



Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

ISSN: 0065-1737

azm@ecologia.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Rangel Ruiz, Luis José; Gamboa Aguilar, Jaquelina; Alegría Ruiz, Froylan
Diversidad malacológica en la Región Maya. II. Parque estatal Agua Blanca, Tabasco, México
Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), vol. 20, núm. 1, 2004, pp. 55-62
Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57520105>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

DIVERSIDAD MALACOLÓGICA EN LA REGIÓN MAYA. II. “PARQUE ESTATAL AGUA BLANCA”, TABASCO, MÉXICO

Luis José RANGEL RUÍZ, Jaquelina GAMBOA AGUILAR y Froylan ALEGRÍA RUIZ
División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, C. P. 86000, Tabasco, MÉXICO.
ljrangel@cicea.ujat.mx

RESUMEN

Con el objetivo de establecer la identidad taxonómica y la distribución geográfica de los gasterópodos del Parque Estatal Agua Blanca, durante 1996 y 1998 se recolectaron estos organismos. Se registraron 23 especies, de estas una es dulceacuícola y 22 terrestres, el 26.1% fueron Prosobranchia y de estos la mitad fueron Mesogastropoda y la otra Archaeogastropoda. Del 73.9% correspondiente a los Pulmonata, el 100% fueron Stylommatophora. La riqueza de especies fue de 23. La distribución geográfica de las especies fue de stirpe Neotropical Mesoamericana (especies neotropicales mesoamericanas (43.5%) mas las neotropicales endémicas a México (34.8%)) representó el principal componente zoogeográfico con un 78.3%. Las especies endémicas de México representaron 40% y de estas el 8% fueron endémicas para Tabasco.

Palabras Clave: Gastropoda, Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco México,

ABSTRACT

In 1996 and 1998, a collection of gasteropods was made in the Agua Blanca State Park in order to establish their taxonomic identity and geographic distribution. From this collection, 23 species (1 freshwater and 22 terrestrial) were found to be Prosobranchia (26.1%) and Pulmonata (73.9%). For the Prosobranchia specie, half of them were observed to be Mesogastropoda and the other half Archaeogastropoda; while the Pulmonata specie was encountered to have 100 % of Stylommatophora. The specie's richness was 23. The geographic distribution of the species, restricted to the Mesoamerican Neotropical region, was the main zoographic component with 78.3% (43.5% Mesoamerican Neotropical species with the addition of 34.8 % Mexican Neotropical endemics). The endemic species of Mexico represented 40%, from which 8 % were endemic to Tabasco.

Key Words: Gastropoda, Parque Agua Blanca, Tabasco, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El Gobierno del Estado de Tabasco en 1986 creó el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco (SANPET) con el propósito de garantizar la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales. Actualmente este sistema comprende 10 áreas decretadas, las cuales representan el 12.9% de la superficie estatal. De éstas una es de carácter federal (Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla) y 9 son de carácter estatal, de éstas, dos son Parques Estatales (Parque Estatal de la Sierra de Tabasco y Parque Estatal de Agua Blanca); cinco Reservas Ecológicas (Centro de Interpretación de la Naturaleza, Laguna de las Ilusiones, Parque Ecológico de la Chontalpa, Laguna la Lima y Yu-Balcah); una Zona

Sujeta a Conservación Ecológica (Parque Ecológico Laguna el Camarón); y un monumento Natural (Grutas del Cerro Cocona). Con estas se pretende consolidar el SANPET, integrando a los interesados en el manejo participativo, de tal manera que se permita la protección y conservación integral de los ecosistemas representados en cada una de las áreas, así como sus zonas de influencia (SEDESPA 2000).

Uno de los problemas que tienen en común estas áreas naturales es el enorme deterioro ambiental generado principalmente en las décadas de 1940 a 1970, por el proceso de deforestación provocado por el cambio de uso de suelo en los grandes planes agropecuarios (Plan Chontalpa y Plan Balancán) (Tudela 1989).

Desafortunadamente para este Sistema de Áreas Naturales Protegidas el conocimiento de la biodiversidad animal es muy escaso y desde el punto de vista malacológico solo en dos áreas existe un registro georreferenciado: en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla en la cual se han registrado 19 especies de gasterópodos de los cuales 6 son terrestres y 13 dulceacuícolas (Rangel & Gamboa 2000); y para el Parque Estatal de la Sierra con 42 especies, de estas tres son dulceacuícolas y 39 terrestres (Rangel & Gamboa 2001).

Este trabajo constituye el segundo de esta serie, enfocado al conocimiento de la Diversidad Malacológica en la Región Maya, y cuyo objetivo es establecer la identidad taxonómica y la distribución geográfica de las especies de este grupo en esta megadiversa región tropical, que permita tener un conocimiento integral de su biodiversidad para preservar y/o hacer uso adecuado de estos recursos naturales.

Área de estudio

El Parque Estatal de Agua Blanca fue decretado oficialmente el 19 de diciembre de 1987 y publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tabasco. Se ubica en la porción Oeste y Noreste de la región de la Sierra de Tabasco, en el municipio de Macuspana. El Parque cuenta con una extensión territorial de 2,025 has, localizado entre los paralelos 17E 35" y 17E 38" de latitud Norte y 92E 25" y 92E 29" de longitud Oeste. Se encuentra entre 100 y 200 msnm, una de las partes más altas del Estado de Tabasco (INEGI 1986, Carta Geográfica Municipal 1997). La sierra de Agua Blanca forma parte de la provincia fisiográfica Sierra de Chiapas, donde se distinguen las unidades fisiográficas, Llanura Cárstica y Uvala. El clima es cálido húmedo Af(m) w" (i)g, con lluvias todo el año, la temperatura promedio anual fluctúa entre los 23E y 26 EC y la precipitación pluvial tiene como rango promedio 2100 y 3200 mm anuales (SEDESPA 2000). La vegetación corresponde a 2,000 ha de selva mediana perennifolia (Castillo 1996).

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colectas se realizaron entre 1996 y 1998, los caracoles fueron colectados manualmente sobre la vegetación y arroyos y mediante el tamizado de hojarasca. Los organismos vivos fueron trasladados al laboratorio en recipientes de plástico donde fueron anestesiados con cristales de mentol en bajas concentraciones (3 a 7 cristales).

Sus partes blandas se extrajeron por medio de la técnica de agua caliente que consiste en introducirlos entre 45 a 120 segundos (dependiendo del tamaño) en agua caliente (70 a 75° C) para debilitar el músculo columelar. A continuación se toma el complejo cabeza-pie con la ayuda de una pinza y con la otra mano se toma la concha del animal, se sumerge en agua tibia y se jala lentamente en sentido de la vuelta del cuerpo. Por último se fijaron y conservaron con líquido de Railliet-Henry.

A las conchas se les tomaron las medidas malacológicas básicas, con la ayuda del estereomicroscopio con objetivo zoom y ocular micrométrico para organismos pequeños, y con un vernier para organismos de mayor tamaño. Posteriormente se realizaron las disecciones para obtención de aparato reproductor.

En cuanto a la identificación de los organismos, debido a la escasa información sobre la taxonomía de moluscos dulceacuícolas y terrestres en México y por lo tanto a la falta de claves especializadas, se realizó una búsqueda intensiva sobre trabajos similares para determinar los ejemplares. El sistema de clasificación taxonómico está basado en el trabajo de Solem (1978) para las especies terrestres y en Burch (1982) para las dulceacuícolas.

La caracterización zoogeográfica del Continente Americano es a nivel específico o subespecífico, según sea el caso, y se considera como: a) Región Neotropical, desde México hasta América del Sur; b) Región Neotropical Mesoamericana desde México hasta Centro América; c) Región Panamericana cuando la distribución incluye tanto la región neártica como la neotropical y se presenta al norte y sur del Trópico de Cáncer. Dentro del criterio de endemismo se consideraron dos categorías: a) endémicas a México y b) endémicas al Estado de Tabasco. Los datos de distribución en la zona Neotropical y Neártica del Continente Americano se basan en los trabajos citados por Rangel y Gamboa (2001).

Los caracoles recolectados fueron caracterizados por su hábitat como: dulceacuícolas y terrestres. Estos últimos fueron divididos en: a) superficiales los caracoles que fueron recolectados sobre la hojarasca desde la superficie hasta 5 cm de profundidad; b) petrícolas localizados y recolectados sobre rocas y; c) arborícolas sobre la corteza y hojas de los árboles.

Se obtuvo la riqueza de especies total y para cada uno de estos hábitats.

El material colectado y registrado en este trabajo se encuentra depositado en la Colección Malacológica de la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (CM-DACB-UJAT).

RESULTADOS

Se colectaron un total de 23 especies que se agrupan en dos Subclases, tres ordenes, 11 familias y 18 géneros. De estas especies una es dulceacuícola y 22 terrestres.

Del material colectado el 26.1% fueron Prosobranchia y de estos la mitad fueron Mesogastropoda y la otra Archaeogastropoda. El 73.9% restante corresponde a los

Pulmonata, de estos el 100% fueron Stylommatophora. De este superorden, el suborden Holopoda fue el más representativo (52.9%), seguido por el Holopodops (41.2%) y por último el Aulocopoda (5.9%). El Listado taxonómico se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1

Listado taxonómico de las especies identificadas y agrupadas por familia encontradas en el Parque Estatal Agua Blanca en el Estado de Tabasco:

POMATIASIDAE	<i>Choanopoma terecostatum</i> Thompson, 1966 <i>Choanopoma martensianum</i> (Pilsbry, 1900)
PLEUROCIDAE	<i>Pachychilus chrysalis</i> (Brot, 1872)
HELICINIDAE	<i>Helicina oweniana</i> Pfeiffer, 1848 <i>Helicina ghiesbreghtii</i> Pfeiffer, 1856 <i>Lucidella lirata</i> (Pfeiffer, 1847)
UROCOPTIDAE	<i>Coelocentrum tomacella clava</i> Pfeiffer, 1856 <i>Epirobia morini</i> (Morelet, 1849) <i>Eurolodius decollatus</i> (Nyst, 1841) <i>Macroceramus concisus</i> (Morelet, 1849)
BULIMULIDAE	<i>Ortalichus princeps</i> (Broderip, 1833) <i>Drymaeus corneus</i> (Sowerby, 1833) <i>Drymaeus emeus</i> (Say, 1829)
ZONITIDAE	<i>Guppya orosciana</i> Martens, 1890-1901
SAGDIDAE	<i>Thysanophora impura</i> (Pfeiffer, 1866)
OLEACINIDAE	<i>Euglandina cumingi</i> (Beck, 1837) <i>Euglandina cordovana</i> (Pfeiffer, 1856) <i>Streptostyla nigricans</i> (Pfeiffer, 1845)
ACHATINIDAE	<i>Lamellaxis micra</i> (Orbigny, 1835)
SPIRAXIDAE	<i>Spiraxis sulciferus</i> (Morelet, 1851) <i>Spiraxis tenuis</i> , Pfeiffer, 1868
HELICIDAE	<i>Averellia coactiliata</i> (Deshayes, 1839) <i>Leptarionta trigonostoma</i> (Pfeiffer, 1844)

Distribución Geográfica

La distribución geográfica de las 23 especies de gasterópodos encontrados en el Parque Estatal Agua Blanca se presenta como sigue:

Especies Neotropicales distribuidas desde México hasta América del Sur:

Euglandina cumingi (Campeche, Tabasco, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Venezuela), *Lamellaxis micra* (Chiapas, Tabasco, Veracruz, Yucatán, Bolivia, Brasil y Costa Rica, Cuba, Guayana, Haití y Venezuela).

Especies de la Región Neotropical Mesoamericana:

Averellia coactiliata (Campeche, Chiapas, Michoacán, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Guatemala), *Epirobia morini* (Tabasco y Guatemala), *Guppya orosciana* (Tabasco, Costa Rica y Guatemala), *Helicina ghiesbreghtii* (Campeche, Chiapas, Tabasco, Yucatán, Guatemala y Honduras), *Helicina oweniana* (Chiapas, Tabasco, Costa Rica y Guatemala), *Leptarionta trigonostoma* (Chiapas, Tabasco y Guatemala), *Lucidella lirata* (Campeche, Chiapas,

Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Guatemala), *Ortalichus princeps* (Campeche, Chiapas, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Veracruz, Yucatán, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá), *Spiraxis sulciferus* (Chiapas, Tabasco, Veracruz y Guatemala), *Thysanophora impura* (Campeche, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Guatemala).

Especies Panamericanas:

Macroceramus concisus (Campeche, Chiapas, Nuevo León, Tamaulipas, Tabasco, Yucatán, Costa Rica, Guatemala y Honduras).

Especies Neotropicales endémicas de México:

Coelocentrum tomacella clava (Chiapas y Tabasco), *Choanopoma terecostatum* (Chiapas y Tabasco), *Drymaeus emeus* (Tamaulipas, Tabasco y Veracruz), *Eucolodius decollatum* (Chiapas y Tabasco), *Euglandina cordovana* (Tabasco y Veracruz), *Pachychilus chrysalis* (Chiapas y Tabasco), *Spiraxis tenuis* (Tabasco y Veracruz), *Streptostyla nigricans* (Chiapas y Tabasco).

Especies Neotropicales endémicas de Tabasco:

Choanopoma martensianum, *Drymaeus corneus*.

Caracterización por hábitat de los gasterópodos del Parque Estatal Agua Blanca:

Acuáticos

La única especie acuática encontrada fue *Pachychilus chrysalis*.

Terrestres

- a) Superficiales, se encontraron seis especies; *Averellia coactiliata*, *Guppya orosciana*, *Lamellaxis micra*, *Spiraxis sulciferus*, *Spiraxis tenuis* y *Thysanophora impura*.
- b) Petrícolas con tres especies; *Choanopoma terecostatum*, *Choanopoma martensianum*, *Epirobia morini*.
- c) Arborícolas con 13 especies; *Helicina oweniana*, *Helicina ghiesbreghti*, *Lucidella lirata*, *Coelocentrum tomacella clava*, *Eucolodius decollatum*, *Macroceramus concisus*, *Ortalichus princeps*, *Drymaeus corneus*, *Drymaeus emeus*, *Euglandina cumingi*, *Euglandina cordovana*, *Streptostyla nigricans*, *Leptarionta trigonostoma*.

DISCUSIÓN

La información sobre la fauna en el Parque Estatal Agua Blanca es escasa y sólo incluye algunos registros de vertebrados como reptiles, aves y mamíferos y, de invertebrados sólo lepidópteros (López-Hernández *et al.* 2000). Por lo cual todos los registros de este trabajo son nuevos para este Parque.

Las 23 especies encontradas en el Parque Estatal Agua Blanca se encuentran también en el Parque Estatal de la Sierra (Rangel & Gamboa 2001) lo que puede sugerir que estas dos zonas constituían una misma área natural de acuerdo al mismo tipo de vegetación, pero que ahora Agua Blanca ha sufrido la deforestación y fragmentación.

Si consideramos que Solem y Climo (1985) señalan que generalmente las comunidades de moluscos están constituidas por cantidades entre cinco y 12 especies, la riqueza de especies encontrada en el parque Agua Blanca es alta (S=23) a pesar del

grado de perturbación que presenta. Sin embargo existen registros de México, aunque de zonas más extensas, con una riqueza similar, como la registrada para el municipio de Santiago en el Estado de Nuevo León con 23 especies y tres subespecies (Correa-Sandoval 1993), o mayor como la encontrada en el norte de Veracruz con 51 especies y seis subespecies (Correa-Sandoval 2000). En países como Cuba la riqueza de especies encontrada es inferior a la del parque Agua Blanca con 19 especies en el bosque seco, 13 especies en el bosque semicaducifolio y manigua costera y de solo siete especies en el cuabal (Pérez *et al.* 1996). En Nicaragua el intervalo de riqueza específica varió de cinco a 41 con una media de 19.61 especies por cuadrícula (Pérez & López 2001).

Los diferentes grupos taxonómicos encontrados en este parque, son semejantes a los encontrados en el Parque Estatal La Sierra (Rangel & Gamboa 2001) (Cuadros 2 y 3).

Cuadro 2

Composición de especies de gasterópodos en el Parque Estatal Agua Blanca y Parque Estatal de la Sierra.

Subclase	Parque Estatal Agua Blanca	Parque Estatal de la Sierra
Prosobranchia	26.1%	28.6%
Pulmonata	73.9%	71.4%

Cuadro 3

Composición de especies de gasterópodos prosobranquios en el Parque Estatal Agua Blanca y Parque Estatal de la Sierra.

Orden	Parque Estatal Agua Blanca	Parque Estatal de la Sierra
Archaeogastropoda	50.0%	58.3%
Mesogastropoda	50.0%	41.7%

De los Pulmonata el 100% fueron Stylommatophora mientras que en La Sierra fue de 96.7 % y sólo el 3.3% fue Basommatophora (una sola especie *Carychium exiguum* var. *mexicanus* (Say 1822) (Cuadro 4).

Cuadro 4

Composición de especies de gasterópodos pulmonados en el Parque Estatal Agua Blanca y Parque Estatal de la Sierra.

Suborden	Parque Estatal Agua Blanca	Parque Estatal de la Sierra
Holopoda	52.9%	55.2%
Holopodopes	41.2%	41.4%
Aulocopoda	5.9%	3.4%

En Agua Blanca la familia mas numerosa en especies fue Urocoptidae con cuatro, siguiéndole Helicinidae y Bulimulidae con tres cada una (Cuadro 1). Por su parte, Correa-Sandoval (2000) señala que para el noreste de México las familias Spiraxidae,

Helicinidae y Urocoptidae son las mas numerosas, por lo que se observa una similitud en la aparente dominancia de estas dos familias.

En cuanto a la distribución geográfica de las especies encontradas en el Parque Agua Blanca las especies con una distribución restringida a la región Neotropical Mesoamericana (especies neotropicales mesoamericanas (43.5%) mas las neotropicales endémicas a México (34.8%)) representó el principal componente zoogeográfico con un 78.3%; siguiéndole las especies neotropicales con un rango de distribución hasta América del Sur y las especies endémicas de Tabasco con el 8.7% cada una. Solo el 4.3% (una especie) para las especies panamericanas con una distribución en ambas regiones. Esta afinidad zoogeográfica es similar a la encontrada para el norte de Veracruz en la cual el 39.22% fue neotropical, siguiéndole en importancia el endemismo con el 27.45%.

Este fenómeno anterior es diferente al encontrado para la fauna de la Región Oriental de San Luis Potosí en donde el principal componente de distribución fue el endemismo (32.28%), siguiéndole en importancia el componente neotropical (27.59%), el 17.24% fue neotropical principalmente y neártica, el 12.64% de distribución panamericana, el 9.20% de distribución neártica principalmente y neotropical y el 1.15 fue exclusivamente neártica (Correa-Sandoval 1997).

Las especies endémicas de México representaron 40% y de estas el 8% fueron endémicas para Tabasco. Este valor de endemismo para México y para el Estado de Tabasco es inferior al encontrado en El Yaya provincia de Holguín en Cuba en donde se encontró un 80% (Bidart *et al.* 1996) y superior al registrado para Nicaragua con el 17% de 15 especies estudiadas (Pérez & López 2001).

Las especies que presentan la distribución geográfica más amplia, desde México hasta América del Sur (*Euglandina cumingi* y *Lamellaxis micra*) constituyeron solo el 8.7%.

Ninguna especie de las registradas en este trabajo aparece en el listado de especies en riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059ECOL-2001 (Diario Oficial 2002). Sin embargo la pérdida de hábitat debido a la deforestación y la fragmentación de estos ecosistemas, pone en riesgo su sobrevivencia a largo plazo; sobretodo considerando que estas especies no tienen posibilidad de migrar, si no se establecen los mecanismos de conservación y restauración de la vegetación de este Parque, y al mismo tiempo se establecen programas de manejo y conservación de los gasterópodos.

AGRADECIMIENTOS

A la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) por haber financiado este estudio a través del proyecto "Estudio Taxonómico de Moluscos Terrestres y Dulceacuícolas de la Región de La Sierra en el Estado de Tabasco" con clave G034.

LITERATURA CITADA

Bidart, L., J. M. Fernández, M. Osorio & E. Reynaldo. 1996. Moluscos terrestres de El Yaya, provincia de Holguín. *Cocuyo* (5):25-31.

Rangel et al.: *Diversidad malacológica en la región Maya II.*

- Burch, J. B.** 1982. Freshwater snails (Mollusca: Gastropoda) of North America. U.S. Environmental Protection Agency, In Cincinnati, Ohio, 294 pp.
- Carta Geográfica Municipal.** 1997. Municipio de Macuspana, Tabasco. Editado por el Gobierno de Tabasco.
- Castillo, A. O.** 1996. Fisiografía, recursos vegetales y alternativas de manejo en el Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco. *Universidad y Ciencia* 12(23):63-70.
- Córrea-Sandoval A.** 1993. Caracoles terrestres (Mollusca: Gastropoda) de Santiago, Nuevo León, México. *Rev. Biol. Trop.* 41(3):683-687.
- _____. 1997. *Composición taxonómica, estructura y zoogeografía de las comunidades de gasterópodos terrestres de la región oriental de San Luis Potosí, México.* Tesis Doctoral. Fac. de Ciencias, UNAM. 157 pp.
- _____. 2000. Gastropodos terrestres del norte de Veracruz, México. *Acta Zool. Mex.* (n.s.)79:1-9.
- INEGI.** 1986. *Síntesis geográfica y anexos cartográficos del Estado de Tabasco.* 116 pp.
- López-Hernández, E. S., C. M. A. Romellón, S. L. W. Arriaga, A. M. Sánchez, A. R. L. Rodríguez & O. Jiménez.** 2000. *Plan Rector único de gestión para el desarrollo sustentable del Parque Estatal Agua Blanca.* Informe DACBIOL.-SEDESPA, Villahermosa, Tabasco. 120 pp.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL/2000.** 2002. In Diario Oficial, Segunda Sección. 1-20.
- Pérez, A. M. & A. López.** 2001. Regionalización malacogeográfica, diversidad y endemismo del Pacífico de Nicaragua. *Encuentro* 33(58):42-54.
- Perez, A. M, J. C. Villaseca & N. Zione.** 1996. Sinecología básica de moluscos terrestres en cuatro formaciones vegetales de Cuba. *Rev. Biol. Trop.* 44(1):133-146.
- Rangel, R. L. J. & J. A. Gamboa.** 2000. Gasterópodos epicontinentales de la "Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla", Tabasco. *Universidad y Ciencia* 15(20):129-140.
- _____. 2001. Diversidad malacológica en la Región Maya. I. "Parque Estatal de la Sierra", Tabasco, México. *Acta Zool. Mex.* (n.s.) 82:1-12.
- Secretaría de Desarrollo Social y Protección Ambiental (SEDESPA).** 2000. *Áreas Naturales de Tabasco.* 15 pp.
- Solem, A.** 1978. *Classification on the land Mollusca.* Pp. 49-98. In: V. Fretter and J. Peake. (eds). *Pulmonates.* Vol. 2A. Systematics, Evolution and Ecology. Academic Press, London.
- Solem, A. & F. M. Climo.** 1985. Structure and habitat correlations of sympatric New Zealand snails species. *Malacología* 26:1-30.
- Tudela, F.** 1989. *Modernización forzada del trópico mexicano.* Colegio de México A. C. México, D. F. 475 pp.

Recibido: 25 de noviembre 2002
Aceptado: 20 de julio 2003