

Los escarabajos de bosques de niebla en Chiapas (Coleoptera: Melolonthidae)

Benigno Gómez y Gómez ¹ Miguel Ángel Morón ²

¹El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

²Instituto de Ecología A.C. (INECOL). Dpto. de Biología de Suelos.

Es difícil establecer una definición que sea clara, breve y que incluya las diferentes concepciones de lo que es un bosque de niebla, nublado o mesófilo, no únicamente en Chiapas, sino a nivel mundial. Sin embargo, con el objeto de ubicar territorialmente a los escarabajos (Coleoptera: Melolonthidae) en este tipo de ecosistema en Chiapas, adoptaremos la definición resultante de un simposium realizado en Puerto Rico en 1993 sobre esta temática y que en la actualidad es la más acogida por diversas instituciones como el Programa Ambiental de Naciones Unidas. La definición de bosque de niebla indica: “Los bosques de niebla o mesófilos son ecosistemas forestales con una flora y estructura vegetacional distintiva, que ocurren normalmente en una franja altitudinal en donde el ambiente se caracteriza por una cobertura de nubes persistente o estacional a nivel de la vegetación. Esta persistente nubosidad reduce la radiación solar y el déficit de vapor, llegando a suprimir los procesos de evapotranspiración. La precipitación total que llega al interior del bosque es significativamente incrementada por el aporte de la neblina interceptada por la vegetación (precipitación horizontal), que queda así disponible. Los árboles dominantes del dosel, generalmente exhiben troncos y ramas retorcidas, presentando

hojas pequeñas y coriáceas. También se caracterizan por presentar una alta proporción de epífitas (briófitas, líquenes y helechos) y una correspondiente reducción de lianas leñosas. Los suelos en general son húmedos y presentan una gruesa capa de materia orgánica humificada. Los bosques de niebla ocurren en un rango muy amplio de precipitaciones, así como su variación en los niveles altitudinales donde ocurren” (Hamilton *et al.*, 1995; Bruijnzeel y Hamilton, 2001; Brown y Kappelle, 2001; Bubb *et al.*, 2004).

Con la definición antes mencionada y teniendo en consideración que en México, el *bosque de niebla* se presenta entre 600 y 3200 msnm y con mucha mayor frecuencia entre los 1100 y 2000 msnm (Luna *et al.* 2001), podemos pensar en este tipo de vegetación en territorio chiapaneco como una banda discontinua en forma de “C”. Esta banda recorre en su parte inferior la mayor parte de la Sierra Madre de Chiapas (*e.g.* Cacaohatán, Motozintla, Siltepec, Acacoyagua, Mapastepec, Monte Cristo de Guerrero, Angel Albino Corzo, La Concordia y Villaflores), ingresando al interior del estado por territorios de los municipios de Jiquipilas y Ocozocoautla, para continuar por zonas de Copainalá y Tecpatán y posteriormente ocupar algunas áreas cercanas al volcán Chichonal (*e.g.* Ocoatepec, Tapalapa, Chapultenango, Pantepec). La parte alta de la banda del *bosque de niebla* en Chiapas, ocupa localidades ubicadas principalmente en el Macizo Central (*e.g.* Larrainzar, Santiago el Pinar, El Bosque, Chalchihuitán, Chamela, Aldama, Chenalhó) y algunas localidades del Norte (*e.g.* Huitiupán, Sabanilla y Simojovel) y Noreste (*e.g.* Tumbalá, Yajalón, Chilón, Ocosingo), para finalmente cubrir algunos sitios de municipios cercanos a la frontera con Guatemala (*e.g.* Las Margaritas, Independencia y Trinitaria) (mapa 1).

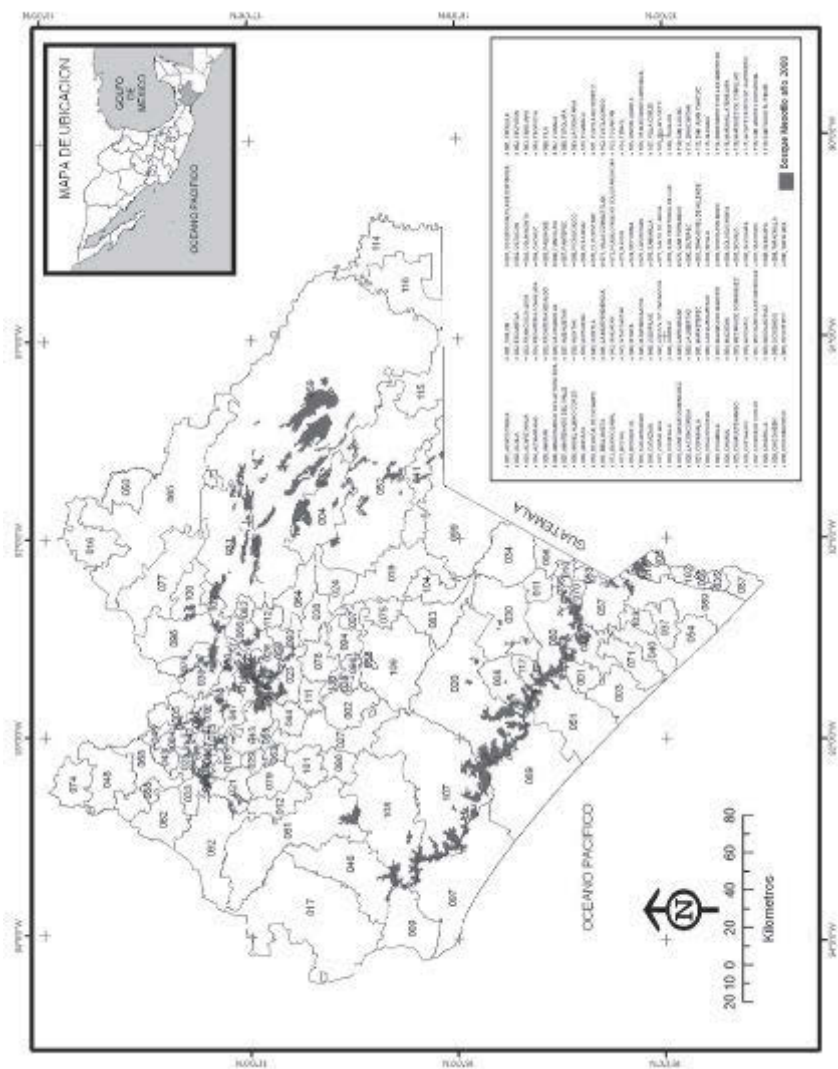


Figura 1. Situación espacial del bosque de niebla en los municipios del estado de Chiapas

Investigaciones sobre los Melolonthidae en bosques mesófilos de Chiapas

Los bosques de niebla son un ecosistema extraordinariamente diverso. No obstante, en Chiapas ha sido pobremente estudiada la fauna de Melolonthidae asociada a este tipo de hábitat, existiendo en la literatura únicamente dos referencias: la primera, un trabajo realizado por Morón-Ríos y Morón (2001), que da a conocer 24 géneros y 40 especies de la Reserva de la Biosfera “El Triunfo”; la segunda, un trabajo llevado a cabo por López (2007), registra 15 géneros y 34 especies de un bosque de niebla en el Ejido Boquerón del municipio de Motozintla.

Fuera de las investigaciones faunísticas mencionadas, la documentación de la presencia de Melolonthidae en *bosques de niebla* de Chiapas se ha realizado por medio de documentos descriptivos de nuevos taxa, así como artículos que proporcionan nuevos registros a nivel estatal o nacional. Algunos de los trabajos que han descrito nuevas especies de Melolonthidae de los *bosques de niebla* de Chiapas son:

- Howden (1970), describió a *Paragnorimus sambucus* a partir de ejemplares colectados en la cercanía de San Cristóbal de Las Casas, en bosques húmedos de pino-encino y mesófilos.
- Howden (1972), con ejemplares provenientes de Bosques mesófilos de la Sierra Madre de Chiapas, situados entre 1000 y 1500 m de altitud, describió a *Giesbertiolus festinus*.
- Morón (1987), realizó la descripción del género monotípico *Mesosternus* basado en la especie *M. halffteri* de bosques mesófilos establecidos entre los 1650 y 2300 msnm de altitud en las Montañas del Norte de Chiapas (Oxchuc, Tapilula) y la Sierra Madre (Ángel Albino Corzo). Asimismo, este autor describió en éste mismo trabajo al género *Parisoleoides* y su única especie *P. pachytarsis* a partir de adultos obtenidos con la cría de larvas colectadas en troncos en estado de descomposición del Bosque mesófilo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, entre los 1500 y 2300 msnm (Morón *et al.*, 1997). Posteriormente, Delgado y colaboradores (2006) sinonimizaron este género con *Parisolea*.

- Morón (1990), describió dos especies nuevas del género *Plusiotis*: *P. quetzalcoatli* de bosques de niebla establecidos entre los 1300 y 2400 msnm de la región de la Selva Negra (Rayón), la Yerbabuena (Jitotol) y Mesa Central (San Cristóbal de Las Casas y Teopisca); y *Plusiotis halffteri* de bosques mesófilos de montaña (1650 msnm) de la Selva Negra (Rayón) y de Oxchuc. Otra de las especies que se describen la misma obra es *Chrysina triumphalis*, de la cual se indica como hábitat el Bosque mesófilo de montaña establecido a 1850 msnm en la Reserva de la Biosfera El Triunfo.
- Morón y Krikken (1990), describieron el género *Archedinus*, entonces monotípico, con la especie: *A. relictus*, con ejemplares procedentes de la Reserva de la Biosfera El Triunfo y finca Prusia.
- Ratcliffe y Delgado (1990), con material proveniente de Lagos de Montebello (La Trinitaria) y Los Altos de Chiapas (Rayón), describieron a *Cyclocephala alexei*.
- Ratcliffe y Deloya (1992), realizaron la descripción de *Hologymnetis kinichahau* a partir de ejemplares obtenidos de bosques mesófilos de Motozintla, San Cristóbal de Las Casas y La Trinitaria.
- Curoe y Beraud (1994), describieron a *Plusiotis moroni* de Bosques de niebla del sur de Chiapas (El Porvenir) y Guatemala (Morón *et al.* 1997).
- Morón y Nogueira (1998), realizaron la descripción del género entonces monotípico *Yaaxkumukia* basado en la especie *Y. ephemera*, con base en ejemplares procedentes de los bosques mesófilos situados entre los 1500 y 2300 msnm en la Reserva de la Biosfera El Triunfo y la Laguna de Tzisco.
- Deloya y Morón (1998), describieron a *Phyllophaga enkerliniana* a partir de ejemplares capturados en la Reserva de la Biosfera El Triunfo a 2000 msnm.
- Morón (1999), mediante ejemplares recolectados en las cercanías de San Cristóbal de Las Casas, describió a *Phyllophaga chamula* y *P. tojolabala*.

- Morón y Cano (2000), describieron a *Phyllophaga jovelana* con ejemplares capturados en los bosques cercanos a San Cristóbal de Las Casas, Teopisca y Lagos de Montebello.
- Morón (2000), mediante ejemplares recolectados en la cercanía de San Cristóbal de Las Casas, describió a *Phyllophaga lineatoides*.
- Arce-Pérez y Morón (2000), al realizar una revisión de las especies de *Macrodactylus* para México y Estados Unidos, describieron a *M. montanus* del Bosque mesófilo del Cerro Huitepec (San Cristóbal de Las Casas) y a *M. carrilloi* del Bosque nebuloso situado entre 1600 y 1800 msnm en la cercanía de Coapilla, así como de Lagos de Montebello (La Trinitaria).
- Morón y Nogueira (2002), realizaron la descripción como nueva especie de *Anomala picturella*, un rutelino encontrado en el bosque mesófilo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Asimismo, describieron a *A. ayikcala* a partir de ejemplares recolectados en bosques mesófilos del volcán Tzontehuitz (San Cristóbal de Las Casas).
- Morón (2003), al efectuar la revisión del grupo *Schizorhina* del género *Phyllophaga*, describió a *P. javapacuana* con ejemplares obtenidos en los bosques de niebla de los Lagos de Montebello (La Trinitaria) y Laguna Bélgica (Ocozocoautla).
- Paucar-Cabrera (2003), describió una nueva especie de Rutelinae, *Epectinaspis bisyrica*, del bosque mesófilo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, originalmente citada por Morón-Ríos y Morón (1998) como *Epectinaspis pictipennis* Bates.
- Delgado, Blackaller y Gómez (2006), describieron a *Parisolea spinatarsis* como una nueva especie, mencionando que se distribuye en bosques de pino-encino y mesófilos de localidades de la Mesa Central (San Cristóbal, Zinacantán) y en la vertiente norte (Tapalapa).
- Micó, Gómez y Galante (2006) describieron como nueva especie a *Yaaxkumukia conabioi* del bosque de niebla del volcán Tacaná (Unión Juárez).
- Morón y Blas (2006) describieron dos especies nuevas del grupo *schizorhina* del género *Phyllophaga*, *P. alvareztoroi* y *P. acaco-*

yahuana, con ejemplares colectados en la Reserva de la Biosfera El Triunfo y en las reservas del *bosque de niebla* Cordón Paxtal y Cordón Pico (Montecristo de Guerrero, Siltepec, Escuintla y Acacoyahua).

Algunos de los artículos científicos sobre nuevos registros en Chiapas o México (amplitud de rango geográfico) y que refieren especies que habitualmente existen en bosque de niebla son:

- Morón-Ríos y Morón (2001), realizaron, a partir de colectas en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, los primeros registros en México de *Hoplia subcostata* Bates, 1888; *Plusiotis quiche* Morón, 1990. Asimismo, estos autores registran una amplitud de rango geográfico estatal para *Cyclocephala discolor* Herbst, 1972.
- Alcázar, Morón-Ríos y Morón (2003) mediante un estudio efectuado en Villa las Rosas, registran a *Anomala decolor* Bates, 1888, *A. forreri* Bates, 1888 y a *Hoplia squamifera* Burmeister, 1844 como los primeros registros para el estado.
- Chame y López (2005) registran la presencia de *Euphoria schotti* LeConte, 1853 en Chiapas y mencionan que en dicho estado, esta especie habita entre varios tipos de vegetación, como el Bosque mesófilo situado entre los 700 y los 1700 msnm.

La diversidad de los escarabajos Melolonthidae en Bosques mesófilos de Chiapas

Los escarabajos Melolonthidae son un grupo diverso en los Bosques de niebla de México, las primeras estimaciones se ubicaron desde 57 hasta 64 especies y desde 17 hasta 22 géneros (Morón *et al.* 1997). Hasta el año de 2006, Chiapas tiene registros de 120 especies y 44 géneros de Melolonthidae asociados a los bosques mesófilos, superando las cifras obtenidas para este grupo en otros estados. Así mismo, esta fauna de Melolonthidae de bosques nebulares en Chiapas, representa el 10.5% de las especies de esta familia en México y el 38.9% de los géneros.

El número de insectos registrados en Chiapas es de 4,533 especies y 2,500 géneros (León-Cortés *et al.*, 2005), siendo los Coleoptera uno de

los grupo más representados (1152 especies). La proporción de los coleópteros asociados a los Bosques mesófilos, representa tan sólo el 2.6 % de todos los insectos registrados en el estado y el 1.7% de los géneros representados en la entidad. Asimismo, los Melolonthidae de bosques mesófilos de Chiapas, representan el 10.4% de las especies de coleópteros registrados en esta entidad federativa.

Los registros personales de los autores (B. Gómez y M. A. Morón), aunados a los registros de Pacheco (2006) suman un total de 382 especies de Melolonthidae para Chiapas, de las cuales, 120 están presentes en los bosques mesófilos (ver lista), sobre todo de la subfamilia Rutelinae (*sensu* Endrodi, 1966) a la cual corresponden 37 especies. El predominio de esta subfamilia se puede explicar revisando su historia biogeográfica, la cual presenta elementos antiguos del norte y del sur de manera combinada con procesos de diversificación locales, aunado a elementos modernos de reciente penetración a México. De esta forma, Chiapas representa un área de encuentro de faunas para esta subfamilia (Morón, 1997).

Las montañas del actual territorio de Chiapas, como parte del antiguo Núcleo Centroamericano, son también una región con gran importancia como zona de diversificación de elementos con orígenes septentrionales, como el género *Phyllophaga* (Melolonthinae) (Morón, 1986) y de elementos con orígenes meridionales, como los géneros *Macroductylus* e *Isonychus* (Melolonthinae). Los bosques húmedos de éstas montañas también han actuado como refugio para escarabajos con orígenes muy antiguos como *Pantodinus* y *Archedinus* (Trichiinae), los cuales parecen ser autóctonos de estos ambientes (Morón y Vaz de Mello, 2007).

Desde otro punto de vista, es muy importante destacar que las larvas de casi un 75% de las especies registradas en los *bosques de niebla* de Chiapas, se desarrollan dentro del suelo, consumiendo hojarasca en diferentes estados de descomposición, materia orgánica humificada o raíces de herbáceas y leñosas, con lo cuál, dada su abundancia local y gran biomasa larvaria, participan intensamente en el reciclaje de nutrientes del bosque. Las larvas de las especies que conforman el 25% restante, logran su desarrollo como especialistas en la explotación de los restos xilosos; como árboles muertos en pie, troncos derribados, tocones en

descomposición o grandes ramas secas suspendidas en el dosel o caídas en el sotobosque. Debido a las particularidades de esta forma de vida, las especies de Melolonthidae con larvas saproxilófagas de los géneros *Plusiotis*, *Heterosternus*, *Archedinus*, *Macraspis*, *Pelidnota*, *Hemiphileurus*, y *Dynastes*, entre otras, son más vulnerables ante las modificaciones del bosque que involucren la destrucción o remoción de la madera.

Aunque aún son necesarios muchos estudios sobre la ecología y biología de los Melolonthidos, se estima que los adultos de casi un 38% de las 120 especies conocidas de los bosques de niebla de Chiapas se alimentan principalmente con el follaje de árboles y arbustos propios de esos ambientes; otro 42% se alimenta en las flores o inflorescencias de árboles, arbustos, herbáceas y epífitas, participando con frecuencia en procesos de polinización; el restante 20% de las especies busca su alimento en el floema de las ramas y tallos de distintas plantas, en los frutos maduros o en las raíces de árboles, arbustos o herbáceas propias del bosque de niebla y de las comunidades vegetales secundarias que cada día son más comunes en Chiapas.

Cuando menos, una tercera parte de la lista de especies documentadas en este trabajo, pueden considerarse como endémicas de los bosques mesófilos o de niebla del estado de Chiapas y ambientes parecidos a lo de Guatemala. Por lo cual, la destrucción deliberada o accidental de tales comunidades o su modificación severa e irreversible tendrían un gran impacto en la biodiversidad del sureste de México.

Lista de los escarabajos Melolonthidae presentes en bosques mesófilos de Chiapas. Los endemismos chiapanecos están señalados con un asterisco

RUTELINAE	
	<i>Viridimicus aurescens</i> (Bates, 1888)
	<i>Heterosternus buprestoides</i> Dupont, 1832
	<i>Heterosternus rodriguezi</i> Candeze, 1869
	<i>Mesosternus halffteri</i> Morón, 1987 *

	<i>Macropoides cribricollis</i> (Ohaus, 1934) *
	<i>Parisolea pallida</i> (Candeze, 1869)
	<i>Parisolea pachytarsis</i> (Morón, 1987)
	<i>Plusiotis auropunctata</i> Ohaus, 1913 *
	<i>Plusiotis chloreis</i> Bates, 1888
	<i>Plusiotis diversa</i> Ohaus, 1912
	<i>Plusiotis halffteri</i> Morón, 1990 *
	<i>Plusiotis moroni</i> Curoe & Beraud, 1994 *
	<i>Plusiotis pehlkei</i> Ohaus, 1930 *
	<i>Plusiotis psittacina</i> Sturm, 1843 *
	<i>Plusiotis quetzalcoatl</i> Morón, 1990
	<i>Plusiotis quiche</i> Morón, 1990 *
	<i>Plusiotis rodriguezi</i> Boucard, 1878 *
	<i>Plusiotis turckheimi</i> Ohaus, 1913 *
	<i>Pelidnota guatemalensis</i> Bates, 1888 *
	<i>Chrysina triumphalis</i> Morón, 1990 *
	<i>Macraspis rufonitida</i> Burmeister, 1844
	<i>Anomala ayjikcala</i> Morón y Nogueira, 2002 *
	<i>Anomala atomograma</i> Bates, 1888
	<i>Anomala decolor</i> Bates, 1888
	<i>Anomala doryphorina</i> Bates, 1888 *
	<i>Anomala forreri</i> Bates, 1888
	<i>Anomala lepida</i> Burmeister, 1844 *
	<i>Anomala picturella</i> Morón y Nogueira, 2002 *
	<i>Anomala trapezifera</i> Bates, 1888
	<i>Anomala guatemalena</i> Bates, 1888
	<i>Anomala sticticoptera</i> Blanchard, 1850

	<i>Anomala undulata</i> Melsheimer, 1844
	<i>Callistethus marginicollis</i> (Bates, 1888)
	<i>Epectinaspis bisyrica</i> Paucar-Cabrera, 2003 *
	<i>Leucothyreus femoratus</i> Burmeister, 1844
	<i>Yaaxkumukia ephemera</i> Morón y Nogueira, 1998 *
	<i>Yaaxkumukia conabioi</i> Micó, Gómez y Galante, 2006 *
DYNASTINAE	
	<i>Cyclocephala alexei</i> Ratcliffe y Delgado, 1990 *
	<i>Cyclocephala amazona</i> (Linné, 1767)
	<i>Cyclocephala complanata</i> Burmeister, 1847
	<i>Cyclocephala erotylina</i> Arrow, 1914 *
	<i>Cyclocephala fulgurata</i> Burmeister, 1847
	<i>Cyclocephala jalapensis</i> Casey, 1915
	<i>Cyclocephala mafaffa</i> Burmeister, 1847
	<i>Cyclocephala ovulum</i> Bates, 1888
	<i>Cyclocephala weidneri</i> Endrodi, 1964
	<i>Ancognatha sellata</i> Arrow, 1911 *
	<i>Cyclocephala discolor</i> Herbst, 1892
	<i>Cyclocephala amplyopsis monochroa</i> Bates, 1888
	<i>Orizabus clunalis</i> (LeConte, 1856)
	<i>Orizabus batesi</i> Prell, 1914
	<i>Orizabus rubricollis</i> Prell, 1914
	<i>Orizabus tuberculatus</i> Prell, 1914 *
	<i>Heterogomphus chevrolati</i> Burmeister, 1847
	<i>Heterogomphus pehlkei</i> (Kolbe, 1906)
	<i>Xyloryctes lobicollis</i> Bates, 1888

	<i>Xyloryctes telephus</i> Burmeister, 1847
	<i>Xyloryctes thestalus</i> Bates, 1888
	<i>Xyloryctes ensifer</i> Bates, 1888
	<i>Xyloryctes teuthras</i> Bates, 1888
	<i>Strategus aloeus</i> (Linné,1758)
	<i>Goniophileurus femoratus</i> (Burmeister, 1847)
	<i>Archophileurus simplex</i> Bates, 1888
	<i>Hemiphileurus dejeani</i> Bates, 1889
	<i>Dynastes hercules septentrionalis</i> Lachaume,1985
	<i>Golofa imperialis</i> Thomson, 1858
	<i>Golofa incas</i> Hope, 1837 *
	<i>Golofa pizarro</i> Hope, 1837
	<i>Dynastes hyllus</i> Chevrolat, 1843
	<i>Dynastes maya</i> Hardy, 2003 *
TRICHIINAE	
	<i>Pantodinus klugí</i> Burmeister, 1847 *
	<i>Archedinus relictus</i> Morón & Krikken, 1990^*
	<i>Inca clathrata sommeri</i> Westwood, 1845
	<i>Trigonopeltastes intermedia</i> Bates, 1888
	<i>Paragnorimus sambucus</i> Howden, 1970 *
	<i>Dialithus magnificus</i> Perry, 1849 *
	<i>Giesbertiolus festivus</i> (Howden, 1972) *
CETONIINAE	
	<i>Hologymnetis kinichahau</i> Ratcliffe & Deloya, 1992 *
	<i>Gymnetosoma pardalis</i> Gory & Percheron, 1833
	<i>Guatemalica marginicollis</i> (Burmeister, 1842)
	<i>Cotinis subviolacea</i> Gory & Percheron, 1833

	<i>Euphoria candezei</i> Janson, 1875
	<i>Euphoria lesueuri</i> Gory & Percheron, 1833
	<i>Euphoria westermanni</i> (Gory & Percheron, 1833)
	<i>Euphoria schotti</i> LeConte, 1853
MELOLON- THINAE	
	<i>Diplotaxis alutacea</i> Bates, 1888
	<i>Diplotaxis cavifrons</i> (Moser, 1918) *
	<i>Diplotaxis rugiosipennis</i> Blanchard, 1850 *
	<i>Polyphylla petiti</i> Guérin, 1830
	<i>Phyllophaga chamula</i> Morón, 1999 *
	<i>Phyllophaga tojolabala</i> Morón, 1999 *
	<i>Phyllophaga enkerliniana</i> Morón y Deloya, 1998 *
	<i>Phyllophaga javepacuana</i> Morón, 2003 *
	<i>Phyllophaga jovelana</i> Morón y Cano, 2000 *
	<i>Phyllophaga lineatoides</i> Morón, 2000 *
	<i>Phyllophaga longifoliata</i> (Moser, 1921) *
	<i>Phyllophaga menetriesi</i> (Blanchard, 1850)
	<i>Phyllophaga obsoleta</i> (Blanchard, 1850)
	<i>Phyllophaga scabrifrons</i> (Bates, 1888)
	<i>Phyllophaga submetallica</i> (Bates, 1888) *
	<i>Phyllophaga alvareztoroi</i> Morón y Blas, 2006 *
	<i>Phyllophaga acacoyahuana</i> Morón y Blas, 2006 *
	<i>Phyllophaga tumulosa</i> (Bates, 1888)
	<i>Phyllophaga bucephala</i> (Bates, 1888)
	<i>Phyllophaga chiapas</i> Saylor, 1943 *
	<i>Phyllophaga ravida</i> (Blanchard, 1850)

	<i>Phyllophaga senicula</i> (Bates, 1888)
	<i>Phyllophaga rufotestacea</i> (Moser, 1918) *
	<i>Phyllophaga rugipennis</i> (Schauffus, 1858)
	<i>Macroductylus dimidiatus</i> Guérin, 1884
	<i>Macroductylus championi</i> Bates, 1888 *
	<i>Macroductylus fulvoscens</i> Bates, 1887
	<i>Macroductylus rufescens</i> (Bates, 1887)
	<i>Macroductylus carrilloi</i> Arce y Morón, 2000 *
	<i>Macroductylus montanus</i> Arce y Morón, 2000 *
	<i>Ceraspis centralis</i> (Sharp, 1877)
	<i>Isonychus ocellatus</i> Burmeister, 1855
	<i>Isonychus neglectus</i> Moser, 1918 *
	<i>Isonychus vittatus</i> Burmeister, 1855 *
	<i>Hoplia argyritis</i> Bates, 1887
	<i>Hoplia inops</i> Bates, 1887
	<i>Hoplia festiva</i> Burmeister, 1844
	<i>Hoplia squamifera</i> Burmeister, 1844
	<i>Hoplia subcostata</i> Bates, 1887

Bibliografía

Alcazar J. A., A. Morón-Ríos y M.A. Morón, 2003, “Fauna de Coleoptera Melolonthidae de Villa las Rosas, Chiapas, México” en *Acta Zoológica Mexicana* (N.S.) 88: 59-86

Arce-Pérez, R. y M.A. Morón, 2000, *Taxonomía y distribución de las especies de Macroductylus Latreille (Coleoptera: Melolonthidae) en México y Estados Unidos de América*, s.e. y s.p.

Bruijnzeel, L. A. y L.S. Hamilton, 2001, *Tiempo decisivo para las selvas de neblina*. UNESCO,

Brown, A. y M. Kappelle, 2001, “Introducción a los bosques nublados del neotropico: una síntesis regional” en: Kappelle M. y A. Brown (editores), *Bosques nublados del neotrópico*, Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, p. 26.

Bubb, P., I. May, L. Miles & J. Sayer, 2004, *Cloud Forest Agenda*. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

Curoe, D. J. & J. P. Beraud, 1994, “A new *Plusiotis* from Mexico (Chiapas) and Guatemala (Coleoptera: Scarabaeidae)” in *G. it. Ent.*, 7:31:33.

Chame, E. y J. López, 2005, “Nuevo registro de *Euphoria schotti* LeConte, 1853 (Coleoptera: Melolonthidae, Cetoniinae) para Chiapas, México” en *Dugesiana* 12(1): 23-24, 2005

Delgado, L., J. Blackaller y B. Gómez, 2006, “Una nueva especie de *Parisolea* y nueva sinonimia genérica en Heterosternina (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Rutelini)” en *Folia Entomológica Mex.* 45(2): 91-96 (2006)

Deloya, C. y Morón, M. A., 1998, “Nuevas especies de *Phyllophaga* Harris (Coleoptera: Melolonthidae) de Morelos, Puebla y Chiapas, México” en *Folia Entomol. Méx.* 104: 109-119.

González-Espinoza, M., N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya (Coord.), 2005, *Diversidad Biológica en Chiapas*. ECOSUR, -COSITECH- Plaza y Valdéz, México.

Hamilton, L. S., J. O. Juvik & F. N. Scatena, 1995, “The Puerto Rico Tropical Cloud Forest Symposium: Introduction and Workshop Synthesis” in: Hamilton, L.S., J.O.Juvik and F.N.Scatena (eds) *Tropical Montane Cloud Forests*, Springer Verlag, New York. pp 1-16.

Howden, H. F., 1970, “The genus *Paragnorimus* with description of two new species (Coleoptera: Scarabaeidae)” in *Can. Entomol*, 102 (11): 1385-1389.

Howden, H. F., 1972, “New species of *Dialithus* Parry and a new synonym of *Pantodinus* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae, Trichiinae)” in *Can. Entomol*, 104: 647-654 1385-1389

León-Cortés J. L., L. Ruiz Montoya y A. Morán- Ríos, 2005, “La diversidad de insectos en Chiapas: génesis y estado del conocimiento” en: González-Espinoza M., N. Ramírez- Marcial y L. Ruíz-Montoya (coordinadores). *Diversidad biológica en Chiapas*. Plaza y Valdéz, ECOSUR, COCYTECH. México, D. F. pp 163-191.

López, J., 2007, *Los escarabajos Melolonthidae (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea) de Boquerón, Motozintla, Chiapas*, tesis de licenciatura en Biología. UNICACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Luna, I., A. Velásquez y E. Velásquez, 2001, "México" in Kappelle, M. & A. D. Brown (eds) *Bosques nublados del neotrópico*. Instituto Nacional de la Biodiversidad (INBio), Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. 183-229 pp

Mico, E., B. Gómez y E. Galante, 2006, "The Mesoamerican genus *Yaxkumukia* Morón & Nogueira: biogeography and description of new species (Coleoptera: Rutelidae)" in *Annals of American Entomological Society* 99 (1): 1-6

Morón, M. A., 1986, *El género Phyllophaga en México. Morfología, distribución y sistemática supraespecífica (Insecta: Coleoptera)*, Publicación 20, Instituto de Ecología, A.C. México, D.F.

Morón, M. A., 1987, "Adiciones a los Heterosternina (Coleoptera: Melolonthidae; Rutelinae)" en *Folia Entomológica Mexicana*, 73: 69-87.

Morón, M. A., 1990, *Los Coleópteros del Mundo, Rutelini I*. SciencesNat Venette, France.

Morón, M. A., 1997, "Antecedentes" in: Morón, M.A., Ratcliffe, B.C. y Deloya, C. *Atlas de los escarabajos de México, Coleoptera: Lamellicornia*, Vol. I Familia Melolonthidae, Publ. Esp. de la Sociedad Mexicana de Entomología, A. C. y CONABIO. México.

Morón, M. A., 1999, *Four new species of Phyllophaga Harris (Coleoptera: Melolonthidae, Melolonthinae) from southeastern Mexico*. 53(4):377-387.

Morón, M.A., 2000, "Twelve new species of *Phyllophaga* subgenus *Phytalus* (Coleoptera: Melolonthidae) from Eastern and Southern Mexico" in *Journal of the Kansas Entomological Society* 73 (1): 36-61.

Morón, M. A., 2003, "Revision of the *Phyllophaga* s.s. *schizorhina* species group (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae)" in *The Canadian Entomologist* 135: 213-302.

Morón, M. A. y J. Krikken, 1990, "A new mesoamerican genus of Trichiinae (Coleoptera: Scarabaeoidea)" in *Folia Entomológica Mexicana* 78, 1990: 71-84

Morón M.A., B. C. Ratcliffe, y C. Deloya, 1997, *Atlas de los escarabajos de México, Coleoptera: Lamellicornia*, Vol. I Familia Melolonthidae, Publ. Esp. de la Sociedad Mexicana de Entomología A. C. y CONABIO, México.

Morón M. A., y G. Nogueira, 1998, "Adiciones y actualizaciones en los Anomalini (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae) de la zona de transición mexicana (I)" en *Folia Entomológica Mexicana* 103: 15-54.

Morón, M. A. y E. Cano, 2000, "Three new species of *Phyllophaga* (S.Str.) group *Rostripyga* (Coleoptera: Melolonthidae) from Mexico and Guatemala. Pan" in *Pacific Entomologist* 76 (4), 234-242.

Morón-Ríos, A. y M. A. Morón, 2001, "La fauna de Coleoptera Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera "El Triunfo", Chiapas, México" en *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 84: 1-25.

Morón M. A., y G. Nogueira, 2002, "Adiciones y actualizaciones en los Anomalini (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae) de la Zona de Transición Mexicana (II)" en *Folia Entomológica Mexicana* 41: 31-54.

Morón, M. A. y M. Blas, 2006, "Dos especies nuevas de *Phyllophaga* del grupo "schizorhina" (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae) de Chiapas, México" en *Folia Entomológica Mexicana* 45(1): 35-46

Morón, M. A. and F. Z. Vaz de Mello, 2007, "New species of *Archedinus* (Coleoptera: Scarabaeoidea: Trichiinae) from Oaxaca, Mexico" in *The Pan-Pacific Entomologist* 75 (1): 1-12

Pacheco, C., 2006, "Diversidad de escarabajos melolontidos (Coleoptera: Scarabaeoidea) en el municipio de Villaflores, Chiapas, México, tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Paucar-Cabrera, A., 2003, "Systematics and Phylogeny of the genus *Epectinaspis* Blanchard (Coleóptera: Scarabaeidae: Rutelinae) and description of a new genus of Anomalini from Mexico" in *The Coleopterist Bulletin Monograph 2*: 3-60.

Ratcliffe B. C. y L. Delgado, 1990, "New species and notes of Cyclocephala from Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae)" en *Folia Entomológica Mexicana* 80: 41-47.

Ratcliffe, B. C. & C. Deloya, 1992, "The biogeography and phylogeny of *Hologymnetis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) with a revision of the genus" in *The Coleopterist Bulletin* 46:161-202

