

Zooplankton dulciacuícola de la cayería norte de Cuba. I. Cayo Coco

Freshwater Zooplankton of the northern cays of Cuba. I. Cayo Coco

ANTONIO LOZANO-LEÓN^{1,2} & VÍCTOR MANUEL MARTÍNEZ ALMEIDA^{1,3}

¹Laboratorio de Ecosistemas de Aguas Continentales, Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba, Cuba

²Instituto de Microbiología Aplicada-ASMECRUZ, Playa de Beluso s/n, 36939, Bueu (Pontevedra), España.

³Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

*amcbeluso21@gmail.com; vick_mack2001@yahoo.com

*: Corresponding autor

(Recibido: 17/09/2014; Aceptado: 26/02/2015; Publicado on-line: 07/04/2015)

Resumen

Se presentan los resultados sobre el estudio de la fauna zooplanctónica de Cayo Coco perteneciente a la Cayería Norte de la República de Cuba. En total se registraron 20 taxones pertenecientes a 11 géneros y 9 familias. Cuatro rotíferos, *Brachionus caudatus* var. *presonatus*, *Lecane crepida*, *Lecane elsa* y *Ptygura pectinifera*, se consideran nuevos registros para la fauna cubana. Se brinda un breve comentario sobre caracteres morfológicos y biogeográficos de los taxones encontrados.

Palabras clave: Zooplankton, Rotíferos, Cayo Coco, Cuba.

Abstract

In this work the results regarding the zooplanktonic fauna in Cayo Coco, Northern Cays of Cuba are presented. In total, 20 taxa belonging to 11 genera and 9 families are recorded. Four rotifers, *Brachionus caudatus* var. *presonatus*, *Lecane crepida*, *Lecane elsa*, and *Ptygura pectinifera*, are new to the fauna of Cuba. Brief comments to diagnostic characters and the biogeography are given below.

Keywords: Zooplankton, Rotifers, Cayo Coco, Cuba.

INTRODUCCIÓN

A mediados de la década de los 80, la investigación limnológica en la región central de Cuba realizó notables avances, favoreciendo el conocimiento del plancton en estos ecosistemas. Algunos trabajos publicados por RODRÍGUEZ *et al.* (1989) y LAIZ *et al.* (1993) se refieren al comportamiento

de la comunidad planctónica en su conjunto, no existiendo un inventario faunístico de los taxa encontrados que permita un control sobre la biodiversidad de organismos que habitan los embalses.

El archipiélago Sabana-Camagüey está situado en la parte centro septentrional de Cuba (Fig. 1) y se extiende 465 Km en dirección sub-latitudinal, paralelamente a la costa de la isla principal. Está



Figura 1. Mapa de Cuba mostrando el área de estudio.
Figure 1. Map of Cuba showing sampling area.

constituido por 991 islas y cayos, las dos islas de mayor tamaño son Cayo Romano (960 Km²) y Cayo Coco (370 Km²).

El archipiélago se distribuye bajo la forma de fajas o cadenas paralelas de cayos, que se difunden en forma fragmentada y se separan entre sí por canales estrechos o por espacios de aguas someras más o menos anchos (DAVALOS *et al.*, 1993).

El presente trabajo contribuye al conocimiento de la microfauna zooplanctónica existente en las lagunas interiores y litorales del Cayo, hasta ahora desconocida.

ÁREA ESTUDIADA

Cayo Coco se encuentra situado entre los 22° 15' y 22° 33' (Latitud Norte) y 78° 16' y 78° 39' (Latitud Oeste). El clima se considera cálido y semi-seco, lo cual es característico de las regiones costeras bajas del norte de Cuba, donde el régimen de radiación solar es mayor (máxima entre los meses de julio y abril y mínimas en diciembre). La temperatura del aire alcanza su máximo anual (38.6°C) en los meses de julio y agosto, y la mínima (20°C) en enero y febrero, según datos del Instituto Nacional de Meteorología. La humedad se corresponde con la distribución estacional de las precipitaciones teniendo un máximo en octubre, mientras que el mínimo ocurre en abril. No existen vías de escurrimiento superficial en el Cayo. Por lo visto, la mayor parte del agua drena interiormente, a

través de la densa red de casimbas y micro cenotes. Sin embargo, las lagunas tanto interiores como las litorales y las depresiones alargadas que atraviesan el Cayo de Sur a Norte, parecen desempeñar un papel muy significativo en la recepción y drenaje del escurrimiento superficial y subterráneo.

En el periodo de lluvia las partes bajas y pantanosas se inundan. Todo parece indicar que en Cayo Coco existe un manto freático de agua dulce, situado a muy baja profundidad, con carácter fragmentario y en delicado equilibrio con las aguas salobres y salinas (GÓMEZ-FERNÁNDEZ *et al.*, 1997).

Cayo Coco, está cubierto casi en su totalidad por diferentes formaciones vegetales que se encuentran en estado natural, clasificándose desde el punto de vista botánico-fisionómico en tres grupos: Herbáceas, Arbustivas y Arbóreas. Se estima que el 90% del territorio está cubierto por vegetación, y de éste el 77% son bosques, el resto son superficies desforestadas, lagunas, ciénagas y caminos. Hasta el momento han sido identificadas 124 especies de plantas pertenecientes a 114 géneros y 54 familias (ACC-ICGC, 1990a). Del total de especies, 14 son endémicas cubanas y una endémica del Cayo.

La fauna está representada por varias especies autóctonas de la Isla de Cuba; entre los grupos abundantes están las aves, con aproximadamente 20 especies observadas o notificadas. Los mamíferos están muy poco representados y fundamentalmente son especies introducidas. Los reptiles están representados por las iguanas y los lagartos y son abundantes los crustáceos, representados básicamente por los cangrejos (ACC-ICGC, 1990b).

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el mes de agosto del año 1992 se realizó una expedición científica de colecta a nueve reservorios dulciacuícolas y salinos de Cayo Coco (Tabla I). Las muestras de zooplancton fueron tomadas a través de una red de plancton de 40 µ de abertura de malla y las de perifiton por la expresión de plantas acuáticas. Fijadas con formalina hasta una concentración final del 4% fueron depositadas, en su momento, en la colección del Jardín Botánico de Cienfuegos (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba). La identificación de los organismos se realizó teniendo

Tabla I. Localidades muestreadas en Cayo Coco.
Table I. Sampling areas in Cayo Coco.

Muestra	Localidad
9211	Vereda de los Márquez. Llano inundado poco profundo, con abundante vegetación. Litoral Norte del Cayo. Perifiton de <i>Sporobolus</i> sp.
9212	Laguna de Playa Prohibida, cerca de la costa, poco profunda con coloración verde-amarillo. Plancton.
9213	Laguna del hoyo, poco profunda con vegetación litoral. Perifiton
9214	Hoyo-Casimba. 9 m de profundidad, aguas transparentes. Plancton.
9215	Aguada de Pedro (Pozo permanente).
9216	Aguada de Pedro. Laguna de agua dulce después del pozo permanente. Plancton
9217	Aguada de Pedro. Laguna permanente, poco profunda, aproximadamente 50 m de la laguna anterior. Plancton.
9218	Laguna ubicada en camino a la batería de pozos. Perifiton de vegetación acuática
9219	Laguna permanente detrás del comedor de la UNECA. Plancton.

en cuenta los caracteres morfológicos propuestos por INFANTE (1988) (Fig. 2). Para la identificación de los rotíferos se utilizaron las claves propuestas por KOSTE (1978) y KOSTE & SHIEL (1987, 1989, 1990, 1992). Los copépodos según SMITH & FERNANDO (1980) y los cladóceros según VALDIVIA (1988). Todos los organismos fueron observados con un microscopio compuesto (Carl Zeiss-Jena). Las ilustraciones son originales, realizadas con la ayuda de una cámara lucida.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El zooplancton identificado en los acuatorios estudiados fue totalmente dulciacuícola. Se registraron un total de 20 táxones pertenecientes a 11 géneros y 9 familias. Los grupos más abundantes fueron Copepoda y Rotifera, con 7 y 8 taxa respectivamente. De cladóceros y ostrácodos se observaron sólo 2 táxones de cada uno.

En la Tabla II se muestran los táxones encontrados para cada localidad de Cayo Coco. Para los catalogados como nuevos registros, se ofrece a continuación una breve descripción morfológica y también de distribución, porque anteriormente no aparecen en ninguna de las publicaciones existentes en el país.

Brachionus caudatus var. *personatus* Ahlstrom, 1940 (Fig. 5d)

Diagnosis: Espinas pequeñas en la región media dorsal anterior, laterales desarrolladas. En algunas formas la lorica termina en dos espinas posteriores usualmente divergentes y fuertes. Longitud del cuerpo: 161µm, Anchura del cuerpo: 117 µm, Espina: 62 µm.

Distribución: Laguna permanente después de la batería de pozos, Aguada de Pedro (9217). Se observó una abundante población de esta especie. Según KOSTE *et al.*, (1987) este taxón es tropical y subtropical. El referido autor lo registró en acuatorios con pH ácidos en Australia.

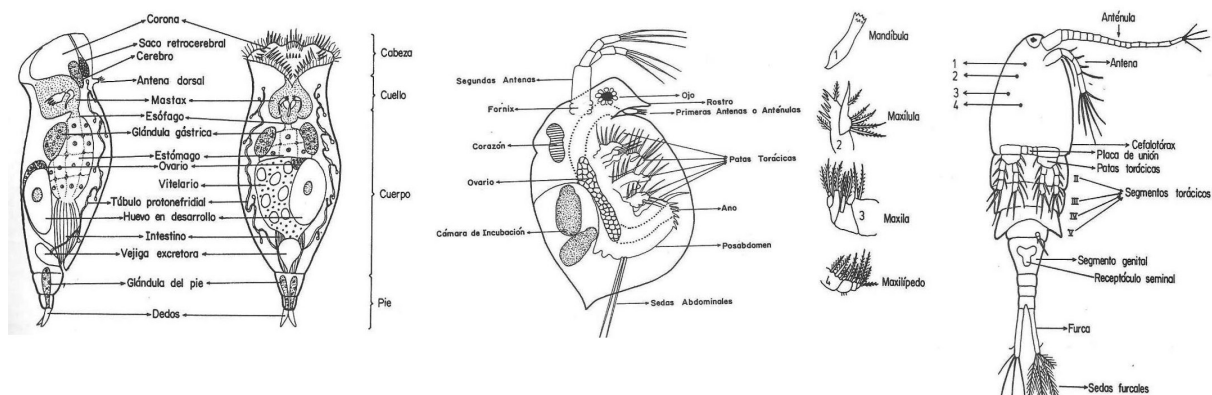


Figura 2. Esquema anatómico de los tres grupos (Rotíferos, Cladóceros y Copépodos) según INFANTE (1988).
Figure 2. Anatomical Diagram of the three groups (Rotifers, Cladocera and Copepods) according to INFANTE (1988).

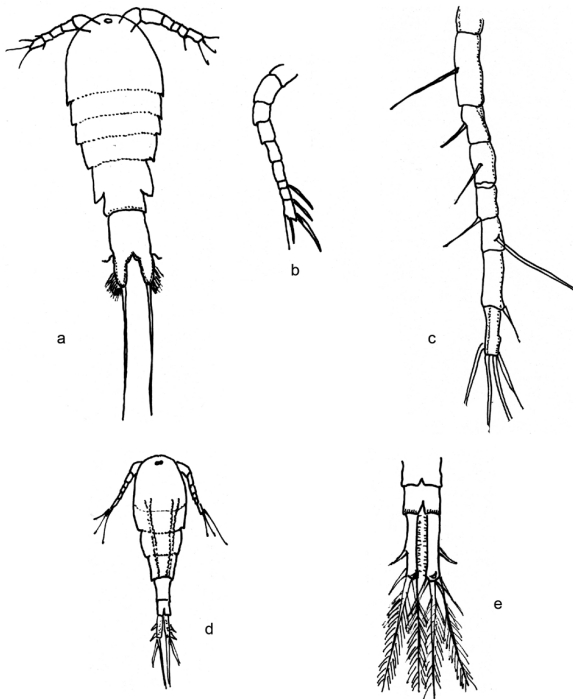


Figura 3. a: *Mesocyclops hyalinus*. b: Anténula izquierda. c: *Microcyclops ceibaensis*; ocho segmentos de la primera anténula. d-e: Rama caudal (cinco veces más larga que ancha).
 Figure 3. a: *Mesocyclops hyalinus*. b: Left antenna. c: *Microcyclops ceibaensis*, eight segments of the first antenna. d-e: Caudal rami (five times longer than wide).

Lecane crepida Haring, 1914 (Fig. 5c)

Diagnosis: Margen dorsal de la apertura de la cabeza ligeramente convexa, margen ventral ligeramente cóncavo, dos pequeñas espinas incurvadas en los ángulos externos. Pies $\frac{1}{4}$ de la longitud total, uñas delgadas y largas. Longitud total: 116-125 μm , Longitud del cuerpo: 97-100 μm , anchura del cuerpo: 53 μm , pie: 22-28 μm , uñas: 12 μm .

Distribución: Perifiton de *Sporobolus* sp. en Laguna Vereda de los Márquez. Poca profundidad (9211).

Lecane elsa Hauer, 1931 (Fig. 5a)

Diagnosis: Margen de la apertura de la cabeza no coincidente, dorsalmente convexa, ventralmente biconvexa, al medio con una incisión. Ocasionalmente con ángulos frontales. Placa ventral más pequeña, dorsal uniforme. Placa posterior con un pie que termina en dos uñas. Longitud del cuerpo: 130 μm , anchura del cuerpo: 99 μm , pie: 31 μm , uñas: 9 μm .

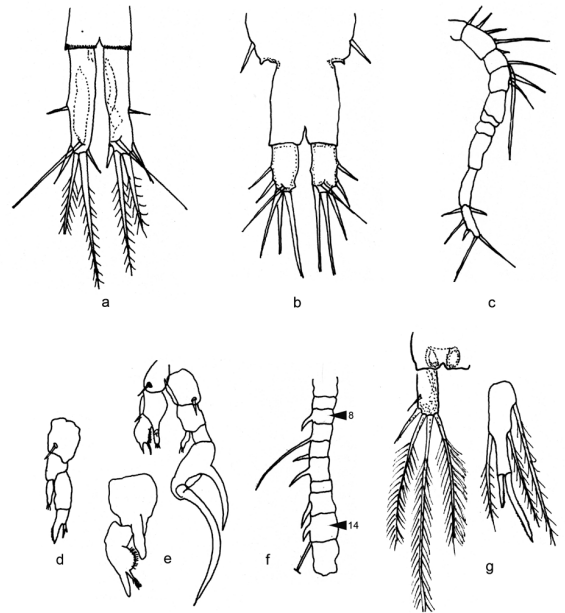


Figura 4. a: *Cyclops haueri*, rama caudal. b: Rama caudal de *Tropocyclops prassinus mexicanus*. c: Antena derecha de una hembra de *Cyclops haueri*. d: *Diaptomus dorsalis*, quinta pata de una hembra. e: *Diaptomus asymmetricus*, quinta pata de un macho. f: Antena derecha de un macho mostrando los apéndices del 8° al 14° segmentos. g: Rama caudal y antepenúltimo segmento de la antena izquierda de *Thermocyclops crassus*.
 Figure 4. a: *Cyclops haueri*, caudal rami. b: Caudal rami of *Tropocyclops prassinus mexicanus*. c: right antenna from a female of *Cyclops haueri*. d: *Diaptomus dorsalis*, Fifth leg of a female. e: *Diaptomus asymmetricus*, Fifth leg of a male. f: Right antenna of a male showing the appendices of the 8° to the 14° segments. g: Caudal rami and penultimate segment of the left antenna of *Thermocyclops crassus*.

Distribución: Según KOSTE *et al.* (1987), es una especie rara, poco frecuente en litorales o cuerpos de agua extensos. Son abundantes en llanos inundados. Encontrada en una laguna permanente después de la batería de pozos, Aguada de Pedro. No se conocen datos hidroquímicos del lugar (9217).

Ptygura pectinifera pectinifera (Murray, 1913) (Fig. 5k)

Diagnosis: Rami con pequeños denticulos, final de la región posterior en forma de cuchara, muy variable dentro de una misma población. Longitud total: 109 - 184 μm .

Distribución: Perifiton de *Sporobolus* sp. en Laguna Vereda de los Márquez. Poca profunda con abundante vegetación (9211).

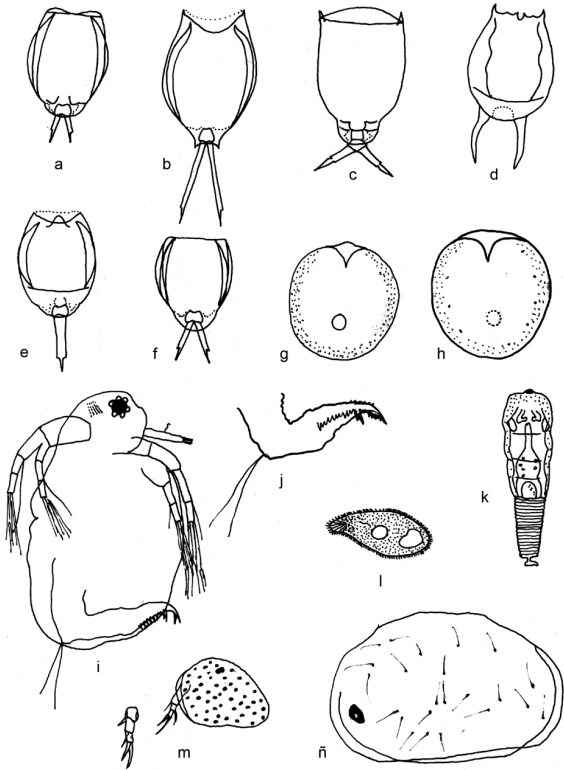


Figura 5. a: *Lecane elsa*. b: *Lecane leontina*. c: *Lecane crepida*. d: *Brachionus caudatus f. personatus*. e: *Lecane (Monostyla) lunaris*. f: *Lecane candida*. g: *Testudinella patina patina*. h: *Testudinella patina dendradena*. i: *Moina macrocopa*. j: Postabdomen de *Moina macrocopa* mostrando las espinas y zetas. k: *Ptygura pectinifera*. l: *Euchelis simplex*. m: *Cyclocypris washingtonensis*. n: *Candona foviolata*.
 Figure 5. a: *Lecane elsa*. b: *Lecane leontina*. c: *Lecane crepida*. d: *Brachionus caudatus f. personatus*. e: *Lecane (Monostyla) lunaris*. f: *Lecane candida*. g: *Testudinella patina patina*. h: *Testudinella patina dendradena*. i: *Moina macrocopa*. j: Postabdomen of *Moina macrocopa*, showing the spines and setae. k: *Ptygura pectinifera*. l: *Euchelis simplex*. m: *Cyclocypris washingtonensis*. n: *Candona foviolata*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACC-ICGC (Academia de Ciencias de Cuba e Instituto de Geodesia y Cartografía). (1990a). Estudio de los grupos insulares y zonas litorales del archipiélago cubano con fines turísticos. Cayos: Sabinal, Guajaba, y Romano. *Editorial Científico-Técnico*, 44-64 pp.
 ACC-ICGC (Academia de Ciencias de Cuba e Instituto de Geodesia y Cartografía). (1990b). Estudio de los grupos insulares y zonas litorales del archipiélago cubano con fines turísticos.

Tabla II. Relación de taxa por localidad de muestreo.
 Table II. Taxa relation by sampling localities.

Grupo/Taxa	No. Muestra
ROTIFERA	
<u>Familia Lecanidae Remane, 1933</u>	
Género <i>Lecane</i> Nitzsch, 1827	
<i>Lecane candida</i> Harring & Myers, 1926	9211
<i>L. crepida</i> Harring, 1914	9211
<i>L. elsa</i> Hauer, 1931	9217
<i>L. leontina</i> (Turnes, 1892)	9217
<i>L. (Monostyla) lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	9217
<u>Familia Brachionidae Ehrenberg, 1838</u>	
Género <i>Brachionus</i> Pallas, 1766	
<i>Brachionus caudatus var. personatus</i> Ahlstrom, 1940	9217
<u>Familia Testudinellidae Harring, 1913</u>	
Género <i>Testudinella</i> Bory de St. Vincent, 1827	
<i>Testudinella patina patina</i> (Hermann, 1783)	9217
<i>Testudinella patina dendradena</i> (De Beauchamp, 1955)	9217
<u>Familia Flosculariidae Ehrenberg, 1838</u>	
Género <i>Ptygura</i> Ehrenberg, 1832	
<i>Ptygura pectinifera pectinifera</i> (Murray, 1913)	9211
COPEPODA	
Orden Calanoida Sars, 1903	
<u>Familia Diaptomidae Baird, 1850</u>	
Género <i>Arctodiaptomus</i> Kiefer, 1932	
<i>Arctodiaptomus dorsalis</i> (Marsh, 1907)	9217
<i>Diaptomus asymmetricus</i> Marsh, 1907	9217
Orden Cyclopoida Bumeister, 1834	
<u>Familia Cyclopidae Rafinesque, 1815</u>	
Género <i>Cyclops</i> Müller, 1785	
<i>Cyclops haueri</i> Kiefer, 1931	9211
<i>Microcyclops ceibaensis</i> Marsh	9211
<i>Mesocyclops hyalinus</i> (Rehberg, 1880)	9216
<i>Tropocyclops prasinus mexicanus</i> Kiefer, 1938	9211
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fisher, 1853)	9217
CLADOCERA	
Orden Ctenopoda G.O Sars, 1865	
<u>Familia Sididae Baird, 1850</u>	
Género <i>Diaphanosoma</i> Fischer, 1850	
<i>Diaphanosoma sp.</i>	9211
<u>Familia Moinidae Goulden, 1968</u>	
Género <i>Moina</i> Baird, 1850	
<i>Moina macrocopa</i> Straus, 1820	9217
OSTRACODA	
<u>Familia Candonidae Kaufmann, 1900</u>	
Género <i>Candona</i> Baird, 1845	
<i>Candona foviolata</i> Dobbin, 1941	9211
<u>Familia Cyprididae Baird, 1845</u>	
Género <i>Cyclocypris</i> Brady & Norman, 1889	
<i>Cyclocypris washingtonensis</i> Dobbin, 1941	9216

- Cayos: Coco, Guillermo, y Paredón Grande. *Editorial Científico-Técnico*, 49-64pp.
- DÁVALOS, F. (1993). Cayo Coco, Paraíso Salvaje. *Bohemia*, 37: 22-28pp.
- GÓMEZ-FERNÁNDEZ R. & TORRES CRUZ M. (1997). Producción primaria de *Rhizophora mangle* en Cayo Coco. Cuba. *Editorial Academia Cuba: Ecosistemas de Manglar en el Archipiélago Cubano*. 465 pp.
- INFANTE A. (1988). *El plancton de las aguas continentales*. OEA. Monografía N°. 23. Serie Biología. 130 pp.
- KOSTE, W. (1978). *Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Ein Bestimmungswerkberg. Von Max Voig. Überordnung Monogononta*. Vol. 1-2. 673 pp + 234 pp.
- KOSTE, W. & SHIEL R.J. (1987). Rotifera from Australian Inland Waters. II *Epiphanidae* and *Brachionidae* (Rotifera; Monogononta). *Invertebrate Taxonomy*, 7: 949-1021.
- KOSTE, W. & SHIEL, R.J. (1989). Rotifera from Australian inland waters. 4. Colurellidae (Rotifera: Monogononta). *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 117: 111-159.
- KOSTE, W. & SHIEL, R.J. (1990): Rotifera from Australian inland waters. 5. Lecanidae (Rotifera: Monogononta). *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 114: 1-36.
- KOSTE, W. & SHIEL, R.J. (1993): Rotifera from Australian inland waters. 9. Gastropodidae, Synchetidae, Asplanchnidae (Rotifera: Monogononta). *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 117: 111-139.
- LÁIZ, O., QUINTANA, I., BLOMQUIST, P., BROBERG, A. & INFANTE, A. (1993). Limnología de los embalses cubanos. III. Zaza. *Acta Científica Venezolana* 44 (6): 355-364.
- RODRIGUEZ, L. & GONZÁLEZ, O. (1989). Estructura de la comunidad zooplanctónica del embalse Lebrige, provincia de Sancti Spiritus. *Boletín Técnico Acuicultura*. MIP. N°14. 12 pp.
- SMITH, K. & FERNANDO, C.H. (1980). *Guía para los copépodos (Calanoida y Cyclopoida) de las aguas dulces de Cuba*. Editorial Academia. 28 pp.
- VALDIVIA-VILLAR, R.S. (1988). Lista de los cladóceros dulciacuícolas del Perú. *Amazoniana*, 10: 283-297.