

Ciclo de vida de las especies *Caligo memno* (Lepidóptera: Brassolinae) y *Heliconius ismenius* (Lepidóptera: Heliconinae) bajo condiciones controladas

Karla J. Cantarero*, Oscar M. Canales*, Aaron A. Mendoza*, Luis B. Martínez*

RESUMEN

Honduras es un país con mucha diversidad de mariposas diurnas y nocturnas; su singularidad, belleza y colorido nos lleva a trabajar estos insectos como un recurso forestal no maderable promisorio que se puede implementar en el país debido a su alta biodiversidad, la cual ha sido subvalorada. La presente investigación trata acerca del estudio del ciclo de vida de *Heliconius ismenius* (Lepidóptera: Nymphalidae: Heliconinae) y de *Caligo memnon* (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolinae), realizado en la ciudad de Tegucigalpa, específicamente en el laboratorio de entomología y el Mariposario "Anartia" de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Durante la cría también se registraron aspectos de la biología y etología de ambas especies, como son: requerimientos alimenticios, migración, tiempo invertido en la alimentación, crecimiento, entre otros. El método aplicado se basó en el marco general que se ha usado para la implementación de zocriaderos de lepidópteros, que selecciona un número reducido de individuos (pie de cría para cada especie) de alguna fuente para comenzar con el proceso. Durante este proceso se determinó que la especie *Caligo memnon* se adaptó muy bien a las condiciones, por el contrario se cree que el ciclo de vida de *Heliconius ismenius* se vio interrumpido por las condiciones ambientales en ese momento. Ambas especies se adaptan muy bien a condiciones de laboratorio y de campo pero con algunas diferencias en cuanto al tiempo de crecimiento, ya que en la etapa de laboratorio se vio una leve diferencia en cuanto al tiempo de crecimiento no así en la etapa de campo.

Palabras clave: *Ciclo de Vida. Lepidóptera, (mariposa), (Anartia Universitaria. Pie de cría.*

* Karla J. Cantarero, karlacan25@yahoo.com

Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

* Oscar M. Canales

* Aaron A. Mendoza

* Luis B. Martínez

Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

ABSTRACT

Honduras is a country with a great diversity of butterflies and moths, their singularity, beauty and colors makes us work these insects as a non-lumbering forest resource that may be used in the country for its high biodiversity, which has been undervalued. The following investigation studies the life cycle of *Heliconius ismenius* (Lepidóptera: Nymphalidae: Heliconinae) and *Caligo memnon* (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolinae), which took place in Tegucigalpa, more specifically, at the Entomology Laboratory and the "Anartia" Butterfly Farm at the Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Biology and ethology aspects were registered as they grew in both species, such as: food requirements, migrations, time invested on feeding, growth, among others. The applied method was totally based on the basic butterfly farm outlines, which selects a small number of individuals (couples needed for successful reproduction) from any source to start the process. *Caligo memnon* adapted very well to these conditions during the whole process, the contrary occurred to *Heliconius ismenius*, whose life cycle was believed to be interrupted by the environmental conditions at the time. Both species adapt well to laboratory and field conditions, some differences occur in time of growth when both conditions are compared.

Key words: *Life cycle:(stages or changes) Lepidoptera, (butterfly),(Anartia Universitaria (butterfly farm), breeding stock (widgets).*

INTRODUCCIÓN

Actualmente los estudios enfocados hacia el desarrollo y la adaptabilidad de las especies a los cambios bruscos del ambiente, que surgen con el tiempo, están tomando una importancia relevante a nivel mundial, así como la crianza de diferentes especies en cautiverio, con el propósito de establecer nuevos mecanismo para la conservación y perpetuación de dichas especies.

Honduras es un país privilegiado en lo que respecta a biodiversidad, pero los estudios acerca de los ciclos de vida de las especies son escasos, en particular las investigaciones realizadas acerca de insectos como las mariposas y el potencial económico que dichas especies pueden brindar.

El Orden Lepidóptera incluye una gran cantidad de especies de mariposas y polillas, que se distribuyen a través de todo el planeta dependiendo de los hábitats presentes en cada región, ya que son varios factores como el clima y la presencia o ausencia de especies de plantas entre otros, lo que determina la distribución de las mariposas.

Tales especies de insectos se alimentan del néctar o polen de las flores, o de frutos en su etapa adulta y de hojas y tallos en su etapa larval, por lo tanto cada especie de mariposa guarda una relación estrecha con las especies de plantas que ayudan a su desarrollo. El estudio de esta relación es muy importante ya que las mariposas hembras ovipositan en plantas hospederas específicas según su especie, en las cuales pasan la mayor parte de su ciclo de vida (huevo, larva y pupa), proporcionándoles alojamiento y alimento adecuado para su sobre vivencia.

La importancia de coleccionar y criar mariposas en cautiverio, no sólo radica en estudiar a profundidad la biología y el comportamiento de cada especie relacionándola con su entorno, sino también, permite balancear el número de aquellas especies que se encuentren en peligro de extinción, por medio de la liberación de ejemplares adultos en los sitios adecuados para la propagación de su especie.

MÉTODO

Montaje del Ciclo de Vida de Mariposas en el Laboratorio: El ciclo de vida de *Heliconius ismenius* y *Caligo memnon* en condiciones controladas se realizó en el laboratorio de entomología de la UNAH, iniciando en Noviembre del año 2007 y finalizando en septiembre del 2008. Se llevaron a cabo los siguientes pasos:

Heliconius ismenius

- Compra de larvas en el mariposario de Ceiba. El estudio inició con alrededor de 20 huevos de *Heliconius spp.* y 200 huevos de *Caligo spp.* por ser estas muy frágiles al traslado
- Luego se colocaron en las plantas hospederas y al eclosionar las larvas se colocaron en un estante de madera (Fig. 1), utilizando cajas forradas con tela de punto para evitar la pérdida de las mismas.
- Mediante el crecimiento de las larvas fue necesario hacer recambio periódicamente de plantas viejas por nuevas para que las larvas no murieran de hambre ni migraran hacia otro lugar.
- Una vez que las larvas cambiaron a pupa se monitorio diariamente para que al momento de emerger las mariposas no se dañasen y poder alimentarlas con un algodón con agua y miel o con plantas nectaríferas.



Fig. 1 Cajas de madera con plantas de *Passiflora quadrangularis* para colocar larvas de diferentes estadios de su desarrollo

Caligo memnon

- Para el montaje del ciclo de vida de *Caligo memnon* en laboratorio, se siguieron exactamente los mismos pasos que con *Heliconius ismenius* con la diferencia

que la planta hospedera de *Caligo spp* se utilizó una Musacea (mínimo), *Musa spp.* pudiendo culminar el ciclo hasta el estadio de adultos.

- El Ciclo de Vida en Ambiente Natural de *Caligo* se realizó en el invernadero para investigación de mariposas construido en los previos de la UNAH, hecho de madera, forrado con una tela sarán que tiene un 63% de entrada de luz. Las larvas se compraron en Roatán, luego se colocaron en plantas sembradas en el suelo o en masetas; de igual forma como en el ciclo llevado en el laboratorio, se monitorearon en todos sus estadios.

En el estadio de pupa se mantuvieron las jaulas abiertas para que al emerger la mariposa pudiera salir sin dañarse y volar por todo el mariposario Anartia U.

RESULTADO

Ciclo de vida de *Heliconius ismenius* en condiciones controladas:

Huevos. Tienen forma de canasta de color amarillo, con un tamaño de aproximadamente 2 mm; poseen estrías longitudinales. La hembra oviposita en masa o solitarios en diferentes partes de la planta como son zarcillos, tallos, y hojas. Fig. 2.



Fig. 2 Imagen de huevo de *Heliconius ismenius*

Cuando la hembra va ovipositar se observa un vuelo totalmente diferente ya que lo hace cerca de la planta hospedera, mueve las alas rápidamente posándose cerca de la misma, luego coloca el abdomen en la superficie de la hoja poniendo uno o varios huevos a la vez, los que tardaron en eclosionar de 8 a 10 días dependiendo de

las condiciones climáticas y la época

Larvas Estadio I. La larva midió alrededor de 3 a 4 mm, presenta una coloración amarilla y su cuerpo está cubierto de pequeñas setas hirsutas. Al momento de nacer se agrupan en pequeñas colonias y se alimentaban de las hojas más tiernas.



Fig.3 Larva de *Heliconius ismenius* estadio I.

En esta etapa se dio la mayor tasa de mortalidad, por lo que tienen que adaptarse a la alimentación y las condiciones climáticas, Fig.3. Este estadio tuvo una duración de 10 días desde la eclosión del huevo.

Larvas Estadio II. Presentaron un tamaño mayor, más o menos 6 a 7 mm. Su coloración es más oscura pero todavía se nota la coloración verde característico del estadio I presentando algunas franjas de color blanco en la zona lateral, Fig.4. Sus setas son de mayor tamaño y la larva necesitó mayor cantidad de alimento.



Fig. 4 Larvas de II estadio de *Heliconius ismenius*

Este estadio dura alrededor de 7 a 8 días.

Larvas Estadio III. Las larvas presentaron una coloración blanca, con cápsula cefálica grande y un cuerpo robusto de alrededor de 1 cm., de longitud, presentando setas de mayor tamaño. Se alimentaron de las hojas más desarrolladas de la planta. Fig. 5.



Fig. 5 Larva de III estadio de *Heliconius ismenius*, obsérvese el tamaño de las setas y su coloración blancuzco.

Larvas Estadio IV. Larvas de tamaño grande de más o menos 3 cm presentaron una coloración blanca bien marcada las setas de cuerpo son de mayor tamaño y presenta una capsula cefálica grande bien desarrollada, Fig. 6



Fig.6 Larva de IV estadio de *Heliconius ismenius*

Larvas Estadio V. Alcanzaron un tamaño entre 4.5 a 5 cm, presentan una coloración café en su parte dorsal y en las zonas laterales presentan coloración blanca salpicada por manchas café, Fig.7.



Fig.7 Larva en V estadio de *Heliconius ismenius*, nótese la coloración café en todo su cuerpo.

Entre los estadios 3, 4, 5 son muy pocos los días de diferencia, esto va a depender mucho de la temperatura y la cantidad de alimento. En este estudio se tardaron entre 19 a 20 días, lo que está dentro del rango original de esta especie de mariposa.

Prepupa. En este estadio la larva tornó una coloración oscura, salió de la planta hospedera para buscar algún lugar para poder colgarse del abdomen y toma una especie de "U". Este estadio solamente dura un día ya que es el paso previo para convertirse en pupa, Fig.8. En este estadio es cuando la larva se encuentra en su punto más vulnerable ya que cualquier maltrato puede acabar con su vida.



Fig. 8 Larva de *Heliconius ismenius*, adherida a un sustato por medio del extremo posterior del abdomen.

Pupa. En este estadio cambió totalmente la fisonomía de la larva ya que mudó de piel, y formó una especie de capa protectora muy irregular, su piel es bastante fuerte, lo que le brinda la protección necesaria contra las inclemencias del tiempo y sus posibles enemigos naturales (depredadores y parasitoides) adquiriendo una coloración oscura para mimetizar con el lugar que escoge para pupar. Fig.9 Este estadio dura más o menos 20 días.



Fig.9 Pupa de *Heliconius ismenius* formada, nótese la irregularidad de su forma y su coloración

Adulto. La longitud del ala anterior en el macho es de 40-51mm y de 40-49 mm en la hembra, siendo el ala anterior de mayor tamaño que la posterior, en cuanto a longitud lo cual es característica de la familia; además presenta una coloración de café oscuro, con puntos dorados. Fig. 10 La mariposa adulta en el laboratorio se alimentó con chupones de algodón con agua y azúcar, además de algunas plantas con flores.



Fig.10 Adulto *Heliconius ismenius*.

Ciclo de vida en condiciones controladas de *Caligo memnon*, (ojos de búho) Estudio de laboratorio

Huevo: Esféricos y completamente estriados, eclosionaron aproximadamente en tres días (Fig. 11). pero se desconoce la fecha de ovipostura.



Fig. 11 Huevos de *Caligo memnon*

Larvas

Estadio I Miden 1 cm de longitud, presentan una capsula cefálica grande y pubescente, además poseen una cauda pequeña y bifurcada (Fig. 12). Este estadio tuvo una duración de 5 días.



Fig. 12 Larvas estadio I de *Caligo memnon*

Estadio II. El tamaño en este estadio fue de 2.8 cm, presentaron un cambio de coloración y en el aspecto de su cabeza, ya que se forman una especie de cuernos.

Dura alrededor de dos semanas.

Estadio III. Los primeros tres días presentaron una coloración café claro. A medida pasaron los días se tornaron verdes, con un tamaño de 6.4 cm de longitud por 8 mm. de diámetro. La parte dorsal del cuerpo presenta 6 espinas tipo *scolus*, las cuales eran de diferentes colores, siendo la tercera un poco más oscura y más grande que las demás. En la capsula cefálica sobresalían dos espinas con forma de cuernos, que ocupaban un tercio de la misma. Se alimentaban con mayor voracidad entre las 10 y las 12 de la noche y en el transcurso del día su alimentación era en porciones pequeñas, de igual forma la actividad era menor. Este estadio tuvo una duración de 7 días.

Estadio IV. Fig. 13. Presentaron un coloración café oscura. El cuerpo tiene mayor grosor en este estadio, midiendo 8 centímetros de longitud por 1.2 cm. de diámetro y está cubierto de pequeñas setas. Las espinas dorsales se volvieron más oscuras y gruesas. La capsula cefálica es dos veces más grande y gruesa que en el estadio anterior; las protuberancias en forma de cuerno aumentaron en grosor y miden la mitad de la misma.

Se alimentaban con mayor voracidad entre las 10 y las 12 de la noche y en el transcurso del día su alimentación era en porciones pequeñas, de igual forma la actividad era menor. En este estadio se tardan 12 días para pasar al quinto estadio.

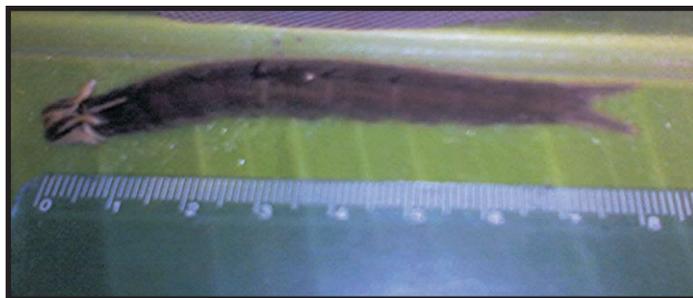


Fig. 13 larvas del estadio IV.

Larvas Estadio V. Fig. 14 Con un tamaño de 10 - 11 cm de longitud por 1.5 a 1.8 cm. de diámetro, presentan un color café oscuro intenso, cubierto con setas muy pequeñas. Observándose las mismas características que el estadio anterior. Alimentándose con más voracidad entre las 10 y las 12 de la noche y alimentándose por porciones pequeñas en el transcurso del día, con menos actividad al medio día. Este estadio tardó 15 días.



Fig. 14 larva de *Caligo memnom* en V estadio.

Pupa: Fig. 15 En el estadio de pupa hasta la eclosión se tardaron 21 días, con un color café claro y el día antes de eclosionar cambiaron a un color más oscuro, eclosionaron entre las 4 y las 7 de la noche.



Fig. 15 Pupa de *Caligo memnom*

Adulto: Fig. 16 Son mariposas crepusculares de gran tamaño de color gris a color azul en su parte dorsal, pero en su parte ventral son café y muestran unos colores de manchas en la parte ventral de las alas posteriores semejantes a los ojos de un búho. Se les encuentra en lugares oscuros generalmente en bosques latifoliados y donde exista musáceas que es su planta hospedera. Longitud alar de 71-81 mm macho, 80-88 mm hembra; el adulto se alimenta de frutas en descomposición por lo

que se utilizaron platos plásticos con diferentes tipos de frutas en descomposición para alimentarlos en cautiverio.



Fig. 16 Adulto de *Caligo memnon*

Ciclo de Vida en Ambiente Natural de *Caligo memnon*

Huevos: La hembra oviposita los huevos en pequeños grupos, ubicados en los tallos y las hojas de *Musa Sp.*, Son blancos, esféricos y aplanados en su base y de textura estriada, **Fig 17**. Éstos fueron recolectados en el zoo criadero Roatán. Aproximadamente tardaron 20 días en eclosionar.



Fig. 17 de huevos de *Caligo memnom*

Larvas

Larvas estadio I. Se diferenciaron del controlado en su medida ya que en este ciclo midieron 0.9 cm de longitud presentando el mismo patrón de coloración e iguales características físicas Fig.18.



Fig.18 Larvas I estadio ciclo de vida natural

Larvas estadio II, Fig. 19 Muestran un tamaño más grande que el controlado y su tamaño es de 3.5 cm y las larvas presentaron un patrón de coloración verde claro y aparece una mancha café en su dorso.



Fig. 19 Larvas II estadio ciclo de vida natural

Larvas estadio III Fig. 20 Mostraron un tamaño de 6.4 cm siendo un poco más grande que en el hábitat controlado y siguen el mismo patrón de caracteres físicos pero el tiempo de desarrollo fue mayor.



Fig. 20, Larvas III estadio ciclo de vida natural de *Caligo memnom*

Larvas estadio IV. Fig. 21, muestra las mismas características físicas del controlado sólo variando en su tamaño el cual es mayor en el natural.



Fig. 21 Larvas de *Caligo memmon* en su IV estadio

Larvas estadio V. Fig. 22. tienen una considerable diferencia de tamaño con el ciclo controlado ya que en el ambiente natural variaron de 13-16 cm mostrando iguales patrones físicos que en el controlado.



Fig.22 Larvas de *Caligo memmon* en su V estadio

Prepupa, las larvas buscaron refugio en el sustrato vegetal que se encontraba próximo a ellas.

Pupa. La pupa se caracteriza por tener una coloración pajiza más clara que el controlado por que en el área.



Fig. 22 Pupa de *Caligo memmon* en su IV estadio

Adulto Fig. 23, El ejemplar adulto en este ciclo de vida es más grande que los emergidos en laboratorio midiendo 11 cm y presenta todas las características físicas de *Caligo Memmon*.



Fig. 23 Adulto de *Caligo memnom*

Comparación de Ciclos de Vida en Ambientes Naturales y Ambientes Controlados de *Caligo memnon*

Cuadro 1 comparación de los ciclos de *caligo*

Estadio	Ambiente Controlado	Ambiente Natural
Huevo	Huevos estriados, ovalados aplanados de la base.	Huevos estriados, ovalados aplanados de la base . Tardaron 20 días en eclosionar.
Larva I	Larvas pequeñas con capsula cefálica pubescente y su región caudal bifurcada. Tienen un tamaño de 1 cm y tardó 5 días.	Larvas pequeñas con capsula cefálica pubescente y su región caudal bifurcada. Tienen un tamaño de 0.9 cm. Este estadio tardó 6 días.
Larva II	Crecimiento de larvas, cambió de color de blanco a verde claro. Tiene un tamaño de 2.8 cm de longitud y tardó 2 semanas en este estadio.	Crecimiento de larvas, cambió de color de blanco a verde claro. Tiene un tamaño de 3.5 cm de longitud y tardó 7 días en este estadio.
Larva III	Crecimiento de tamaño, pseudo-espinas en la parte dorsal, aparecen especie de cuernos en la parte posterior de la cápsula cefálica. Tienen un tamaño de 6 cm de longitud; tardó 8 días en este estadio.	Crecimiento de tamaño, pseudo-espinas en la parte dorsal, aparecen especie de cuernos en la parte posterior de la cápsula cefálica. Tienen un tamaño de 6.4 cm de longitud; tardó 6 días en este estadio.

Estadio	Ambiente Controlado	Ambiente Natural
Larva IV	Cambió de color de verde a café, una longitud de 8 cm. Pseudoespinas más grandes. Tardó 12 días para pasar al V estadio.	Cambió de color de verde a café, una longitud de 8.6 cm. Pseudoespinas más grandes. Tardó 10 días para pasar al V estadio.
Larva V	Tamaño grande con una longitud de 10 a 11 cm de color café cuerpo afelpado y con pseudoespinas de distintos tamaños. También presentan una línea de color café que va desde la cabeza hasta la parte caudal. Los cuernos de la cápsula cefálica son más proyectados y aparecen a los lados. Este estadio tardó 15 días.	Tamaño grande con una longitud de 13 a 16 cm de color café cuerpo afelpado y con pseudoespinas de distintos tamaños. También presentan una línea de color café que va desde la cabeza hasta la parte caudal. Los cuernos de la cápsula cefálica son más proyectados y aparecen a los lados. Este estadio tardó 10 días.
Prepupa	Encogimiento de la larva, posición de péndulo, color café pálido.	Encogimiento de la larva, posición de péndulo, color café pálido. Tardó unos 2 días.
Pupa	Ovalada, color café y con manchas plateadas.	Ovalada, color café y con manchas plateadas. Este estadio tardó 19 días.
Adulto	Presentaron coloración característica típicas del adulto, pero con menor envergadura alar.	Presentaron coloración característica típicas del adulto, pero con una mayor envergadura alar. (11 cm.).

DISCUSIÓN

Los ciclos de vida realizados tanto en ambiente naturales como en controlados mostraron que los géneros *Caligo* y *Heliconius* se pueden criar de manera exitosa. *Caligo memnon*. En el caso del género *Caligo* cuya la larva se alimenta de musáceas, en ambientes controlados su ciclo de vida tardó aproximadamente 86 días; en este caso prefirieron las hojas un poco maduras. El tiempo que llevó este ciclo de vida, fue los meses de noviembre a enero; en este caso el ciclo de vida se mostró de manera más lenta ya que en estos meses ocurren temperatura bajas, además del estrés al que se ven sometidos por no estar en su ambiente natural.

La alimentación en este ciclo fue algo lenta siendo más apresurada en horas de la noche, estando en grupo las larvas.

En ambientes naturales el ciclo de vida duró 78 días incluyendo desde la fase de huevo. La alimentación de las larvas fue más rápida, mostrando preferencia por las hojas más tiernas y no necesariamente se alimentaban en grupo. El clima durante este ciclo de vida fue más caluroso lo cual es un factor importante para la actividad de las larvas.

De Roatán se obtuvieron alrededor de 192 huevos de los cuales sólo cuatro eclosionaron; esto pudo deberse a que los huevos se ven afectados por el viaje de Roatán a Tegucigalpa, ya que mucho movimiento puede hacer que los huevos sean inviables para su crecimiento. Estas larvas no pudieron llegar a sus estadios de pupa y adulto debido a condiciones adversas que no pudieron ser controladas en el área. Sin embargo las *caligo* son mariposas que se adaptan muy bien, más que todo son afectadas por otras condiciones como son: la alimentación, y la contaminación, en este caso de químicos debido al incendio en los predios de la universidad.

Heliconius ismenius. En la primera etapa del estudio, de veinte larvas que fueron traídas del mariposario de Ceiba solamente sobrevivieron cuatro, llegando estas hasta el adulto. Estas larvas son muy susceptibles en etapas inmaduras principalmente recién eclosionadas, ya que tienen que adaptarse a las condiciones del lugar y a la alimentación, pues éstas prefieren alimentarse de las hojas de menor tamaño, debido a que son más tiernas y se les hace más fácil de digerir.

En la etapa adulta se pueden alimentar con chupones de algodón con agua y azúcar además de flores con bastante polen (*Lantana*, *Ixora*, *Pentax*). Una vez alcanzados los estadios más avanzados, las larvas se adaptaban al ambiente y les era más fácil alimentarse para completar su desarrollo. En la etapa adulta se pueden alimentar con chupones de algodón con agua y azúcar además de flores con bastante polen (*Lantana*, *Ixora*, *Pentax*). Según bibliografía el ciclo de *Heliconius* es de 36 días en T° que oscilan entre 30 a 32 grados. En nuestro estudio el ciclo fue de 72 días en T° de 20 a 25. Las mariposa del genero *Heliconius* se pueden adaptar fácilmente a condiciones de cautiverio si embargo los cuidados tienen que ser mayores que las de *caligo*.

CONCLUSIONES

1. Los factores más importantes que afectaron el ciclo de vida es la temperatura, y la alimentación. En ambos estudios hubieron variaciones ya que se realizo en distintas épocas del año.
2. La mortalidad en larvas de *Caligo memnon* fue relativamente baja, ya que un 74% de la población se mantuvo saludable, representando una alta capacidad

- adaptativa en condiciones de laboratorio.
3. Los hábitos de alimentación y migración de las larvas de *Caligo memnon*, no se ven afectados por permanecer en cautiverio, ya que las actividades son similares en su ambiente natural.
 4. En caso de *Caligo memnon* se hizo un experimento con su planta hospedera con un mejor resultado la mata de platano prefiriéndola en un cien por ciento, las otras larvas que fueron alimentadas con heliconias no llegaron a su etapa adulta y en un cien por ciento murieron.
 5. En el caso del género *Caligo* el cual la larva se alimenta de musáceas, en ambientes controlados su ciclo de vida tardo aproximadamente 86 días, en este caso prefirieron las hojas un poco maduras.
 6. En ambientes naturales el ciclo de vida duro 78 días, la alimentación de las larvas es más rápido mostrado preferencia por las hojas mas tiernas y se alimentaban no necesariamente en grupo.
 7. Según bibliografía el tiempo que tarda el ciclo de Heliconius es de 36 días desde huevo hasta el adulto en temperaturas que oscilan entre 30 a 32 grados. En nuestro estudio el tiempo de ciclo fue de 72 días ya que en Tegucigalpa las temperaturas varían entre 20 a 25 grados por lo que influyo en el tiempo en que duro el ciclo en condiciones controladas.

BIBLIOGRAFÍA

- Carter, David. 1992. Butterflies and moths. New York: DK Publishing. 304 p.
- Cave, R, Cordero, R. y Peña, G. 2001. La Vida Fascinante y Exitosa de los Insectos. Zamorano, Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Academic Press. 60 p.
- DeVries, Philip J. 1987. The butterflies of Costa Rica. 1 ed. Princeton University Press. 327 p.
- Torres Bauzá, Jorge A. "Biología de *Dismorphia spio* (Godart) en Puerto Rico (Lepidóptera: Pieridae: Dismorphiinae)". *Caribbean Journal of Science*. 1991; 27(1-2):35-45.
- Torres Bauzá, Jorge A. "Biología de *Proteides mercurius pedro* (Dewitz) en Puerto Rico (Lepidóptera: Hesperiiidae: Pyrginae)". *Caribbean Journal of Science*. 1998.; 34(3-4): 231-237.
- www.geocities.com. López, Marco Antonio. s/f. Granja de mariposas