



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

**ESTUDIO DE LA SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA
DEL MUNICIPIO DE PAPANTLA DE OLARTE EN EL
ESTADO DE VERACRUZ.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A:

MARLEN RIVERA CONTRERAS

DIRECTOR DE TESIS: **BIÓL. ROBERTO CRISTÓBAL GUZMÁN**

MÉXICO D. F. MARZO 2010.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS


Primero que todo a Dios por darme las fuerzas para salir adelante en los momentos más difíciles de toda mi vida y por haberme guiado para cumplir esta meta de concluir con mi carrera a pesar de los obstáculos tan difíciles que se presentarán al inicio de mi carrera y de mi vida te amo y te quiero mucho sigue cuidandome, apoyandome y consintiendome como hasta ahora lo has estado haciendo nunca me deje ni a los que me quieren y me rodean.

A mis padres Alejandro y Guadalupe que a pesar de las carencias y enfermedades siempre han estado al pie de mi vida gracias por haber estado siempre pendiente tanto de la escuela como en la casa, gracias por aferrarse y no darse por vencidos en brindarme su apoyo y confianza para que siguiera estudiando y por haber tenido ese positivismo de que culminara con mis estudios, gracias a Dios a ustedes y a dos angeles que son parte de mi vida y de mi formacion hoy estoy aquí gracias y los quiero mucho.

A todos y cada uno de mis sobrinos por haberle dado en algun momento de mi vida alegria a la casa y aunque no lo crean los quiero mucho y que sean felices.

A mamá Pao y familia por todo ese apoyo tanto económico como moral, gracias por esos consejos y jalones de orejas y por haberme escuchado cuando más necesitaba a alguien.

A mis amigas Alejandra y Vanessa ya que fueron las unicas que soportaron mis defectos, mi carácter y en algunas ocasiones resaltaban mis virtudes, y además de que admito sus grades detalles y como no decirlo también las buenas fiestas y parrandas, gracias por compartir todos aquellos momentos tristes y felices.



A mis maestros Roberto Cristóbal, Carlos Pérez, Angélica Flores, Rubén Zulbarán y Nicte Ramirez ya que a través de mi carrera conforme los fui conociendo me fueron apoyando ya sea con sus sabios consejos o con su amistad y por dejarme formar parte de su vida les estoy eternamente agradecida, a y también por sus correcciones para que este trabajo saliera a la perfección.

A mis padrinos Cecilia, Hilario, Blanca, Elia, Miguel, y familia por su amistad, sinceridad, y entusiasmo, los estimo mucho, ya que también fueron parte para que concluyera satisfactoriamente este proyecto, de antemano les doy las gracias.

Al C.D. Alfredo Salvador Sanchez Figueroa gracias a que me brindó el apoyo cuando lo necesite pude concluir con mis estudios que dios lo bendiga y lo proteja y siga adelante en su camino .

Finalmente a la UNAM ya que además de ser un privilegio y un orgullo pertenecer a ella es la mejor a nivel IBEROAMERICA y salgo con la camiseta bien puesta

23 de marzo de 2010.

INDICE

Resumen	3
1. Introducción	4
1.1 Ciclo de vida	7
1.2 Sistemática	10
1.3 Generalidades de la Superfamilia Papilionoidea	10
1.3.1 Familia Papilionidae	10
1.3.2 Familia Pieridae	12
1.3.3 Familia Nymphalidae	14
1.3.4 Familia Lycaenidae	16
2. Antecedentes	19
3. Importancia de realizar estudios con lepidopteros	21
4. Descripción del Area de Estudio	22
4.1 Ubicación	22
4.2 Edafología	23
4.3 Cuenca del Río Tecolutla	23
4.4 Tipo de Vegetación	23
4.5 Fauna	26
4.6 Clima	27
5. Justificación	28
6. Objetivos	29
6.1 General	29
6.2 Particulares	29

7.-Método	30
7.1 Fase de Campo	30
7.2 Fase de Gabinete	31
8. Resultados y Discusión	32
8.1 Listado de Especies	32
8.2 Abundancia	41
8.3 Riqueza	45
8.4 Aporte de nuevos registros	47
9. Conclusiones	53
10. Literatura Citada	54

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó un estudio de la lepidopterofauna presente en el municipio de Papantla de Olarte en el Estado de Veracruz entre las coordenadas 20° 29' 8.8" Latitud Norte y 97° 22' 42.6" Longitud Oeste durante la temporada de lluvias y sequías del 2009; se colectaron y determinaron un total de 2611 ejemplares pertenecientes a la superfamilia Papilionoidea y se determinaron 145 especies; de las cuales 9 pertenecen a la familia Papilionidae, 22 a la familia Pieridae, 23 a la familia Lycaenidae y 91 para la familia Nymphalidae, por lo que podemos apreciar que la familia más abundante en cuanto a riqueza de especies fue la familia Nymphalidae. Con este trabajo también se realizó un aporte de 17 especies nuevas para la colección de mariposas del museo de Zoología de la F.E.S. Zaragoza.

1. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos prehispánicos las mariposas han causado una gran fascinación que llevó a convertirlas en un símbolo importante.

En la antigüedad, la mariposa fue transformada en una diosa, la cual a su vez era símbolo del amor, diosa de las flores, de la vegetación, representación del fuego y entre otras. Esta devoción se relaciona directamente con la antigua veneración a Xochiquetzal, diosa de la alegría y las flores, cuyo nombre proviene de las raíces *xóchitl*, flor y *quetzalli*, precioso, es decir “ flor preciosa”. Otro nombre dado a la misma deidad era Xochiquetzalpapálotl, que literalmente significa flor-pajaro precioso-mariposa. Por eso, ese insecto era conocido con el sobrenombre de “Flor que vuela”. Y es la especie más frecuente, llamativa y conocida en todos los jardines del centro de México, corresponde a la especie *Pterourus multicaudata multicaudata*. Era incluso representada con cara y brazos humanos, pero cuerpo y alas de mariposa (Beutelspacher,1999).

También había otra diosa que era Izapapálotl su nombre proviene de las raíces *itztl*, obsidiana, y *papálotl*, mariposa, esto “ Mariposa de Obsidiana” o “Mariposa de Navajas”. Una deidad de origen chichimeca, que rige la decimoquinta sección del tonalpohualli o calendario ritual. Una evocación a la diosa madre, a quien se conoce también con otros nombres (Tlazolté, toci, tonan, Coatlicue, Teteo Innan, Cihuacóatl- Quilaztli); representa a la tierra y la luna, también representa al oeste; lo mismo que Cihuacóatl-Quilaztli y Tlazotéotl, es la patrona de las cihuateteo, o sea, de las mujeres muertas en el parto que moran en el occidente (Beutelspacher,1999).

Izapapálotl fue atinadamente identificada en la naturaleza por Hoffman en 1931, como la mariposa *Rothschildia orizaba*, una especie nocturna bastante grande, que lleva en cada ala una región transparente de forma semi-triangular que recuerda bastante a una punta de flecha de obsidiana, se le encuentra en casi toda la República (Beutelspacher, 1999).

Los aztecas la reconocieron como Quetzalpapalotl o Mariposa emplumada, (*P. multicaudata multicaudata*) este insecto causó tal impacto que fue objeto de culto y se le dedicó un centro de estudios científicos. Creían que las mariposas eran angelitos de niños muertos que regresaban a la tierra, pues veían una cara humana en las alas de la Monarca.

El grupo mazahua la conoció con el nombre de “ Hijas del Sol “, tal vez por el color brillante de sus alas o porque con el despertar de la Monarca llegaba el sol de la primavera (Beutelspacher, 1999).

La cultura teotihuacana representó a la mariposa en sellos y tocados, sus formas van desde la más natural hasta las completamente estilizadas, a veces prácticamente irreconocible. En época más reciente, el pueblo Mexica, portador de la cultura azteca, la represento en sellos, trabajos de plumas, pequeñas mantas, códices, grabados de piedra, tocados y escudos de los guerreros.

En la cultura maya, las mariposas fueron consideradas como las almas de los guerreros muertos en las batallas o sacrificios, los cuales acompañaban durante cuatro años diariamente al Sol y después se convertían en mariposas.

Los antiguos mexicanos tuvieron un gran conocimiento de los tipos de mariposas y de la vida de éstas, así mismo la hicieron parte de sus mitos y supersticiones. En el ornato y en el decorado desempeñaron también un papel muy importante. El nombre náhuatl para designar a la mariposa era “papálotl”. La mariposa era una representación del fuego y por ello entra en el símbolo que fue hecho por los mexicanos para representar la guerra. La movilidad e la mariposa los hizo tomarla por símbolo del movimiento del Sol Nahui Hollín y por eso también era símbolo de los dioses del camino, Tlacontontli y Zacatontli (Beutelspacher, 1999).

Así es como ha sido tratada la mariposa desde generaciones atrás, un símbolo único e importante para los cultos, todavía en nuestros tiempos hay comunidades indígenas que sigue creyendo en ello.

Los insectos son los animales más abundantes sobre la tierra con más de 800 000 especies descritas, más que los otros grupos de animales juntos, pues comprenden las dos terceras partes del total. Se distribuyen en casi todos los sitios del mundo aunque sólo un pequeño número de especies se ha adaptado a la vida en los océanos (Beutelspacher,1999) y su presencia es importante como parte del eslabón en las cadenas alimenticias.

Estos organismos tienen las características generales de todo insecto, su cuerpo está formado por tres partes: cabeza, tórax y abdomen (Bijok,1955; Beutelspacher, 1991). En la **cabeza** se encuentra la mayoría de los órganos sensoriales olfatorios especializados básicamente para detectar sustancias químicas volátiles, como las feromonas (Corrales, 1999), cuenta con los palpos labiales donde se encuentra la probócis o espiritrompa que se mantiene enrollada en espiral entre los palpos cuando está en reposo (Beutelspacher, 1980). En algunas familias de mariposas nocturnas estos aparatos están ausentes, son reducidos o están atrofiados y en consecuencia sólo se alimentan en el estado de larva (Beutelspacher,1991). Tienen un par de antenas, las cuales son órganos sensoriales que les ayuda a buscar alimento, pareja, para el equilibrio a la hora del vuelo, y son sensitivos a químicos volátiles; un par de ojos compuestos que ocupan ambos lados de la cabeza están formados por varios miles de elementos llamados omatidia, y dos o tres ojos simples (ocelos) (Beutelspacher,1980; Maza,1987, De Vries,1997).

El **tórax** está compuesto por tres segmentos duros sólidos (protórax, mesotórax, metatórax), cada uno de ellos lleva un par de alas (Bijok, 1955; Beutelspacher,1980). Las alas tienen la función locomotora del vuelo y su venación tiene características específicas para cada familia de Lepidóptera, las escamas son lo que dan la coloración a las mariposas y la mayoría de las especies cubren la totalidad del cuerpo; también cumplen la función de aislante que les permite regular su propia temperatura y pueden presentarse en una amplia variedad de colores.

El **abdomen** es de forma cilíndrica y en su parte extrema se encuentran los órganos genitales (Corrales, 1999).

1.1 CICLO DE VIDA

Los Lepidópteros poseen un singular ciclo de vida donde ocurren algunas transformaciones, que a continuación se detallan.

Huevo. Es la primera etapa del ciclo de vida de un lepidóptero (Fig. 1), es un estado embrionario. El huevo es una célula compuesta por el núcleo o yema rodeado de citoplasma, este se encuentra limitado por la membrana vitelina y la cáscara llamada corión, la cual está cubierta por una capa de cera. En el corión hay uno o más canales en forma de embudo que lo atraviesan y permiten el paso del espermatozoide al núcleo, estos canales reciben el nombre de micropilos. Además el corión presenta otros tipos de canales, llamados aerópilos, cuya función es el intercambio de gases (Vincent & Ring 2003).



Figura 1. Huevo de mariposa

Larva. Es la etapa en que salen del huevo los lepidópteros (Fig 2), es un estado de crecimiento, en el que se alimentan utilizando las mandíbulas, para triturar los alimentos. Esta forma de alimentarse es muy diferente a la del adulto.

Las partes de la larva son: Cabeza, Tórax y Abdomen.

Después de salir del huevo, la larva u oruga, para crecer, pasa por cuatro o seis estadios larvales según sea la especie, en los que se alimenta y obtiene la mayor fuente de recursos para la formación y supervivencia del adulto. Durante estos estadios se almacenan grasas, proteínas y otras sustancias para el desarrollo posterior del adulto. En aquellas especies que no se alimentan

durante el estado adulto, debido a que las partes bucales no son funcionales, esta etapa de almacenamiento es vital (Vincent & Ring 2003).



Figura 2. Larva de una mariposa.

Pupa o Crisálida. Es la etapa entre la larva y la forma adulta (Fig.3), durante la cual dejan de comer y sufren cambios morfológicos y fisiológicos drásticos (Vincent & Ring 2003).

Las partes de una pupa son cabeza, tórax y abdomen. (Vincent & Ring 2003).

En esta etapa, las células denominadas imaginales se encargan de dirigir el reordenamiento de las sustancias acumuladas por la larva, para la formación del adulto dentro de la crisálida o pupa (Vincent & Ring 2003).



Figura 3. Pupa o Crisálida de una mariposa.

En las mariposas diurnas a la pupa se le llama crisálida, la cual está completamente desnuda, a diferencia de muchas mariposas nocturnas, donde la pupa se encuentra envuelta en un capullo (Vincent & Ring 2003).

La crisálida puede estar completamente desnuda, y se adhiere al sustrato por una serie de ganchos que reciben el nombre de cremáster; otras mariposas diurnas, además del cremáster utilizan una faja o cinturón de seda alrededor del tórax o el abdomen para sujetarse del sustrato (Vincent & Ring 2003).

Posiciones de pupación en crisálidas

Adulto. Es la etapa final del ciclo de vida (Fig. 4), en la que la mariposa es madura sexualmente y capaz de volar (Vincent & Ring 2003).

En la cabeza se encuentran los órganos para la alimentación (mandíbulas o probóscide) y los sentidos (ojos compuestos, antenas, ocelos y chaetosemata). (Vincent & Ring 2003).



Figura 4. Mariposa en Estado Adulto

1.2 SISTEMÁTICA

De acuerdo con el horario en el que vuelan, es común agrupar a las mariposas en dos categorías: diurnas y nocturnas; los nombres técnicos de estas dos divisiones son: Rhopalocera y Heterocera (Kristensen, 1975; Beutelspacher, 1991); en Rhopalocera se ha incluido a las superfamilias Hesperioidea y Papilionoidea (Maza, 1987).

Hesperoidea. Se estima que cuenta con 3.050 especies repartidas por todas las regiones biogeográficas, a excepción de la Antártica, en México se encuentran 1190 especies (Gómez et al., 1999) de las cuales 667 están registradas para el estado de Veracruz (Llorente 2005).

Papilionoidea. Actualmente cuentan con 1800 especies en el mundo (Luis et al., 2003); y en México 1016 especies. Está integrada por las familias: Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Nymphalidae (Kristensen, 1975).

1.3 GENERALIDADES DE LA SUPERFAMILIA PAPILIONOIDEA

1.3.1 FAMILIA PAPILIONOIDEAE: Son lepidópteros de tamaño mediano y grande, generalmente de color blanco, amarillo, o negro, y de varias formas, entre las que se pueden encontrar largos apéndices caudales, cortos o ausentes. Presentan sus tres pares de patas bien desarrolladas, el tórax y el abdomen son de similar tamaño, y la venación presenta la célula discal de tipo cerrado en ambas alas (Beutelspacher, 1980; Beutelspacher, 1984) (Fig 5).

El patrón de coloración del macho y la hembra puede ser igual, marcadamente diferente o ambos al presentar hembras dicromáticas, es decir, una muy similar al macho y otra muy diferente que generalmente es melánica (Beutelspacher, 1980; Beutelspacher, 1984).

Los huevos de forma esférica, son depositados en cantidades de uno o dos sobre cada hoja. Las larvas pueden ser lisas o tuberculadas de diferentes

colores. Son variadas sus plantas de alimentación como rutáceas, leguminosas, lauráceos y aristoloquiáceas, estas últimas contienen alcaloides que proporcionan toxicidad a los adultos, por lo que su patrón de coloración se involucra en complejos miméticos (Beutelspacher, 1980; Beutelspacher, 1984).

La pupa o crisálida se sujeta por parte posterior, con la cabeza hacia arriba y detenida en la región anterior con un arnés de seda (Beutelspacher, 1980; Beutelspacher, 1984).

El vuelo de los adultos, en general, es recto, errático y a mediana altura en terrenos abiertos o en círculos, a baja y mediana altura, en el interior de la vegetación. Suelen alimentarse en flores o en arenas húmedas y lodos donde se forman grandes concentraciones de individuos (Beutelspacher, 1980 ; Beutelspacher, 1984).

Para México se conocen 56 especies, algunas con dos o más subespecies, distribuidas prácticamente en todo el país desde el sur de la selva perennifolia, el bosque de pinos en el centro, hasta el matorral desértico del norte (Beutelspacher, 1980; Beutelspacher 1984).

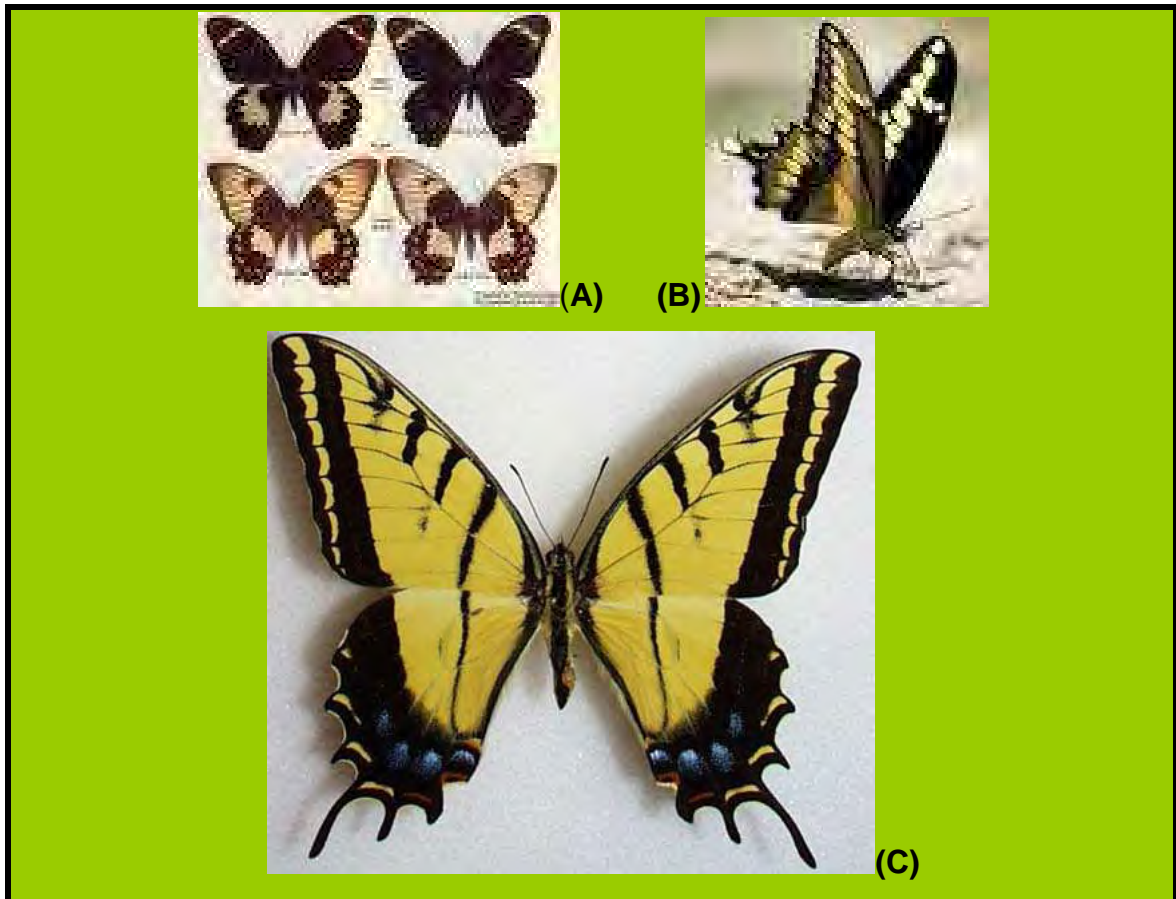


Figura 5 A, B y C Representantes de la familia Papilionidae

1.3.2 FAMILIA PIERIDAE. Mariposas de pequeño y mediano tamaño, generalmente de color blanco, amarillo o verde y forma regular a excepción de los Dismorphiinae que presentan las alas anteriores reducidas (Beutelspacher, 1980).

Sus tres pares de patas están bien desarrolladas, el tórax y el abdomen son de similar tamaño y la venación presenta la célula discal de tipo cerrado en ambas alas (Beutelspacher, 1980) (Ver Fig. 6).

El patrón de coloración del macho y la hembra puede ser similar, los machos presentan escamas sexuales o androconis, generalmente ubicados en el margen costal del ala posterior. El patrón de coloración dorsal y ventral es

similar, aunque éste último es ligeramente críptico y variable (Beutelspacher, 1980).

Los huevos de forma alargada, son depositados generalmente en grupo en el haz de la hoja. Las larvas son lisas y de variados colores. Sus plantas de alimentación son principalmente leguminosas, lorantáceas y crucíferas. La crisálida es puntiaguda por ambos extremos, se sujeta por el cremáster (parte posterior) con la cabeza hacia arriba y detenida en su porción posterior por un arnés de hilos de seda (Beutelspacher, 1980).

El vuelo de los adultos en terrenos abiertos es errático y a mediana altura, volando en círculos cortos cuando algo llama su atención. Las especies que habitan en el interior de la vegetación tienen un vuelo corto y cerca del suelo o los arbustos, donde se posan repetidamente prefiriendo los espacios donde penetra el sol. Los habitantes de las copas de los árboles muestran una conducta territorial: permanecen posadas en hojas estratégicas y sólo vuelan ante la presencia de un intruso o de alguna hembra de su especie. Suelen alimentarse en flores, en arena húmeda (formando grandes concentraciones) y en excrementos de mamíferos. Tienen costumbres migratorias. (Beutelspacher, 1980).

Para México se conocen 75 especies, algunas de ellas con dos o más subespecies, encontrándose distribuidas en todo el territorio desde el sur en la selva perennifolia, el bosque de pinos en el centro, hasta el matorral desértico del norte (Beutelspacher, 1980).



Gonepteryx cleopatra

Figura 6 Representante de la familia Pieridae

1.3.3 FAMILIA NYMPHALIDAE. Constituye una de las más grandes y diversas de las mariposas mexicanas. El tamaño es muy variable, alguna son muy pequeñas y de cuerpos frágiles y otras son de gran tamaño y cuerpo robusto; sin embargo, la mayoría se puede considerar pequeña. Su forma es regular y la mayoría varía en la forma de sus bordes alares, algunos son muy irregulares (Beutelspacher, 1980).

Dorsalmente son de muy variados colores entre los que se encuentran de los más llamativos (Fig. 7), en combinaciones de rojo, morado, azul, amarillo, negro y anaranjado, en patrón ventral de esta familia es generalmente críptico (Beutelspacher, 1980).

Las patas anteriores son muy reducidas y densamente cubiertas de vellosidades, por los que solo dos pares son ambulatorias. El tórax y el

abdomen son de similar tamaño. La venación puede presentar la célula discal de tipo abierto en ambas alas o de tipo cerrado, de forma vestigial en la posterior. El patrón de coloración del macho y de la hembra es similar en la mayoría de las especies, pero existen algunas con dimorfismo sexual.

Los huevos presentan diferentes variantes sobre una forma oval, y son usualmente depositados debajo de las hojas en grupos o series de seis a nueve unidos en columnas verticales. Las larvas son lisas o con espinas y cerdas, la mayoría presentan ornamentaciones en la cápsula cefálica a manera de cuernos (Beutelspacher, 1980).

Se alimentan de variados tipos de plantas, como crasuláceas, euforbiáceas, moráceas, urticáceas, ulmáceas, compuestas, entre otras existentes (Beutelspacher, 1980).

Las crisálidas presentan distintos tipos de proyecciones según el género. Los adultos presentan distintos tipos de vuelo, desde el débil y lento hasta el vigoroso y rápido, pero el más característico es el que consta de un aleteo y un planeo intermitentes. Habitan frecuentemente terrenos abiertos donde abundan flores y humedades en donde se alimentan; otros prefieren las zonas forestadas y se alimentan de frutas en descomposición, secreciones de árboles y excrementos de mamíferos (Beutelspacher, 1980).

Dentro de esta variada familia se encuentra el único grupo de mariposas que emiten sonido, según algunos investigadores, lo producen con la base del ala (Beutelspacher, 1980).

Para México se conocen 230 especies, algunas con dos o más subespecies, distribuidas en todo el territorio (Beutelspacher, 1980).

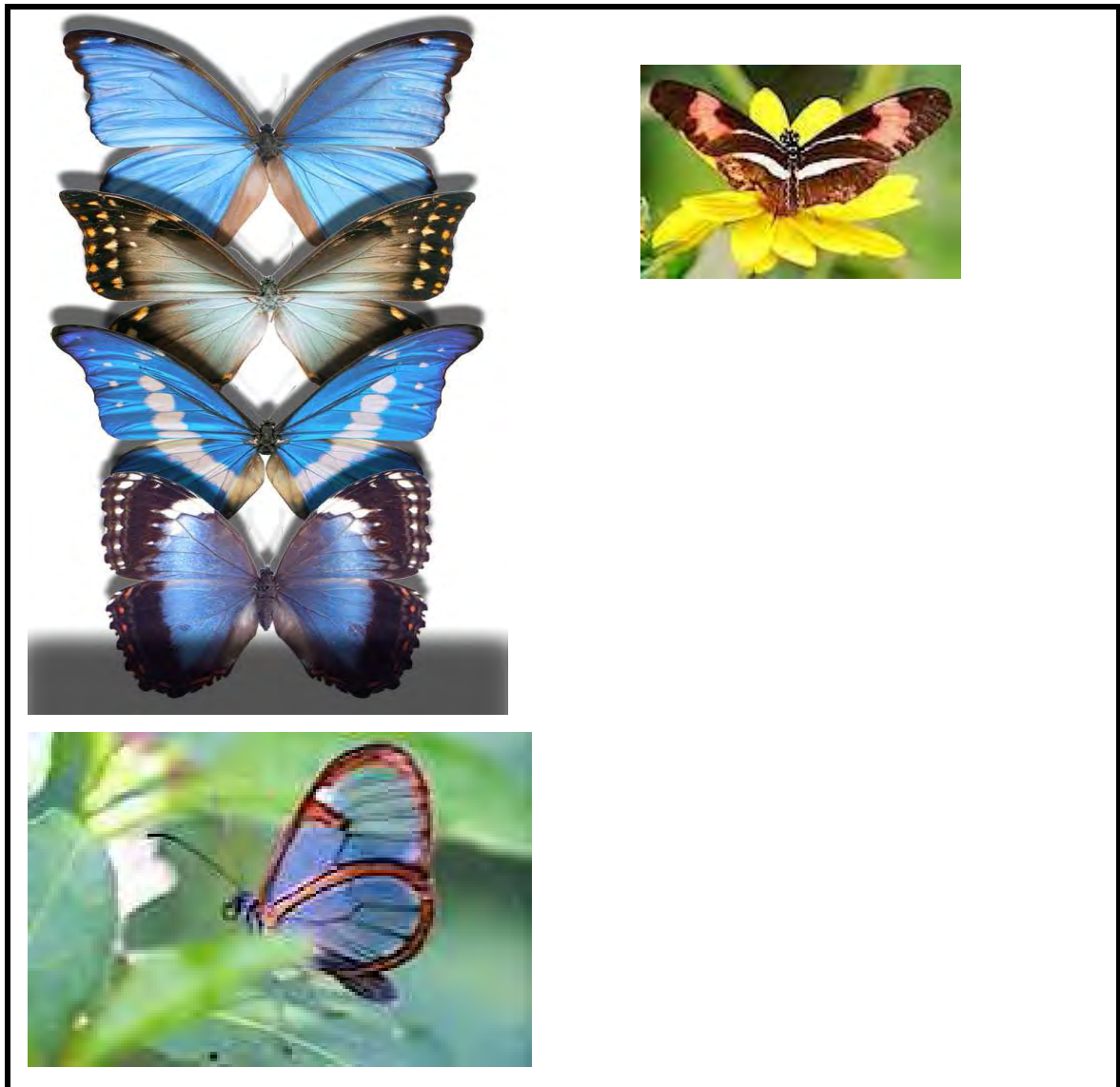


Figura 7. Representantes de la familia Nymphalidae

1.3.4 **FAMILIA LYCAENIDAE.** Lepidópteros de pequeño tamaño y de forma irregular. La mayoría presenta apéndices caudales, que varían desde pequeños filamentos, hasta largas y gruesas caudas, su coloración es muy llamativa: dorsalmente predominan diversas tonalidades de azul, violeta metálicos (especialmente en los machos) (Fig 8 y 9); centralmente presentan colores variados como café, negro, rojo, y blanco y son considerados por los coleccionistas como joyas vivientes (Beutelspacher, 1980).

El patrón de coloración de la hembra y el macho puede ser similar o marcadamente diferente. Los machos de algunos géneros presentan en el ala anterior escamas sexuales o androconia, en forma de una mancha compacta oscura en el área discal (Beutelspacher, 1980).

Se alimentan de diversos tipos de plantas como cicadáceas, sapotáceas, anonáceas, ulmáceas, malváceos y euforbiáceas, entre otras (Beutelspacher, 1980).

La pupa o crisálida es pequeña, de colores pardos; algunas dan la apariencia de excretas de ave sobre las hojas, se fija al sustrato por la parte posterior, descansando sobre la región ventral que es aplanada. Al igual de los Riodinidos, los estados inmaduros de esta familia presentan costumbres mirmecófilas, siendo frecuente que las larvas vivan dentro del hormiguero; así mismo, sus pupas producen sonidos (Beutelspacher, 1980).

Los adultos presentan un vuelo errático y se posan generalmente sobre las hojas, es frecuente observar grupos de diez a quince individuos que se persiguen sobre las copas de los árboles y llegan a alcanzar hasta 20 metros de altura durante la persecución.

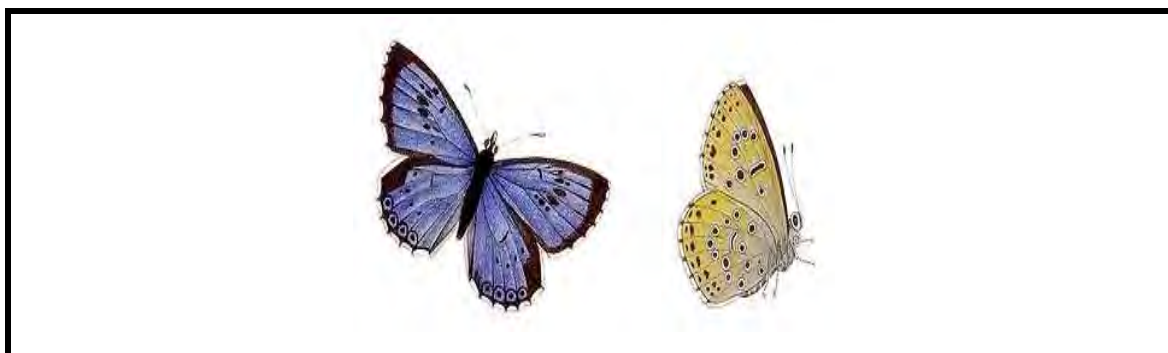


Figura 8. Representante de la familia lycaenidae donde se muestra que en la parte dorsal presentan colores brillantes debido a la presencia de escamas iridescentes y en la cara ventral colores crípticos.

Habitan preferentemente espacios abiertos, sobre las copas de los árboles o en terrenos perturbados donde abundan las flores de donde se alimentan; algunas gustan de las humedades o lodos donde llegan a formar concentraciones

numerosas y otras habitan en el estrato herbáceo y arbustivo de las selvas tropicales (Beutelspacher, 1980).

Para México se conocen 200 especies que se distribuyen por todo el territorio (De la Maza, 1987).

Los huevos pueden ser aplanados o semiesféricos, y las larvas son generalmente de color verde o café con pocas vellosidades (Beutelspacher, 1980) .



Figura 9. Representantes de la familia Lycaenidae

2. ANTECEDENTES

Las mariposas diurnas (papilionidae) representa 13.1% del total mundial del orden Lepidoptera. En México, de acuerdo con las últimas revisiones y la lista taxonómica actualizada, se estima que existen 2 105 taxones, con 1 209 especies y 896 subespecies, 97 de las cuales aún están innominadas. México contiene 9.4% de las especies descritas de Papilionoidea y Hesperioidea de todo el mundo, con base en la síntesis de Shiels (1989) y Heppner (1991) (tabla 1). Con excepción de las papilionidae de la región oriental, la neotropical es la más rica de todas las regiones biogeográficas clásicas, lo que beneficia directamente la diversidad de la zona de transición mexicana (Luis et al., 2003). Nuestro país se localiza en un área de convergencia biogeográfica que conjuga el traslape de dos regiones, la neártica y la neotropical, que juntas contienen 40% del total mundial de los Lepidóptera, cuya estimación es de casi 150 000 especies; y su situación intermedia extratropical e intertropical, que a su vez presenta gran cantidad de formaciones orográficas de distintas edades. Todo ello provoca una enorme variedad de climas, que van desde los desérticos hasta los más húmedos, y diversos tipos de vegetación, del matorral xerófilo al bosque tropical perennifolio, pasando por bosques de coníferas y áreas alpinas, entre otros (Luis et al., 2000).

En la actualidad se cuenta con menos de 10 estados en los que se ha dado una lista de las especies de Papilionoidea y Hesperiordea. estas listas se han elaborado con diversos objetivos y diferentes metodologías, lo cual repercute directamente en el número de especies citadas (Luis et al., 2003).

Oaxaca, junto con Chiapas, es el estado con mayor diversidad, por arriba de Veracruz en más de 100 especies y tiene el doble de Jalisco y Colima (Tabla 1); si se compara con los estados de la península de Baja California, la riqueza es 10 veces mayor. También existen estados de los que se desconoce casi por completo la fauna ropalocérica que los constituye; Chihuahua, Tlaxcala, Aguascalientes, Zacatecas y Guanajuato (Llorente et al., 1996).

	Baja Calif.	Baja Cal.Sur	Durango	Colima	Jalisco	Guerrero	Veracruz	Oaxaca	Chiapas	Q. Roo
Papilionidae	8	6	12	28	28	32	40	50	42	24
Pieridae	26	27	29	36	44	44	57	65	70	27
Nymphalidae	34	23	61	135	176	209	300	375	379	116
Lycaenidae	53	30	45	125	151	192	279	290	333	64
Hesperiidae	39	35	104	221	258	300	435	417	462	118
total	160	121	251	545	657	777	1111	1197	1286	349

Tabla 1. En esta tabla se muestran los datos representativos de distintos estados de la república donde se han realizado trabajos sobre la superfamilia Papilionoidea en donde se observa el comparativo del número de especies por familia (Dela Maza, 1993)

3. IMPORTANCIA DE REALIZAR ESTUDIOS CON LEPIDOPTEROS

Las colecciones científicas representan la materia prima para la generación del conocimiento biológico en los diferentes ámbitos, forman parte del patrimonio cultural de la humanidad, constituyen el germoplasma de la vida, representan la memoria de la naturaleza y nuestra biodiversidad; por lo que preservarlas de manera adecuada y fomentar su desarrollo es de gran importancia (Márquez & Asiain, 2000).

Independientemente de la rama de la biología que se trate, la unidad de estudio de los biólogos es el organismo, y los organismos deben ser asignados a una especie, de lo contrario, todo el conocimiento que de ellos se genere quedara ambiguo. Para asignar los organismos a la especie a la que pertenecen es necesario su identificación taxonómica y ésta se basa siempre en información que se obtuvo directamente de organismos depositados en una o varias colecciones (Barrera, 1974).

Las colecciones entomológicas son considerablemente importantes porque incluyen al grupo biológico más rico en especies, los insectos. El número de especies, de ejemplares, de tipos cantidad y calidad de publicaciones generadas, los servicios que brindan a la comunidad en general, entre otros aspectos, de una colección entomológica es el reflejo del grado de estudios que tenemos sobre este grupo, así como de su importancia. En México las escasas colecciones y especialistas, la alta dependencia en la identificación de muchos grupos de insectos los problemas económicos para el impulso de las colecciones, etc., son indicadores de la necesidad de un mayor esfuerzo para mejorar considerablemente nuestro conocimiento sobre los insectos, y finalmente tomar mejores decisiones respecto a nuestra forma de vida compartida con todos los seres vivos.

4. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

4.1 UBICACIÓN. En la zona norte del Estado, en la sierra Papanteca, limita al norte con Cazonos de Herrera; al este con Tecolutla y Gutierrez Zamora, al sureste con Martínez de la Torre; al sur con el Estado de Puebla; al oeste con Espinal, Coatzintla y Poza Rica; al noroeste con Tihuatlán. Su distancia al nornoroeste de la capital del Estado es de 110 Km; el municipio de papantla de olarte en el estado de Veracruz se localiza entre las coordenadas 20° 29' 8.8" Latitud Norte y 97° 22' 42.6" Longitud Oeste (Ver Fig. 10), presenta un clima Aw Cálido subhúmedo con lluvias en verano. El porcentaje de la lluvia invernal entre 5 y 10.2, la precipitación del mes más seco menor de 60 mm (www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/pdf/06_HIDROLOG%C3%8DApdfHidrologíaVeracruz).

ZONA DE ESTUDIO

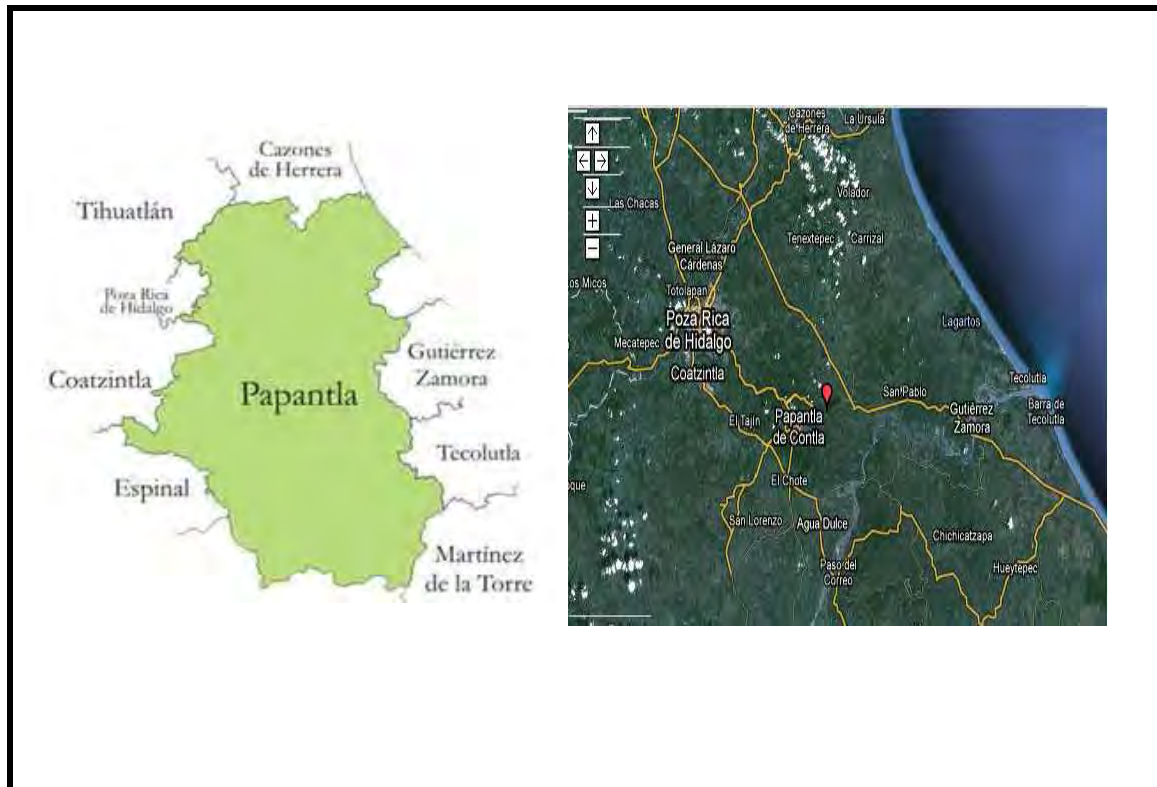


Figura 10. Mapa de ubicación de la zona de estudio (Tomado de Google Earth 2010).

4.2 EDAFOLOGIA. A menudo, se les observa sobre terrenos kársticos, de drenaje muy rápido y suelos someros. Toleran cierta frecuencia de anegamiento y también prosperan sobre laderas muy pendientes, pero presentan, en general, mejor desarrollo en terrenos planos o ligeramente ondulados con suelos aluviales profundos y bien drenados. Los suelos, de ordinario, son ricos en materia orgánica en los horizontes superiores, presentan colores oscuros o rojizos y, por lo común, buen contenido de arcilla, pH ácido o más frecuentemente cercano a la neutralidad, sobre todo en substratos de caliza, marga o lutita calcárea.

(www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/pdf/06_HIDROLOG%C3%8DApdfHidrologíaVeracruz).

4.3 CUENCA DEL RIO TECOLUTLA. Se presenta una breve descripción hidrográfica de la cuenca que drena al estado de Veracruz y desemboca al Golfo de México (Islas y Pereyra, 1990; INEGI, 2005). La cuenca del río Tecolutla se encuentra entre los paralelos 19° 28' y 20° 30' de latitud norte y entre los meridianos 96° 58' y 98° 15' de longitud oeste del meridiano de Greenwich (CONAGUA, 2005). Políticamente está ubicada en los estados de Tlaxcala, Hidalgo, Puebla, y Veracruz; el área que drena, hasta la desembocadura en el Golfo de México, se estima en 7 342 km .

(www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/pdf/06_HIDROLOG%C3%8DApdfHidrologíaVeracruz).

4.4 TIPO DE VEGETACIÓN: Según datos reportados por INEGI (mapaserver.inegi.gob.mx/geografia/espa%C3%8Dol/datosgeogra/vegfauna/vegeta.cfm) el tipo de vegetación que se presenta en la zona de estudio es de Selva Alta Perennifolia o Bosque Tropical Perennifolio según Rzedowski, 1978, el cual describe este tipo de vegetación como la más exuberante de todos los que existen en la Tierra (Fig 11 y 13), pues corresponden al clima en el cual ni la falta de agua ni la de calor constituyen factores limitantes del desarrollo de las

plantas a lo largo de todo el año. Es la más rica y compleja de todas las comunidades vegetales. Su distribución geográfica está prácticamente restringida a las zonas intertropicales del Nuevo y del Antiguo Mundo y México marca el extremo boreal de su área en América continental (Rzedowski, 1978).



Figura 11. Tipo de vegetación de Papantla de Olarte Edo. Veracruz.

El área total cubierta por este bosque sumaría alrededor de 12.8% de la superficie de la República, pero este número debe ser un poco menor; quizá el 11% sería una aproximación más correcta. De tal área, en la actualidad sólo la décima parte ostenta tal vez una vegetación boscosa que por sus características florísticas se asemeje al clímax, pues el resto está ocupado por zonas agrícolas, pastizales artificiales y diferentes comunidades secundarias (Rzedowski, 1978) (Fig 12).



Figura 12. Actividad agrícola de la zona de estudio.

El Bosque Tropical Perennifolio se desarrolla comúnmente en México en altitudes entre 0 y 1000m, aunque en algunas partes de Chiapas asciende hasta 1500 m s n m (Rzedowski, 1978).

Existen especies de árboles como jonote, laurel, palo mula, cedro, Ceiba, y algunas variedades de la familia de las leguminosas

(www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/pdf/06_HIDROLOG%C3%8DApdfHidrologíaVeracruz).

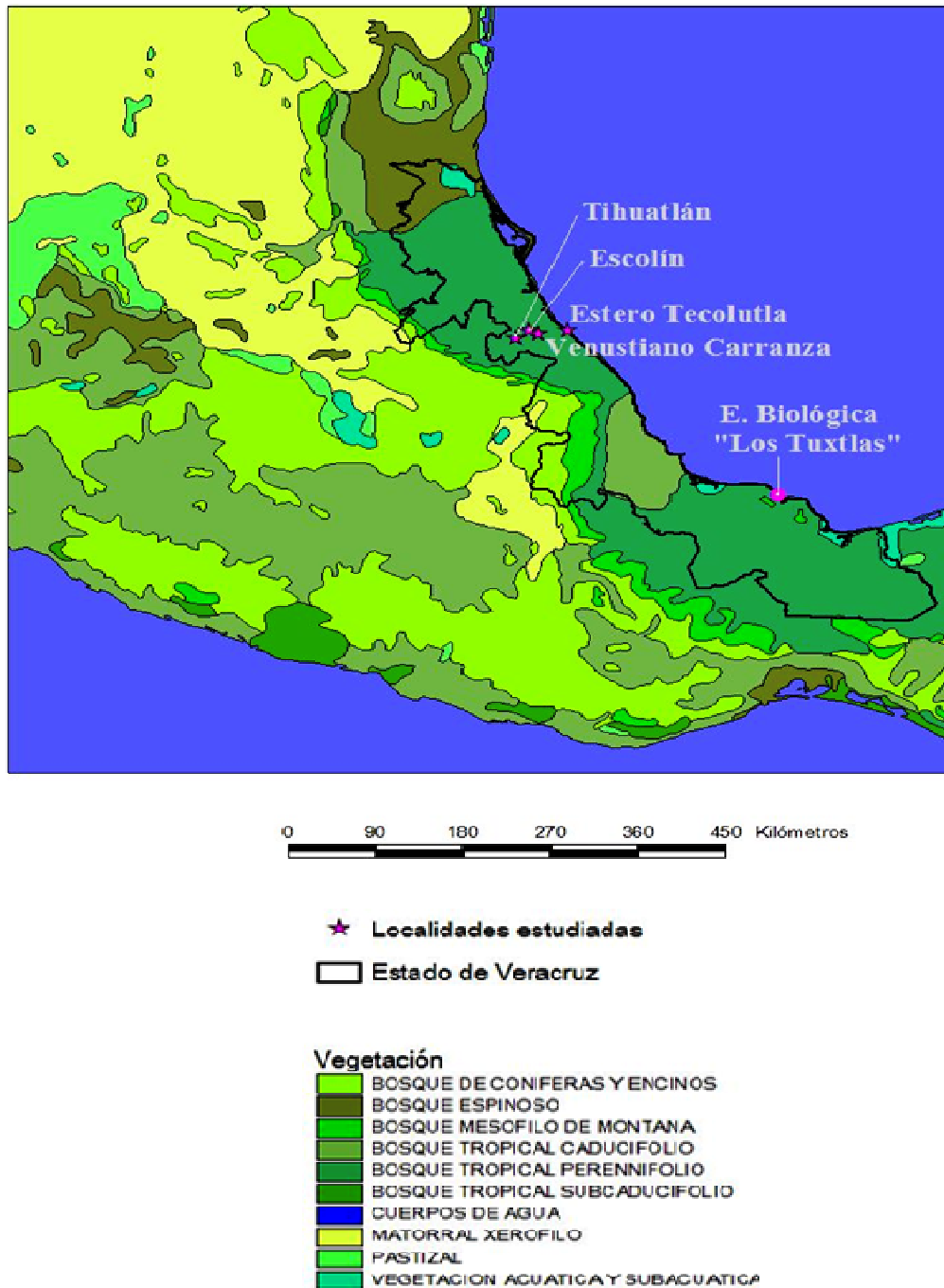


Figura 13. Mapa de Vegetación del Estado de Veracruz (INEGI 2005)

4.5 F A U N A. Esta compuesta por poblaciones de armadillos, conejos, tejones, mapaches, tlacuaches, coyotes, ardillas, palomas, codornices, gavilanes, viboras de cascabel, coralillos, mazacuatas, y nauyacac. Cuenta con una gran variedad de recursos pesqueros, desde mariscos como los camarones, las acamayacac o langostinos, hasta peces como el bobo o el bagre

(www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/pdf/06_HIDROLOG%C3%8DApdfHidrologíaVeracruz).

4.6 CLIMA Es cálido-regular, con una temperatura media anual de 24° C; pero rara vez supera 26° C lluvias abundantes en verano y principios de otoño y menos intensas en invierno por la influencia de los vientos del norte; La precipitación media anual es frecuentemente de 1500 a 3000 mm y en algunas zonas sobrepasa 4 000 mm., correspondientes son del tipo Am para la mayor parte de su área de distribución, Af para las porciones más húmedas, Cw para las más frescas y Aw para las más secas.

(www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/pdf/06_HIDROLOG%C3%8DApdfHidrologíaVeracruz)

El número de meses secos por lo general es menor de tres por año (Rzedowski, 1978).

5. JUSTIFICACIÓN

Los estudios de los lepidópteros para el país son escasos y para el estado de Veracruz, con el presente proyecto se pretende contribuir al conocimiento de la diversidad de mariposas. En general las mariposas son organismos que representan gran importancia para los estudios biológicos en sus diversos campos, por ejemplo para los estudios de ecología de poblaciones resultan de gran importancia ya que sus poblaciones son relativamente grandes y poseen un ciclo de vida corto, además de ser indicadores de perturbación y contaminación. Sin embargo, el conocimiento actual de los Papilionoideos, en nuestro país no es homogéneo, pues el 60% de las localidades estudiadas se ubican en Chiapas, Guerrero, Baja California Norte y Sur, mientras que en Aguascalientes, Guanajuato, Tlaxcala, y Veracruz los estudios lepidopterofaunísticos han sido muy escasos. Por ello es necesario ubicar zonas de estudio en otras partes del territorio nacional, en las que también puedan incluirse áreas naturales protegidas, reservas de la biosfera y parques nacionales (Llorente et al., 1996).

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

- 🦋 Realizar un estudio de los lepidópteros pertenecientes a la Superfamilia Papilionoidea del municipio de Papantla de Olarte en el estado de Veracruz.

6.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- 🦋 Reconocer las especies de lepidópteros asociadas a la Selva Alta Perennifolia.
- 🦋 Realizar el listado lepidopterofaunístico del municipio de Papantla de Olarte en el estado de Veracruz.
- 🦋 Realizar un análisis de la riqueza y abundancia para la zona de estudio.

8. MÉTODOS

Para realizar este trabajo se dividió en dos fases las cuales se detallan a continuación:

8.1 FASE DE CAMPO

- 🦋 Se construyeron redes entomológicas aéreas con un diámetro del aro de 30 cm, el largo del saco 1.20 mts para el cual se utilizó una tela especial (nylon tricot), la cual no daña las delicadas alas de las mariposas, y el mango (aluminio) de 1.5 cm.
- 🦋 Se realizaron salidas a campo durante las temporadas de lluvias, sequías del 2009.
- 🦋 La colecta de ejemplares se realizó a través de recorridos a lo largo de un transecto de 2 Km, sobre caminos donde se permitía el mejor manejo de las redes (en el lecho de arroyos o sobre el suelo húmedo de las orillas de charcos, arrollos o ríos, o sobre un lecho seco, en veredas y caminos y en cualquier microhábitat donde se observarán mariposas), siguiendo las recomendaciones por (Howe 1975), y (Clench, 1979), y en ocasiones dentro de la vegetación, en estos lugares fue un poco más complicado por lo cerrado de la misma.
- 🦋 Los ejemplares fueron capturados al vuelo, sobre el sustrato alimentario o sobre arena húmeda mediante la red aérea indicada.
- 🦋 Los ejemplares colectados se sacrificaron (presionando el tórax) y se colocaron dentro de bolsitas glassine, de manera individual, para su fácil manejo; durante las horas donde hubo mayor actividad de mariposas (9:00 a 18:00).
- 🦋 En las bolsas de papel glassine (distintos tamaños) se anotaron los datos del colector, nombre de la localidad, coordenadas, fecha y hora, tipo de vegetación.

8.2 FASE DE GABINETE

- 🦋 **FUMIGACIÓN.** Los ejemplares colectados se colocaron en una caja de plástico con tapa que contenía cristales de paradiclorobenceno durante, tres semanas con la finalidad de fumigarlos y preservarlos.

- 🦋 **DETERMINACIÓN.** Para su determinación taxonómica hasta el nivel de especie, se consultaron obras especializadas e ilustradas bajo un método comparativo, guías para la determinación de invertebrados, literatura especializada como trabajos de Llorente et al (1997), Pyle y Knopf (1981), Scout (1986), Smart (1989), Maza (1987), Maza y Maza (1993), De Vries (1987), Emmel (1975), Luis et al., (2003). Y las colecciones del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (U.N.A.M.).

- 🦋 **REGISTRO DE EJEMPLARES.** Con los datos registrados de la colecta, (la taxonomía y datos geográficos, número del ejemplar, nombre científico, sexo, latitud, longitud, altitud) se elaboró un catálogo escrito que después fue transferido a una base de datos electrónica

- 🦋 **MONTAJE.** Se preparó una muestra de ejemplares representativos de las diferentes especies, los cuales fueron montados y rotulados de acuerdo con las técnicas sugeridas por Howe (1975) y depositados en las colecciones del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

- 🦋 A partir de este archivo se obtuvo una lista de las especies de nuestra zona de estudio y se aplicaron los índices para observar el comportamiento de la riqueza y abundancia de las especies mediante tablas, figuras e informes y así observar, analizar y evaluar el número teórico de las especies para la zona de estudio.

9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

9.1 LISTADO DE ESPECIES

Se realizaron salidas periódicas al estado de Veracruz durante diferentes épocas del año lo cual también representó algunas dificultades ya que esta región generalmente se ve afectada constantemente por frentes fríos o masas de aire polar que modifican las condiciones ambientales en ocasiones de manera brusca, esto limitaba la toma de muestras, ya que como se pudo observar las mariposas con simplemente tener días nublados, muy pocas especies levantan el vuelo (Fig. 14), las salidas a campo se realizaron durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2008, marzo, agosto, septiembre, octubre de 2009, se registró un total de 2611 ejemplares pertenecientes a la superfamilia Papilionoidea y se determinaron 145 especies; de las cuales 9 pertenecen a la familia Papilionidae, 22 a la familia Pieridae, 23 a la familia Lycaenidae y 91 para la familia Nymphalidae, por lo que podemos apreciar que la familia más abundante en cuanto a riqueza de especies fue la familia Nymphalidae ya que obtuvo el mayor número de especies determinadas.



Figura 14 Muestreo en campo con redes entomológicas aéreas.

A continuación se presenta la lista faunística de los Papilionoidea del Municipio de Papantla de Olarte que se obtuvo a partir de la revisión y determinación taxonómica de los 2611 ejemplares recolectados en campo y determinados en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Papilionidae

1. *Battus philenor philenor*
2. *Heraclides astylus pallas*
3. *Heraclides cresphontes*
4. *Heraclides thaos autocles*
5. *Mimoides phaon phaon*
6. *Parides erithalion polyzelus*
7. *Parides montezuma*
8. *Protographium epidaus epidaus*
9. *Pteuourus menahyus victorinus*

Pieridae

10. *Anteos clorinde nivifera*
11. *Anteos maerula*
12. *Ascia monuste monuste*
13. *Eurema albula celata*
14. *Eurema arbela boisduvaliana*
15. *Eurema दौरa eugenia*
16. *Eurema mexicana mexicana*
17. *Eurema xantochlora xantochlora*
18. *Hesperocharis costarisensis*
19. *Kricogonia lyside*
20. *Leptophobia aripa elodia*
21. *Melete lycimnia isandra*
22. *Nathalis iole*
23. *Phoebis agarithe agarithe*
24. *Phoebis argante*
25. *Phoebis philea philea*

26. *Phoebis sennae marcellina*
27. *Pyrisitia dina westwoodi*
28. *Pyrisitia lisa centralis*
29. *Pyrisitia nise nelphe*
30. *Pyrisitia proterpia*
31. *Zerene cesonia cesonia*

Lycaenidae

32. *Arawacus sito*
33. *Baeotis zonata*
34. *Brangas neora*
35. *Calycopis isobeon*
36. *Cupido comyntas*
37. *Cyanophrys herodotus*
38. *Echinargus isola*
39. *Electrostrymon sangala*
40. *Euselasia sergia*
41. *Hemiargus ceraunus zachaeinia*
42. *Hemiargus hanno antibubastus*
43. *Leptotes cassius cassidula*
44. *Leptotes marina*
45. *Magnostigma elsa*
46. *Mesosenia lamachus*
47. *Ocaria thates*
48. *Oenomaus ortygnus*
49. *Panthiades bitias*
50. *Panthiades bathildis*
51. *Pseudolycaena damo*
52. *Recoa meton*
53. *Strymon mulucha*
54. *Strymon ziba*

Nymphalidae

55. *Adelpha basiloides*
56. *Adelpha iphicleola iphicleola*
57. *Adelpha phylaca phylaca*
58. *Adelpha serpa celerio*
59. *Agraulis vanillae incarnata*
60. *Anaea forreri*
61. *Anaea troglodyta aidea*
62. *Anartia fatima fatima*
63. *Anartia jatrophae luteipicta*
64. *Anteros carausius carausius*
65. *Anthanassa frisia tulcis*
66. *Anthanassa nebulosa alexon*
67. *Anthanassa ptolyca amator*
68. *Baeotis sulphurea*
69. *Biblis hyperia aganisa*
70. *Caligo telamonius memnon*
71. *Cepheptychia glaucina*
72. *Cepheptychia glaveiria*
73. *Chlosyne janais janais*
74. *Chlosyne lacinia lacinia*
75. *Chlosyne rosita browni*
76. *Chlosyne theona*
77. *Cissia pompilia*
78. *Cissia pseudoconfusa*
79. *Cissia themis*
80. *Colobura dirce dirce*
81. *Consul electra electra*
82. *Consul fabius cecrops*
83. *Cyllopsis gemma freemani*
84. *Danaus eresimus montezuma*
85. *Danaus gilippus thersippus*
86. *Dione moneta poeyii*

87. *Dismorphia amphione*
88. *Doxocopa laure laure*
89. *Dryas iulia moderata*
90. *Dynamine postverta mexicana*
91. *Eresia clio clio*
92. *Eresia phillyra phillyra*
93. *Eryphanis aesacus aesacus*
94. *Eueides isabella eva*
95. *Eueides lineata*
96. *Eunica monima*
97. *Euptoieta hegesia meridiania*
98. *Greta morgane oto*
99. *Hamadryas februa ferentina*
100. *Hamadryas feronia farinulenta*
101. *Hamadryas guatemalena marmarice*
102. *Heliconius charithonia vazquezae*
103. *Heliconius erato cruentus*
104. *Heliconius erato petiverana*
105. *Heliconius ismenius telchinia*
106. *Heliconius polymnia lycidice*
107. *Hermeuptychia hermes*
108. *Hermeuptychia sosybius*
109. *Junonia evarete nigrosuffusa*
110. *Junonia genoveva*
111. *lasaia sula sula*
112. *Leptotes cassius cassidula*
113. *Leucochimona lepida nivalis*
114. *Marpesia chiron marius*
115. *Marpesia petreus ssp. n.*
116. *Mechanitis polymnia lycidice*
117. *Melanis pixe pixe*
118. *Memphis pithyusa pithyusa*
119. *Morpho helenor montezuma*

120. *Myscelia cyananthe cyananthe*
121. *Myscelia cyaniris alvaradia*
122. *Myscelia cyaniris cyaniris*
123. *Myscelia ethusa ethusa*
124. *Pareuptychia metaleuca metaleuca*
125. *Pareuptychia ocirrhoe*
126. *Phyciodes graphica vesta*
127. *Phyciodes mylitta thebais*
128. *Phyciodes pallescens*
129. *Phyciodes phaon phaon*
130. *Phyciodes pulchella pulchella*
131. *Phyciodes tharos tharos*
132. *Phyciodes ptolyca*
133. *Pindis squamistriga*
134. *Pteronymia cotyttto cotito*
135. *Smyrna blomfieldia*
136. *Siproeta epaphus epaphus*
137. *Siproeta stelenes biplagiata*
138. *Strymon bebrycia*
139. *Taygetis rufomarginata*
140. *Taygetis thamyra*
141. *Taygetis virgilia*
142. *Tegosa guatemalena*
143. *Temenis laothoe hondurensis*
144. *Temenis laothoe quilapayunia*
145. *Thisbe lycorias lycorias*

A continuación se presentan algunos de los ejemplares más representativos de cada una de las familias que se registraron en los sitios de muestreo (Fig. 15, 16,17 y 18).

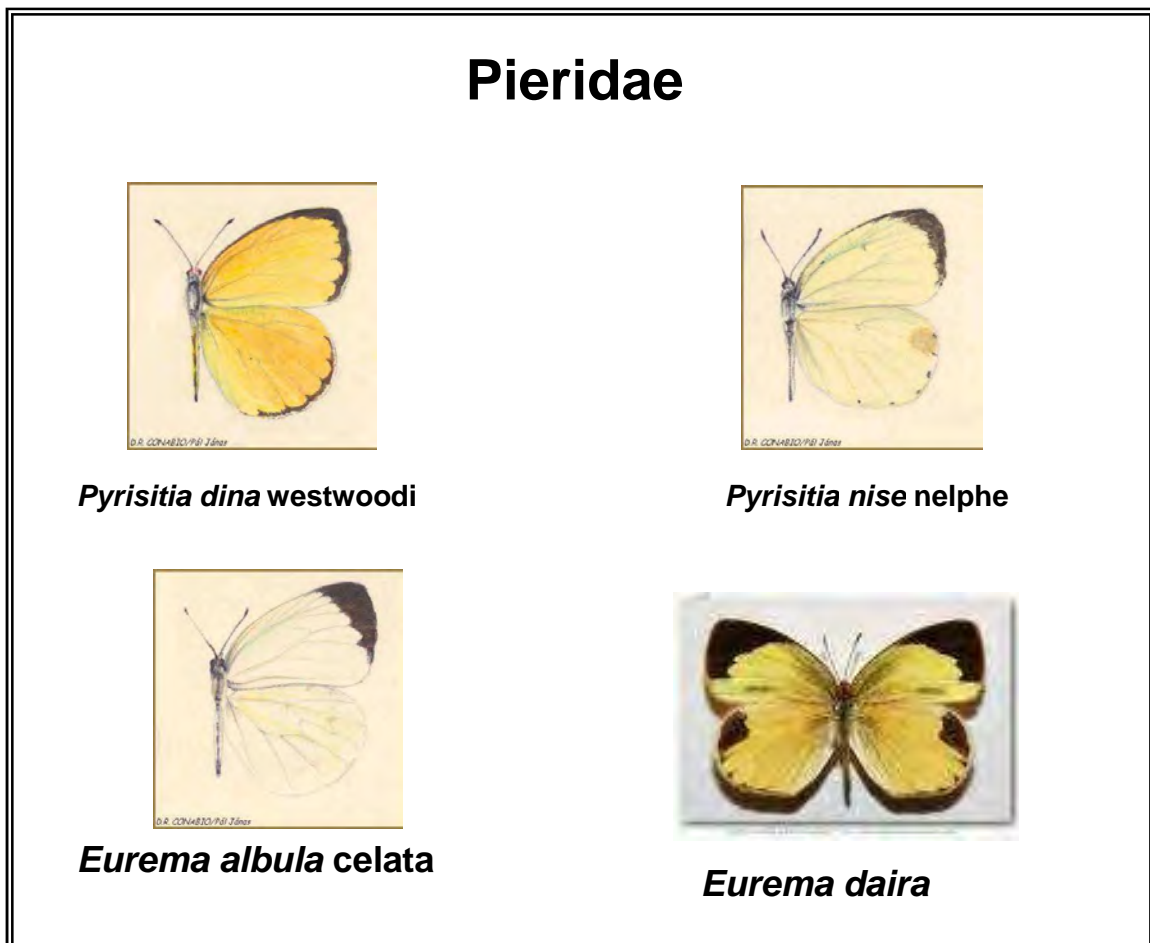


Figura 15. Mariposas pertenecientes a la familia Pieridae del municipio de Papantla Edo Veracruz.

Nymphalidae



Anartia fatima



Morpho helenor montezuma



Anartia jatrophae



Heliconius erato

Figura 16. Mariposas más abundantes pertenecientes a la familia Nymphalidae del municipio de Papantla Edo Veracruz.

Lycaenidae



Hemiargus sp



Leptotes cassius

Figura 17. Mariposas más abundantes pertenecientes a la familia Lycaenidae del municipio de Papantla Edo Veracruz.

Papilionidae



Heraclides crespontes

Figura 18. Mariposa más abundante pertenecientes a la familia Papilionidae del municipio de Papantla Edo Veracruz.

9.2 ABUNDANCIA

A continuación se presentan las graficas que muestran las especies más abundantes para cada una de las familias consideradas en este estudio (Figuras 19, 20, 21 y 22).

La Familia Nymphalidae en general siempre se ha reportado en la literatura como la más abundante en cuanto a número de especies, en el gráfico de la figura 19 se puede observar que en particular en el Municipio de Papantla la especie más abundante de esta familia fue *Anartia fatima* y este comportamiento se presentó prácticamente durante todos los meses en que se realizaron los muestreos.

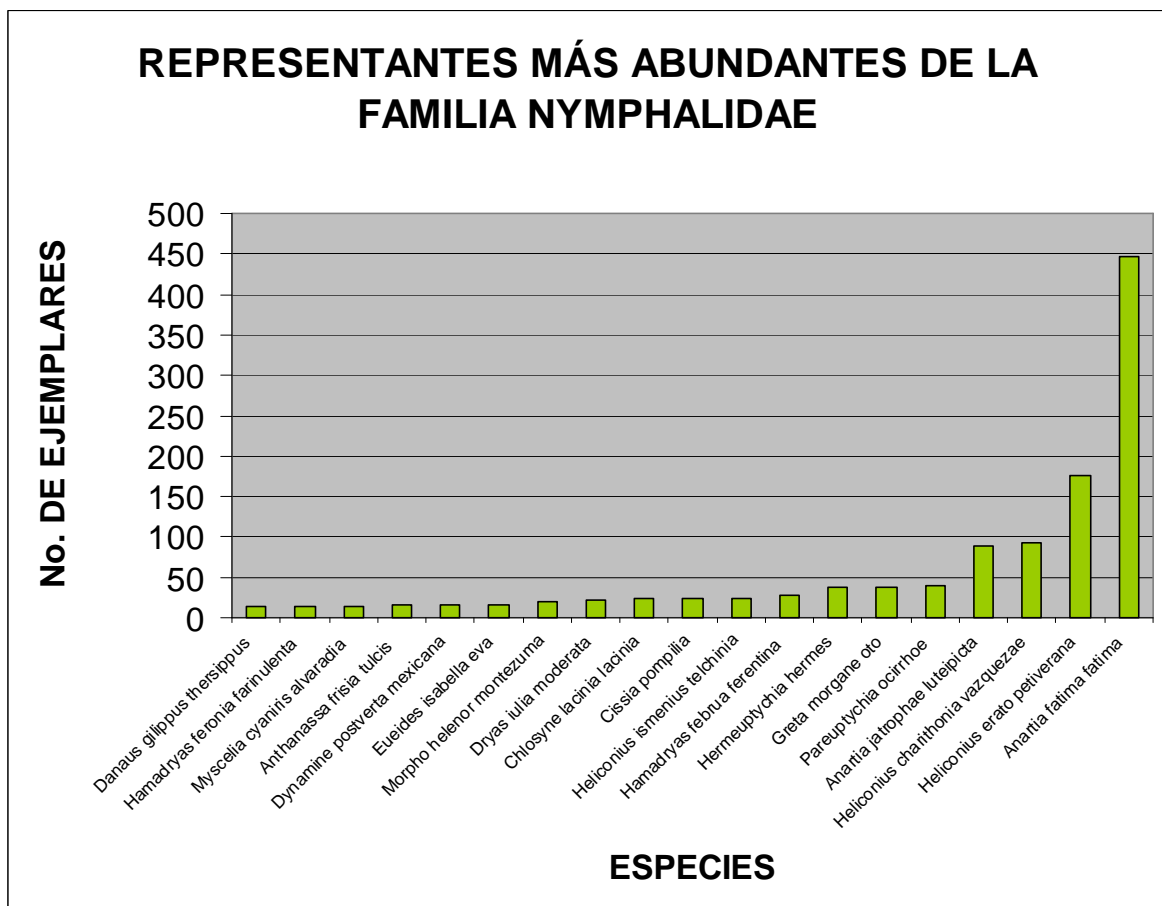


Figura 19. Grafico representativo de la abundancia en la familia Nymphalidae

En particular la familia Lycaenidae generalmente presenta algunas especies que son muy afines a los lugares con un gran índice de perturbación y la zona de trabajo está en gran parte perturbada por la actividad antropogénica es por eso que seguramente algunas especies presentan una gran cantidad de individuos como por ejemplo la especie de *Cupido comynthas* que fue la mas representativa en las localidades de estudio (Figura 20), para este trabajo se determinaron un total de 23 especies para la familia Lycaenidae.

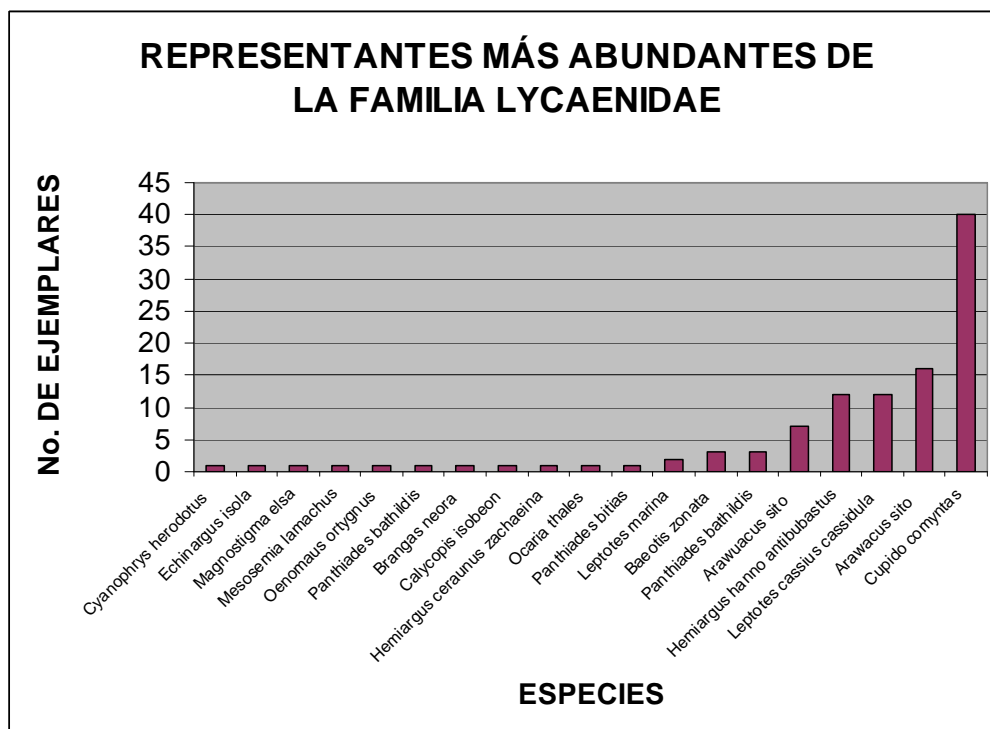


Figura 20. Grafico representativo de la abundancia en la familia Lycaenidae

La familia Papilionidae es en general una familia con representantes muy llamativos pero poco abundantes como se observa en el grafico de la figura 21 la especie *Battus philenor philenor* fue aquella que presentó un mayor número de ejemplares colectados en todas las salidas, además fue la familia con el menor número de especies determinadas en este trabajo en total se determinaron 9 especies.

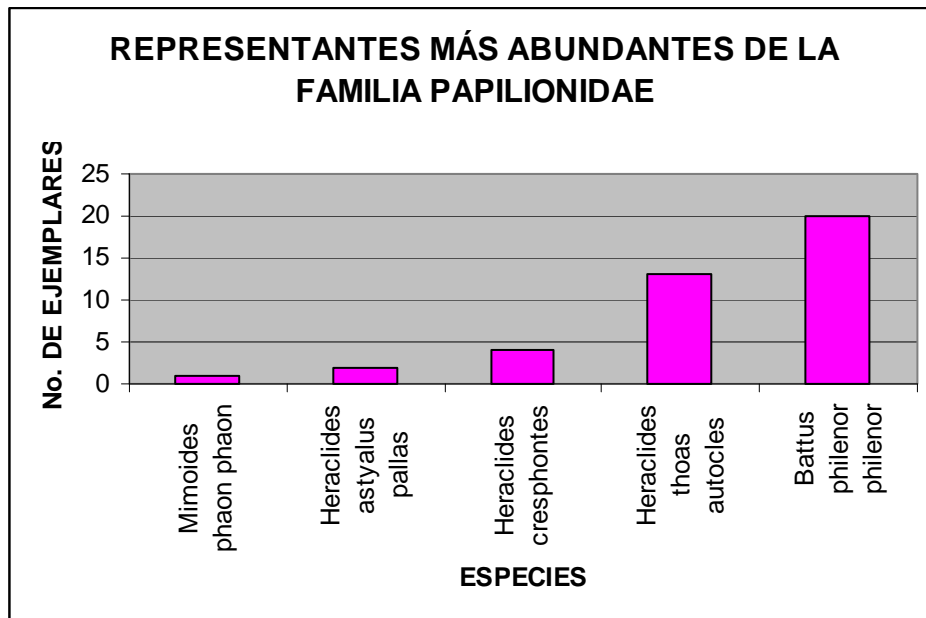


Figura 21. Grafico representativo de la abundancia en la familia Papilionidae.

La familia de Pieridae en comparación con las otras tres familias en cuanto a número de especies se comportó mas o menos similar a la familia Lycaenidae con 22 especies determinadas para este estudio y la especie más abundante fue *Eurema albula celata* como se puede observar en la gráfica de la figura 22.

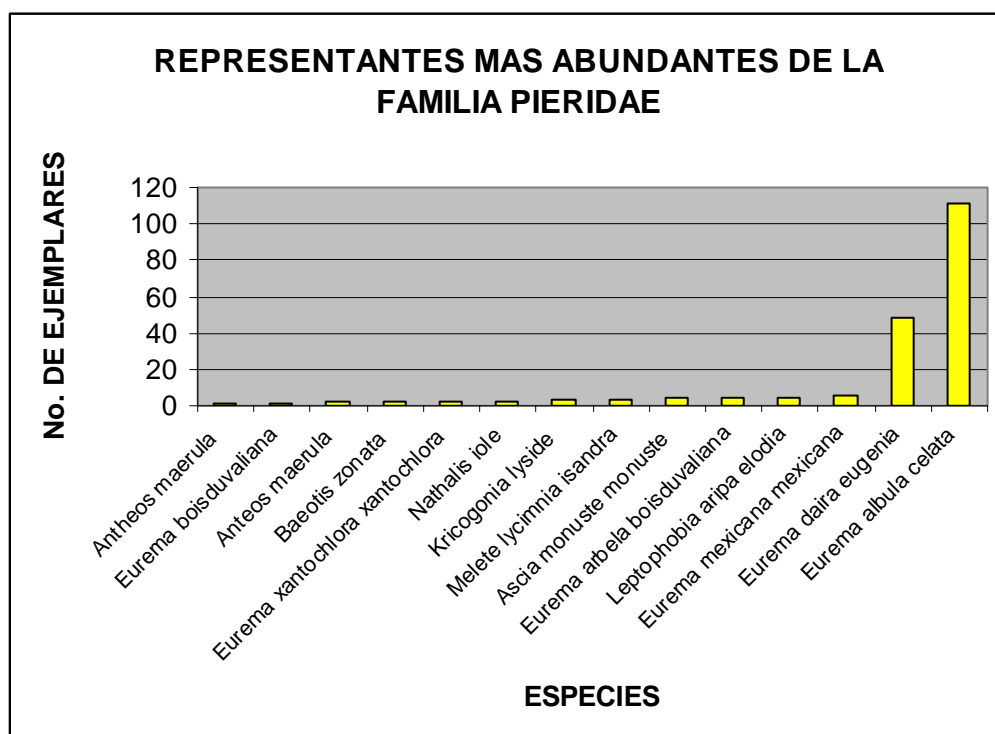


Figura 22. Grafico representativo de la abundancia en la familia Pieridae

9.3 RIQUEZA POR FAMILIAS

A continuación se presentan los graficos que muestran la representatividad de las familias que integran a la Superfamilia Papilionoidea en la región del municipio de Papantla en ella se observa que 91 especies (63% del total) corresponden a la familia Nymphalidae, 23 especies (16%) a Lycaenidae, 22 especies (15%) a Pieridae y por último 9 especies (6% a Papilionidae, figura 23)

La familia que obtuvo la mayor riqueza fue Nymphalidae, lo cual concuerda con los datos reportados para la Superfamilia Papilionoidea en la literatura.

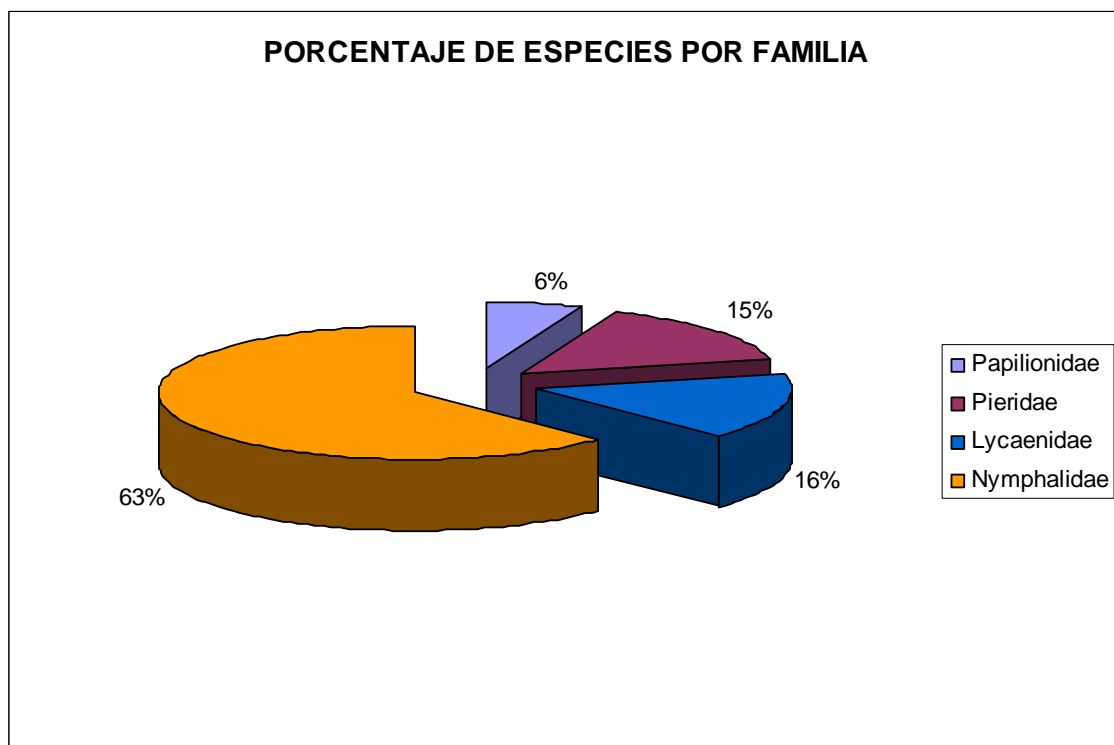


Figura 23. Grafico que representa los porcentajes por familia para las mariposas del municipio de Papantla en el estado de Veracruz.

En el siguiente gráfico se muestra el número de especies representadas por familia para el municipio de Papantla en el estado de Veracruz. (Figura 24), en el se puede observar claramente como se encuentra mejor representada con un mayor número de especies la familia Nymphalidae seguida de Lycaenidae y Pieridae y al final la familia Papilionidae.

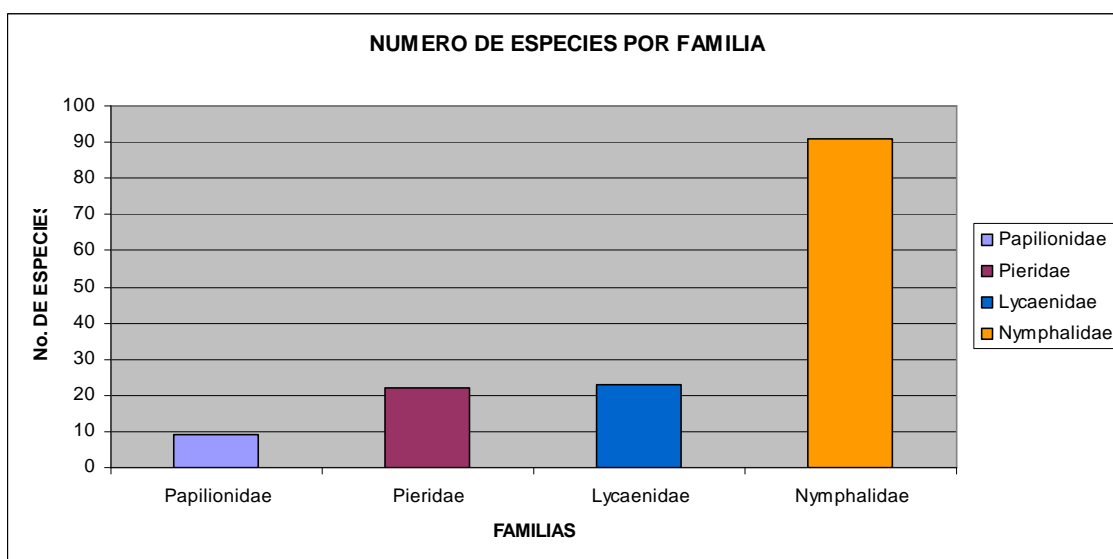


Figura 24. Grafico que representa el número de especies por familia para las mariposas del municipio de Papantla en el estado de Veracruz.

9.4 APORTE DE NUEVOS REGISTROS PARA LA COLECCIÓN DE MARIPOSAS DEL MUSEO DE ZOOLOGÍA DE FES ZARAGOZA.

Con el presente trabajo se realizó un aporte de 17 nuevos registros para la colección de lepidópteros del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, esto refleja que es uno de los primeros trabajos realizados en el estado por parte de alumnos de la Facultad y a continuación se presenta la lista de estos registros (Figuras 25 y 26).

Lycaenidae

- *Arawacus sito*
- *Euselasia hieronymi hieronymi*
- *Euselasia mystica*
- *Leucochimona lepida nivalis*
- *Oenomaus ortygnus*

Nymphaelidae

- *Eresia phillyra phillyra*
- *Eryphanis aesacus aesacus*
- *Eueides lineata*
- *Heliconius ismenius telchinia*
- *Junonia genoveva*
- *Myscelia cyaniris cyaniris*
- *Pareuptychia metaleuca metaleuca*
- *Pareuptychia ocirrhoe*

Pieridae

- *Eurema albula celata*

Papilionidae

- *Mimoides phaon phaon*
- *Protographium epidaus epidaus*



Arawacus sito



*Eresia phillyra
phillyra*



*Eryphanis aesacus
aesacus*



Eueides lineata



Eurema albula celata



*Euselasia hieronymi
hieronymi*



Euselasia mystica



*Heliconius
ismenius telchinia*



Junonia novevea

Figura 25. Especies consideradas nuevos registros para la colección de la FES Zaragoza.



Leucochimona lepida nivalis



Mimoides phaon phaon



Myscelia cyaniris cyaniris



Oenomaus ortygnus



Pareuptychia metaleuca metaleuca



Pareuptychia ocirrhoe



Protographium epidaus epidaus

Figura 26. Especies consideradas nuevos registros para la colección de la FES Zaragoza.

La zona de estudio es un área buena para realizar estudios sobre la lepidopterofauna ya que presenta algunas regiones bien conservadas de selva alta perenifolia como se puede observar en la figura 27 y 28.



Figura 27. La figura muestra una parte del área conservada de la Selva Alta Perenifolia del Municipio de Papantla Ver.



Figura 28. La figura muestra una parte del área conservada de la Selva Alta Perenifolia del Municipio de Papantla Ver.

La actividad económica en general de la zona de estudio es el cultivo de cítricos, la actividad ganadera y la petrolera lo que provoca la perturbación de grandes extensiones de vegetación (figuras 29, 30 y 31)



Figura 29. Cultivo de Citricos de la región de Papantla, Veracruz



Figura 30. Región ganadera de la zona de Papantla, Veracruz



Figura 31. Zona perturbada impactada por la actividad antropogénica.

A pesar del grado de perturbación es en algunos sitios bastante alto, existen un gran número de mariposas que son representativas de estos ambientes en particular y esto permite que en futuros estudios se realicen trabajos sobre mariposas como Bioindicadoras.

10. CONCLUSIONES

- Se obtuvo un total de 2611 ejemplares distribuidos en 145 especies. Las especies recolectadas reflejan aproximadamente una sexta parte del total registrado para Veracruz según los reportes de Llorente en 2005, con este trabajo se agregan 7 especies, al total de 667 registradas para el estado.
- Realizar estudios faunísticos representan una gran importancia para poder efectuar estudios de conservación ya que son la base de ellos.
- Conocer las especies existentes de una región en particular, representa una gran importancia biológica y esto nos permite implementar estudios que generen sustentabilidad y un buen manejo de los recursos naturales.
- Realizando una comparación con el trabajo *The butterflies (Lepidoptera) of the Tuxtlas Mts.* (Llorente y Raguso 1991) realizado en selva alta perennifolia por un periodo de aproximadamente 10 años, con el presente trabajo se obtuvo aproximadamente un 50% de las especies que se registraron en dicho trabajo en tan solo siete salidas a campo repartidas en siete meses, lo que indica que el municipio de Papantla contiene una buena muestra de la diversidad hasta el momento reportada para el estado.
- La zona de estudio que es el municipio de Papantla en general posee una gran riqueza de especies de mariposas, aunque se recomienda continuar con el muestreo tratando de abarcar todo el municipio por lo menos durante otro ciclo anual para obtener la totalidad del registro de mariposas de la región.
- Se realizó un aporte de 17 especies nuevas para la colección de mariposas del museo de Zoología de la F.E.S. Zaragoza

11. LITERATURA CITADA

- 🦋 Barrera, A. 1974. Las colecciones Científicas y su problemática en un país subdesarrollado: México. *Biología*, 4 (1): 12-19.
- 🦋 Beutelspacher, C. 1980. Mariposas diurnas del Valle de México. Ediciones Científicas L.P.M.M. D.F., México. 133p. + xvi lám.
- 🦋 Beutelspacher, C. 1984. Mariposas de México. Prensa Medica Mexicana. México. 128., 20 láminas.
- 🦋 Beutelspacher, C. 1991. Haga su propia Colección de Mariposas. Ediciones Científicas. La Prensa Medica. México., D.F. 1-22p.
- 🦋 Beutelspacher, C. 1999. Las mariposas entre los antiguos mexicanos. Fondo de Cultura Económica. 102 p.
- 🦋 Bijok, J. 1955. Les metamorfoses des papillons. En: Joyaux, A. Un atlas des plus Meaux Papillons du Monde. Paris, Francia. 129p.
- 🦋 Brown, Jr., K.S. 1997. Diversity, disturbance and sustainable use of Neotropical forest: Insects as indicators for conservation monitoring. *J. Ins Conserv.* 1:1-18p.
- 🦋 Clench, H. K. 1979. How to make regional list of butterflies: some thoughts. *J. Lep. Soc.*, 33(4): 216-231.
- 🦋 Corrales, J. 1999 Mariposas Comunes. Area de conservación de Tepisque Costa Rica. InBIO. 116p.
- 🦋 Emmel, T. C. 1975. Butterflies. Chanticleer Press. New Cork. 260p.
- 🦋 Gómez, C., J. González G. y J. L. Viejo M. 1999. Mariposas del sur de la Comunidad de Madrid. Ediciones Docecalles. Madrid, España. Pp 27-35.

- 🦋 Heppner, J.B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Trop. Lep.*, 2 (Suppl.1): 1-85.
- 🦋 Howe, W. H. 1975. *The Butterflies of North America*. Garden City. Doubleday and Co. Nueva Cork. 633 p.
- 🦋 Kristensen, N.P. 1975 Remarks on the family-level Phylogeny of butterflies (Insecta, Lepidoptera, Rhopalocera). Zoological Museum, University of Copenhagen. Pp 25-32.
- 🦋 Luis, A., J. Llorente, I. Vargas & A. L. Gutiérrez. 2000 Síntesis preliminar del conocimiento de los Papilionoidea (Lepidoptera: Insecta) de México, p 275-285. In F. Martín, J. J. Morrone & A. Meliá (eds). *Hacia un proyecto para el inventario y estimación de la diversidad biológica en Iberoamérica: PRIBES-2000*. SEA, Zaragoza, España
- 🦋 Luis, M. A., J. Llorente e I. Vargas y Warren. 2003. Biodiversity and Biogeography of mexican butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hespereioidea). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 105 (1): 209-224.
- 🦋 Luna, V.I., O, Alcántara A., J. J., Morrone y D. Espinosa O. 2000 Track análisis and conservation priorities in the cloud forests of Hidalgo, México. *Div. and Distributions*, 6 (3): 137-143.
- 🦋 Luna-Reyes. M., J. Llorente. Y A Luis. 2008. Papilionoidea de la sierra de Huautla, Morelos y Puebla. *Rev Biol. Trop.* 56 (4): 1677-1716.
- 🦋 Llorente, B. J., Luis; I. Vargas F. y J. Soberón M. 1996. Papilionoidea. (Lepidoptera). pp: 531-348. En Llorente, J; A García y E. González (comps): *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacía una síntesis de su conocimiento*. CONABIO-UNAM. México.

- 🦋 Llorente, B. J., L. Oñate, A. Luis M. e I. Vargas F 1997. Papilionidae y Pieridae de México: Distribución geográfica e ilustración UNAM. México. 227 p.
- 🦋 Márquez, J. & J. Asiain 2000. La colección de Coleóptera (Insecta) del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM, México. Acta Zoológica Mexicana, nueva serie, 79: 241-255.
- 🦋 Maza, R. R. de la. 1987. Mariposas Mexicanas. Guía para su colecta y determinación. Fondo de cultura. México. D.F. 302 p.
- 🦋 Maza, R. E. de la y J. E. de la Maza. 1993. Mariposas de Chiapas. Ediciones Espajo de Obsidiana. México. 223p.
- 🦋 Pyle, R. M. y A. A. Knopf. 1981. The Audubon Society field guide to North American butterflies. Chanticleer Press. Nueva York. 916 p.
- 🦋 Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México, D.F.
- 🦋 Sánchez, A. I. H. 2006. Fenología de Papilionoidea (Lepidoptera) de un área de selva baja caducifolia en las sierras de Taxco-Huautla (RTP-120). Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
UNAM. México. 66p.
- 🦋 Shields, O. 1989. World numbers of butterflies. J. Lep. Soc. 43 (3): 178-183.
- 🦋 Smart, P. 1989. The Illustrated encyclopedia of the butterfly World. Crescent Books. Nueva York. 275 p.

🦋 Vincent H. R., Ring T. C. (2003). Encyclopedia of Insects. Academic Press. Printed in China. 1266 pp.

🦋 Vries, P. J. de 1987. The Butterflies of Costa Rica and their natural history, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Princeton University Press.

🦋 Nueva Jersey. 327 p.

🦋 Vries, P. J. de 1997. The Butterflies of Costa Rica and their natural history, Vol. II: Riodinidae. Princeton University Press. New Jersey. 288p.

PAGINAS ELECTRONICAS

- (www.uv.mx/eventos/inundaciones2005/pdf/06_HIDROLOG%C3%8DAdfHidrolog%C3%8DApVeracruz).
- <http://www.googleearth.com> (2010).
- (Islas y Pereyra, 1990; INEGI, 2005). www.inegi.gob.mx
- <http://mexicochanel.net/maps/climates.gif>