

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

VIABILIDAD DE LAS PUESTAS Y TASA DE ECLOSIÓN DE CARACOL MAYA POMACEA FLAGELLATA (SAY, 1827) EN CAUTIVERIO

VIABILITY OF EGG LAYING AND HATCHING RATE OF THE MAYAN APPLE SNAIL POMACEA FLAGELLATA (SAY, 1827) IN CAPTIVITY

Heradia Pascual Cornelio

División Académica Multidisciplinaria de los Ríos

Judá Cristóbal Suárez Ramírez

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Martha Isabel Centeno Zúñiga

Colonia Solidaridad, Tenosique, Tabasco, México.

Erika Mariana Ortiz Domínguez

División Académica Multidisciplinaria de los Ríos

Viridiana Guadalupe Zetina de la Cruz

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Viabilidad de las puestas y tasa de eclosión de caracol maya *Pomacea flagellata* (Say, 1827) en cautiverio

Heradia Pascual Cornelio¹

heradia@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1624-0685>

División Académica Multidisciplinaria de los Ríos

Judá Cristóbal Suárez Ramírez

juda_cristobal_alfa@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0008-6921-7917>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Martha Isabel Centeno Zúñiga

martha79cent@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3119-1482>

Colonia Solidaridad, Tenosique
Tabasco, México

Erika Mariana Ortiz Domínguez

emoditamane@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-0805-0815>

División Académica Multidisciplinaria de los Ríos

Viridiana Guadalupe Zetina de la Cruz

vzetinadelacruz@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-5823-1787>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN

El estudio se llevó en la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos-UJAT, el objetivo fue conocer la viabilidad de los huevos y la tasa de eclosión en caracol maya *Pomacea flagellata* (Say, 1827). Las puestas se obtuvieron del área de moluscos, a las cuales se les realizó biometría. Posteriormente fueron colocadas en eclosionares, que consistieron en vasos de plásticos de 1 l con volumen efectivo de 800 ml, para que las puestas no tuvieran contacto con el agua se utilizaron cuadros de unicel como flotadores. Los resultados obtenidos arrojaron que la viabilidad de los huevos estuvo relacionada con la temperatura ambiental, al oscilar entre $27\pm 1^{\circ}\text{C}$, el desarrollo de las crías de caracoles fue de 10 ± 1 días, con una tasa de eclosión del 99%. Así mismo, se observó que el cascarón que forma la puesta quedó completamente vacío, al eclosionar las crías, las cuales cayeron al agua para hidratarse y alimentarse. En conclusión, en cautiverio requieren las condiciones estables, es decir, mantener las puestas húmedas, sin tocar el agua, contar con la temperatura ambiental óptima.

Palabras clave: probabilidades, huevos, fertilidad, gasterópodos

¹ Autor principal

Correspondencia: heradia@hotmail.com

Viability of egg laying and hatching rate of the Mayan apple snail *Pomacea flagellata* (Say, 1827) in captivity

ABSTRACT

The study was conducted at the Multidisciplinary Academic Division of Los Rios-UJAT. Its objective was to determine the viability and hatching rate of eggs in the Mayan snail *Pomacea flagellata* (Say, 1827). Egg clutches were collected from the mollusk area and biometric data were collected. They were then placed in hatcheries, which consisted of 1-liter plastic cups with an effective volume of 800 ml. Polystyrene squares were used as floats to prevent the eggs from coming into contact with the water. The results showed that egg viability was related to ambient temperature. At temperatures between $27 \pm 1^{\circ}\text{C}$, the hatchlings developed in 10 ± 1 days, with a hatching rate of 97%. It was also observed that the eggshell was completely empty after the hatchlings emerged, and the hatchlings fell into the water to hydrate and feed. In conclusion, in captivity they require stable conditions, meaning the eggshells must be kept moist, away from the water, and at the optimal ambient temperature.

Keywords: probabilities, eggs, fertility, gastropods

Artículo recibido 10 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 10 enero 2026



INTRODUCCIÓN

En la acuicultura, el éxito de la producción de crías de peces y moluscos gasterópodos se a la fecundación, huevos fértiles, alta tasa de eclosión y manejo técnico. En los gasterópodos, la viabilidad de los huevos es el porcentaje de huevos fértiles que pasan un proceso de incubación, es decir, es la capacidad funcional y biológica para que los embriones se desarrollen y se logre la eclosión de las crías. El término fecundidad en los gasterópodos suele referirse a la capacidad reproductiva para la viabilidad de las puestas por ende un número significativo durante la eclosión para perpetuar la especie, aunque suelen variar dependiendo de la especie, la distribución geográfica, temperatura y humedad. Estudios que se han realizado se enfocan a los peces, en el cual realizan la manipulación y la incubación de los huevos, desarrollando sus tecnologías de producción (Ibarra-Castro et al., 2012).

En lo que respecta al caracol maya *Pomacea flagellata* (Say, 1827) especie dulceacuícola, que se encuentra en aguas lenticas de zonas tropicales y subtropicales América, se le ha considerado como alimento desde tiempos prehispánicos, considerándolo como una especie sobreexplotada (Navarrete y Gil, (2016).

Oliva-Rivera et al., (2016) menciona que el caracol maya *Pomacea flagellata* es nativo del sureste de México, en la laguna de Bacalar se había sobreexplotado, provocando una disminución de su abundancia, para este año, el gobierno había decretado una veda permanente, aunado que los estudios eran escasos, y el tema de reproducción no se había abordado.

En el estado de Tabasco, Abreu et al., (2024) realizó un conteo y biometría de las puestas adheridas en la vegetación, las medidas fueron longitud, ancho y grosor de las puestas, también registró la flora existente y determinar si las hembras tenían preferencias por alguna en común.

Por otra parte, Pascual et al., (2025) mencionan que las hembras de caracol maya en el medio natural utilizan estrategias reproductivas para perpetuar la especie, antes de que se presenten las lluvias, la hembra sale del agua en busca de plantas cercanas a orillas del cuerpo de agua, se desplaza hacia la parte superior de la planta, debajo de las hojas coloca los huevos, que le sirve como protección para que no se mojen y sean infértil.

Otros estudios realizados en el estado de Tabasco con respecto al caracol maya se centran en validación de cultivos con dietas (Iriarte-Rodríguez y Mendoza- Carranza, 2007), densidades de siembra en



juveniles (Brito-Manzano et al., 2007), y en el municipio de Tenosique se cuentan con estudios de cultivo en traspatio (Pascual et al., 2016), Maduración de la puesta (Pascual et al., 2018), índice de eclosión (Chayax-Tesucún, 2019), soberanía alimentaria (Pascual et al., 2023), sin embargo, se hace necesario estudiar algunos factores que repercuten en la viabilidad de los huevos y eclosión de las crías.

Antecedentes

Ibarra-Castro et al., (2012) determinaron las prácticas idóneas para el manejo y la incubación de los huevos del pargo flamenco *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869), aplicaron tres tratamientos en tanques cilindro-cónicos de fibra de vidrio de 100 L. Los huevos fueron incubados con y sin flujo de agua (30%/h), a dos densidades (250 huevos/L y 1000 huevos/L) y con o sin tratamiento profiláctico de formalina 10 ppm por una hora previo a la incubación. Los resultados de porcentajes de eclosión total y larvas viables no mostraron diferencias significativas entre los tratamientos con flujo y sin flujo.

Navarrete y Gil, (2016) realizaron un estudio para obtener datos en cuanto a la preferencia de los sustratos que tienen las hembras, tamaño de las huevas, nivel de agua que prefieren las hembras para desovar, días de eclosión y número de crías, la fase experimental consistió en tinas de plásticos por duplicado, a los que se les colocaron tres sustratos. Los resultados fueron 57 huevas, de las cuales eclosionaron 26 huevas, con un total de 5037 crías.

Oliva-Rivera et al., (2016) evaluaron las variaciones temporales de la frecuencia que tienen los caracoles *Pomacea flagellata* de aparearse y abundancia de huevos en la laguna de Bacalar durante la temporada de sequía, lluvia y norte. Se contabilizó en número de huevos se contó el número de huevos frescos sobre vegetación, rocas o estructuras artificiales. La densidad de puestas no presentó diferencias entre las temporadas de lluvias, sin embargo, durante la temporada seca la abundancia de masas de huevos fue significativamente menor.

Abreu et al., (2024) encontraron que las hembras ovopositoras de caracol maya *Pomacea flagellata*, no tienen preferencia por la vegetación o las plantas, por naturaleza, suben a la superficie del agua en busca de sustratos para colocar las puestas y por ende asegurar la supervivencia de la progenie. identificaron y visualizaron la vegetación que rodeaba el cuerpo de agua, con posibilidades de encontrar que la hembra de caracol maya *Pomacea flagellata* seleccionara alguna en especial, para el proceso de ovoposición,

Pascual et al., (2025) hicieron un seguimiento del comportamiento de hembras maduras de caracol maya *Pomacea flagellata*, encontraron que su época reproductiva en el municipio de Tenosique, Tabasco, inicia en climas lluviosos, se adhieren en vegetación enraizadas disponibles cerca o en las orillas del agua, así mismo, observaron que las puestas las colocan debajo de las hojas de las plantas, para que las proteja de la lluvia y rayos de sol.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en campo y gabinete, el segundo fue en un cubículo del edificio A, perteneciente a la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos-UJAT. Ubicada en el Km 1 Carretera Tenosique-Estapilla (Ver figura 1), las coordenadas se encuentran entre los paralelos 17° 28' 38" de latitud norte y 91° 25' 33" de longitud oeste, con una altitud de 23 msnm y temperatura ambiental promedio mínima de 15 °C y promedio máximo anual de 27 °C (INEGI, 2020).

Figura 1. Localización del área de estudio



Obtención de las puestas

Se colectaron en el área de moluscos de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos. Las puestas fueron extraídas con las manos de donde estaban adheridas (Ver figura 2), se colocaron en una cubeta de 1 l y se transportaron a la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos-UJAT.

Figura 2. Puesta adherida al recipiente



Biometría de la puesta

Consistió en registrar la altura, ancho y grosor en cm, con apoyo de un vernier digital de la marca autotec (Ver figura 3).

Figura 3. Colecta de las puestas



Incubadora artesanal para la puesta y eclosión de las crías

Las puestas fueron colocadas en vasos de 1 l, con volumen efectivo de 800 ml de agua, como flotadores se utilizaron cuadros de unicel para que las puestas no tuvieran contacto con el agua.

Figura 4. Eclosión de las crías de caracol maya *Pomacea flagellata*



Conteo de las crías eclosionadas

Las crías se colocaron en una caja de Petri para evitar la deshidratación, el conteo se realizó con un pincel del número 4 agua. Se registró la fecha inicial de ovoposición de cada puesta y los días transcurridos para la eclosión.

Figura 5. Crías de caracol maya *Pomacea flagellata*



La alimentación consistió en alimento en polvo para Tilapia con 45% de proteína, adicionado en tres raciones diarias.

Resultados y discusión

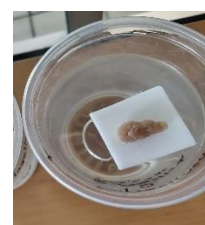
En lo que respecta, a los huevos de caracol maya *Pomacea flagellata*, estos fueron fértiles. Durante el estudio, se presencié el desarrollo de la fase embrionaria y posteriormente la fase de eclosión, por otra parte, las diferentes coloraciones presentadas en el cascarón indicaron la viabilidad de los huevos.

Tabla 1. Descripción de la viabilidad de la puesta, el desarrollo y eclosión.

La hembra de caracol maya *Pomacea flagellata* (Say, 1927) cuando ovoposita sale del agua, se adhiere a un sustrato y coloca los huevos uno por uno hasta que forma un racimo llamado ovicapsulas, este proceso es tardío.



Incubadora o eclosionador artesanal para las puestas de caracol maya *Pomacea flagellata* (Say, 1827). Se cuidó que las puestas, no tuvieran contacto con el agua.



El cascarón que recubría la puesta tuvo cambio de coloración, se observó blanquecina por fuera, pero de color oscuro por dentro. Indicando la eclosión de las crías.



Con este resultado, se demostró que las ovicápsulas que formaban la puesta, estaban fertilizadas. En cuanto al tiempo de maduración de las puestas fue de 10 ± 1 días, resultado similar al obtenido por Navarrete y Gil (2016) quienes obtuvieron un tiempo medio de eclosión de 13.30 ± 2.6 días, seguido de Pascual (2018) y Chayax (2019) quienes obtuvieron eclosión de las crías en el día 11. Por lo tanto, se disminuyó el tiempo de incubación en el presente estudio.

Sin embargo, no se pudo aplicar la fórmula de la tasa de eclosión de crías de caracol maya *Pomacea flagellata*, debido a que es imposible contabilizar el total de los huevos (ovicápsulas) después de haber sido ovopositados por la hembra, ya que se encuentran adheridos entre sí, formando la puesta. En el estudio se contabilizó 297 crías de una puesta de 3 g, No obstante, se obtuvo un promedio de 328 ± 2

crías eclosionadas por puestas. Similar a los obtenido por Navarrete y Gil (2016) entre 94 a 301 crías por desove, Chayax (2019) de 483 ± 193 crías (Ver tabla 2). Cabe aclarar que este proceso es diferente al que realizan los peces, crustáceos, reptiles y moluscos terrestres. En el caso de los caracoles terrestres del género *Helix*, los huevos pueden contabilizarse individuales, la tasa de eclosión va de 38.4% a 76.2% ocasionado por el efecto de la humedad relativa (Fernández,2013).

Tabla 2. Tasa de eclosión de *Pomacea flagellata*.

Tasa de eclosión	Especie	Autores o área de estudio
97% en este estudio	<i>P. flagellata</i>	Tenosique, Tabasco.
83% en laboratorio	<i>P. flagellata</i>	Granados, 1996; Carreón et al, 2004.
90% en el medio natural		
88% sobrevivencia de crías	<i>P. flagellata</i>	Brito-Manzano et al., 2007.
densidad de 50 y 150 crías/acuario.		
71% sobrevivencia con 200 crías/acuario.		

Con lo que respecta a las puestas que se recolectaron en las paredes de las tinas para el estudio, Navarrete y Gil (2016) mencionan que en su estudio observaron que las hembras de caracol maya o chivita *Pomacea flagellata* colocaron los huevos en sustratos que van desde tinas hasta otros materiales, donde se lleva la incubación y eclosión. En el caracol terrestre del género *Helix*, los huevos son colocados en cajas de incubación y conocer el porcentaje de eclosión registrando la humedad relativa (Fernández, 2013). En el caso de peces, Ibarra-Castro et al., (2012) experimento en el pargo flamenco *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869), incubación de huevos a dos densidades, siendo la mejor la de 250 huevos. En lo que respecta a la temporada de ovoposición, la actividad reproductiva de caracol maya o chivita, en la laguna de Bacalar la actividad se presenta en los meses más cálidos y con mayor precipitación (Oliva-Rivera et al., 2016).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados comparados con otros autores, si hubo viabilidad de las puestas, se logró el desarrollo y eclosión de las crías, indicando que la tasa de eclosión fue significativa, Se recomienda dar seguimiento y conocer en otros estudios, cuantas veces una hembra puede desovar en la temporada reproductiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu de la C. CM., Suárez R. JC., Mendiola C. JVH., Alpuche P. A y Pascual-Cornelio H. (2024). Flora preferente de las hembras ovopositoras de caracol maya *Pomacea flagellata* (Say, 1827) en su ambiente natural. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Volumen 8, número 5. Página 6551-6562. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14069
- Brito-Manzano N., Rivera-López V., Fragoso-Pérez R., Z, de la Cruz L. E. y Estrada-Botello M. (2007) Efecto de la Densidad en la Supervivencia de Juveniles del Caracol “tote” *Pomacea flagellata* bajo condiciones de laboratorio en Tabasco, México.
- Carreón P.A., E. Uria G., F. Espinosa Ch. y F. Martínez (2004). Desarrollo morfológico e histológico del sistema reproductor de *Pomacea patula catemacensis* (Baker 1922) (Mollusca, Caenogastropoda: Ampullariidae). *Revista chilena de historia natural*, 76(4), 665-680. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2003000400010>
- Fernández, H. Á., (2013). Efecto de la humedad relativa sobre la reproducción del caracol de tierra (*Helix aspersa* Müller). *Avances en Investigación Agropecuaria*, 17 (2), 97-104.
- Granados, C.A. (1996). La cría de caracol chino (*Pomacea* sp.) en la ciudadela Guillermo Ungo, El Salvador. Libro de Acuicultura en Latinoamérica. IX Congreso Latinoamericano de Acuicultura, Universidad Católica del Norte. Chile. P. 190-231 p.
- Ibarra-Castro, L, Muñoz-Meza, L.E & Álvarez-Lajonchère, L. (2012). Estudios sobre el manejo e incubación de huevos del pargo flamenco *Lutjanus guttatus* (Pisces, Lutjanidae). *Hidrobiológica*, 22(1), 49-57. Recuperado en 10 de diciembre de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-88972012000100007&lng=es&tlng=es



- INEGI (2020). División municipal: Información por entidad. Recuperado de https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tab/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&c=27
- Iriarte-Rodríguez FV y Mendoza-Carranza M. (2007). Validación del cultivo semi-intensivo de caracol tote *Pomacea flagellata*, en el trópico húmedo. Revista AquaTIC, no.27.ISSN: 1578-4541, pp 16-30.
- Navarrete, AJ, & Gil-Tun, B. (2016). Caracterización de la ovoposición del caracol *Pomacea flagellata* (Say, 1827) bajo condiciones experimentales. *Revista Peruana de Biología*, 23(3), 287-292. <https://doi.org/10.15381/rpb.v23i3.12863>
- Oliva-Rivera JJ, Ocaña Frank A., de Jesús-Navarrete Alberto, de Jesús-Carrillo
- Rosa M &. Vargas-Espósitos Abel A. 2016. Reproducción de *Pomacea flagellata* (Mollusca: Ampullariidae) en la laguna de Bacalar, Quintana Roo, México. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744)* Vol. 64 (4): 1643-1650, <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v64n4/0034-7744-rbt-64-04-01643.pdf>
- Pascual Cornelio H., Ortiz D.EM., Suárez R. JC., Centeno Z. MI y Chan H. J. (2025). Posibles estrategias de las hembras de caracol maya *Pomacea flagellata* (Say, 1827) para desovar en las plantas. *Revista Científica Multidisciplinar*, ISSN 2707-2215, Volumen 9, Numero 5. P. 9228-9238. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/20253>
- Pascual C.H., Méndez H. JCY., Hernández O. M., Montero A.D y May G. ME. (2023). Del pantano a tu mesa: caracol de agua dulce *P. flagellata* para la soberanía alimentaria de Tabasco. Infografías UJAT. <https://ri.ujat.mx/items/c99a7272-654e-4d23-8acb-e5727405b630/full>
- Pascual-Cornelio H, Hernández O. M, Centeno Z. MI, May G.ME, Valenzuela C. I y Zetina de la C. VG. (2016). Experiencias en el cultivo del caracol tote *Pomacea flagellata* (Say,1827) en condiciones de traspatio. Editorial: Bubok Publishing, ISBN: 978-84-686-4467-7, 68 p.
- Pascual C. H, Chayax T.LA, Montero A. D, May G. ME y Hernández G, RE. (2018). Maduración de la puesta de caracol de pantano *Pomacea flagellata* (Say, 1827) en traspatio. *Semana de difusión y Divulgación Científica*, 2018. Perspectiva científica desde la UJAT.

