

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

---

---

**FENOLOGÍA DE PAPILIONOIDEA  
(LEPIDOPTERA) DE UN ÁREA DE SELVA  
BAJA CADUCIFOLIA EN LAS SIERRAS DE  
TAXCO-HUAUTLA (RTP-120)**

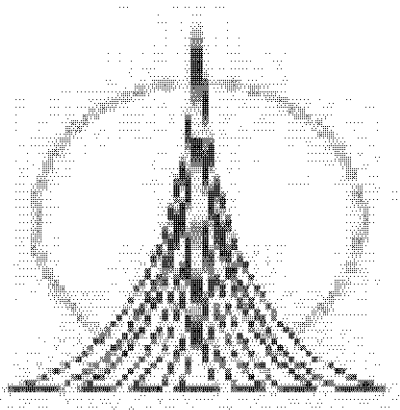
**P R E S E N T A**

**AZUCENA IRAY SÁNCHEZ HUERTA**

**BIÓLOGO**

**DIRECTOR DE TESIS: BIÓL. MARÍA DE LAS MERCEDES LUNA  
REYES**

**MUSEO DE ZOOLOGÍA**



**MÉXICO D. F.**

**2006**



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.

## **DEDICATORIA**

### **A Dios**

*Por haberme dado la oportunidad de llegar hasta aquí*

### **A mis tíos y a mis padres †**

*Por su amor, apoyo y confianza*

### **A mis primos**

*Hugo, Salvador, Noé, Noemí, Teresa, Maricruz, Raquel y Humberto por ser como mis hermanos y compartir su niñez conmigo*

### **A mis maestros**

*Por ser los pilares en mi formación profesional*

### **A mis amigos**

*Por existir*

## **AGRADECIMIENTOS**

Antes que nada a Dios por darme las fuerzas que necesitaba para salir adelante en los momentos más difíciles y por haberme guiado para conseguir una meta más en mi vida.

A mis padres: María†, Zenón† y a mi tía Gloria† Aunque ya no están físicamente conmigo sé que desde donde quiera que se encuentren me impulsaron para seguir adelante y me llenaron de fuerza para cumplir todos y cada uno de mis sueños que hasta ahora he logrado.

A mis tíos: Carlos, Josefina y María. Quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo: Amor, porque sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme. A quienes la ilusión de su vida ha sido convertirme en persona de provecho y porque nunca podré pagar todos sus desvelos ni aún con las riquezas más grandes del mundo. Porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de los anhelos más grandes de mi vida, fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mi se depositó y con los cuales he logrado terminar mis estudios profesionales que constituyen el legado más grande que pudiera recibir y por lo cuál les viviré eternamente agradecida. Por esto y más... GRACIAS

A mis maestros. María de las Mercedes Luna Reyes porque gracias a sus consejos y apoyo he llegado a realizar una de mis más grandes metas, la cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir. María Magdalena Ordóñez Resendiz, David Nahum Espinosa Organista, Manuel Feria Ortiz y Dolores Alicia Escorza Carranza por su revisión y sugerencias que enriquecieron este trabajo. A los doctores A. Alfredo Bueno Hernández, Patricia Velasco de León y a todos mis maestros por constituir una parte de mi formación profesional y por la amistad que me han brindado.

A mis amigos: A todos y cada uno de los que han formado parte de mi vida. Empecemos: Pau, Giova, Alba, Bado, Diana, Kike, Oswaldo, Noé Morales, Noé Correa, Paco, Jorge, Ricardo, Juan Francisco, Alex, Yanet, Héctor, Kenya, Pedro, Iván, Eva, Genáro, Flor, Rosa, Israel D., Gris, Álvaro, Luis Dan, Manuel, Israel E., Ernesto, Lety, Areli, Alina, David, Efrén, Ancivy, Yesika, Nayeli, Fernanda, Angie, Víctor, Israel, Arturo y Alberto por darme la oportunidad de conocerlos y compartir conmigo una pequeña parte de su vida. Perdón si me falta alguien, pero son muchos y no alcanzaría este espacio para recordarlos. Sepan que los llevo siempre en mi corazón. A todos mil gracias. Los quiero.

## **DESPEDIDA**

El tiempo ha pasado, ya no somos aquellos jóvenes que comenzamos los maravillosos años de la universidad. Hemos madurado, aprendimos cosas extraordinarias, crecimos juntos emocional, física, espiritual y personalmente. Tal vez la etapa más maravillosa de nuestra vida.

Cada uno de nosotros hemos cumplido nuestro objetivo al estar donde ahora nos encontramos. Quizás no nos volvamos a ver, pero estoy segura que cada uno de nosotros quedará grabado en nuestros recuerdos. Quiero decirte que no te olvidaré, que aprecio tu amistad y que guardaré todos los recuerdos que compartí contigo.

Sé que aunque cambies y reorganices tu vida al paso del tiempo siempre me recordarás, aunque no tengamos nada en común, más que solo el compartir los mismos recuerdos.

Agradezco que estés ahí.

Contigo viví increíbles aventuras. Quiero que sepas que me da gusto haberte conocido y se que, independientemente de las vueltas que dé la vida, seguiremos siendo amigos por siempre tú serás lo bello de mi pasado.

A mis profesores, les doy las más eternas gracias, por haberse preocupado por cada uno de nosotros, por ir más allá de instruirnos. Por regañarnos y ser duros cuando no hicimos las cosas bien, por limpiar nuestras lágrimas y aconsejarnos, por los reconocimientos. Por motivarnos a salir adelante, por enseñarnos el hábito del estudio, y por enseñarnos a no sólo pensar en grande, ¡si no ser grandes!

Debemos estar muy orgullosos por lo alcanzado hasta hoy, pero no es el final del camino. Aún quedan largos senderos por recorrer y muchas metas más que alcanzar, debemos seguir luchando por alcanzar la cima y realizar nuestros sueños más preciados.

Paso a paso, venciendo cada uno de los obstáculos que se nos atraviesen, el objetivo, aún no se alcanza, las puertas quedan abiertas para escoger el camino que ha de conducirnos al éxito. El honor mas grande aún no se ha otorgado, la carrera más dura aún no ha comenzado.

No basta con soñarlo, hay que echar manos a la obra, luchar hasta conseguir el éxito de nuestro presente. Nunca es tarde.

No importa lo que se haya vivido, no importa los errores que se hayan cometido, no importa las oportunidades que se hayan dejado pasar, no importa la edad, siempre estamos a tiempo para decir BASTA, para oír el llamado que tenemos de buscar la perfección, para sacudirnos y volar ALTO y prepararnos para obtener la llave de nuestro futuro.

## CONTENIDO

	<b>No. de página</b>
Agradecimientos .....	3
Índice de figuras .....	7
Índice de cuadros .....	8
Resumen .....	9
1. Introducción .....	10
1.1. Antecedentes de las Sierras de Taxco-Huautla .....	14
1.2. Descripción de la zona de estudio .....	15
2. Justificación .....	23
3. Objetivos .....	23
4. Método .....	24
4.1 Lista de especies .....	24
4.2 Análisis de datos .....	24
4.3 Lista de especies de la RTP-120 (Sierras Taxco-Huautla) .....	25
5. Resultados .....	26
5.1 Lista de especies .....	26
5.2 Esfuerzo de captura .....	30
5.3 Riqueza .....	31
5.4 Abundancia .....	32
5.5 Abundancia por especie .....	32
5.6 Fenología .....	33
5.7 Fenología por familia .....	34
5.8 Lista de especies de la RTP-120 (Sierras Taxco-Huautla) .....	42
6. Discusión .....	43
6.1 Lista de especies .....	43

	<b>No. de página</b>
6.2 Riqueza .....	43
6.3 Abundancia .....	44
6.4 Esfuerzo de captura .....	45
6.5 Fenología .....	45
6.6 Lista de especies de la RTP-120 (Sierras Taxco-Huautla) .....	51
7. Conclusiones .....	53
8. Literatura citada .....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>No. de página</b>
Figura 1. Temperatura y precipitación de la estación meteorológica Taxco, Gro.....	16
Figura 2. Localización de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).....	18
Figura 3. Localización de la zona de estudio .....	19
Figura 4. Edafología de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).....	20
Figura 5. Climas de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).....	21
Figura 6. Vegetación de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).....	22
Figura 7. Curva de acumulación de especies .....	30
Figura 8. Riqueza de Papilionoidea en Cascada de las Granadas .....	31
Figura 9. Abundancia de Papilionoidea en Cascada de las Granadas .....	32
Figura 10. Fenología de Papilionoidea en Cascada de las Granadas .....	37
Figura 11. Fenología de Papilionidae en Cascada de las Granadas .....	38
Figura 12. Fenología de Pieridae en Cascada de las Granadas .....	38
Figura 13. Fenología de Nymphalidae en Cascada de las Granadas .....	38
Figura 14. Fenología de Lycaenidae en Cascada de las Granadas .....	38
Figura 15. Fenología de Papilionoidea en Tlancualpicán, Puebla .....	39
Figura 16. Fenología de Papilionoidea en Chiautla de Tapia, Puebla .....	39
Figura 17. Fenología de Papilionoidea en Zenzontla, Jalisco .....	40
Figura 18. Fenología de Papilionoidea en Chorros del Varal, Michoacán .....	40
Figura 19. Fenología de Papilionidae en Chorros del Varal .....	41
Figura 20. Fenología de Pieridae en Chorros del Varal .....	41
Figura 21. Fenología de Nymphalidae en Chorros del Varal .....	41
Figura 22. Fenología de Lycaenidae en Chorros del Varal .....	41
Figura 23. Zonas térmicas de las áreas comparadas con Cascada de las Granadas .....	49
Figura 24. Rangos de precipitación de las áreas comparadas con C. de las Granadas ..	50



## INDICE DE CUADROS

	<b>No. de página</b>
Cuadro 1. Riqueza específica de algunos géneros para México y el mundo .....	10
Cuadro 2. Abundancia por especie de Papilionoidea en Cascada de las Granadas....	36
Cuadro 3. Comparación por familia de riqueza y abundancia en cada época .....	37
Cuadro 4. Cuadro comparativo de riqueza .....	44
Cuadro 5. Cuadro comparativo de abundancia .....	45
Cuadro 6. Comparación de riqueza entre RTP's .....	51

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio sobre las mariposas de la Superfamilia Papilionoidea en Cascada de las Granadas, Municipio de Taxco, Guerrero. El área de estudio se encuentra ubicada entre los 1130 y 1570 msnm y su comunidad vegetacional se encuentra conformada por selva baja caducifolia.

El propósito de este trabajo fue elaborar el inventario de especies y describir la fenología de los papiliónidos de Cascada de las Granadas, así como integrar la lista de Papilionoidea que habitan en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) 120 denominada Sierras de Taxco-Huautla, zona en la que se encuentra ubicada la localidad estudiada.

Se registraron 88 especies que pertenecen a cuatro familias de Papilionoidea, de las cuales Nymphalidae tuvo la mayor riqueza, después Lycaenidae, Pieridae y al final Papilionidae; ocho especies son endémicas a nuestro país. De acuerdo con el índice de Clench (1979), esta lista representa el 78 % del número estimado para Cascada de las Granadas. Del total de ejemplares recolectados, la mayoría fueron ninfálidos, luego piéridos, licénidos y en menor proporción papiliónidos. Cascada de las Granadas es el sitio con mayor riqueza específica de la RTP 120.

La fenología de los papilionoideos de Cascada de las Granadas es parecida con el patrón encontrado en la vertiente del Pacífico (Chorros del Varal, Mich.), más que con el observado en la porción oriental de la Región del Balsas en donde se encuentra ubicado. La mayor riqueza y abundancia de Papilionoidea se presentaron durante la época de lluvias.

Se presenta la primera lista de Papilionoidea para las Sierras de Taxco-Huautla (RTP-120), que comparativamente con otras regiones tiene la mayor riqueza (Sierra de Nanchititla y Sierra Nevada). En esta lista está representado el 12 % del total de especies de Papilionoidea reconocidas para México (228).

## 1. INTRODUCCION

En México se encuentran representados gran parte de los ecosistemas que se distribuyen en el mundo, desde las exuberantes selvas tropicales hasta los desiertos y las comunidades alpinas (Rzedowski, 1992; Dirzo, 1992), en su territorio se encuentra contenida una gran riqueza florística (cerca del 10% de la diversidad mundial), por lo que está catalogado como uno de los países megadiversos. En el siguiente cuadro se puede observar el número total de especies de algunos grupos que existen en la Tierra y el porcentaje de ellas que ocurren en México (Mittermeier y Mittermeier, 1992).

	Número de especies		
	en el mundo	en México	Porcentaje
Aves	9040	1041	11.5
Mamíferos	4300	439	10.2
Reptiles	10817	989	9.1
Plantas	2500000	26000	10.4

**Cuadro 1. Riqueza específica de algunos géneros para México y el mundo.**

La regionalización se refiere a la división del territorio en áreas más pequeñas. Por ejemplo, en las regionalizaciones ambientales (aquellas que se basan en el análisis de los ecosistemas) se considera la totalidad de la heterogeneidad ecológica que existe en un área determinada, de tal forma, que los hábitats y zonas importantes para la biodiversidad queden protegidos. Entre las diversas regionalizaciones (económicas, fisiográficas, etc.) que se han efectuado para el territorio nacional, ya sea en ambientes terrestres, marinos o hidrológicos, destacan la regionalización biogeográfica y por ecoregiones, ambas propuestas por la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) (Arriaga *et. al.*, 2000).

La regionalización biogeográfica comprende áreas que tienen patrones similares de fisiografía, edafología, climáticos y de fisonomía de la vegetación, y que además, contienen grupos de especies con un origen común. Las ecoregiones comprenden comunidades naturales con condiciones ambientales similares que comparten las mismas especies (Arriaga *et. al.*, 2000).

Ejemplos de regionalización son los propuestos por Morrone *et al.* (1999 y 2002) en los cuales se concluye que las provincias biogeográficas mexicanas pueden clasificarse preliminarmente en dos subregiones: la Norteamericano Pacífica (perteneciente a la región Neártica) que incluye las provincias del norte, y la del Caribe (perteneciente a la región Neotropical) que comprende las provincias del sur. Por otro lado se propone también un nuevo esquema para México al sintetizar los sistemas biogeográfico y ecológico, de acuerdo con los cuales se reconocen catorce provincias biogeográficas: California, Baja California, Sonora, Altiplano Mexicano, Tamaulipas, Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje Volcánico Transmexicano, Depresión del Balsas, Sierra Madre del Sur, Golfo de México, Costa Pacífica Mexicana, Península de Yucatán y Chiapas.

Con el propósito de ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad en México, recientemente la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la conservación que incluye los ámbitos terrestre, marino y acuático epicontinental, definidas por su riqueza específica, endemismos, nivel de integridad ecológica y por sus posibilidades de conservación en cuanto a aspectos sociales, económicos y ecológicos (Arriaga, *et. al.*, 2000).

En particular, el Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen por una riqueza ecosistémica de especies y

comparativamente mayor que en el resto del país, en donde se tenga una oportunidad real de conservación, validándose los límites definitivos obtenidos por la CONABIO, mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartografía actualizada y detallada. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Una de estas regiones terrestres prioritarias es Sierras de Taxco-Huautla (RTP-120), que incluye amplias zonas de selva baja caducifolia (SBC), vegetación tropical más ampliamente distribuida en México, incluso es la más extensa en su tipo en Latinoamérica. Del total de comunidades tropicales que cubre al país, alrededor del 60% corresponde a las selvas bajas. Fisonómicamente son asociaciones dominadas por árboles de copas extendidas, cuyas alturas fluctúan alrededor de los 8 m, aún cuando pueden encontrarse eminencias aisladas que no sobrepasan los 15 m. Los arbustos son muy abundantes y la presencia de lianas se incrementa en las áreas con mayor humedad y en las cercanas a la costa (Trejo, 1998). En ella, es posible encontrar formas de vida suculentas como las cactáceas columnares y candelabrifformes, que son muy abundantes en algunos sitios, así como las cortezas brillantes y exfoliantes (Miranda, 1942; Rzedowski 1978; Pennigton y Sarukhán, 1998).

Alrededor del 38% de este tipo de vegetación se encuentra en un clima cálido subhúmedo ( $Aw_0$ ), que es el de menor humedad de los subhúmedos. Este tipo de clima, según García (1988), presenta una temperatura media anual mayor a los 22°C y tiene un cociente P/T (precipitación/temperatura) menor de 43.2. El segundo grupo de climas en importancia son los semiáridos cálidos ( $BS_1h'$ ), en los que se ubica 15% de la SBC, y en los cuáles las condiciones de humedad son menores. Otro 11% está representado en los cálidos subhúmedos de humedad intermedia, con un P/T mayor a 43.2 ( $Aw_1$  y  $Aw_2$ ). En cuanto a condiciones térmicas, en general, la SBC se encuentra en zonas con temperaturas que van de 18° a 28°C de temperatura media anual, lo cual significa que estas comunidades pueden existir en un ámbito muy amplio, aunque

la mayor parte de esta selva (57%) se concentra en áreas con temperaturas que varían entre 22° y 26°C. Existen dos tipos de suelos en los que más frecuentemente se desarrollan las selvas bajas; los regosoles, en los cuáles se establecen 30% de éstas, y los litosoles que sostienen a un 23% de estas comunidades caducifolias (Arriaga *et al.*, 2000).

Durante los últimos años en México se ha evaluado el conocimiento alcanzado sobre uno de los grupos de insectos más estudiados en todo el mundo: las mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera). Llorente *et al.* (1993, 1996) dividieron en siete etapas la historia del conocimiento de las mariposas diurnas en México, desde las primeras manifestaciones culturales de los grupos étnicos que habitaron Mesoamérica, hasta la época contemporánea; esta última se caracteriza por el desarrollo de grandes recolectas y la formación de grandes colecciones institucionales.

El avanzado conocimiento de la taxonomía de los ropalóceros, su conspicuidad, abundancia y la facilidad de recolección e identificación en sus ambientes naturales han contribuido a que los estudiosos de la biodiversidad los consideren un taxón indicador del estado de los hábitats y su riqueza. El grupo de los Papilionoidea (Rhopalocera) se ha convertido en un taxón modelo para estudios de biodiversidad y conservación, impacto ambiental, monitoreo de poblaciones animales, así como muchos otros estudios ecológicos y genéticos en hábitats terrestres (Llorente *et al.*, 1996).

La superfamilia Papilionoidea representa el 13% del total de lepidópteros mundiales. En México se estima que, aproximadamente existen 1800 especies. Según los datos de Shields (1989) y Heppner (1991) esto significa que el país contiene el 10% de las especies descritas en todo el mundo. Esta gran riqueza se debe a dos factores: a) México se localiza en la Zona de Transición Mexicana, un área de convergencia tectónica que conjuga el solapamiento de dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, que juntas contienen el 40% del total

mundial de este orden, y b) su situación extratropical e intertropical que a la vez presenta gran cantidad de formaciones orográficas.

## **1.1 ANTECEDENTES EN LAS SIERRAS DE TAXCO-HUAUTLA**

El estado de Guerrero ha sido de gran interés en el estudio de las mariposas mexicanas, ya que probablemente fue uno de los primeros lugares en México donde se efectuaron colectas de insectos en zonas montañosas, éstas se llevaron a cabo durante el último tercio del siglo XVIII, con el propósito de contribuir al desarrollo cultural y al conocimiento de la naturaleza del nuevo continente (De la Maza *et al.*, 1995b).

En las Sierras de Taxco-Huautla se han desarrollado diversos estudios sobre la diversidad y distribución del total de la avifauna de algunas áreas (Feria, 1997; Ramírez, 2000; Martínez, 2001), sobre un género o familia en particular (Pérez, 2000; Ramírez, 2000; Martínez, 2001), así como una evaluación del valor de conservación de distintas localidades ubicadas dentro de la RTP-120, con base en un estudio ornitológico (Abundis, 2003).

También existen algunos trabajos efectuados con insectos; entre los que destacan los estudios sobre mariposas de Rancho Viejo y Tepoztlán (De la Maza, 1975), el de las cañadas Bastida, Tilzapotla, Xochicalco, Río del Pollo (De la Maza *et al.*, 1995a, b), y los de la Sierra de Huautla (Silva e Ibarra, 2003; Luna *et al.*, en preparación), así como el análisis sobre la diversidad de escarabajos de la superfamilia Chrysomeloidea (Eligio, 2004).

## **1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

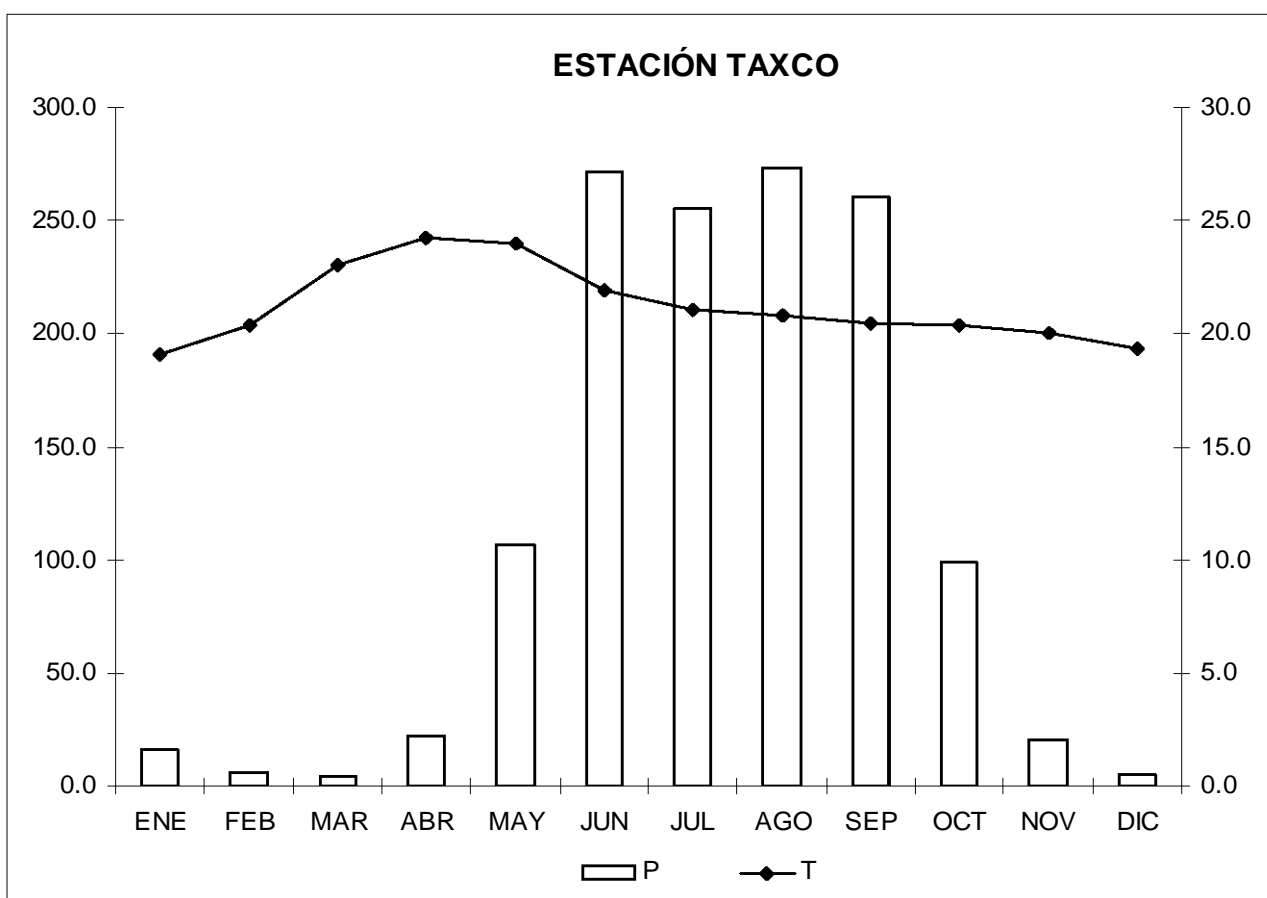
**Ubicación.** Cascada de la Granadas se encuentra 5 Km al SE de San Francisco Acuitlán en el municipio de Taxco, Gro., la vegetación predominante es selva baja caducifolia, comprende un rango altitudinal de 1130 a 1570 msnm (Figura 3). El municipio de Taxco se localiza a 1752 msnm al norte de la capital del estado, y se encuentra entre los paralelos de 18°23' y 18°48' de latitud norte y entre los meridianos 99°30' y 99°47' de longitud oeste. Colinda al norte con Pilcaya y Tetipac, al sur con los municipios de Iguala y Teloloapan, al este con los municipios de Buenavista de Cuéllar, Gro., Amacuzac y Coatlán del Río ambos ubicados en el estado de Morelos y al oeste con los municipios Pedro Ascencio Alquisiras e Ixcateopan, Gro. Cuenta con una extensión territorial de 347 kilómetros cuadrados, que representa el 0.54 por ciento de la superficie total estatal. Las Sierras de Taxco-Huautla se localizan entre las coordenadas 18°18'32" a 18°52'21' de latitud N y de longitud W 98°48'49" a 100°09'00", con una superficie de 2,959 km<sup>2</sup>. Su importancia radica en la riqueza biológica de las cañadas y la Sierra de Taxco, así como la alta integridad ecológica de la Sierra de Huautla, que constituyen un reservorio de especies endémicas y una amplia variedad de ecosistemas, lo que ha permitido el decreto de esta última como área natural protegida a nivel estatal. Ambos conjuntos de sierras representan un continuo, por lo que se agruparon en una sola RTP. En las cañadas de la Sierra de Taxco está reportada una riqueza significativamente alta de mariposas.

**Edafología.** El tipo de suelo predominante es el Feozem háplico; caracterizado por poseer un alto nivel de contenido de carbono orgánico (Figura 4).

**Clima.** En la Región Terrestre Prioritaria 120 el clima predominante (25%) es el semicálido-templado subhúmedo [(A)C(w<sub>2</sub>)] con una temperatura media anual mayor a 18°C, a éste le sigue con el 21% el cálido subhúmedo (Aw<sub>0</sub>) con una temperatura media anual mayor de 22°C, y finalmente el clima templado [C(w<sub>2</sub>)x'] está representado por un 16% teniendo una temperatura media anual entre los 12°C y los 18°C (Figura 5).



La temperatura anual para el área de estudio oscila entre los 19 y 24.5°C. Los meses con mayor precipitación en el área de estudio son de junio a septiembre comenzando en el mes de mayo y disminuyendo a partir de octubre, mientras que la temporada seca comprende desde el mes de noviembre hasta abril. La figura 1 que se presenta a continuación muestra este comportamiento; en su elaboración se consideraron los datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica de Taxco, Gro., que es la más cercana al área de estudio (García, 2004).



**Figura 1. Temperatura y precipitación de la estación meteorológica Taxco, Gro.**

**Vegetación.** La vegetación que predomina es la selva baja caducifolia (41%) caracterizada por el cambio de follaje en la temporada de sequía, representando el 33% de la vegetación de la RTP se encuentra el bosque de encino caracterizado por estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m, con un 16% se encuentran actividades que hacen uso de los

recursos forestales y ganaderos, estas pueden ser permanentes o temporales; el 10% restante se encuentra representado por otros tipos de vegetación (Figura 6).

**Fauna.** Con relación a la fauna cuenta con un número importante de especies relevantes como mariposas de barón (*Baronis brevicornis*), guacamaya verde (*Ara militaris*), las lagartijas *Heloderma horridus*, *Sceloporus gadovi* y *Sceloporus horridus*, *Aspidocelis sacki*, las iguanas *Ctenosaura pectinata* e *Iguana iguana* y las serpientes *Pituophis deppei*, *Salvadora mexicana*, *Drymarchon corais* y *Boa constrictor* (Feria, com. pers.), entre otras.

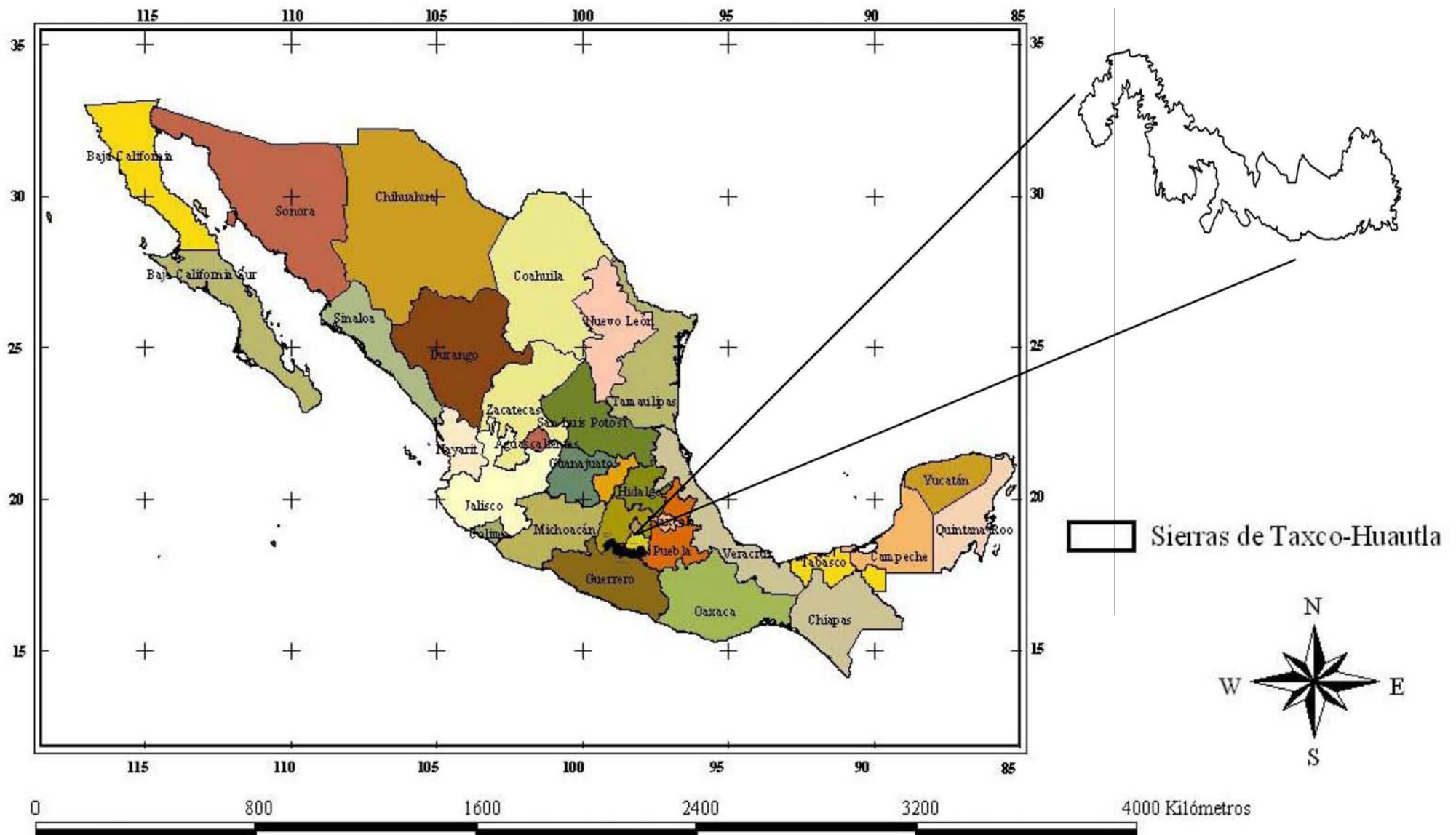


Figura 2. Localización de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).

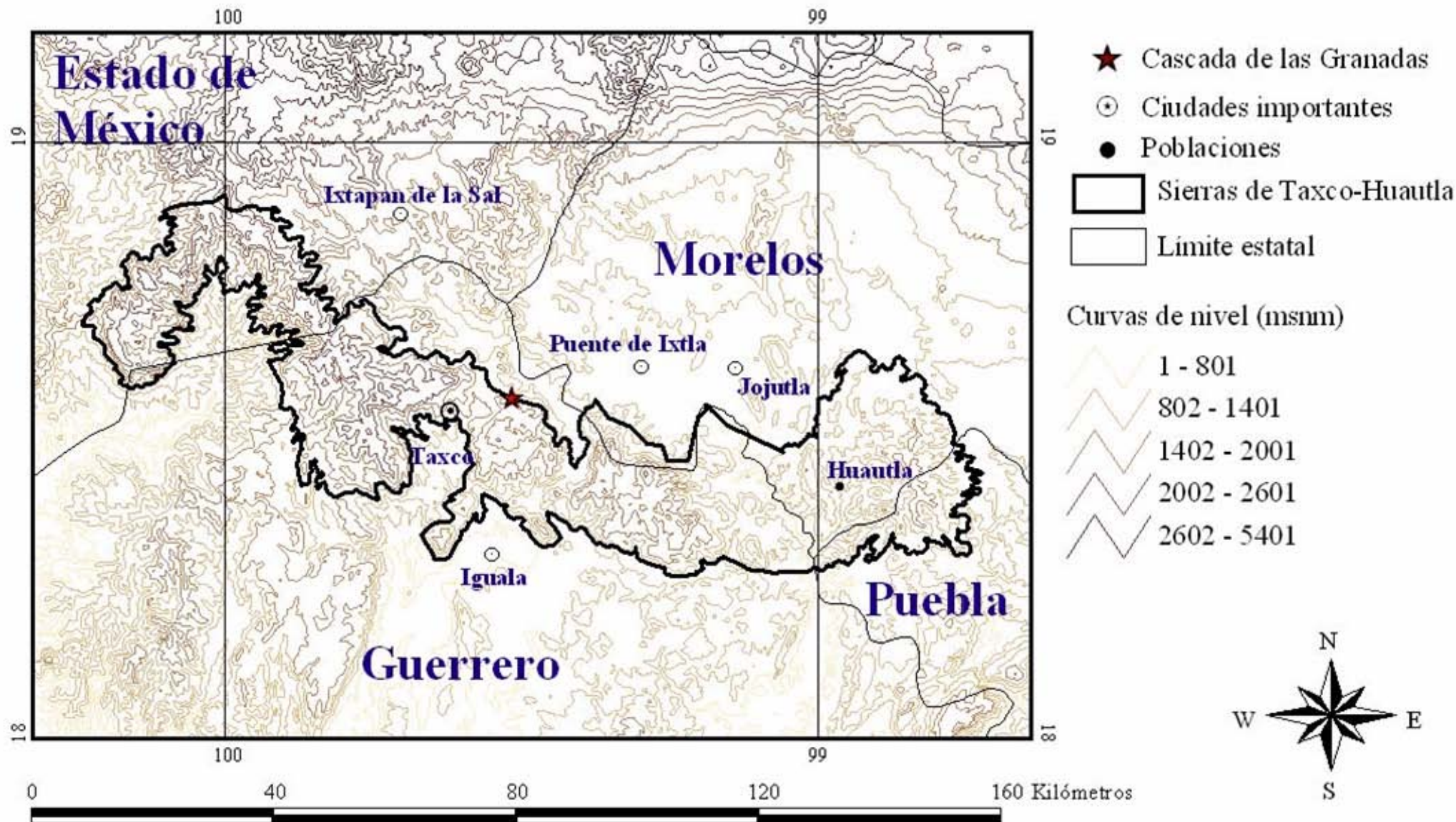


Figura 3. Localización de Cascada de las Granadas.

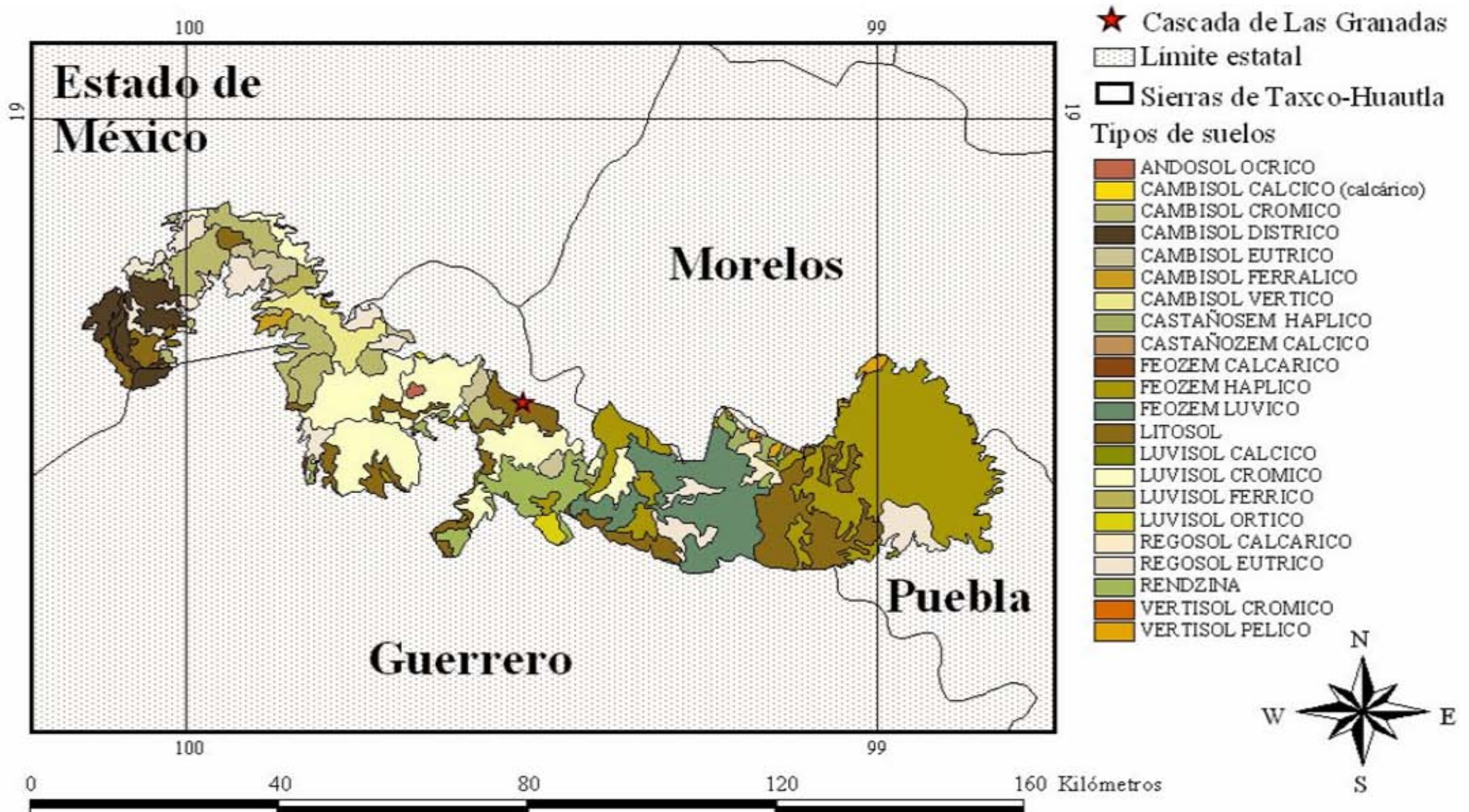


Figura 4. Edafología de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).

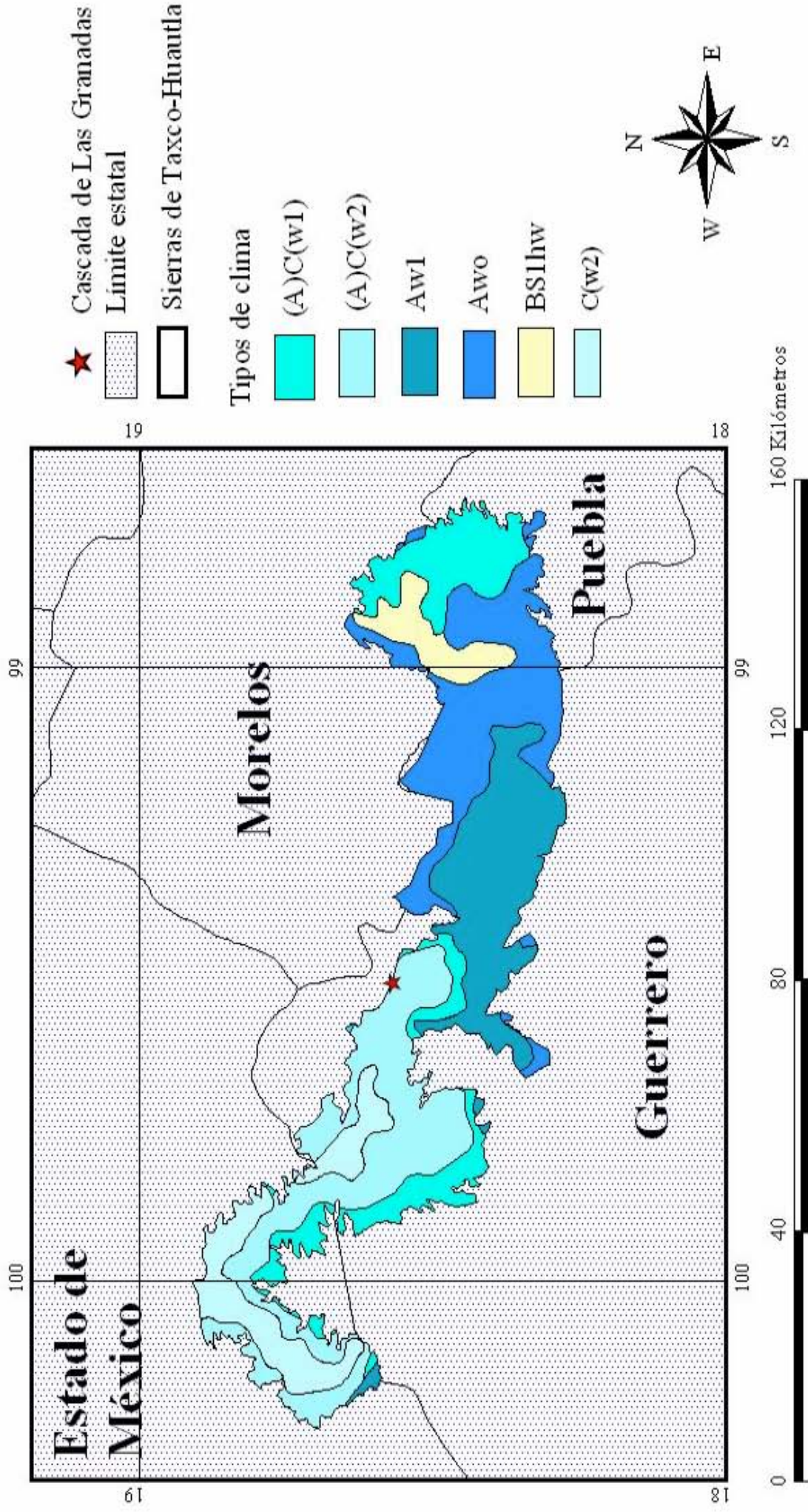


Figura 5. Climas de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).

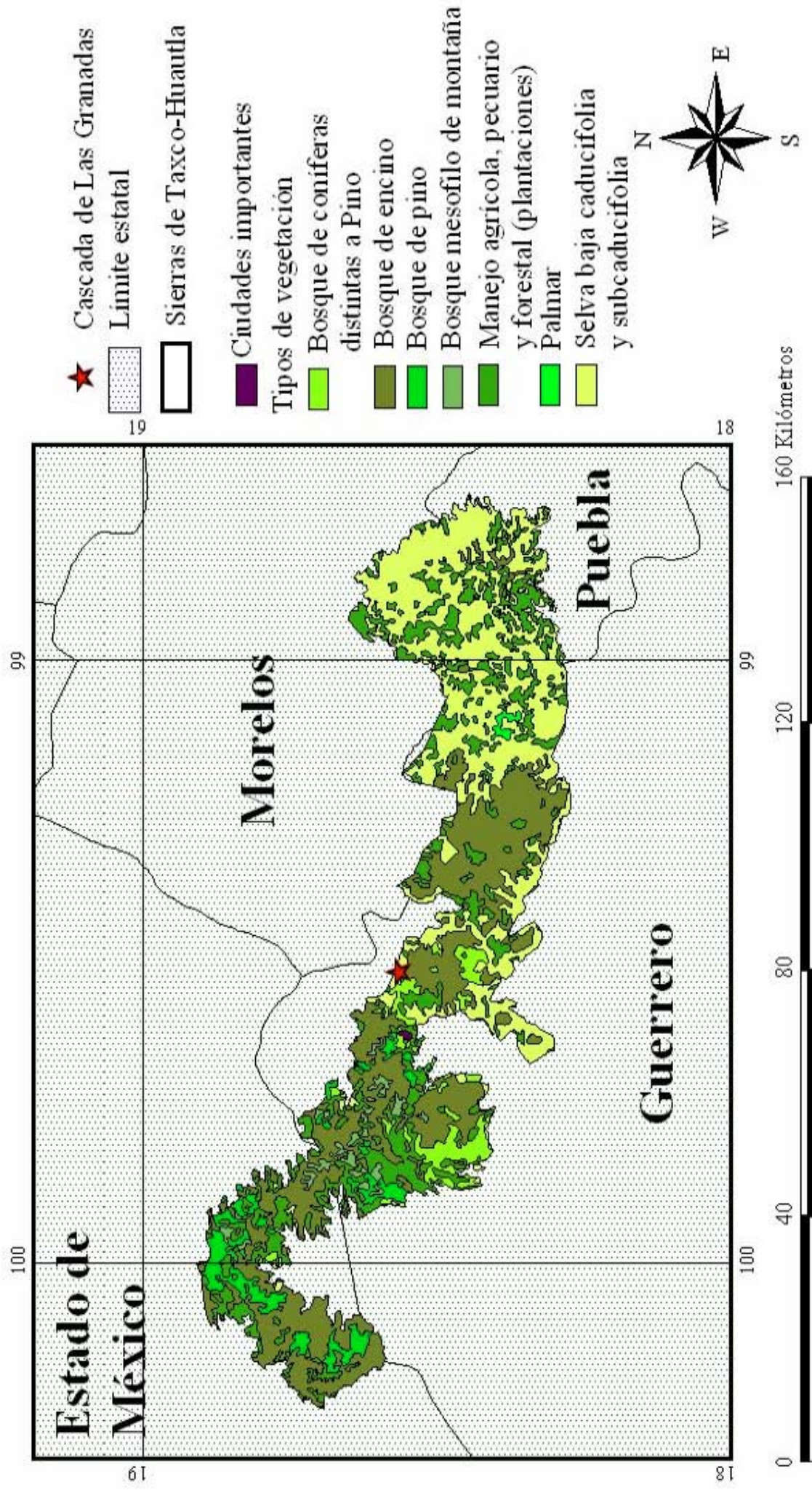


Figura 6. Vegetación de la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla).

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Se planteó el presente estudio con el objetivo principal de conocer la riqueza y abundancia lepidopterológica del área de la RTP-120, además de contribuir con el conocimiento de los Papilionoidea en las comunidades de selva baja caducifolia, para las cuales se tiene poca información.

## **3. OBJETIVOS**

- Integrar la lista de especies de Papilionoidea reconocidas en Cascada de las Granadas.
- Describir la fenología de los papilionoideos de la localidad estudiada.
- Comparar la distribución mensual de la lepidopterofauna de Cascada de las Granadas con la de otros sitios ubicados en áreas de selva baja caducifolia (SBC).
- Integrar la lista de especies de Papilionoidea que habitan en la región de las Sierras Taxco-Huautla (RTP-120).



## **4. MÉTODO**

### **4.1 LISTA DE ESPECIES**

Para el desarrollo de este trabajo se consideraron los ejemplares existentes en la Colección Lepidopterológica del Museo de Zoología de la F. E. S. Zaragoza, capturados en Cascada de las Granadas durante el período de junio de 1989 hasta junio de 1990; la recolecta se efectuó con redes entomológicas aéreas. La determinación taxonómica de los ejemplares hasta el nivel específico y en algunos casos subespecífico se realizó por comparación de literatura especializada con los trabajos de De la Maza, 1987, DeVries, 1987, Scott, 1985 y Llorente *et. al.*, 1996, 1997 y se corroboraron con las colecciones lepidopterológicas del Museo de Zoología de la F. E. S. Zaragoza y la del Museo de la Facultad de Ciencias, UNAM. Se seleccionaron los mejores ejemplares de cada especie y se montaron siguiendo las técnicas descritas por Howe (1975).

### **4.2 ANÁLISIS DE DATOS**

Con los datos de captura y los taxonómicos obtenidos para cada uno de los ejemplares se integró un registro escrito y otro electrónico en el programa Excel 2000, que permitió una administración rápida y efectiva de los datos. La estructura de este registro constó de campos necesarios con diferente amplitud, que contienen la información taxonómica, curatorial y geográfica disponible para cada ejemplar: nombre científico de la especie y autor correspondiente, sexo, localidad, municipio, estado, longitud, latitud, altitud, fecha y tipo de vegetación en el que fue capturado. Posteriormente se elaboraron cuadros y figuras que permitieron el análisis de Papilionoidea en el área de estudio.

También se efectuó un estudio comparativo del presente trabajo con los resultados obtenidos por Luna *et. al.*, (en preparación) en las localidades de Chiautla de Tapia y Tlancualpicán, Puebla y con el trabajo realizado por Medellín (1985) en el Limón, Morelos.

**Esfuerzo de captura.** Se aplicó el índice de Clench (1979) para calcular el número de especies estimadas así como el porcentaje que representa el número de especies registradas. La fórmula aplicada se describe a continuación:

$$S = Se \left( \frac{N}{K + N} \right)$$

donde:

S= Número total de especies

Se= Número total de especies estimadas

N= Tiempo invertido

K= Constante de colectividad

**Fenología.** Para analizar la variación temporal general y por familia de Papilionoidea fue necesario considerar los registros mensuales de cada una de las especies. Se hizo un estudio comparativo de la fenología encontrada en el presente trabajo, con los resultados obtenidos en Zenzontla (Vargas *et al.*, 1999), Sierra de Huautla (Luna *et al.*, en preparación) y Chorros del Varal (Arteaga, 1991).

#### **4.3 LISTA DE ESPECIES DE LA RTP-120 (SIERRAS TAXCO-HUAUTLA)**

Para conformar la lista de especies que se distribuyen en las Sierras Taxco-Huautla se consideraron todos los trabajos desarrollados hasta la fecha en localidades ubicadas dentro de la RTP, así como la lista de especies obtenida en Cascada de las Granadas; en el Apéndice se presenta la lista de especies completa. Finalmente se establecieron comparaciones entre los resultados de este trabajo y los obtenidos para otras RTP's, como es el caso de la Sierra Nevada (RTP-107) (Luna-Reyes y Llorente-Bousquets, 2004) y Sierra de Nanchititla (RTP-119) (Barrera y Díaz-Bátres, 1997).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 LISTA DE ESPECIES

A continuación se presenta la lista faunística de los Papilionoidea de Cascada de las Granadas obtenida a partir de la revisión y determinación taxonómica de 589 ejemplares recolectados en campo. La lista consta de cuatro familias, 14 subfamilias y 88 especies, 13 de las cuales pertenecen a la familia Papilionidae, 18 a Pieridae, 34 a Nymphalidae y 23 a Lycaenidae. Las especies fueron ordenadas siguiendo el orden filogenético propuesto por Kristensen (1975) para la superfamilia Papilionoidea, Tyler *et al.* (1994) para Papilionidae y para las demás familias (Pieridae, Nymphalidae y Lycaenidae) el orden propuesto por Scott (1985), Luis *et al.* (1991, 2003b), Vargas *et al.* (1992, 1999) y Llorente *et al.* (1997); para ello se utilizó la nomenclatura más actualizada propuesta por Llorente y Luis (en preparación). En esta lista, las especies endémicas a México se indican con un asterisco (Luis *et al.*, 2003a).

#### PAPILIONIDAE

##### Baroninae

1. *\*Baronia brevicornis brevicornis* Salvin, 1893

##### Papilioninae

2. *Mimoides ilus branchus* (Doubleday, 1846)
3. *Mimoides thymbraeus aconophos* (Gray, [1853])
4. *Battus polydamas polydamas* (Linnaeus, 1758)
5. *Heraclides cresphontes* (Cramer, 1777)
6. *Heraclides rogeri pharnaces* (Doubleday, 1846)
7. *Parides erithalion polyzelus* (C. Felder & R. Felder, 1865)
8. *\*Parides erithalion trichopus* (Rothschild & Jordan, 1906)
9. *Parides montezuma* (Westwood, 1842)
10. *Parides photinus* (Doubleday, 1844)
11. *Parides* sp.
12. *\*Protographium epidaus fenochionis* (Salvin & Godman, 1868)
13. *Pterourus multicaudata multicaudata* (W.F. Kirby, 1884)

## **PIERIDAE**

### **Coliadinae**

14. *Abaeis nicippe* (Cramer, 1779)
15. *Zerene cesonia cesonia* (Stoll, 1790)
16. *Anteos clorinde* (Godart, [1824])
17. *Anteos maerula* (Fabricius, 1775)
18. *Aphrissa statira statira* (Cramer, 1777)
19. *Eurema दौरα sidonia* (R. Felder, 1869)
20. *Eurema mexicana mexicana* (Boisduval, 1836)
21. *Eurema salome jamapa* (Reakirt, 1866)
22. *Nathalis iole* Boisduval, 1836
23. *Phoebis neocypris virgo* (Butler, 1870)
24. *Phoebis philea philea* (Linnaeus, 1763)
25. *Phoebis sennae marcellina* (Cramer, 1777)
26. *Pyrisitia dina westwoodi* (Boisduval, 1836)
27. *Pyrisitia nise nelphe* (R. Felder, 1869)
28. *Pyrisitia proterpia* (R. Felder, 1869)

### **Pierinae**

29. *Ascia monuste monuste* (Linnaeus, 1764)
30. *Catantixta nimbice nimbice* (Boisduval, 1836)
31. *Leptophobia aripa elodia* (Boisduval, 1836)

## **NYMPHALIDAE**

### **Danainae**

32. *Danaus gilippus thersippus* (H.W. Bates, 1863)
33. *Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758)

### **Mophiinae**

34. *Morpho polyphemus polyphemus* Westwood, 1851

### **Satyrinae**

35. *Cissia themis* (Butler, 1867)
36. *Cyllopsis pertepida pertepida* (Dyar, 1912)
37. *Cyllopsis pyracmon pyracmon* (Butler, 1867)
38. *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775)
39. *Pindis squamistriga* R. Felder, 1869
40. *\*Taygetis weymeri* Draudt, 1912

## **Charaxinae**

41. *Anaea troglodyta aidea* (Guérin-Ménéville, [1844])

## **Apaturinae**

42. *Asterocampa idyja argus* (H.W. Bates, 1864)

## **Nymphalinae**

43. *Junonia coenia* Hübner, [1822]  
44. *Junonia evarete nigrosuffusa* Barnes & McDunnough, 1916  
45. *Anthanassa ardys ardys* (Hewitson, 1864)  
46. \**Anthanassa nebulosa alexon* (Godman & Salvin, 1889)  
47. *Anthanassa ptolyca amator* (A. Hall, 1929)  
48. *Anthanassa* sp.  
49. *Anthanassa texana texana* (W.H. Edwards, 1863)  
50. *Chlosyne hippodrome hippodrome* (Geyer, 1837)  
51. *Chlosyne lacinia lacinia* (Geyer, 1837)  
52. *Chlosyne marina eumeda* (Godman & Salvin, 1894)  
53. \**Chlosyne marina marina* (Geyer, 1837)  
54. *Microtia elva elva* H.W. Bates, 1864  
55. *Phyciodes mylitta thebais* Godman & Salvin, 1878  
56. \**Texola elada elada* (Hewitson, 1868)  
57. *Thessalia theona theona* (Ménétriés, 1855)  
58. *Cyclogramma bacchis* (Doubleday, 1849)  
59. \**Hamadryas atlantis lelaps* (Godman & Salvin, 1883)  
60. *Siproeta stelenes biplagiata* (Fruhstorfer, 1907)  
61. *Smyrna blomfieldia datis* Fruhstorfer, 1908

## **Heliconinae**

62. *Euptoieta hegesia meridiania* Stichel, 1938  
63. *Heliconius charithonia vazquezae* W.P. Comstock & F.M. Brown, 1950  
64. *Dione juno huascuma* (Reakirt, 1866)  
65. *Dione moneta poeyii* Butler, 1873

## **LYCAENIDAE**

### **Lycaeninae**

66. *Cyanophrys miserabilis* (Clench, 1946)  
67. *Cyanophrys longula* (Hewitson, 1868)  
68. *Cyanophrys* sp.

- 69. *Arawacus jada* (Hewitson, 1867)
- 70. *Allosmaitia strophius* (Godart, [1824])
- 71. *Chlorostrymon simaethis* (Drury, 1773)
- 72. *Strymon bazochii* (Godart, [1824])
- 73. *Ministrymon* sp.
- 74. *Strephonota tephraeus* (Geyer, 1837)

#### **Polyommatae**

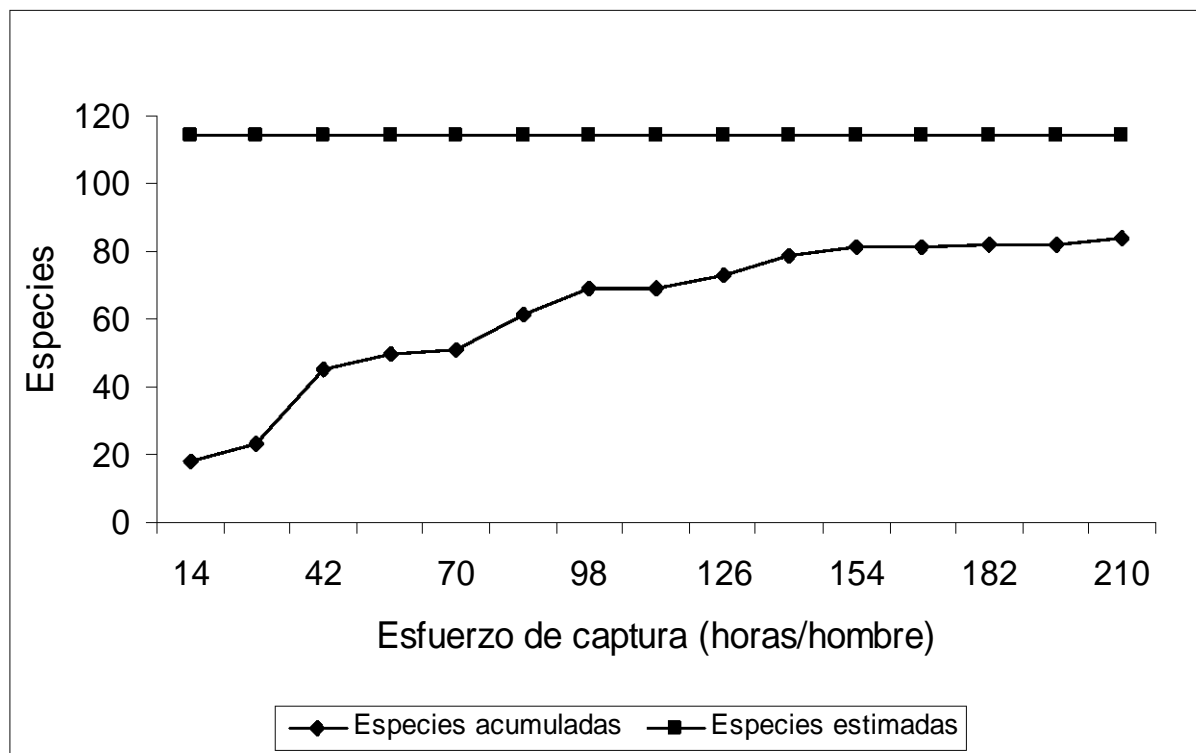
- 75. *Leptotes cassius cassidula* (Boisduval, 1870)
- 76. *Leptotes marina* (Reakirt, 1868)
- 77. *Celastrina argiolus gozora* (Boisduval, 1870)
- 78. *Hemiargus hanno antibubastus* Hübner, [1818]
- 79. *Echinargus isola* (Reakirt, [1867])

#### **Riodininae**

- 80. *Calephelis perditalis perditalis* Barnes & McDunnough, 1918
- 81. *Calephelis* sp.
- 82. *Caria ino ino* Godman & Salvin, 1886
- 83. *Apodemia multiplaga* Schaus, 1902
- 84. *Thisbe lycorias lycorias* (Hewitson, [1853])
- 85. *Synargis calyce mycone* (Hewitson, 1865)
- 86. *Lasaia maria maria* Clench, 1972
- 87. *Lasaia sula sula* Staudinger, 1888
- 88. *Baeotis zonata zonata* R. Felder, 1869

## 5.2 ESFUERZO DE CAPTURA

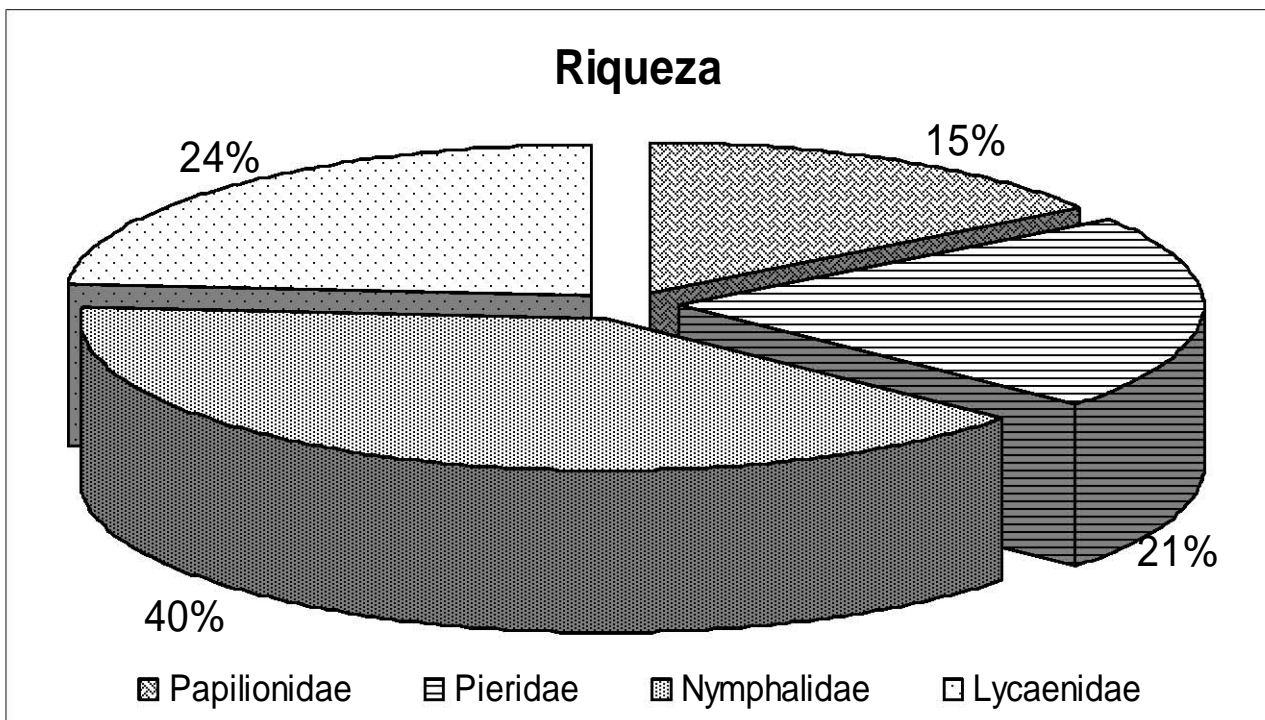
Se elaboró la curva de acumulación de especies con base en el tiempo invertido en la recolecta (210 horas) a lo largo de 11 meses, y el número de especies acumuladas. Como se observa en la figura 7, la curva tiene una pendiente ascendente lo cual indica que aún hace falta registrar más especies. En este sentido, de acuerdo con el método de Clench (1979), el número estimado de especies para el área de estudio es de 114.



**Figura 7. Curva de acumulación de especies.**

### 5.3 RIQUEZA

En la figura 8 se presenta el porcentaje de especies por familia de Papilionoidea que se registraron en el área de estudio. En ella se observa que 33 especies (40% del total) corresponden a Nymphalidae, 21 (24 %) a Lycaenidae, 18 (21%) a Pieridae y por último, 13 especies (15%) a Papilionidae.



**Figura 8. Riqueza de Papilionoidea en Cascada de las Granadas.**



## 5.4 ABUNDANCIA

En el análisis por familia, los ninfálidos constituyeron el 40% (232 ejemplares) del total de ejemplares recolectados, 31% (184) fueron piéridos, 17% (100) licénidos y el 12% papiliónidos (73). Aquí también se observa que los ninfálidos representan el mayor porcentaje de abundancia del total de los ejemplares recolectados.

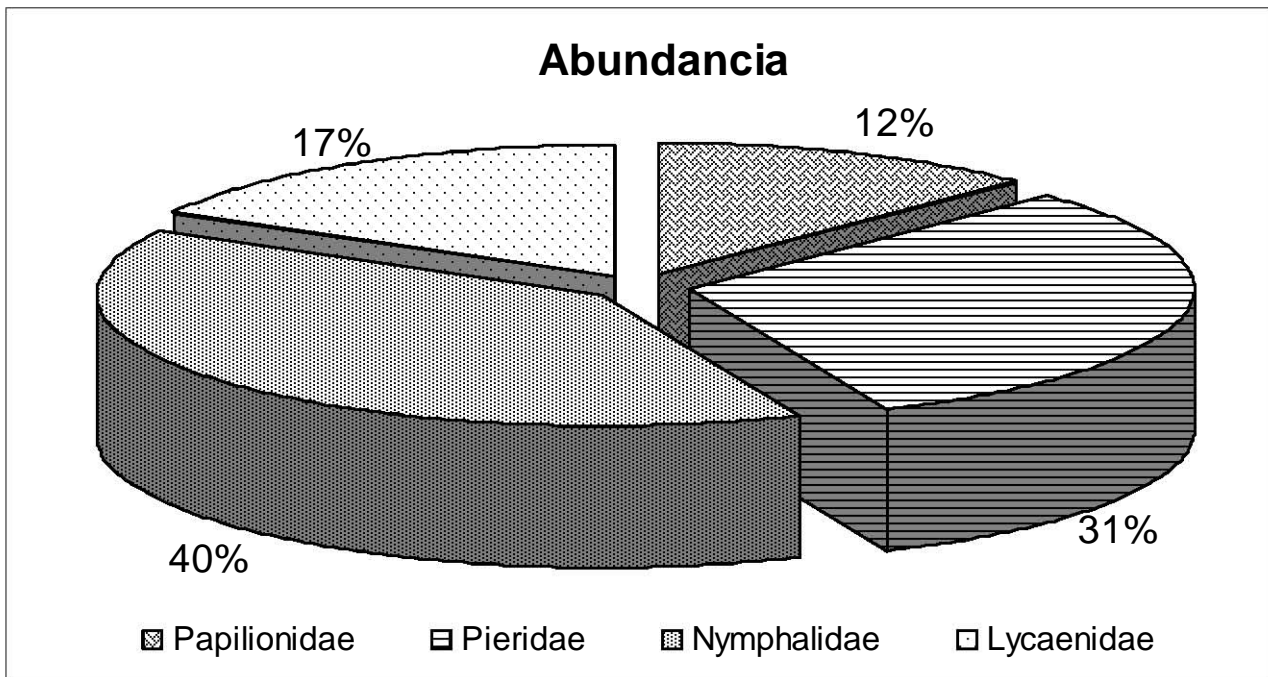


Figura 9. Abundancia de Papilionoidea en Cascada de las Granadas.

## 5.5 ABUNDANCIA POR ESPECIE

En cuanto al análisis por especie (Cuadro 2), las más abundantes fueron *Pyrisita dina westwoodi* (68 ejemplares), *Eurema dairia sidonia* (58), *Chlosyne lacinia lacinia* (29) *Hemiargus hanno antibubastus* (25), *Lasaia maria maria* y *Microtia elva elva* (con 19 ejemplares cada una); entre las especies menos abundantes se encontraron a *Dione junio huascuma*, *Abaeis nicippe*, *Chlosyne hippodrome hippodrome*, *Eurema salome jamapa* y *Ministrymon sp.*, por mencionar algunas especies que poseen un solo ejemplar.

## **5.6 FENOLOGÍA**

En un análisis general de la distribución temporal de papilionoideos en el área de estudio se observó que existen dos máximos de riqueza y abundancia durante el año: el mayor en junio y el otro en septiembre (en el mes de diciembre no hubo recolecta), siendo el mes de marzo el más pobre de todo el estudio en cuanto a número de especies y de ejemplares (Figura 10).

En el análisis de la distribución mensual por familia (Figuras 11-14) se observó que todas presentan mayor riqueza y abundancia en la época húmeda (mayo-octubre) y la menor durante la época seca (noviembre-abril) (Figura 10 y cuadro 3).

La fenología de las mariposas de la zona de estudio (Figura 10) fue comparada con los trabajos realizados en otras localidades de selva baja caducifolia como Tlancualpicán y Chiautla, Puebla (Luna *et al.*, en preparación) (Figuras 15-16), Zenzontla, Jalisco. (Vargas *et al.* 1999) (Figura 17) y Chorros del Varal, Michoacán (Arteaga, 1991) (Figura 18).

En Cascada de las Granadas se observó una tendencia similar a la encontrada en Chorros del Varal (Arteaga, 1991) (Figura 18); aunque se observa que los valores máximos se presentaron uno o dos meses antes en la zona de estudio. Se observaron dos picos máximos de abundancia de Papilionoidea durante los meses de agosto y octubre, aunque los valores máximos de riqueza ocurrieron en el mes de febrero durante la época seca y en octubre durante la época húmeda. Se observó también que al igual que en la zona de estudio, el valor mínimo de riqueza y abundancia se presentó en la época seca (mes de marzo).

## **5.7 FENOLOGÍA POR FAMILIA**

Papilionidae es la familia que registró el menor número de especies y de individuos. Su mayor riqueza y abundancia se presentó durante los meses en que hay más humedad (mayo a octubre), y la menor en los meses secos (noviembre a abril). En agosto se registró el número máximo de especies y de ejemplares, mientras que en el mes de marzo no se capturaron ejemplares de esta familia (Figura 11).

La familia Pieridae tiene casi la misma riqueza durante los once meses de trabajo exceptuando los meses de marzo, abril, agosto y noviembre (Figura 12). En este caso la variación de la abundancia es diferente al de la riqueza, ya que los picos máximos en cuanto al número de ejemplares se dieron durante los meses de enero, junio, septiembre y noviembre. Durante la estación seca se presentaron los valores más bajos de la riqueza y abundancia (marzo).

Los Nymphalidae (Figura 13) presentan dos picos máximos, el mayor en junio y otro secundario en septiembre tanto de abundancia como de riqueza incluyendo al mes de julio que presenta el mismo número de especies que el mes de septiembre. El mes de marzo es el mes más pobre en cuanto a estos patrones fenológicos.

En Lycaenidae (Figura 14) sólo se encontró un pico máximo de riqueza y abundancia que ocurrió en el mes de junio. Sus valores mínimos de abundancia y riqueza se registraron en los meses de marzo y abril (época de sequía) siendo el primero de estos el mes donde los valores son nulos (cero).

Para comparar la fenología por familia de Cascada de las Granadas se utilizó el trabajo efectuado en Chorros del Varal, donde se observa que la familia Papilionidae (Figuras 11 y 19) es la que registra en ambos estudios el menor número de especies y ejemplares registrados durante todo el año.

En Chorros del Varal el patrón de la abundancia de piéridos (Figura 20) coincide con el de la riqueza; en el mes de noviembre se registra el mayor número de individuos, seguido por agosto que junto con el mes de abril presenta el valor máximo de especies registradas para esta familia.

Nymphalidae en Chorros del Varal (Figura 21) presenta sus puntos máximos de riqueza durante las dos estaciones siendo los meses de abril, junio y agosto a diciembre los que dan los valores altos durante todo el año, y julio, agosto, octubre y noviembre los que registran el número mayor de ejemplares presentes para esta familia. La menor abundancia y riqueza para ambas áreas se registran en el mes de marzo.

En Chorros del Varal, Lycaenidae presenta sus puntos máximos de riqueza y abundancia durante ambas temporadas siendo enero, febrero, abril, agosto y octubre los meses más ricos en cuanto al número de especies y ejemplares registrados (Figura 22). En esta familia los meses con menos especies y ejemplares son marzo y junio incluyendo a julio que es el mes que registra el menor número de individuos (15) a lo largo del año.

Nombre científico	No. de Ejemplares	Nombre científico	No. de Ejemplares
<i>Pyrisitia dina westwoodi</i>	68	<i>Mimoides thymbraeus aconophos</i>	3
<i>Eurema दौरा sidonia</i>	58	<i>Parides erithalion trichopus</i>	3
<i>Chlosyne lacinia lacinia</i>	29	<i>Phoebis neocypris virgo</i>	3
<i>Hemiargus hanno antibubastus</i>	25	<i>Anteos clorinde</i>	2
<i>Lasaia maria maria</i>	19	<i>Anthanassa sp.</i>	2
<i>Microtia elva elva</i>	19	<i>Apodemia multiplaga</i>	2
<i>Pindis squamistriga</i>	18	<i>Arawacus jada</i>	2
<i>Pterourus multicaudata multicaudata</i>	18	<i>Cyanophrys sp.</i>	2
<i>Texola elada elada</i>	17	<i>Heraclides rogeri pharnaces</i>	2
<i>Anthanassa texana texana</i>	15	<i>Hermeuptychia hermes</i>	2
<i>Siproeta stelenes biplagiata</i>	14	<i>Junonia coenia</i>	2
<i>Morpho polyphemus polyphemus</i>	12	<i>Mimoides ilus branchus</i>	2
<i>Zerene cesonia cesonia</i>	12	<i>Nathalis iole</i>	2
<i>Diaethria bacchis</i>	11	<i>Phoebis philea philea</i>	2
<i>Heliconius charitonia vazquezae</i>	10	<i>Smyrna blomfieldia datis</i>	2
<i>Parides montezuma</i>	10	<i>Thisbe lycorias lycorias</i>	2
<i>Asterocampa idyja argus</i>	9	<i>Abaeis nicippe</i>	1
<i>Caria ino ino</i>	9	<i>Allosmaitia strophius</i>	1
<i>Chlosyne marina eumeda</i>	9	<i>Anthanassa ardys ardys</i>	1
<i>Protographium epidaus fenochionis</i>	9	<i>Anthanassa nebulosa alexon</i>	1
<i>Pyrisitia proterpia</i>	9	<i>Aphrissa statira statira</i>	1
<i>Anaea troglodyta aidea</i>	8	<i>Ascia monuste monuste</i>	1
<i>Phoebis sennae marcellina</i>	8	<i>Calephelis sp.</i>	1
<i>Thessalia theona theona</i>	8	<i>Chlorostrymon simaethis</i>	1
<i>Baronia brevicornis brevicornis</i>	7	<i>Chlosyne hippodrome hippodrome</i>	1
<i>Calephelis perditalis perditalis</i>	7	<i>Cyanophrys miserabilis</i>	1
<i>Cissia themis</i>	7	<i>Cyllopsis pertepida pertepida</i>	1
<i>Cyllopsis pyracmon pyracmon</i>	7	<i>Danaus plexippus</i>	1
<i>Danaus gilippus thersippus</i>	7	<i>Dione juno huascuma</i>	1
<i>Leptotes marina</i>	7	<i>Dione moneta poeyii</i>	1
<i>Echinargus isola</i>	6	<i>Eurema salome jamapa</i>	1
<i>Euptoieta hegesia meridiania</i>	6	<i>Hamadryas atlantis lelaps</i>	1
<i>Parides photinus</i>	6	<i>Lasaia sula</i>	1
<i>Anteos maerula</i>	5	<i>Leptophobia aripa elodia</i>	1
<i>Baeotis zonata zonata</i>	5	<i>Ministrymon sp.</i>	1
<i>Eurema mexicana mexicana</i>	5	<i>Cyanophrys longula</i>	1
<i>Parides erithalion polyzelus</i>	5	<i>Parides sp.</i>	1
<i>Catasticta nimbice nimbice</i>	4	<i>Phyciodes mylitta thebais</i>	1
<i>Chlosyne marina marina</i>	4	<i>Pyrisitia nise nelphe</i>	1
<i>Heraclides cresphontes</i>	4	<i>Strymon bazochii</i>	1
<i>Leptotes cassius cassidula</i>	4	<i>Taygetis weymeri</i>	1
<i>Battus polydamas polydamas</i>	3	<i>Anthanassa ptolyca amator</i>	1
<i>Celastrina argiolus gozora</i>	3	<i>Synargis calyce mycone</i>	1
<i>Junonia evarete</i>	3	<i>Strephonota teprhaeus</i>	1

Cuadro 2. Abundancia por especie de Papilionoidea en Cascada de las Granadas.

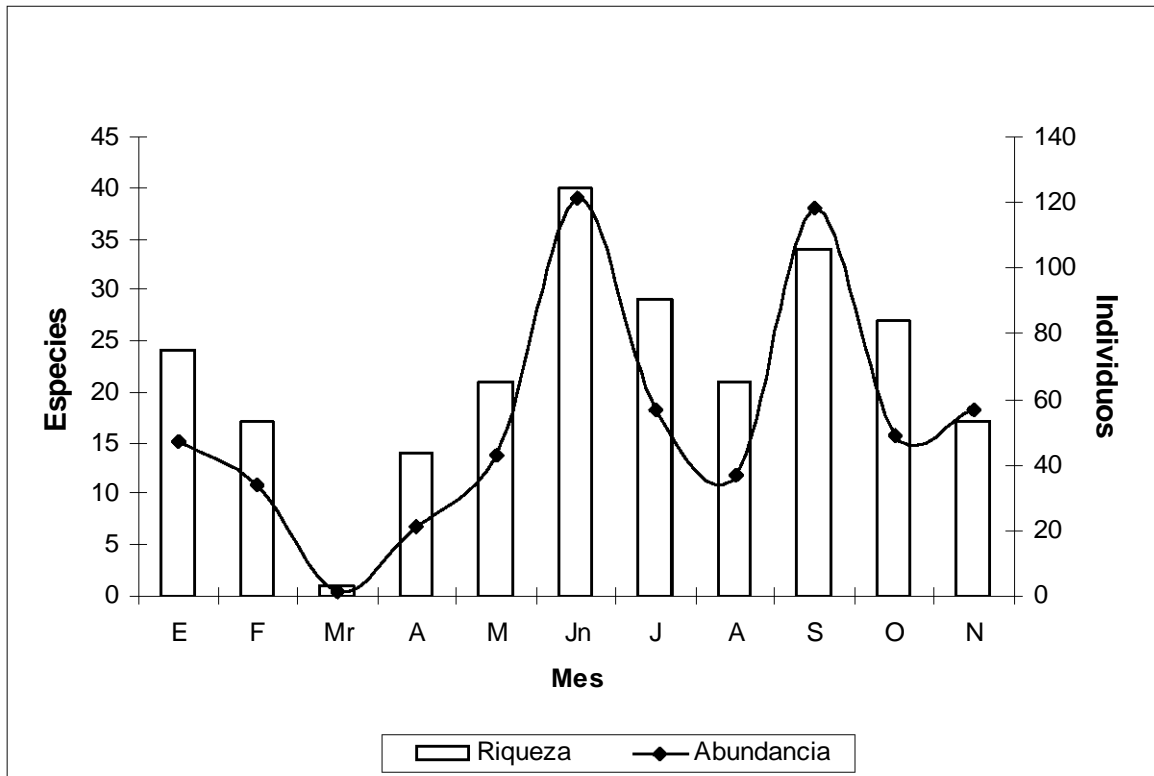


Figura 10. Fenología de Papilionoidea en Cascada de las Granadas.

Familia	Sequía		Lluvias	
	Especies	Ejemplares	Especies	Ejemplares
Papilionidae	7	14	12	59
Pieridae	9	74	17	110
Numphalidae	16	50	29	182
Lycaenidae	12	26	16	74
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>164</b>	<b>74</b>	<b>425</b>

Cuadro 3. Comparación por familias entre el número de especies e individuos en cada época.

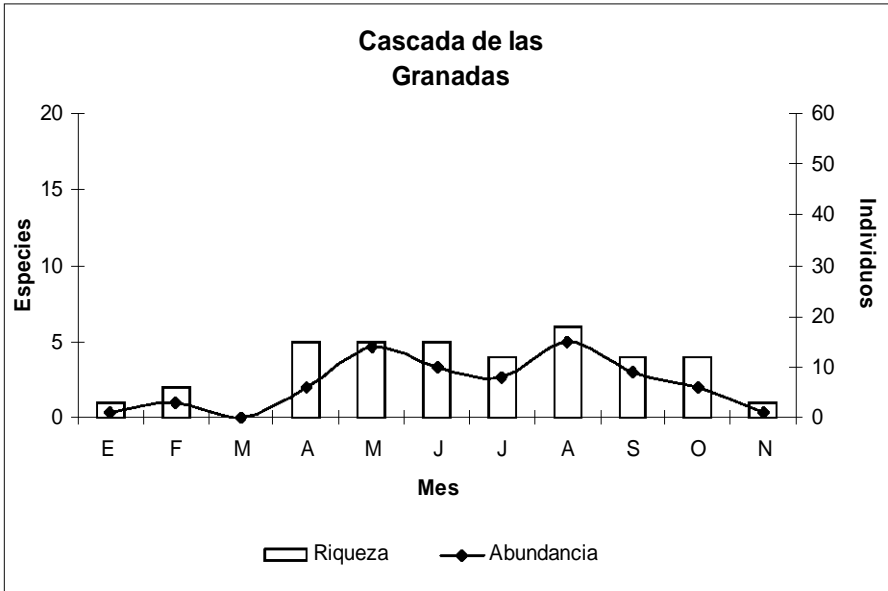


Figura 11. Fenología de Papilionidae

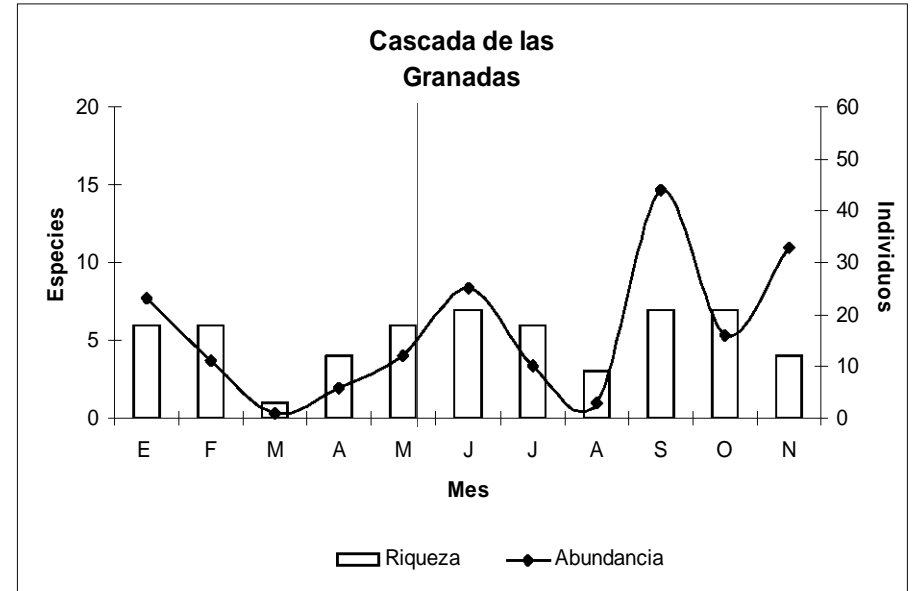


Figura 12. Fenología de Pieridae

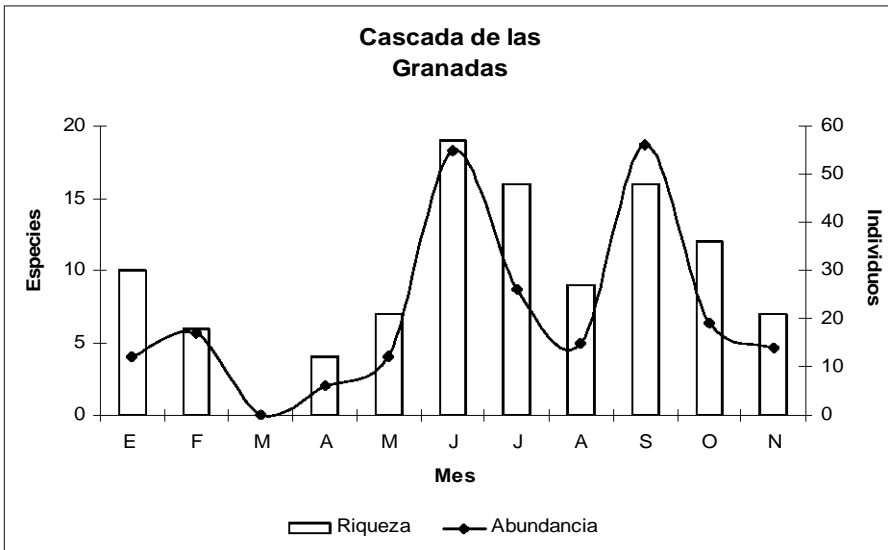


Figura 13. Fenología de Nymphalidae

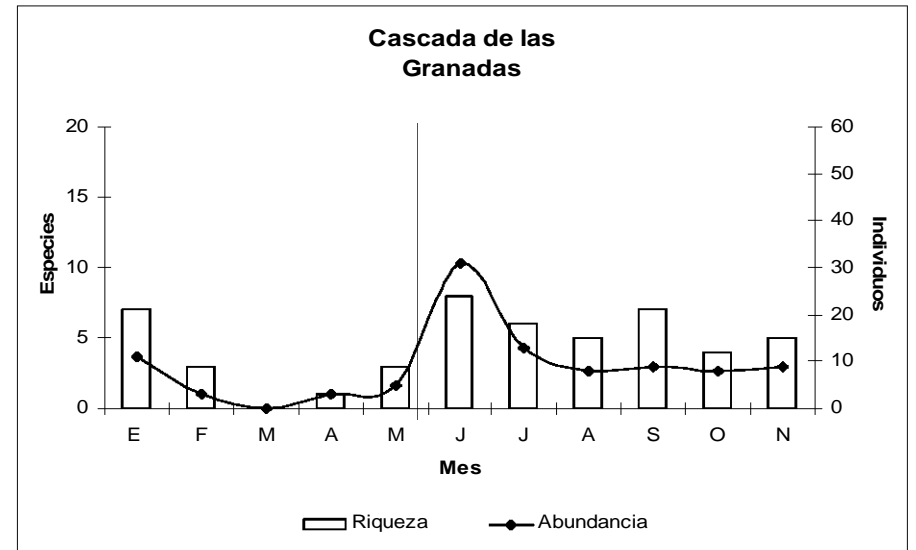
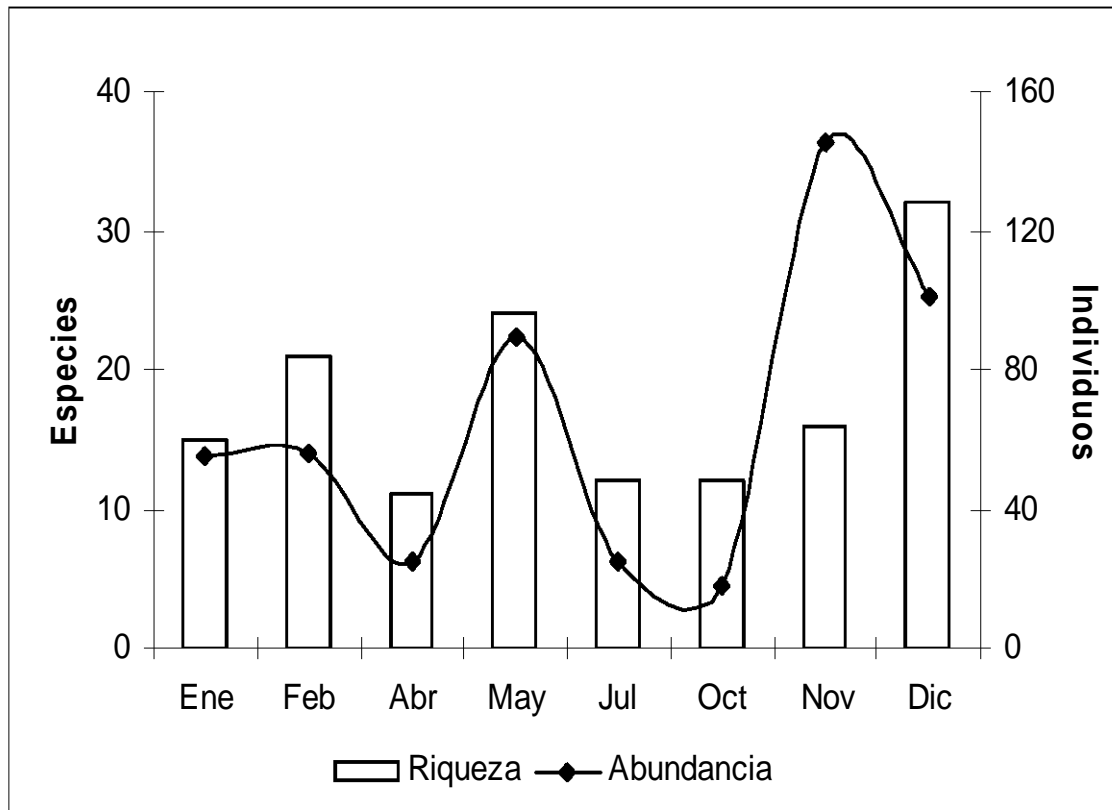
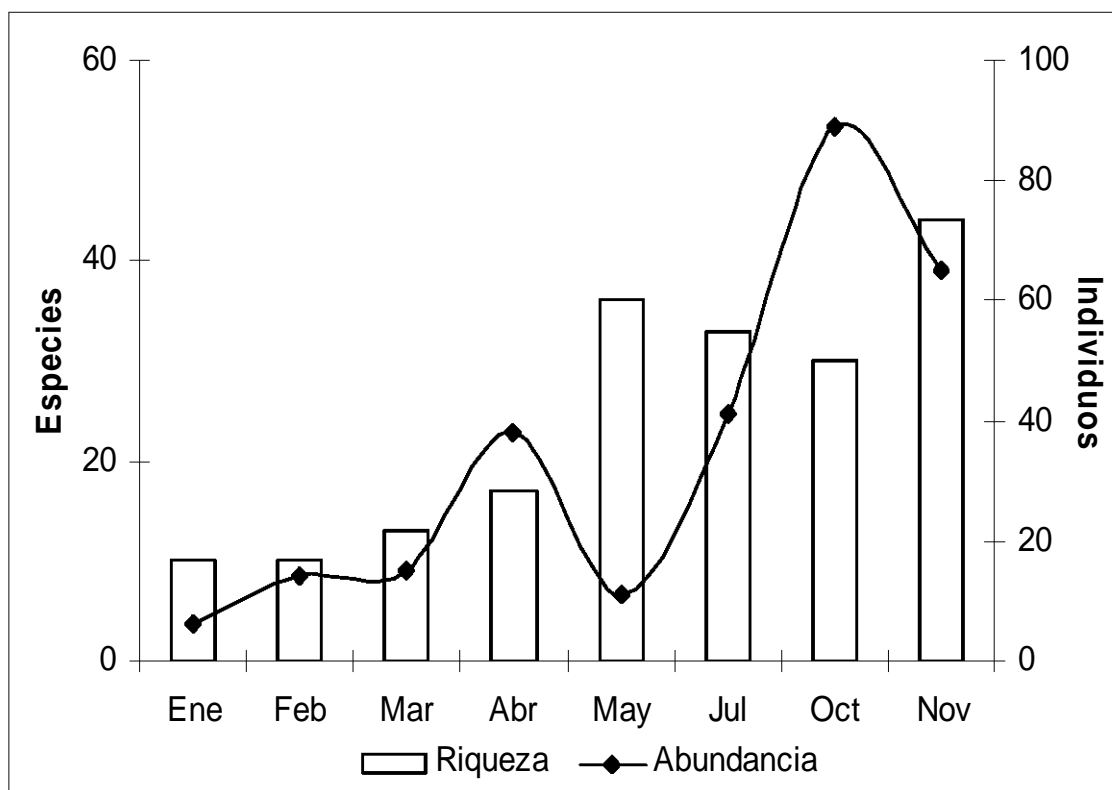


Figura 14. Fenología de Lycaenidae



**Figura 15. Fenología de Papilionoidea en Tlancualpicán, Puebla.**



**Figura 16. Fenología de Papilionoidea en Chiautla de Tapia, Puebla.**



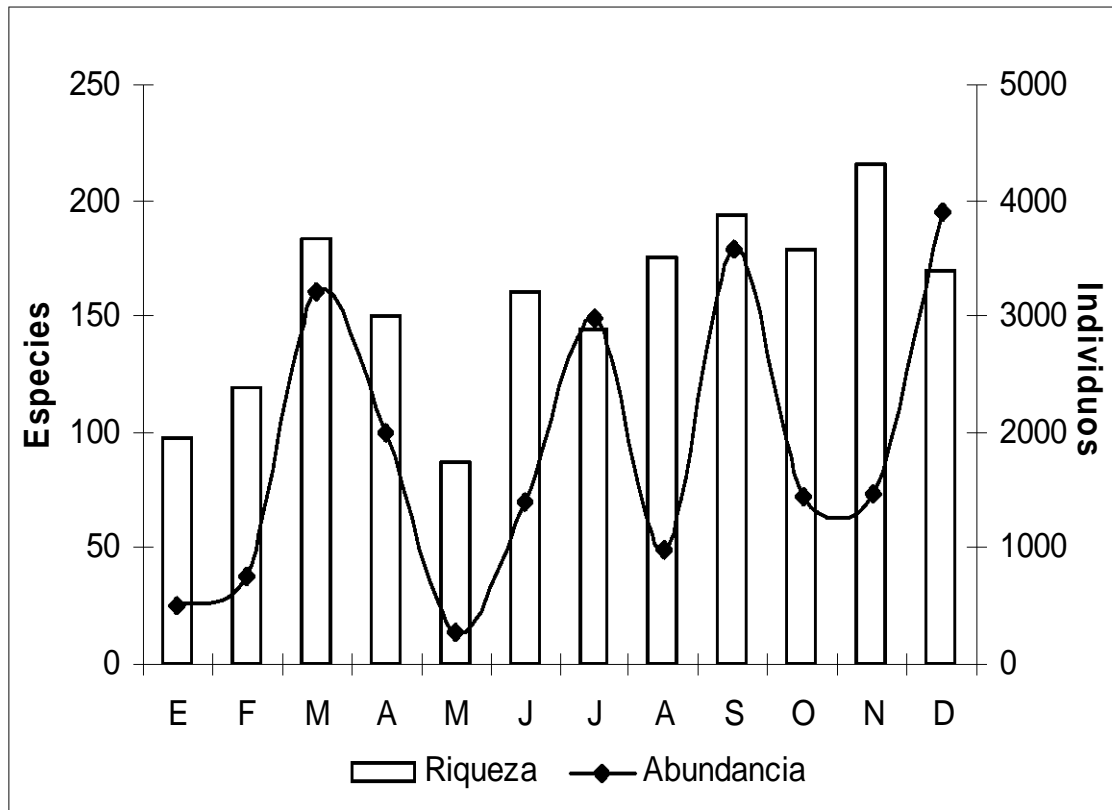


Figura 17. Fenología de Papilionoidea en Zenzontla, Jalisco.

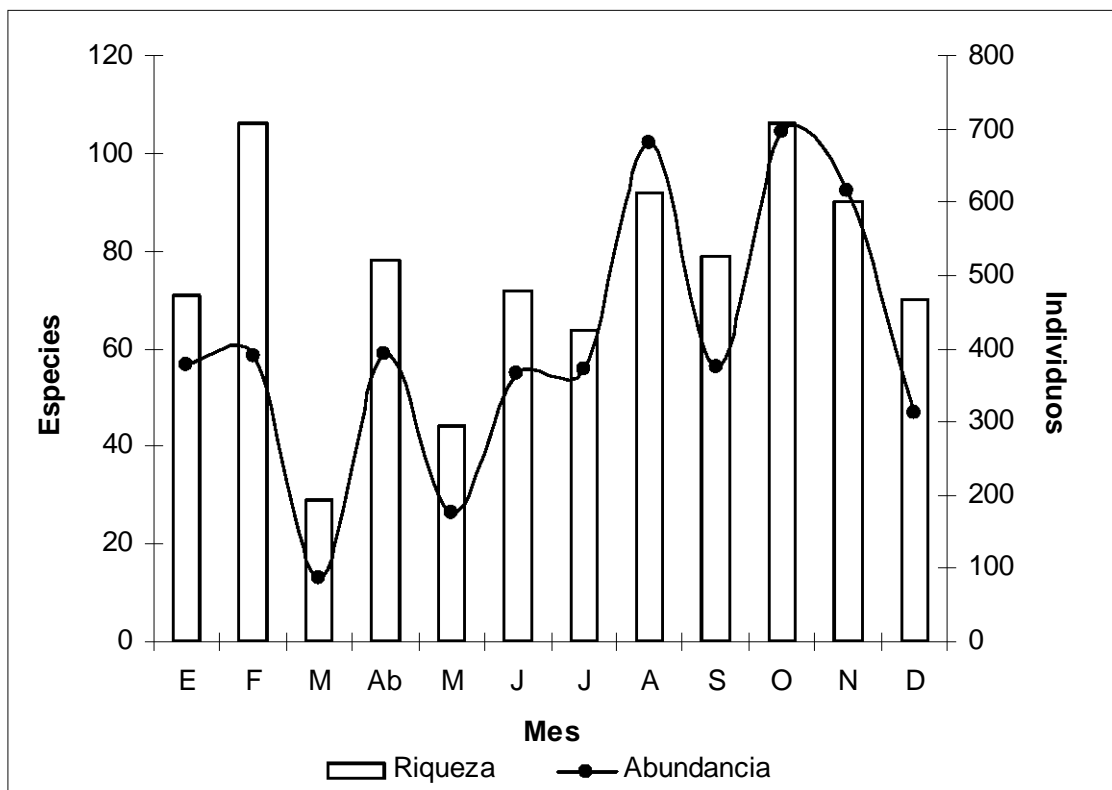


Figura 18. Fenología de Papilionoidea en Chorros del Varal, Michoacán.

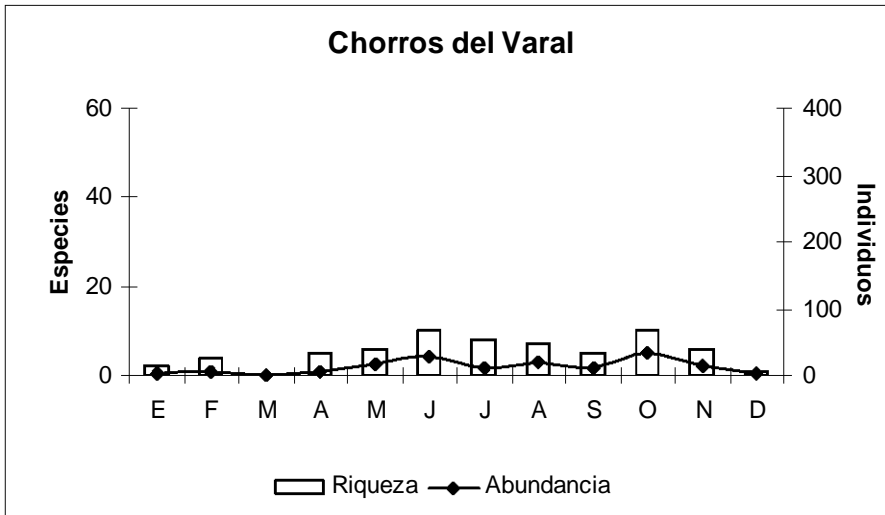


Figura 19. Fenología de Papilionidae

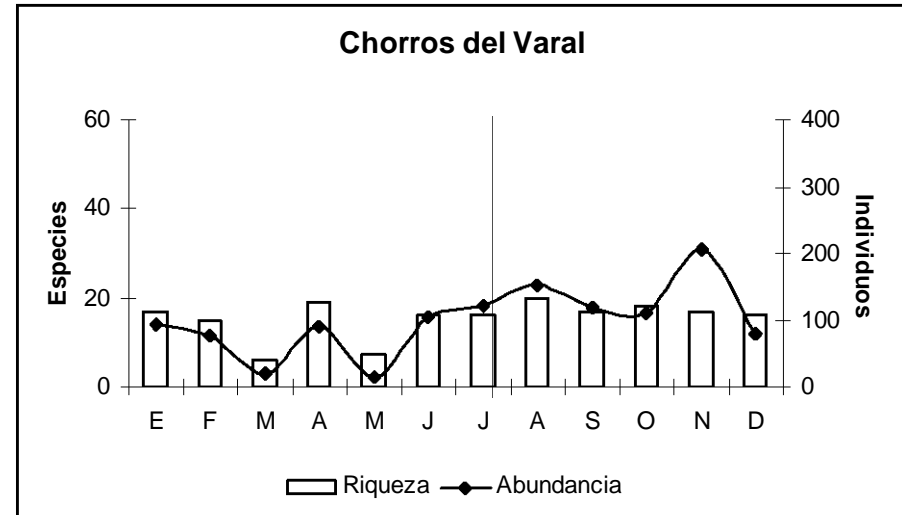


Figura 20. Fenología de Pieridae

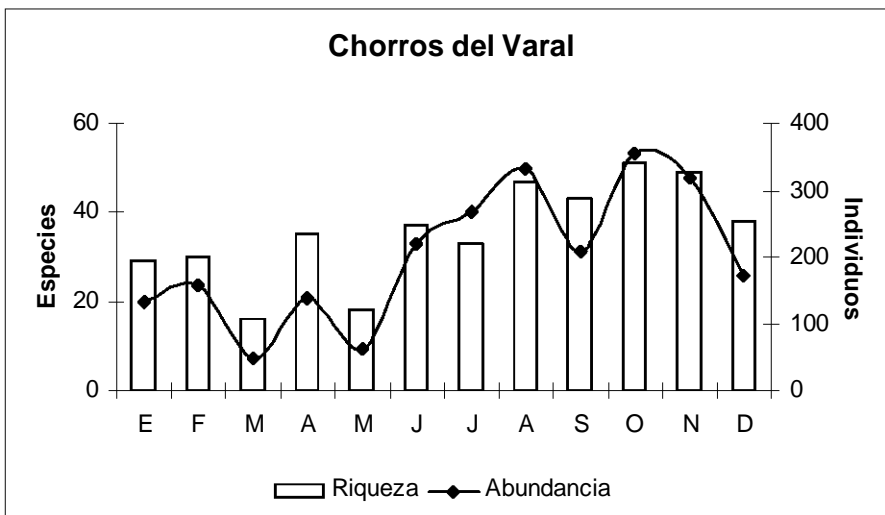


Figura 21. Fenología de Nymphalidae

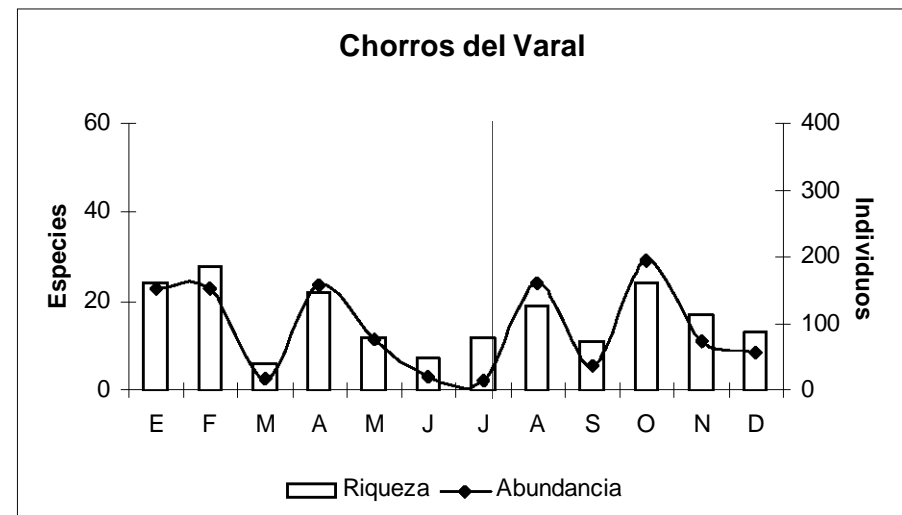


Figura 22. Fenología de Lycaenidae

## **5.8 LISTA DE ESPECIES RTP-120 (SIERRAS TAXCO-HUAUTLA)**

Para integrar la lista de la RTP-120 se consideró el inventario obtenido durante el trabajo de campo de este estudio, además de la lista de las localidades de El Limón (Medellín, 1985), Rancho Viejo (De la Maza, 1975), Tilzapotla (De la Maza *et al.*, 1995a), Sierra de Huautla (Silva e Ibarra, 2003 y Luna *et al.*, en preparación). Para ello fue necesario homogeneizar la nomenclatura utilizando la propuesta de Llorente y Luis (en preparación). Esta lista consta de cuatro familias, 17 subfamilias y 228 especies de Papilionoidea (Apéndice).

## 6. DISCUSIÓN

### 6.1 LISTA DE ESPECIES

En la lista de especies obtenida para el área de estudio se encuentran ocho especies endémicas: *Baronia brevicornis brevicornis*, *Parides erithalion trichopus*, *Protographium epidaus fenochionis*, *Taygetis weymeri*, *Anthanassa nebulosa alexon*, *Chlosyne marina marina*, *Texola elada elada* y *Hamadryas atlantis lelaps* lo que representa aproximadamente el 9% del total de especies endémicas reportadas para nuestro país (Luis *et. al.*, 2003a).

Estas especies han sido citadas con anterioridad en trabajos realizados en áreas de selva baja caducifolia (De la Maza, 1975, 1995). En particular *Baronia brevicornis brevicornis* que es exclusiva de este tipo de vegetación en la Cuenca del Balsas (Pérez, 1977). Por el contrario, algunas especies habitan también en otras comunidades vegetacionales y en regiones más extensas del país, ya sean cálidas, templadas, secas o húmedas; por ejemplo, *Pyrisitia dina westwoodi*, *Hemiargus hanno antibubastus*, *Dione junio huascuma*, *Dione moneta poeyii*, *Leptophobia aripa elodia* y *Danaus plexippus plexippus* (Luna y Llorente, 1993).

### 6.2 RIQUEZA

La riqueza total de Papilionoidea del área de estudio se comparó con la encontrada en trabajos realizados en sitios con selva baja caducifolia y que están ubicados en la RTP-120 a una altitud similar (900 y 1300 m) (Medellín, 1985; Luna *et al.*, en preparación); en el cuadro 4 se observa que la zona de estudio tuvo la mayor riqueza de especies seguida por Chiautla de Tapia, Tlancualpicán y El Limón. Es probable que la diferencia en el número de especies entre estas localidades se deba a las características propias del hábitat en cada uno de estos sitios; por ejemplo, Cascada de las Granadas y El Limón son localidades ubicadas en pequeñas cañadas en donde existe mayor humedad, así como vegetación más abundante y menos alterada,

comparativamente con las otras dos localidades que están ubicadas en lugares más abiertos con mayor exposición al sol; incluso como en el caso de Tlancualpicán en que existe un río permanente rodeado por numerosos terrenos de cultivo y pastoreo. Además, el esfuerzo de captura (meses invertidos en la recolecta) fue mayor en Cascada de las Granadas y en El Limón, y menor en Tlancualpicán y Chiautla de Tapia. Como De la Maza (1987) menciona, al establecer estas comparaciones es necesario considerar el tiempo invertido en la recolección, los diferentes horarios, el número de recolectores, las técnicas empleadas, la superficie del área de estudio, la duración del muestreo, el tipo de vegetación, así como las condiciones del hábitat (conservado o con impacto antropogénico), pues todos ellos son factores que influyen de manera importante en la riqueza lepidopterofaunística en los lugares de estudio.

<b>Localidad</b>	<b>Papilionidae</b>	<b>Pieridae</b>	<b>Nymphalidae</b>	<b>Lycaenidae</b>	<b>No. de especies</b>
Cascada de las Gran.	13	18	33	21	85
Chiautla de Tapia	9	15	39	12	75
Tlancualpicán	6	15	28	15	64
El Limón	4	16	41	3	64

**Cuadro 4. Cuadro comparativo de riqueza.**

### **6.3 ABUNDANCIA**

Como se puede observar en el cuadro 5, la abundancia de Papilionoidea de Cascada de las Granadas estuvo integrada en su mayoría por ninfálicos, que constituyen el 40% del total de los especímenes capturados, le siguen los piéridos con 31%, licénidos 17% y por último papiliónidos con 12%. También se puede observar que en cuanto al número de individuos registrados, Cascada de las Granadas ocupó el penúltimo lugar comparativamente con las otras localidades. Probablemente los valores máximos de individuos en Chiautla de Tapia y el Limón

se deba a lo mencionado por Luna *et. al.*, (en preparación) donde señala que actividades antropogénicas en estas localidades tienen un menor impacto.

Localidad	Papilionidae	Pieridae	Nymphalidae	Lycaenidae	Total de individuos
Chiautla de Tapia	37	299	661	90	1087
El Limón	10	370	267	82	729
Cascada de las Gran.	73	184	232	100	589
Tlancualpicán	10	67	354	70	501

**Cuadro 5. Cuadro comparativo de abundancia.**

#### 6.4 ESFUERZO DE CAPTURA

De acuerdo con el índice de Clench (1979), la riqueza encontrada representa el 78% del total esperado para la zona de estudio. Es posible que se puedan anexar otras especies a la lista ya que en este trabajo no se recolectó en el mes de diciembre; en otros estudios se ha encontrado que en este mes Lycaenidae registra uno de los valores más altos de riqueza, por ejemplo en Sierra de Atoyac, Gro. (Vargas *et. al.*, 1992), Zenzontla, Jal. (Vargas, 1999) y Cañón de Lobos (Luna-Reyes, en preparación), en donde se registraron tres especies del género *Emesis* únicamente durante este mes. Además, en este estudio los ejemplares sólo fueron capturados con redes aéreas y no con trampas cebadas con fermento a las que normalmente acuden ninfálidos de los géneros *Opsiphanes*, *Caligo*, *Morpho*, *Nessaea*, *Catonephele*, *Myscelia*, *Diaethria*, *Hamadryas*, *Smyrna*, *Prepona* y *Memphis* (De la Maza, 1987).

#### 6.5 FENOLOGÍA

De acuerdo con los resultados, los papilionoideos de Cascada de las Granadas presentaron una marcada estacionalidad de la riqueza y abundancia, con valores mayores en la época

húmeda y menores en la época seca, variación que fue detectada de manera más clara con los valores de abundancia. Algunas especies presentes solo en época seca son: *Catantixia nimbae nimbae*, *Dione moneta poeyii*, *Anthanassa ptolyca amator*, *Strephonota tephraeus* y *Strymon bazochii*; entre las registradas en temporada lluviosa se mencionan, *Parides montezuma*, *Mimoides ilus branchus*, *Pyrisitia nise nelphe*, *Phoebis neocypris virgo*, *Heliconius charitonia vazquezae*, *Microtia elva elva*, *Thisbe lycorias lycorias* y *Cario ino ino*, y entre las especies que se encuentran presentes todo el año tenemos a *Pyrisitia dina westwoodi*, *Eurema daría sidonia* y *Hemiargus hanno antibubastus*.

El incremento de la riqueza y abundancia en Cascada de las Granadas se presentó en abril, que para esta localidad es el mes donde inicia la estación de lluvias, patrón que coincide con el descrito por Austin (1978). El desfase de dos o tres meses entre la aparición de las lluvias y el mayor número de especies y organismos ha sido observado también en otros trabajos como en el caso de Cañada de los Dinamos (Luis, 1987) y Zenzontla, Jal. (Vargas, *et al.*, 1999).

Owen (1971) menciona que los cambios estacionales de ciertos parámetros ambientales que ocurren en las zonas tropicales, tienden a ser mínimos o ausentes. Como muchos insectos, las mariposas presentan ciclos de vida estrechamente ligados a los cambios estacionales de temperatura, fotoperíodo y humedad, que determinan la época del año donde se reúnen las mejores condiciones para la viabilidad de estos organismos. De acuerdo con sus requerimientos específicos, en esta época se presenta el mayor número de especies y de organismos. Los aspectos de estacionalidad dependen principalmente de las lluvias y tal vez de las horas de sol, por lo que las especies presentes en climas tropicales se encuentran durante todo el año, mientras que las que se encuentran en zonas templadas están restringidas a la estación cálida (Wolda, 1988).

El vuelo de los adultos es fundamental para realizar funciones como la alimentación, la reproducción y la ovoposición puesto que son organismos heliótermos y su vuelo está restringido a la aparición de la luz del sol y a intervalos de humedad relativa y temperatura óptimos. Los adultos emergen cuando las plantas están en su etapa adecuada, física y nutricional para la alimentación de la larva, cuando las flores que son fuentes de néctar son abundantes y cuando el clima es favorable (Shapiro, 1974a).

El cambio estacional en la riqueza de mariposas también parece estar en función de la capacidad de las especies para presentar una o varias generaciones al año y de cómo se adecúan o sincronizan a las condiciones ambientales y nutricionales. Shapiro (1974b) menciona que las especies univoltinas tienden a ser monófagas y las multivoltinas polífagas, por lo que éstas últimas pueden emerger en cualquier mes del año y tienen oportunidad de sobrevivir. La presencia de las lluvias influye directamente sobre la abundancia y la riqueza de los insectos, ya que puede afectar a la reproducción, el desarrollo o la actividad de estos organismos. Por ejemplo: *Catantixia nimbae nimbae* es una especie donde sus poblaciones registran valores máximos en zonas boscosas a diferencia de nuestra área de estudio donde se considera una especie univoltina ya que solo se registraron cuatro ejemplares (Cuadro 2) en la época de sequía, a diferencia de *Eurema daira sidonia* a la que consideramos multivoltina ya que presenta varias generaciones al año. Cada una de las especies presentes en cada sitio responde en forma diferente en función de sus requerimientos (Vargas *et al.*, 1999).

Al analizar la fenología de Papilionoidea en función de las características de cada localidad el patrón fenológico de Cascada de las Granadas es parecido al encontrado en Chorros del Varal: la menor abundancia y riqueza se presenta en la mitad seca del año, con los valores más bajos durante marzo, mientras la mayor abundancia y riqueza ocurren en la mitad húmeda del año, en la que se observaron dos máximos con una marcada disminución de los valores de la riqueza y abundancia entre ambos. Sin embargo, estos máximos no ocurren en los



mismos meses puesto que en Chorros del Varal, las especies y las poblaciones se manifiestan uno o dos meses después. Es probable que la correspondencia del patrón fenológico entre ambas localidades se deba a su ubicación en el mismo rango de temperatura y precipitación (1000 a 1200 mm), a diferencia del resto de las localidades que se localizan en áreas con mayor temperatura y menor precipitación (800 a 1000 mm) (Figuras 23 y 24).

Por otro lado, es posible que la disminución entre los picos máximos de riqueza y abundancia en la época de lluvias entre Cascada de las Granadas y Chorros del Varal sea resultado del efecto de los días nublados en ambas áreas. Otros factores ambientales como el fotoperíodo, la humedad y el tamaño de los ejemplares por especie pueden determinar también la presencia de los imagos en las diferentes estaciones del año (Wolda 1987, 1988; Shapiro 1974a; Young 1982).

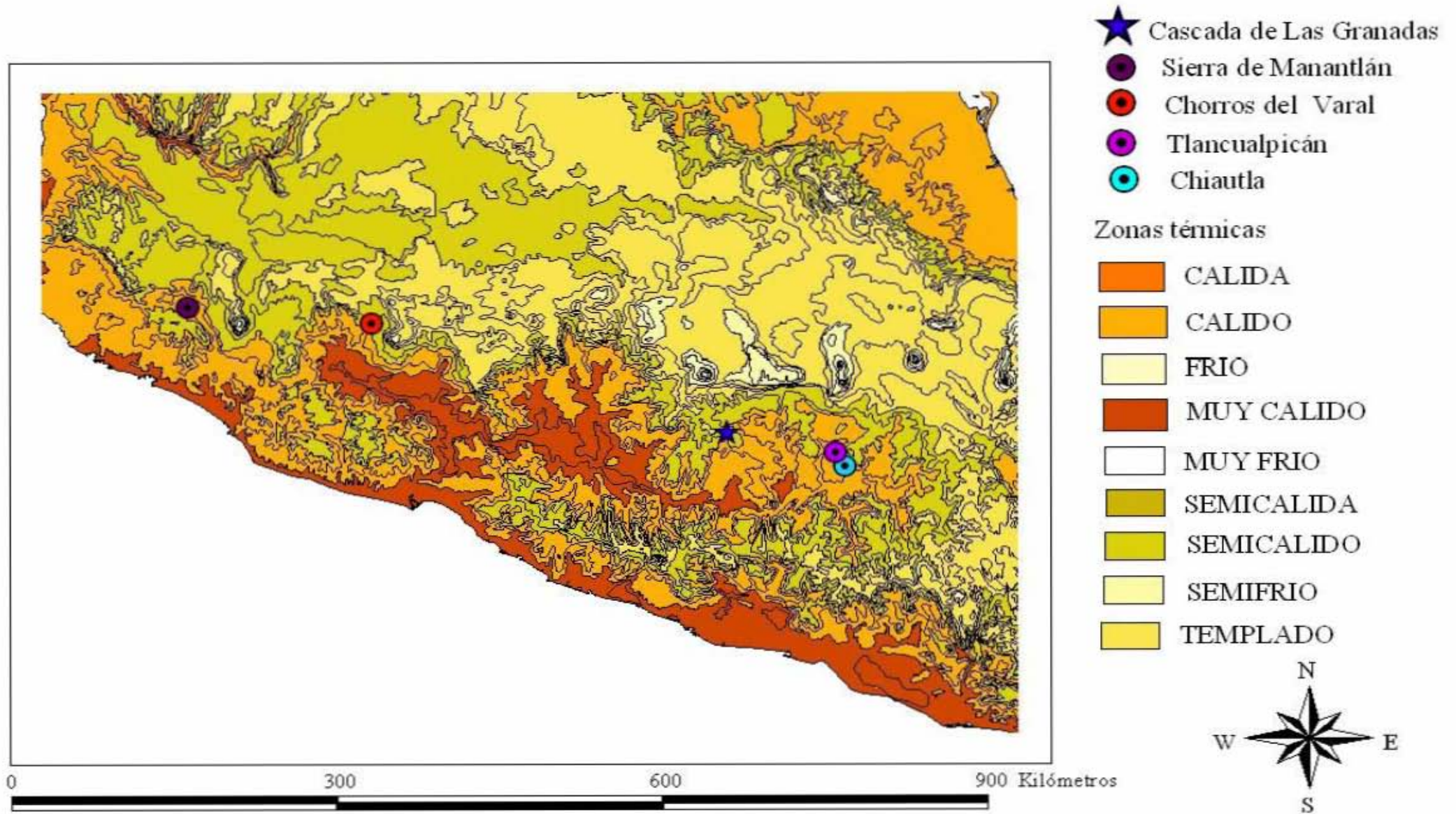


Figura 23. Zonas térmicas de las áreas comparadas con Cascada de las Granadas.

- ★ Cascada de Las Granadas
- Sierra de Manantlán
- Chorros del Varal
- Tlancualpicán
- Chiautla

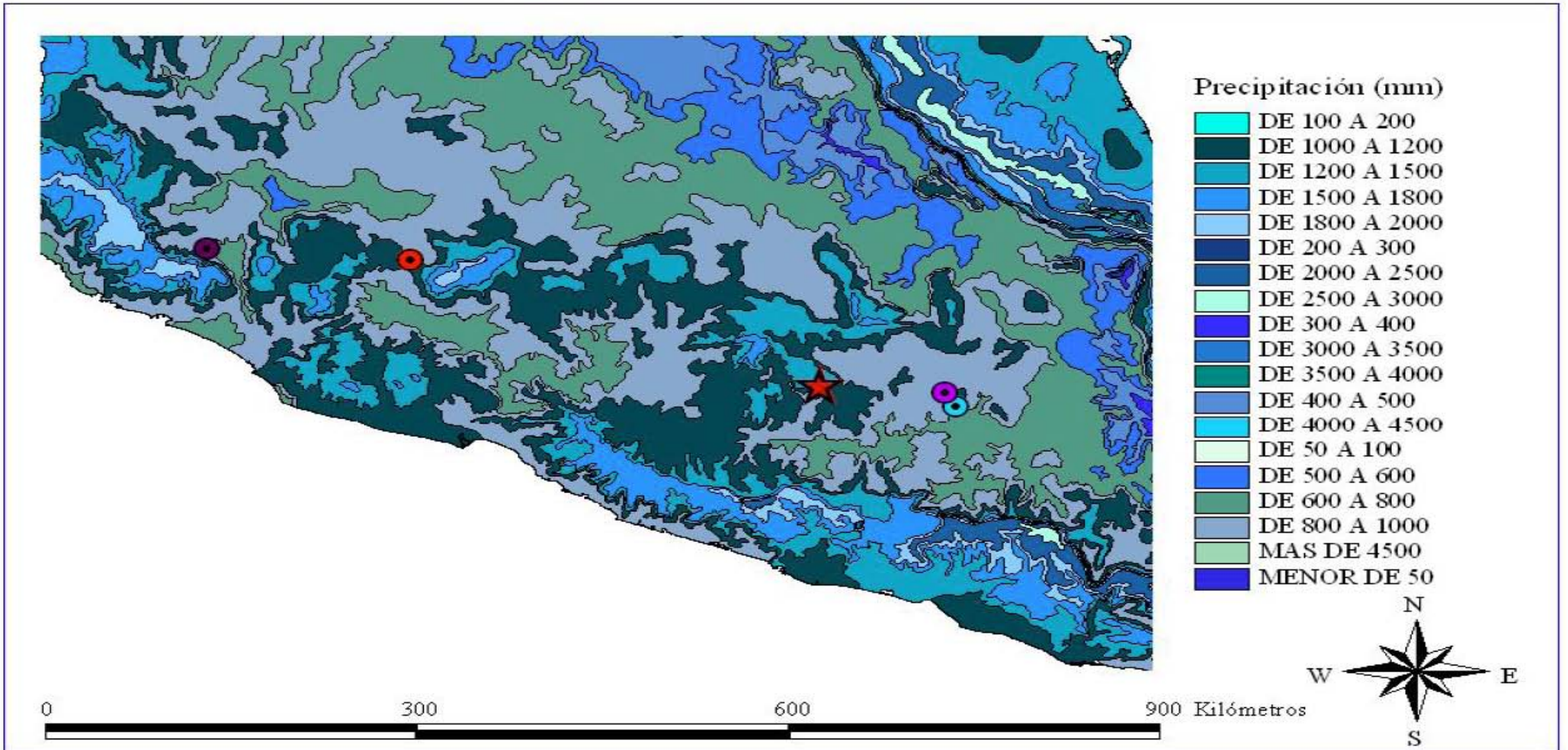


Figura 24. Rangos de precipitación de las áreas comparadas con Cascada de las Granadas.

**LISTA DE ESPECIES RTP-120 (SIERRAS TAXCO-HUAUTLA)**

De las 228 especies que conforman la lista de las Sierras Taxco-Huautla, 21 son endémicas a México y representan el 24 % de total reconocido para el país (Luis *et al.*, 2003a); 13 más solo están presentes en Cascada de las Granadas: *Mimoides ilus branchus*, *Parides sp.*, *Phoebis neocypris virgo*, *Cyllopsis pertepida pertepida*, *Cyllopsis pyracmon pyracmon*, *Anthanassa ardys ardys*, *Chlosyne marina eumeda*, *Cyclogramma bacchis*, *Cyanophrys sp.* *Ministrymon sp.*, *Strephonota tephraeus*, *Celastrina argiolus gozora* y *Lasaia sula sula*.

Para analizar la lista de especies de la RTP-120 se consideraron los trabajos realizados en Sierra de Nanchititla (Barrera y Díaz-Bátres, 1977) y Sierra Nevada (Luna y Llorente, 2004).

<b>Región Terrestre Prioritaria</b>	<b>Papilionidae</b>	<b>Pieridae</b>	<b>Nymphalidae</b>	<b>Lycaenidae</b>	<b>Total de especies</b>
Sierras Taxco-Huautla RTP-120	19	26	94	89	228
Sierra de Nanchititla RTP-119	2	8	19	3	32
Sierra Nevada RTP-107	6	23	35	14	78

**Cuadro 6. Cuadro comparativo de riqueza entre las RTP's.**

En la Sierra de Nanchititla se recolectó a distintas altitudes durante la época seca, la altitud mínima y con una sola captura a los 1800 m, las demás capturas y observaciones se llevaron a cabo entre los 1700 y los 2020 m; en el área se distinguieron tres tipos de vegetación: selva baja caducifolia, bosque mesófilo subperennifolio y bosque de pino-encino. La Sierra de Nanchititla es una zona montañosa relativamente bien conservada en la que destacan bosques húmedos de coníferas y encinares. Representa un área rica en endemismos rodeada por selva baja caducifolia con vegetación secundaria o con pastizales (Arriaga *et al.*, 2000).

En la Sierra Nevada se consideraron 37 localidades ubicadas entre los 1900 y los 3800 msnm y 11 comunidades vegetacionales: bosque mesófilo de montaña, de oyamel, *Alnus*, encino, encino-pino, pino, pino-encino, bosque caducifolio, selva baja caducifolia-bosque mesófilo de montaña, vegetación perturbada y cultivos (Luna y Llorente, 2004).

La riqueza de las Sierras de Taxco-Huautla es significativa si se considera que, a diferencia de estas dos RTP's, en el área de estudio existe menos heterogeneidad pues todos los sitios incluidos están ubicados en vegetación de selva baja caducifolia y en un gradiente altitudinal menos amplio (800 a 1600 m).

Además, muchas especies de la comunidad de mariposas de RTP-120 están asociadas a ambientes más cálidos, por lo que están mejor representadas en ella. Por ejemplo, Papilionidae por lo regular tiene un número reducido de especies en otras localidades, pero en este trabajo registra un número alto de especies (20).

Es posible que el esfuerzo de captura efectuado también haya influido para que la riqueza de las Sierras de Taxco-Huautla sea más alta que la de Sierra de Nanchititla. Por el contrario, aunque el trabajo de campo es más o menos equivalente entre la Sierra Nevada y las Sierras de Taxco-Huautla, se debe tomar en cuenta que en la elaboración del inventario de esta última además se incluyeron las listas obtenidas en otros trabajos, con lo cual resulta un mayor esfuerzo de captura.

## **7. CONCLUSIONES**

La lista de especies obtenida constituye el primer trabajo formal para el área de Cascada de las Granadas. El número de especies endémicas representa alrededor del 9 % del total citado para nuestro país. Comparativamente con otras localidades ubicadas en comunidades de selva baja caducifolia, la zona de estudio tiene la mayor riqueza, pero una de las menores abundancias.

La proporción de especies por familia coincide a la citada en áreas boscosas con mayor gradiente altitudinal, como la Sierra de Juárez (Luis *et al.*, 1991), Sierra de Atoyac (Vargas *et al.*, 1992) y Zenzontla, Jalisco (Vargas *et al.*, 1999). Sin embargo, la proporción de la abundancia por familia coincide con la reportada en la Sierra de Huautla (Luna *et al.* en preparación).

En Cascada de las Granadas las mariposas tienen una clara distribución en la época de lluvias, debido a la combinación de diversos factores tales como la temperatura, la humedad y la vegetación. El patrón fenológico es parecido al encontrado en Chorros de Varal, Mich., localidad ubicada en la porción occidental de la Región del Balsas, pero difiere al encontrado en otros sitios localizados en la parte oriental de esta misma Región como Tlancualpicán y Chiautla de Tapia en el estado de Puebla.

Comparativamente con la Sierra de Nanchititla (119) y la Sierra Nevada (107), las Sierras de Taxco-Huautla tienen la mayor riqueza de Papilionoidea.

## **8. LITERATURA CITADA**

- Abundis, S. A. 2003. Evaluación del valor de conservación de áreas similares en la región del Alto Balsas, con base en un estudio ornitológico. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. 56pp.
- Arriaga, L., M. Espinosa, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez, y E. Loa, (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. (<http://www.conabio.com.mx>, 24-01-2006)
- Arteaga, G. L. 1991. Aspectos de la distribución y fenología de los Papilionoidea (Insecta:Lepidoptera) de la Cañada de los Chorros del Varal, Municipio de los Reyes, Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo., Morelia, Mich.
- Austin, G.T., 1978. Phenology and diversity of a butterfly population in southern Arizona. *Lepid. Soc.* 32(3):207-220.
- Barrera, A., Díaz-Bátres E. 1997. Distribución de algunos lepidópteros de la Sierra de Nanchititla, México, con especial referencia a *Tisiphone maculata* Hpff. (Ins:Lepid.) *Rev. Soc. Mex. Lep.* 3(1):17-28.
- Clench, H. K. 1979. How to make regional lists of butterflies: some thoughts. *Jour. Lep. Soc.* 33(4):216-231.
- De la Maza, E. R. 1975. Notas sobre lepidópteros de Rancho Viejo y Tepoztlán, Morelos, México. Primera parte: Papilionoidea. *Rev. Soc. Mex. Lep.* 1(2):43-71
- De la Maza, E. R. 1987. Mariposas mexicanas, Guía para su colecta y determinación. Fondo de Cultura Económica. México.
- De la Maza, E. R., G. Lamas, F. González, J. Brown, A. White, A. Ojeda. 1995a. La horofauna higrófila de la Cañada de la Toma Tilzapotla, Morelos, México. *Rev. Soc. Mex. Lep.* 16(1):1-63
- De la Maza, E. R., G. Lamas, F. González, J. Brown, A. White, A. Ojeda. 1995b. Exploración de factores compensatorios que permiten el refugio de rhopalocerofauna higrófila en cinco cañadas de clima subhúmedo en Morelos, México. *Rev. Soc. Mex. Lep.* 15(2):1-63

- DeVries, J. P. 1987. The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Princeton University Press. New Jersey. 327p.
- Dirzo, R. 1992. Diversidad florística y estado de conservación de las selvas tropicales de México. En: Sarukhán y Dirzo (comp.). México ante los retos de la biodiversidad. CONABIO. México, pp. 283-290.
- Eligio, G. M. 2004. Diversidad de Chrysomeloidea (Insecta: Coleoptera) en Tilzapotla, Morelos, durante los meses de mayo a octubre de 2003. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. México.
- Feria, A. T. 1997. Diversidad y distribución avifaunística en una localidad del municipio de Chiautla de Tapia, Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México, 66pp.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen, (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 4ª. ed. Larrios. México.
- García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen. *Instituto de Geografía* Universidad Nacional Autónoma de México. 5a. Ed.
- 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. Doubleday & Company, Inc. New York. 633p.
- Kristensen, N. P. 1975. Remarks on the family-level phylogeny of butterflies (Insecta, Lepidoptera, Rhopalocera). *Zool. Syst. Evolut. Forsch.* **14**:25-33
- Llorente, J., A. Luis, I. Vargas y J. Soberón. 1993. Biodiversidad de las mariposas: su conocimiento y conservación en México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* Vol. Esp. **44**:313-324.
- Llorente, J., A. Luis, I. Vargas y J. Soberón. 1996. Papilionoidea (Lepidoptera), pp.531-548. En Llorente, B. J., A. García y E. González, Eds. Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de



Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento. Universidad Nacional Autónoma de México-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Llorente, B. J., L. Oñate, A. Luis, e I. Vargas. 1997. Papilionidae y Pieridae de México: Distribución geográfica e ilustración. UNAM. México, 227p.

Llorente, B. J., y A. Luis (en preparación). Actualización nomenclatural de los Papilionoidea de México.

Luis, M.A., 1987. Distribución altitudinal y estacional de los Papilionoidea (Lepidoptera: Insecta) en la Cañada de los Dinamos; Magdalena Contreras, D. F. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. U.N.A.M.

Luis, M. A., I. Vargas y J. Llorente. 1991. Lepidoptera de Oaxaca I: Distribución y Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez. *Publicaciones especiales del Museo de Zoología*. Coordinación de Servicios Editoriales. Facultad de Ciencias. UNAM. 1-119.

Luis, A., J. Llorente, I. Vargas and D. Warren. 2003a. Biodiversity and biogeography of mexican butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperoidea). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 105(1): 209-224.

Luis, M. A., J. Llorente e I. Fernández. 2003b. Nymphalidae de México I. (Danainae, Apaturinae, Biblidinae y Heliconinae): Distribución geográfica e ilustración. Facultad de Ciencias, UNAM. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México. 249pp.

Luna, R. M. M. (en preparación). Estudio faunístico sobre Papilionoidea (Lepidoptera) en Cañón de Lobos, Yautepec, Morelos. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM.

Luna, I. y J. Llorente. (Eds.). 1993. Historia Natural del Parque Ecológico Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México. CONABIO-UNAM. Ediciones Técnico Científicas, México, 588p.

Luna, R. M, y J. Llorente. 2004. Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera) de la Sierra Nevada, México. *Act. Zool. Mex.*, Instituto de Ecología 20(2):79-102

Luna, R. M., J. Llorente y A. Luis (en preparación). Lepidopterofauna de la Sierra de Huautla, México (Rhopalocera: Papilionoidea). *Folia Entomol.*

- Martínez, O. M. 2001. Patrones de distribución y abundancia de la familia Tyrannidae en la porción oriental de la Cuenca del Balsas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. México, 53pp.
- Medellín, H. F. 1985. Mariposas diurnas del Suborden Rhopalocera (Lepidoptera), de la localidad de "El Limón", Municipio de Tepalcingo Morelos. Tesis de licenciatura Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. 108pp.
- Miranda, F. 1942. "Estudios sobre la vegetación de México. III. Notas sobre la vegetación del soroeste del estado de Puebla", *Anales del Instituto de Biología*, UNAM, Tomo XIII, 2:417-459.
- Mittermeier, R. A. y C. Mittermeier. 1992. "La importancia de la diversidad biológica de México", en Sarukhán y Dirzo (comp.), México ante los retos de la biodiversidad; CONABIO, México, pp. 63-74.
- Morrone, J. J., D. Espinosa, C. Aguilar y J. Llorente. 1999. Preliminary classification of the mexican biogeographic provinces: a parsimony analysis of endemism based on plant, insect, and bird taxa. *The Southwestern Naturalist* 44(4):507-514.
- Morrone, J. J., D. Espinosa, and J. Llorente. 2002. Mexican biogeographic provinces: preliminary scheme, general characterizations, and synonymies. *Acta Zool. Mex. (n. s.)* 85:83-108.
- Owen, D. F. 1971. *Tropical Butterflies*. Oxford University Press. London. 215 pp.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1998. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, UNAM, FCE. México.
- Pérez, R. H. 1977. Distribución geográfica y estructura poblacional de *Baronia brevicornis brevicornis* Salv. (Lepidoptera-Papilionidae-Baroniinae) en la República Mexicana. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. Ser. Zoología* 48 (1):151-164
- Pérez, T. J. 2000. Estructura poblacional del pájaro carpintero pecho gris *Melanerpes hypopolius* en la región suroeste del estado de Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México, 35pp.

- Ramírez, A. J. 2000. Estudio de la avifauna en 10 localidades del sureste de Morelos y en 7 localidades del suroeste de Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México, 74pp.
- Ramírez, C. M. 2000. Diversidad del Género *Icterus* en localidades pertenecientes a la Sierra de Huautla (Morelos), y a la porción oriental del Balsas (Puebla), Estudio de la avifauna en 10 localidades del sureste de Morelos y en 7 localidades del suroeste de Puebla. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México, 44pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- Rzedowski, J. 1992. "Diversidad del universo vegetal de México: perspectivas de un conocimiento sólido", en Sarukhán y Dirzo (comps.). México ante los retos de la biodiversidad, CONABIO. México. pp. 251-258.
- Scott. J. A. 1985. The phylogeny butterfly (Papilionoidea and Hesperoidea). *Jour. Res. Lep.* 23(4):241-281.
- Shapiro A. M. 1974a. The temporal component of butterflies species diversity. In: Cody, M.L. y J.M. Diamond (Eds). *Ecology and Evolution of Communities*. The Belknap Press of Harvard University. London. 181-195 pp.
- Shapiro A. M. 1974b. The butterfly fauna of the Sacramento Valley, California. *Jour. Res. Lep.* 13:73-82.
- Shields, O. 1989. World numbers of butterflies. *J. Lep. Soc.*, 43(3):178-183.
- Silva L. P. y M. Ibarra. 2003. Lepidópteros diurnos de la Sierra de Huautla, Morelos. *Entomología Mexicana*. 2:230-235.
- Trejo, R. I. 1998. Distribución y diversidad de selvas bajas de México: relaciones con el clima y el suelo, Tesis de Doctorado en Ciencias (Biología), Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Tyler, H., K. Brown and K. Wilson. 1994. *Swallowtail butterflies of the Americas*. Scientific Publisher Inc. Gainesville. 373 p.

Vargas, F. I., J. Llorente y A. Luis. 1992. Listado Lepidopterofaunístico de la Sierra de Atoyac de Álvarez en el Estado de Guerrero (Rhopalocera: Papilionoidea). *Folia Entomológica Mexicana*. 86:41-178.

Vargas F. I., J. Llorente y A. Luis. 1999. Distribución de Papilionoidea (Lepidoptera:Rhopalocera) de la Sierra de Manantlán (250-1650m) en los estados de Jalisco y Colima. *Pub. Espec. Mus. Zool.* Universidad Nacional Autónoma de México 11:1-153.

Wolda, H. 1987. Seasonality and the community. In: J.H.R. Gee y P.S. Giller (Eds.). *Organization of Communities Past and Present*. Oxford: Blackwell. 69-75.

Wolda, H. 1988. Insect Seasonality: Why? *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 19:1-18

Young, A. M. 1982. *Population Biology of Tropical Insects*. Plenum Press. New York. 511 p.

## **APÉNDICE**

### **LISTA DE ESPECIES DE LAS SIERRAS TAXCO-HUAUTLA (RTP-120)**

A continuación se presenta la lista faunística de los Papilionoidea en la Región Terrestre Prioritaria 120 (Sierras Taxco-Huautla) obtenida de la revisión y determinación del material entomológico obtenido en Cascada de las Granadas, además de la lista actualizada de especies citadas en los trabajos de Rancho Viejo (RV) (De la Maza, 1975), El Limón (LM) (Medellín, 1985), Tilzapotla (TZ) (De la Maza, 1995), Sierra de Huautla (SHM) (Silva e Ibarra, 2003) y Sierra de Huautla (SH) (Luna *et al.*, en preparación) ubicados en esta región.

Nombre científico	RV	LM	TZ	SHM	CG	SH
<b>PAPILIONIDAE</b>						
<b>Baroninae</b>						
1. ♦ <i>Baronia brevicornis brevicornis</i> Salvin, 1893	*	*		*	*	*
<b>Papilioninae</b>						
2. ♦ <i>Protographium epidaus fenochionis</i> (Salvin & Godman, 1868)	*	*		*	*	*
3. <i>Mimoides ilus branchus</i> (Doubleday, 1846)					*	
4. <i>Mimoides thymbraeus aconophos</i> (Gray, [1853])	*			*	*	
5. <i>Battus ingenuus</i> Dyar, 1907			*			
6. <i>Battus philenor philenor</i> Linnaeus, 1771	*					
7. <i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758)	*			*	*	*
8. <i>Parides erithalion polyzelus</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)				*	*	*
9. <i>Parides erithalion trichopus</i> Rothschild & Jordan, 1906	*				*	*
10. <i>Parides montezuma</i> (Westwood, 1842)	*	*		*	*	*
11. <i>Parides photinus</i> Doubleday, 1844	*			*	*	*
12. <i>Parides</i> sp.					*	
13. <i>Heraclides cresphontes</i> (Cramer, 1777)	*			*	*	*
14. <i>Heraclides ornythion ornythion</i> Boisduval, 1836						*
15. <i>Heraclides rogeri pharnaces</i> (Doubleday, 1846)	*	*		*	*	
16. <i>Heraclides astyalus pallas</i> (Gray, [1853])				*		
17. <i>Heraclides thoas autocles</i> Rothschild & Jordan, 1906	*					*
18. <i>Papilio polyxenes asterius</i> Stoll, 1782				*	*	*
19. <i>Pterourus menatius morelius</i> Rothschild & Jordan, 1906	*					
20. <i>Pterourus multicaudata multicaudata</i> W.F. Kirby, 1884				*	*	*
<b>PIERIDAE</b>						
<b>Coliadinae</b>						
21. <i>Zerene cesonia cesonia</i> (Stoll, 1790)		*		*	*	*
22. <i>Anteos clorinde</i> (Godart, [1824])	*	*		*	*	*
23. <i>Anteos maerula</i> (Fabricius, 1775)	*	*			*	*
24. <i>Phoebis agarithe agarithe</i> Boisduval, 1836	*	*				*
25. <i>Phoebis neocypris virgo</i> (Butler, 1870)					*	
26. <i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)	*	*		*	*	*
27. <i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777)	*	*		*	*	*
28. <i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)		*			*	
29. <i>Abaeis nicippe</i> (Cramer, 1779)	*	*			*	*
30. <i>Pyrisitia dina westwoodi</i> (Boisduval, 1836)	*	*			*	*
31. <i>Pyrisitia lisa centralis</i> Herrich-Schäffer, 1865		*				*
32. <i>Pyrisitia nise nelphe</i> (R. Felder, 1869)						*
33. <i>Pyrisitia proterpia</i> (R. Felder, 1869)	*			*	*	
34. <i>Eurema arbela boisduvaliana</i> C. Felder & R. Felder, 1865	*	*		*		*
35. <i>Eurema दौर sepio</i> (Wallengren, 1860)	*	*		*	*	*
36. <i>Eurema mexicana mexicana</i> (Boisduval, 1836)	*			*	*	*
37. <i>Eurema salome jamapa</i> (Reakirt, 1866)	*	*			*	*
38. <i>Nathalis iole</i> Boisduval, 1836	*				*	*
39. <i>Kricogonia lyside</i> Godart, 1819						*
<b>Pierinae</b>						
40. <i>Hesperocharis costaricensis pasion</i> Reakirt, 1867						*

Nombre científico	RV	LM	TZ	SHM	CG	SH
41. ♦ <i>Catasticta nimbice nimbice</i> (Boisduval, 1836)		*			*	
42. <i>Glutophrissa drusilla tenuis</i> Lamas, 1981						*
43. <i>Leptophobia aripa elodia</i> (Boisduval, 1836)		*		*	*	*
44. <i>Ganyra josephina josepha</i> Salvin & Godman, 1868	*					*
<b>NYMPHALIDAE</b>						
<b>Libytheinae</b>						
45. <i>Libytheana carinenta mexicana</i> Michener, 1943		*		*		*
<b>Ithomiinae</b>						
46. <i>Dircenna klugii klugii</i> Geyer, 1837			*			
47. <i>Greta morgane morgane</i> Geyer, 1837			*			
<b>Danainae</b>						
48. <i>Danaus eresimus montezuma</i> Talbot, 1943	*	*				*
49. <i>Danaus gilippus thersippus</i> (H.W. Bates, 1863)	*	*		*	*	*
50. <i>Danaus plexippus plexippus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*		*	*	*
<b>Morphinae</b>						
51. <i>Morpho polyphemus polyphemus</i> Westwood, 1851	*	*		*	*	*
52. <i>Opsiphanes boisduvallii</i> Doubleday, 1849	*					
<b>Satyrinae</b>						
53. <i>Cissia pompilia</i> C.Felder & R. Felder, 1867	*	*		*		
54. <i>Cissia similis</i> Butler, 1867	*	*				*
55. <i>Cissia themis</i> (Butler, 1867)					*	*
56. <i>Cyllopsis gemma freemani</i> Stallings & Turner, 1947	*					
57. <i>Cyllopsis hilaria</i> Godman, 1901	*					
58. <i>Cyllopsis pertepida pertepida</i> (Dyar, 1912)					*	
59. <i>Cyllopsis pyracmon pyracmon</i> (Butler, 1867)					*	
60. ♦ <i>Euptychia fetna</i> Butler, 1870	*					
61. <i>Euptychia lupita</i> Reakirt, 1867	*					
62. <i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)	*	*			*	*
63. <i>Pindis squamistriga</i> R. Felder, 1869	*			*	*	*
64. ♦ <i>Taygetis weymeri</i> Draudt, 1912					*	
<b>Charaxinae</b>						
65. <i>Anaea troglodyta aidea</i> (Guérin-Ménéville, [1844])	*	*		*	*	*
66. <i>Memphis pithyusa pithyusa</i> R. Felder, 1869	*					*
67. <i>Archaeoprepona demophon occidentalis</i> Stoffel & Descimon, 1974	*					
68. <i>Prepona laertes octavia</i> Fruhstorfer, 1905			*	*		
<b>Apaturinae</b>						
69. <i>Asterocampa idyja argus</i> (H.W. Bates, 1864)	*	*			*	*
70. <i>Doxocopa laure laure</i> Drury, 1773	*			*		*
71. <i>Doxocopa laure</i> ssp.			*			
72. <i>Doxocopa laurentia cherubina</i> C. Felder & R. Felder, 1867		*				
<b>Nymphalinae</b>						
73. <i>Vanessa atalanta rubria</i> Fruhstorfer, 1909	*					
74. <i>Vanessa cardui</i> Linnaeus, 1758	*					
75. <i>Vanessa virginiensis</i> Drury, 1773		*				
76. <i>Smyrna blomfieldia datis</i> Fruhstorfer, 1908	*	*		*	*	*

Nombre científico	RV	LM	TZ	SHM	CG	SH
77. <i>Anartia amathea colima</i> Lamas, 1995	*	*				
78. <i>Anartia amathea fatima</i> Fabricius, 1793						*
79. <i>Anartia jatrophae luteipicta</i> Fruhstorfer, 1907	*	*				*
80. <i>Junonia coenia</i> Hübner, [1822]	*	*			*	*
81. <i>Junonia evarete nigrosuffusa</i> Barnes & McDunnough, 1916					*	*
82. <i>Siproeta epaphus epaphus</i> Latreille, 1813	*					*
83. <i>Siproeta stelenes biplagiata</i> (Fruhstorfer, 1907)			*	*		
84. <i>Anthanassa ardys ardys</i> (Hewitson, 1864)					*	
85. ♦ <i>Anthanassa nebulosa alexon</i> (Godman & Salvin, 1889)	*				*	*
86. <i>Anthanassa ptolyca amator</i> A. Hall, 1929					*	*
87. <i>Anthanassa texana texana</i> (W.H. Edwards, 1863)	*	*			*	*
88. ♦ <i>Chlosyne ehrenbergii</i> Geyer, 1833						*
89. <i>Chlosyne hippodrome hippodrome</i> (Geyer, 1837)			*		*	*
90. <i>Chlosyne janais janais</i> Drury, 1782	*	*				*
91. <i>Chlosyne lacinia crocale</i> W.H. Edwards, 1874	*					
92. <i>Chlosyne lacinia lacinia</i> (Geyer, 1837)	*	*		*	*	*
93. ♦ <i>Chlosyne marina eumeda</i> (Godman & Salvin, 1894)					*	
94. <i>Chlosyne marina marina</i> (Geyer, 1837)	*				*	
95. <i>Chlosyne rosita riobalsensis</i> Bauer, 1961	*	*				*
96. <i>Microtia elva elva</i> H.W. Bates, 1864	*	*		*	*	*
97. <i>Phyciodes mylitta thebais</i> Godman & Salvin, 1878					*	*
98. ♦ <i>Phyciodes pallescens</i> R. Felder, 1869	*					*
99. <i>Phyciodes picta canace</i> W.H. Edwards, 1871						*
100. <i>Phyciodes pulchella pulchella</i> Boisduval, 1852						*
101. <i>Phyciodes sp.</i>						*
102. <i>Tegosa frisia tulcis</i> H.W. Bates, 1864	*					*
103. <i>Tegosa graphica graphica</i> R. Felder, 1869		*				
104. ♦ <i>Texola anomalus anomalus</i> (Godman & Salvin, 1897)				*		
105. ♦ <i>Texola anomalus coracara</i> Dyar, 1912	*					*
106. <i>Texola elada elada</i> (Hewitson, 1968)	*			*	*	*
107. <i>Texola elada ulrica</i> W.H. Edwards, 1877		*				
108. <i>Thessalia theona theona</i> (Ménétriés, 1855)	*				*	
<b>Biblidinae</b>						
109. <i>Biblis hyperia aganisa</i> Boisduval, 1836	*					
110. <i>Mestra dorcas amymone</i> Ménétriés, 1857	*	*				*
111. <i>Eunica monima</i> Stoll, 1782	*					
112. <i>Myscelia cyananthe cyananthe</i> C. Felder & R. Felder, 1867	*	*		*		*
113. <i>Myscelia ethusa ethusa</i> Doyère, 1840	*					
114. <i>Hamadryas amphinome mazai</i> Jenkins, 1983			*			
115. <i>Hamadryas amphinome mexicana</i> (Lucas, 1853)				*		
116. <i>Hamadryas atlantis lelaps</i> (Godman & Salvin, 1883)	*			*	*	*
117. <i>Hamadryas februa ferentina</i> Godart, 1824				*		*
118. <i>Hamadryas glauconome glauconome</i> H.W. Bates, 1864	*			*		*
119. <i>Hamadryas guatemalena marmarice</i> Fruhstorfer, 1916	*			*		*
120. <i>Bolboneura sylphis beatrix</i> R.G. Maza, 1985		*				*
121. <i>Bolboneura sylphis sylphis</i> H.W. Bates, 1864	*			*		



Nombre científico	RV	LM	TZ	SHM	CG	SH
122. <i>Dynamine dyonis</i> Geyer, 1837			*			
123. <i>Dynamine postverta mexicana</i> d'Almeida, 1952	*			*		
126. <i>Adelpha fessonia fessonia</i> Hewitson, 1847	*					
127. <i>Adelpha iphicleola iphicleola</i> H.W. Bates, 1864						*
128. <i>Adelpha paraena massilia</i> C. Felder & R. Felder, 1867			*			
129. <i>Marpesia chiron marius</i> Cramer, 1779	*					
130. <i>Marpesia petreus</i> ssp. <i>n</i>	*	*		*		*
<b>Heliconiinae</b>						
131. <i>Euptoieta claudia daunius</i> Herbst, 1798		*				*
132. <i>Euptoieta hegesia meridiania</i> Stichel, 1938	*	*		*	*	*
133. <i>Agraulis vanillae incarnata</i> Riley, 1926	*	*				*
134. <i>Dione junio huascuma</i> (Reakirt, 1866)	*	*			*	*
135. <i>Dione moneta poeyii</i> Butler, 1873	*	*		*	*	*
136. <i>Dryadula phaetusa</i> Linnaeus, 1758						
137. <i>Dryas iulia moderata</i> Riley, 1926						
138. <i>Heliconius charithonia vazquezae</i> W.P. Comstock & F.M. Brown, 1950	*	*		*	*	*
<b>LYCAENIDAE</b>						
<b>Lycaeninae</b>						
139. <i>Brangas neora</i> Hewitson, 1867	*					
140. <i>Ipidecla miadora</i> Dyar, 1916	*					
141. <i>Atlides gaumeri</i> Godman, 1901	*					
142. <i>Atlides polybe</i> Linnaeus, 1763			*			
143. <i>Pseudolycaena damo</i> H. Druce, 1875			*			
144. <i>Cyanophrys amyntor</i> Cramer, 1775	*					
145. <i>Cyanophrys goodsoni</i> Clench, 1946						*
146. <i>Cyanophrys herodotus</i> Fabricius, 1793	*					
147. <i>Cyanophrys miserabilis</i> (Clench, 1946)					*	*
148. <i>Cyanophrys longula</i> Hewitson, 1868	*	*				
149. <i>Cyanophrys</i> sp.					*	
150. <i>Thereus oppia</i> Godman & Salvin, 1887	*					
151. <i>Rekoa palegon</i> Cramer, 1780	*	*			*	*
152. <i>Rekoa zebina</i> Hewitson, 1869	*					*
153. <i>Arawacus jada</i> (Hewitson, 1867)	*				*	*
154. <i>Contrafacia ahoa</i> (Hewitson, 1867)				*		
155. <i>Ocaria ocrisia</i> Hewitson, 1868	*					
156. <i>Chlorostrymon simaethis</i> (Drury, 1773)	*				*	*
157. <i>Chlorostrymon telea</i> Hewitson, 1868	*					*
158. <i>Thecla cupentus</i> Stoll, 1781	*					
159. <i>Allosmaitia strophius</i> (Godart, [1824])					*	*
160. <i>Calycopis isobea</i> Butler & H. Druce, 1872	*					
161. <i>Ziegleria denarius</i> Butler & H. Druce, 1872	*					
162. <i>Electrostrymon mathewi</i> Hewitson, 1874	*					
163. <i>Electrostrymon sangala</i> Hewitson, 1868	*					*
164. <i>Strymon melinus</i> Hübner, 1813	*					
165. <i>Strymon rufofusca</i> Hewitson, 1877	*					

Nombre científico	RV	LM	TZ	SHM	CG	SH
166. <i>Strymon yojoa</i> Reakirt, 1867	*					*
167. <i>Strymon cestri</i> Reakirt, 1867	*					
168. <i>Strymon albata</i> C. Felder & R. Felder, 1865	*					
169. <i>Strymon bebrycia</i> Hewitson, 1868						*
170. <i>Strymon istapa</i> Reakirt, 1867	*					*
171. <i>Strymon bazochii</i> (Godart, [1824])	*				*	*
172. <i>Strymon serapio</i> Godman & Salvin, 1887	*					
173. ♦ <i>Ministrymon leda</i> W.H. Edwards, 1882						*
174. ♦ <i>Ministrymon clytie</i> W.H. Edwards, 1877						*
175. ♦ <i>Ministrymon inoa</i> Godman & Salvin, 1887	*					
176. ♦ <i>Ministrymon azia</i> Hewitson, 1873	*					
177. ♦ <i>Ministrymon n. sp.</i> Robbins, MS					*	
178. <i>Strephonota tephraeus</i> (Geyer, 1837)					*	
179. <i>Panthiades bitias</i> Cramer, 1777	*					
180. <i>Panthiades bathildis</i> C. Felder & R. Felder, 1865	*			*		
181. <i>Michaelus jebus</i> Godart, 1824	*					
182. <i>Eroria gabina</i> Godman & Salvin, 1887	*					
183. <i>Eroria muridosca</i> Dyar, 1918	*					
184. ♦ <i>Thecla semones</i> Godman & Salvin, 1887	*					
185. <i>Chalybs jantias</i> Cramer, 1779	*					
<b>Polyommatae</b>						
186. <i>Leptotes cassius cassidula</i> (Boisduval, 1870)	*				*	*
187. <i>Leptotes marina</i> (Reakirt, 1868)	*	*			*	*
188. <i>Zizula cyna</i> W.H. Edwards, 1881						*
189. ♦ <i>Everes comyntas</i> Godart, 1824	*					*
190. <i>Celastrina argiolus gozora</i> (Boisduval, 1870)					*	
191. <i>Hemiargus hanno antibubastus</i> Hübner, [1818]				*	*	*
192. <i>Echinargus isola</i> (Reakirt, [1867])	*	*			*	*
<b>Riodininae</b>						
193. <i>Calephelis laverna laverna</i> Godman & Salvin, 1886	*			*		
194. <i>Calephelis nemesis nemesis</i> W.H. Edwards, 1871						*
195. <i>Calephelis perditalis perditalis</i> Barnes & McDunnough, 1918	*				*	*
196. <i>Calephelis wrighti</i> Holland, 1930						*
197. <i>Calephelis rawsoni</i> McAlpine, 1939						*
198. <i>Calephelis sp.</i>					*	*
199. <i>Caria ino ino</i> Godman & Salvin, 1886			*		*	
200. ♦ <i>Caria stillaticia</i> Dyar, 1912	*		*			
201. <i>Baeotis zonata zonata</i> R. Felder, 1869					*	*
202. <i>Baeotis barce barce</i> Hewitson, 1875	*					
203. <i>Lasaia sula sula</i> Staudinger, 1888					*	
204. <i>Lasaia sessilis</i> Schaus, 1890	*					*
205. <i>Lasaia maria maria</i> Clench, 1972					*	*
206. <i>Lasaia sp.</i>		*				
207. <i>Melanis cephise acroleuca</i> R. Felder, 1869	*	*				*
208. <i>Melanis cephise cephise</i> Ménétriés, 1855						*
209. <i>Anteros carausius</i> Westwood, 1851	*					

Nombre científico	RV	LM	TZ	SHM	CG	SH
210. <i>Calydna sinuata</i> R. Felder, 1869	*					
211. <i>Calydna hiria hegas</i> R. Felder, 1869	*					
212. <i>Emesis mandana furor</i> Butler & H. Druce, 1872	*					*
213. <i>Emesis vulpina</i> Godman & Salvin, 1886	*					
214. ♦ <i>Emesis poeas</i> Godman, 1901	*			*		*
215. <i>Emesis tenedia</i> C. Felder & R. Felder, 1861						*
216. <i>Emesis zela cleis</i> W.H. Edwards, 1882	*	*				*
217. <i>Emesis zela zela</i> Butler, 1870	*					
218. <i>Emesis emesia emesia</i> Hewitson, 1867	*					*
219. <i>Emesis sp.</i>						*
220. <i>Apodemia multiplaga</i> Schaus, 1902	*				*	
221. <i>Apodemia palmerii australis</i> Austin, 1988						*
222. <i>Apodemia hypoglauca hypoglauca</i> Godman & Salvin, 1878	*					
223. <i>Apodemia walkeri</i> Godman & Salvin, 1886	*	*				*
224. <i>Thisbe lycorias lycorias</i> (Hewitson, [1853])	*				*	
225. <i>Juditha molpe molpe</i> Hübner, 1808						*
226. <i>Synargis calyce mycone</i> Hewitson, 1865			*		*	
227. <i>Theope virgilius</i> Fabricius, 1793						
228. <i>Theope eupolis</i> Schaus, 1890	*					

♦especies endémicas a nuestro país