

# Lista sistemática de la malacofauna terrestre del municipio de Atoyac, Veracruz

## Systematic checklist of the terrestrial malacofauna from Atoyac, Veracruz

Victoria Araiza<sup>1</sup> y Edna Naranjo-García<sup>2✉</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Plan de Ayala esq. Prolongación de Carpio s/n, Col. Casco de Santo Tomás, 11340 México, D. F., México.

<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida Universidad 3000, 04510 México, D. F., México.

✉ naranjo@unam.mx

**Resumen.** Estudios previos sobre la diversidad de gasterópodos del municipio de Atoyac demostraron la presencia de 37 especies de gasterópodos terrestres. Sin embargo, debido a la desaparición del paisaje natural por el incremento en los últimos años de cultivos cafeteros y cañeros en el municipio y a la falta en México de los ejemplares referidos en los diferentes estudios, se hace interesante documentar la diversidad actual del municipio empleando técnicas de colecta dirigidas al estudio de la malacofauna terrestre, por lo que se visitaron 21 localidades del municipio de Atoyac en los años 2007 y 2008. Se registraron 57 especies y 21 subespecies de gasterópodos terrestres distribuidos en 19 familias. Las familias más diversas son Spiraxidae con 17 especies, Subulinidae (11), Euconulidae (8), Helicinidae (7) y Orthalicidae (6). Las especies con más amplia distribución son *Hawaiiia minuscula minuscula*, *Helicina (Tristamia) zephyrina zephyrina*, *Schasicheila (Atoyac) alata* y *Leptopeas micra*. Se incrementa la malacofauna conocida para el municipio en 21 especies, 10 subespecies y 7 familias; 5 especies *Pyrgodomus simpsoni*, *Pupisoma dioscoricola*, *Salasiella camerata*, *Pseudosubulina minuta* y *Punctum minutissimum* se registran por primera vez para el estado de Veracruz y 7 son posibles nuevas especies para la ciencia.

Palabras clave: elenco de Mollusca, biodiversidad, macromoluscos, micromoluscos, México.

**Abstract.** Previous studies about the gastropod diversity of Atoyac, demonstrated the presence of 37 terrestrial gastropods species. However, due to the disappearance of the natural landscape due to the increase in recent years of coffee and cane crops in the municipality and the lack in Mexico of specimens reported in those studies, it is interesting to document the actual diversity of the municipality, using collecting techniques directed to the study of the terrestrial malacofauna, so 21 localities were visited in Atoyac, Veracruz in 2007 and 2008. Fifty seven species, 21 subspecies and 19 families of terrestrial gastropods were found. The families with the largest number of species are Spiraxidae (with 17 species), Subulinidae (11), Euconulidae (8), Helicinidae (7) and Orthalicidae (6). The species with the widest distributions are: *Hawaiiia minuscula minuscula*, *Helicina (Tristamia) zephyrina zephyrina*, *Schasicheila (Atoyac) alata* and *Leptopeas micra*. The malacofauna known in Atoyac increases in 21 species, 10 subspecies and 7 families; 5 species *Pyrgodomus simpsoni*, *Pupisoma dioscoricola*, *Salasiella camerata*, *Pseudosubulina minuta* and *Punctum minutissimum* are registered for the first time for Veracruz and 7 are possible new species.

Key words: Mollusca suite, biodiversity, macromolluscs, micromolluscs, Mexico.

### Introducción

El conocimiento sobre los moluscos terrestres en el municipio de Atoyac, Veracruz hasta el presente, en general, se deriva de recolectas realizadas por naturalistas europeos y estadounidenses entre 1870 y 1926, como parte de exploraciones a México, Centro y Sudamérica. Fischer y Crosse (1870-1902) registraron las primeras 4 especies en

Atoyac; seguidas por 17 especies reconocidas por Martens (1890-1901). Posteriormente, Pilsbry (1899) registró 3 especies. Más tarde Baker (1926), bajo los auspicios del Dr. Bryant Walker de la Universidad de Michigan recolectó en Veracruz; Córdoba y los alrededores del pueblo de Atoyac; Puebla, Distrito Federal y en Yucatán (Baker, 1928). Los hallazgos sobre moluscos de Atoyac los registra en 4 publicaciones. En la contribución de 1928, Baker registra 9 especies; 4 especies en 1930; 6 especies en 1940 y 4 especies en 1941; Solem (1955, 1956) continúa con el estudio del material recolectado en 1926 por H.

B. Baker, registrando la especie *Drymaeus sulphureus* (Pfeiffer, 1856) en 1955 y *Aperostoma mexicanum salleanum* (Martens, 1865) en 1956. Correa-Sandoval et al. (2007) recopilaron los registros mencionados en los trabajos de Baker, finalmente Thompson (2008, 2011) en su lista anotada compendia la información de los registros para México y América Central. En total se conocen 11 publicaciones sobre moluscos terrestres que incluyen registros para el municipio de Atoyac, Veracruz. Esta contribución aborda la biodiversidad de la malacofauna terrestre hallada en la actualidad en el municipio.

La sierra de Atoyac se encuentra ubicada en la zona central y montañosa del estado de Veracruz (Fig. 1; 18°55' N, 96°46' O). Está constituida por cerros de topografía cárstica y posee una altitud que varía de los 350 a los 950 m (Acevedo y Castillo, 1987). Chiang (1970) registró para esta zona encinar de *Quercus oleoides* y selva mediana subperennifolia de *Brosimum alicastrum*. De las observaciones realizadas en el campo es evidente que la vegetación ha sido modificada, en la actualidad encontramos plantaciones de caña, café, plátano y limón.

El clima es del tipo Aw tropical húmedo con lluvias en verano, temperatura media anual de 26° C, con lluvias abundantes en junio y septiembre. Su precipitación media anual es de 3 200 mm (Centro Nacional de Estudios Municipales, 1988).

### **Materiales y métodos**

Se realizaron 4 salidas de campo a 21 localidades (Apéndice 1), en marzo de 2007 y septiembre, noviembre y diciembre de 2008. La recolección de ejemplares se realizó: *a*) manualmente, realizando búsquedas de 15 min a 1 h para encontrar el máximo de especies grandes según las recomendaciones de Kerney y Cameron (1979); y *b*) la recolección de los ejemplares pequeños menores a 5 mm se realizó trazando un cuadro de 1 m<sup>2</sup>, según Pérez et al. (1994), el cual se subdividió en cuadrantes de 20 × 20 cm tomando al azar muestras de humus y hojarasca, estas muestras se tamizaron y revisaron en el laboratorio. También se trazaron cuadros de 25 × 25 cm y se tomó toda la hojarasca y humus dentro de él, de acuerdo con el

método propuesto por Naranjo-García y Gómez (2004) y se utilizaron pinzas largas para la recolecta de la hojarasca del dosel (Naranjo-García y Gómez, 2004).

Los animales se relajaron sumergiéndolos en un recipiente con agua hervida fría agregando mentol o una pizca de tabaco y se conservaron en alcohol al 70%, o cuando la muestra era mayor, otra parte se conservó en alcohol al 95%. El listado taxonómico de las especies presentes en el municipio de Atoyac, Veracruz sigue el ordenamiento de Thompson (2008, 2011).

Los ejemplares recolectados están depositados en la Colección Nacional de Moluscos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y en la Colección Conquiliológica de Referencia del Laboratorio de Arqueozoología M. en C. Ticul Álvarez Solórzano del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

## Resultados

Se recolectaron un total de 1 998 ejemplares (Apéndice 2) encontrándose 57 especies de gasterópodos terrestres y 21 subespecies distribuidos en 19 familias, 19 taxones se identificaron hasta género, de éstos 7 son posibles nuevas especies; además, se obtuvieron 2 ejemplares juveniles de la familia Veronicellidae. La familia más numerosa fue Spiraxidae con 17 especies. Le siguieron Subulinidae con 11, Euconulidae con 8, Helicinidae con 7 y Orthalicidae con 6.

Las especies y subespecies encontradas en el mayor número de localidades fueron *Hawaiia minuscula minuscula* (14), *Helicina (Tristamia) zephyrina zephyrina*, *Schasicheila (Atoyac) alata* y *Leptopeas micra* en 12, y *Chondropoma (Chondropomium) cordovanum* en 11; además, 25 especies se registraron en una sola localidad (Apéndice 2). Las localidades con mayor número de especies fueron la 16 y la 1 (Manzanillo y Boca del Monte, con 32 especies), la número 2 (Palmera, con 25) y la 13 (Nacimiento Chiquihuite, con 21).

Las posibles nuevas especies pertenecen a los géneros *Leptinaria* (con 4 posibles especies), *Cecilioides* (2) y *Pallifera* (1). Los ejemplares obtenidos de ellas son conchas, insuficientes para su descripción, pues hace falta el cuerpo del animal.

## Discusión

En este estudio se recolectaron 7 especies y 3 subespecies, 12.82% de la recolecta total, pertenecientes a 3 familias de la subclase Prosobranchia, de las 7 familias de este grupo conocidas en el país. Los prosobranquios parecen preferir las áreas más tropicales y húmedas (Naranjo-García y Fahy, 2010) como es el caso de Atoyac.

Mientras que se obtuvieron 50 especies y 18 subespecies (87.17%) integrantes de 16 familias de la subclase Pulmonata (Apéndice 2), casi el 50% de las familias en esta subclase conocidas en México (41 familias) (Naranjo-García, 2003).

Un ejemplar de *Schasicheila (Atoyac) alata* (Pfeiffer, 1849) y un ejemplar de la familia Veronicellidae fueron colectados vivos en la hojarasca del dosel de los árboles, en un día lluvioso durante el mes de septiembre de 2008, ambas especies fueron colectadas también en la hojarasca del suelo, podemos inferir que habiendo suficiente humedad los moluscos se desplazan por su entorno con toda libertad así se les puede ver en el suelo o en el dosel (Naranjo-García, 2003).

*Helicina (Tristamia) zephyrina zephyrina* (macromolusco) y *H. minuscula* (micromolusco) fueron las especies más frecuentes en este municipio. Las especies poco frecuentes recolectadas en una localidad y en número pequeño o un sólo ejemplar son 15 (Apéndice 2). En la localidad 6 (La Esperanza) *H. zephyrina zephyrina* se come las hojas del árbol de limón (*Citrus limon* Köhler, 1897) y se encuentra ampliamente distribuida por los terrenos de cultivo; sin embargo, los campesinos no han notado efectos del caracol sobre las plantas.

En el área de Atoyac, Veracruz se habían registrado un total de 37 especies de gasterópodos terrestres en los trabajos de Fischer y Crosse (1870-1902), Martens (1890-1901), Baker (1928, 1930, 1940, 1941) y Solem (1955, 1956). Las especies registradas en dichos trabajos son macromoluscos con excepción de *Miradiscops puncticipitis*, *Habroconus elegantulus* y *H. selenkai* (Cuadro 1). En el municipio de Atoyac se exploraron 21 localidades donde se encontró casi el doble de gasterópodos terrestres registrados con anterioridad en el área; además, se registran posibles nuevas especies pertenecientes a los géneros *Leptinaria*, *Cecilioides* y *Pallifera*.

En el país el género *Cecilioides* está representado por 2 especies en 2 subgéneros: *Cecilioides (Karolus) consobrinus primus* y *C. (Caecilianopsis) jod* (Thompson, 2008, 2011). La única diferencia entre ambas especies es la microscópica estriación en espiral que presenta *C. jod* (Pilsbry, 1909-1910), no habiendo otra diferencia es posible que se trate de la misma especie. En este estudio se encontraron ejemplares que difieren de la descripción dada para *C. (Karolus) consobrinus primus* y para *C. jod*, en tamaño, forma y escultura. Ya que sólo se recolectaron conchas de estos ejemplares, se agruparon en 2 posibles nuevas especies. Otro hecho interesante sobre *C. (K.) consobrinus primus* y *C. (C.) jod* es la diferencia en su distribución en el país. *Cecilioides (K.) consobrinus primus* está distribuida ampliamente en la vertiente del golfo de México y en el norte de la vertiente del Pacífico

**Cuadro 1.** Especies registradas por autor y año para el área de Atoyac, Veracruz. \*Especie o subespecie no encontrada en este estudio

Familia	Baker				Fischer y Crosse	Martens	Pilsbry	Solem	
	1928	1930	1940	1941	1870-1902	1890-1901	1899	1955	1956
<b>HELICINIDAE</b>									
<i>Helicina delicatula</i> Shuttleworth, 1852	X				X	X			
<i>Helicina flavida</i> Menke, 1828					X	X			
<i>Helicina fragilis elata</i> Shuttleworth, 1852	X								
* <i>Helicina notata</i> Pfeiffer, 1856					X	X			
<i>H. zephyrina</i> Duclos, 1833	X								
<i>Lucidella lirata</i> (Pfeiffer, 1847)	X								
<i>Schasicheila alata</i> (Pfeiffer, 1849)	X				X	X			
* <i>Schasicheila fragilis</i> Pilsbry, 1899	X								
* <i>Pyrgodomus microdina abdita</i> Baker, 1928	X								
<b>NEOCYCLOTIDAE</b>									
* <i>Aperostoma mexicanum mexicanum</i> (Menke, 1830)									X
<i>Aperostoma mexicanum salleanum</i> (Martens, 1865)	X					X			
<b>ANNULARIIDAE</b>									
<i>Chondropoma cordovanum</i> Pfeiffer, 1856	X					X			
<b>ORTHALICIDAE</b>									
<i>Orthalicus princeps</i> (Broderip, 1833)						X	X		
<i>Bulimulus coriaceus</i> (Pfeiffer, 1856)						X			
<i>Drymaeus attenuatus</i> (Pfeiffer, 1851)						X			
* <i>Drymaeus attenuatus varicosus</i> (Pfeiffer, 1851)						X			
<i>Drymaeus droueti</i> (Pfeiffer, 1856)						X	X		
* <i>Drymaeus emeus</i> (Say, 1829)						X			
<i>Drymaeus sulphureus</i> (Pfeiffer, 1856)						X	X	X	
<b>UROCOPTIDAE</b>									
<i>Eucalodium speciosum minimum</i> Martens, 1897						X			
<i>Microceramus mexicanus</i> (Martens, 1897)						X			
<b>SUBULINIDAE</b>									
* <i>Lamellaxis martensi</i> (Pfeiffer, 1856)			X						
<i>Lamellaxis martensi modestus</i> Strebel, 1882			X						

**Cuadro 1.** Continúa

<i>Beckianum beckianum</i> (Pfeiffer, 1846)	X		
SPIRAXIDAE			
* <i>Euglandina candida</i> (Shuttleworth, 1852)		X	
* <i>Varicoglandina stigmatica</i> (Shuttleworth, 1852)		X	X
<i>Guillarmodia pupa</i> (Baker, 1941)		X	
* <i>Salasiella joaquinae</i> Strebel, 1877			X
* <i>Streptostyla plicatula</i> Strebel, 1877		X	
* <i>Pseudosubulina costata</i> (Baker, 1939)	X		
<i>Volutaxis (Volutaxis) sulciferus atoyacensis</i> (Baker, 1940)	X		
* <i>Volutaxis sulciferus sulciferus</i> (Morelet, 1851)	X		
SCOLODONTIDAE			
* <i>Miradiscops puncticipitis</i> (Pilsbry, 1926)	X		
EUCONULIDAE			
* <i>Habroconus elegantulus</i> (Pilsbry, 1919)	X		
<i>Habroconus selenkai</i> (Pfeiffer, 1866)	X		
ZONITIDAE			
* <i>Patulopsis veracruzensis veracruzensis</i> (Pfeiffer, 1856)	X		
XANTHONYCHIDAE			
* <i>Trichodiscina cordovana</i> (Pfeiffer, 1858)			X

(Naranjo-García y Fahy, 2010), mientras *C. jod* se conoce exclusivamente de la localidad tipo en Tamaulipas (Pilsbry, 1907).

*Pallifera* es el único género de la familia Philomycidae localizado hasta ahora en México. En el estado de Veracruz se reconocen 2 especies *Pallifera costaricensis crosseana* y *P. sallei* (Crosse y Fischer, 1869), Baker (1930) discute su gran variación a nivel de especie, por lo que es necesario un estudio detallado que incluya la anatomía para confirmar la especie registrada en Atoyac.

Diecinueve de las 37 especies registradas por Fischer y Crosse (1870-1902), Martens (1890-1901), Baker (1928, 1930, 1940, 1941) y Solem (1955, 1956) fueron encontradas al realizar este estudio. Baker (1928, 1930, 1940, 1941) recolectó 18 especies en un sitio escarpado, al lado izquierdo de las cascadas de Atoyac, con una altitud

de 441 m. La localidad de la presente contribución más cercana a las cascadas visitadas por Baker (1928), es la 15 (Grutas), donde se hallaron 12 de las 18 registradas por este autor (Cuadro 1).

En este estudio se registran por primera vez para Veracruz *Pyrgodomus simpsoni*, *Pupisoma dioscoricola*, *Salasiella camerata*, *Pseudosubulina minuta* y *Punctum minutissimum*. Respecto al municipio de Atoyac 21 especies, 10 subespecies y 7 familias (Apéndice 2) son nuevos hallazgos. Con los registros en el pasado en las obras mencionadas y este trabajo suman en total 70 especies y 26 subespecies halladas en el municipio de Atoyac.

Del total de ejemplares encontrados en el área de estudio 877 (43.89%) son micromoluscos (23 especies y 8 subespecies), las cuales corresponden al 54.83% de los nuevos registros.

## Agradecimientos

Agradecemos al Instituto de Biología por el financiamiento parcial de las salidas de campo; así como al Instituto Nacional de Antropología e Historia y a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, por financiar la otra parte de las salidas al campo. Agradecemos ampliamente su colaboración y apoyo en la recolecta en el campo a: Mario Valencia, Carlos Jiménez, Perla Imelda García, Inés Gómez, Iván Alarcón Durán, Adolfo Ibarra, Emilio de Jesús Vega y Rosa María Rosales.

## Literatura citada

- Acevedo, R. y G. Castillo. 1987. Vegetación de la sierra de Atoyac, Veracruz, México. *In* X Congreso Mexicano de Botánica. 27 de septiembre-3 de octubre, Guadalajara, Jalisco, México. 278 p.
- Baker, H. B. 1928. Mexican mollusks collected for Dr. Bryant Walker in 1926, I. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 193:1-65.
- Baker, H. B. 1930. Mexican mollusks collected for Dr. Bryant Walker in 1926, II. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 220:1-45.
- Baker, H. B. 1940. Mexican Subulinidae and Spiraxidae with new species of *Spiraxis*. *The Nautilus* 53:89-94.
- Baker, H. B. 1941. Outline of American Oleacinidae and new species from Mexico. *The Nautilus* 55:51-61.
- Centro Nacional de Estudios Municipales. 1988. Enciclopedia de los municipios de México. Los municipios de Veracruz. Secretaría de Gobernación, vol. 29. Talleres Gráficos de la Nación. México, D. F. 535 p.
- Chiang, F. 1970. La vegetación de Córdoba, Veracruz. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 37 p.
- Correa-Sandoval, A., N. E. Strenth y M. C. Salazar-Rodríguez. 2007. Zoogeografía de los gasterópodos terrestres del sur de Nuevo León. *Acta Zoológica Mexicana* 23:143-162.
- Fischer, P. y H. Crosse. 1870-1902. Mission Scientifique au Mexique et dans L'Amérique Centrale. Études sur les mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatemala, París. Part I: 1-702. Part II: 1-731.
- Kerney, M. P. y R. A. Cameron. 1979. A Field guide to the land snails of Britain and north-west Europe. Collins, Londres. 288 p.
- Martens, E. Von. 1890-1901. *Biologia Centrali-Americana. Land and freshwater mollusca*. Taylor and Francis, London. 706 p.
- Naranjo-García, E. 2003. Moluscos continentales de México: terrestres. *Revista de Biología Tropical* 51:483-493.
- Naranjo-García, E. y C. Gómez-Espinosa. 2004. Moluscos. *In* Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales, F. Bautista, H. Delfín y J. L. Palacio (eds.). Instituto Nacional de Ecología, México, D. F. p. 211-233.
- Naranjo-García, E. y N. E. Fahy. 2010. The lesser families of Mexican terrestrial molluscs. *American Malacological Bulletin* 28:59-80.
- Pérez, A. M., J. C. Villaseca y N. Zione. 1994. Composición, estructura y algunos aspectos del nicho ecológico en las comunidades de moluscos terrestres de cuatro formaciones vegetales del Jardín Botánico Nacional de Cuba. *Revista de Biología Tropical* 12:143-160.
- Pilsbry, H. A. 1899. Bulimulidae. *Manual of Conchology: structural and systematic, with illustrations of the species. Serie 2, vol. II. Academy of Natural Sciences, Philadelphia.* 258 p.
- Pilsbry, H. A. 1907. Descriptions of new Mexican land shells. *The Nautilus* 21:26-29.
- Pilsbry, H. A. 1909-1910. *Caecilioides, Glessula and Partulidae. Manual of Conchology: structural and systematic, with illustrations of the species. Serie 2, vol. XX. Academy of Natural Sciences, Philadelphia.* 336 p.
- Solem, A. 1955. Mexican mollusks collected for Dr. Bryant Walker in 1926. XI *Drymaeus*. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 566:1-20.
- Solem, A. 1956. The helicoid cyclophorid mollusks of Mexico. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 108:41-59.
- Thompson, F. G. 2008. An annotated checklist and bibliography of the land and freshwater snails of Mexico and Central America. 903 p. [http://www.flmnh.ufl.edu/malacology/mexico-central\\_america\\_snail\\_checklist](http://www.flmnh.ufl.edu/malacology/mexico-central_america_snail_checklist); última consulta: 10.I.2013.
- Thompson, F. G. 2011. An annotated checklist and bibliography of the land and freshwater snails of Mexico and Central America. *Florida Museum of Natural History Bulletin* 50:1-299.

**Apéndice 1.** Localidades visitadas en el Municipio de Atoyac, Veracruz.

<i>Localidades</i>	<i>Posición</i>	<i>Altitud</i>	<i>Fecha de colecta</i>
1. Boca del Monte, 1.1 km N, 0.5 km E del palacio municipal de Atoyac.	18°55'21" N, 96°46'56.6" O	589 m	marzo 2007 septiembre 2008
2. Palmera, 0.2 km N, 0.6 km E por el sendero a un lado de la antigua estación de ferrocarril de Atoyac.	18°55'1.1" N, 96°46'20" O	420 m	marzo 2007
3. Santa Elena, 0.1 km S, 1.15 km O del palacio municipal de Atoyac.	18°54'49.1" N, 96°47'29.3" O	457 m	marzo 2007 noviembre 2008
4. Boca del Monte (jardín), a 500 m de la primaria Emiliano Zapata con dirección a la carretera a Paso del Macho.	18°55'22.8" N, 96°47'01.0" O	549 m	septiembre 2008
5. Casa abandonada, a 300 m de la antigua estación de ferrocarril.	18°54'55.1" N, 96°46'24.7" O	453 m	septiembre 2008
6. La Esperanza, a 10 km de Potrero.	18°52'58.9" N, 96°45'26.0" O	736 m	septiembre 2008
7. Túneles, 0.9 km N del palacio municipal de Atoyac.	18°55'20" N, 96°45'52.4" O	467 m	septiembre 2008
8. Camino a Vara Negra, 1 km N del jardín de Boca del Monte.	18°55'40.9" N, 96°46'57.6" O	601 m	septiembre 2008
9. Cruce Vara Negra, 1 km N del jardín de Boca del Monte.	18°55'53.0" N, 96°46'59" O	607 m	septiembre 2008
10. Vara Negra, 2 km N de Boca del Monte.	18°56'04.8" N, 96°47'08.2" O	622 m	septiembre 2008
11. Entrada a Boca del Monte, sobre la carretera a Paso del Macho.	18°54'59.8" N, 96°46'30.7" O	461 m	septiembre 2008
12. Rancho Mota, 1.5 km S del palacio municipal del pueblo Atoyac.	18°54'48.44" N, 96°47'3.04" O	464 m	noviembre 2008
13. Nacimiento Chiquihuite, 3 km N del palacio municipal de Atoyac, carretera a Paso del Macho.	18°56'12.82" N, 96°46'20.18" O	461 m	noviembre 2008
14. Arroyo Canaletas, 3.5 km N del palacio municipal de Atoyac por la carretera a Paso del Macho.	18°56'17.16" N, 96°46'18.19" O	449 m	noviembre 2008
15. Grutas, 0.9 km N, 1.5 km E por la avenida del ferrocarril del pueblo Atoyac rumbo a Paso del Macho.	18°55'16" N, 96°45'54" O	441 m	noviembre 2008
16. Manzanillo, 27 km de Atoyac por la carretera Córdoba-Atoyac, desviación a Manzanillo en el km 10.	18°57'02.11" N, 96°49'49.27" O	871 m	noviembre 2008
17. Progreso, 82 km del pueblo Atoyac por la carretera Córdoba-Atoyac, desviación a Manzanillo.	18°59'36.5" N, 96°49'52.81" O	1 038 m	diciembre 2008
18. La Aurora, 76 km del palacio municipal por la carretera Córdoba-Atoyac, desviación a Manzanillo.	18°58'59.85" N, 96°50'00.05" O	1 094 m	diciembre 2008
19. Colonia Guadalupe, 40 km de Atoyac por la carretera Córdoba-Atoyac, desviación a Manzanillo.	18°58'50.13" N, 96°50'05.72" O	1 098 m	diciembre 2008
20. La Charca, 10 km N de Manzanillo	18°58'16.22" N, 96°48'39.59" O	823 m	diciembre 2008
21. El Mirador, a 4 km N de Manzanillo	18°57'31.04" N, 96°49'00.72" O	978 m	diciembre 2008

**Apéndice 2.** Listado taxonómico de las especies presentes en el municipio de Atoyac, Veracruz. Los números representan las localidades de muestreo y recolección (Apéndice 1). Simbología: NR= nuevos registros para el municipio; SPN= especies posiblemente nuevas para la ciencia; NRE= nuevos registros para el estado; PF= especies poco frecuentes.

Subclase Prosobranchia		<i>Orthalicus princeps princeps</i> (Broderip, 1833)	1, 3, 13, 15
Orden Archaeogastropoda			
Familia Helicinidae		<i>Bulimulus coriaceus</i> (Pfeiffer, 1856)	2, 3, 10, 13, 14, 15, 19, 20, 21
<i>Helicina (Gemma) fragilis elata</i> Shuttleworth, 1852	1, 4, 5, 9, 10, 13, 14	<i>Drymaeus (Mesembrinus) attenuatus attenuatus</i> (Pfeiffer, 1851)	PF 18
<i>Helicina (Tristramia) delicatula</i> Shuttleworth, 1852	1, 3, 6, 7, 13, 16, 17, 18, 20	<i>Drymaeus (Mesembrinus) droueti sporleleri</i> (Pfeiffer, 1866)	PF 10, 16
<i>Helicina (Tristramia) zephyrina zephyrina</i> Duclos, 1833	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 15, 16	<i>Drymaeus (Mesembrinus) sulphureus</i> (Pfeiffer, 1856)	PF 21
<i>Lucidella (Poenia) lirata</i> (Pfeiffer, 1847)	1, 2, 3, 5, 6, 10, 13	<i>Drymaeus (Mesembrinus) heterogeneus</i> (Pfeiffer, 1866)	NR/PF 4
<i>Schasicheila (Atoyac) alata</i> (Pfeiffer, 1849)	1, 2, 3, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 20, 21	Familia Urocoptidae	
<i>Pyrgodomus simpsoni</i> (Ancey, 1886)	NRE 1, 3, 10	<i>Eucalodium (Resupinata) speciosum minimum</i> Martens, 1897	1, 3, 10
<i>Helicina</i> sp.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 21	<i>Microceramus mexicanus</i> (Martens, 1897)	1, 3, 4, 10, 13, 15, 16, 20, 21
Familia Neocyclotidae		Familia Ferussaciidae	NR
<i>Aperostoma mexicanum salleanum</i> (Martens, 1865)	1, 13	<i>Ceciliooides (Karolus) consobrinus primus</i> (De Folin, 1870)	1, 2, 6, 13, 15, 18, 19, 20
<i>Aperostoma walkeri</i> Baker, 1928	NR 1, 16, 21	<i>Ceciliooides</i> sp. 1	SPN 2, 17, 18, 20, 21
Familia Annulariidae		<i>Ceciliooides</i> sp. 2	SPN 1, 2, 5, 15
<i>Chondropoma (Chondropomium) cordovanum</i> Pfeiffer, 1856	1, 3, 6, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21	Familia Subulinidae	
Subclase Pulmonata		<i>Allopeas gracile</i> (Hutton, 1934)	NR/PF 2
Orden Basommatophora		<i>Beckianum beckianum</i> (Pfeiffer, 1846)	19, 21
Familia Carychiidae	NR	<i>Lamellaxis martensi modestus</i> Strebel, 1882	1, 2, 18
<i>Carychium exiguum</i> (Say, 1822)	NR 2, 16, 17, 19, 21	<i>Lamellaxis mexicanus mexicanus</i> (Pfeiffer, 1866)	NR 1, 2, 5, 16
Orden Systelommatophora		<i>Leptopeas argutus</i> (Pilsbry, 1906)	NR 19, 20, 21
Familia Veronicellidae	NR	<i>Leptopeas micra</i> (Orbigny, 1835)	NR 1, 2, 3, 5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21
Especie 1	8, 10	<i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1789)	NR/PF 2
Especie 2	4, 21	<i>Leptinaria</i> sp. 1	SPN 6
Orden Stylommatophora		<i>Leptinaria</i> sp. 2	SPN 12
Familia Vertiginidae	NR	<i>Leptinaria</i> sp. 3	SPN 18
<i>Pupisoma (Ptychopatala) dioscoricola dioscoricola</i> (C. B. Adams, 1845)	NRE 1, 5	<i>Leptinaria</i> sp. 4	SPN 2
<i>Pupisoma (Ptychopatala) dioscoricola insigne</i> Pilsbry, 1920	NR 1, 2, 5	Familia Spiraxidae	
<i>Pupisoma (Ptychopatala) mediamericanum</i> Pilsbry, 1920	NR/PF 16	<i>Euglandina sowerbyana estephaniae</i> (Strebel, 1875)	NR 3, 6, 10, 15
<i>Gastrocopta (Gastrocopta) pellucida hordeacella</i> (Pilsbry, 1890)	NR/PF 15	<i>Guillarmodia (Guillarmodia) pupa</i> (Baker, 1941)	1, 13, 16, 20



<i>Salasiella (Salasiella) margaritacea</i> (Pfeiffer, 1857)	1, 2, 5, 6, 10	Familia Orthalicidae	
<i>Salasiella camerata</i> Baker, 1941	NRE/PF 16	<i>Guppya gundlachi orosciana</i> Martens, 1892	NR/PF 10
<i>Salasiella (Perpusilla) minima</i> Pilsbry, 1903	NR 13, 16	<i>Guppya sterkii</i> Baker, 1930	NR 2, 20
<i>Salasiella (Perpusilla) modesta</i> (Pfeiffer, 1862)	NR/PF 16	<i>Guppya</i> sp. 1	7, 15, 16, 18, 21
<i>Streptostyla (Streptostyla) irrigua similis</i> Strebel, 1877	NR 20	<i>Guppya</i> sp. 2	16
<i>Streptostyla (Chersomitra) lurida</i> (Shuttleworth, 1852)	NR 18, 21	Familia Gastrodontidae	NR
<i>Pseudosubulina (Micromena) minuta</i> (Baker, 1939)	NRE 1, 16, 17, 19, 21	<i>Striatura (Striatura) meridionalis</i> (Pilsbry y Ferriss, 1906)	NR 16, 19, 20
<i>Volutaxis (Volutaxis) sulciferus atoyacensis</i> (Baker, 1940)	1, 15, 16, 21	Familia Zonitidae	
<i>Euglandina</i> sp. 1	16	<i>Hawaia minuscula minuscula</i> (Binney, 1840)	NR 1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21
<i>Euglandina</i> sp. 2	21	<i>Mesomphix (Omphalina) lucubratus lucubratus</i> (Say, 1829)	NR/PF 18
<i>Euglandina</i> sp. 3	21	<i>Patulopsis (Omphalinella) veracruzensis jalapensis</i> (Strebel, 1880)	PF 16
<i>Euglandina</i> sp. 4	16, 20	<i>Mesomphix</i> sp.	21
<i>Streptostyla</i> sp. 1	18, 21	Familia Philomycidae	NR
<i>Streptostyla</i> sp. 2	17, 20	<i>Pallifera</i> sp.	SPN 1, 2, 5, 6, 9
<i>Streptostyla</i> sp. 3	1, 2, 16, 21	Familia Xanthonychidae	NR
Familia Punctidae	NR	<i>Trichodiscina coactiliata</i> (Férussac, 1838)	NR 1, 6, 13, 16
<i>Punctum (Punctum) minutissimum</i> (Lea, 1841)	NRE 6, 17	<i>Trichodiscina suturalis</i> (Pfeiffer, 1846)	NR 2, 5, 13, 14
Familia Charopidae	NR	Familia Thysanophoridae	
<i>Chanomphalus pilsbryi</i> (Baker, 1927)	NR 1, 2, 5, 13, 15, 16, 17	<i>Thysanophora (Thysanophora) conspurcatella conspurcatella</i> (Morelet, 1851)	NR 2, 5, 13, 15
Familia Euconulidae		<i>Thysanophora (Lyroconus) plagiptycha</i> (Shuttleworth, 1854)	NR 1, 3, 4, 13, 15, 16, 17
<i>Habroconus (Habroconus) selenkai</i> (Pfeiffer, 1866)	PF 5	<i>Thysanophora (Miroconus) paleosa</i> Strebel y Pfeffer, 1880	NR 17
<i>Habroconus (Habroconus) trochulinus</i> (Morelet, 1851)	NR/PF 16	<i>Thysanophora</i> sp.	2, 13, 14, 15, 16, 20, 21
<i>Guppya biolleyi</i> Martens, 1892	NR 2, 5, 13, 16, 21		
<i>Guppya gundlachi gundlachi</i> (Pfeiffer, 1840)	NR 1, 16		