

Informe final* del Proyecto JF126
Lepidoptera (Rhopalocera y Heterocera) de áreas prioritarias para la conservación en la
Península de Yucatán, con registros de adultos y estados inmaduros

Responsable: Dra. María del Carmen Pozo de la Tijera
Institución: El Colegio de la Frontera Sur
Unidad Chetumal
Departamento de Conservación de la Biodiversidad
Grupo Interacción, Adaptación y Biodiversidad
Dirección: Av. Centenario km 5.5, Pacto Obrero, Othón Blanco, Chetumal, Qroo, 77014 ,
México
Correo electrónico: cpozo@ecosur.mx
Teléfono/Fax: 01983) 835-0440 Fax. (01983) 835-0454 (ext. 4301)
Fecha de inicio: Agosto 31, 2012.
Fecha de término: Diciembre 2, 2015.
Principales resultados: Bases de datos, fotografías, informe final.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Pozo, C., Prado-Cuellar B. y N. Salas-Suárez. 2015. Lepidoptera (Rhopalocera y Heterocera) de áreas prioritarias para la conservación en la Península de Yucatán, con registros de adultos y estados inmaduros. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Chetumal. **Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. JF126.** México D.F.

Resumen:

El trabajo de este proyecto se enfoca en la actualización de la base de datos de la Colección de Lepidopteros de Yucatán, incluyendo aspectos curatoriales, así como la recolecta de ejemplares en la zona norte del estado de Quintana Roo, región prioritaria de Yum Balam con la entrega del listado de especies de la zona. En el Museo de Zoología de Ecosur, unidad Chetumal, se encuentra depositada la primera colección de Lepidoptera de Yucatán que está completamente documentada. Desde 1990 se han realizado estudios faunísticos de este grupo en diversas localidades de la Península de Yucatán a través de proyectos financiados y de la elaboración de tesis de licenciatura, maestría y doctorado. La colección incluye especies de los subordenes Rhopalocera y Heterocera, así como la reciente colección accesoria que incluye estados inmaduros de estos dos grupos. La colección ha sido revisada por taxónomos especialistas en diferentes familias de ambos subordenes, y durante este proyecto contaremos con su asesoría. Como parte de los resultados se obtendrá la actualización de la base de datos de ambas colecciones con un incremento global de 30,000 registros, la lista de especies de la región prioritaria de Yum Balam y la curación de las colecciones mencionadas.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.



“Lepidoptera (Rhopalocera y Heterocera) de áreas prioritarias para la conservación en la Península de Yucatán, con registros de adultos y estados inmaduros”

Proyecto JF126

Informe final

Museo de Zoología ECOSUR

Unidad Chetumal

Institución: El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)

Responsable técnico: Dra. María del Carmen Pozo de la Tijera

Co- responsable: M. en C. Blanca Rosa Prado Cuéllar

Participantes: Biol. Noemí Salas Suárez

Biol. Estela de los Ángeles Domínguez Mukul

Biol. Santiago Uc Tescum

Lista de resultados:

- Dos bases de datos que suman 30,510 registros.
- Registro de 1,141 especies.
- Colección de Rhopaloceros incrementada en 15,262 especímenes.
- Formación de la Colección de Heteroceros con 10,947 especímenes catalogados y en base de datos.
- Formación de la Colección accesoria de estados inmaduros de Lepidoptera de la Península de Yucatán con 5,000 ejemplares. En base de datos se capturaron 4,492 por motivos de identificación.
- Listado faunístico de Rhopaloceros de Yum Balam.
- Nomenclator con 134 localidades y 220 sitios.
- 1,911 fotografías de alta calidad.

Chetumal, Quintana Roo a 13 de marzo de 2015

Resumen

La Colección Lepidopterológica de ECOSUR, data de 1990 y a través de diversos proyectos y tesis de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado ha documentado la lepidopterofauna de la Península de Yucatán. Por medio de este proyecto se amplía las localidades estudiadas a la region prioritaria de Yum Balam al norte del estado de Quintana Roo. También se iniciaron las bases de datos de mariposas nocturnas (Lepidoptera: Heterocera) y la base de la colección de estados inmaduros de Lepidoptera, asimismo se incrementa la base de Rhopalocera. Para el inventario del Área de Protección de Flora y Fauna “Yum Balam” se muestreo durante las tres estaciones climáticas que se registran en la Península de Yucatán, por medio de redes entomológicas y trampas Van Someren-Rydon, los ejemplares fueron depositados en la Colección Lepidopterológica de ECOSUR y fueron identificados por comparación con ejemplares voucher, por medio de literatura y con la ayuda de expertos de distintos grupos de Lepidoptera invitados a través de este proyecto. Se colectaron 2,757 ejemplares en Yum Balam de 214 especies. La base de datos de la colección de Rhopalocera se incrementó con 15,262 registros, la de Heteroceros en 10,947 y la de estados inmaduros con 4,492, estos incrementos reportan 1,141 especies, con niveles de identificación para cada base de 97% de Rhopalocera, 77% de Heterocera y 67% para la colección de estados inmaduros. El nomenclator de los registros incluye 134 localidades y 220 sitios, aumentando la representación de la península en la colección a sitios como la isla de Cozumel y localidades en Tabasco, Campeche y Yucatán, con un grado de georeferenciación de 99.25%. No obstante que los compromisos adquiridos se cumplieron en su totalidad, la curva de acumulación de especies obtenida para Yum Balam muestra la necesidad de incrementar el numero de muestreos incluyendo otros tipos de vegetación presentes en el área de estudio. También se observó la necesidad de seguir con el trabajo curatorial de la colección con la participación de taxónomos expertos en grupos de mariposas nocturnas.

1. Introducción

En el Museo de Zoología de Ecosur, unidad Chetumal, se encuentra depositada la primera colección de Lepidoptera (Rhopalocera) de Yucatán, la cual inició en 1990 y está completamente documentada. Desde su inicio se han realizado estudios faunísticos de este grupo en diversas localidades de la Península de Yucatán, varios de estos estudios contaron con el financiamiento por proyectos en convenio con la CONABIO, sin embargo existe una gran cantidad de ejemplares ingresados en la colección como resultado de proyectos de tesis, así como por proyectos que han obtenido apoyo a través de distintas instancias financiadoras como es The Nature Conservancy, PRONATURA Yucatán, Gobierno del estado de Quintana Roo, la NASA y del mismo CONACYT. Estos ejemplares no han sido incluidos en la base de datos de la colección en su totalidad, además hace falta trabajo curatorial de identificación. También como producto de proyectos y de tesis se iniciaron las colecciones de estados inmaduros y de mariposas nocturnas (Heterocera) hace aproximadamente 6 años, por lo que es importante iniciar las bases de datos correspondientes a estas nuevas colecciones.

El trabajo de este proyecto se enfoca en la actualización de la base de datos de la Colección de Lepidopteros de Yucatán, incluyendo aspectos curatoriales, así como la recolecta de ejemplares en la zona norte del estado de Quintana Roo, región prioritaria de Yum Balam con la entrega del listado de especies de la zona.

La colección incluye especies de los subórdenes Rhopalocera y Heterocera, así como la reciente colección accesoria que incluye estados inmaduros de estos dos grupos. La colección ha sido revisada por taxónomos especialistas en diferentes familias de ambos subórdenes, y durante este proyecto se contó con su asesoría. Como parte de los resultados, se obtuvo la actualización de la base de datos de ambas colecciones con un incremento global de 30,501 registros, la lista de especies de la región prioritaria de Yum Balam y la curación de las colecciones mencionadas.

2. Objetivos

General

Documentar la Lepidopterofauna de la región de Yum Balam y actualizar la base de datos de la colección Lepidopterológica con ampliación al grupo de los Heterocera, incluyendo la colección de estados inmaduros.

Particulares

- Actualizar la base de datos de la colección de mariposas diurnas de la Península de Yucatán (Rhopalocera).
- Iniciar la base de datos de la colección de especies de mariposas nocturnas (Heterocera) de la Península de Yucatán.
- Iniciar la base de datos de la primera colección de estados inmaduros de Lepidoptera para la Península de Yucatán.
- Incrementar el número de localidades registradas en la base de datos de Lepidoptera (Rhopalocera) de la Península de Yucatán.
- Muestrear la región prioritaria de Yum Balam para elaborar la lista de especies y anexarla a los resultados de la base de datos de la Península de Yucatán.
- Tomar fotografías de las especies registradas.

3. Técnicas y métodos

Trabajo de campo. El trabajo de campo se realizó en el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam". Se hicieron visitas de campo durante las tres estaciones climáticas registradas, es decir en temporada de secas, de nortes y de lluvias. Los métodos de colecta fueron de tipo directo e indirecto, para el primero, se hicieron recorridos por caminos abiertos en un horario de muestreo de 7:30 a 17:00 horas. Se utilizaron redes entomológicas de mano y se buscó en los distintos hábitats encontrados en el sitio, con énfasis en los microhábitats, donde generalmente se encuentran especies raras. Para el método indirecto, se utilizaron trampas tipo Van Someren-Rydon, a una altura de 1.5 a 3 m del suelo, cebadas con fermento de plátano macho, piña y cerveza (Rydon, 1964; Sparrow et al. 1994). En el sitio de estudio se realizaron dos transectos de 500 metros en los cuales se puso una trampa cada 50 metros alternado el lado izquierdo con el lado derecho (dando

un total de 10 trampas por transecto). Se tomaron datos de sitio de recolecta, colector, fecha, hora y hábitat, además de particularidades climáticas.

Los especímenes recolectados por ambos tipos de muestreo se guardaron en bolsas de papel glassine, debidamente etiquetadas y fueron depositados en el Museo de Zoología de ECOSUR. Las colectas fueron efectuadas bajo el amparo de la licencia de colector FAUT-0119, actualizada para la temporada correspondiente.

Trabajo de gabinete. Los ejemplares recolectados en campo se montaron en el laboratorio siguiendo las técnicas de rotulación y preparación específicas de Howe (1975) y Llorente et al. (1990); a cada ejemplar se le asignó un número de catálogo.

La determinación de los ejemplares de mariposas diurnas se realizó por comparación, utilizando literatura especializada (Austin et al. 1996; Comstock, 1961; de la Maza, 1987; DeVries, 1987; Howe, 1975) y los libros que han publicado conjuntamente la CONABIO y la Facultad de Ciencias, en donde se ilustran las especies de las familias Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae (partim) (Llorente et al. 1997, Luis-Martínez et al. 2003, Vargas-Fernández et al. 2008, Luis-Martínez et al. 2010); asimismo, se hicieron comparaciones directas con ejemplares de la colección lepidopterológica del Museo de Zoología-ECOSUR y de la Facultad de Ciencias UNAM, con el apoyo del M.en C. Armando Luís Martínez.

El arreglo taxonómico que se sigue en el Museo está basado en la nomenclatura y ordenamiento filogenético resultado del trabajo de Llorente et al. (2006): Apéndice general de Papilionoidea: lista sistemática, distribución estatal y provincias biogeográficas, y las listas taxonómicas de Warren (2000; 2006) para Hesperidos. Ambas clasificaciones ya están autorizadas por la CONABIO y están soportadas actualmente en el programa de la CONABIO: Biótica en su versión 5.0.

Las mariposas nocturnas que se encuentran en el Museo de Zoología son derivadas de tesis realizadas con anterioridad, con el apoyo de este proyecto se ha continuado con el montaje de todos los ejemplares. Parte de las determinaciones se han hecho por medio de técnicas moleculares en el sistema de código de barras, comparaciones directas con fotografías en línea, principalmente las proporcionadas por el Dr. Janzen derivadas de su proyecto en Guanacaste, Costa Rica. También se ha contado con la participación de Taxónomos especialistas en diversos grupos, como son los Doctores: Manuel Balcázar Lara, Fernando Hernández-Baz, Jorge Leonel León Cortés, Jim Miller, Carlos Cordero y Lee Dyer, quienes en diferentes momentos han ayudado en la corroboración y determinaciones de los ejemplares de los grupos en los que son expertos cada uno. Para el registro de especies en la base de datos, se usaron los catálogos autorizados por la CONABIO:

- Lafontaine, J.D. y B.C. Schmidt, 2010. Annotated check list of the Noctuoidea (Insecta, Lepidoptera) of North America north of Mexico. *ZooKeys*, 40: 1-239.
- Lafontaine, J.D. y J.B. Walsh, 2010. A review of the subfamily Anobinae with the description of a new species of *Baniana* Walker from North and Central America (Lepidoptera, Erebididae, Anobinae). *ZooKeys*, 39: 3-11.
- León-Cortés, J. L. 2000. Sphingoidea (Lepidoptera). En: Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. J. Llorente-Bousquets, E. González Soriano y Nelson Papavero (eds.). UNAM-CONABIO-BAYER. Vol. II, p. 483-500.
- Miller, J.Y., D. L. Matthews, A. Warren, M.A. Solis, D.J. Harvey, P. Gentili-Poole, R. Lehman, T.C. Emmel y C.V. Covell. 2012. An Annotated list of the Lepidoptera of Honduras. *Insecta Mundi*, 0205: 1-72.
- The barcode of life data systems. <http://www.boldsystems.org>
- The global lepidoptera names index, 2013. <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/lepindex/>

En el Museo de Zoología ECOSUR se inició la colección de larvas de lepidoptera en 2009, los ejemplares depositados son derivados de trabajos de tesis y proyectos realizados en Calakmul, Campeche y recientemente en Quintana Roo. Los ejemplares se preservan en viales con tapa de policarbonato con capacidad de cuatro u ocho dram dependiendo del tamaño de la larva y se llenaron con alcohol absoluto para preservar el material genético (ADN). Finalmente los frascos se etiquetaron asignándole un número de colecta, datos del sitio de muestreo con coordenadas tomadas con GPS modelo Garmin 12 XL, fecha, tipo de vegetación y colector. La identificación de larvas de mariposas es difícil de conseguir por la falta de literatura disponible. La información publicada generalmente hace referencia a especies de interés económico, como las plagas o las utilizadas en el comercio para mariposarios. Sin embargo para una gran parte de las especies tropicales se desconocen sus estados inmaduros. Los ejemplares de larvas fueron separados en primera instancia a nivel de familia, para ello anteriormente organizamos un taller con la asistencia del Dr. Carlos Beutelspacher y nos basamos en las claves taxonómicas a nivel familia de Stehr (1986). Una vez agrupados los organismos a nivel familia, cada ejemplar y su fotografía, tomada al momento de colecta, se compararon con fotografías de larvas de especies que se pueden consultar en línea, principalmente en las siguientes páginas electrónicas:

<http://janzen.sas.upenn.edu/caterpillars/database.lasso>

<http://www.boldsystems.org/>

<http://mothphotographersgroup.msstate.edu/>

<http://www.butterfliesandmoths.org>

<http://www.discoverlife.org/>

<http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/lepindex/>

4. Sitio de estudio

Las localidades incluidas en las respectivas bases de datos suman 134 con 220 sitios y con un alto grado de georreferenciación (99.25%), es decir que solo una localidad no cuenta con datos de coordenadas. De las 220 localidades, la base de Rhopalocera incluye 119 y la de Heterocera 198 (Anexos 1 y 2 respectivamente). El ingreso de nuevas localidades y sitios asociados a los ejemplares de cada una de las bases, amplía la cobertura existente de tal forma que se tienen registrados sitios en varios puntos de Yucatán y algunos más para Campeche, Tabasco y la Isla de Cozumel entre otros (Fig. 1).

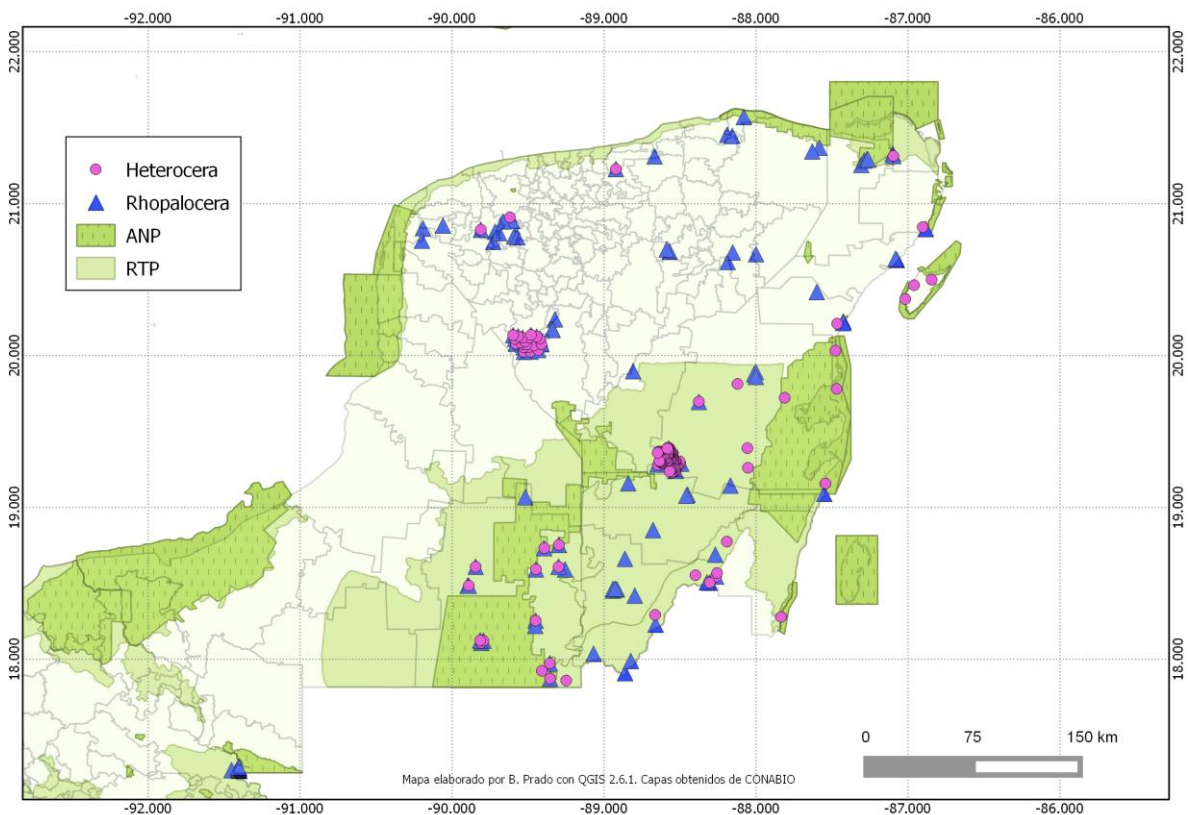


Figura 1. Mapa de la Península de Yucatán donde se muestran las localidades ingresadas en las bases de datos de este proyecto.

5. Resultados

Lepidoptero fauna de Yum Balam. Derivado del trabajo de campo realizado en este proyecto obtuvimos 2,757 ejemplares de mariposas diurnas correspondientes a la lepidoptero fauna del Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam". En total se registraron 214 especies incluidas en 134 géneros y seis familias (Anexo 3). Se han identificado 2,577 a nivel de especie, 99 a nivel de género y 81 ejemplares de las familias Hesperidae y Lycaenidae están sin identificar. La familia más abundante fue Nymphalidae representada por 45% de los individuos y la menos representada fue Papilionidae con tan solo 1.53%. Las familias con mayor número de especies fueron Hesperidae (73) y Nymphalidae (69) y la menos rica en número de especies fue Papilionidae (10). La estructura de la comunidad de mariposas de Yum Balam guarda proporciones muy semejantes a las reportadas para la Lepidoptero fauna de México (Llorente et al. 2006 y Warren 2000 (Cuadro 1). La curva de acumulación de especies indica la necesidad de más muestreos en la zona (Fig. 2).

Cuadro 1. Relación de familias y especies para Yum Balam y su comparación con México.

Mariposas de Yum Balam				
Familia	Individuos	Especies	% Yum Balam	% MEX
Hesperidae	450	73	34	38
Lycaenidae	299	27	13	13
Nymphalidae	1208	69	32	28
Papilionidae	41	10	5	4
Pieridae	423	18	8	7
Riodinidae	255	17	8	10
Totales	2676	214	100	100

Mariposas de Yum Balam

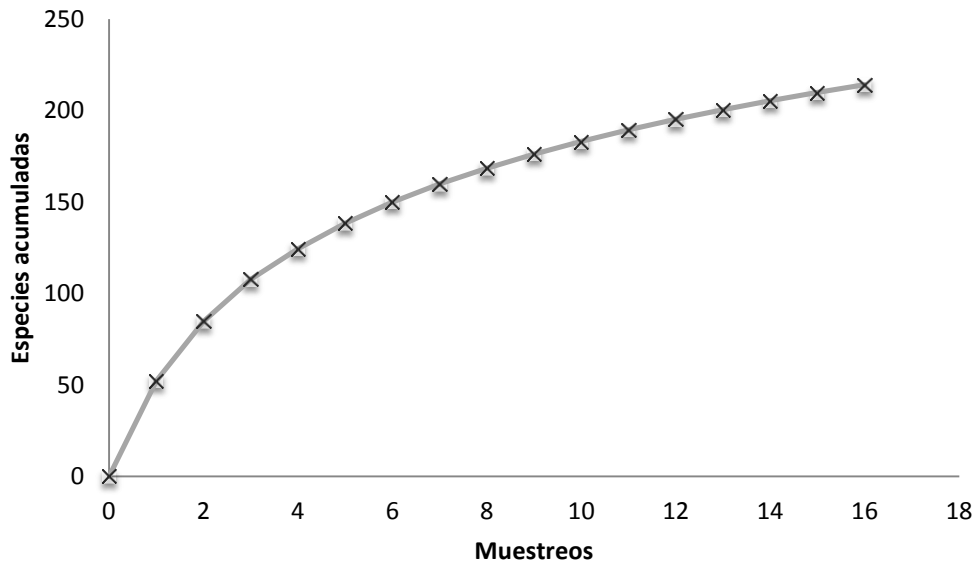


Figura 2. Curva de acumulación de especies para el inventario de mariposas de Yum Balam.

Trabajo de gabinete.

El mayor tiempo de trabajo curatorial se dedicó al montaje de 15,262 ejemplares de mariposas nocturnas, las cuales se etiquetaron y depositaron en la colección de Heterocera. Así mismo una gran parte del tiempo se ocupó en el ordenamiento, etiquetado y nivelado de alcohol en viales de la colección de estados inmaduros (larvas), formando la colección accesoria de la colección de Lepidoptera. La colección accesoria cuenta con 5,000 ejemplares y la identificación ha sido muy complicada y muy lenta, hasta ahora sólo se han podido identificar a nivel de especie 2891 ejemplares y a nivel de género 1401, es decir que cerca de 800 ejemplares solo se conocen a nivel de familia.

Para la colección de Rhopalocera se identificaron 14,849 ejemplares a nivel de especie y 413 a nivel de género, es decir que se alcanzó 97.29% de ejemplares identificados. Para la colección de Heterocera, se identificaron 8,423 ejemplares a nivel de especie y 2,523 a nivel de género alcanzando un 76.94% de nivel de identificación. Para la colección accesoria las identificaciones fueron menores, con

solo 2,891 ejemplares a nivel de especie alcanzando 67.35% de nivel de identificación. En la colección de Rhopalocera se ingresaron 409 especies y en la de Heterocera 732 especies (Anexos 4 y 5 respectivamente), si bien para los rhoplóceros se entregó 77% de las especies comprometidas, para la colección de heteróceros se entregó casi el doble con 193% con respecto al número comprometido, incluso se entregan datos de nueve familias no comprometidas (Cuadro 2a y b).

Cuadro 2. Número de especies comprometidas y entregadas para las familias indicadas. *Mayor número de especies entregadas que las comprometidas. a) Colección de Rhopalocera y b) Colección de Heterocera.

a)

Rhopalocera		
Familia	Especies entregadas	Especies comprometidas
Hesperiidae	165	173
Lycaenidae	48	76
Nymphalidae	117	166
Papilionidae	18	32
Pieridae	27*	24
Riodinidae	34	60
TOTAL	409	531

b)

Heterocera		
Familia	Especies entregadas	Especies comprometidas
Acrolophidae	1*	0
Attevidae	1*	0
Bombycidae	13*	2
Castniidae	3	3
Coleophoridae	1*	0
Cossidae	3	3
Crambidae	74*	39
Elachistidae	15*	2

Erebidae ¹	255*	45
Euteliidae	8*	0
Gelechiidae	1*	0
Geometridae	86*	41
Gracillariidae	1*	0
Hyblaeidae	1	1
Lasiocampidae	6*	3
Limacodidae	20*	6
Megalopygidae	4*	3
Mimallonidae	4*	3
Noctuidae ¹	62	142
Nolidae	2*	0
Notodontidae	68*	28
Phiditiidae	1*	0
Pyralidae	9*	3
Saturniidae	31*	21
Sphingidae	49*	32
Thyrididae	4*	1
Tortricidae	6*	0
Uraniidae	3*	2
TOTAL	732*	380

¹ Familias con reajuste de especies por nueva clasificación

Bases de datos.

La base de datos incluye todas las correcciones que la CONABIO solicitó en la revisiones de las entregas parciales correspondientes a los informes previos. En esta ocasión se puso mucha atención en cumplir con los requisitos solicitados y en no incurrir en los errores anteriores. Se entregaron dos bases de datos, una de la colección de Rhopalocera y otra de la colección de Heterocera, entre las dos suman 30,510 registros, 510 más que los registros comprometidos. En la base de datos se incluyó toda la información disponible asociada a cada ejemplar. De esta manera se ingresaron los sitios y localidades correspondientes a cada ejemplar, cumpliendo con 99.25% de georreferenciación. Así mismo, en la base de datos se encuentran representadas más localidades de la península de Yucatán de las 30 que se pensaba tener al final del proyecto (Anexos 1 y 2).

Para la base de Heterocera, se revisaron las actualizaciones de clasificación de especies, modificando registros de acuerdo a los nuevos cambios de especies e incluso de familias. Este grupo se encuentra constantemente con modificaciones por los nuevos hallazgos que arrojan más información permitiendo resolver algunas clasificaciones conflictivas. Todos los cambios ingresados fueron respaldados con la literatura correspondiente.

Toma de fotografías

Debido a que se registraron más especies de las comprometidas, la toma de fotografías se incrementó en casi el doble, entregándose 1,911 fotografías, de ellas 838 corresponden a ejemplares de especies de Rhopalocera y 1,073 a especies de los Heterocera. Las fotografías son entregadas por separado y además están ligadas a los ejemplares correspondientes en la base de datos de cada colección. En las figuras 3, 4, 5 y 6, se muestra el formato de las fotografías en una composición de especies de cada grupo, Rhopalocera y Heterocera respectivamente. Es importante mencionar que éstas son láminas compuestas de varias fotografías y que en la entrega se hace cada una por separado.

6. Discusión

Tomando como referencia el convenio correspondiente al presente proyecto, encontramos que se cumplieron de más los compromisos adquiridos. Si bien para la colección accesoria de larvas no se entregan los números comprometidos en su totalidad, éstos fueron compensados con la entrega de mayor número de registros para el caso de organismos adultos de ambas colecciones, es decir para Rhopalocera y para Heterocera.

La falta de mayor número de ejemplares determinados pone de manifiesto la necesidad de continuar el trabajo de identificación, tanto con la colección accesoria, como para la colección de Heterocera, ambas pertenecen a grupos taxonómicos poco conocidos en México. Por lo anterior consideramos oportuno buscar en el futuro financiamiento para la secuenciación del DNA de ejemplares

de ambas colecciones, para que, con ayuda del sistema Bold, podamos alcanzar mayor número de identificaciones. Otra oportunidad que se nos presentó durante el curso de Taxonomía de Lepidoptera al que asistimos tres participantes del proyecto, fue el contacto con el Dr. Vitor O. Becker de la Reserva Serra Bonita en Brazil, quien posee la mejor colección de Heterocera de México y nos ofrece la posibilidad de repatriar los datos y fotografías de los ejemplares. Esto nos permitiría poder tener un buen catálogo de referencia para incrementar el nivel de identificación de este grupo.

Por otra parte, la situación existente en el Área de protección de flora y fauna Yum Balam, no nos permitió hacer mejor nuestro trabajo para conseguir una lista más completa de la lepidopterofauna de ésta área protegida. En varias de nuestras visitas a la zona, no fue posible entrar a sitios mas alejados de los límites de la reserva, debido a conflictos de posesión de tierras. En el mes de junio la entrada a la zona de muestreo sufrió un incendio que requirió de varias brigadas para su control. También es importante mencionar que dentro del área protegida se siguen prácticas que deberían tener mayor vigilancia, como es el caso de extensas fumigaciones a lo largo de caminos que llegan a zonas de portreros dentro del área de Yum Balam. Sabemos que la reserva tiene varios problemas también con respecto a la zona de costa, pero es importante que no se pierda de vista la parte terrestre en la que existen importantes zonas de ambientes poco representados en otras partes de la Península de Yucatán. Con el interés de apoyar a la Dirección de la Reserva, se entregó una breve caracterización de la vegetación del área colindante con la zona que sufrió el incendio. Se entrega este documento para su conocimiento (Anexo 6).

7. Conclusiones

- Al término de este proyecto, la Colección de Lepidoptera (Rhopalocera) cuenta con una base de datos con 77,131 registros, de esta manera tenemos la colección más completa de mariposas de la Península de Yucatán con información disponible para ser consultada.

- Se formaron las bases de datos de la colección Lepidopterológica (Heterocera) y la colección accesoria de estado inmaduros, la primera con 10,957 registros y la segunda con 4,492. Aun hace falta continuar en la identificación de ejemplares de ambas colecciones, siendo que en México no contamos con taxónomos para muchas de las familias de este grupo y que no existen colecciones de estados inmaduros ni claves para su identificación a nivel de especies.
- Se reportan 214 especies de mariposas de Yum Balam, observando que es necesario continuar con muestreos en esta región.
- Las bases de datos de cada colección tienen asociadas las fotografías de determinados ejemplares, de esta manera las 1,911 fotografías documentan 198 especies de rhopaloceros y 174 especies de heteroceros, de esta manera las consultas a la base permiten ver los ejemplares de referencia que pueden servir para la identificación de organismos de estos grupos.
- Después de este proyecto detectamos la necesidad de catálogos ilustrados para la identificación de especies, sobretodo para las familias de heteroceros.
- El nomenclator de cada una de las bases se encuentra perfectamente georreferenciado.

8. Literatura citada

- Área de conservación Guanacaste (ACG) Northwestern Costa Rica. [Caterpillars, pupae, butterflies & moths of the ACG](http://janzen.sas.upenn.edu) <http://janzen.sas.upenn.edu>
- Austin, G. T., N. M. Haddad, C. Méndez, T. D. Sisk, D. D. Murphy, A. E. Launer y P. R. Ehrlich. 1996. Annotated checklist of the butterflies of the Tikal national park area of Guatemala. *Tropical Lepidoptera*. 7(1):21-37.
- Butterflies and Moths of North America. <http://www.butterfliesandmoths.org>

- Comstock, W.P. 1961. Butterflies of the American tropics. The genus *Anaea*, Lepidoptera, Nymphalidae. American Museum of Natural History, New York. 214 pp.
- De la Maza, R. 1987. Mariposas mexicanas. Ed. Fondo de Cultura Económica, S. A. de C. V. México. 301 pp.
- DeVries, P.J., 1987.- The Butterflies of Costa Rica and their natural history: vol 1 (Papilionidae, Pieridae, Nymphalinae) Princeton Univ. Press, New Jersey. 327.
- Discover Life. <http://www.discoverlife.org/>
- Howe, W. H. 1975. The Butterflies of North America. Doubleday and Co. Inc. Garden city, Long island, New York. XII and 663 pp. 97 plates.
- Lafontaine, J.D. y B.C. Schmidt, 2010. Annotated check list of the Noctuoidea (Insecta, Lepidoptera) of North America north of Mexico. ZooKeys, 40: 1-239.
- Lafontaine, J.D. y J.B. Walsh, 2010. A review of the subfamily Anobinae with the description of a new species of *Baniana* Walker from North and Central America (Lepidoptera, Erebidae, Anobinae). ZooKeys, 39: 3-11.
- León-Cortés, J. L. 2000. Sphingoidea (Lepidoptera). En: Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. J. Llorente-Bousquets, E. González Soriano y Nelson Papavero (eds.). UNAM-CONABIO-BAYER. Vol. II, p. 483-500.
- Llorente-Bousquets, J., A. Garcés, T. Pulido e I. Luna. 1990. Manual de Recolección y Preparación de Animales. México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Llorente-Bousquets, J., A. Luis-Martínez, I. Vargas-Fernández, y J. Soberón. 1996. Papilionoidea (Lepidoptera). Páginas 531-548 en Llorente-Bousquets, J., A.N. García, and E. González editores. Biodiversidad, Taxonomía and Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. Instituto de Biología, UNAM and CONABIO. México, D. F.

- Llorente-Bousquets, J., L. Oñate-Ocaña, A. Luis-Martínez e I. Vargas-Fernández. 1997. Papilionidae y pieridae de México: Distribución geográfica e ilustración. México, D. F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Facultad de Ciencias (Universidad Nacional Autónoma de México).
- Llorente, J., A. Luis, e I. Vargas. 2006. Apéndice general de Papilionoidea: Lista sistemática, distribución estatal and provincias biogeográficas. En: J.J. Morrone & J. Llorente (eds.), Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana Vol. II. Facultad de Ciencias. UNAM. 945-1010 p.
- Luis-Martínez, A., J. Llorente-Bousquets y I. Vargas-Fernández. 2003. Nymphalidae de México I, (Danaidae, Apaturinae, Biblidinae y Heliconiinae): Distribución Geográfica e ilustración. México, D. F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Facultad de Ciencias (Universidad Nacional Autónoma de México).
- Luis-Martínez, A., J. Llorente-Bousquets, I. Vargas-Fernández y C. Pozo. 2010. Nymphalidae de México III, (Nymphalinae): Distribución Geográfica e ilustración. México, D. F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Facultad de Ciencias (Universidad Nacional Autónoma de México).
- Miller, J.Y., D. L. Matthews, A. Warren, M.A. Solis, D.J. Harvey, P. Gentili-Poole, R. Lehman, T.C. Emmel y C.V. Covell. 2012. An Annotated list of the Lepidoptera of Honduras. *Insecta Mundi*, 0205: 1-72.
- North America Moth photographers Group. Mississippi State.
<http://mothphotographersgroup.msstate.edu/>
- Rydon, A. 1964. Notes on the use of butterfly traps in East Africa. *Jour. Lep. Soc.* 18(1):51-58

- Sparrow, R.H., Sisk, D.T., Ehrlich, R.P. and Murphy, D.D., 1994. Techniques and guidelines for monitoring neotropical butterflies. *Conservation Biology* 8: 800-809.
- Stehr, F. 1986. Order Lepidoptera: Inmature Insects. Dubuque, Kendall//Hunt, v.1
- The barcode of life data systems. <http://www.boldsystems.org>
- The global Lepidoptera names index, 2013. <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/lepindex/>
- Vargas-Fernández, I, J. Llorente-Bousquets, A. Luis-Martínez, y C. pozo. 2008. Nymphalidae de México II, (Libytheinae, Ithomiinae, Morphinae y Charaxinae): Distribución Geográfica e ilustración. México, D. F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Facultad de Ciencias (Universidad Nacional Autónoma de México).
- Warren, A. 2000. Hesperioidea (Lepidoptera). En Biodiversidad, Taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento, vol. II. eds. J. Llorente, E. González y N. Papavero, 535-580. México, D. F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Facultad de Ciencias (Universidad Nacional Autónoma de México) y BAYER (Sanidad animal).
- Warren, A.D., 2006. The higher classification of the Hesperiiidae (Lepidoptera: Hesperiiidae). PhD Thesis.



Figura 3. Algunas especies de Rhopalocera colectados para el proyecto JF126. De arriba hacia abajo se muestran las especies tanto en vista dorsal como ventral: *Morpho helenor montezuma*, *Hamadryas februa ferentina*, *Caligo telamonius memnon* y *Pyrisitia proterpia*



Figura 4. Especies de Rhopalocera colectados para el proyecto JF126. De arriba hacia abajo se muestran las especies tanto en vista dorsal como ventral: *Archaeoprepona demophon centralis*, *Heraclides cresphontes*, *Danaus plexippus plexippus* y *Phocides polybius*

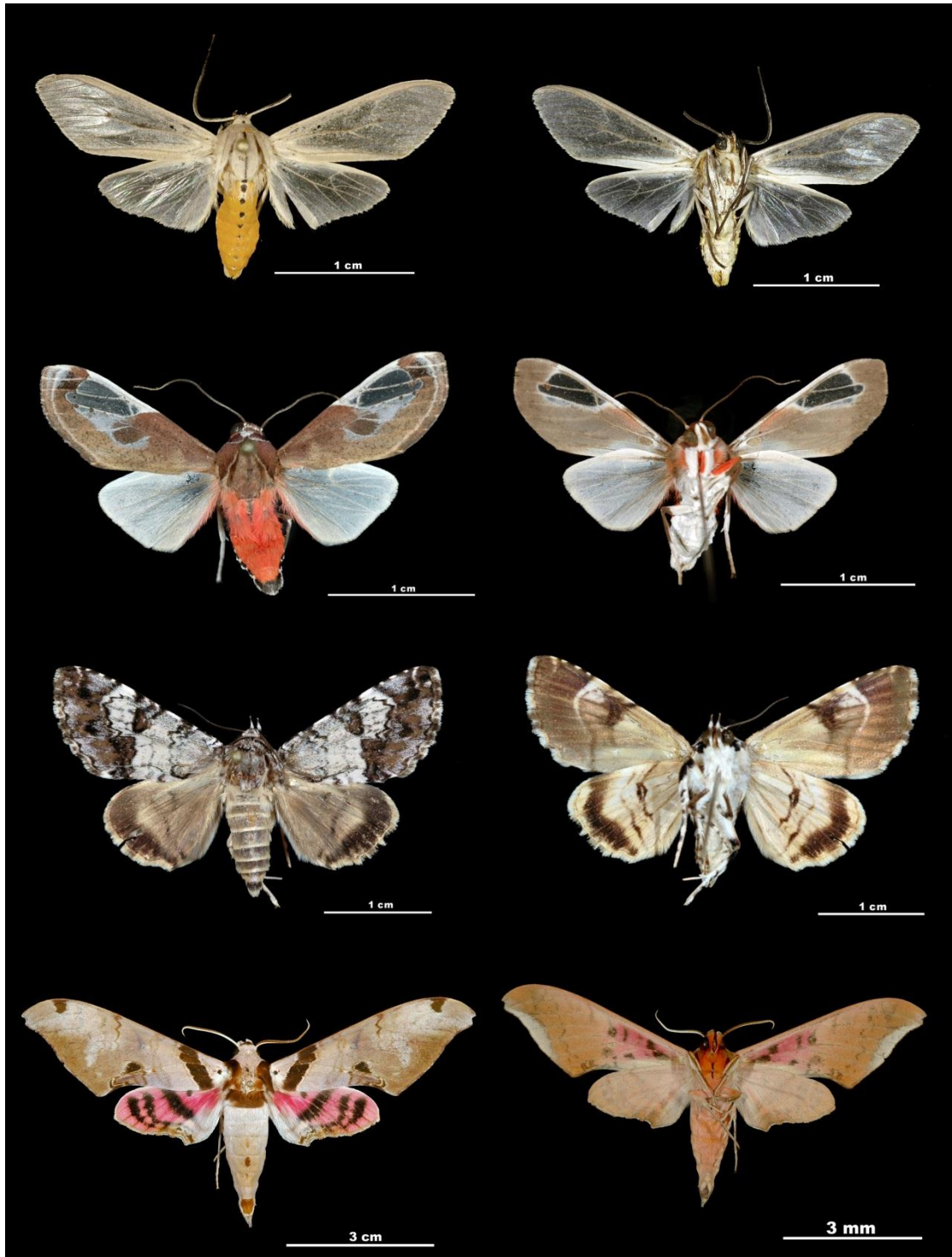


Figura 5. Algunas especies de Heterocera colectados para el proyecto JF126. De arriba hacia abajo se muestran las especies tanto en vista dorsal como ventral: *Agaraea semivitrea*, *Bertholdia albipuncta*, *Coenipeta medina* y *Adhemarius gannascus*

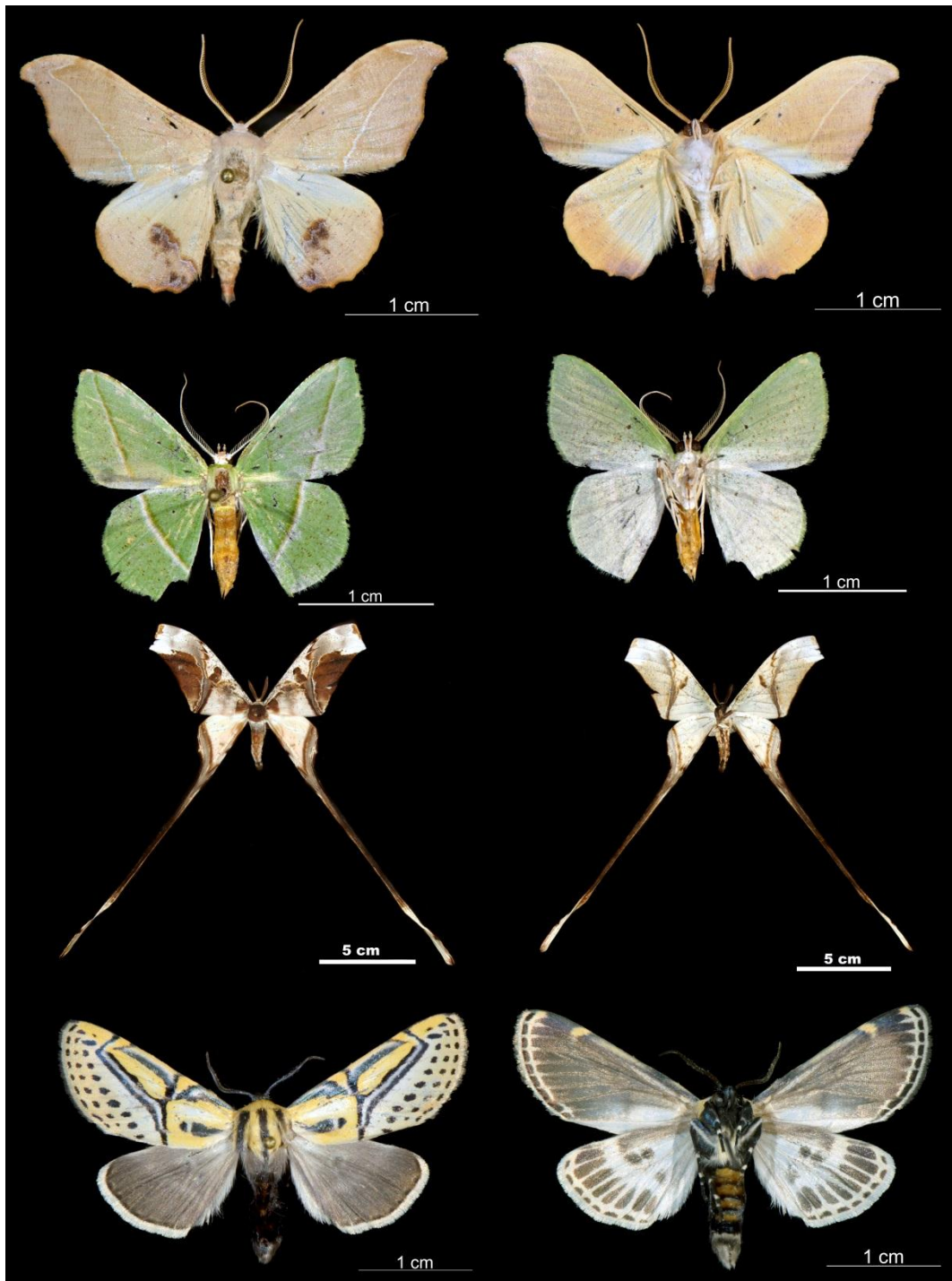


Figura 6. Algunas especies de Heterocera colectados para el proyecto JF126. De arriba hacia abajo se muestran las especies tanto en vista dorsal como ventral: *Patalene asychisaria*, *Dichorda obliquata*, *Copiopteryx semiramis banghaasi* y *Diphthera festiva*

ANEXO 1

Anexo 1. Nomenclator de localidades para la base de datos de la colección de Rhopalocera.

Localidad	Lat_gra	Lat_min	Lat_seg	Lon_gra	Lon_min	Lon_seg	Vegetación
Zona Arqueológica de Calakmul	18	6	26	-89	48	34	Selva alta o mediana subperennifolia
Reserva de la Biosfera de Calakmul; Zona Arqueológica de Calakmul "B"	18	7	17	-89	47	42	Selva alta o mediana subperennifolia
Ruinas de Calakmul, La Aguada-heliuerto, Camp.	18	7	25	-89	48	57	Acahual de selva baja subcaducifolia mayor de 10 años
Ejido Narciso Mendoza	18	15	11	-89	27	3	Acahual de selva baja subcaducifolia menor de 10 años
El Chorro, Ejido Nuevo Becal	18	35	28	-89	15	28	Acahual de selva mediana subperennifolia > de 10 años
Ejido Nuevo Becal	18	36	29	-89	18	1	Acahual de selva mediana subperennifolia > de 10 años
24 Km N X-Pujil, Entrada a "El Papagayo"	18	43	53	-89	23	43	Acahual de selva baja subcaducifolia mayor de 10 años
Reserva de la Biosfera de Calakmul; brecha a Flores Magón, "El Papagayo"	18	45	8	-89	17	53	Acahual de selva mediana subperennifolia < de 10 años
Zona K, Dos Naciones	17	58	18.3	-89	21	30.5	Selva alta
Ejido Cristobal Colón, Zona C	18	13	9	-89	27	13	Acahual de selva subperennifolia y pastizal inducido
Zoh Laguna, pueblo	18	35	30	-89	26	56	Selva alta o mediana subperennifolia
Rancho Xikincah	19	4	0	-89	31	8	Selva baja inundable
5 km a Pucté	18	13	38	-88	39	44	Selva baja caducifolia
4.2 km al S de San Pedro Peralta	18	39	40	-88	51	49	ND
3 km a altos de Sevilla	18	51	0	-88	40	42	ND
10 Km SE de Divorciados	19	5	0	-88	27	5	ND
2.4 km NO de Canaán	19	9	30	-88	50	30	ND
8 km SW de la Pantera	19	17	16	-88	29	33	ND
Noh-Bec	19	8	35	-88	10	9	Selva alta o mediana subperennifolia
La Unión	17	54	29	-88	51	45	Zona rural
Calderón	17	59	16	-88	49	29	Zona rural
Desviación a Tomás Garrido	18	2	7	-89	4	11	Zona rural

Tomás Garrido	18	2	7	-89	4	11	Zona rural
Kohunlich	18	25	6	-88	47	54	Corozal
Chetumal	18	30	13	-88	18	19	Zona urbana
Chetumal, Aeropuerto Internacional de Chetumal	18	30	22	-88	19	24.4	Zona urbana
3 km SE de Divorciados	19	4	35	-88	27	33	Selva alta o mediana subperennifolia
Dziuché, Laguna Chichancanab	19	53	48	-88	48	35	Acahual de selva mediana subperennifolia > de 10 años
Nuevo X-Can	20	25	5	-87	36	2	Zona urbana
Ejido Conhuas; camino a la zona arqueológica Nadzcaan	18	36	30	-89	50	45	Guayacán
Ejido X-maben; San Antonio Segundo	19	53	29.5	-88	0	7.6	Acahual de selva mediana subperennifolia > de 10 años
Ejido X-maben; Rancho Lan-kiwiik	19	52	33.8	-88	0	50.3	Acahual de selva mediana subperennifolia < de 10 años
Ejido X-maben; camino a Noh-cancab	19	51	34.4	-88	0	7.8	Selva mediana subperennifolia primaria
Ejido Conhuas; campamento Yax'che, Guardaraya Sur	18	29	1.9	-89	53	55	Acahual de selva mediana subperennifolia > de 10 años
Ejido Conhuas; campamento Yax'che, carretera	18	29	2.9	-89	53	29	Selva alta o mediana subperennifolia
Reserva de la Biosfera Sian ka'an; Pulticub	19	5	23.7	-87	33	7.3	Manglar
Chetumal, alrededores de ECOSUR	18	32	36.9	-88	15	47.8	Acahual de selva mediana subperennifolia > de 10 años
Jardín Botánico "Dr. Alfredo Barrera Marín", Puerto Morelos	20	50	0	-86	53	0	Selva mediana subperennifolia primaria
Yum Balam, camino San Ángel-San Ignacio, km 15, zona 3	21	15	19	-87	18	28	Selva alta o mediana subperennifolia
Yum Balam, camino San Ángel-San Ignacio, km 19.06, zona 4	21	17	4	-87	17	19	Selva alta o mediana subperennifolia
Yum Balam, camino San Ángel-San Ignacio, km 21.21, zona 1	21	17	33	-87	16	17	Selva baja caducifolia
Yum Balam, camino San Ángel-San Ignacio, km 21.92, zona 2	21	17	29	-87	15	52	Selva alta o mediana subperennifolia
Oxkutzcab, Reserva Kiuic	20	6	3.599	-89	27	53.987	Selva alta o mediana subcaducifolia
Dos Lagunas Sur	17	52	18.19	-89	21	20.6	Selva alta o mediana subperennifolia
Yum Balam, mensura 12	21	19	44	-87	6	4	Selva alta o mediana subperennifolia
Camino a Chechen Ha, al norte de Francisco May	21	18	51	-87	5	49	Selva alta o mediana subperennifolia
Reserva Cuxtal, hacienda Tahdzibichén	20	53	10	-89	36	15.8	Selva baja espinosa caducifolia
Reserva Cuxtal, hacienda Santa Cruz Palomeque	20	53	0	-89	39	54.5	Selva baja espinosa caducifolia
Reserva Cuxtal, finca San Nicolás Dzoyaxché	20	47	19	-89	35	28.7	Selva baja caducifolia
Reserva Cuxtal, Yax Balam	20	46	43.6	-89	34	16.4	Selva baja caducifolia

Umán, hacienda Poxilá	20	49	42.8	-89	48	41.9	Selva baja caducifolia
Umán, X'tepen	20	48	54.1	-89	43	3.8	Selva baja caducifolia
Umán, Yaxcopoil	20	44	55.2	-89	43	46.7	Selva baja caducifolia
Umán, Hotzuc	20	48	22	-89	41	30	Selva baja caducifolia
Presidente Juárez	19	17	50.029	-88	37	45.684	Selva mediana subperennifolia
Camino a Chunchucmil	20	50	19	-90	11	35.3	Selva baja caducifolia
Camino a San Rafael	20	45	23.2	-90	11	57.5	Selva alta o mediana subperennifolia
Carretera a Akil	20	14	17.6	-89	19	25.1	ND
Carretera a Akil, km 50	20	10	17.6	-89	20	24.4	ND
Carretera a Xocen	20	36	57.5	-88	11	12.8	Selva baja caducifolia
Xpichil	19	41	40	-88	22	37	ND
Zona Arqueológica Chacmultún	20	10	6.3	-89	20	24.4	ND
Chichén Itzá	20	40	58	-88	34	7	ND
El Zapotal	21	22	6.5	-87	35	1.2	Selva alta o mediana subperennifolia
Hacienda Bella Flor	20	51	21.8	-90	3	38.8	Selva baja caducifolia
Hacienda Chucmichén	21	13	41.9	-88	55	22.5	Selva baja caducifolia
La Florida	21	20	38	-87	37	49.2	Selva alta o mediana subperennifolia
Laguna Guerrero	18	41	16	-88	16	7	ND
Parque Nacional Tulum, zona norte	20	13	28.2	-87	25	33.1	ND
Parque Nacional Tulum, zona sur	20	12	52	-87	25	37.5	ND
Petén Tucha	21	34	14	-88	4	51	Selva alta o mediana subperennifolia
Pisté	20	41	53	-88	35	19	ND
Playa del Carmen	20	37	48	-87	4	27	ND
Carretera Tulum-Cobá	20	38	15	-87	4	55.2	ND
Rancho Dzonot Trejo	21	18	43	-88	40	6.5	Selva alta o mediana subcaducifolia
Rancho Orizaba	21	27	15	-88	11	26	Selva alta o mediana subcaducifolia
San Juan del Río	21	26	46.2	-88	9	26.2	Selva alta o mediana subcaducifolia
X'Alau R Xujil Chen	20	40	2.1	-88	0	2.5	ND
Yalcón	20	40	44.6	-88	9	14.8	ND

Ignacio Manuel Altamirano	19	16	55.119	-88	38	59.124	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	18	0.436	-88	32	35.532	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	25.417	-88	31	44.481	Selva mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	15.076	-88	34	30.191	Selva mediana subperennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	15	50.8	-91	24	8.4	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	16	0.3	-91	24	11.8	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	16	6.5	-91	27	8.6	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	16	7.9	-91	24	13.5	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	16	16.6	-91	24	18.9	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	16	34	-91	24	26.2	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	16	41.4	-91	24	24.3	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	16	45.7	-91	24	15.8	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	17	8.9	-91	24	16.3	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	17	17	-91	24	27.1	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	17	17.9	-91	24	23.5	Selva mediana o baja perennifolia
Ejido Niños Héroes de Chapultepec, cuenca del rio Usumacinta	17	17	19.9	-91	24	20.2	Selva mediana o baja perennifolia
Nicolás Bravo	18	27	5.42	-88	56	29.81	Selva alta o mediana subperennifolia
Nicolás Bravo	18	27	33.83	-88	54	56.18	Selva alta o mediana subperennifolia
Nicolás Bravo	18	27	45.75	-88	56	31.82	Selva alta o mediana subperennifolia
Nicolás Bravo	18	27	49.1	-88	55	39.16	Selva alta o mediana subperennifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 5	20	8	1.40645125	-89	35	56.3242185	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 19	20	6	31.7357276	-89	35	11.379817	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 29	20	4	42.3468586	-89	34	51.829811	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 43	20	7	35.1142344	-89	33	58.8410778	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 53	20	5	11.62626	-89	33	1.00143456	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 69	20	4	23.3518244	-89	32	13.876627	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 72	20	7	3.63867648	-89	32	14.2920443	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 91	20	3	16.814137	-89	31	48.6910056	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 93	20	1	28.720209	-89	31	42.3502965	Selva alta o mediana subcaducifolia

Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 112	20	5	33.4394055	-89	31	10.4187617	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 124	20	4	25.3074778	-89	30	38.2952613	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 138	20	3	12.957954	-89	29	56.2401908	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 146	20	7	1.51475976	-89	29	38.391496	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 156	20	1	33.6894168	-89	29	4.8299999	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 165	20	8	7.03683109	-89	28	53.4809183	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 183	20	3	57.0871123	-89	27	41.2473857	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 191	20	7	29.1847393	-89	26	39.8924026	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 196	20	2	12.2389439	-89	26	3.43280618	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 209	20	6	35.4119905	-89	25	27.3353131	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuic, entre Xuul y Yaxachen, punto 222	20	4	29.1619551	-89	24	45.9261106	Selva alta o mediana subcaducifolia

ANEXO 2

Anexo 2. Nomenclator de localidades para la base de datos de la colección de Heterocera.

Localidad	Lat_gra	Lat_min	Lat_seg	Lon_gra	Lon_min	Lon_seg	Vegetación
24 Km N X-Pujil, Entrada a "El Papagayo"	18	43	50	-89	23	40	Selva alta o mediana subperennifolia
Álvaro Obregón Nuevo	18	17	27	-88	39	53	Selva alta o mediana subperennifolia
Arroyo negro, Área Forestal No.2	17	51	32.1	-89	15	0.1	Selva alta o mediana subperennifolia
Camino a Chechen Ha, al norte de Francisco May	21	18	51	-87	5	49	Selva alta o mediana subperennifolia
Conhuas	18	29	2.9	-89	53	29	Selva alta o mediana subperennifolia
Cozumel	20	27	46	-86	57	37	Selva alta o mediana subperennifolia
Chetumal	18	30	13	-88	18	19	Selva alta o mediana subperennifolia
Chetumal, alrededores de ECOSUR	18	32	37	-88	15	48	Selva alta o mediana subperennifolia
Dos Lagunas Sur	17	52	18.19	-89	21	20.6	Selva alta o mediana subperennifolia
Ejido Conhuas; camino a la zona arqueológica Nadzcaan	18	36	30	-89	50	45	Selva alta o mediana subperennifolia
Ejido Narciso Mendoza	18	15	11	-89	27	3	Selva alta o mediana subperennifolia
Ejido Nuevo Becal	18	36	29	-89	18	1	Selva alta o mediana subperennifolia
El Cedral, Cozumel	20	22	19	-87	1	7	Selva alta o mediana subperennifolia
El Cibalito, camino a Aguas Amargas	17	55	21	-89	24	37	Selva alta o mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	35.363	-88	33	55.179	Selva mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	37.811	-88	33	31.429	Selva alta o mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	3.12	-88	37	50.289	Selva alta o mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	16	48.423	-88	37	57.165	Selva mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	33.227	-88	36	27.248	Selva mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	37.811	-88	33	31.429	Selva mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	33.227	-88	36	27.248	Selva alta o mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	16	42.47	-88	38	47.934	Selva alta o mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	35.363	-88	33	55.179	Selva alta o mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	17	3.12	-88	37	50.289	Selva mediana subperennifolia
Ignacio Manuel Altamirano	19	16	42.47	-88	38	47.934	Selva mediana subperennifolia

Ignacio Manuel Altamirano	19	16	48.423	-88	37	57.165	Selva alta o mediana subperennifolia
Jardín Botánico "Dr. Alfredo Barrera Marín", Puerto Morelos	20	50	44.77	-86	54	12.86	Selva alta o mediana subperennifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 112	20	5	33.4394055	-89	31	10.4187617	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 124	20	4	25.3074778	-89	30	38.2952613	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 138	20	3	12.957954	-89	29	56.2401908	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 146	20	7	1.51475976	-89	29	38.391496	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 156	20	1	33.6894168	-89	29	4.8299999	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 165	20	8	7.03683109	-89	28	53.4809183	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 183	20	3	57.0871123	-89	27	41.2473857	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 19	20	6	31.7357276	-89	35	11.379817	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 191	20	7	29.1847393	-89	26	39.8924026	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 196	20	2	12.2389439	-89	26	3.43280618	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 209	20	6	35.4119905	-89	25	27.3353131	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 222	20	4	29.1619551	-89	24	45.9261106	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 29	20	4	42.3468586	-89	34	51.829811	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 43	20	7	35.1142344	-89	33	58.8410778	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 5	20	8	1.40645125	-89	35	56.3242185	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 53	20	5	11.62626	-89	33	1.00143456	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 69	20	4	23.3518244	-89	32	13.876627	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 72	20	7	3.63867648	-89	32	14.2920443	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 91	20	3	16.814137	-89	31	48.6910056	Selva alta o mediana subcaducifolia
Kiuc, entre Xuul y Yaxachen, punto 93	20	1	28.720209	-89	31	42.3502965	Selva alta o mediana subcaducifolia
Nueva Loría	19	16	10.133	-88	32	28.984	Selva alta o mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	17	32.978	-88	33	52.656	Selva alta o mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	18	23.65	-88	32	51.577	Selva baja caducifolia
Nueva Loría	19	17	50.285	-88	32	47.358	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	17	50.285	-88	32	47.358	Selva alta o mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	18	0.436	-88	32	35.532	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	18	0.436	-88	32	35.532	Selva alta o mediana subperennifolia

Nueva Loría	19	16	15.923	-88	32	32.806	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	16	15.923	-88	32	32.806	Selva alta o mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	16	10.133	-88	32	28.984	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	17	32.978	-88	33	52.656	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	18	4.385	-88	30	9.908	Selva alta o mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	16	53.391	-88	32	9.728	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	17	18.14	-88	29	57.223	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	17	18.14	-88	29	57.223	Selva alta o mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	18	4.385	-88	30	9.908	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	16	13.28	-88	30	52.77	Selva baja caducifolia
Nueva Loría	19	16	8.658	-88	31	20.504	Selva baja caducifolia
Nueva Loría	19	17	58.719	-88	31	40.637	Selva baja caducifolia
Nueva Loría	19	18	0.536	-88	31	56.72	Selva baja caducifolia
Nueva Loría	19	16	33.649	-88	32	9.646	Selva alta o mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	16	33.649	-88	32	9.646	Selva mediana subperennifolia
Nueva Loría	19	16	53.391	-88	32	9.728	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	13.943	-88	32	26.186	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	11.876	-88	34	11.465	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	27.495	-88	33	47.951	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	27.495	-88	33	47.951	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	43.015	-88	33	32.105	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	43.015	-88	33	32.105	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	13	52.568	-88	33	24.404	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	13	52.568	-88	33	24.404	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	11.876	-88	34	11.465	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	25.417	-88	31	44.481	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	13.943	-88	32	26.186	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	43.183	-88	32	18.446	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	43.183	-88	32	18.446	Selva alta o mediana subperennifolia

Nuevo Israel	19	14	59.292	-88	31	54.144	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	59.292	-88	31	54.144	Selva alta o mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	14	25.417	-88	31	44.481	Selva baja caducifolia
Nuevo Israel	19	13	53.407	-88	33	2.291	Selva mediana subperennifolia
Nuevo Israel	19	13	53.407	-88	33	2.291	Selva alta o mediana subperennifolia
Oxkutzcab, Reserva Kiuc	20	6	3.599	-89	27	53.987	Selva alta o mediana subcaducifolia
Presidente Juárez	19	20	29.314	-88	33	1.121	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	39.591	-88	33	2.299	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	58.925	-88	32	58.607	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	58.925	-88	32	58.607	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	11.728	-88	32	53.332	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	39.591	-88	33	2.299	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	11.728	-88	32	53.332	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	54.436	-88	36	9.336	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	27.225	-88	35	19.706	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	17	35.206	-88	37	30.226	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	5.702	-88	36	58.566	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	5.702	-88	36	58.566	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	21.702	-88	36	38.523	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	21.702	-88	36	38.523	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	22	2.07	-88	37	40.748	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	27.515	-88	36	17.44	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	29.314	-88	33	1.121	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	54.436	-88	36	9.336	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	21.914	-88	35	48.672	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	21.914	-88	35	48.672	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	56.487	-88	35	43.216	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	56.487	-88	35	43.216	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	27.225	-88	35	19.706	Selva mediana subperennifolia

Presidente Juárez	19	20	27.515	-88	36	17.44	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	0.551	-88	38	1.991	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	33.352	-88	38	52.905	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	33.352	-88	38	52.905	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	45.618	-88	38	45.284	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	45.618	-88	38	45.284	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	22	2.503	-88	38	23.041	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	22	2.503	-88	38	23.041	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	53.144	-88	33	2.477	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	0.551	-88	38	1.991	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	17	35.206	-88	37	30.226	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	58.567	-88	38	1.446	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	58.567	-88	38	1.446	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	17	50.029	-88	37	45.684	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	17	50.029	-88	37	45.684	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	23.831	-88	37	45.483	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	23.831	-88	37	45.483	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	19.351	-88	38	12.763	Selva baja caducifolia
Presidente Juárez	19	19	15.556	-88	33	6.557	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	24.697	-88	34	2.71	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	24.697	-88	34	2.71	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	51.843	-88	33	48.073	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	51.843	-88	33	48.073	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	7.346	-88	33	47.421	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	7.346	-88	33	47.421	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	12.378	-88	34	12.161	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	58.24	-88	33	24.48	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	34.973	-88	33	40.225	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	15.556	-88	33	6.557	Selva alta o mediana subperennifolia

Presidente Juárez	19	19	46.682	-88	33	3.973	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	21.556	-88	35	4.022	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	22	2.07	-88	37	40.748	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	46.682	-88	33	3.973	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	53.144	-88	33	2.477	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	34.973	-88	33	40.225	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	26.141	-88	34	42.577	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	58.24	-88	33	24.48	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	14.015	-88	34	57.86	Selva baja caducifolia
Presidente Juárez	19	20	12.378	-88	34	12.161	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	8.911	-88	34	54.791	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	21.556	-88	35	4.022	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	7.253	-88	34	51.892	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	7.253	-88	34	51.892	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	19	8.911	-88	34	54.791	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	26.141	-88	34	42.577	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	29.309	-88	34	40.146	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	7.483	-88	34	30.062	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	21	7.483	-88	34	30.062	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	23.131	-88	34	28.677	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	20	23.131	-88	34	28.677	Selva alta o mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	56.364	-88	34	12.497	Selva mediana subperennifolia
Presidente Juárez	19	18	56.364	-88	34	12.497	Selva alta o mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	15.076	-88	34	30.191	Selva alta o mediana subperennifolia
Ramonal	19	22	51.23	-88	34	38.324	Selva mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	15.076	-88	34	30.191	Selva mediana subperennifolia
Ramonal	19	22	51.23	-88	34	38.324	Selva alta o mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	19.316	-88	34	10.078	Selva alta o mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	29.335	-88	34	54.903	Selva alta o mediana subperennifolia

Ramonal	19	23	29.335	-88	34	54.903	Selva mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	15.581	-88	35	1.865	Selva alta o mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	15.581	-88	35	1.865	Selva mediana subperennifolia
Ramonal	19	23	19.316	-88	34	10.078	Selva mediana subperennifolia
Rancho "El Muyo"; 3 km al noroeste del basurero municipal, ejido Calderitas	18	34	2	-88	15	25	Selva alta o mediana subperennifolia
Rancho El Itsmeño; 7 km al noroeste del monumento al Mestizaje, carretera Chetumal-Bacalar	18	33	9.5	-88	23	57.6	Selva alta o mediana subperennifolia
Rancho Monte Calvario, 8 km al N de Raudales	18	46	26	-88	11	32	Selva alta o mediana subperennifolia
Rancho Palmas	19	15	37	-88	3	13	Selva alta o mediana subperennifolia
Reserva Cuxtal, Santa Cruz Palomeque	20	54	36.53	-89	37	15.23	Selva alta o mediana subperennifolia
Reserva de la Biosfera de Calakmul, zona arqueológica de Calakmul	18	6	26	-89	48	34	Selva alta o mediana subperennifolia
Reserva de la Biosfera de Calakmul; brecha a Flores Magón	18	45	8	-89	17	53	Selva alta o mediana subperennifolia
Reserva de la Biosfera Sian ka'an; Boca Paila	20	1	55.6	-87	28	40.9	Vegetación de dunas costeras
Reserva de la Biosfera Sian ka'an; camino a Tampalam	19	9	26.3	-87	32	37.8	Vegetación de dunas costeras
Reserva de la Biosfera Sian ka'an; Faro de punta Allen	19	46	46.9	-87	28	13	Vegetación de dunas costeras
Ruinas de Calakmul, La Aguada-helipuerto, Camp.	18	7	25	-89	48	57	Selva alta o mediana subperennifolia
San Gervasio	20	29	57.41	-86	50	43.01	Selva alta o mediana subperennifolia
Señor	19	48	44	-88	7	21	Selva alta o mediana subperennifolia
Sian ka'an	19	43	17	-87	48	44	Selva alta o mediana subperennifolia
Temax, hacienda Chucmichén	21	13	40.803	-88	55	22.788	Selva alta o mediana subperennifolia
Tulum	20	12	35	-87	27	59	Selva alta o mediana subperennifolia
Umán, hacienda Poxilá	20	49	44.4	-89	48	43.185	Selva alta o mediana subperennifolia
X-calak	18	16	40	-87	50	10	Selva alta o mediana subperennifolia
X-Hazil	19	23	23	-88	3	27	Selva alta o mediana subperennifolia
X-Pichil	19	41	47.06	-88	22	37.05	Selva alta o mediana subperennifolia
Zoh Laguna, pueblo	18	35	30	-89	26	56	Selva alta o mediana subperennifolia
Zona Arqueológica de Calakmul	18	7	17	-89	47	42	Selva alta o mediana subperennifolia
Zona K, Dos Naciones	17	58	18.3	-89	21	30.5	Selva alta o mediana subperennifolia

ANEXO 3

Anexo 3. Lista de especies registradas para el Área de protección de flora y fauna Yum Balam.

Familia	Especie
Hesperiidae	1 <i>Achalarus albociliatus albociliatus</i>
	2 <i>Achalarus toxeus</i>
	3 <i>Aguna asander asander</i>
	4 <i>Aguna metophis</i>
	5 <i>Anastrus sempiternus sempiternus</i>
	6 <i>Ancyloxypha numitor</i>
	7 <i>Antigonus erosus</i>
	8 <i>Antigonus nearchus</i>
	9 <i>Astrartes alector hopfferi</i>
	10 <i>Astrartes anaphus annetta</i>
	11 <i>Astrartes brevicauda</i>
	12 <i>Astrartes egregius</i>
	13 <i>Astrartes fulgurator azul</i>
	14 <i>Autochton longipennis</i>
	15 <i>Autochton neis</i>
	16 <i>Callimormus saturnus</i>
	17 <i>Celaenorrhinus stola</i>
	18 <i>Chioides albofasciatus</i>
	19 <i>Chioides zilpa</i>
	20 <i>Chiomara georgina georgina</i>
	21 <i>Chiomara mithrax</i>
	22 <i>Corticea corticea</i>
	23 <i>Cycloglypha thrasibulus</i>
	24 <i>Cymaenes fraus</i>
	25 <i>Cymaenes trebius</i>
	26 <i>Epargyreus aspina</i>
	27 <i>Epargyreus sp.</i>
	28 <i>Grais stigmaticus stigmaticus</i>
	29 <i>Heliopetes alana</i>
	30 <i>Heliopetes arsalte</i>
	31 <i>Heliopetes laviana laviana</i>
	32 <i>Heliopetes macaira</i>
	33 <i>Hylephila phyleus phyleus</i>
	34 <i>Lerema accius</i>
	35 <i>Lerodea eufala</i>
	36 <i>Moeris striga stroma</i>
	37 <i>Monca crispinus</i>

- 38 *Nisoniades sp.*
- 39 *Paches loxus gloriosus*
- 40 *Paches polla*
- 41 *Panoquina leucas*
- 42 *Pellicia dimidiata dimidiata*
- 43 *Phocides polybius lilea*
- 44 *Polites vibex praeceps*
- 45 *Polyctor cleta*
- 46 *Polygonus leo arizonensis*
- 47 *Pompeius pompeius*
- 48 *Proteides mercurius mercurius*
- 49 *Pyrgus oileus*
- 50 *Quadrus cerialis*
- 51 *Quinta cannae*
- 52 *Remella remus*
- 53 *Spathilepia clonius*
- 54 *Staphylus lenis*
- 55 *Staphylus mazans*
- 56 *Staphylus sp.*
- 57 *Synapte pecta*
- 58 *Systasea pulverulenta*
- 59 *Thessia jalapus*
- 60 *Timochares ruptifasciata ruptifasciata*
- 61 *Timochares trifasciata trifasciata*
- 62 *Tromba xanthura*
- 63 *Typhedanus salas*
- 64 *Urbanus dorantes dorantes*
- 65 *Urbanus doryssus doryssus*
- 66 *Urbanus esmeraldus*
- 67 *Urbanus simplicius*
- 68 *Urbanus sp.*
- 69 *Urbanus teleus*
- 70 *Urbanus viterboana*
- 71 *Vettius fantasos*
- 72 *Wallengrenia otho otho*
- 73 *Xenophanes tryxus*

Lycaenidae

- 74 *Arawacus hypocrita*
- 75 *Arawacus sito*
- 76 *Arcas cypria*
- 77 *Calycopis isobea*
- 78 *Cupido comyntas*
- 79 *Cyanophrys amyntor*

- 80 *Cyanophrys herodotus*
- 81 *Electrostrymon joya*
- 82 *Evenus regalis*
- 83 *Everes texana*
- 84 *Hemiargus hanno*
- 85 *Hemiargus hanno antibubastus*
- 86 *Hemiargus hanno gyas*
- 87 *Leptotes cassius cassidula*
- 88 *Ministrymon azia*
- 89 *Ministrymon clytie*
- 90 *Panthiades bathildis*
- 91 *Panthiades bitias*
- 92 *Rekoa meton*
- 93 *Rekoa sp.*
- 94 *Strymon albata*
- 95 *Strymon bazochii*
- 96 *Strymon istapa*
- 97 *Strymon rufofusca*
- 98 *Strymon yojoa*
- 99 *Theclopsis mycon*
- 100 *Tmolus echion*

Nymphalidae

- 101 *Adelpha basiloides*
- 102 *Adelpha fessonia*
- 103 *Adelpha iphicleola iphicleola*
- 104 *Agraulis vanillae incarnata*
- 105 *Anaea troglodyta aidea*
- 106 *Anartia fatima fatima*
- 107 *Anartia jatrophae luteipicta*
- 108 *Anthanassa frisia tulcis*
- 109 *Archaeoprepona demophon centralis*
- 110 *Archaeoprepona demophoon gulina*
- 111 *Biblis hyperia aganisa*
- 112 *Caligo telamonius memnon*
- 113 *Caligo uranus*
- 114 *Cepheptychia glaucina*
- 115 *Chlosyne lacinia lacinia*
- 116 *Chlosyne theona theona*
- 117 *Cissia confusa*
- 118 *Cissia pompilia*
- 119 *Cissia pseudoconfusa*
- 120 *Colobura dirce dirce*
- 121 *Consul electra electra*

- 122 *Danaus gilippus thersippus*
123 *Danaus plexippus plexippus*
124 *Doxocopa laure laure*
125 *Doxocopa pavon theodora*
126 *Dryas iulia moderata*
127 *Dynamine dyonis*
128 *Dynamine postverta mexicana*
129 *Dynamine theseus*
130 *Eunica monima*
131 *Eunica tatila tatila*
132 *Euptoieta claudia daunius*
133 *Fountainea eurypyle confusa*
134 *Hamadryas februa ferentina*
135 *Hamadryas guatemalena guatemalena*
136 *Hamadryas julitta*
137 *Heliconius charithonia vazquezae*
138 *Heliconius erato petiverana*
139 *Hermeuptychia hermes*
140 *Historis acheronta acheronta*
141 *Historis odius dious*
142 *Junonia evarete ssp. nov.*
143 *Libytheana carinenta mexicana*
144 *Magneuptychia libye*
145 *Marpesia chiron marius*
146 *Marpesia petreus ssp. nov.*
147 *Memphis forreri*
148 *Memphis moruus boisduvali*
149 *Memphis pithyusa pithyusa*
150 *Mestra dorcas amymone*
151 *Morpho helenor montezuma*
152 *Myscelia cyaniris cyaniris*
153 *Myscelia ethusa ethusa*
154 *Nica flavilla ssp*
155 *Opsiphanes cassina fabricii*
156 *Pareuptychia ocirrhoe ssp. nov.*
157 *Prepona laertes octavia*
158 *Prepona pylene philetas*
159 *Pyrrhogyra neaerea hypsenor*
160 *Pyrrhogyra otolais otolais*
161 *Siderone galanthis ssp. nov.*
162 *Siproeta stelenes biplagiata*
163 *Smyrna blomfildia datis*
164 *Taygetis thamyra*

- 165 *Taygetis virgilia*
- 166 *Temenis laothoe hondurensis*
- 167 *Vanessa atalanta rubria*
- 168 *Yphthimoides renata*
- 169 *Zaretis callidryas*

Papilionidae

- 170 *Battus polydamas polydamas*
- 171 *Heraclides cresphontes*
- 172 *Heraclides rogeri rogeri*
- 173 *Heraclides thoas autocles*
- 174 *Parides erithalion polyzelus*
- 175 *Parides iphidamas iphidamas*
- 176 *Parides montezuma*
- 177 *Parides photinus photinus*
- 178 *Protesilaus macrosilaus penthesilaus*
- 179 *Protographium philolaus philolaus*

Pieridae

- 180 *Anteos clorinde*
- 181 *Anteos maerula*
- 182 *Aphrissa statira statira*
- 183 *Ascia monuste monuste*
- 184 *Eurema albula celata*
- 185 *Eurema arbela boisduvaliana*
- 186 *Eurema दौरa eugenia*
- 187 *Glutophrissa drusilla tenuis*
- 188 *Kricogonia lyside*
- 189 *Nathalis iole*
- 190 *Phoebis agarithe agarithe*
- 191 *Phoebis argante ssp. nov.*
- 192 *Phoebis sennae marcellina*
- 193 *Pyrisitia dina westwoodi*
- 194 *Pyrisitia lisa centralis*
- 195 *Pyrisitia nise nelphe*
- 196 *Pyrisitia proterpia*
- 197 *Rhabdodryas trite ssp. nov.*

Riodinidae

- 198 *Anteros carausius carausius*
- 199 *Calephelis fulmen*
- 200 *Calephelis maya*
- 201 *Calephelis nemesis nemesis*
- 202 *Calephelis sp.*
- 203 *Caria ino melicerta*
- 204 *Detritivora zama*

- 205 *Emesis emesia*
- 206 *Emesis sp.*
- 207 *Emesis tegula*
- 208 *Emesis tenedia*
- 209 *Euselasia sergia sergia*
- 210 *Juditha molpe*
- 211 *Mesosemia lamachus*
- 212 *Mesosemia telegone*
- 213 *Napaea umbra*
- 214 *Theope virgilius*

ANEXO 4

Anexo 4. Lista de especies registradas en la Colección de Rhopalocera durante este proyecto.

Familia	Especie
Hesperiidae	1 <i>Achalarus albociliatus</i>
	2 <i>Achalarus albociliatus albociliatus</i>
	3 <i>Achalarus sp.</i>
	4 <i>Achalarus toxeus</i>
	5 <i>Achlyodes busirus heros</i>
	6 <i>Aguna asander asander</i>
	7 <i>Aguna coeloides</i>
	8 <i>Aguna metophis</i>
	9 <i>Aguna sp.</i>
	10 <i>Aides sp.</i>
	11 <i>Amblyscirtes tolteca</i>
	12 <i>Amblyscirtes tolteca tolteca</i>
	13 <i>Anastrus neaeris</i>
	14 <i>Anastrus sempiternus sempiternus</i>
	15 <i>Anastrus tolimus tolimus</i>
	16 <i>Ancyloxypha numitor</i>
	17 <i>Anisochoria polysticta</i>
	18 <i>Antigonus erosus</i>
	19 <i>Antigonus nearchus</i>
	20 <i>Antigonus sp.</i>
	21 <i>Arteurotia tractipennis tractipennis</i>
	22 <i>Astraptus alector hopfferi</i>
	23 <i>Astraptus anaphus annetta</i>
	24 <i>Astraptus brevicauda</i>
	25 <i>Astraptus egregius</i>
	26 <i>Astraptus enotrus</i>
	27 <i>Astraptus fulgurator azul</i>
	28 <i>Astraptus sp.</i>
	29 <i>Atarnes sallei</i>
	30 <i>Autochton longipennis</i>
	31 <i>Autochton neis</i>
	32 <i>Autochton zarex</i>
	33 <i>Cabares potrillo potrillo</i>
	34 <i>Calliades zeutus</i>
	35 <i>Callimormus saturnus</i>
	36 <i>Campopleura auxo</i>
	37 <i>Carrhenes canescens canescens</i>

- 38 *Carrhenes fuscescens*
- 39 *Carrhenes sp.*
- 40 *Carystoides escalantei*
- 41 *Celaenorrhinus sp.*
- 42 *Celaenorrhinus stallingsi*
- 43 *Celaenorrhinus stola*
- 44 *Cephise aelius*
- 45 *Chioides albofasciatus*
- 46 *Chioides catillus albofasciatus*
- 47 *Chioides zilpa*
- 48 *Chiomara georgina georgina*
- 49 *Chiomara mithrax*
- 50 *Cogia calchas*
- 51 *Copaeodes minima*
- 52 *Corticea corticea*
- 53 *Cycloglypha thrasibulus*
- 54 *Cymaenes fraus*
- 55 *Cymaenes sp.*
- 56 *Cymaenes trebius*
- 57 *Damas clavus*
- 58 *Dyscophellus ramon*
- 59 *Eantis thraso*
- 60 *Ebrietas anacreon*
- 61 *Epargyreus aspina*
- 62 *Epargyreus deleoni**
- 63 *Epargyreus exadeus cruza*
- 64 *Epargyreus sp.*
- 65 *Gorgythion begga pyralina*
- 66 *Gorgythion sp.*
- 67 *Grais stigmaticus stigmaticus*
- 68 *Heliopetes alana*
- 69 *Heliopetes arsalte*
- 70 *Heliopetes laviana*
- 71 *Heliopetes laviana laviana*
- 72 *Heliopetes macaira*
- 73 *Heliopetes sp.*
- 74 *Heliopyrgus domicella domicella*
- 75 *Hylephila phyleus phyleus*
- 76 *Lerema accius*
- 77 *Lerema ancillaris liris*
- 78 *Lerema liris*
- 79 *Lerema sp.*
- 80 *Lerodea eufala*

- 81 *Moeris striga stroma*
82 *Monca crispinus*
83 *Monca telata crispinus*
84 *Morys valda*
85 *Mylon cristata*
86 *Myscelus belti*
87 *Nascus broteas*
88 *Nascus phocus*
89 *Nascus sp.*
90 *Nisoniades godma*
91 *Nisoniades rubescens*
92 *Nisoniades sp.*
93 *Noctuana stator*
94 *Paches loxus gloriosus*
95 *Paches polla*
96 *Pachyneuria licisca*
97 *Panoquina leucas*
98 *Panoquina lucas*
99 *Panoquina ocola*
100 *Panoquina sp.*
101 *Pellicia arina*
102 *Pellicia dimidiata dimidiata*
103 *Pellicia sp.*
104 *Perichares philetas adela*
105 *Phanes aletes*
106 *Phocides belus*
107 *Phocides polybius lilea*
108 *Polites vibex*
109 *Polites vibex praeceps*
110 *Polyctor cleta*
111 *Polyctor enops*
112 *Polyctor sp.*
113 *Polygonus leo arizonensis*
114 *Polygonus savigny*
115 *Polygonus savigny savigny*
116 *Polygonus sp.*
117 *Polythrix asine*
118 *Polythrix caunus*
119 *Polythrix octomaculata*
120 *Polythrix sp.*
121 *Pompeius pompeius*
122 *Proteides mercurius mercurius*
123 *Pyrgus adepta*

- 124 *Pyrgus oileus*
125 *Pyrgus philetas*
126 *Quadrus cerialis*
127 *Quasimellana sp.*
128 *Quinta cannae*
129 *Remella remus*
130 *Saliana sp.*
131 *Sostrata nordica*
132 *Spathilepia clonius*
133 *Staphylus lenis*
134 *Staphylus mazans*
135 *Staphylus sp.*
136 *Staphylus vulgata*
137 *Synapte pecta*
138 *Synapte sp.*
139 *Systasea pulverulenta*
140 *Thespheus dalman*
141 *Thessia jalapus*
142 *Timochares ruptifasciata ruptifasciata*
143 *Timochares trifasciata trifasciata*
144 *Tromba xanthura*
145 *Typhedanus salas*
146 *Typhedanus undulatus*
147 *Udranomina kikkawai*
148 *Udranomina orcinus*
149 *Urbanus belli*
150 *Urbanus dorantes dorantes*
151 *Urbanus doryssus doryssus*
152 *Urbanus esmeraldus*
153 *Urbanus proteus proteus*
154 *Urbanus simplicius*
155 *Urbanus sp.*
156 *Urbanus tanna*
157 *Urbanus teleus*
158 *Urbanus viterboana*
159 *Vertica sp.*
160 *Vettius fantasos*
161 *Vettius sp.*
162 *Wallengrenia otho otho*
163 *Xenophanes tryxus*
164 *Zariaspes mys*
165 *Zopyrion sandace*

Lycaenidae

- 166 *Arawacus hypocrita*
- 167 *Arawacus jada*
- 168 *Arawacus sito*
- 169 *Arcas cypria*
- 170 *Calycopis demonassa*
- 171 *Calycopis isobea*
- 172 *Chlorostrymon simaethis*
- 173 *Cupido comyntas*
- 174 *Cyanophrys amyntor*
- 175 *Cyanophrys herodotus*
- 176 *Echinargus isola*
- 177 *Electrostrymon joya*
- 178 *Electrostrymon sangala*
- 179 *Electrostrymon sp.*
- 180 *Eumaeus toxea*
- 181 *Evenus regalis*
- 182 *Everes texana*
- 183 *Hemiargus hanno*
- 184 *Hemiargus hanno antibubastus*
- 185 *Hemiargus hanno gyas*
- 186 *Hemiargus isola isola*
- 187 *Leptotes cassius cassidula*
- 188 *Ministrymon arola*
- 189 *Ministrymon azia*
- 190 *Ministrymon clytie*
- 191 *Ocaria clenchi*
- 192 *Ocaria ocrisia*
- 193 *Panthiades bathildis*
- 194 *Panthiades bitias*
- 195 *Parrhasius polibetes*
- 196 *Pseudolycaena damo*
- 197 *Rekoa marius*
- 198 *Rekoa meton*
- 199 *Rekoa sp.*
- 200 *Rekoa zebina*
- 201 *Strephonota tephraeus*
- 202 *Strymon albata*
- 203 *Strymon alea*
- 204 *Strymon bazochii*
- 205 *Strymon istapa*
- 206 *Strymon melinus*
- 207 *Strymon rufofusca*

- 208 *Strymon sp.*
- 209 *Strymon yojoa*
- 210 *Thecla sp.*
- 211 *Theclopsis mycon*
- 212 *Thereus ortalus*
- 213 *Tmolus echion*

Nymphalidae

- 214 *Adelpha barnesia leucas*
- 215 *Adelpha basiloides*
- 216 *Adelpha fessonia*
- 217 *Adelpha fessonia fessonia*
- 218 *Adelpha iphicleola iphicleola*
- 219 *Adelpha iphicus iphicus*
- 220 *Adelpha naxia naxia*
- 221 *Adelpha sp.*
- 222 *Agraulis vanillae incarnata*
- 223 *Anaea troglodyta aidea*
- 224 *Anartia fatima fatima*
- 225 *Anartia jatrophae luteipicta*
- 226 *Anthanassa dracaena phlegias*
- 227 *Anthanassa frisia tulcis*
- 228 *Anthanassa ptolyca ptolyca*
- 229 *Archaeoprepona demophon centralis*
- 230 *Archaeoprepona demophoon gulina*
- 231 *Asterocampa idyja argus*
- 232 *Biblis hyperia aganisa*
- 233 *Caligo telamonius memnon*
- 234 *Caligo uranus*
- 235 *Castilia myia*
- 236 *Catonphele mexicana*
- 237 *Catonphele numilia esite*
- 238 *Cepheptychia glaucina*
- 239 *Chlosyne erodyle erodyle*
- 240 *Chlosyne gaudialis gaudialis*
- 241 *Chlosyne janais janais*
- 242 *Chlosyne lacinia lacinia*
- 243 *Chlosyne sp.*
- 244 *Chlosyne theona theona*
- 245 *Cissia confusa*
- 246 *Cissia pompilia*
- 247 *Cissia pseudoconfusa*
- 248 *Cissia similis*
- 249 *Colobura dirce dirce*

- 250 *Consul electra electra*
251 *Cyllopsis sp.*
252 *Danaus eresimus montezuma*
253 *Danaus gilippus thersippus*
254 *Danaus plexippus plexippus*
255 *Dione junio huascuma*
256 *Doxocopa laure laure*
257 *Doxocopa pavon theodora*
258 *Dryadula phaetusa*
259 *Dryas iulia moderata*
260 *Dynamine artemisia*
261 *Dynamine dyonis*
262 *Dynamine postverta mexicana*
263 *Dynamine theseus*
264 *Eueides isabella eva*
265 *Eunica monima*
266 *Eunica tatila tatila*
267 *Euptoieta claudia daunius*
268 *Euptoieta hegesia*
269 *Euptoieta hegesia meridiania*
270 *Fountainea eurypyle confusa*
271 *Fountainea glycerium yucatanum*
272 *Fountainea halice tehuana*
273 *Hamadryas amphinome mexicana*
274 *Hamadryas februa ferentina*
275 *Hamadryas feronia farinulenta*
276 *Hamadryas guatemalena guatemalena*
277 *Hamadryas julitta*
278 *Heliconius charithonia vazquezae*
279 *Heliconius erato petiverana*
280 *Hermeuptychia hermes*
281 *Historis acheronta acheronta*
282 *Historis odius dious*
283 *Junonia evarete ssp. nov.*
284 *Libytheana carinenta mexicana*
285 *Lycorea halia atergatis*
286 *Magneuptychia libye*
287 *Marpesia chiron marius*
288 *Marpesia petreus ssp. nov.*
289 *Mechanitis menapis doryssus*
290 *Mechanitis polymnia lycidice*
291 *Memphis forreri*
292 *Memphis moruus boisduvali*

- 293 *Memphis perenna perenna*
 294 *Memphis pithyusa pithyusa*
 295 *Memphis* sp.
 296 *Mestra dorcas amymone*
 297 *Mestra* sp.
 298 *Microtia elva*
 299 *Microtia elva elva*
 300 *Morpho helenor montezuma**^l
 301 *Myscelia cyaniris cyaniris*
 302 *Myscelia ethusa ethusa*
 303 *Nessaea aglaura aglaura*
 304 *Nica flavilla*
 305 *Nica flavilla* ssp.
 306 *Oleria paula*
 307 *Opsiphanes cassina fabricii*
 308 *Opsiphanes quiteria quirinus*
 309 *Opsiphanes tamarindi tamarindi*
 310 *Pareuptychia metaleuca metaleuca*
 311 *Pareuptychia ocirrhoe* ssp. nov.
 312 *Phyciodes phaon phaon*
 313 *Prepona laertes octavia*
 314 *Prepona pylene philetas*
 315 *Pteronymia cotyto cotyto*
 316 *Pyrrhogyra neaerea hypsenor*
 317 *Pyrrhogyra otolais otolais*
 318 *Siderone galanthis* ssp. nov.
 319 *Siderone syntiche syntiche*
 320 *Siproeta stelenes biplagiata*
 321 *Smyrna blomfeldia datis*
 322 *Taygetis mermeria excavata*
 323 *Taygetis* sp.
 324 *Taygetis thamyra*
 325 *Taygetis virgilia*
 326 *Temenis laothoe hondurensis*
 327 *Tigridia acesta* ssp. nov.
 328 *Vanessa atalanta rubria*
 329 *Yphthimoides renata*
 330 *Zaretis callidryas*

Papilionidae

- 331 *Battus laodamas copanae**
 332 *Battus philenor acauda**
 333 *Battus polydamas polydamas*
 334 *Heraclides crespontes*

- 335 *Heraclides rogeri rogeri*
 336 *Heraclides thoas autocles*
 337 *Heraclides torquatus mazai**
 338 *Heraclides torquatus tolus*
 339 *Mimoides ilus branchus*
 340 *Parides erithalion polyzelus*
 341 *Parides iphidamas iphidamas*
 342 *Parides montezuma*
 343 *Parides photinus photinus*
 344 *Protesilaus macrosilaus penthesilaus*
 345 *Protographium epidaus epidaus*
 346 *Protographium philolaus philolaus*
 347 *Protographium sp.*
 348 *Pterourus menatius victorinus*

Pieridae

- 349 *Abaeis nicippe*
 350 *Anteos clorinde*
 351 *Anteos maerula*
 352 *Aphrissa statira statira*
 353 *Ascia monuste monuste*
 354 *Eurema albula celata*
 355 *Eurema arbela boisduvaliana*
 356 *Eurema दौरa eugenia*
 357 *Eurema mexicana mexicana*
 358 *Eurema sp.*
 359 *Eurema sp1*
 360 *Ganyra josephina josepha*
 361 *Ganyra sp.*
 362 *Glutophrissa drusilla tenuis*
 363 *Kricogonia lyside*
 364 *Nathalis iole*
 365 *Phoebis agarithe agarithe*
 366 *Phoebis argante ssp. nov.*
 367 *Phoebis philea philea*
 368 *Phoebis sennae marcellina*
 369 *Pieriballia viardi viardi*
 370 *Pyrisitia dina westwoodi*
 371 *Pyrisitia lisa centralis*
 372 *Pyrisitia nise nelphe*
 373 *Pyrisitia proterpia*
 374 *Rhabdodryas trite ssp. nov.*
 375 *Zerene cesonia cesonia*

Riodinidae

- 376 *Anteros carausius carausius*
- 377 *Anteros sp.*
- 378 *Apodemia hypoglauca hypoglauca*
- 379 *Baeotis nesaea*
- 380 *Baeotis zonata zonata*
- 381 *Calephelis browni*
- 382 *Calephelis fulmen*
- 383 *Calephelis maya*
- 384 *Calephelis nemesis nemesis*
- 385 *Calephelis sp.*
- 386 *Calephelis stallingsi*
- 387 *Calydna sturnula*
- 388 *Caria ino melicerta*
- 389 *Caria melino*
- 390 *Detritivora zama*
- 391 *Emesis aurimna*
- 392 *Emesis emesia*
- 393 *Emesis liodes*
- 394 *Emesis mandana furor*
- 395 *Emesis sp.*
- 396 *Emesis tegula*
- 397 *Emesis tenedia*
- 398 *Euselasia eubule*
- 399 *Euselasia sergia sergia*
- 400 *Juditha molpe*
- 401 *Lasaia sula sula*
- 402 *Melanis pixe pixe*
- 403 *Mesosemia lamachus*
- 404 *Mesosemia telegone*
- 405 *Napaea umbra*
- 406 *Rhetus arcus thia*
- 407 *Sarota sp.*
- 408 *Theope virgilius*
- 409 *Thisbe irenea*

ANEXO 5

Anexo 5. Lista de especies registradas en la Colección de Heterocera durante este proyecto.

Familia	Especie
Acrolophidae	1 <i>Acrolophus sp.</i>
Attevidae	2 <i>Atteva punctella</i>
Bombycidae	3 <i>Apatelodes merlona</i> 4 <i>Apatelodes paratima</i> 5 <i>Apatelodes sp.</i> 6 <i>Apatelodes torrefacta</i> 7 <i>Drepatelodes umbrilinea</i> 8 <i>Ephoria lybia</i> 9 <i>Ephoria sp.</i> 10 <i>Olceclostera bifenestrata</i> 11 <i>Olceclostera sp.</i> 12 <i>Quentalia sp.</i> 13 <i>Tamphana marmorea</i> 14 <i>Zanola sp.</i> 15 <i>Zanola verago</i>
Castniidae	16 <i>Athis delecta</i> 17 <i>Athis inca</i> 18 <i>Castniomera atymnius futilis</i>
Coleophoridae	19 <i>Coleophora octagonella</i>
Cossidae	20 <i>Morpheis clenchi</i> 21 <i>Morpheis ramosa</i> 22 <i>Morpheis sp.</i>
Crambidae	23 <i>Agathodes designalis</i> 24 <i>Apilocrocis glaucosia</i> 25 <i>Apogeshna stenialis</i> 26 <i>Aponia minnithalis</i> 27 <i>Aponia sp.</i> 28 <i>Ceratocilia sp.</i>

- 29 *Chilochromopsis* sp.
- 30 *Cnaphalocrocis trapezalis*
- 31 *Colomychus talis*
- 32 *Conchylodes aquaticalis*
- 33 *Conchylodes arcifera*
- 34 *Conchylodes nolkenialis*
- 35 *Conchylodes ovulalis*
- 36 *Conchylodes salamisalis*
- 37 *Cosmopterosis spatha*
- 38 *Desmia ploralis*
- 39 *Desmia* sp.
- 40 *Desmia tages*
- 41 *Desmia ufeodalis*
- 42 *Diacme elealis*
- 43 *Diacme* sp.
- 44 *Diaphania elegans*
- 45 *Diaphania hyalinata*
- 46 *Diaphania indica*
- 47 *Diaphania ochrivitralis*
- 48 *Diaphania* sp.
- 49 *Diasemiodes eudamidasalis*
- 50 *Dichocrocis sabatalis*
- 51 *Dichogama colotha*
- 52 *Dichogama* sp.
- 53 *Eulepte alialis*
- 54 *Eulepte concordalis*
- 55 *Eulepte* sp.
- 56 *Hahncappsia mancalis*
- 57 *Hahncappsia neomarculenta*
- 58 *Hahncappsia* sp.
- 59 *Herpetogramma salbialis*
- 60 *Herpetogramma* sp.
- 61 *Lamprosema pelealis*
- 62 *Lygropia tripunctata*
- 63 *Microthyris* sp.
- 64 *Mimophobetron pyropsalis*
- 65 *Omiodes martyralis*
- 66 *Omiodes* sp.
- 67 *Omiodes stigmosalis*
- 68 *Palpita flegia*
- 69 *Palpusia plumipes*
- 70 *Palpusia* sp.
- 71 *Pantographa suffusalis*

- 72 *Parapoynx allionealis*
 73 *Phaedropsis* sp.
 74 *Phostria samealis*
 75 *Phostria* sp.
 76 *Pilocrocis ramentalis*
 77 *Pleuroptya* sp.
 78 *Polygrammodes sanguinalis*
 79 *Portentomorpha xanthialis*
 80 *Prenesta fenestrinalis*
 81 *Psara obscuralis*
 82 *Psara* sp.
 83 *Salbia cassidalis*
 84 *Samea ecclesialis*
 85 *Sparagmia gigantalis*
 86 *Syllepis hortalis*
 87 *Syllepis* sp.
 88 *Syllepte angulifera*
 89 *Syllepte belialis*
 90 *Syllepte* sp.
 91 *Synclera jarbusalis*
 92 *Syngamia florella*
 93 *Syngamia* sp.
 94 *Trichaea pilicornis*
 95 *Udea rubigalis*
 96 *Udea* sp.

Elachistidae

- 97 *Anadasmus* sp.
 98 *Antaeotricha fascicularis*
 99 *Antaeotricha radicalis*
 100 *Antaeotricha* sp.
 101 *Cerconota* sp.
 102 *Chlamydastis mendoron*
 103 *Chlamydastis* sp.
 104 *Ethmia baliostola*
 105 *Ethmia catapeltica*
 106 *Ethmia festiva*
 107 *Ethmia lichyi*
 108 *Ethmia nigritaenia*
 109 *Ethmia scythropa*
 110 *Ethmia* sp.
 111 *Stenoma* sp.

Erebidae

- 112 *Acanthodica emmitens*
- 113 *Acanthodica sp.*
- 114 *Achaea sp.*
- 115 *Agaraea semivitrea*
- 116 *Agaraea sp.*
- 117 *Agyrta dux*
- 118 *Alesua sp.*
- 119 *Amaxia apyga*
- 120 *Amaxia beata*
- 121 *Amolita sp.*
- 122 *Anoba pohli*
- 123 *Anomis editrix*
- 124 *Anomis erosa*
- 125 *Anomis luridula*
- 126 *Anomis sp.*
- 127 *Anomis texana*
- 128 *Antiblemma sp.*
- 129 *Antiblemma sterope*
- 130 *Anticarsia gemmatalis*
- 131 *Apistosia judas*
- 132 *Apistosia sp.*
- 133 *Argidia sp.*
- 134 *Argidia subvelata*
- 135 *Aristaria theroalis*
- 136 *Ascalapha odorata*
- 137 *Athyrra sp.*
- 138 *Autochloris xenodorus*
- 139 *Azeta rhodogaster*
- 140 *Azeta signans*
- 141 *Azeta sp.*
- 142 *Balbura fasciata*
- 143 *Baniana ostia*
- 144 *Baniana sp.*
- 145 *Baniana tincticollis*
- 146 *Baniana veluticollis*
- 147 *Belemnia inaurata*
- 148 *Bendisodes aeolia*
- 149 *Bendisodes sp.*
- 150 *Bertholdia albipuncta*
- 151 *Bleptina sp.*
- 152 *Bolica armata*
- 153 *Carteris lineata*

- 154 *Carteris oculatalis*
155 *Carteris sp.*
156 *Castrica phalaenoides*
157 *Cecharismena anartoides*
158 *Cecharismena jalapena*
159 *Celiptera sp.*
160 *Ceroctena amynta*
161 *Chamyna homichlodes*
162 *Chamyna sp.*
163 *Cisthene plumbea*
164 *Cisthene sp.*
165 *Cisthene subrufa*
166 *Coenipeta bibitrix*
167 *Coenipeta medina*
168 *Coenipeta sp.*
169 *Coenobela sp.*
170 *Composia fidelissima*
171 *Correbidia costinotata*
172 *Correbidia elegans*
173 *Cosmosoma cingulatum*
174 *Cosmosoma festivum*
175 *Cosmosoma teuthras*
176 *Coxina cinctipalpis*
177 *Coxina hadenoides*
178 *Coxina sp.*
179 *Delphyre rubricincta*
180 *Doryodes bistrialis*
181 *Drasteria pallescens*
182 *Dyops sp.*
183 *Dysschema gaumeri*
184 *Dysschema leucophaea*
185 *Dysschema lycaste*
186 *Dysschema sp.*
187 *Encruphion leena*
188 *Ephyrodes cacata*
189 *Epidromia fergusonii*
190 *Epidromia rotundata*
191 *Epidromia sp.*
192 *Epimolis creon*
193 *Episcepsis inornata*
194 *Episcepsis lenaeus*
195 *Eucereon rogersi*
196 *Eucereon rosina*

197 *Euchaetes antica*
198 *Euchaetes egle*
199 *Euchaetes sp.*
200 *Euclystis guerini*
201 *Euclystis sp.*
202 *Euclystis sytis*
203 *Eudesmia menea*
204 *Eudocima colubra*
205 *Eudyops telmela*
206 *Eulepidotis egista*
207 *Eulepidotis electa*
208 *Eulepidotis rectimargo*
209 *Eulepidotis sp.*
210 *Eupseudosoma involuta*
211 *Euthyone sp.*
212 *Evius hippia*
213 *Focillidia bipunctata*
214 *Focillidia sp.*
215 *Focillidia texana*
216 *Glaucostola guttipalpis*
217 *Glenopteris sp.*
218 *Goniapteryx servia*
219 *Goniohelio sp.*
220 *Gonodonta bidens*
221 *Gonodonta fulvangala*
222 *Gonodonta nitidimacula*
223 *Gonodonta pyrigo*
224 *Gonodonta sicheas*
225 *Gonodonta sinaldus*
226 *Gonodonta sp.*
227 *Gorgone fellearis*
228 *Gorgone ortilia*
229 *Graphigona gubernatrix*
230 *Gymnelia ethodaea*
231 *Halysidota schausi*
232 *Halysidota sp.*
233 *Helia agna*
234 *Heliura rhodophila*
235 *Hemeroblemma leontia*
236 *Hemeroblemma mexicana*
237 *Hemeroblemma sp.*
238 *Hemeroplanis scopulepes*
239 *Hemeroplanis sp.*

240 *Herminodes* sp.
241 *Horama panthalon*
242 *Horama panthalon texana*
243 *Horama plumipes*
244 *Horama* sp.
245 *Hyalurga sora*
246 *Hypena abjurialis*
247 *Hypena minualis*
248 *Hypena* sp.
249 *Hypena subidalis*
250 *Hypena tenebrosa*
251 *Hypercompe caudata*
252 *Hypercompe icasia*
253 *Hypercompe* sp.
254 *Hypocala andremona*
255 *Hypocala* sp.
256 *Hypsoropha adeona*
257 *Idalus crinis*
258 *Isanthrene perbosci*
259 *Isogona natatrix*
260 *Isogona scindens*
261 *Isostola superba*
262 *Kakopoda cincta*
263 *Kakopoda progenies*
264 *Lascoria alucitalis*
265 *Lascoria orneodalis*
266 *Latebraria amphipyroides*
267 *Lepidodes gallopavo*
268 *Lepidokirbyia vittipes*
269 *Lesmone formularis*
270 *Lesmone gentilis*
271 *Lesmone hinna*
272 *Lesmone* sp.
273 *Letis buteo*
274 *Letis hypnois*
275 *Letis* sp.
276 *Leucotmemis nexa*
277 *Litoprosopus confligens*
278 *Lophocampa annulosa*
279 *Lophocampa catenulata*
280 *Lophocampa* sp.
281 *Loxophlebia davisii*
282 *Loxophlebia imitata*

283 *Macrodes columbalis*
284 *Massala abdara*
285 *Massala hieroglyphica*
286 *Massala obvertens*
287 *Melese asana*
288 *Melese laodamia*
289 *Melipotis agrotoides*
290 *Melipotis cellaris*
291 *Melipotis famelica*
292 *Melipotis fasciolaris*
293 *Melipotis jucunda*
294 *Melipotis perpendicularis*
295 *Melipotis sp.*
296 *Metallata absumens*
297 *Metria aperta*
298 *Metria endopolia*
299 *Metria sp.*
300 *Mocis disseverans*
301 *Mocis latipes*
302 *Nelphe relegatum*
303 *Neonerita dorsipuncta*
304 *Notarctia proxima*
305 *Obrima cymbae*
306 *Obrima pyraloides*
307 *Obrima rinconada*
308 *Ommatochila mundula*
309 *Ophisma diatonica*
310 *Ophisma sp.*
311 *Ophisma tropicalis*
312 *Oraesia excitans*
313 *Orgyia sp.*
314 *Orodesma sp.*
315 *Oruza sp.*
316 *Oxidercia sp.*
317 *Oxidercia toxea*
318 *Pachydota saduca*
319 *Palthis asopialis*
320 *Palthis bizialis*
321 *Palthis sp.*
322 *Pareuchaetes insulata*
323 *Phaloesia saucia*
324 *Phaloesia sp.*
325 *Pharga pholausalis*

- 326 *Phoenicoprocta lydia*
327 *Pitara congressa*
328 *Plusiodonta sp.*
329 *Poliopastea laciades*
330 *Poliopastea sp.*
331 *Proroblemma testa*
332 *Pseudbarydia selene*
333 *Pseudosphex leovazquezae*
334 *Psilopleura vittata*
335 *Ptichodis immunis*
336 *Pygarctia roseicapitis*
337 *Quandara sp.*
338 *Radosa ordinata*
339 *Rejectaria sp.*
340 *Renia acclamalis*
341 *Renia rigida*
342 *Rhabdatomis cora*
343 *Rhynchopyga flavicollis*
344 *Robinsonia dewitzi*
345 *Robinsonia sabata*
346 *Sanys irrosea*
347 *Selenisa sueroides*
348 *Sigela sp.*
349 *Sosxetra grata*
350 *Sphaeromachia cubana*
351 *Sphaeromachia gaumeri*
352 *Sphecosoma sp.*
353 *Syntomeida epilais*
354 *Syntomeida melanthus*
355 *Thysania zenobia*
356 *Toxonprucha diffundens*
357 *Trichromia cotes*
358 *Tyrissa carola*
359 *Tyrissa multilinea*
360 *Tyrissa sp.*
361 *Utetheisa ornatix*
362 *Virbia medarda*
363 *Zale fictilis*
364 *Zale obsita*
365 *Zale phaeograpta*
366 *Zale sp.*

Euteliidae

- 367 *Eutelia ablatrix*
- 368 *Eutelia furcata*
- 369 *Paectes devincta*
- 370 *Paectes fovifera*
- 371 *Paectes nana*
- 372 *Paectes obrotunda*
- 373 *Paectes sp.*
- 374 *Thyriodes flabellum*

Gelechiidae

- 375 *Anacampsis sp.*

Geometridae

- 376 *Acrotomia sp.*
- 377 *Ametris nitocris*
- 378 *Ametris sp.*
- 379 *Cabera sp.*
- 380 *Chloractis pulcherrima*
- 381 *Chloropteryx sp.*
- 382 *Cyclomia sp.*
- 383 *Cyclophora sp.*
- 384 *Dichorda obliquata*
- 385 *Digrammia nigricomma*
- 386 *Disclisioprocta stellata*
- 387 *Eois sp.*
- 388 *Epimecis matronaria*
- 389 *Erastria sp.*
- 390 *Ergavia sp.*
- 391 *Euacidalia sp.*
- 392 *Eubaphe lobula*
- 393 *Eubaphe sp.*
- 394 *Eubaphe unicolor*
- 395 *Euphyia sp.*
- 396 *Eupithecia sp.*
- 397 *Eusarca nemora*
- 398 *Eusarca sp.*
- 399 *Glena sp.*
- 400 *Herbita medona*
- 401 *Herbita praeditaria*
- 402 *Holochroa ochra*
- 403 *Hymenomima sp.*
- 404 *Idaea sp.*
- 405 *Iridopsis emasculatum*
- 406 *Iridopsis herse*

407 *Iridopsis perfectaria*
408 *Iridopsis* sp.
409 *Ischnopteris* sp.
410 *Lophochorista* sp.
411 *Macaria carpo*
412 *Macaria combusta*
413 *Macaria nervata*
414 *Macaria* sp.
415 *Melanchroia chephise*
416 *Metanema* sp.
417 *Nematocampa completa*
418 *Nemoria* sp.
419 *Neoselenia banasa*
420 *Nepheloleuca politia*
421 *Opisthoxia asopis*
422 *Opisthoxia* sp.
423 *Opisthoxia uncinata*
424 *Oxydia mexicata*
425 *Oxydia vesulia*
426 *Paragonia cruraria*
427 *Paragonia* sp.
428 *Patalene aenetusaria*
429 *Patalene asychisaria*
430 *Patalene falcularia*
431 *Patalene hamulata*
432 *Patalene luciata*
433 *Pero albivena*
434 *Pero amanda*
435 *Pero astapa*
436 *Pero clysiaria*
437 *Pero exquisita*
438 *Pero externa*
439 *Pero* sp.
440 *Pero stuposaria*
441 *Phrygionis privignaria*
442 *Physocleora* sp.
443 *Pleuroprucha asthenaria*
444 *Pleuroprucha rudimentaria*
445 *Prochoerodes marciana*
446 *Prochoerodes* sp.
447 *Pterocypha gibbosaria*
448 *Semaeopus fulvescens*
449 *Semaeopus illimitata*

- 450 *Semaeopus miniata*
451 *Semaeopus sp.*
452 *Semiothisa sp.*
453 *Smicropus intercepta*
454 *Sphacelodes vulneraria*
455 *Synchlora frondaria*
456 *Synchlora gerularia*
457 *Synchlora indecora*
458 *Synchlora tenuimargo*
459 *Thyrintina arnobia*
460 *Thysanopyga abdominalia*
461 *Trygodes sp.*

Gracillariidae

- 462 *Chilocampyla dyariella*

Hyblaeidae

- 463 *Hyblaea puera*

Lasiocampidae

- 464 *Apotolype blanchardi*
465 *Apotolype sp.*
466 *Artace cribraria*
467 *Artace sp.*
468 *Euglyphis guttularis*
469 *Euglyphis sp.*

Limacodidae

- 470 *Acharia apicalis*
471 *Acharia sp.*
472 *Acharia stimulea*
473 *Euclea sp.*
474 *Euprosterma elaeasa*
475 *Natada daona*
476 *Natada fusca*
477 *Natada kochi*
478 *Natada sp.*
479 *Parasa chloris*
480 *Parasa viridogrisea*
481 *Perola sinaloensis*
482 *Phobetron hipparchia*
483 *Phobetron sp.*
484 *Prolimacodes sp.*
485 *Semyra finita*
486 *Talima aurora*
487 *Venadicodia caneti*
488 *Venadicodia sp.*

	489	<i>Vipsania rosabella</i>
Megalopygidae	490	<i>Mesoscia pusilla</i>
	491	<i>Norape sp.</i>
	492	<i>Podalia orsilochus</i>
	493	<i>Trosia obsolescens</i>
Mimallonidae	494	<i>Bedosia sp.</i>
	495	<i>Cicinnus mexicana</i>
	496	<i>Lacosoma maldera</i>
	497	<i>Mimallo amilia</i>
Noctuidae	498	<i>Abacena accincta</i>
	499	<i>Agrotis malefida</i>
	500	<i>Amyna amplificans</i>
	501	<i>Amyna axis</i>
	502	<i>Amyna bullula</i>
	503	<i>Argyrosticta aurifundens</i>
	504	<i>Bagisara rectifascia</i>
	505	<i>Bagisara repanda</i>
	506	<i>Callopietria floridensis</i>
	507	<i>Chrysodeixis includens</i>
	508	<i>Concana lepida</i>
	509	<i>Concana mundissima</i>
	510	<i>Concana sp.</i>
	511	<i>Condica albigera</i>
	512	<i>Condica concisa</i>
	513	<i>Condica cupentia</i>
	514	<i>Condica mobilis</i>
	515	<i>Condica sp.</i>
	516	<i>Condica sutor</i>
	517	<i>Condica vacillans</i>
	518	<i>Cropia sp.</i>
	519	<i>Cydosia curvinella</i>
	520	<i>Diastema tigris</i>
	521	<i>Diphthera festiva</i>
	522	<i>Drobeta sp.</i>
	523	<i>Dypterygia dolens</i>
	524	<i>Dypterygia ordinarius</i>
	525	<i>Elaphria agrotina</i>
	526	<i>Elaphria deltoides</i>
	527	<i>Elaphria devara</i>
	528	<i>Elaphria sp.</i>

- 529 *Emarginea* sp.
530 *Epithisanotia sanctijohannis*
531 *Euscirrhopterus poeyi*
532 *Euscirrhopterus* sp.
533 *Feltia subterranea*
534 *Gerra* sp.
535 *Gonodes liquida*
536 *Heliothis virescens*
537 *Heterochroma sarepta*
538 *Heterochroma* sp.
539 *Leucania incognita*
540 *Leucania* sp.
541 *Lithacodia merta*
542 *Magusa orbifera*
543 *Marimatha nigrofimbria*
544 *Marimatha* sp.
545 *Micrathetis dasarada*
546 *Neophaenis respondens*
547 *Perigea* sp.
548 *Phosphila lacruma*
549 *Ponometia bicolorata*
550 *Schinia* sp.
551 *Seirocastnia tribuna*
552 *Spodoptera albula*
553 *Spodoptera frugiperda*
554 *Spodoptera ornithogalli*
555 *Spodoptera* sp.
556 *Stauropides persimilis*
557 *Tarache dacia*
558 *Tarache tetragona*
559 *Trogotorna persecta*

Nolidae

- 560 *Iscadia* sp.
561 *Steniscadia polyodonta*

Notodontidae

- 562 *Antaea licormas*
563 *Apela neobule*
564 *Bahaia empirica*
565 *Bardaxima perses*
566 *Calledema argenta*
567 *Cargida pyrrha*
568 *Cerura rarata*
569 *Cerura* sp.

570 *Crinodes besckei*
571 *Crinodes sp.*
572 *Crinodes striolata*
573 *Ctianopha argentilinea*
574 *Dasylophia basitincta*
575 *Dasylophia maxtla*
576 *Dasylophia sp.*
577 *Dicentria marimba*
578 *Dicentria rustica*
579 *Dicentria sp.*
580 *Didugua argentilinea*
581 *Disphragis proba*
582 *Disphragis sp.*
583 *Elasmia mandela*
584 *Elasmia sp.*
585 *Elymiotis notodontoides*
586 *Elymiotis sp.*
587 *Farigia catharina*
588 *Farigia foliata*
589 *Farigia sp.*
590 *Furcula sp.*
591 *Goacampa variabilis*
592 *Hapigia repandens*
593 *Hapigiodes sigifredomarini*
594 *Hapigiodes sp.*
595 *Hemiceras metastigma*
596 *Hemiceras sp.*
597 *Heterocampa andradora*
598 *Heterocampa sp.*
599 *Josia ariaca*
600 *Josia frigida*
601 *Josia megaera*
602 *Lepasta lanassa*
603 *Lirimiris guatemalensis*
604 *Lirimiris inopinata*
605 *Lysana sp.*
606 *Malocampa hibrida*
607 *Malocampa satis*
608 *Marthula quadrata*
609 *Marthula rufescens*
610 *Nystalea collaris*
611 *Nystalea drucei*
612 *Nystalea ebalea*

- 613 *Nystalea lineiplena*
- 614 *Nystalea nyseus*
- 615 *Nystalea sp.*
- 616 *Nystalea superciliosa*
- 617 *Pentobesa poecila*
- 618 *Pseudodryas amathynta*
- 619 *Pseudodryas pistacina*
- 620 *Pseudodryas sp.*
- 621 *Rhuda difficilis*
- 622 *Rifargia distinguenda*
- 623 *Rifargia elgiva*
- 624 *Rifargia felderi*
- 625 *Rifargia nebulosa*
- 626 *Rifargia sp.*
- 627 *Rosema aethra*
- 628 *Tachuda albosigma*
- 629 *Tachuda discreta*

Phiditiidae

- 630 *Phiditia sp.*

Pyralidae

- 631 *Deuterollyta majuscula*
- 632 *Dolichomia amoenalis*
- 633 *Dolichomia sp.*
- 634 *Incarcha aporalis*
- 635 *Macalla niveorufa*
- 636 *Omphalocera cariosa*
- 637 *Oryctometopia fossulatella*
- 638 *Semnia auritalis*
- 639 *Zamagiria laidion*

Saturniidae

- 640 *Adeloneivaia isara*
- 641 *Adeloneivaia sp.*
- 642 *Arsenura armida*
- 643 *Automeris banus*
- 644 *Automeris moloneyi*
- 645 *Automeris zozine*
- 646 *Caio championi*
- 647 *Citheronia azteca*
- 648 *Copaxa multifenestrata*
- 649 *Copaxa sp.*
- 650 *Copiopteryx semiramis banghaasi*
- 651 *Dysdaemonia boreas*
- 652 *Eacles imperialis quintanensis*

- 653 *Hylesia continua*
654 *Hylesia lineata*
655 *Hylesia sp.*
656 *Hylesia umbratula*
657 *Lonomia electra*
658 *Molippa ninfa*
659 *Oxytenis beprea*
660 *Paradirphia lasiocampina*
661 *Periphoba arcaei*
662 *Ptiloscola wellingi*
663 *Rothschildia erycina*
664 *Rothschildia lebeau*
665 *Rothschildia lebeau yucatana*
666 *Rothschildia roxana*
667 *Syssphinx colla*
668 *Syssphinx mexicana*
669 *Syssphinx molina*
670 *Syssphinx quadrilineata*

Sphingidae

- 672 *Adhemarius gannascus*
673 *Aellopos clavipes*
674 *Agrius cingulata*
675 *Amphion sp.*
676 *Callionima parce*
677 *Cautethia sp.*
678 *Cautethia yucatana*
679 *Cocytius lucifer*
680 *Dolba hyloeus*
681 *Enyo lugubris*
682 *Enyo ocypete*
683 *Erinnyis alope*
684 *Erinnyis ello*
685 *Erinnyis oenotrus*
686 *Erinnyis yucatana*
687 *Eumorpha anchemolus*
688 *Eumorpha fasciatus*
689 *Eumorpha labruscae labruscae*
690 *Eumorpha satellitia*
691 *Eumorpha vitis*
692 *Eupyrrhoglossum sagra*
693 *Isognathus rimosa*
694 *Isognathus rimosa inclitus*
695 *Madoryx oiclus*

- 696 *Manduca florestan*
697 *Manduca lanuginosa*
698 *Manduca lefeburei*
699 *Manduca rustica*
700 *Manduca sexta*
701 *Manduca sp.*
702 *Nannoparce poeyi haterius*
703 *Neococytius cluentius*
704 *Pachylia ficus*
705 *Pachylia syces*
706 *Perigonia lusca*
707 *Perigonia lusca ilus*
708 *Phryxus caicus*
709 *Protambulyx strigilis*
710 *Pseudosphinx tetrío*
711 *Sphécodina sp.*
712 *Sphinx lugens*
713 *Sphinx merops*
714 *Xylophanes juanita*
715 *Xylophanes libya*
716 *Xylophanes pluto*
717 *Xylophanes porcus continentalis*
718 *Xylophanes sp.*
719 *Xylophanes tersa*
720 *Xylophanes turbata*

Thyrididae

- 721 *Banisia furva*
722 *Banisia sp.*
723 *Dysodia immargo*
724 *Dysodia sp.*

Tortricidae

- 725 *Amorbia sp.*
726 *Anacrusis sp.*
727 *Episimus sp.*
728 *Megalota sp.*
729 *Olethreutes sp.*
730 *Platynota sp.*

Uraniidae

- 731 *Syngria druidaria*
732 *Syngria sp.*
733 *Urania fulgens*

ANEXO 6

Anexo 6. Caracterización de la vegetación del punto conocido como mensura 12, de la reserva de Yum Balam, Quintana Roo con las coordenadas 21° 19' 44" N y 87° 06' 04" O. Documento elaborado por Santiago Uc Tescum.

La vegetación encontrada en el sitio corresponde a una asociación de selva mediana y baja subcaducifolia, con zonas bajas inundables. Sin embargo al momento de realizar la caracterización (mes de abril), no se observaron cuerpos de agua presentes, lo cual indica que tales zonas bajas se inundan solamente durante la época lluviosa del año.

En vista de que el sitio estudiado corresponde al borde de la reserva, se observan numerosas áreas perturbadas por la actividad humana. La vegetación presente en estas áreas se compone principalmente por especies arbustivas y herbáceas de desarrollo secundario, así como especies arbóreas nativas de la selva que presentan adaptabilidad al impacto del hombre.

En toda el área estudiada se observa que la vegetación ha sido fraccionada en numerosos puntos, por el saqueo de especies vegetales, apertura de caminos e incendios forestales; sin embargo, aun se observa en el área presencia de la selva primaria.

La vegetación se halla entre una transición de selva mediana y baja subcaducifolia y esta compuesta por un estrato arbóreo en donde predominan especies como el Chicozapote (*Manilkara zapota*), el chechem (*Metopium brownei*), el Yaxnic (*Vitex gaumeri*), Chaká (*Bursera simaruba*), el higo (*Ficus cotinifolia*), el Pichiché (*Psidium sartorianum*); Guayabillo (*Myrcianthes fragans*); flor de mayo (*Plumeria obtusa*), akits (*Plumeria gaumeri*), Tzalam (*Lysiloma latisiliquum*); Kaniste (*Pouteia campechiana*), Negrito (*Simauruba glauca*), Jáabin (*Piscidia piscipula*), Caracolillo (*Mastichodendrom gaumeri*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Bob (*Coccoloba shiedana*), Tzizilché (*Gymnopodium floribundum*) y Granadillo (*Platymiscium yucatanum*).

Se observa un estrato arbustivo poco representado en donde predominan especies como Pata de vaca (*Bahuinia divaricata*), tizimin (*Bahuinia jenninsii*), Majahua (*Ampea trilobata*), Cordoncillo (*Piper amalago*), Cordoncillo (*Piper aduncum*), Perescutz (*Croton reflexifolius*), Caimito cimarron (*Crysophyllum mexicanum*), Akits (*Plumeria rubra*), Chaya de monte (*Cnidoscolus chaya-brava*), Tulipan cimarron (*Malvaviscus arboreus*), Chunup (*Clusia salvinii*), así como ejemplares jóvenes de las especies arbóreas.

En el estrato herbáceo está poco representado predominando los pastos nativos como *Eragrostis ciliaris*, *Ichnanthes lanceolatus*, *Lasiacis divaricata*, *Lasiacis ruscifolia*, *Olyra glaberrima*, acompañados de plántulas de las especies arbóreas y arbustivas.

La característica principal que diferencia este tipo de vegetación de la encontrada en otras zonas de la península, es la abundancia de la palma Chit (*Thrinax radiata*), encontrándose en las áreas más conservadas numerosos individuos que sobrepasan los 5 m de altura. En menor abundancia se observaron también ejemplares de la palma Huano (*Sabal yapa*), el Nakax (*Coccothrinax readii*) y la palma Xiat (*Chamaedorea seifrizii*).

En las áreas de mayor conservación se encuentran muchas especies de trepadoras y epifitas, entre las cuales se aprecian abundantes especies de orquídeas como *Cohniella ascendens*, *Catasetum intergerium*, *Cyrtopodium macrobulbum*; *Lophiaris andrewsii*, *Lophiaris oerstedii*, *Brassavola nodosa*, *Encycla alata*, *Encycla papillosa*, *Ryncholaelia dygbiana*, *Guarianthe* sp, *Myrmecophila tibicinis*, *Oeceoclades maculata*, *Prothechea botaina*, *Vanilla odorata*, *Epidendrum cardiophorum*, y bromelias como *Achmea bracteata*, *Tillandsia balbisiana*, *T. brachycaulos*, *T. bulbosa*, *T. fasciculata*, *T. festucoides*, *T. schiedeana*, *T. streptophylla*. También se observó gran abundancia de la bromelia terrestre Piñuela (*Bromelia pinguin*).

En algunas áreas localizadas se identifico al agave yucateco (*Agave angustifolia*) y a la despeinada (*Beaucarnea ameliae*).

De todos los grupos vegetales descritos, las especies que se encuentran enlistadas en la **NORMA oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-riesgo**, son la palma chit y nakax, así como la despeinada, y todas las especies de orquídeas y bromelias.

En esta foto se observa el perfil de la vegetación, con una gran abundancia de la palma chit. La altura promedio de los árboles es de 10 – 15 m, encontrándose algunos árboles con un diámetro de sus troncos de más de 20 cm.



Las especies arbóreas mas predominantes son el chicozapote, el chechem, el yaxnic y algunas especies de higos o matapalos.



En esta foto se muestra el tronco de un árbol de pichiché, el cual es otra de las especies más comunes de esta vegetación.

En las siguientes fotos se muestran dos de las especies arbustivas más comunes (la pata de vaca o tizimin y el tulipán cimarrón).



Se observa el estrato herbáceo y arbustivo los cuales están poco representados.

En las fotos siguientes se observa un ejemplar de piñuela, la cual es muy abundante en esta parte de la Reserva. En la foto inferior se muestra la orquídea *Ryncholaelia dygiana*, la cual es la especie de orquídea más abundante en estos sitios.

