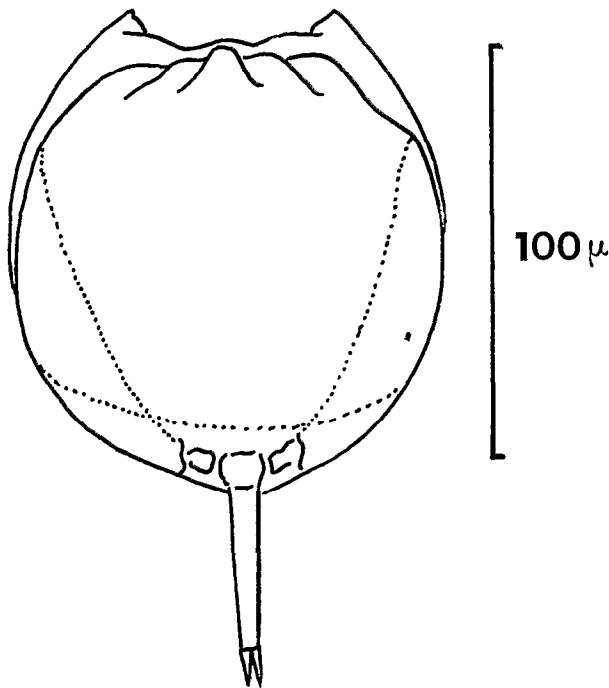
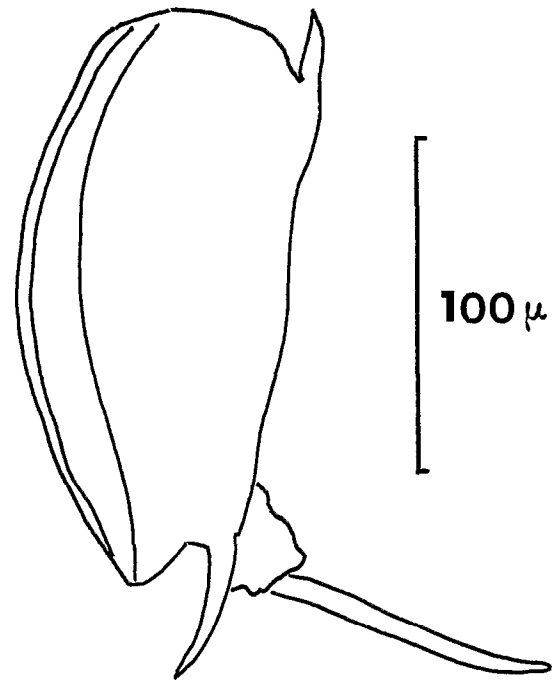
Esta especie se encontró muy abundante en la zona de ambos pastizales y en las dos épocas del año.

Lecane sp. (fig. 9)

Esta especie es muy parecida a la *Lecane* (M) *sp. 2*, descrita por POURRIOT (1975), para las Antillas. En ciertos aspectos podría confundirse con una variedad de *L. cornuta*. Fué abundante en el agua libre de vegetación del estero modulado y Préstamo II, en la época de lluvia.

Monommata maculata HARRING y MYERS

Dimensión de los ejemplares observados : cuerpo = 120 a 170 μm , dedo derecho = 280 a 440 μm , dedo

Fig. 9. — *Lecane* species.Fig. 10. — *Mytilina ventralis* var. *macracantha* (Gosse).

izquierdo = 230 a 344 μm . La diferencia de longitud entre los dedos de un mismo ejemplar varia entre 40 y 100 μm . El mastax, del tipo *maculata*, presenta 3 grupos de dientes en los rami, uno de los cuales presenta 12 dientes pequeños. El tubo digestivo de un ejemplar contiene dos pequeños *Cosmarium* (30 μm).

Especie rara, característica del pastizal de ambos esteros y en la época de lluvia. Ha sido señalada por varios autores para Europa y América (KOSTE, 1978), con un amplio rango de tolerancia a la temperatura.

***Mytilina ventralis* var. *macracantha* (GOSSE)**

Aunque los ejemplares recolectados pueden asimilarse a la forma *macracantha*, se distinguen de ella por la ausencia de la espina que prolonga posteriormente la carena dorsal; esta presenta una terminación redondeada (fig. 10).

Dimensiones tomadas sobre 2 ejemplares (μm).....	1	2
longitud del cuerpo.....	160	200
espinas anteriores.....	22	20
espinas posteriores.....	40	45
dedos.....	80	100

Característica del pastizal de ambos esteros en la época de lluvia, es una de las especies poco frecuentes.

***Notommata collaris* EHRB. y *N. pachyura* (GOSSE)**

Si bien en la revisión de KOSTE (1978) aparece una cierta confusión, estas dos especies coexisten en el biotopo estudiado y pueden ser bien distinguidas por sus respectivas tallas: *N. collaris* es netamente mayor. Contraída por la fijación, *N. collaris* presenta una forma ovoide de 250 a 350 μm , mientras que *N. pachyura*, más globulosa, no llega a medir más que 120 a 150 μm . Estas diferencias concuerdan con las observados por uno de nosotros en ejemplares vivos: *N. collaris* mide entre 600 y 650 μm y *N. pachyura* alcanza una talla máxima de 450 μm .

El mastax de *N. collaris* es igualmente más robusto que el de *N. pachyura* que se distingue, a su vez, por detalles de estructura (fig. 11 y 12).

***Sinantherina spinosa* (THORPE)**

Especie señalada para aguas tropicales de Sur América por KOSTE (1972), fue encontrada en los pastizales de ambos esteros y característica de la época seca.

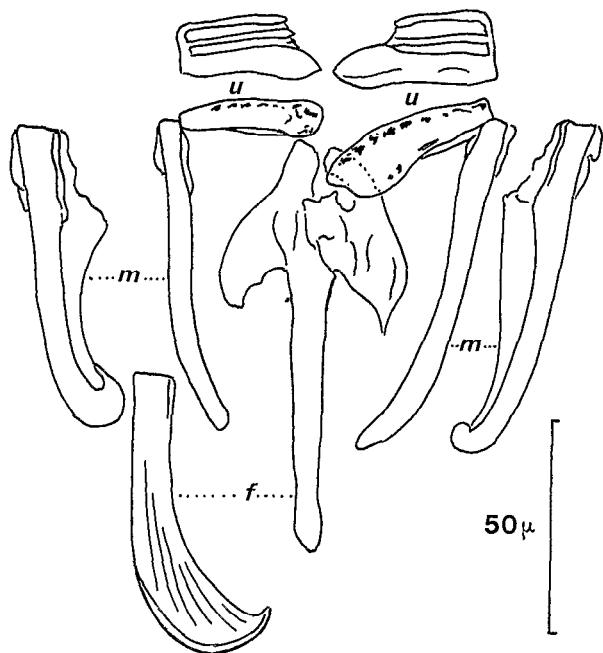


Fig. 11. — *Notommata collaris* (Ehrb.), mastax. Todas las piezas estan dibujadas de frente y de perfil, con excepción de los rami.

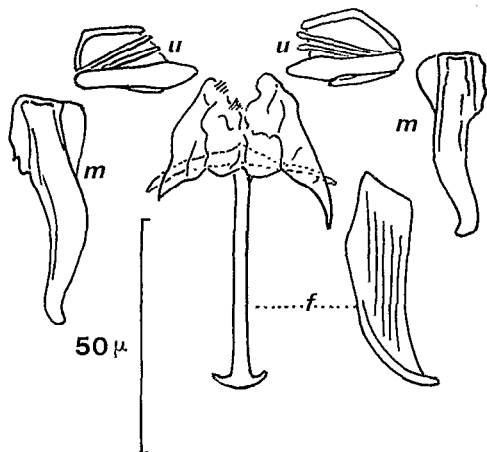


Fig. 12. — *Notommata pachyura* (Gosse), mastax.

***Testudinella mucronata hauerensis* (GILLARD) (fig. 13)**

Esta especie ha sido descrita hasta ahora, sólo para el Amazonas. Se encontró escasa en los pastizales pero abundante en el préstamo II, propia de época lluviosa. Talla de la loriga = 310 × 295 μm; mucron = 31 μm.

***Testudinella patina dendradena* (DE BEAUCHAMP) (fig. 14)**

Ha sido señalada para el Africa por DE BEAUCHAMP (1955), siendo la primera vez que se encuentra en

Sur América. Especie rara y solo se encontró en el pastizal modulado en la época lluviosa. Talla proxima de la precedente.

***Trichocerca similis similis* (WIERZ)**

Señalada por KOSTE (1978) para Europa y Norte América, fué una de las pocas especies de este género, abundante en el agua libre de vegetación, característica de la estación lluviosa.

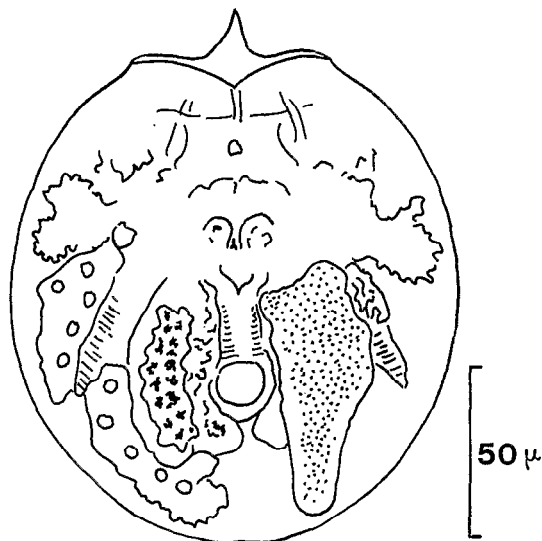


Fig. 13. — *Testudinella mucronata hauerensis* (Gillard).

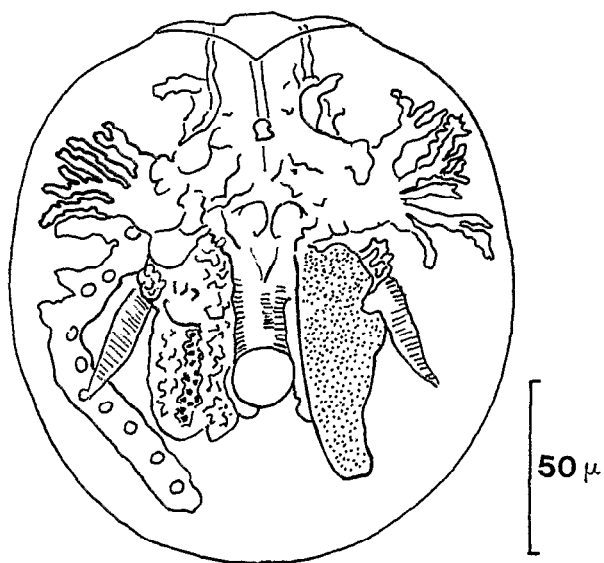


Fig. 14. — *Testudinella patina dendradena* (De Beauchamp).

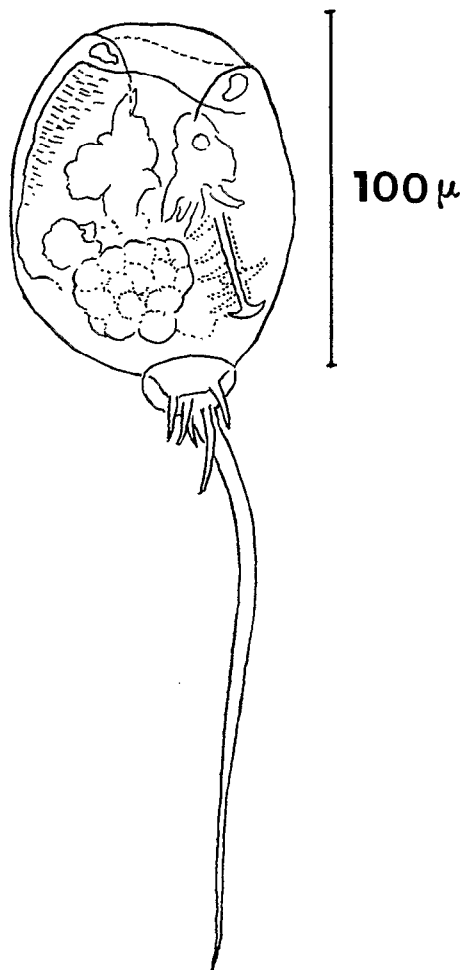


Fig. 15. — *Trichocerca flagellata* (Hauer).

***Trichotria tetractis tetractis* (EHRB.) (fig. 16)**

Especie escasa encontrada en el estero natural. A pesar de ser béntica o perifítica se encontró en el agua libre de vegetación.

***Trichocerca flagellata* HAUER (fig. 15)**

Especie rara, descrita por HAUER (1937), para Malasia, se señalada por primera vez para Sru América; abundante durante la época lluviosa y se encontró solamente en el pastizal modulado.

DISCUSIÓN

Las aguas de esta región son similares a las encontradas comunmente en el trópico, es decir con altas temperaturas medias, fluctuando entre

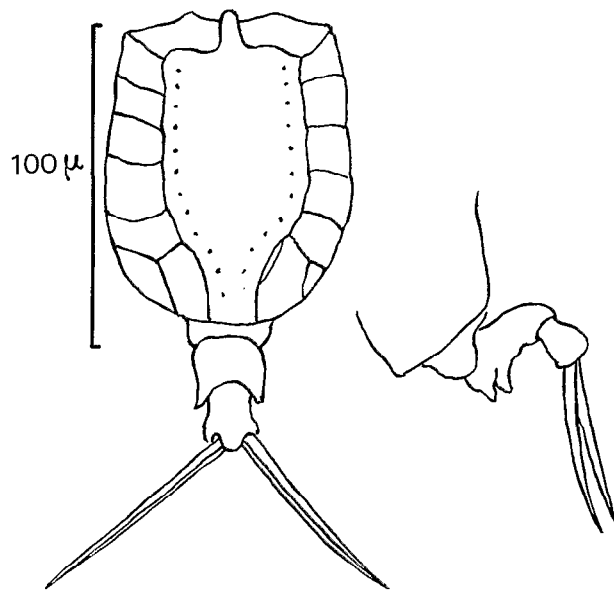


Fig. 16. — *Trichotria tetractis tetractis* (Ehrb.).

26° y 30,5 °C en ambas épocas climáticas. El pH permanece ácido durante todo el año, alcanzando máximos de 6,2 en la época de lluvia. Son aguas muy pobres en nutrientes, especialmente en fosfatos, pero con altas concentraciones de hierro.

De acuerdo a los resultados promedios obtenidos en el análisis de los parámetros físico-químicos a través del período lluvia-sequía, correspondiente al tiempo en que se realizaron estas investigaciones, se pudo establecer que no hubo diferencias significativas entre el estero natural y el modulado. Los cambios más drásticos se producen en los esteros y con menor efecto en los préstamos.

A pesar de estas condiciones y de las fluctuaciones del nivel de las aguas, se observó una alta diversidad de especies de rotíferos, esto nos hace pensar en el gran dinamismo a que están sometidas estas comunidades, lo cual requiere un capítulo aparte de investigación.

En este grupo de rotíferos, encontramos desde especies cosmopolitas hasta aquellas que sólo están confinadas a escasas regiones del trópico. De las 97 especies identificadas, 51 son señaladas por primera vez para el país. Pudimos observar que varias de las especies del género *Brachionus*, se encontraron con mucha abundancia y frecuencia, en este tipo de aguas ácidas, a pesar de haber sido señalado este género, como restringido y con mayor probabilidad de desarrollo en ambientes de aguas alcalinas, (ALHSTROM, 1940; INFANTE, 1978), demostrando así la capacidad adaptativa en un rango amplio de pH.

Así mismo se observó el efecto de la estacionalidad en la aparición y concentración de las diferentes especies de rotíferos encontradas. En la época de sequía se destacaron las siguientes especies: *Beauchampiella eudactylota* f. *wulferti*, *Brachionus caudatus* var. *personatus*, *B. angularis*, *B. havanensis*, *B. mirus* f. *angustus*, *B. mirus mirus*, *Keratella americana*, *Sinantharina spinosa*, *Testudinella tridentata*. El resto de las especies aparecieron en la época de lluvia. Muy pocas especies permanecieron durante todo el año, pero en grandes concentraciones, entre ellas: *Brachionus patulus patulus*, *Lecane bulla*, *L. sibina*, *L. leontina*, *Trichocerca bicristata*.

Se detectó una mayor diversidad y abundancia de especies en el estero modulado (87 especies). Es probable que las condiciones cambiantes e inestables de este ambiente, permita un aumento en la cantidad de nichos disponibles, o por otra parte los procesos de sucesión ocurren rápidamente,

permitiendo un pronto reemplazo de unas especies por otras, favoreciendo así la aparición y desarrollo de este elevado número de especies. En contraposición, el estero natural presenta condiciones menos fluctuantes, observándose un cierto equilibrio que mantiene limitado el número de especies presentes.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fué realizada gracias al financiamiento otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICIT), como parte del proyecto PIMA 9. Así mismo agradecemos a los señores: W. Vasquez, C. Ayesta y E. Bröckl, por la asistencia técnica, fotos y dibujos respectivamente.

*Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M.
le 28 septembre 1979.*

BIBLIOGRAFIA

- AHLSTROM (E. H.), 1940. — A revision of the rotatorians genera *Brachionus* and *Platygias* with descriptions of one species and two new varieties. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 77 : 143-184.
- AHLSTROM (E. H.), 1943. — A revision of the rotatoria genus *Keratella*. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 80 : 411-457.
- BENZINS (B.), 1961. — Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan, Kungl. Fysiogr. Sällsklpets. *I Lund. Förh.*, 31 (2) : 5-16.
- BENZINS (B.), 1962. — Revision der gattung *Anuraeopsis* Lauterbon (Rotatoria) Kungl. Fysiogr. Sällskapets. *I Lund Förh.*, 32 (5) : 33-47.
- DONNER (J.), 1965. — Ordnung Bdelloidea (Rotatoria, Rädertiere), Bestimmungsbücher Zur Boden fauna Europas, 6. 1 : 1-297.
- GESSNER (F.), 1956. — Das plankton des Lago Maracaibo. *Ergeb. Deutsh. Limn. Venez. Exped.*, 1952, 1 : 67-92.
- GILLARD (A.), 1967. — Rotifères de l'Amazonie. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, 43 (30) : 1-20.
- HARRING (H. K.), 1914. — Report on Rotatoria from Panama with description of new species. *U.S. Nat. Mus.*; 47 : 525-564.
- HARRING (H.) & MYERS (F. J.), 1926. — The rotifers fauna of Wisconsin. III. A revision of the general *Lecane* and *Monostyla*. *Trans. Wisc. Acad. Sci. Arts. and Letters*, 22 : 315-423.
- HAUER (J.), 1937. — Neue Rotatorienarten aus Indien. *II. Zool. Anz.*, 119 (11-12) : 284-288.
- HAUER (J.), 1956. — Rotatorien aus Venezuela und Kolumbien, *Ergeb. Deutsch. Limn. Venez. Exped.*, 1952, I : 277-314.
- HAUER (J.), 1965. — Zur Rotatorienfauna des Amazonas gebietes. *Int. Revue. ges. Hydrobiol.*, 50 (3) : 341-389.
- INFANTE (A.), 1976. — Estudio limnológico del embalse de Lagartijo. Edo. Miranda, Venez. Facultad de Ciencias (Multigrafiado), 81 p.
- INFANTE (A.), 1978. — Zooplankton of lake Valencia (Venezuela). I Species composition and abundance. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 20 (1186-1191) : 1186-1191.
- JENNINGS (H. S.), 1903. — Rotatoria of the United States II. A Monograph of the Rattulidae. *Bull. U.S.A. Fish Comission* : 275-352.
- KOSTE (W.), 1972. — Rotatorien aus Gewassen Amazoniens. *Amazoniana*, III, (3/4) : 258-505.
- KOSTE (W.), 1978. — Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropäische. Ein Bestimm., begründet von Max Voigt. Berlin., 2. VI. : 673 p., 234 fg.
- POURRIOT (R.), 1965. — Recherches sur l'écologie des Rotifères. *Vie Milieu*, supp. 21, 224 p.
- POURRIOT (R.), 1975. — Rotifères des Antilles, *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, 9 (2) : 81-90.
- RAMIA (M.), 1974. — Estudio ecológico del Módulo Experimental de Mantecal (Alto Apure). *Soc. Venez. C.M.* 31 (128-129) : 117-142.
- RUTTNER KOLISKO (A.), 1974. — Plankton Rotifers. Die Binnengewässer, 26 (1) : 1-146.