

## REVISIÓN DEL GÉNERO *ZOPHOBAS* DEJEAN, 1834 (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE, TENEBRIONINI)

Julio Ferrer

Department of Entomology, Swedish Museum of Natural History, 10405 Stockholm, Suecia. – julio\_ferrer@hotmail.com

**Resumen:** Se revisan las especies del género *Zophobas* y se discute la posición sistemática de este género en la tribu de los Tenebrionini Gebien (1941) et auct. Un análisis cladístico indica la existencia de dos subgéneros, *Zophobas* s. str. y *Macrozophobas* Pic, 1913, y la validez de *Microzophobas* Pic, 1944. Se rechaza la sinonimia de *Zophobas atratus* (Fabricius, 1775) y *Z. morio* (Fabricius, 1776); estos táxones son considerados como dos especies diferentes que dan lugar a híbridos y confusiones taxonómicas. Se ha observado un fenómeno de mimetismo sexual de algunos machos, como en el caso de *Z. ambiguus* Kraatz, 1880 y *minutus* Pic, 1913.

Se designan sendos lectotipos de los siguientes táxones: *Helops morio* Fabricius, 1776 = *Zophobas morio* (F.); macho de *Tenebrio nigrinus* Olivier, 1795 [spec. composita: macho de *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1823) y hembra de *Mylaris gigas* (Linnaeus, 1767)]; *Helops opacus* Sahlberg, 1823, = *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1823); *Zophobas tibialis* Kraatz, 1880 [spec. composita: macho de *Z. arcuatipes* Pic, 1913 **syn. nov.**, y dos sintipos machos de *Z. quadrimaculatus* (Olivier, 1795)].

Se confirma la siguiente sinonimia: *Tenebrio atratus* F., 1775 = *Zophobas rugipes* Kirsch, 1866. Se sinonimizan todos los táxones de *Zophobas* descritos por Pic (1913), excepto *Z. costatus*; *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1823) = *Z. kraatzi* Champion, 1885 **syn. nov.**, *Z. atricolor* Pic, 1913 **syn. nov.**, *Z. rufipes* Pic, 1913 **syn. nov.**, *Z. rufocinctus* Pic, 1913 **syn. nov.**, *Z. rufocinctus* var. *boliviensis* Pic, 1913 **syn. nov.**, *Z. minutus* Pic, 1913 **syn. nov.** y *Z. diversipes* Pic, 1913, **syn. nov.**; *Zophobas tridentatus* Kraatz, 1880 = *Z. kirschi* Kraatz, 1880, **syn. nov.**, *Z. pedestris* Champion 1885, **syn. nov.**, *Z. confusus* Gebien, 1911 **syn. nov.** y *Z. elongator* Pic, 1913; *Zophobas tibialis* Kraatz, 1887 is separated from *Zophobas quadrimaculatus* (Olivier, 1775) = *Zophobas arcuatipes* Pic, 1913 **syn. nov.**; *Zophobas bifasciatus* Erichson, 1847 = *Z. rufescens* Pic, 1913 **syn. nov.**; *Zophobas atratus* (F.) = *Z. paraguanae* Marcuzzi, 1959 **syn. nov.**, *Z. batavorum* Marcuzzi, 1959 **syn. nov.**; se separa a *Tenebrio nigrina* Olivier, 1795 de *T. atratus* (Fabricius, 1775) y de *Helops morio* Fabricius, 1776, así como de *Helops nigrina* Fabricius, 1776 = *Meneristes nigrina* (Fabricius, 1801).

El número de especies pertenecientes al género *Zophobas* Dejean se reduce de 43 a 21, con las nuevas especies *Zophobas olemartini* n. sp., de Brasil y Argentina, y *Z. bertiae* n. sp., de Colombia. Se dan claves y figuras para separar todas las especies.

**Palabras clave:** Coleoptera, Tenebrionidae, Tenebrionini, *Zophobas*, revisión, cladística, tipos, nuevas especies, mimetismo sexual.

### Revision of the genus *Zophobas* Dejean, 1834 (Coleoptera, Tenebrionidae, Tenebrionini).

**Abstract:** The species of the genus *Zophobas* Dejean, 1834 are revised and the systematic position of this genus in the tribe Tenebrionini sensu Gebien (1941) et auct. is discussed. A cladistic analysis indicates that the genus includes two subgenera, *Zophobas* s. str. and *Macrozophobas* Pic 1913, and also that *Microzophobas* Pic, 1944 is valid. The synonymy of *Zophobas atratus* (Fabricius, 1775) and *Z. morio* (Fabricius, 1776) is rejected; these taxa are interpreted here as two different interbreeding species which produce both hybrids and taxonomical confusion. The sexual mimicry of males sometimes has resulted in the description of different taxa as in the cases of, *Z. ambiguus* Kraatz, 1887 and *Z. minutus* Pic, 1913.

Lectotypes are designated for controversial taxa: *Helops morio* Fabricius, 1776 (= *Zophobas morio* F.), *Tenebrio nigrinus* Olivier, 1795 [spec. composita: male *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1823) and female *Mylaris gigas* (Linnaeus, 1767)]; *Helops opacus* Sahlberg, 1823 = and two male syntypes of *Z. quadrimaculatus* (Olivier 1795)].

The following synonymy is confirmed: *Tenebrio atratus* F., 1775 = *Zophobas rugipes* Kirsch, 1866. All the taxa described by Pic (1913) (except *costatus*) are new synonymies: *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1823) = *Z. kraatzi* Champion, 1885 **syn. nov.**, *Z. atricolor* Pic, 1913 **syn. nov.**, *Z. rufipes* Pic, 1913 **syn. nov.**, *Z. rufocinctus* Pic, 1913, *Z. rufocinctus* var. *boliviensis* Pic, 1913 **syn. nov.**, = *Z. minutus* Pic, 1913 **syn. nov.** and *Z. diversipes* Pic, 1913 **syn. nov.**; *Zophobas tridentatus* Kraatz, 1880 = *Z. kirschi* Kraatz, 1880 **syn. nov.**, *Z. pedestris* Champion, 1885 **syn. nov.**, *Z. confusus* Gebien, 1911 **syn. nov.** and *Z. elongator* Pic, 1913 **syn. nov.**; *Zophobas tibialis* Kraatz, 1887 is separated from *Zophobas quadrimaculatus* (Olivier, 1775) = *Zophobas arcuatipes* Pic, 1913 **syn. nov.**; *Zophobas bifasciatus* Erichson, 1847 = *Z. rufescens* Pic, 1913 **syn. nov.**; *Zophobas atratus* (F.) = *Z. paraguanae* Marcuzzi, 1959 **syn. nov.**, *Z. batavorum* Marcuzzi, 1959 **syn. nov.**; *Tenebrio nigrina* Olivier, 1795 is confirmed to be specifically different from *T. atratus* (Fabricius, 1775) and from *Helops morio* Fabricius, 1776 and from *Helops nigrina* Fabricius, 1776 = *Meneristes nigrina* (Fabricius, 1801).

The number of species in the genus *Zophobas* Dejean is reduced from 43 to 22, including two new species, *Z. olemartini* n. sp., from Brazil and Argentina and *Z. bertiae* n. sp. from Colombia. Keys and figures are given to separate all the species.

**Key words:** Coleoptera, Tenebrionidae, Tenebrionini, *Zophobas*, revision, cladistics, types, new species, sexual mimicry.

**Taxonomía / Taxonomy:** *Zophobas olemartini* n. sp. y *Zophobas bertiae* n. sp.

### Introducción

Las especies del género *Zophobas* Dejean, 1834 son imposibles de determinar, por la desaparición hasta el presente trabajo de los tipos de la primera especie descrita, *Tenebrio atratus* Fabricius, 1775, la confusión consiguiente de los tipos de *Helops morio* y de *Helops nigrina* Fabricius, 1776,

redescritas por Fabricius (1787, 1792, 1801) y por Olivier (1795), por la gran variación morfológica tanto individual como intra-específica de ciertos táxones de vasta distribución geográfica y por el gran número de sinonimias creadas por Pic (1913).

Este estudio fue iniciado ante las dificultades encontradas por Ro y Nilsson (1993) para identificar una especie de *Zophobas*, de la que estaban estudiando las reacciones oculares ante la luz. La identificación insatisfactoria "*Zophobas morio* (F. et auct)", nos llevó a iniciar la búsqueda del tipo perdido de la primera especie descrita: *Tenebrio atratus* Fabricius, 1775 tratando de localizar el resto de los 42 tipos de las especies descritas del género.

El fin de este estudio ha sido el establecer la taxonomía sistemática de este género, para identificar y reconocer correctamente sus especies, estudiando los tipos para evaluar los caracteres específicos.

## Material y método

El material estudiado se encuentra conservado en los museos e instituciones de Europa y de Estados Unidos, y en colecciones privadas cuyas abreviaturas citamos seguidamente:

### Abreviaturas utilizadas

CA, Colección del autor, Haninge, Suecia.  
CLS, Colección Laurent Soldati, Montpellier, Francia  
CML, Colección Martin Lillig, Saarbrücken, Alemania.  
CRG, Colección Dr. Roland Grimm, Tübingen, Alemania.  
CRO, Colección René Oberthür, Muséum national d'Histoire naturelle, París, Francia.  
HMNH, Hungarian Museum of Natural History, Budapest, Hungría.  
IRSNB, Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruselas, Bélgica.  
IEAP, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.  
MIZ, Museum and Institute of Zoology, Varsovia, Polonia.  
MNHLA, Museum of Natural History of Los Angeles County, Estados Unidos.  
MNHN, Muséum national d'Histoire naturelle, París, Francia.  
MNHUB, Museum für Naturkunde, Universidad Humboldt de Berlín, Alemania.  
MLN, Museum Leiden, Naturalis, Leiden.  
MZUM, Museum of Zoology, Universidad de Moscú, Rusia.  
NHM, The Natural History Museum, Londres, Reino Unido.  
NHMB, Naturhistorisches Museum, Basilea, Suiza.  
NIZ, Norwegian Institute of Zoology, Oslo, Noruega.  
SMTD, Staatliche Museum für Tierkunde, Dresde, Alemania.  
SMNS, Statliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, Alemania.  
ZSM, Zoologische Staatssammlung, Munich, Alemania.  
ZMUG, Museum of Zoology, Universidad de Glasgow, Escocia, Reino Unido.  
ZMUC, Museum of Zoology, Universidad de Copenhague, Dinamarca.

Para determinar correctamente el material conservado en estas instituciones y museos, la condición *sine qua non* era la búsqueda del material histórico de Fabricius y de Olivier, ya que al no conocer los tipos, se han puesto los nombres "morio" y "nigrita" en sinonimia del primer taxón descrito: *Tenebrio atratus* Fabricius, 1775, a partir de Gebien (1906, 1941), dando lugar a confusiones (Ferrer, 2006).

Un problema en esta búsqueda era que confundidos con estos táxones, se encuentran ejemplares pertenecientes a varios géneros y especies, en las colecciones de Fabricius y Olivier y en las de Sir Josef Banks (1743-1820) (NHM) en Londres y de William Hunter (1718-1783) en Glasgow (ZMUG), quizás erróneamente determinados por el propio Fabricius (1776).

El método seguido ha sido la búsqueda de los tipos de Fabricius, de Olivier y de los otros autores, para compararlos

con los materiales a nuestra disposición. Se han examinado todos los tipos o sintipos, excepto el de *Tenebrio quadrimaculatus* Olivier, 1795 para cuya determinación se han utilizado ejemplares históricos de revisores contemporáneos, como Lacordaire (1859).

Una vez identificados los táxones objeto de la controversia principal, de Fabricius, *T. atratus* y *H. morio* se han comparado los ejemplares típicos, con ejemplares típicos de todas y cada una de las especies descritas de América e incluso, del África occidental y así mismo, con ejemplares obtenidos en cría de laboratorio, de Gotemburgo y de Estocolmo, comercializados como "*Zophobas morio*", gusano de la harina, (Weischner, 1989), para estudiar la variación intraespecífica.

Para tratar de establecer la validez y la variación morfológica específica e intraspecífica, hemos estudiado principalmente Tschinkel (1978, 1981, 1984) y Tschinkel y Van Belle (1976). Para excluir toda variación accidental originada por hibridación o mutaciones, se han tenido en cuenta los resultados de estudios genéticos y moleculares de *Tribolium* Mac Leay, 1825 (Beeman, 2003), género cuya rapidez de desarrollo facilita los estudios experimentales en laboratorio, a diferencia de *Zophobas*, de cultivo mucho más largo y difícil.

Si el material típico, ha sido considerado en buen estado, permitiendo el examen del edeago, se ha hecho la extracción. Los tipos de M. Pic (1913) se encuentran en mal estado de conservación, por haber sido en parte atacados por larvas de *Anthrenus*, por lo que han sido examinados in situ en el Laboratorio de Entomología del Muséum national d'Histoire naturelle, de París, debiendo renunciar a humedecerlos para examinar las genitalias.

En otros casos, el tipo ha sido depositado en agua destilada, hervida a 90° C, de temperatura, siendo transferido a etanol (80%) durante la noche. Una vez limpiado con acetona, el edeago fue pegado en una etiqueta con cola escandinava comercial para madera (Code nr 1993/001), resistente y soluble. Para impedir el moho el ejemplar fue limpiado en una solución de etanol y de acetato etílico al 50 %, y luego secado antes de ser devuelto a su colección.

## Las figuras e ilustraciones

Las figuras de los edeaos y de los hábitos plantearon un problema de representatividad, dada la gran variación de los individuos de las especies de gran distribución geográfica. Por ello, para las especies *Z. atratus* y *Z. morio* se escogieron individuos que representan un "término medio" de los ejemplares examinados (fig. 147 y 148). Para las fotografías de algunos tipos, la perspectiva ha planteado un problema insoluble deformando las proporciones reales del modelo, cuando se quiere enfocar las diversas partes anatómicas del insecto (Ferrer, 2009), ya que el estado de estos tipos no permite humedecerlos para prepararlos, obteniendo así un ángulo de perspectiva más adecuado (fig. 151, 158). Por otra parte, la rareza de varias especies no ha permitido encontrar más ejemplares para realizar preparaciones para hacer fotografías. Una forma de resolver este problema ha sido el poner en relieve los detalles perdidos de las fotografías con el método de dibujo tradicional (a lápiz y tinta china). Este método antiguo, de los ilustradores, retocando pacientemente los clichés litográficos, es absolutamente fidedigno, satisfactorio y más cómodo que los programas digitales modernos (Ferrer, 2009).

## Historia del género

El género *Zophobas* Dejean, 1834, fue creado para incluir doce taxones, de los cuales sólo cuatro especies situadas en géneros diversos, pertenecen al género *Zophobas*: *Helops morio* Fabricius, 1776, *Helops quadripustulatus* Fabricius, 1801, *Tenebrio nigritus* Olivier, 1775 y *Tenebrio opacus* Sahlberg, 1823. Aunque no se da una descripción formal, no son *nomina nuda* y su validez es confirmada por el Artículo 12 (12.1 y 12.1.1) para nombres publicados antes de 1931, del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ, 1999), ya que Dejean cita cuatro taxones validos con sus correspondientes referencias.

*Zophobas* fue definido por Blanchard (1845: 15), para incluir las especies de Dejean, así como *Tenebrio atratus* Fabricius (1775) y *T. quadrimaculatus* Olivier, 1795. Sin embargo, Blanchard (1845) ha figurado *Zolodinus zelandicus* (Blanchard, 1845), como "*Zophobas*" por lapsus (loc. cit. p. 16, fig. 7).

Blanchard (1845) ha caracterizado el género por las antenas gradualmente engrosadas hacia la extremidad, como en *Nyctobates* Guérin de Meneville, 1834, con el último artejo más grueso que los otros, el pronoto subcilíndrico, los élitros oblongos, alargados y estrechados a los dos extremos, género "propio de América". No fue designada ninguna especie típica y no hemos encontrado ningún *Zophobas* en su colección, conservada en el Musée national d'Histoire naturelle, (MNHN, París). Gebien (1910) atribuye el género a Blanchard (1854) sin citar *Tenebrio atratus*. Más tarde, Gebien (1941) designa "*morio* (*atratus*)" (sic) como especie típica del género *Zophobas*, creando como veremos seguidamente un grave problema taxonómico.

La diagnosis más completa del género ha sido dada por Lacordaire (1859) en *Genera des Coléoptères*, que ha incluido otras dos especies del género: *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1823) de Brasil, y *Z. bifasciatus* Erichson, 1847, de Perú. Sin embargo, ha confundido *Helops morio* Fabricius con *Tenebrio nigritus* Olivier, 1795 *spec. composita*, y así mismo, confunde el macho de *Tenebrio quadrimaculatus* Olivier, 1795 con *Z. tibialis*, descrito más tarde por Kraatz (1887). Boheman (1858) describe *Z. lugubris* de Perú, Kirsch (1866) describe *Z. maculicollis*, de Colombia y *Z. rugipes* de Bogotá. Wollaston (1870), describe *Z. concolor* de la isla Sainte Hélène. Motschoulski (1872), describe *Z. subnitidus* y *Z. laticollis*, del Amazonas. Kraatz (1880), revisa sumariamente las especies de la colección Haag Rutenberg, en el Zoologische Staatssammlung, de Munich y describe varias especies de *Zophobas*: *ambiguus*, *erosicollis*, *haagi*, *kirschi*, *klingshöfferi*, *laticollis*, *macretus*, *morio*, *quadrifasciatus*, *quadrinotatus*, *spectabilis*, "*spectabilis*" (nom. preocc.), *tibialis* y *tridentatus*. En este trabajo describe dos taxones muy diferentes con el mismo nombre, "*spectabilis*" uno después del otro. Champion (1885) describe *Z. pedestris* de Nicaragua, *Z. signatus* y *Z. kraatzi* de Guatemala, Gebien (1911) separa *Z. confusus* nom. nov., de *spectabilis* Kraatz, descritos con el mismo nombre; Pic (1913) describe las especies de *Zophobas* siguientes: *arcuatipes*, *atricolor*, *costatus*, *diversipes*, *elongator*, *minutus*, *rufescens*, *rufipes*, *rufocinctus* y la variedad *boliviensis* de esta especie. Pic (1913) crea el género *Macrozophobas* para recibir su especie *M. gracilicornis*, de Panamá (sinonimia de *Zophobas maculicollis* Kirsch). Marcuzzi (1959) describe *Zophobas batavorum* y *Z. paraguanae*, de Venezuela y

*Z. cubanus* Marcuzzi, 1976 de Cuba. Makhn (1992) describe un *Zophobas soeckhndanae* de Belice.

El número de taxones descritos se eleva a 43. El examen de los tipos, unido a las experiencias de cultivos controlados en laboratorio, reduce el número de taxones a 21, incluidas una especie nueva de Brasil, *Z. olemartini* n. sp. y una de Colombia: *Z. bertiae* n. sp., descritas en este trabajo.

## Análisis cladístico

Estando en presencia 1) de un género compuesto de un gran número de taxones designando a veces una o más especies, formando poblaciones, morfoclinas (Endler, 1977) y 2), cuya área primaria de distribución ha sido fuertemente alterado por la acción humana y 3) habiendo comprobado su carácter altamente migratorio, se planteó el problema de seleccionar los caracteres adecuados para separar todos estos taxones, excluyendo los caracteres "mixtos", por hibridación, así como posibles mutaciones.

Desgraciadamente, la rareza de varias especies probablemente extinguidas, tan sólo conocidas por el holotipo, impide el uso de caracteres internos al realizar la matriz para un análisis cladístico.

El género *Zophobas* se compone de insectos de gran talla, alados, de color castaño oscuro o de un negro profundo, de coloración negra uniforme o con manchas rojas dorsales, de aspecto mate o aterciopelado, a veces brillante, correspondiendo quizás a los estados plesiomorfo o apomorfo, respectivamente, apareciendo en raras ocasiones los dos caracteres en los individuos de un mismo cultivo o población. Ciertas especies, presentan manchas de un rojo sanguinolento en el pronoto y los élitros, carácter llamado mimetismo, "mymicry of Müller", que protege varios insectos de familias o géneros diferentes. Carácter en nuestra opinión apomorfo. La cabeza es en ciertos machos, muy grande, las mandíbulas enteras, los palpos maxilares, securiformes, el labro saliente y redondeado, más o menos pubescente, el borde anterior del epistoma es abierto, presentando dos estados, sea débilmente tridentado o profundamente excavado. En una especie, *Z. atratus*, el labrum es simple, casi recto en el macho, como en las hembras de las especies conocidas del género (estado ancestral, plesiomorfo). El mentum es subcordiforme o pentagonal, excavado formando una placa fuertemente puntuada en el medio, los ojos son ovoides o reniformes. Las antenas son alargadas, sobrepasando siempre la base del pronoto, a veces muy largas y este carácter se presenta sobretodo, en las especies bicolors. El largo de los primeros antenómeros y el largo de las antenas da a algunas especies de *Zophobas* el aspecto de cerambícidos, siendo caracteres evolutivos que permiten la orientación y son utilizados durante la búsqueda de las hembras. El tercer antenómero es subcilíndrico, a veces muy alargado, los siguientes a partir del cuarto, cónicos, en relación al anterior, progresivamente alargados, un poco excavados, los preapicales son más mates y cubiertos de una pubescencia corta, sensible y el último artejo es alargado y acuminado al ápice (excepto en *Z. soeckhndanae*) y redondeado en las hembras. Los élitros son un poco más anchos que el pronoto, alargados, generalmente acuminados hacia el ápice, raramente ovales, siempre con estrías formadas de puntos y en raras ocasiones de un trazo superficial y rectilíneo. Las patas son muy dimórficas en ciertas especies, y la forma o el largo de las protibias de los machos, sea simples, más o menos largas o

a penas más largas que las otras. A veces son fuerte y bruscamente arqueadas en su tercio o mitad distal (*Z. atratus*, *Z. tridentatus* y *Z. macretus*), o fuertemente y regularmente arqueadas y débilmente pubescentes, en su tercio distal o incluso, con pubescencia dorada larga, distal, o todo a lo largo de su zona inferior: *Zophobas quadrimaculatus*. La forma de los fémures varía, siendo a veces claviformes; los metafémures son a veces muy dilatados y provistos de una gruesa placa delimitando una depresión coriácea en su zona interna, que sirve para inmovilizar a las hembras y representa un carácter plesiomorfo. La forma más o menos alargada del cuerpo es relativamente fusiforme, excepto en *Z. klingelhoefferi* y en *Z. signatus*, que son proporcionalmente más cortos y ovales. La forma más o menos alargada o dilatada de las piezas paramerales del eedeago (Tschinkel, 1984) es un carácter de competición sexual y la sinuosidad responde a un estado plesiomorfo. La escultura dorsal (estrías e intervalos) es más o menos pronunciada. Los ovipositores de las especies controvertidas *Z. atratus*, *Z. morio* y *Z. opacus* han sido examinados. A pesar de que estos órganos están sujetos a deformación, como posibles artefactos *post mortem* por desecación, produciendo la contracción anormal de las piezas, sus diferencias básicas de forma indican la validez de la clasificación presentada.

Se han evaluado otros caracteres sin valor específico, como la forma más o menos recurvada del apófisis prosternal del prosternón (Ardoin, 1972), en una población muy aislada (colonia de *Z. atratus* F., = *Z. concolor* Wollaston, 1870 **syn. nov.**), de la Isla de Sainte Hélène (fig. 74-76). Mutación constatada en el género *Tribolium* por Beeman (2003) (fig. 74-76).

La microescultura del tegumento, a veces muy mate, no es un factor de la edad o envejecimiento, ni un artefacto producido por la conservación en las viejas colecciones como creen Garrido y Gutiérrez (1994), ya que es debida a la escultura isodiamétrica de mallas y se han obtenido ejemplares *ex larvae*, perfectamente mates en cultivos de laboratorio y otros mates, *ex pupae* de Galápagos; siendo por ello un carácter según los casos individual o específico.

El punteado cefálico y pronotal, por la gran variación e hibridación de estos insectos, se constata en especies o táxones morfológicamente muy próximos, siendo al parecer un carácter sujeto a mutación (Beeman, 2003) (fig. 77-80).

El mentum foveolado (fig. 103-128) o fuertemente excavado sirve para conservar la humedad, reteniendo agua del rocío o de la lluvia durante unos 15 minutos (observación personal, con ejemplares reteniendo el agua). Es un carácter apomorfo. El largo de las antenas en relación a la cabeza y el pronoto es invariable y en las especies que presentan individuos macrocefálicos, permanece constante, no correspondiendo el largo antenal al grueso de las mandíbulas y de los temporales de los individuos más desarrollados.

### La matriz de caracteres

La matriz contiene 24 caracteres, 23 de los cuales son parsimónicos informativos. La matriz de caracteres ha sido analizada utilizando parsimonia ponderada y no ponderada sucesivamente. La ponderación sucesiva (*Successive weighting*) (Farris, 1969) se realizó con software Hennig86 versión 1.5 (Farris, 1988) y los comandos "mb\*", "bb\*", "xs w", que fueron repetidos hasta el momento en que ya no se produjo ningún cambio. El análisis de parsimonia no ponderada se realizó con software NONA versión 2.0 (Goloboff, 1999) activando los comandos "hold 10000", "mult\*100", "hold/10" y "max\*".

La validez (*Bremer support*) se obtuvo calculando los valores de los nudos utilizando los caracteres no ponderados con el comando "bs" de NONA. Se importaron los árboles con Winclado, versión 1.00.08 (Nixon, 2002) para optimizar los cambios de los caracteres sin ambigüedad del árbol, utilizando parsimonia. *Neozophobas laticollis* (Kraatz) y *Microzophobas luteomaculatus* Pic fueron utilizados como los grupos externos para trazar los árboles.

### Resultados del análisis cladístico

Los análisis de parsimonia no ponderada dan 188 árboles igualmente parsimoniosos de un largo de 74 (ci=32, ri=58). El consenso estricto de estos árboles se indica en la figura 170 (árbol 1). Cuatro grupos reciben el apoyo del *Bremer support*, valor 1 (fig. 170, árbol 1). El resto de los clados ha sufrido un colapso en el consenso estricto. Este soporte relativamente bajo es debido al número limitado de los caracteres utilizables y estaba previsto. Tres ciclos de ponderación sucesiva resultan en 21 árboles, los más parsimoniosos. El árbol de consenso estricto se indica en las fig. 170-171, árboles 1, 2.

Este consenso aparece más resuelto, pero es necesario interpretarlo con precaución porque la resolución adicional comparada (ver la figura 170, árbol 1) está solamente realizada con ponderación diferencial de los caracteres. El soporte potencial de los caracteres para los clados de este árbol se indica en la figura 171. Un clado de las especies de *Macrozophobas* (*maculicollis*, *quadripustulatus*, *haagi*, *quadrifasciatus* y *erosicollis*) aparece en los dos árboles y está apoyado por las modificaciones de la protibia (carácter 18:1) y del metafémur (caracteres 19:1, 20:1). *Zophobas* excluye *Microzophobas* y es monofilético en el árbol con ponderación sucesiva, pero presenta una politomía sin resolución de *Microzophobas* en el análisis no ponderado de parsimonia. (Por el contrario la validez de los caracteres que soportan *Zophobas*, separado de *Microzophobas*, parece establecida)

### Análisis cladístico

24 caracteres morfológicos (N° 0-23) han sido así seleccionados para establecer la matriz para el programa PAUP 4.0. Los caracteres simples o ausentes, presuntos estados plesiomorfos primero (0), los caracteres presuntos apomorfos después (1). El guión - indica para los ejemplares típicos en mal estado, que el carácter es desconocido. Los géneros utilizados como grupo externo de comparación son el género *Microzophobas* Pic, 1944 y el género *Neozophobas* Ferrer, 2006, que presentan una cierta homoplasia por combinación de caracteres semejantes a las especies típicas de los géneros *Macrozophobas* y *Zophobas*. *Neozophobas laticollis* (Kraatz, 1880) es la especie que consideramos como la que conserva el mayor número de caracteres plesiomorfos y probablemente el aspecto de la forma ancestral, el "prototipo" de los *Zophobas* actuales, combinando caracteres altamente evolucionados. Desgraciadamente la extrema rareza de algunas especies de los antiguos bosques de América, no permite el estudiar los caracteres morfológicos internos (por ejemplo los meso- y metaendosternitos, urosternitos, glándulas defensivas, etc.) de los táxones, que exige la destrucción o el deterioro serio de los tipos únicos de muchas especies. Por estas razones el número de caracteres escogidos para el análisis cladístico es desgraciadamente limitado. Se han excluido del análisis los táxones considerados sea como sinonimias, sea como posibles mutaciones.

### Caracteres seleccionados

0. Tegumento mate (0). Tegumento brillante. (1).
1. Coloración negra (0). Coloración bicolor negra con manchas rojas (1).
2. Pronoto negro (0). Pronoto bicolor (1).
3. Cabeza subcuadrada o redondeada (0). Cabeza muy alargada (1).
4. Mandíbulas poco visibles dorsalmente (0). Mandíbulas muy desarrolladas, visibles (1).
5. Borde del epistoma ligeramente puntiagudo, sin muesca profunda (0). Fuertemente inciso (1).
6. Frente débilmente esculpida (0). Frente fuertemente esculpida (1).
7. Arrugas temporales ausentes: zonas temporales casi lisas (0). Temporales fuertemente arrugadas (1).
8. Temporales cortos (0). Temporales muy alargados (1).
9. Palpos maxilares muy securiformes (0). Palpos maxilares con el último artejo muy corto (1).
10. Antenas normales (0). Antenas modificadas: muy largas en el macho, sobrepasando la mitad de los élitros o bien cortas, pero con el artejo apical cortísimo (1).
11. Mentum sin fosetas, con arrugas transversales o liso (0). Mentum profundamente esculpido (1).
12. Cuerpo regularmente acuminado en el ápice (0). Cuerpo oval, redondeado apicalmente (1).
13. Pronoto con los lados redondeados o un poco curvos (0). Pronoto con los lados ondulados, festoneados (1).
14. Zona basal del pronoto sin impresiones (0). Zona basal con fuerte impresión transversal (1).
15. Estrías elitrales formadas de puntos (0). Estrías elitrales formadas de un trazo lineal (1).
16. Intervalos de las estrías convexos (0). Intervalos de las estrías muy planos o costiformes (1).
17. Protibias glabras (0). Protibias largamente pubescentes y ciliadas (1).
18. Protibias poco curvadas y poco alargadas (0). Muy curvadas y alargadas (1).
19. Metafémures normales, sin grueso callus dilatado (0). Metafémures con sulcus y una callosidad gruesa (1).
20. Metafémures lisos o poco perceptiblemente coriáceos (0). Fuertemente granulados o impresos (1).
21. Pubescencia tarsal aterciopelada, rojo-dorada, uniforme (0). Pubescencia tarsal aterciopelada, rojo-dorada, doble (1).
22. Edeago lanceolado (0). Edeago sinuado o muy alargado y acuminado (1).
23. Ovipositor con los coxitos reducidos (0). Coxitos muy dilatados (1).

### Resultados obtenidos

Los programas Hennig86 versión 1.5 (Farris, 1988) y Paup versión 4.0β (Swoford, 1999) se emplearon para someter a tratamiento informático con ayuda de los algoritmos mh\*, bb\* y xs w iterativamente.

El programa Hennig86 produjo 482 árboles de 74 pasos (CI=32, RI=58) y retuvo sucesivamente 63, después 21 árboles de 193 y 115 pasos respectivamente, con un índice de consistencia (CI) de 46 y 54 y un índice de retención (RI) de 74 y 81 respectivamente (los pasos e índices calculados con los pesos de caracteres no-equivalente según el algoritmo "xs w"). Finalmente se ha calculado un árbol de consenso estricto de los 21 árboles (74 pasos, peso de los caracteres = 1) con optimación de los caracteres (fig. 171).

El valor de los caracteres y la buena resolución de la matriz, aparece indicada por el reducido número de politomías y porque el árbol resultante soporta la clasificación tradicional en grupos genéricos de *Zophobas* Gebien, 1941, *Microzophobas* Pic, 1944 y *Neozophobas* Ferrer, 2006, así como la clasificación en grupos sub-genéricos propuesta por Pic (1913) y Gebien (1941), dividiendo el género *Zophobas* en dos sub-géneros: *Macrozophobas* Pic, 1913 y *Zophobas* s. str. Gebien, 1941. Además, el cladograma presenta dos grupos unidos por una politomía, que representan claramente dos agrupaciones de *Zophobas*: el grupo de *Z. klingelhoefferi* y *Z. signatus* y su grupo hermano *Z. quadrimaculatus* y *Z. tibialis*.

Aparte de estas divisiones subgenéricas, el cladograma establece un grupo monofilético dividido en dos grupos hermanos, el subgénero *Macrozophobas* Pic, 1913 y el subgénero *Zophobas* s. str. El grupo hermano de *Zophobas* aparece formado por los géneros *Neozophobas* Ferrer, 2006 y *Microzophobas* Pic, 1944.

Desgraciadamente el resultado de la filogenia de estos sub-géneros no es plenamente satisfactorio, quedando sin solución una politomía. No es posible aumentar el número de caracteres que es relativamente reducido (24 caracteres para 23 especies), por la extrema rareza de muchos de los táxones, probablemente extinguidos, tan sólo conocidos por el holotipo.

Por estas circunstancias la filogenia de *Zophobas* no puede considerarse totalmente clara en el estado de nuestros conocimientos y por esta razón los valores de *bootstrap* no han sido calculados, para valorar la fuerza de los nudos de los árboles.

Esta revisión ha permitido además, el hallazgo de otros tipos perdidos de Fabricius y de Olivier, posteriormente mal interpretados por muchos autores (Ferrer *et al.*, 2004a; Ferrer, 2006), facilitando la revisión paralela de otro género centroamericano y amazónico, los *Tauroceras* Hope, 1840, de los Centronopini (Ferrer *et al.*, 2004b).

### Taxonomía

#### Género *Neozophobas* Ferrer, 2006

(fig. 81, 128-131)

ESPECIE TIPO: *Zophobas laticollis* Kraatz, 1880, monotípico.

*Neozophobas laticollis* (Kraatz, 1880).

*Zophobas laticollis* Kraatz 1880: 181, non Motschoulsky, 1872: 35  
*Neozophobas laticollis* (Kraatz) Ferrer, 2006

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo, macho, Brasil/ *Zophobas laticollis* Kr. (ZSSM).

COMENTARIO: Caracteres: Ferrer (2006). Antenas con el antenómero apical reducido y entallado en el preapical (fig. 131). Edeago puntiagudo, triangular, las piezas paramerales cortas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Brasil.

#### Género *Microzophobas* Pic, 1944

ESPECIE TÍPICA: *Microzophobas luteomaculatus* Pic, 1944

(fig. 20, 55, 95, 124, 149)

*Microzophobas luteomaculatus* Pic, 1944: 149, monotípico.

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo: Macho, Brasil: Brasil, Serra de Diamantina, 1300 m h.; E. Gounelle 1903 (MNHN). 2 ♀♀, mismos datos y colector. (MNHN); 1, Diamantina, R. P. Torgue, CRO (CA).

COMENTARIOS: Pic (1944) sitúa este género en la proximidad de *Acanthobas* Gebien (1938).

REDESCRIPCIÓN:

La diagnosis, muy breve, de Pic se completa así:

Pequeña especie bien caracterizada por la combinación de caracteres: talla reducida.

Talla del macho (holotipo): Long.: 14 mm. Hembras: 16 mm. Ancho máximo de los élitros: 5 mm.; aspecto mate, las antenas muy largas, alcanzando en el macho la mitad de los élitros, éstos muy ovales, la cintura estrecha, el ancho máximo después del medio, cuadrimaculados con manchas transversales anaranjadas y con las patas largas y esbeltas.

Cabeza oval, epistoma netamente truncado en el borde anterior en los dos sexos, el labrum negro, la membrana epistomal muy reducida, los ojos pequeños, separados de la frente por una distancia equivalente a tres veces y medio el diámetro del ojo, medido dorsalmente. Los temporales subparalelos y alargados, las antenas alargadas y gráciles, alcanzando los mesofémures. Tercer antenómero muy alargado y más largo que los dos siguientes reunidos, del cuarto al sexto alargados, pero más cortos, sub-iguales, el séptimo tan largo como cada uno de los tres precedentes, pero un poco más dilatado, el octavo más largo y más corto que el séptimo, los dos siguientes, estrechándose progresivamente, el último un poco más largo y acuminado asimétricamente en el ápice.

Pronoto tan largo como ancho, el borde anterior y la base casi rectos, subcilíndricos, los ángulos anteriores y posteriores muy obtusos, los lados regularmente arqueados y débilmente estrechados hacia el borde anterior; el reborde lateral, separando el pronoto del prosternón casi borroso en algunos sitios; el tegumento sin punteado.

Élitros en oval, alargados, los húmeros nulos, con los costados regularmente arqueados de la base al ápice, resultando ligeramente redondeados en el medio; sin punteado como el pronoto, excepto las estrías, que son bien marcadas, los intervalos poco convexos, el disco con cuatro manchas rojizas-anaranjadas

Zona ventral poco brillante, sin punteado, la apófisis prosternal recurvado entre las coxae.

**Género *Zophobas* Dejean, 1834**

ESPECIE TIPO: *Zophobas* Dejean, 1834: *Helops morio* Fabricius, 1776

= *Zophobas morio* (Fabricius, 1776: 241) nec Gebien, 1941: 335

COMENTARIOS: Gebien, (1941, p. 335) ha designado "*morio* (*atratus*)" (sic), como la especie típica del género *Zophobas* atribuido a Blanchard (1845). El taxón específico citado seguidamente es *morio* Kraatz, 1880, sinonimia de *Tenebrio atratus*, mientras que *Helops morio* Fabricius, 1776 es seguidamente (loc. cit.: p. 345) excluido del género *Zophobas* y situado en el género *Alobates* Motschoulsky, 1872, según la opinión errónea de Blair (1914) (Ferrer, 2006).

Por ello, la designación de Gebien, aparte de basarse en un error, es inválida porque *Tenebrio atratus* no es incluido en el género *Zophobas* Dejean y no puede por tanto ser su especie típica.

ESPECIE TÍPICA del sub-género *Zophobas* Dejean, 1834, s. tr. : *Helops morio* Fabricius, 1776

= *Zophobas morio* (Fabricius, 1776, 241); non *Zophobas morio* Kraatz, Gebien, 1941: 335 = *Zophobas atratus* (F., 1775).

**Subgénero *Macrozophobas* Pic, 1913**

(fig. 155, 156)

*Macrozophobas* Pic 1913, 6: 6

ESPECIE TÍPICA: *Macrozophobas gracilicornis* Pic, 1913. Monotípico:

COMPOSICIÓN: *klingelhoefferi* Champion, *signatus* Champion, *bifasciatus* Erichson, *spectabilis* Kraatz, *quadrinotatus* Kraatz, *maculicollis* Kirsch, *quadripustulatus* Fabricius, *erosicollis* Kraatz, *haagi* Kraatz, *quadrifasciatus* Kraatz. Forman cuatro grupos:

**1. Grupo de *Z. (Macrozophobas) klingelhoefferi* Kraatz 1880**

DIAGNOSIS: Caracterizado por la forma del cuerpo más corta, más oval, nunca estrechamente acuminada apicalmente como en las otras especies de *Microzophobas*, *Macrozophobas* y *Zophobas*, con dos manchas rojizas en los élitros. Los metafémures fuertemente rugosos en su zona interna (fig. 94), el edeago con la pieza parameral en oval, acuminada apicalmente y sinuada de perfil (fig. 58 y 60). Grupo formado por dos especies con élitros bicolors, negro y rojo con marcado dimorfismo sexual en las patas, a veces con los lados del pronoto débilmente, pero netamente undulados.

COMPOSICIÓN: *klingelhoefferi* Kraatz y *signatus* Champion **stat. nov.**

***Zophobas (Macrozophobas) klingelhoefferi* Kraatz, 1880 nom. emend.**

(fig. 29, 60, 94, 150)

*Zophobas kringelhöfferi* Kraatz, 1880: 126.

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: 4 sintipos: 1♂, 3♀: México, coll. Klingelhöffer British Museum (NHM). El macho pertenece a la serie comunicada a Kraatz y es un sintipo: Cordova (Sallé)/Biol. Centr. Amer. IV.1 (NHM).

MATERIAL ADICIONAL: Cordova, 1925, *Z. klingelhöfferi* Kraatz. (1, NHM); México: Bonampak, 29.VII.1994, Ph. Morotto (CLS).

COMENTARIOS: Esta especie cuya maculación roja y negra varía en intensidad, ha sido descrita con el macho indicado y una serie de tres hembras de. (NHM). En el macho, el epistoma es profundamente y triangularmente entallado y los temporales son convexos y fuertemente granulados.

El nombre *kringelhöfferi* debe ser ortografiado con diptongo latino *oe* en vez de *ö* germánica (Recomendación del Artículo 32. 5.2.1: "un nombre con acento diacrítico germánico, debe ser latinizado, dándole una terminación latina"; CINZ, 1990. p. 21).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: México.

***Zophobas (Macrozophobas) signatus* Champion, 1885 stat. nov.**

(fig. 28, 58, 123, 151)

*Zophobas signatus* Champion, 1885: 104, pl. 5, f. 13

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo hembra, con una pastilla rebordeada de rojo con la mención impresa "TYPE HT" y etiquetas con las siguientes menciones: "Chontales, Nicaragua, Belt"/*Zophobas signatus* Ch. ♀"/ sp. figured/Biol. Centr. Amer. Col. IV. (NHM). Cuatro hembras, sintipos, con etiquetaje típico: "Biol. centr. Americ. IV.1": Belice, Blaca-

neaux/ = *klingshofferi* var. *signatus* Ch. (2 ♀) (NHM); Nicaragua, Chontales, Janson/ *Zophobas signatus* Ch. ♀". (NHM); Coban, Verapaz, Conradt/*klingshofferi* Kr./Biol. Centr. Amer. IV, 1 (1 ♀) (NHM).

NUEVOS DATOS: Costa Rica, Nevin coll. 1918.14, (1 ♀) (NHM); Guatemala, Panzos, 1 ♂, 2 ♀ (NHMB); Mexique, Pilatos/ *sexmaculatus* (determinación errónea) (MNHN); 69991/ Honduras: S. Pedro Sula, coll. Fruhstorfer (1 ♀) (MNHUB). De esta especie se ha examinado las genitales de una hembra de "Mexique, Limon" (NHMB), un macho y dos hembras de "Guatemala, Panzos" (NHMB).

COMENTARIO: Esta especie es muy semejante a *Z. klingshofferi* por la talla y hábitos con los bordes laterales del pronoto undulados y los élitros manchados de rojo. Ha sido descrita como especie propia, pero los sintipos han sido etiquetados como una variedad de la especie precitada; Ambas difieren por el edeago y el pronoto es más redondeado a los lados, más estrechado hacia el borde anterior y hacia la base. Son simpátricas en México.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Belice, Nicaragua, Costa Rica, Guatemala, Honduras y México.

## 2. Grupo de *Z. quadrimaculatus* (Olivier)

DIAGNOSIS: Caracterizado por sus dimensiones reducidas, las antenas largas, dando a estos insectos aspecto de longicornios, los protibias de los machos fuertemente curvadas y a veces, provistas de larga pubescencia dorada (fig. 97, 98), los élitros con manchas rojas.

COMPOSICIÓN: *Zophobas quadrimaculatus* (Olivier) y *Z. tibialis* Kraatz.

### *Zophobas (Macrozophobas) quadrimaculatus* (Olivier, 1795)

(fig. 38, 52, 97, 122, 152).

*Tenebrio quadrimaculatus* Olivier, 1795, 3: 57, 8, t. 1. fig. 6.

*Zobobas quadrimaculatus* (Olivier) Kraatz, 1880: 125.

Non *Zophobas quadrimaculatus* (Olivier), Lacordaire, 1859: 376

COMENTARIO: Depositario del tipo: desconocido. El tipo de *Tenebrio quadrimaculatus* Olivier, de "cabinet de M. Raye", sin localidad de procedencia conocida, no se encuentra en la colección Olivier (ex coll. Geoffroy Villeneuve) en el Muséum nacional, MNHN, ni en las colecciones históricas examinadas (principalmente coll. Banks, (NHM), Londres y coll. W. Hunter, Glasgow. Johan Raye fue Gobernador general de Surinam durante 1735-1737 y envió insectos a Linneo y otros naturalistas de la época y quizás fue a través de alguno de éstos que Olivier obtuvo el holotipo de esta especie. Olivier (1789) en *Advertissements*, en el inicio de su *Entomologie*, especifica muy detalladamente la procedencia del material que estudia, pero entre los numerosos naturalistas que cita, no menciona a este colector. No existen tampoco trazas de una colección (Horn *et al.*, 1990).

Ni la descripción ni la figura dada por su autor, nos permiten el identificar esta especie con seguridad, porque hay una especie gemela, presentando casi el mismo hábitus, separable por las protibias glabras en el macho y la frente más fuertemente impresionada. La descripción de Olivier es muy probablemente hecha con una hembra, ya que no menciona las protibias muy largas del macho de esta especie. Sin embargo hay machos de otras especies a facies de hembras, que

pueden también ser la especie de Olivier: *Zophobas bifasciatus* Erichson, 1847 así que *Z. tibialis* Kraatz, 1880 = *Z. arcuatipes* Pic, 1913 **syn. nov.**

Lacordaire (1859: 376) examinó, un pequeño macho, conservado en el Natural History Museum, Londres, etiquetado (a tergo): "*quadrimaculatus* Ol. Brazil./40.4-1.1328/ coll. Lacord", pero ha confundido esta especie, afirmando que la hembra presenta las protibias con franjas pubescentes doradas: "les sexes de ces insectes se reconnaissent à la forme de leurs pattes antérieures: celles des mâles sont plus longues, leurs cuisses son plus robustes, et leurs jambes plus arquées. Parfois, en outre, (*quadrimaculatus*), ces organes son munis au côté interne, en les femelles, de longs poils roux qui n'existent qu'en vestige chez les mâles". Error señalado por Kraatz, (1880: 126), que reconoce en estas "hembras" de Lacordaire a los machos de la nueva especie *Zophobas tibialis*.

MATERIAL EXAMINADO: Aparte del macho precitado (NHM), en la colección Kirsch, hay un macho de *Z. quadrimaculatus* que lleva la etiqueta: "Brasilia, Mus. antiqu." y la determinación de Hans Gebien: "*Zophobas tibialis* Kr." (SMTD).

A esta especie pertenecen los machos de Bolivia y de Brasil, con protibias arqueadas y larga pubescencia (fig. 97) de Bolivia: Bolivie, Rivière Songo, A. H. Fasal, CRO, 1 ♀ (MNHN).

Brasil: Brasil, Ponta Grossa, II.1949, Justus leg. CPA (MNHN); Sta Catarina, Hansa Humboldt, ant. Maller leg. 1 ♂ (MNHN); Villa Victoria, Prov. de Bahia, Ch. Pujol leg., 1 ♀ (MNHN); Rio Vermelho, prov. Sta Catarina, X.1971, 1 ♂, (CML); Corupé, Prov. Sta Catarina, I.1971, (1 ♂) (CML); Brasil, Minas Gerais, pareja (MIZ); (3 ♂) sin localidad junto con los tipos de *Z. tibialis* Kraatz (MNHUB).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Brasil y Bolivia.

### *Zophobas (Macrozophobas) tibialis* Kraatz, 1880

(fig. 37, 50, 51, 98, 121, 153, 154)

= *Zophobas quadrimaculatus* Lacordaire, 1859: 376, non Olivier, 1795.

= *Zophobas arcuatipes* Pic, 1921, 33: 8. **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Sintipo: Macho, etiquetados: 15435 (etiqueta blanca impresa). "Rio v. Olf." (etiqueta verde, a tinta china)/*tibialis* Kr. Hist. Coll. (Coleoptera) nr 15435 *Zophobas* spec. Rio, v. Olfers Zool. Mus. Berlin (etiqueta verde impresa)/Syntypus *Zophobas tibialis* Kraatz, 1880 MNHUB 2003 (etiqueta impresa roja) (MNHUB); Junto con los tres ejemplares machos citados, pertenecientes a *Z. quadrimaculatus*.

DESIGNACIÓN DEL LECTOTIPO de *Zophobas tibialis* Kraatz, 1880. Presente designación.

La confusión de esta especie hace absolutamente necesario la designación de un lectotipo, para separar esos dos táxones. El primer macho a la izquierda de la serie indicada, ha sido escogido como lectotipo y lleva mi designación: etiqueta roja manuscrita: Lectotype de *Zophobas tibialis* Kr. det. J. Ferrer 2003. Los otros tres machos levan etiquetas rojas: *Zophobas quadrimaculatus* (Ol.), sintipo macho de *Zophobas tibialis* Kr. "(MNHUB).

MATERIAL ADICIONAL: A esta especie pertenecen numerosos ejemplares examinados, idénticos al lectotipo macho de *Zophobas tibialis* Kraatz, (MNHUB): Brasil: *quadrimaculatus* n. *Tenebrio* q. Ol. Ht. Bah. Gom/115437/Hist. coll. (Coleoptera)

Nr 15437 *Zophobas quadrimaculatus* Ol. Bahia, Gomez (MNHUB); Rio de Janeiro, coll. Fry, (2♂, 1♀) (NHM); Brazil, F. Bates, 81.19 (pareja) (NHM); Rio de Janeiro, VII.IX.1923, BM 1936.646. G.L.R. Hancock leg. (NHM); Minas Gerais, Laporte de Castelnau, VII.1847, pareja (MNHN); Rio Janeiro, col. M. Pic, 1♂ (MNHN); Serra de Community, Pernambuco, 1-2.3.1893, Gounelle leg. (2); Jatahy, coll. L. Fairmaire, (1) (MNHN); Brasil, Mendes, 92 Km Rio de Janeiro, Le Mout, 1♂ (MNHN); Volta Redonda, Brasil, 21.IX.1979, M. Boulard leg. 1♂ (MNHN); Corupé, Sta Catarina, III. 1970, 1♀ (CML); idem, XI.1970, 1♀ (CML); idem, X.1970, 1♂ (CML); idem, XII.1971, 1♂, 3♀ (CML); idem, I. 1971, pareja (CML); II.1972, 1♂ (CML); idem, III.1972, 2♂ (CML); idem, IV. 1972, 1♀ (CML); idem, III.1973, 1♀ (CML); idem, VII. 1974, 1♀ (MNHN); idem, IV.1974, 2♀ (CML); idem, II.1975, 1♀ (CML); Linhares, Prov. Spirito Santo, IV.1972, 1♂ (CML); Sta Catarina, Hansa, Humboldt, Ant. Maller leg. 1933 (6) (MNHN); San Antonio da Barra, Prov. de Bahia, XI-XII.1888, Gounelle leg. (1) (MNHN); Sta. Catarina, Brasil, Reitter (1) (NHMB); Sta. Catarina, Rio Vermelho, II.1974/*quadrimaculatus* Ol. ex coll. M. Lillig (1♀) (CRG); Hansa Humboldt, Sta. Catarina (6) (NHMB); Sta. Catarina, Nova Teutonia, F. Pleumann, 17.IX.1934 (1) (NHMB)); Corcovado, Guanavar, Rio de Janeiro, XI-XII.1962, Alvarenga leg. (1) (NHMB); idem, II.1961, Seabra et Alvarenga leg. (1) (NHMB); S. Paulo env. Ribeiro Prieto, VII.1899 (2) (NHMB). Brasil, F. Bates, 81-19. (1♂) (NHM); Brasil, coll. Laf, F. Bates, 81.19 (2♀) (NHM); *Zoph. 4-maculatus* Ol., Bahia, Gomez/ Zool. Mus. Berlín (1♀) (MNHUB); Matto Grosso, Rhode S. (1♂, 2♀) (MNHUB); Brasil: Tocantins, Porto Nacional, II.1998, G. Hangay leg. (1♂) (HMNH); Sao Paulo, Sao Roque, Itatuba, 950 m., 28.III-26.IV.1993, J. Sar leg. (4) (HMNH); Bolivia: Santiago de Chiquitos, Monrós leg. (1) (MNHN); Perú: Pérou: Chanchamayo, Ch. O, Schunke leg. CRO (2) (MNHN); Argentina: Misiones, Eldorado, XII.1943, Brit. Mus. 329/*quadrimaculatus* Ol. det. H. Kulzer (1♂) (NHM). Argentina, Chaco de Santa Fé, Las Garzas, Bords du Rio Las Garzas, 25 km à l'Oeste d'Ocampo, E. R. Wagner leg. XII.1913, 2♀ (MNHN); Misiones, San Ignacio, Villa Lutecia, VI.1910, idem, 1♀ (MNHN); Chaco austral, Nord d'Icano, E. R. Wagner, 1901, pareja (MNHN).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Brasil, Bolivia, Perú, Argentina.

#### *Zophobas arcuatipes* Pic, 1921 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: Macho, Brasil, "Goyaz Rio Verde/TYPE/*arcuatipes* Pic"/Muséum national, coll. M. Pic" (MNHN).

COMENTARIO: El tipo de esta especie es idéntico a *Zophobas tibialis*. El ejemplar ha perdido desgraciadamente la cabeza; las protibias son glabras, sin la franja de pubescencia dorada que caracteriza *Z. quadrimaculatus* (Ol.). *Z. tibialis* es muy semejante a *Z. quadrimaculatus*, pero presenta los protibias completamente glabras en los dos sexos (fig. 98).

### 3. Grupo de *bifasciatus* Erichson

COMPOSICIÓN: Con *bifasciatus*, *spectabilis*, *quadrinotatus* y *maculicollis*.

#### *Zophobas (Macrozophobas) bifasciatus* Erichson, 1847

(fig. 25, 53, 169)

*Zophobas bifasciatus* Erichson, 1847. 1: 118

*Zophobas bifasciatus* Erichson, Kraatz 1880: 124  
= *Zophobas rufescens* Pic, 1913, 6: 12 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: macho, Perú (MNHUB), etiquetado: Peru Mt Phil. (etiqueta verdosa, a tinta china)/ Hist. Coll. (Coleoptera) nr. 15434 *Zophobas bifasciatus* Erichs. Peru Mont Philipp. Zool. Mus. Berlin (etiqueta impresa verde)/ Type (etiqueta impresa rosa); "15434 (etiqueta impresa blanca)/ Holotypus *Zophobas bifasciatus* Erichson, 1847, labelled by MNHUB 2003" (etiqueta impresa roja).

NUEVOS DATOS: Perú, Tarapoto, mai à août 1888, M. de Mathan leg. CRO (1) (MNHN); Brasil, Barreto, 1940 (1) (MNHN); Brasil: Rio de Janeiro, "*Zophobas quadrimaculatus* Ol. Rio"/ Laporte de Castelnau, 11/44 (= noviembre de 1844) CRO (pareja) (MNHN); Villa Victoria, Prov. de Bahia, Ch. Pujol leg. 1890 (1) (MNHN); Brasil: "Sta. Catarina, Hansa Humboldt, Ant. Maller leg. 1933/*Z. bifasciatus* Er. H. Kulzer det. (MNHN); Sao Paulo (1) (NHMB); Sta. Catarina, Reitter (1) (NHMB)/ Fry coll./ *Z. bifasciatus* Kr det. from description. K.G. Blair (NHM).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Perú y Brasil.

#### *Zophobas rufescens* Pic, 1913, **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo, hembra: Brasil: "Spirito Santo/type/*Zophobas rufescens* Pic"/TYPE (MNHN). COMENTARIO: Esta especie es idéntica a *Z. bifasciatus* Erichson. El macho presenta las patas simples y el aspecto de una gruesa hembra de *Z. quadrimaculatus* o de *Z. arcuatipes*, de la misma localidad, pero con las estrías punteadas de los élitros mucho más débiles.

#### *Zophobas (Macrozophobas) spectabilis* Kraatz, 1880

(fig. 23, 69, 87, 115)

*Zophobas (Macrozophobas) spectabilis* Kraatz, 1880, p. 123.

NON *Zophobas spectabilis* Kraatz, 1880 p. 124. (= *Z. confusus* Gebien, 1911 nom. nov., **syn. nov.** = *Z. opacus* (Sahlberg).

COMENTARIO: Kraatz (1880) describe dos especies, la una después de la otra, con el mismo nombre. *Z. spectabilis* es una gruesa especie manchada de rojo, con antenas alargadas, pero más cortas que las de *Z. maculicollis*. Gebien (1928) cambia el nombre de la segunda especie descrita, en *Z. confusus* **syn. nov.**, idéntico a los machos con patas delanteras bien desarrolladas de *Z. atratus*.

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Brasil: Holotipo: macho, Brasil, ex coll. Haag Rutenberg (ZSM). 4 sintipos: Brasil, Sommer, (1♂, 2♀, un ejemplar, sexo no examinado). (coll. Haag Rutenberg, ZSM), Brasil, Baulny, 3 individuos (coll. Haag Rutenberg, ZSM).

NUEVOS DATOS: Macho, Brasil: Brasilien/*Zophobas spectabilis* Kr. (1) (NHMB); coll. Hansa, Brasil/Sta. Catarina/vergl. m. v. d. Type in Museum München/ *spectabilis* Kr. (2) (MNHB); Hans Humboldt/Sta. Catarina Brasilien, Reitter (1) (NHMB); Sta. Catarina (1) (NHMB). Rio, Laporte de Castelnau, 1844, CRO, (1) (MNHN); Rio de Janeiro, Fry 665, Fry coll. 1905.100 (1♀) (NHM); Spirito Santo, Nevinson coll. 1918.14. (pareja) (NHM); Brasilia, Fry 1905.100 (1♂) (NHM); Argentina: Tucumán/Mniszech. (1) (MNHN); Sao Paulo, Campinas (1♀) (MNHUB).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Brasil, Argentina.

***Zophobas (Macrozophobas) quadrinotatus* Kraatz, 1880**  
(fig. 26, 56)

*Zophobas (Macrozophobas) quadrinotatus* Kraatz, 1880: 125

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: Macho, 15436/4-notatus Kraatz/ *quadrinotatus* N. Pará, Siebert coll. (MNUHB). Hist. Coll. Nr. 15436. Zool. Mus. Berlin/ Holotipus *Zophobas quadrinotatus* Kraatz, 1880 labelled by MNHUB.

MATERIAL ADICIONAL: "*quadrinotatus* Buq. Cayenne/71:6" (1♂) (SMTD); British Guyana, Essequibo, R. Moraballi Creek, 27.IX.1929, Oxford Univ. exp./BM, 1929-485.2967 (1♂) (NHM); Brasil: Brasil, Capitanerie des Mines, CRO (1) (MNHN).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Belice, Guyana francesa y Brasil.

***Zophobas (Macrozophobas) maculicollis* Kirsch 1866**  
(fig. 21, 22, 62, 82, 114, 146, 147, 155, 156)

*Zophobas maculicollis* Kirsch 1866: 196 = *Macrozophobas gracilicornis* Pic, 1913, 6: 6.

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: hembra, Colombia, Bogota, coll. Kirsch, Typus (SMTD). Hembra: coll. Felsche geschlábk 1907 (SMID).

MATERIAL ADICIONAL: Perú, Terapoto, V-VIII.1886, M. de Mathan CRO, 1, (MNHN); Colombia (MNHN).

COMENTARIO: Gebien (1941) pone en sinonimia de *Zophobas*, atribuido a Blanchard (1845), el género *Macrozophobas* Pic, 1913, creado para una especie de Panamá, descrita en esta ocasión, *M. gracilicornis* por Pic, idéntica a *Z. maculicollis* Kirsch, 1866. Estos dos táxones son en efecto, sinónimos, pero no así los dos géneros, pues la validez del sub-género *Macrozophobas* está soportada por el análisis cladístico.

*Macrozophobas gracilicornis* Pic, 1913

MATERIAL EXAMINADO: Tipo: "Chiriquí, Panamá"/ TYPE/ *Macrozophobas gracilicornis* Pic/Muséum national, coll. M. Pic. (MNHN). El tipo de *M. gracilicornis* Pic es una hembra mutilada, que ha perdido la antena y la protibia derecha, la mesotibia con los correspondientes tarsitos 2-5 del mesotarso izquierdo y la pata posterior derecha.

COMENTARIO: Pic (1913), escribe por *lapsus* en su descripción "4,5 mm" en vez de 4,5 cm, que es la talla del ejemplar tipo.

MATERIAL ADICIONAL: Panamá: Chiriquí, Trötsch leg. *Zophobas maculicollis* Kirsch/Biol. Centr. Amer. Iv.1. (1♂) (NHM); Trinidad, F. Birsch, 1904, coll. Sharp, 1905.313. (1♂) (NHM); Antillas: Trinidad, Fry coll. Bryant., 1900-100, 1919-147 (1♂) (NHM); Caparo Trinidad, O. Heyne V./*Zophobas* sp. (1) (NHMB) (1♂) (NHM); La Trinité, P. Serra, 1914 (1 macho feminoide) (MNHN); Tobago: B.W.I. 1903 /coll. Brasil: "*quadrimaculatus* Mäklin, Bras.", (1♂) (MNHN); Brasil: Brasil: Rio/ De Castelnau, 1844, *4-maculatus* Oliv. Rio/CRO (1♂) (MNHN); Capitainerie des Mines, (1♂) (MNHN); Pará, F. Bates, 81-19. (1♀) (NHM); Colombia, local coll. (1♀) (CA); Columbia, Muzo (1) (NHMB); Bogotá (NHMB); Colombia, Coll. Nevinson 1918-14 (2) (NHM); Colombia, Nova Grenada, Fry, 1905-100.

(1♀) (NHM); Colombia, State of Darien, Harold Hodge, 1909.30 (1♀) (NHM). Colombia: Columbia, Pehlke leg. (4♀) (MIZ); Columbia, Fusamasuga, F. Pehlke leg. (1♀) (MIZ); Ecuador, (1♂) (MIZ); Perú: Pérou, Terapoto, V-VIII.1886, M. de Mathan, CRO (1♂) (MNHN); Ecuador: Equateur, Prov. San Mateo, Esmeraldas, 19.IX.1956, ex coll. P. Ardoin (pareja) (MNHN); ídem, J. Foerster leg. pareja, (1♀) (MNHN); W Ecuador, Pucay, XI.1905, Ohaus, *Zophobas maculicollis* Kirsch (pareja) (NHMB); Amer. centr. (1♂ y 3♀) (MIZ); Amer. mér., F. Bates, 81.19 (1) (NHM).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamá, Antillas, Trinidad, Tobago, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia.

**4. Grupo de *quadripustulatus* Fabricius**

Grupo de especies manchadas de rojo, raramente negras, con antenas muy largas, presentando un aspecto de Cerambycidae, con dimorfismo sexual muy acentuado, con *quadripustulatus*, *erosicollis*, *haagi* y *quadrifasciatus*.

***Zophobas (Macrozophobas) quadripustulatus* (Fabricius, 1801)**

(fig. 27, 61, 83)

*Helops quadripustulatus* Fabricius 1801. 1: 157.

*Zophobas quadripustulatus* (F.) Gebien 1906: 222

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: Macho, Belice: Surinam, Essequibo, (ZMUC). El tipo de esta especie se encuentra en el Zoologiska Museet de la Universidad de Copenhague. Es una especie muy grande, proveniente de Essequibo, que se sitúa cerca de *Z. maculicollis* Kirsch y de *Z. spectabilis* Kraatz, de las que difiere por las manchas elitrales rojas casi borradas, por las protibias ciliadas al borde distal y surcadas en su cara interna, por los metafémures muy deprimidos y engrosados apicalmente. En realidad esta especie debería llamarse "sexpustulatus", pero Fabricius no ha observado las manchas rojizas de los húmeros, que son sólo un vestigio en el holotipo.

El tipo de esta especie es un macho, la cabeza y el prothorax con una fractura, ligeramente aplastados, pero en bastante buen estado, lo cual ha permitido extraer el edeago, que ha sido pegado en una etiqueta bajo el ejemplar. Éste lleva una pequeña etiqueta cuadrada, verde, una etiqueta impresa roja con la mención "TYPE" y la etiqueta cuadrada amarillenta, rebordeada a tinta china, que reza: "Essequibo, Smidt nec Guinea. Mus. T: Lund. *Helops quadripustulatus* Fabr."

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Belice: Surinam.

***Zophobas (Macrozophobas) erosicollis* Kraatz, 1880**

(fig. 33-35, 68, 88, 120, 158)

*Zophobas erosicollis* Kraatz, 1880: 127

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: hembra, Brasilia, (Boucard), coll. Haag Rutenberg (ZSM).

MATERIAL ADICIONAL: Macho, Brasil: Pará, *Zophobas emarginatus* Dej. Bates 81-19. (NHM); Pará, Amer. mer. *Zophobas* sp.-/ Nevinson coll. 1918-14, pareja NHM); Brasil: Cayen, Bowring 63.42 (1♂) (NHM). Ega, F. Bates 81-19 (1♀) (NHM); Guayana francesa: Guyane fr., coll. A. Bonhoure. 1909 (1♂) (MNHN); Korou, mai, ídem (1♂) (MNHN); Parimcabo, juin, rivière Kourou, Coll. E. Le Mout, 1907/ Coll. Chatanay 1914 (2♂) (MNHN); Guyana, Campopé Haut, Oyapoti, près Saut Mapani, 20.X.1972, ex coll. P. Ardoin,

macho de tipo feminoide (MNHN); Guyana, St Laurent de Maroni, Audouit leg., 1862. (1♀) (MNHN); Guyana, St Laurent de Maroni, Le Moul, ex coll. Chatanay (1♂) (MNHN); Guyana fr., Coll. Rey 1910 (1♂) (MNHN); Parimcabo, Coll. E. Le Moul 1907(1♀) (MNHN; Passoura, Le Moul, 1907 (2♂) (MNHN); 15455/*auricularis* n. *leporini* Mar- Pará int. Siabert (1 ♂, 1 ♀) (MNHUB).

COMENTARIO: En cultivos de laboratorio, se obtienen *ex pupae* ciertos individuos, que son netamente brillantes, pero emergen con otros completamente mates, como ocurre con *Z. atratus* y *Z. opacus*.

REDESCRIPCIÓN de *Zophobas erosicollis* Kraatz.

Gruesa especie muy variable, presentando ciertos machos muy poco desarrollados, afeminados, pero bien caracterizados por la cabeza fuertemente esculpida, los bordes del epistoma sinuados a cada lado e impresionados en el macho, el pronoto con bordes marginales más o menos sinuados, a veces asimétricos (fig. 33), el cuerpo subcilíndrico, alargado, el tegumento de un negro brillante, raramente mate, las antenas y las patas esbeltas y muy alargadas.

Talla muy variable: de 2 cm (holotipo, hembra) a 2,5 cm; ciertos machos alcanzando hasta 4 cm de largo.

Coloración de negro a castaño, sin manchas.

Cabeza un poco más estrecha que el pronoto, las antenas alcanzando la base de los élitros, el tercer antenómero tan largo como los dos siguientes reunidos, casi tres veces más largo que ancho, los antenómeros cuarto y quinto sub-iguales, dos veces más largos que anchos, el quinto un poco más corto que cada uno de éstos; los siguientes a partir del séptimo, haciéndose más largos y fuertemente impresionados en su zona dorsal, la maza acuminada.

Epistoma fuertemente inciso en U muy abierta, dejando ver una ancha membrana de aspecto céreo, el labrum negro brillante, con cilios dorados. Ojos gruesos, separados frontalmente por una distancia equivalente a casi 3 veces el diámetro del ojo, medido dorsalmente. Frente deprimida y fuertemente punteada.

Pronoto mate, superficialmente y muy esparcidamente punteado, sub-cuadrado, los lados fuertemente sinuados, con un grueso reborde marginal, interrumpido hacia el medio de la base y en el borde anterior, los ángulos anteriores obtusos, los posteriores rectos, la base bien sinuada a cada lado.

Foramen rojizo, el escutelo pequeño, triangular, brillante y liso.

Élitros subcilíndricos; el holotipo y un macho de Pará presentan los intervalos de las estrías casi planos, los estrías lineares y muy superficiales, otros ejemplares por el contrario, son más profundamente estriados con los intervalos convexos.

Zona ventral brillante. Mentun subpentagonal, liso y fuertemente rebordeado de un burrelete. Propleuras superficialmente rugosas anteriormente y a los lados, hacia los ángulos posteriores. Apófisis prosternal muy recurvada entre las coxae, truncada apicalmente y visible de perfil.

Mesosternón excavado, superficialmente rugoso, los episternos mesotorácicos fuertemente punteados, el espacio entre dos puntos equivalente al diámetro de un punto. Esternitos abdominales muy brillantes y superficialmente rugosos. El apófisis del primer esternito rebordeado y puntiagudo, las epipleuras prácticamente lisas y finamente rebordeadas sobre el borde interno.

Edeago puntiagudo (Fig. 68).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Guayana francesa y Brasil, región de Pará.

COMENTARIO: *Zophobas erosicollis* presenta como indicado, ciertos individuos (morfos) brillantes (fig. 33): Para evitar la descripción de esta forma como una nueva especie próxima de *erosicollis*, es oportuno indicar especialmente que ciertos machos de la Guayana francesa, alcanzan hasta 4 cm. de largo, con tegumento netamente brillante, con antenas y patas muy largas y gráciles y los élitros profundamente estriados, de aspecto bien diferente de la forme típica de Brasil, región de Pará, de proporciones más moderadas, tegumento mate y estrías menos profundas. En el estado de nuestros conocimientos no es posible establecer si son mutantes de una especie polimorfa, quizás una *species in nascendi* (Endrödy Younga, 1980) o de una sub-especie geográfica, semi-sinántrópica, cuya área de distribución ha sido completamente alterada por la acción humana, como en el caso del tenebriónido africano, *Gonocephalum simplex* (F.) (Ferrer, 2000). No parece oportuno por el momento, dar a estos ejemplares un nombre especial.

***Zophobas (Macrozophobas) haagi* Kraatz, 1880**

(fig. 30, 59, 84, 118, 157)

*Zophobas (Macrozophobas) haagi* Kraatz, 1880: 123

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo: Macho, Colombia (Boucard) (Coll. Haag Rutenberg) (ZSM); Sintipo: hembra, Brasil (Sommer) (coll. Haag-Rutenberg) (ZSM).

NUEVOS DATOS: Perú, Tarapoto/*Zophobas haagi* Kr. det. H. Gebien (NHMB); Obidos gehre W. Müller, vermächt, 1909 (SMTD).

COMENTARIO: Esta especie es muy semejante a *Z. quadripustulatus* (F.), pero totalmente negra y brillante en los élitros, con manchas pronotales rojizas, siendo también morfológicamente diferente por los caracteres de las patas y antenas, así como por el edeago.

La hembra se diferencia del macho por la talla más reducida de la cabeza en relación al pronoto. Una hembra de Trinidad, Dr. W. Ince leg. 1900-51 (NHM), que parece pertenecer a esta especie, ha sido determinada como *Z. haagi* por K. G. Blair, ajustándose a la descripción original.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Colombia, Brasil, Trinidad y Perú.

***Zophobas (Macrozophobas) quadrifasciatus* Kraatz, 1880**

(fig. 31, 32, 67, 85)

*Zophobas quadrifasciatus* Kraatz, 1880: 125

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: hembra, No 15438 Brasil v. Langsdorf. Zool. Mus. Berlin/ Holotypus *Zophobas quadrifasciatus* Kraatz, 1880 labelled by MNHUB 2003. (MNUHB).

MATERIAL ADICIONAL: Brasil: Capita. des Minas, /Capitainerie des Mines/coll. Oberthür, (MNHN); Brasil: Minas Gerais, Serra de Caparaó, 800-2000 m. Lange Larsson leg./*quadrimaculatus* Ol. /Kulzer det. 1965. 2 ♂; Manaos, Amazon, Roman, (1 ♀) (NHRS).

COMENTARIO: Especie bien caracterizada por las antenas muy largas en combinación con las manchas dorsales, la cabeza pequeña, el epistoma profundamente inciso en el macho y los élitros acuminados apicalmente.

Semejante a *Z. maculicollis* Kirsch, pero con las manchas pronotales ausentes, la cabeza muy alargada, la incisión del epistoma en forma de "U" (fig. 31), la membrana epistomal poco visible; la frente profundamente impresa en semicírculo delante de los ojos, los lados del pronoto subparalelos hacia atrás, estrechados regularmente en curva hacia el borde anterior, finamente carenados, la base bien sinuada y más profundamente rebordeada, con una impresión a cada lado, el cuerpo proporcionalmente corto, con cuatro manchas rojas en los élitros y estrías lineares de puntos en los élitros.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Brasil.

### Género *Zophobas* Dejean, 1834

#### Sub-género *Zophobas* s. str. Dejean, 1834

COMPOSICIÓN: Compuesto de especies negras, el tegumento mate o brillante, presentando el cuerpo fusiforme, acuminado hacia el ápice de los élitros: *atratus* Fabricius, con *atratus* Fabricius, *morio* Fabricius, *opacus* Sahlberg, *soeckhnananae* Makhan, *macretus* Champion, *tridentatus* Champion, *olemartini* n. sp. y *bertiae* n. sp. *lugubris* Boheman y *costatus* Pic.

#### *Zophobas* (s. str.) *atratus* (Fabricius, 1775)

(fig. 1, 3, 5, 6, 41, 42, 74-77, 79-80, 89, 103, 104, 148, 159)

*Tenebrio atratus* Fabricius, 1775: 256; *Zophobas rugipes* Kirsch, 1866: 197; *Zophobas concolor* Wollaston, 1870: 33; *Zophobas morio* Kraatz, 1880: 128; *Zophobas diversipes* Pic, 1913: 8 **syn. nov.**; *Zophobas paraguanae* Marcuzzi, 1959: 87-88 **syn. nov.**; *Zophobas batavorum* Marcuzzi 1959: 88-89 **syn. nov.**; *Zophobas rugipes* Kirsch (Tschinkel (1969, 1978, 1981, 1984); Garrido y Gutiérrez, 1994: 243-245; Marcuzzi 1962: 3; Marcuzzi 1977: 42; Ardoin 1977: 381).

Non *Zophobas cubanus* Marcuzzi 1976: 128.

Non *Helops nigrata* Fabricius, 1776: 241, = *Helops nigrata* 1781, 1787, 1792, 1801).

Non *Helops morio* Fabricius, 1776: 241; 1787: 214, 1792: 120.

Non *Helops morio* Fabricius, 1801: 160.

(Non *Z. atratus* Tschinkel 1984 = *Z. opacus* (Sahlberg 1823: 17, t. 1, fig. 7).

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Tipo: hembra, sin ningún dato, coll. William Hunter, ex coll. Drury (MZUG). El tipo de *Tenebrio atratus* Fabricius ha sido considerado como desaparecido por todos los autores (Gebien, 1906, Blair, 1912, Zimssen, 1964), pero fue recientemente descubierto en la colección William Hunter, Museum of Zoology, de la Universidad de Glasgow (Ferrer *et al.*, 2004). Es una hembra sin etiquetaje de localidad, pero proveniente según la descripción original de América del Norte, muy probablemente de Florida, o de las Indias occidentales. Esta hembra provenía de la colección Drury.

En la colección de Fabricius, conservada en Copenhague, ZMUC, se encuentra un macho de esta especie y un macho de *Menearchus dispar* (Herbst), colocados ambos bajo una etiqueta grisácea a tinta china, de la mano de Fabricius, con la mención "*nigrata*" (*Helops nigrata*). Dos táxones genéricamente y específicamente diferentes.

DISCUSIÓN: La identidad y sinonimia de *Tenebrio atratus* ha sido hasta el presente mal interpretada por Gebien (1906, 1911, 1941) y por Blair (1914).

Fabricius (1775) probablemente ha conservado en su colección el macho de la pareja típica de *Tenebrio atratus* de la colección Dru Drury (1725-1804), que por la bancarrota de

éste coleccionista, fue adquirida por William Hunter. Es posible que Fabricius (1796) habiendo observado junto con Olivier (1795), la gran variación de estos insectos, que son varias especies, haya designado con diferentes nombres lo que él creía ser variaciones, en trabajos sucesivos. En todo caso Fabricius ha descrito, con nombres diferentes y luego puesto en sinonimia dos especies muy distintas, *Zophobas morio* y un Platynotini del género *Menearchus* Carter, 1920 (Ferrer, 2006).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamericano. Introducido en el Oeste del África.

Se ha examinado un material muy importante de esta especie, conservado en la colección Oberthür (MNHN), por ello sólo se indican las localidades: St. Barthélemy, Antillas, Cuba, Guantánamo; Haití: Port au Prince, Guadalupe: Point au Pître; Île St Thomas, San Martin, Sta. Lucia; Trinidad, St. Augustine/*Zophobas confusus* det. H. Kulzer 1957 (NHRS); República Dominicana, Costa Rica, Guayana francesa, Cayenne: St. Laurent de Maroni, Nouveau Chantier, Paricabo, St. Jean de Maroni, St. Georges Oyapock, Venezuela: Caracas; Bolivia: Mapiro, Colombia: Santa Marta; Ecuador: Guayaquil, Loja, Galápagos: Isla Isabela; Bolivia, Brasil: Bahía, Hansa, Paraguay: Paraguay central; Argentina: Santiago del Estero, Rio Salado. (Todos en MNHN).

A esta especie pertenece material determinado por Hans Gebien (*in litt.*), como "*Zophobas rugipes* Kirsch" en las colecciones. Se trata en general, de *Zophobas atratus*, de color rojizo o negro con tegumento brillante.

México, Mérida, Yucatán, 2.VI.1964; Guayana francesa: Cayenne 1897; Badouin d'Aldouie, *Zophobas morio* (MNHN); Venezuela: Cueva R. Zuloaga, 5.XI.1961, Bordon leg. (MNHN); Caracas, Sallé, 1848 (MNHN); Perú: Cueva de las Lechuzas, Tingo María, Dep. Huanaco, 23.IV.1971, P. Ardoin, (19 ejemplares, MNHN); Colombia, Bogotá, Sta. Marta, Fontaines (1853); Departamento del Valle, Rio Bravo Valley, Buga à Colima, 700-1000 m, Cordillera occidental, VIII.1988, Zalenka leg. (4 ♀) (CRG); Ecuador, Loja, Abbé Gouyon (MNHN); Ecuador: Balzapamba, *rugipes* Ki./*atratus* (1 ♂) (NHMB). Brasil: Serra de Communauty, Pernambuco, I.III.1893, Gounelle (1 ♀) (MNHN).

#### *Zophobas rugipes* Kirsch, 1866: 197 **syn. nov.**

(fig. 42)

= *Zophobas atratus* Tschinkel, 1984.

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: hembra, Colombia: Bogotá (etiqueta manuscrita, verde), coll. Kirsch, con etiqueta roja impresa: TYPE (SMTD). Macho, probable sintipo, con una etiqueta idéntica: Bogotá. (SMTD).

Gebien (1911, 1941) ha considerado con razón a esta especie como sinonimia de *Z. atratus* (F.).

VARIACIÓN INTRA-ESPECÍFICA E INDIVIDUAL: Tschinkel (1984) y Doyen (1988) han indicado las diferencias de talla de las protibias de los machos, obtenidos en cultivos controlados de laboratorio. Desgraciadamente no han estudiado los tipos de las especies indicadas: *Zophobas atratus* y *Z. rugipes*, observando muestras de varias localidades de Costa Rica, determinadas par Spillman *in litt.* En realidad Tschinkel y Doyen han comparado dos formas: *Z. atratus*, más alargado y *Z. morio* más grueso. Comparando los edeagos, ha comprobado que una de estas formas presenta los parámetros más sinuados que la otra. Esto parece indicar que *Z. atratus* y *Z.*

*morio* son dos especies o subespecies diferentes, que pueden dar lugar a híbridos en cultivos de laboratorio.

Durante este estudio, entre ejemplares identificados como "*Z. morio*", provenientes de los Estados Unidos, sin localidad precisa, en un cultivo de laboratorio, en Estocolmo, obtuvimos ejemplares morfológicamente diferentes. Hay dos formas muy netas, una con tegumento mate, otra con tegumento netamente brillante, que es la forma típica de *Z. atratus* (F.) y de *Z. concolor* Wollaston, 1870 de Sainte Hélène. Hemos visto (NHMB), un macho de edeago más grueso, como el del tipo de *Z. morio* (fig. 40), en una serie compuesta de 4 machos típicos de *Z. atratus*, con edeago muy alargado y sinuado, junto con dos hembras provenientes de "Salamanca", localidad probablemente de los Estados Unidos, en el estado de New York (4°12'N - 78°44'W). Ante la variedad constatada en las poblaciones cubanas, Garrido y Gutiérrez (1994), ponen en sinonimia *Zophobas cubanus* Marcuzzi (1976) con *Zophobas rugipes* (= *atratus* F.). Esto es un error, pues *Zophobas cubanus* descrito con hembras de Cuba, sin localidad precisa, es *Zophobas opacus*, introducido de otras regiones de América del Sur. Estudiando la variación de la población cubana encuentran tres formas: "brillante", "poco brillante" y "netamente mate". La incisión epistomal es más acentuada que en los ejemplares típicos.

Existen ejemplares negros de *Z. atratus* y otros de un rojo más o menos castaño. Los ejemplares de las Islas Galápagos, son muy característicos, difieren de la forma típica, por su aspecto muy mate, los élitros con intervalos netamente convexos y los puntos de las estrias reducidos a un trazo casi linear. En ciertas colecciones, hay ejemplares presentando la incisión epistomal más profunda, redondeada en semicírculo, con la forma pronotal y elitral, así como la escultura de los típicos *atratus*. En general, difieren por las protibias más cortas y el aspecto dorsal más mate, aparecen mezclados con los ejemplares brillantes (desde Venezuela a la República Argentina), lo que no permite establecer sub-especies. Probablemente *Zophobas atratus* y *Z. morio* eran en su origen, antes de la colonización humana, dos sub-especies de una misma especie extremadamente vagante, carácter que produjo la sinantropía, unida a un alto grado de *eurypatia* (Jeannel, 1961), tendencia a la emigración y capacidad de adaptación para encontrar "une nouvelle place au soleil" circunstancias dando una situación "racial" semejante a *Canis familiaris* L. (!). Esta interpretación permite comprender la variedad morfológica y el caos taxonómico del complejo *atratus/morio*.

**BIOLOGÍA:** Como ya se ha indicado, Tschinkel (1984) y Doyen (1988) han constatado que *Z. atratus* (determinado como *Z. rugipes* Kirsch) ha sido colectado en medios naturales muy diversos, en cuevas naturales, en el guano de murciélagos, en la madera podrida de los árboles muertos, en las materias orgánicas en descomposición, bajo las piedras, a la luz y en las habitaciones humanas. Garrido y Gutiérrez (1994), indican este tipo de medios naturales y han observado sus costumbres nocturnas. He visto tres ejemplares de *Zophobas atratus* que han sido encontrados en restos humanos (cadáver completamente esqueletizado de una mujer, víctima de homicidio, en la cuneta de un prado, en Guadalupe, Saint Martin, le 11.III.2002, Erik Polvent leg. (MNHN). *Z. atratus* es por tanto un representante de la última cohorte mortuoria (Mégnin, 1894)

*Zophobas concolor* Wollaston **syn. nov.**

(fig. 75-76)

*Zophobas concolor* Wollaston, 1870, p. 33.

**MATERIAL TÍPICO EXAMINADO:** Tres sintipos hembras, conservados en la colección Wollaston (NHM), bajo una etiqueta con la mención "*Zophobas concolor*". En el fondo de la caja, a la izquierda hay una etiqueta blanca a tinta china con la mención: "St. Helena 77-104".

**DESIGNACIÓN DEL LECTOTIPO** de *Zophobas concolor* Wollaston, Presente designación: La confusión de las especies pertenecientes al género *Zophobas* y en especial del complejo "atratus", hace necesario la designación de un Lectotipo. La primera hembra a la derecha ha sido designada como Lectotipo y lleva la designación: Lectotipo de *Zophobas concolor* Wollaston det. Julio Ferrer 2003".

**NUEVOS DATOS:** Los materiales de Sainte Hélène, determinados por Ardoin como *Zophobas concolor* Wollaston, son series numerosas de la forma típica de *Z. atratus* F., de tegumento brillante y élitros con intervalos convexos: "Sainte Hélène: V.1967, J. Decelle et N. Leleup leg." (MNHN, MRAC); Nord: Jamestown (XII.1965, III.1967 (MNHN); Rupert's Valley, XII.1965; I.1967 (MRAC). Los tipos de *Z. concolor* Wollaston (NHM), pertenecen a una población introducida en Sainte Hélène de *Z. atratus* (F.). Los individuos cohabitan con una población, así mismo introducida de *Z. opacus*. Los ovipositores de las hembras examinadas, indican relación evidente con *Z. atratus* y con *Z. morio*. Hay por ello una posible hibridación entre ambos (fig. 138 cf. 132-136.).

**COMENTARIO:** Ardoin (1972) indica que los ejemplares americanos examinados, son *Z. atratus* F. y tienen todos el prosternón horizontalmente prolongado detrás de las coxae y truncado casi perpendicularmente al ápice, mientras que los ejemplares de Sainte Hélène lo tienen recurvado sin formar una punta bien visible de perfil. Este carácter es variable y parece ser resultado de una mutación (fig. 74 y 75-76). Beeman (2003) ha constatado en un cultivo de *Tribolium confusum*, ciertos ejemplares con el apófisis del prosternón más recto y otros más recurvado, exactamente como en estos *Zophobas* de Sainte Hélène.

Hemos visto un ejemplar macho que corresponde a *Z. atratus* f. typ., proveniente de Namibia, etiquetado "SWA", con otro macho, también conservado en la colección Frey, (ex Coll. Gebien) (NHMB). En esta colección hay también un macho (ex coll. Gebien) capturado por L. Fea en Cabo Verde: Île de Cap Vert (NHMB). En fin, se ha estudiado una población de *Z. atratus*, de West Africa, Isle Principe, 12.IX.1932, W.H.Tams leg. B.M.1933-39. (26) (NHM).

*Zophobas alternans* Kraatz, 1880: 131 **syn. nov.**

**MATERIAL TÍPICO EXAMINADO:** Holotipo: Hembra, México (Deyrolle), coll. Haag Rutenberg. (ZSM). Se trata de un individuo de *Z. atratus* con los intervalos impares ligeramente más estrechos que los pares. Forma individual, inseparable por el edeago, siendo probablemente una mutación.

*Zophobas paraguanae* Marcuzzi 1959: 87, **syn. nov.**

**MATERIAL EXAMINADO.** Tipo en la Coll. Marcuzzi, Muséum Andrea Doria, (MCSG); Venezuela (3 ejemplares sin otros datos, NHM). El tipo es un macho bien desarrollado y brillante de *Z. atratus*, típico.

COMENTARIO: En la fotografía dada por Marcuzzi (1959, pl. VI), el pronoto parece muy grueso y ancho en relación a los élitros, pero se trata de una ilusión, siendo un artefacto de la perspectiva fotográfica. Por otra parte, existen machos de *Zophobas atratus*, con protórax y patas delanteras muy desarrolladas. Como en el caso de la especie precedente se propone por ello la sinonimia formal con *Zophobas atratus*.

Descrito de Paraguaná, Venezuela, como semejante in facies a *Z. rugipes*, el pronoto más ancho que la base de los élitros, caracterizado por el epistoma truncado en el macho, (carácter típico de *Zophobas atratus*), entre las especies sin manchas rojizas, la puntuación cefálica fina y muy densa, las antenas proporcionalmente más cortas, los lados del pronoto más regularmente curvados, las estrías y las tibias más densamente punteadas. Todos los ejemplares examinados de Venezuela, presentan estos caracteres, el tegumento brillante y protórax muy desarrollado, pero son *Zophobas atratus* típicos. El edeago netamente sinuado, es idéntico.

*Zophobas batavorum* Marcuzzi, 1959: 88, **syn. nov.**  
= *Zophobas* sp. Marcuzzi, 1954: 88-89

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Paratipo: hembra, West Indies, Curacao, stat 207, 2.I.1936, P. Wag. Hummelinck leg. (HMNH). Un ejemplar de Bonaire, det. Marcuzzi, (NHM); pareja: Guyana Holandesa (IRSNB).

COMENTARIO: Como la especie siguiente la excelente fotografía dada por el autor y el examen de un paratipo hembra y de otra hembra determinadas ambas por Marcuzzi, permite sin ningún género de dudas establecer la sinonimia de este taxón descrito de Bonaire, Venezuela, muy semejante superficialmente a *Zophobas lugubris* Boheman, por los lados del pronoto muy regularmente redondeados y por la forma relativamente más corta y sub-oval del cuerpo, las alas reducidas, pero presentando el ovipositor y todos los caracteres morfológicos del polimorfo *Z. atratus*. Un análisis molecular de ADN podría establecer la validez de esta forma a rango de raza local de *Z. atratus*.

### ***Zophobas* (s. str.) *morio* (Fabricius, 1776)**

(fig. 2, 40, 80, 147)

*Helops morio* Fabricius 1776: 241, 1781: 325; 1787: 214; 1792: 120, 1801: 160

*Zophobas atratus* f. *morio* (Fabricius, 1776) Ferrer, 2006: 231

NON fig. 26 a, *Tenebrio nigritus* Olivier, 1795, macho = *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1823).

NON fig. 26 b, *Tenebrio nigritus* Olivier, 1795, hembra = *Mylarix maxima* (Linnaeus, 1767)

NON *Helops nigrita* Fabricius 1801: 161 = *Menearchus nigritus* (Fabricius, 1891)

NON *Zophobas morio* (F.) Blair 1914: 487 = *Alobates pennsylvanicus* De Geer, 1775.

NON *Zophobas morio* (F.) Gebien 1941: p. 345

NON *Zophobas morio* (F.) Ro & Nilsson 1993 = *Z. opacus* (Sahlberg, 1823).

COMENTARIO: Fabricius (1776) describe muy lacónicamente *Helops morio*: *H. ater, thorace quadrato laevi, elytris punctato striati. Habitat in America boreali*. Sin embargo, en 1801 interpreta la escultura elitral como más acusada: *elytrorum sulcis punctatis*, indicando que habita *America meridionalis Insulis*.

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Tipo: Un macho de *Zophobas morio* (F.) colocado bajo la etiqueta grisácea característica a

tinta china, de la mano de Fabricius, con la mención "*Morio*". (ZMUC). Zimsen (1964) cita estos ejemplares como sintipos de *Helops morio*. El ejemplar se encuentra a la derecha de un macho, que pertenece a un género muy diferente, *Menearchus nigritus* (F.), Ferrer (2006), pero Zimsen (1964) da ambos ejemplares como sintipos.

DISCUSIÓN: La localidad exacta del tipo de ZMUC, es desconocida. Fabricius (1776, 1793) describe *Helops morio* de "America boreali", pero en 1801 cita *Helops morio* de "*America meridionalis insulis*".

Como ya se ha indicado *Helops morio* es muy semejante a *Zophobas atratus*. Se diferencia por el borde anterior del epistoma más inciso. *Z. atratus* presenta el epistoma truncado y muy débilmente puntiagudo en el medio (fig. 1). *Z. morio* presenta el epistoma inciso y débilmente tridentado en el macho (fig. 2). El espacio entre la frente y el vértex es brillante, el protórax proporcionalmente es un poco más ancho y cuadrado, el edeago es netamente más ancho que el de *Z. atratus* (fig. 40), lanceolado, pero con los parámetros no sinuados, como en los típicos *Z. atratus* (fig. 41,42). Las hembras son inseparables (fig. 132).

VARIACIÓN ESPECÍFICA E INTERESPECÍFICA: Si se trata en su origen, de una especie de gran área geográfica de distribución, *Z. atratus*, *Zophobas opacus* y *Z. morio* podrían ser resultado de una sub-especiación posterior, producida por el aislamiento, pero cuya distribución fue de nuevo, considerablemente alterada por la acción humana. De una parte hay una cierta variedad del edeago de *Z. atratus* y de otra parte, ciertos individuos muy semejantes a *Zophobas morio* típicos, emergen en cultivos de laboratorio juntos con *Z. atratus* (Tschinkel, 1984), lo cual parece indicar que reproducen la facies ancestral o que hay casos de hibridación o de introgresión entre dos especies o subespecies.

Si esta hipótesis es cierta, *Zophobas morio* sería originariamente una subespecie de los antiguos bosques de América del Norte hoy prácticamente extinguida, pero reapareciendo en forma de "morphos" individuales en las culturas de *Zophobas atratus*, que originariamente, sería una subespecie de las Antillas, hoy introducida en otras zonas del continente.

Las comparaciones morfológicas presentadas por Tschinkel (1984), efectuadas en sus crías de laboratorio, le llevan a poner en sinonimia estos táxones, opinión seguida como hemos visto, por Garrido y Gutiérrez (1994) estudiando los *Zophobas* du Cuba.

Una tercera hipótesis es que los *Z. morio*, apareciendo en cultivos de *Zophobas atratus* por su extrema rareza, sean híbridos entre dos especies, *Z. atratus* y *Z. opacus*.

### ***Zophobas* (s. str.) *tridentatus* Kraatz, 1880**

(fig. 4, 7, 44, 90, 105-106, 160)

= *Zophobas tridentatus* Dejean, Catalogue, 1834: 226 (*nomen nudum*.)

*Zophobas Kirschi* Kraatz, 1880: 127 **syn. nov.**

= *Zophobas tridentatus* Champion 1885: 103

= *Zophobas pedestris* Champion 1885: 103, pl. 5, fig. 16 **syn. nov.**

= *Zophobas elongatior* Pic, 1913: 9, **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: Macho: Brasil, Murray, Samml. Haag Rutenberg/ *tridentatus* tipo Kr./Typus *Zophobas tridentatus*/Zool. Statss. München. Es un macho muy alargado, sin la pata anterior izquierda, la protibia derecha bastante curvada. Sintipos: Macho: Panamá: Chiriqui

(NHMB); Panamá, Champion/Biol. centr. Amer. IV.1, Jordent leg. (4) (NHM); Chririquí, *tridentatus* vergl. m. d. typus in Mus, Münchn. Hans Gebien det. (NHMB); Guayana francesa: Cayenne, F. Bates, 81.19 (1) (NHM).

MATERIAL ADICIONAL: Trinidad, F. Birsch, 1904, Sharp coll., 1905.100/"*confusus* Geb., det. from description K.G. Blair" (1) (NHM); Venezuela, Maracay (NHMB); Venezuela, Fry coll. 1905.100 (pareja) (NHM); Caracas, Macuto, Mayeul Cresol, 1923 (pareja) (MNHN). Ecuador: Pucay, 10.VI.1905, Ohaus (1♂) (NHMB); Ecuador, San Javier, Fry coll., 1905.100 (1) (NHM); Ecuador: Paraimba, Rosenberg (1) (NHM); Loja; Abbé Gaujon leg. (2) (MNHN). Perú, Iquitos, Amazon, Lowland forest, XII.1997, Max V. L. Barclay leg., BMNH, 2003-49 (1) (NHM). Colombia Dej. *Tridentatus* (1♂) (NHM). Estados Unidos: Stock Islands, 14.III.1958, Monroe/*Zophobas morio* (1) (NHMB); Pfandl. *Z. ambiguus* det H. Gebien (1 ♀) (NHMB); Key West, Fla. (= Florida), aug. 1952, Schwartz, Porter & Beln, leg. (1) (NHMB); Amer. mer.: F. Bates, 81.19. (pareja) (NHM).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Brasil, Venezuela, Antillas (Trinidad), Guayana francesa, Ecuador, Perú, Colombia, introducido en Estados Unidos.

*Zophobas kirschi* Kraatz, 1880: 127 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Sintipo: hembra, Venezuela, Dresde Museum (SMTD). Sintipo: *Zophobas Kirschi* Kraatz, Venezuela, coll. Kirsch. Typus *Kirschi* (etiqueta roja) (sin abdomen, SMTD).

*Zophobas pedestris* Champion, 1885: 103, pl. 5, fig. 16 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: macho, Nicaragua, Chontales, Belt. (NHM). El holotipo es un macho inmaduro, inseparable de *tridentatus*.

*Zophobas elongator* Pic, 1913 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Dos sintipos hembras, ex coll. Oberthür: Caracas/Venezuela/*elongator* Pic/TYPE/Muséum national, coll. M. Pic (MNHN) y "Caracas, Venezuela"/coll. R. Oberthür/coll. M. Pic (MNHN).

**DESIGNACIÓN DEL LECTOTIPO** de *Zophobas elongator* Pic, 1913. Presente designación:

Las hembras del género *Zophobas* son muy difíciles de identificar por lo que parece muy necesario designar un lectotipo, para poder establecer esta sinonimia.

La primera hembra a la izquierda con la mención "*elongator* Pic" ha sido designada Lectotipo y lleva la designación correspondiente: "Lectotype *Zophobas elongator* Pic. det. Julio Ferrer" (MNHN). La otra hembra ha sido designada paralectotipo.

Las genitalias han sido examinadas. Desgraciadamente el lectotipo, presenta el abdomen casi vacío y el ovipositor parcialmente devorado, probablemente por *Anthrenus*. El ovipositor del paralectotipo es idéntico al de *Z. tridentatus* (fig. 137).

COMENTARIO: *Z. tridentatus* es relativamente bien caracterizado en relación a *Z. atratus* y *Z. opacus*, por la combinación de caracteres siguientes: Borde anterior del epistoma netamente tridentado, el diente medio del epistoma variable, (fig. 7), patas muy alargadas, subdentadas en la zona ventral (fig.

4, 7), las protibias largas y arqueadas (fig. 8), los metafémures engrosados y provistos de un burrelete dorsal. Los intervalos elitrales planos y las estrías lineares y débiles. A esta especie pertenece *Z. elongator* Pic, 1913, de Venezuela, por el cuerpo alargado, el pronoto mate, no punteado, los élitros planos, finamente punteados. Próximo por su facies a *Z. atratus*, la conformación del conjunto de caracteres examinados parece indicar que *Z. tridentatus* es diferente al menos a nivel sub-específico y no es un morfo de *Z. atratus*. El eedeago, es sin embargo muy similar, muy largo y sinuado, con la base parameral más ancha que en *Z. atratus* (Fig. 44). Estos caracteres separan *Zophobas tridentatus* Kraatz, 1880, de esta especie y de *Z. opacus*, pero no permiten separar los machos de *Z. confusus* Gebien **syn. nov.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Venezuela, Panamá, Antillas (Trinidad), Colombia, Ecuador. Introducido en Estados Unidos.

*Zophobas* (s. str.) *macretus* Kraatz, 1880

(fig. 14-18, 54, 56, 57, 93, 113, 161)

*Zophobas macretus* Kraatz, 1880: 130

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: Hembra, México (Baulny), ex coll. Hag Rutenberg, (ZSM); Sintipos: (Coll. Haag-Rutenberg), México, coll. Germar (ZSM); Nr 15440/*Zophobas macretus* Kraatz/ 8 ex *Zophobas morio* Fabr. Amer. mer./Zool. Museum Berlin/ sintypus *Zophobas macretus* Kraatz, 1880 labelled MNHUB. (MNHUB); Venezuela, ex coll. Germar (ZSM); Kl. (MNHUB);

MATERIAL ADICIONAL: México: Mexique, Temax, Nord Yucatán, Gaumer/ Godman Salvin coll. Biol. Centr. Amer. 4.1, (1♂, 4♀) (NHM); Veracruz, Sallé coll./*domesticus* Chevr. apud Sallé/ Biol. Central. Amer. 4.1/*Zophobas morio* (1♂) (NHM); Oaxaca, Sallé coll. /*Zophobas domesticus* Chevr. apud Sallé, Biol. Central. Amer. 4.1 (1♂) (NHM); Tampico, Tamaulipas/*Ziophobas morio* F. var. /Biol. Central. Amer. 4.1 (1) (NHM); México, Vermächtnis 1907, H. Lorentz, Dresde Museum, pareja (SMTD); Sto. Domingo, Tehuantepec, Richardson. Coll. Godman Salvin, Biol. Centr. Amer. 4.1 (1) (NHM); Yucatán, coll. R. Oberthür, (1♀) (MNHN); Temax, Yucatán, Gaumer (2♂, 1♀) (MNHUB); México, Chiapas, Hartig leg. 1953, (1♂) (CJF); Tabasco, X., W. Kugelman V. (1) (MNHUB); Mérida (pareja) (MNHUB). Guatemala, San Gerónimo, Champion/ Biol. Centr. Amer. 4.1/*Zophobas macretus* (1♀) (NHM); même data/Godman Salvin coll. Biol. Centr. Amer. 4.1, (1♀) (NHM). Viuda de Santa Maria, Pacificque slope, Godman Salvin coll. Biol. centr. Amer. 4.1 (1♀) (NHM); Costa Rica: coll. Sallé/ *macretus* (1♀) (NHM); Nicaragua, Belt (1♂) (NHM). Guanacaste prov. 40 Km N Liberia, III.1993, K.G. Bernhardt leg. (6♀) (CRG).

COMENTARIO: La inestabilidad morfológica del eedeago de los táxones examinados (fig. 54, 56, 57) hace pensar en una competencia sexual propia del género o que se trata de mutaciones, que emergen en poblaciones importadas, en vez de una especie endémica. Sin embargo, *Z. macretus* puede separarse inmediatamente de *Z. opacus*, por el tercer antenómero mucho más largo. El mentum es variable y semejante al de otras especies del grupo (fig. 113).

Esta especie es próxima de *Z. tridentatus* por ello de *Z. atratus* y *Z. morio*, sugiriendo que los ejemplares mejicanos quizás son originariamente restos de poblaciones híbridas de

*Z. atratus*, con los élitros más moderadamente esculpidos, los intervalos casi planos, el epistoma más o menos inciso en el borde anterior y a veces con un diminuto diente en el medio. Pronoto cuadrado, subcilíndrico, la forma del cuerpo alargada y grácil, las antenas y las patas largas y esbeltas, los metafémures gruesos y fuertemente impresos por un burrelete a lo largo de la zona dorsal, carácter que separa esta especie de los típicos *Z. atratus*, que son muy semejantes. No puede ponerse en sinonimia con *Z. tridentatus*, porque el edeago es diferente (fig. 54, 57).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: México, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua.

***Zophobas* (s. str.) *opacus* (Sahlberg, 1823)**

(fig. 9-13, 43, 45-48, 107, 109-112, 162-164)

*Helops opacus* Sahlberg, 1823: 17, pl. 1, fig. 7.

= *Zophobas laticollis* Motschoulsky, 1872: 35, (nec Kraatz, 1880).

= *Zophobas subnitidus* Motschoulsky, 1872: 35

= *Zophobas ambiguus* Kraatz, 1880: 124 **syn. nov.**

= *Zophobas Kraatzii* Champion, 1885: 103, **syn. nov.**

= *Zophobas laticollis* (pars) Champion, 1885: 103, pl. 5, fig. 14. (nec Kraatz, 1880)

= *Zophobas atricolor* Pic, 1913: 9, **syn. nov.**

= *Zophobas rufipes* Pic, 1913: 12, **syn. nov.**

= *Zophobas rufocinctus* Pic, 1913: 9, **syn. nov.**

= *Z. rufocinctus* var. *boliviensis* Pic, 1913: 9, **syn. nov.**

= *Zophobas minutus* Pic, 1913: 8, **syn. nov.**

= *Zophobas diversipes* Pic, 1913: 8, **syn. nov.**

= *Zophobas cubanus* Marcuzzi, 1976: 128 **syn. nov.**, (nec Garrido y Gutiérrez, 1994).

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Tres sintipos hembras, Brasil: Brasil, Christoff. /Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm. (2 ♀); Brasil, J. Sahlb. (1 ♀) (NHRS).

**DESIGNACIÓN DEL LECTOTIPO** de *Tenebrio opacus* Sahlberg, 1823. Presente designación:

La primera hembra a la derecha con la mención: "Brasil, Christoff." ha sido designada Lectotipo y lleva mi designación: "Lectotype *Tenebrio opacus* Sahlberg 1823, det. J. Ferrer". La segunda hembra lleva la designación: "Paralectotype de *Tenebrio opacus* Sahlberg, det. J. Ferrer). El tercer individuo no lleva etiquetaje con el nombre del colector, pero es probablemente un ejemplar sintipo.

La descripción original y la figura de esta especie se basan en la hembra. El primer macho fue descrito como *Zophobas kraatzii* Champion, 1885. El macho macrocéfalo fue descrito como *Z. ambiguus* Kraatz, 1887. Se han determinado los ejemplares, comparando los tipos hembras con los machos y las hembras de los otros táxones, especialmente en los cultivos de laboratorio. Esta especie se reconoce por el aspecto mate, "opaco", es decir sin reflejo, el pronoto es más pequeño que el del tipo de *Z. ambiguus*, que tiene los élitros con estrías más débiles, finamente punteadas, los intervalos completamente planos, lisos. Existen ejemplares con élitros más fuertemente estriados, y machos macrocéfalos, que en los cultivos de laboratorio, emergen de las pupas junto con los ejemplares típicos, lo que hace imposible conservar la validez de *Z. ambiguus*. Lo mismo ocurre con los ejemplares con patas rojizas (*Z. subnitidus* Motschoulsky).

NUEVOS DATOS: Puerto Rico (1 ♀) (SMTD); Costa Rica: Bebedero, Underwood, 94 (1) (NHM); Nicaragua: U.N.A.N. ex mass rearing, X.1998, por. Otero (4) (HMNH); Costa Rica,

Her. Biol. Stat. La Selva, 50 m. (light), 30.VII.1998, C.W & L. O'Brien leg. (2) (HMNH); El Salvador, San Salvador, 19-21.VI.1960, J. Béchny leg. (1) (HMNH); Guatemala, Vda. de Sta. Maria, Pacific Slope, Richardson, Coll. Godman Salvin, Biol. Centr. Amer. 4. 1 (1 ♀) (NHM); Verapaz, San Cristóbal Quixal, 30.V.1980, H. & L: Freude leg. (ZSM); México, Tuxtla, *Zophobas morio* F./ Sallé coll. Biol. Centr. Amer. 4. 1 (1 ♀) (NHM); Uxmal (bat guano), 126.I.1991, K. Vig leg. (2); Estados Unidos: New México 94, (1 ♀) (NHM); British Guyana, J. J. Quelch leg. 1902-320, (1 ♀) (NHM). Se han examinado series numerosas de: Sto. Domingo, Bocachica, 6.III.1971, Klapperich leg. Coll. P. Ardoin (MNHN); Guayana francesa: St. Laurent de Moroni, 1913, L. Finelle (MNHN); Kourou, V.1909, A. Bonheure (MNHN); Guyana: proximidades de St. Georges Oyapock, P. Geay leg 1900 (MNHN): Nouvelle Chantier, mai, coll. Le Mout, coll. Chatanay (MNHN); Amazonas, Chiriquí (MNHN); Amazonas, Baraquin, (MNHN); Brasil: Rio Janeiro (MNHN); Brasil: Goias, Aracu, x-XI.1998, I. Matsàki, JG. Nilson & JHR. Farias leg. (1) (HMNH); Sur D. (= Sur Delta) coll. Felsche, 19007 (1 ♀) (SMTD); Paraguay: Paraguay, Brit. Mus. 1961.329, (1 ♂) (NHM); Cochelet leg. 1888 (MNHN); Colombia, Villa Vicencio, coll. Dr. Seiler (*Zophobas opacus* Sahlb.) (MNHN); Perú, Iquitos, cultivos de laboratorio, K. J. Morote (IEAP); Amazonas, Pebas, Dr. Hahnel leg. (MNHN); Chanchamayo, Oswald Schuncke leg. 1912 (MNHN); Juanín, 100 Km. SE Satipo, Rio Anapate Valley, 700 m. raiforest, 13.VI.1983, coll. Kineel (1) (HMNH); Pozazu, *opacus* Sahlb. (SMTD); Brasil: St. Catherine, coll. Felsche, ex coll. Kirsch (1 ♂) (SMTD); Rio Grande do Sul, W. Müller leg. 19019 (1 ♂); Bolivia: 31.II.1903, W. Schunze (1) (SMTD); Ecuador: Guayas, Guayaquil, XII.1984, C. José leg. (1) (HMNH); Pichincha, Los Baños, Napo, Taraca, XI.1983. R. Ulloa leg. (1) (HMNH); Colombia, coll. Felsche (1 ♀) (SMTD). Sainte Hélène: Maldivia, 12.XII.1957, coll. K. Sim, au soil/*Zophobas morio* F. A. J. Dufy det. 1959. dos machos de los cuales, uno presenta los élitros más convexos que el otro.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamericana, de los Estados Unidos a Argentina. Introducido en Sainte Hélène, donde a menudo convive con *Z. atratus*.

BIOLOGÍA: La ecología, desarrollo y mimetismo sexual en cultivos de *Zophobas opacus* de Perú ha sido estudiada por Morote Díaz (2004).

*Zophobas laticollis* Motschoulsky, 1872: 35 **syn. nov.**

(fig. 47).

Non *Zophobas laticollis* Kraatz, 1880: 131 = *Neozophobas laticollis* (Kraatz) Ferrer, 2006.

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo, hembra de "Amaz." (etiqueta verde claro a tinta china) "*Zophobas laticollis* Mot. Bres." (etiqueta verde oscura a tinta china). (MZUM). Es una hembra en buen estado, sin la antena izquierda, perteneciente sin ninguna duda a *Z. opacus*. El individuo típico determinado como *Zophobas laticollis* Kraatz, de la colección Haag Rutenberg, lleva la etiqueta blanca, manuscrita a tinta china, idéntica a la de los tipos de Kraatz, que reza: *laticollis* typ Krtz. (sublineado en verde)/Brasil Fetting (etiqueta manuscrita blanca, a tinta china), las etiquetas blancas impresas: "Samml. Haag Rutenberg" y una etiqueta azul, impresa del Zoologische Staatssammlung (ZSM). Es un macho de otro género, *Neozophobas* Ferrer, 2006.

COMENTARIO: Estudiando los *Zophobas* sudamericanos, conservados en el British Museum, Champion (1885) indica que existen dos formas, una con machos con el labrum muy profundamente inciso, otra con la incisión del epistoma débilmente dentada en el medio. La talla varía considerablemente, entre 19-30 mm y las proporciones del cuerpo y de la cabeza de los machos bien desarrollados, que es muy gruesa y saliente, mientras que en otros machos es más reducida y más protegida, encajada en el protórax, como en las hembras. Los fémures posteriores son también muy variables. No se pueden separar y Champion (loc. cit.), considera estas poblaciones como "forms of one species" que considera sin certeza que es *Z. ambiguus* Kraatz, es decir: *Z. opacus*.

Se trata en efecto, de una especie muy polimorfa, con machos muy desarrollados, macrocéfalos, la cabeza ancha, casi sin punteado, las mandíbulas no visibles dorsalmente, las antenas sin llegar a la base del pronoto, con la incisión epistomal profunda, contrastando con machos de aspecto femenino, con incisión mucho más débil, como los machos de *Z. atratus*.

Los ejemplares de las localidades argentinas parecen ser una población geográfica de *Z. opacus* Amazónico, que es *Z. laticollis* Champion, siendo a penas diferentes por la frente mucho más groseramente punteada. El hábitus, el eedeago y las estructuras de las piezas internas del endoesqueleto, son idénticas en los ejemplares de *Z. opacus* de Costa Rica y de Brasil examinados. Además, la sinantropía de estas poblaciones, probablemente introducidas en Argentina, nos hace adoptar el criterio de Champion (1885), y renunciar a darles un nombre propio para separarlos.

MATERIAL ADICIONAL EXAMINADO: Argentina, series muy numerosas de Chaco Santa Fé, Bords du Río Las Garzas, 26 km Oest d'Ocampo, sept. 1903, E. R. Wagner leg. (MNHN); Grand Chaco, Bords du Río Tapenaga, Colonie Lorencia, 1903, idem. (MNHN); Río Salado, Chaco Santiago del Estero, Icano Mitoi Paso, I.1909, E. R. Wagner leg. ((MNHN); Tucumán, Mniszech leg. (1♀)) (MNHN).

*Zophobas subnitidus* Motschoulsky, 1872: 35, **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: Macho. "*Zophobas subnitidus* Mot. Bres." (etiqueta verde oscura, a tinta china) (MZUM). El holotipo, en buen estado, corresponde exactamente a la descripción original: "*Zophobas* à dessus du cuerpo assez brillant. Forme taille et couleur de *Zoph. morio*, mais plus robuste, plus large, plus brillant et avec les pattes brunes: *subnitidus* Motsch. des rives du fl. Amazonas."

COMENTARIO: *Zophobas subnitidus* no fue citado por Kraatz, en su revisión. El examen del tipo de esta especie, confirma su sinonimia con *Z. opacus* (Sahlberg).

Además, no hay en la Amazonia más que una especie descrita, presentando a la vez la talla y el color de *Z. morio* con las patas rojizas, siendo una variación individual de *Z. opacus* ya que ejemplares de estas características emergen de los cultivos de *Z. opacus*. Son también *Zophobas atricolor* Pic, 1913 **syn. nov.**

*Zophobas ambiguus* Kraatz, 1880 124 **syn. nov.** (fig. 13, 48, 92, 111, 163).

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: macho, Brasil, Pradier, Samml. Haag Rutenberg, *Zophobas ambiguus* tipo/

*ambiguus* tipo Kr. (ZSM). El tipo es un macho muy grueso, mate y macrocefálico. Es un individuo de *Z. opacus* (Sahlberg). Se trata de ciertos machos bien desarrollados, de cabeza desproporcionada, muy gruesos, pero reunidos por toda una serie de variaciones a los machos feminoideos, menos desarrollados y miméticos de las hembras. Sin embargo, ambos emergen de los cultivos de laboratorio en Estocolmo (CJF), y en Perú: Iquitos (IEAP), junto con ejemplares normales, típicos de *Z. opacus*. La mayoría de los ejemplares son mates y no pueden separarse de los ejemplares del mismo cultivo más brillantes. *Z. opacus* macrocefalo existe también en Venezuela: Rancho Grandecita, pareja, la hembra completamente mate (CRG). Bejuna, Carabobo, 1000 m h., III.1889, K. G. Bernhardt leg. (dos parejas, machos macrocefalos) (CRG); Brasil, Tocantins, Porto Nacional, II.1998, G. Hangay leg. (1♂) (HMNH), ZOO Stuttgart, *ex larva*, Futter Zuch/morio/*Zophobas* sp. (3♂ enormes, con una hembra típica de *Z. opacus*) (HMNH).

*Zophobas confusus* Gebien, 1911 (nom. nov.) **syn. nov.**

= *Zophobas spectabilis* Kraatz, 1880, nomen preocc., p. 124.

Non *Zophobas spectabilis* Kraatz, 1880, p. 123

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: Brasil: macho, *Zophobas confusus* Gebien, ex coll. Haag Rutenberg (ZSM).

MATERIAL ADICIONAL EXAMINADO: Trinidad, Belmont, *Zophobas confusus* Gebien det. (dos parejas, NHMB); Venezuela, Maracay (1 ♂) (NHMB); Maracay, P. Vogtl leg. (ZSM); Venezuela, (1 ♂) (NHMB). Taxon muy semejante a *Z. atratus*, *Z. tridentatus* y a *Z. opacus*, pero con el epistoma más inciso, en los machos, el cuerpo proporcionalmente más corto, en relación al pronoto, con los élitros más profundamente estriados y los intervalos más convexos, las antenas más largas. La cabeza menos gruesa que en los típicos *Z. ambiguus*. La inestabilidad de sus caracteres, unido a que son individuos aislados, raros en las colecciones, de distribución discontinua, parece indicar que estos ejemplares no son especies sino formas o incluso híbridos individuales de *Z. atratus* y *Z. opacus*. Los tipos de *Z. ambiguus* y de *Z. confusus* Gebien, son dos machos bien desarrollados que no pueden separarse específicamente, al aparecer reunidos por individuos intermedios a la forma típica de *Z. opacus*, descrita con hembras. No pueden ser razas o subespecies geográficas, ya que ejemplares idénticos emergen individualmente en localidades geográficas diferentes. Hemos examinado machos macrocefalos de Brasil, Rio, de Laporte de Castelnaud, 1844 (MNHN); y ejemplares con la cabeza casi idéntica, pero con el pronoto más ancho que la cabeza, con los bordes laterales bien visibles dorsalmente, los ángulos posteriores rectos: La Trinité, P. Serré, 1914 (MNHN). Hemos constatado todos los estados intermedios en los ejemplares determinados como "*Zophobas morio* (F.)", como "*Z. ambiguus* Kraatz", o como "*Zophobas laticollis* Motschoulsky", por Hans Gebien (det. in litt.) y otros autores en las colecciones históricas, habiendo ejemplares de talla menor, pero semejantes a *Zophobas ambiguus* típicos, el pronoto con una impresión basal a cada lado, el tegumento mate y completamente negro: Brasil, La Cerda, prov. de Bahía, CRO (MNHN); Villa Victoria, Prov. de Bahía, Ch. Pujol leg. 1890, (MNHN); San Antonio de Barra, cerca de Bahía, Gounelle, 1888 (pareja) (MNHN).

*Zophobas kraatzi* Champion, 1886 **syn. nov.**  
(fig. 164).

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: hembra, Guatemala: Zapote, Pantaleón, 1700 fts. Champion/*Zophobas Kraatzi* Ch./Biol. Centr. Amer. Col. 4. I. (NHM). Cuatro sintipos: Guatemala, Zapote (Pantaleón) coll. Champion, *Z. Kraatzi* Ch. en dos parejas (NHM).

*Zophobas rufipes* Pic, 1913 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: macho, edeago no examinado, Brasil: Brasil, coll. M. Pic. (MNHN).

MATERIAL ADICIONAL: Brasil: Brasil, Miranda a Cujaba, I-V.1895, Andeer, ex coll. P. Ardoin. (9) (MNHN). El tipo está en mal estado, reparado, el cuerpo pegado, lo que no aconseja tratar de examinar el edeago. Este taxon es idéntico a *Z. opacus*. Se trata de un pequeño ejemplar, inmaduro, que presenta la incisión del epistoma un poco más abierta, en semi-círculo y los bordes del pronoto un poco más gruesamente rebordeados a los lados, con el puntuado frontal y de las zonas genales idéntico.

*Zophobas rufotinctus* Pic, 1913 **syn. nov.**

= *Zophobas rufotinctus* var. *boliviensis* Pic, 1913. **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: (1♂) *rufotinctus*/Perú./TYPE/ *rufotintus* Pic/ coll. Pic, (MNHN). Holotipo: (1♂)"var. *boliviensis*/Chaco Bolivia/TYPE/Muséum national, coll.M. Pic."(MNHN). Bolivia: Bolivie, Rivière Songo, A. H. Fasal leg. (1) (MNHN); Bolivie, prov. Cochabamba, P. Germain leg. 1889, (2 ♀) (MNHN); Brasil, coll. M. Pic. (1♀) (MNHN).

COMENTARIO: Gebien (1941) cita esta especie de Venezuela. Es un error ya que el tipo y la descripción original indican Perú. Pic (1913) indica el aspecto rojizo de los lados del pronoto de la forma típica y el pronoto de la variedad marcado de rojo a cada lado. Estas marcas rojizas son vestigios, más leves que las manchas rojas de las especies netamente bicolores. Hemos visto un macho asignable a *Z. opacus* de Colombia, de Villaviciosa, ex coll. Pic (MNHN), presentando también esta coloración, habiendo ejemplares de *Z. opacus* rojizos. El edeago y la incisión epistomal son típicos de los machos normales de *Zophobas opacus*.

*Zophobas atricolor* Pic, 1913 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: macho, *atricolor* Pic, Type/n. sp. aff. *tridentatus*/TYPE/*Zophobas* sp./Guayaquil, Ecuateur" (etiqueta blanca a tinta china, rebordeada de negro) (MNHN). Este taxón describe un individuo inmaduro y rojizo de *Zophobas opacus*, macrocéfalo y su validez no puede conservarse.

*Zophobas diversipes* Pic, 1913 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: sexo no examinado: "Guatemala (etiqueta blanca impresa)/TYPE/*diversipes* Pic/Muséum national, coll. M. Pic". Es un ejemplar inmaduro y rojizo, probablemente hembra, en pésimo estado de conservación, atacado y cubierto de restos de larvas de *Anthrenus* Es un *Z. opacus*, sin caracteres especiales, los élitros planos y finamente estriados.

*Zophobas minutus* Pic, 1913 **syn. nov.**

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: macho, "Espírito Santo/TYPE/*minutus* Pic/Muséum national coll. M. Pic" (MNHN). Este ejemplar típico presente el borde anterior del epistoma inciso y un grueso burrelete transversal en la base del pronoto, que probablemente es una mutación individual. A su lado, hay una hembra de "Brasil, de Rio Janeiro", coll. Dr. Dupuis, 1909" (MNHN), con el epistoma truncado, idéntica a los sintipos de *Z. opacus*.

*Zophobas cubanus* Marcuzzi, 1976 **syn. nov.**

Non *Zophobas cubanus* Garrido y Gutiérrez, 1994.

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Holotipo: hembra, Cuba (etiqueta blanca a tinta china) (HMNH). Paratipo hembra: mismos datos y etiqueta idéntica. (HMNH).

*Zophobas soeckhnandanae* Makhan, 1992

(fig. 168)

*Zophobas soeckhnandanae* Makhan, 1992: 131-132

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo: macho, Surinam, Marowijne, 13.VIII.1984, D. Makhan leg./*Zophobas soeckhnandanae* Makhan, 1992 (MLN, Leiden).

COMENTARIO: Facies de *Zophobas opacus*. La antena difiere de *Z. morio*, *Z. opacus* y *Z. atratus* por el antenómero apical más corto, apareciendo subcuadrangular, truncado en el ápice, en vez de largo y oblicuamente acuminado. El edeago es de la misma forma, pero la pieza parameral vista de perfil es recta, en vez de subsinuada. Las figuras originales 2 y 3 de la descripción han sido intercambiadas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Sólo conocido de Belice.

*Zophobas* (s. str.) *olemartini* n. sp.

(fig. 24, 63, 86, 119, 165)

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo: Macho: Bolivia: Tararenda, Chaco/Eerland Nordenskhjöld/*Zophobas* n. sp. det. H. Kulzer 1957 (NHRS). Paratipos: misma localidad y colector: (2♂) (NHRS); Brasil: Lite Lagoras, Reichardt, (pareja) (ZMUC); Reichardt, Minas Gerais/Mus. Westerm. (1♂) (MZUC); Villa Victoria, Prov. de Bahia, Ch. Pujol, 1890/CRO (2♂) (MNHN); Prov. Matto Grosso, P. Germaine, 1880, CRO (1♀) (MNHN); S. Antonio de Barra, Prov. Bahia, P. Gounelle, 11.XII.1888/*Zophobas morio* Fabr., (1 ♂) (MNHN); Brasil: Lacerda, Bahia, CRO (1♂) (MNHN); Lacerda, Bahia/84-33 (1♂) (NHM); Bahia, La Cerda, Sharp coll. 1905-313 (3♀) (NHM); La Cerda, Sharp coll."/ *Zophobas erosicollis* Kraatz, determined from description K.G. Blair" (1♀) (NHM); Brasil, Minas Gerais, 34.59(Fry coll. 1905.100) (1♂) (NHM); Brasil: Sao Paulo (2♂) (MNHUB); Brasil: Gaios, Aruca, X-XI.1998, I. Matskasi, J.G. Nilson & JHR. Farias leg. (2 ♂, 1 ♀) (HMNH); Argentina: Misiones, 1932, K.J. Hayek leg. BM 1933-187 (1♂) (NHM); Chaco San Bernardo, I.1980, Di Lorio leg. (2 ♂) (CA).

DESCRIPCIÓN: Especie inconfundible, aunque un poco variable, por su cabeza y antenas alargadas, dando a los machos un aspecto de longicornios, combinado con su aspecto mate, negruzco, excepcionalmente un poco brillante en algunos individuos. Normalmente alado.

Talla muy variable: Long.: 20-30 mm.; ancho máximo de los élitros: 5-10 mm.

Cabeza más o menos alargada en el macho, con una profunda incisión epistomal en "U" abierta, dejando ver la membrana epistomal, ancha, de un aspecto céreo y el labrum pubescente. Epistoma impreso entre los ojos, finamente y esparcidamente punteado, los ojos separados en la frente por una distancia equivalente a tres veces el diámetro del ojo medido dorsalmente. Las antenas muy largas, alcanzando en los machos bien desarrollados, la altura de los mesofémures. El tercer antenómero casi tan largo como los tres siguientes reunidos.

Pronoto tan largo como la cabeza, los lados regularmente arqueados de la base al borde anterior y muy finamente rebordeados, la base subsinuada a cada lado, rebordeada por un grueso burrelete con impresión transversal; los ángulos anteriores obtusos, los posteriores agudos.

Élitros alargados, acuminados al ápice, la carena lateral visible dorsalmente, los húmeros marcados, los puntos de las estrías finos pero fuertemente incisos y reunidos por un trazo rectilíneo, los intervalos poco convexos.

Zona ventral: cabeza y prosternón mates, el resto brillante; bajo los ojos, los temporales son groseramente granulados, los gránulos formando rugosidades y arrugas transversales.

**ETIMOLOGÍA:** especie dedicada a Ole Martin, conservador del Museum of Zoology de la Universidad de Copenhague (ZMUC).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:** Bolivia, Brasil, Argentina.

**COMENTARIO:** En el Museum of Zoology de la Universidad de Copenhague, hay un ejemplar de *Zophobas*, de la colección Westermann, proveniente de Caracas, compuesto de la cabeza y el pronoto de una hembra de esta nueva especie, pegada al cuerpo y abdomen de otra hembra, que parece pertenecer a *Z. tridentatus* (ZMUC).

***Zophobas (s. str.) bertiae n. sp.***  
(fig. 19, 78, 117, 166)

**MATERIAL EXAMINADO:** Holotipo: hembra, Colombia: Cauca, distrito de Pereira, Roman M. Valencia, 1886 (MNHN).

**DESCRIPCIÓN:** Talla: Long.: 3,1 mm.; Ancho máximo de los élitros: 10 mm.

Tegumento de un aspecto negro de carbón, muy mate, débilmente brillante en la zona ventral. Normalmente alado.

Especie bien caracterizada por los élitros muy largos en relación al pronoto y muy aplanados dorsalmente, por las estrías vestigiales, que hacen desaparecer los intervalos, inseparables de las estrías, completamente borradas, el apófisis prosternal es muy grueso y la apertura mesosternal que recibe esta pieza, es muy marcada y profunda (fig. 78), los lados del pronoto son ondulados.

Epistoma truncado, recto, sin vestigios de impresiones, los bordes laterales subparalelos hacia adelante, las genas débilmente elevadas delante de los ojos. Éstos separados por una distancia equivalente a tres veces el diámetro del ojo medido dorsalmente. Los temporales redondeados y un poco estrechados hacia el vértex. Antenas cortas, no alcanzando la base de los élitros. El tercer antenómero dos veces y media más largo que ancho, el cuarto casi cuadrado, como los siguientes, hasta el séptimo, presentando dorsal-

mente una impresión longitudinal, haciéndose del cuarto al octavo progresivamente y ligeramente transversos, mates y provistos de una fina pubescencia hidrosensorial, el antenómero apical igualmente transverso y subtruncado en curva al ápice.

Pronoto transverso, el borde anterior recto, los ángulos anteriores obtusos, los lados como festoneados, irregularmente arqueados hacia la base y finamente rebordeados, los ángulos posteriores más agudos que los anteriores, la base bien sinuada a cada lado. Escutelo reducido, cordiforme, impreso.

Élitros casi dos veces más largos que anchos, la base netamente más ancha que el ancho máximo del pronoto, bisinuada a cada lado. El callus humeral bien delimitado, a la altura de la sexta estría. A excepción de los puntos vestigiales de las estrías, toda la superficie discal es muy plana y uniforme, sin formar intervalos.

Mentum excavado (fig. 117), submentum fosulado y separado de la región gular por una impresión transversa.

Prosternón y propleuras completamente no punteados, casi mates, apófisis prosternal lisa, muy gruesa, puntiaguda, recta entre los coxae. El borde anterior del mesosternón profundamente excavado para encajar la apófisis (fig. 78), formando una gruesa "V", a diferencia de las otras especies negras, que presentan un mesosternón mucho más débilmente excavado en el medio del borde anterior. Episternos mesotorácicos fina y casi sin punteados, prácticamente mates y cóncavos para encajar el mesofémur. Mesosternón brillante, mucho más largo que el metasternón, con una ligera impresión longitudinal y finas arrugas transversales hacia su parte posterior. Las epipleuras mates, sin reborde hacia el callus humeral, finamente rebordeadas todo a lo largo de los bordes. Apófisis del primer esternito ventral puntiaguda y fuertemente rebordeada por un burrelete; penúltimo esternito con dos bordes puntiagudos hacia atrás, sobrepasando el borde anterior del esternito anal, que está netamente rebordeado.

Patas rectas, simples, sin caracteres diagnósticos. Macho desconocido.

**ETIMOLOGÍA:** Especie dedicada *in memoriam* de Mlle. Nicole Berti, laboratorio de entomología del Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:** Sólo la localidad del holotipo es conocida.

***Zophobas (s. str.) costatus Pic, 1913***  
(fig. 36, A, 64, 125)

*Zophobas costatus* Pic, 1913: 10

**ETIMOLOGÍA:** MATERIAL EXAMINADO: El tipo de esta especie no ha sido localizado con seguridad, en la colección M. Pic (MNHN), que no siempre marcaba sus tipos como tales. Sin embargo, existe en su colección un macho, que si no es el tipo, es un probable sintipo: Guatemala, ex coll. Leon Fairmaire (MNHN).

**COMENTARIO:** En el género *Zophobas* y géneros afines, no hay más que una especie con los élitros netamente subcostulosos, correspondiente a la descripción de Pic (1913).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:** Guatemala.

### ***Zophobas* (s. str.) *lugubris* Boheman 1858**

(fig. 39, 65-66, 96, 126, 167)

*Zophobas lugubris* Boheman 1858: 97

MATERIAL TÍPICO EXAMINADO: Lectotipo y 2 paralectotipos (designados por Ferrer, 1998), proveniente de Perú, Ile Puna, conservados en Naturhistoriska riksmuseet, Estocolmo (NHRS).

NUEVOS DATOS: Ecuador: Ecuateur, Amazonas, M. de Mathan, 1891, CRO (10) (MNHN); Bannos, V. M. Duchon, coll. Chatanay, (1) (MNHN); Pareja, Ecuateur, E. Gounelle, 1915 (1) (MNHN); Simiedski, 1882-1883 (1) (MNHN); Ecuateur, Arenillas, M. de Mathan leg. CRO (2) (NHMB); Ecuador, Guayaquil, gehr. W. Müller Vermächt 1909 (1) (SMTD); Guayaquil, Ohaus, 1907 (1) (SMTD). Chile: Chili: Fontana, 4196-34 CRO (1) (MNHN).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Ecuador. La localidad de Chile, del ejemplar de Fontana parece una introducción accidental.

### **Posición sistemática**

El género *Zophobas* es conservado en la tribu Tenebrionini (*sensu* Spilman, 1962, Doyen, 1988, 1989 y Tschinkel y Doyen, 1980). Según esta clasificación, se caracteriza por un cierto número de sinapomorfías que le separan de los géneros de los Coelometopini y de los Centronopini, caracteres que pueden ser resumidos así: Genitales de las hembras, ovipositor y glándulas defensivas, estudiadas por Tschinkel y Doyen (1980), similares a *Tenebrio* Linnaeus, 1758, edeago en posición ventral, la zona dorsal visible dorsalmente, el lóbulo medio no soldado, permitiendo la extracción, sin cortar el ligamento, las piezas paramerales soldadas (estado apomorfo), de configuración variable: lanceolado, más o menos sinuado, glandiforme, alargado, puntiagudo, siempre sin lóbulos accesorios. El estado plesiomorfo es el ápice parameral lanceolado, constatado en *Zophobas opacus*, apomorfo en varios estados, en *Z. atratus* y sobre todo en las otras líneas filéticas, por ejemplo *Acanthobas* Gebien, 1923 (fig. 70-71). Los tarsos cubiertos de pubescencia tomentosa, rojiza en su zona inferior, doble en el género *Neozophobas*. Los autores precitados sitúan *Zophobas* al lado de *Tenebrio* L., que presenta las mismas costumbres, siendo incluso necrófilos, con *Bius* Motschoulsky, 1872, *Neatus* Leconte 1862 y *Rhinandrus* Le Conte 1866. Por el contrario, el género *Alobates* Motschoulsky, 1872 (fig. 72-73 y 99-101) se sitúa en la tribu de los *Cnodalonini*, con la cual, no tiene nada en común. Los *Cnodalonini* Gebien (1831) *sensu* Bouchard (2001) y Bouchard *et al.* (2005) y Aalbu (2006), son una tribu *composita* cuyas verdaderas relaciones exigen ulteriores estudios. Todos los caracteres examinados en *Alobates* los relacionan íntimamente con *Zophobas*. Por otra parte, Tschinkel y Doyen (1980) no dan ninguna sinapomorfia indicando que éste género sea verdaderamente un *Cnodalonini* según estos autores.

### **Biogeografía**

El género *Zophobas* tiene su origen en la Amazonía, donde se encuentran la mayor parte de las especies. Todas las especies manchadas de rojo son relativamente estables y fáciles de separar. No presentan formas intermedias, sino que tienen caracteres netos y constantes, excepto el carácter feminoide, constatado en ciertos machos de las grandes especies, como *Z. maculicollis*, *Z. olemartini* n. sp. y *Z. opacus*. Desgraciada-

mente ciertas especies son tan extremadamente raras, que no se puede decir nada de su posible variación. Por el contrario, las especies negras del grupo *atratus-opacus* son muy variables y además, aparecen reunidas las unas a las otras por toda una serie de caracteres, hasta el punto de hacer pensar en una super-especie compuestas de un gran número de morfoclinas (Endler, 1977), o razas geográficas, cuyo área de origen y distribución ha sido definitivamente alterado por la acción humana (Ferrer, 2000). Ciertas poblaciones colonizaron las Grandes Antillas, otras las regiones litorales del Ecuador y de Colombia. Un cierto número llegó a América central, ocupando México y el Sur de los Estados Unidos, siendo introducidos en Argentina. Siendo sinantrópicos, ciertos *Zophobas* llegaron incluso a establecerse en África y en la isla de Sainte Hélène, apareciendo esporádicamente en algunos países del África occidental (Namibia y Cabo Verde).

### **Biología**

La biología de las especies de *Zophobas* ha sido objeto de varios estudios científicos: toxicidad y glándulas defensivas de *Zophobas atratus* (Tschinkel, 1969), (Tschinkel, 1978, 1981, 1984), Tschinkel Van Belle (1976), ritmo omatídico de los ojos (Ro & Nilsson, 1993), forma de cultivo en climas tropicales húmedos (Schulte, 1990), ciclo y desarrollo larvario en cultivos controlados de *Zophobas opacus* Morote Díaz (2004), del bosque amazónico de Iquitos, Perú.

A pesar del empleo masivo de *Zophobas* en el comercio, los estudios sobre la biología de sus especies son raras. Las larvas de *Zophobas atratus* (*Z. rugipes* auct.) y de *Z. opacus* han sido estudiadas, pero el ciclo de vida de las otras especies no se conoce y ciertos estudios carentes identificación adecuada no permiten saber de qué especie se trata. Por ejemplo, el mecanismo muy complejo de sensibilidad óptica del ritmo circádico de la pseudopupa de *Zophobas* sp. presentado por Ro & Nilsson (1993), se describe utilizando el nombre comercial *Zophobas morio* Weischner (1989), que designa tanto *Zophobas opacus* protagonista del estudio en cuestión (observación pers.), como a *Zophobas atratus*.

Dignos de señalar son las propiedades hidrosensoriales de las antenas, provistas de pubescencia apical para detectar la humedad (fig. 102), las fasetas alargadas, como el surco de las patas, para percibir la condensación y retener gotas de agua. El mentum, que es profundamente excavado y formado como un recipiente para conservar humedad (fig. 103-126). El mentum de un ejemplar de una gruesa especie, *Zophobas haagi* (fig. 118), retuvo una gota de agua (observación pers.) durante más de hora y media (100 minutos de 13.20.-15.00) a una temperatura de 20° C. Las piezas bucales conservaron la humedad en temperatura ambiente, de 13.30 a 18.30. Estos órganos, así como las antenas, son sin duda muy útiles condensando la humedad del aire y permitiendo regular la temperatura de estos insectos.

*Zophobas atratus* y probablemente otras especies, presentan glándulas defensivas colocadas no sólo en el esternito anal, sino en el pronoto (Tschinkel, 1969), glándulas que consisten en dos segregantes de sustancias fenólicas; mecanismo combinado con dispositivos semejantes situados en el interior del abdomen y segregando sustancias quinónicas de restos celulares. En contacto con una ligera herida en un dedo, se experimenta el entrar en contacto con estas sustancias como una picadura o quemadura muy ardiente y sumamente dolorosa.

## Mimetismo de Müller y sexual

Las especies del género *Zophobas* están en ciertos casos (Grupos 3 y 4) manchadas de rojo en su cara dorsal, color que combinado con el negro del tegumento, es una señal de mimetismo o *mimicry of Müller*, de toxicidad y peligrosidad, constatada en varios géneros y especies de coleópteros (Fam. Erotylidae, Tenebrionidae), de hemípteros (Fam. Lygaeidae), himenópteros (Fam. Braconidae), y de batracios y reptiles. En los *Zophobas* no se trata de mimetismo, sino como hemos visto, de propiedades tóxicas, pues los imagos de estos insectos, pueden exudar sustancias irritantes y nauseabundas, que los protegen muy eficazmente de los predadores. Expuestos a sus propias secreciones en un espacio cerrado, son rápidamente víctima de estas sustancias tóxicas.

Los *Zophobas* presentan en ciertas especies un fenómeno de mimetismo sexual en los machos, que consiste en la aparición, al lado de machos más o menos desarrollados, de ejemplares machos de caracteres poco acentuados morfológicamente apenas diferentes de las hembras. Esta particularidad o dimorfismo ha dado lugar a sinonimias. Hemos visto que *Zophobas ambiguus* Kraatz designa machos macrocefálicos muy desarrollados de *Zophobas opacus*, mientras que los machos poco desarrollados han dado lugar a muchas sinonimias (*Z. subnitidus* y *Z. laticollis* Motschoulsky, *Z. minutus*, *Z. atricolor* y *Z. rufipes* de Pic, etc).

Por analogía, el sentido evolutivo de este dimorfismo, resulta claro si se compara con otras especies estudiadas, entre los coleópteros, ciertos Staphylinidae, *Aleochara curtula* (Peschke, 1987), *Leistotrophus versicolor* (Forsyth y Alcock, 1990). Se ha interpretado esta apariencia mimética, como resultado de una estrategia sexual, orientada a una "competición fraudulenta", que también se da en especies de invertebrados e incluso en ciertos reptiles (Colubridae del género *Thamnophis* Fitzinger, 1873): en efecto, un macho de una especie gregaria, que parece una hembra, se evita conflictos con los otros machos ¡y puede aproximarse más cómodamente a las hembras! Los machos feminoides producen una cierta desorientación de los machos concurrentes. Esta aserción es evidente realizando cultivos de laboratorio, en los que se observa la gran mortandad que sufren los machos combatientes, bien desarrollados, incapacitando hasta el 40 % de los machos. Sobreviviendo al mismo tiempo los machos "feminoides" que rehúyen el combate, permitiendo incluso el intento fallido de otros machos de violentarlos.

Estos machos de facies feminoide presentan eideago normal y pueden aparearse. En ciertos insectos el parasitismo de otros organismos (Fam. Chordodidae) puede producir un aspecto afeminado de ciertos machos afectados (Roy, 2003). Ninguna traza de parasitismo ni de las deformaciones consecuentes, ha sido constatada. Parece que en efecto se trata de un fenómeno de auténtico mimetismo sexual, dando en *Zophobas* ciertos machos feminoides.

## Competición y comportamiento larvario

Los *Zophobas* son caníbales en su estado larvario (Tschinkel, 1981), Se trata de insectos prácticamente omnívoros, constatados necrófagos en cultivos de laboratorio (restos secos de aves), a veces filantrópicos, extremadamente vagantes y migrantes, incluso en el estado larvario (Tschinkel, 1978,

Tschinkel & Van Belle, 1976), muy aptos al vuelo y dotados de gran capacidad de dispersión, incluso intercontinental (Wollaston, 1870).

Las larvas de la especie comercial, "*Zophobas morio*" (Weisschner, 1989) compuesta de poblaciones de *Z. atratus* y *Z. opacus*, generalmente no pueden llegar al estado pupario en los cultivos y es necesario aislar las larvas cultivadas, para que puedan transformarse en imagos, (Tschinkel, 1976, 1978, Tschinkel & Wilson, 1971, Morote Díaz, 2004). Este fenómeno de persistencia larvaria, negándose a transformarse en adulto en poblaciones gregarias es quizás debido a la concurrencia excesiva de los machos, un verdadero "síndrome de Peter Pan".

Los adultos se encuentran en substratos y medios naturales muy diferentes y son a veces atraídos por las luces en las habitaciones humanas (Champion, 1885), bajo cortezas de los árboles (Tschinkel, 1984), en los árboles podridos, en el guano de los pájaros y murciélagos, en frutos y detritos o sustancias en descomposición, incluso en esqueletos (cadáver humano esqueletizado), hábitat de *Tenebrio obscurus* Herbst, 1795, según Mégnin (1894), probablemente devorando restos orgánicos de las precedentes cohortes mortuorias (puparia, feces larvarias, etc). Tschinkel (1976) considera *Zophobas rugipes* (*Z. atratus*), como omnívoro (general feeder). En la colección de Sir Josef Banks (NHM) hay *Z. opacus* (Sahlberg) bajo una etiqueta con la mención *Helops nigrita*, y una etiqueta a tinta china con la mención: "The larva of this beetle is found as well as the insect in cellos maces of the hills of the termites found by Jm. Koenig." Sin localidad.

## Clave de determinación de las especies de los géneros *Zophobas* Dejean y *Neozophobas* Ferrer

- A Antenas con el antenómero apical alargado, acuminado o excepcionalmente redondeado, tan largo o más largo que el precedente, el décimo antenómero, preapical generalmente alargado (fig. 102), al menos ligeramente más largo que ancho. Cabeza estrecha hacia el epistoma, ojos gruesos cerca del epistoma (fig. 1-39 y 79-80) ..... género *Zophobas*: 1
- B Antenas con el antenómero apical muy reducido, encajado en el precedente, el décimo corto y transversal (fig. 131). Cabeza dilatada hacia el borde anterior con los ojos reducidos y lejos del epistoma (fig. 81)..... *Neozophobas* Ferrer, monotípico: *laticollis* Kraatz)
  - 1 Especies negras, sin manchas rojas dorsales, o marrón, a veces rojizo, ocasionalmente con las patas rojizas, pero sin manchas rojas más o menos perceptibles en el tegumento (sub-género *Zophobas* (s. str.) ..... 2
    - Especies bicolors, negras o castaño oscuro o rojizas manchadas de rojo ..... 12
  - 2 Lados del pronoto festoneados, ondulados (fig. 19, 33-35) ..... 11
    - Lados del pronoto más o menos arqueados, pero no ondulados ..... 3
  - 3 Gruesas especies presentando un aspecto macrocéfalo en los machos (fig. 24, 30), la cabeza más gruesa que el pronoto. Machos feminoides reconocibles por el antenómero apical de las antenas casi tres veces tan largo como ancho, acuminado al ápice, con los élitros en punta ..... 4
    - Especies con la cabeza normal en los dos sexos ..... 5

- 4 Cabeza muy alargada en los machos, las antenas largas, dando a estos insectos un aspecto de longicornios: Tegumento completamente mate. Pronoto estrechado hacia los bordes anteriores y hacia la base. Temporales no sinuados, fuertemente rugosos (fig. 24), Brasil, Argentina.....  
..... *olemartini* n. sp.
- Cabeza normal, cuadrangular, a veces muy ancha, sobrepasando en ciertos machos bien desarrollados, el ancho del pronoto (fig. 9, 13) (grupo de *opacus* Sahlberg)..... 8
- 5 Élitros con los intervalos convexos, formando casi costillas, elevaciones, netamente elevadas, los estrías profundas, formadas por un trazo rectilíneo ..... *costatus* Pic
- Élitros simplemente estriados sin vestigios de costillas. Cuerpo alargado, el largo de la cabeza y del pronoto reunidos es siempre netamente inferior que el de los élitros ..... 6
- 6 Tercer antenómero muy alargado, cuatro veces más largo que ancho. Especie con los metafémures normales, alargados. Los fémures gruesos. Pronoto más o menos cilíndrico, pequeño en relación a los élitros, estrías finas, lineares, intervalos planos, la incisión epistomal bien marcada, pero sin diente medio, México, (fig. 14-18).....  
..... *macretus* Kraatz
- Tercer antenómero como máximo tres veces más largo que ancho ..... 7
- 7 Dimorfismo sexual evidente por la incisión del borde anterior del epistoma con un pequeño diente en el medio (fig. 4 y 7), los metafémures muy desarrollados, anchos, con una carena o burrelete rugoso, en la zona interna dorsal. Pronoto ancho, dilatado y cuadrado. Élitros con estrías bien punteadas, cabeza normal, tan ancha como el ancho de los élitros en los húmeros. Talla alcanzando hasta 27 mm de largo. Dimorfismo sexual muy acentuado, los machos con largas protibias. América central, Venezuela, Ecuador, Perú, Colombia, Estados Unidos (importación) .....  
..... *tridentatus* Kraatz
- Estos caracteres nunca aparecen conjuntamente..... 8
8. El macho presenta el borde anterior del epistoma prácticamente truncado, recto o con una pequeña sinuosidad a cada lado (Fig. 1-3, 5), las patas anteriores largas con los fémures simples. Pronoto con los lados regularmente arqueados de la base al ápice, la incisión epistomal nula en los dos sexos; Élitros con las estrías elitrales profundas, los intervalos netamente convexos, el tegumento generalmente un poco brillante, pero a veces netamente mate, excepcionalmente muy brillante. Edeago estrecho, muy alargado y sinuado a los lados de los parámetros (fig. 41-42) .....  
..... *atratus* Fabricius
- El macho presenta el borde anterior del epistoma inciso, inerme, sea netamente bisinuado, más saliente pero sin diente en el medio, sea en "U" bien incisa (fig. 10-12); las patas anteriores muy alargadas y los metafémures dilatados, con un burrelete en el borde antero-dorsal y una zona coriácea o bien con las patas normales, pero con el pronoto de lados más paralelos, la incisión epistomal en "U" más profundamente incisa, en el macho, las estrías de los élitros superficialmente punteadas y los intervalos muy planos. Élitros con intervalos completamente planos, las estrías muy finas, el pronoto y la cabeza poco punteados, con las patas anteriores simples o muy alargadas; edeago ancho y netamente triangular, subsinuado visto de perfil (fig. 40) ..... 9
- 9 Antenómero apical subcuadrangular, ligeramente más largo que ancho, el borde anterior subtruncado, formando una suave curva, ligeramente asimétrica en el ápice; estrías elitrales superficiales, dando a los intervalos un aspecto plano. Edeago como en *Z. opacus*, pero con la pieza parameral netamente vertical, formando un ángulo muy obtuso con la pieza basal, que es curvada .....  
..... *soeckhnandanae* (Makhan)
- Antenómero apical rectangular, netamente más largo que ancho, diagonalmente sesgado, acuminado apicalmente, como en *Z. atratus* (fig. 102)..... 10
- 10 Edeago con la pieza parameral netamente subsinuada vista de perfil, formando un ángulo muy obtuso con la pieza basal, que es curvada, abierta en el ápice en visión dorsal (fig. 40); Estrías elitrales bien marcadas, dando una cierta convexidad elitral .....  
..... *morio* Fabricius
- Edeago alargado y así mismo triangular como en la especie precedente, pero más subsinuado visto de perfil, la pieza parameral cerrada en visión dorsal (fig. 43); estrías elitrales superficiales, dando a los intervalos un aspecto plano..... *opacus* Kraatz
- 11 Forma del cuerpo subparalela, alargada, casi cilíndrica, (fig. 33-35) incisión epistomal profunda. Patas y antenas muy alargadas en los machos, dando a estos insectos un aspecto de "longicornios". Tegumento netamente mate o al contrario, muy brillante. Guayana francesa, Brasil .....  
..... *erosicollis* Kraatz
- Cuerpo proporcionalmente corto, una vez y media más largo que ancho, dilatado hacia el tercio anterior de los élitros, acuminado hacia el ápice, la anchura máxima de éstos en el primer tercio elitral, sobrepasando netamente el ancho pronotal, escultura dorsal nula y estrías elitrales prácticamente borradas. Antenas normales, Colombia ...  
..... *bertiae* n. sp.
- 12 Especies bicolors, negras o rojizas, las patas a veces rojas, la zona dorsal manchada de rojo en el pronoto y los élitros o solamente en los élitros. Forma del cuerpo oval, acuminada, o sub-cilíndrica, la cintura ancha, normal, el ancho máximo del pronoto equivalente más o menos, al de la base de los élitros, donde se da su máxima anchura; estrías siempre perceptibles ..... 15
- Especies bicolors, de tegumento negro con manchas rojas, cuerpo oval y con la cintura muy estrecha en relación al ancho máximo de los élitros, que siempre se encuentra en el medio de los mismos. El ancho máximo del pronoto hacia el medio, sobrepasando el ancho de la base de los élitros, éstos maculados con cuatro manchas rojas (fig. 149). Brasil: ..... Subgénero *Microzophobas* Pic, 1944 **stat. nov.** *luteomaculatus* Pic.
- 13 Cuerpo netamente oval, élitros 1.5 veces más largos que anchos ..... 14
- Cuerpo alargado, de lados subparalelos y luego, ovalmente redondeado o acuminado apicalmente, aproximadamente 1.7 veces más largo que ancho ..... 15
- 14 Genas fuertemente granulosas. Impresiones basales del pronoto fuertemente marcadas. (fig. 29) México .....  
..... *klingshöfferi* Champion

- Genas finamente granuladas. Base del pronoto sin impresiones basales. (fig. 28). México, Belice .....  
.....*signatus* Champion **stat. nov.**
- 15 Tegumento netamente brillante. Pronoto fuertemente estrechado hacia la base con una foseta (fig. 30), redonda en vez de una impresión transversa y manchas rojizas vestigiales; tan largo o más corto que el largo de la cabeza. Temporales fuertemente sinuados antes del vértex. Brasil .....  
.....*haagi* Kraatz
- Estos caracteres nunca reunidos ..... 16
- 16 Cuerpo relativamente corto: élitros aproximadamente 1,5-1,6 veces más largos que anchos ..... 24
- Lados del pronoto lisos, cuerpo siempre alargado: élitros 1,7-1,9 veces más largos que anchos ..... 17
- 17 Especies de talla moderada, sin alcanzar 3 cm de largo, manchadas de rojo, las antenas largas, los fémures claviformes, pero no bruscamente engrosados en su zona dorsal. Las protibias muy curvadas en el macho ..... 18
- Especies a veces muy grandes, alcanzando al menos 3 cm. de largo, con los fémures muy gruesos, claviformes y provistos de una fuerte impresión en su zona dorsal interna (fig. 82) ..... 19
- 18 Protibias arqueadas y provistas de larga pubescencia dorada, en el macho .....*quadrimaculatus* Olivier.
- Protibias arqueadas, completamente glabras en los dos sexos .....*tibialis* Kraatz (= *arcuatipes* Pic, **syn. nov.**)
- 19 Especies de gran talla, 4-5 antenómeros y antenas muy largos (Fig. 21,27). Ápice de los élitros acuminado. Cabeza muy gruesa, en ciertos machos, a veces tan ancha como el ancho de los élitros ..... 20
- Especies sin alcanzar más que 3 cm. de largo. 4-5 antenómeros y antenas más cortos. Cabeza netamente más estrecha que el ancho del pronoto. Ápice de los élitros normal, redondeado ..... 21
- 20 Dos manchas rojas sobre el pronoto y cuatro en los élitros. Cabeza netamente más estrecha que el ancho máximo del pronoto. Tercer antenómero alargado, su longitud equivalente al largo combinado de los dos antenómeros siguientes reunidos (Fig. 21). Lados del pronoto regularmente arqueados de la base al ápice. Machos grandes o pequeños y feminoides con caracteres muy discretos, reconocibles por el largo del último artejo de las antenas y el eedeago (fig. 62). América central, región de Amazonas .....  
.....*maculicollis* Kirsch
- (manchas del pronoto casi borradas), Tercer antenómero muy largo, equivalente al doble del largo conjunto de los dos antenómeros siguientes (Fig. 27). Lados del pronoto netamente subparalelos hacia la base. Belice (Essequibo) .....  
.....*quadripustulatus* F.
- 21 Sin manchas rojas en el pronoto. Especies presentando la cabeza normal en los dos sexos, mucho menos ancha que el pronoto (fig. 25, 26) ..... 22
- Cabeza alargada, casi tan larga como el pronoto, en el macho, la sinuosidad clípeo-genal marcada; pronoto con ángulos anteriores sub-rectos en el macho, más obtusos en la hembra (fig. 31-32), ésta con los ángulos anteriores del pronoto obtusos aunque marcados. Brasil .....  
.....*quadrifasciatus* Kraatz
- 22 Élitros netamente más anchos que la base del pronoto, acuminados en el ápice. Sinuosidad clípeo-genal muy neta. Pronoto sub-cilíndrico. Borde anterior del pronoto rebordeado en burrelete. Manchas formando dos bandas rojizas en los élitros. Eedeago ancho, la pieza parameral triangular, lanceolada (fig. 53). Brasil .....  
.....*bifasciatus* Erichson
- Élitros a penas más anchos que el pronoto, élitros con manchas rojas redondas, sin formar bandas ..... 23
- 23 Sinuosidad clípeo-genal muy neta (fig. 25); base del pronoto fuertemente marcada por una impresión transversal (fig. 23). Élitros subcilíndricos, Brasil *spectabilis* Kraatz.
- Sinuosidad clípeo-genal nula, pronoto con el borde anterior sin reborde (fig. 26). Élitros apenas más anchos que el pronoto .....  
.....*quadrinotatus* Erichson
- 24 Tegumento completamente negro mate. Punteado elitral muy fuerte. Eedeago (fig. 65-66). Ecuador .....  
.....*lugubris* Boheman
- Tegumento negro, a veces un poco brillante, alas a veces reducidas, metafémures todo lo más alutáceos, pero no groseramente granulados en su zona dorsal. Bonaire, Venezuela, (poblaciones locales y mutaciones de *Z. atratus* (F.) .....  
.....*Z. batavorum* Marcuzzi **syn. nov.** y *Z. paraguanae* Marcuzzi. **syn. nov.**

**Táxones a excluir del género *Zophobas* Dejean, 1834**

***Helops morio* Blair, 1914, nec Fabricius, 1776**

En la colección Banks, (NHM), Londres, Blair (1914) ha estudiado dos presuntos sintipos de *Helops morio* Fabricius 1776, colocados bajo una etiqueta con la mención "*Helops morio* Fabricius", que corresponden a dos géneros y especies diferentes: Blair (1914) indica que se trata de un *Taraxides* Waterhouse, 1876, género africano y de un *Alobates* Motschoulsky, 1872 género americano. En consecuencia Gebien (1941: p. 345), como ya se ha indicado, no cita esta especie entre las del género *Zophobas*, sino que interpreta *Helops morio* Fabricius, 1776, como "*Alobates morio*" atribuido a Fabricius (1776). Esta interpretación entra en contradicción con la existencia de un individuo de *Zophobas* en la colección de Fabricius (ZMUC), que es como se ha indicado el tipo de *Helops morio* Fabricius, 1776, ya que lleva el trozo de papel típico y manuscrito "*Morio*" (sic) de su autor. Es razonable pensar que si verdaderamente Fabricius (*in litt.*) determinó estas especies durante su visita a Sir Josef Banks, las confundió con el ejemplar del *Zophobas* de su colección. En todo caso, si los ejemplares de la colección Banks, son sintipos, son diferentes del tipo de *Helops morio*, pues son *Oeatus chevrolati* Champion (1885) (especie americana y no un *Taraxides* como afirma Blair) y un *Alobates pennsylvanicus* (De Geer, 1775), idéntico al tipo de *Tenebrio pennsylvanicus* conservado en la colección De Geer en el Naturhistoriska riksmuseet, Estocolmo. El nombre "*Alobates morio* Fabricius, 1776" del Catálogo de los Tenebrionidae de Gebien (1941) nace por tanto, de un error de interpretación y debe ser suprimido (Ferrer, 2006).

### ***Helops nigrita* Fabricius 1776: 241**

= *Meneristes nigrita* (Fabricius 1776: 241 (Ferrer, 2006)

= *Notocorax nigrita* Mulsant y Rey, 1853: 273

= *Tenebrio dispar* Herbst, 1798 7, 248, t. 111, fig. 8

= *Zophobas clavipes* Walker, 1859: 283.

= *Pseudoblaps nigrita* Blair, 1921: 263

= *Menerister impressosulcatus* Carter, 1920: 229 20

Non sinonimia de *Tenebrio atratus* Fabricius, 1775: 256, Gebien, 1941: 335

Non sinonimia de *Helops morio* Fabricius, 1776: 241, Gebien, 1941: 335

Ferrer (2006) establece que *Helops morio* Fabricius, 1776 y *Tenebrio nigritus* Olivier, 1795 son dos táxones netamente diferentes de *Helops nigrita* Fabricius, 1776. Fabricius (1776) ha descrito *Helops morio* como una especie de América del Norte, caracterizada por el pronoto casi cuadrado, mientras que *Helops nigritus* es caracterizado por el pronoto de lados redondeados y los élitros crenulados ("*crenato sulcatis*"). Esta descripción no puede aplicarse a un *Zophobas*. A continuación Fabricius cita *Tenebrio atratus* descrito en 1775, como una especie oblonga, con élitros profundamente estriados y acuminados ("*sulcatis acutiusculis*"), propio de América meridional. Como Fabricius no siempre etiquetaba con su identificación, ejemplares de su colección, poniendo etiquetas en el fondo de la caja, muchos de sus tipos han sido confundidos al cambiar de sitio en su colección (Ferrer *et al.*, 2004).

Los tipos corresponden bien a las descripciones originales. Por ello, Ferrer (2006) rehabilita el nombre específico *nigrita* Fabricius (1778, 1801), para designar *Tenebrio dispar* Herbst, 1798 (= *Meneristes dispar* (Herbst 1798), un Platynotini de la India (cf Kaszab, 1975; Iwan, 1997).

Un Lectotipo, macho de *Helops nigritus* Fabricius 1776 fue designado por Ferrer (2006): "Lectotype of *Helops nigritus* Fabricius 1776 det. J. Ferrer. (= *Menearchus nigritus* (Fabricius 1776) comb. nov.", (MZUC).

No es obvio que Fabricius en las obras posteriores a 1776, considerase los táxones *Helops morio* y *Helops nigrita* como una sinonimia de *Tenebrio atratus*, como creyeron todos los autores que no han examinado sus tipos, ya que Fabricius (1801) ha claramente citado *Helops morio* y *Helops nigrita* como dos especies diferentes, la primera de las islas de América del Sur, refiriéndose probablemente a las Antillas, la otra de la India ("Tranquebariae). En cuanto a la sinonimia *Helops nigrita/Tenebrio atratus*, hay razones para suponer que Fabricius al describir *Helops nigrita*, no tenía a la vista el tipo de *Tenebrio atratus*, conservado en la colección William Hunter, vía Drury (Ferrer *et al.*, 2004), circunstancia que quizás explica la confusión.

### ***Tenebrio nigritus* Olivier 1795, fig. 26 a-b. *species composita***

= *Milaris* Pallas 1781(ex *Nyctobates*) *gigas* (Linnaeus, 1767), hembra, op. cit.: fig. 26 a.

= *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1824), macho, op. cit.: fig. 26 b.

Olivier (1795) describe una *species composita*, *Tenebrio nigritus* cuyo material típico examinado en el Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, comparado a la figura de Olivier (1795), se compone de una hembra de *Milaris gigas* (Linnaeus, 1767) y de un macho de *Zophobas opacus* (Sahlberg, 1826), que corresponde a la figura del autor, ambos conservados en su colección (MNHN).

Como Fabricius en 1776, había descrito una especie de un género muy diferente con el nombre *Helops nigritus*, Olivier escoge el nombre "*nigritus*" para un *Tenebrio*, sin poder

prever el caos taxonómico originado por la confusión de sus respectivos nombres, unido a los caracteres tan variables de *Zophobas*.

El Lectotipo de *Tenebrio nigritus* Olivier 1795 ha sido designado por Ferrer (2006).

Una hembra de *Milaris* det. *Nyctobates gigas* (L.), pegada en una cartulina hexagonal con el etiquetaje: "*Ten. nigritus* Am. mer." a tinta china, ha sido examinada en la colección A. G. Olivier, ex coll. Geoffroy Villeneuve (MNHN). Esta hembra corresponde exactamente a la figura 26 b de la segunda plancha de la obra original, así como a la descripción dada por el autor que menciona especialmente los élitros subcostiformes "sillonnés, crenelés". Ha sido designada Lectotipo de *Tenebrio nigritus* Olivier 1795. Una etiqueta fue pegada directamente en el cristal de la tapa de la caja indicando "Lectotype de *Tenebrio nigritus* Olivier 1795 det. J. Ferrer". En la caja hay dos machos macrocéfalos de *Zophobas opacus* (f. *ambiguus* Kraatz), caracterizados por el cuerpo muy grueso, pegados en la misma cartulina, correspondiendo a la figura 26 b de la 2a plancha, reproducida por el autor, como representando el macho de *T. nigritus*, pero la mención "T. Amer. sept." no corresponde al *locus typicus* de la descripción y por ello no fueron considerados sintipos. En la colección William Hunter, conservada en Glasgow, (ZMUG) (Ferrer *et al.*, 2004), hay dos ejemplares de *Tenebrio obscurus* Olivier, 1795, bajo una etiqueta con la mención: "*Helops nigritus* Fab. 325, 7", que corresponden a la cita de Fabricius, (1781, *Species Insectorum*, tome 1: 325, n. 7). En fin, en la colección Banks (NHM), hay dos *Zophobas opacus* (Sahlberg) bajo una etiqueta con la mención: "*Helops nigrita* Spec. insec. n° 7" que fueron encontrados en el interior de una termitera, desgraciadamente sin localidad, por Jm. (James) Koenig.

"*Zophobas nigritus*" (Gebien 1911 et autct.), es por tanto, un nombre producto de una mala interpretación que debe ser suprimido de los Catálogos. Lo mismo procede en el caso de "*Alobates morio*" atribuido a Fabricius, Gebien (1947) en su Catálogo de la fam. Tenebrionidae (Ferrer, 2006).

### **Species incertae sedis**

*Helops elongatus* y *Helops morio* Palisot de Beauvois, 1805, transferidos al género *Zophobas* Dejean por Chevrolat (1952) y puestos en sinonimia de *Zophobas morio* (Fabricius, 1776) por Gebien (1910), son a juzgar por la figura original, *Zophobas atratus* (introducidos en Estados Unidos). Los insectos de Palisot de Beauvois fueron dispersados pasando a diversos museos (Horn *et al.*, 1990) por lo que el encontrar estos ejemplares es muy difícil.

### **Agradecimiento**

Este trabajo ha sido posible gracias a los programas de apoyo y de acceso a las infraestructuras científicas del Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (COLPAR-SYS) durante noviembre de 2002 y del Natural History Museum, Londres (SYS RESOURCE) durante junio de 2003. Synthesis Project <http://www.synthesis.info/>, financiado por European Community Infrastructure Action FP6 (Structuring the European Area Programme).

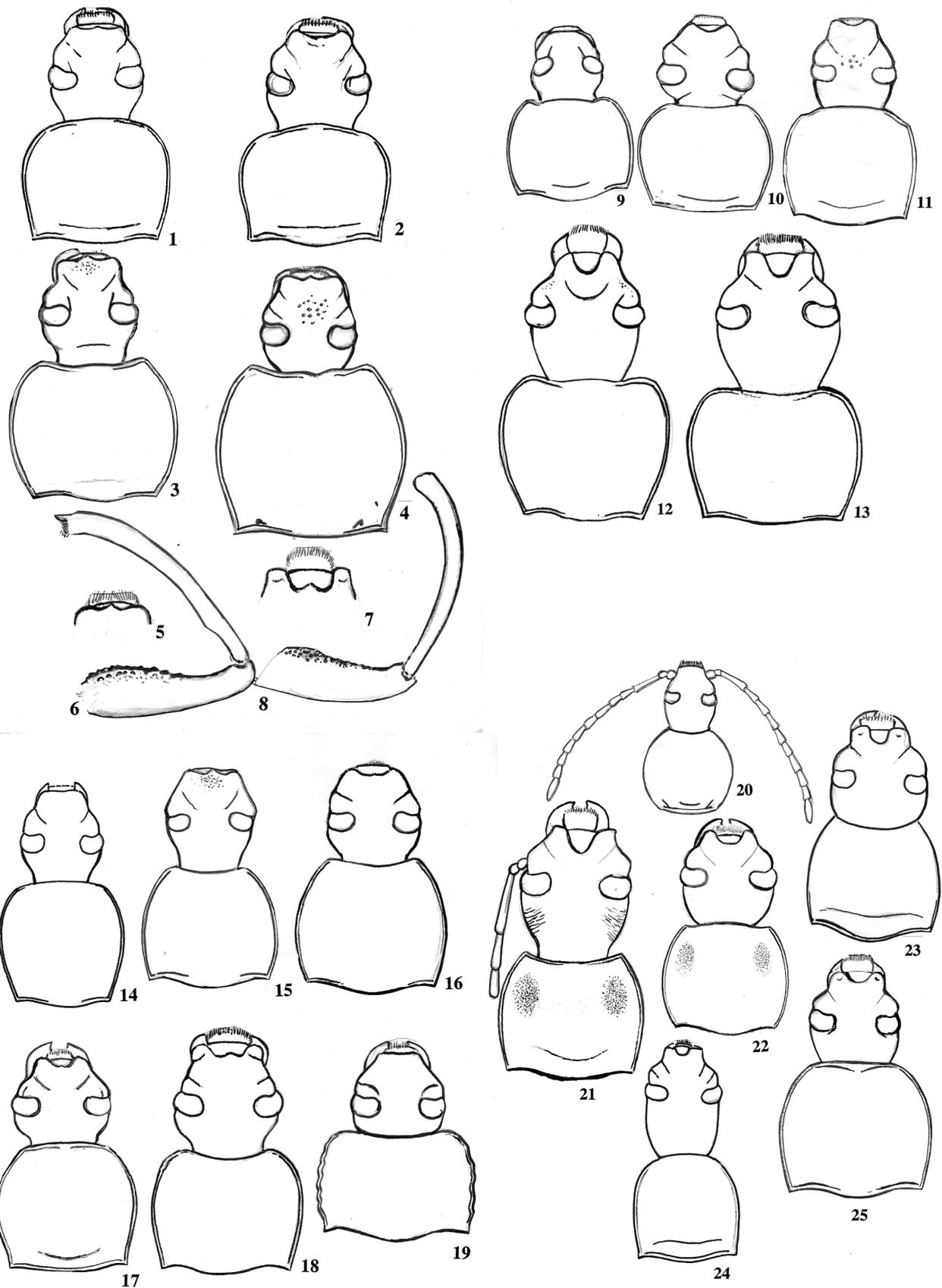
Por su ayuda y amabilidad durante mis visitas, agradezco vivamente al Dr. Claude Girard, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, al Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Munich, a M. Max V. L. Barclay, The Natural History Museum, Londres y a M. Geoffrey Hancock, Museum of Zoology, de la Universidad de Glasgow, al Dr. Bernd Jaeger, Museum für Naturkunde, de la Universidad Humboldt de Berlín, al Dr. Olaf Jaeger, Museum für Tier-

kunde, Dresden, al Dr. Harold Labrique, del Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, al Dr. Thomas Pape y M. Ole Martin, Musée de Zoologie, de la Universidad de Copenhague, al Dr. Otto Mérkl, Muséum Hongrois d'Histoire Naturelle, Budapest, Martin Lillig, Universidad de Saarbrücken, Dr. Roland Grimm, Tübingen, Prof. Fredrik Ronquist, al Dr. Johannes Bergsten, MM. Bert Gustafsson, Bert Viklund y Niklas Jönsson, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm, Dra. Eva Sprecher, Naturhistorisches Museum, Bâle, M. Gérard Moragues de Marseille, a Thierry Delatour de Gimel, Suiza par la atenta lectura del texto, a Karen Jeanet Morote de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú. *In memoriam* a Mlle. Nicole Berti, del Muséum national d'Histoire naturelle, París y al Prof. Giorgio Marcuzzi, Università de Padova. A los evaluadores anónimos por su paciente labor, contribuyendo en gran manera con sus consejos a la presentación este trabajo.

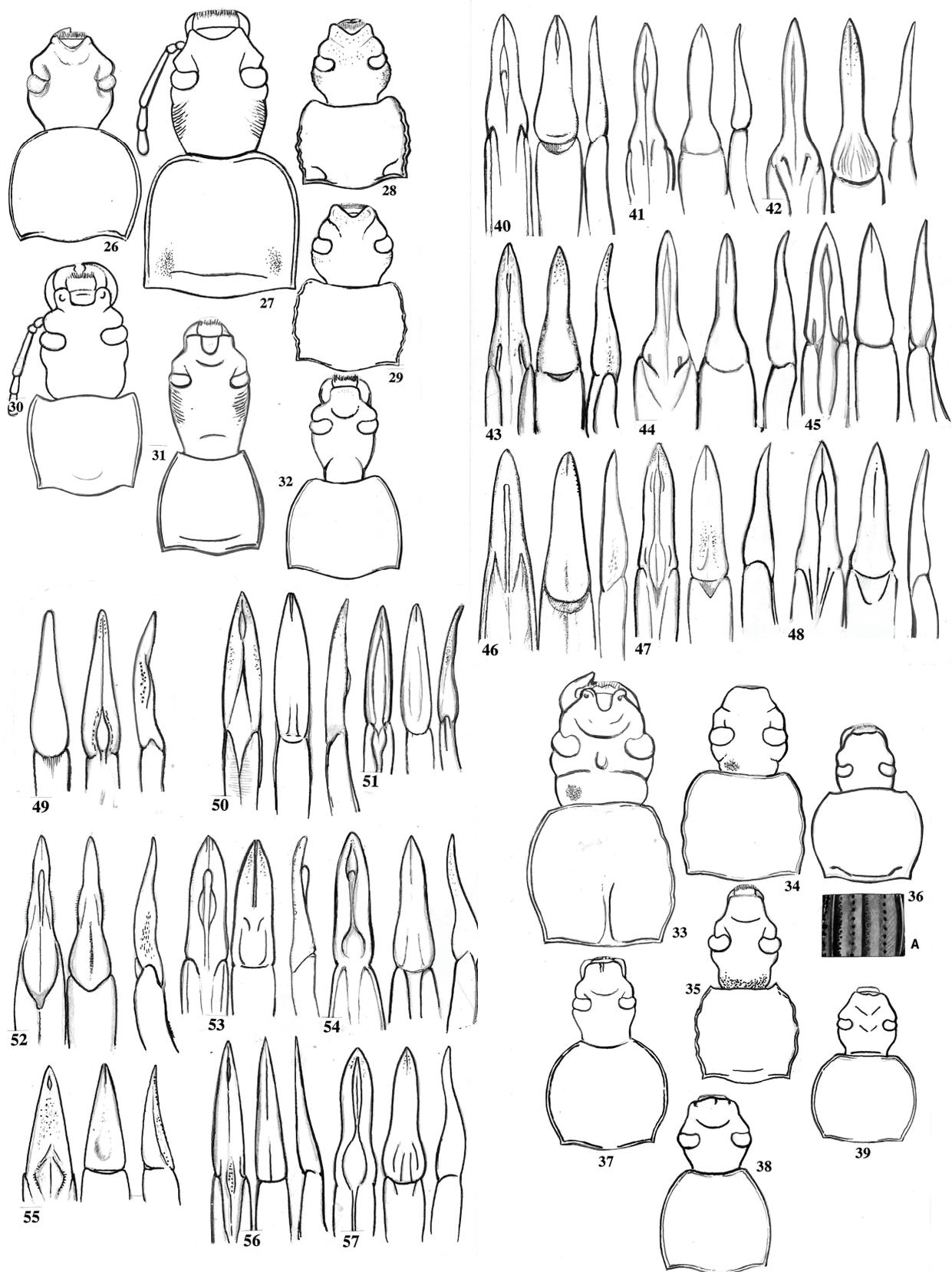
### Referencias

- AALBU, R. 2006. Where are we at: Assessing the current state of Tenebrionidae systematics on a global scale (Coleoptera, Tenebrionidae). Actes du deuxième Symposium international sur les Tenebrionidae. (Taxonomie, Biogéographie et Faunistique). *Les Cahiers scientifiques du Muséum de Lyon*, fascicule **10**: 55-70.
- ARDOIN, P. 1972. La faune terrestre de l'Île de Sainte Hélène, 2. Insectos, 28. Fam. Tenebrionidae. *Annales du Musée Royal de l'Afrique centrale*, (Zool.) Tervuren, **192**: 188-212, 4 pl.
- ARDOIN, P. 1977. *Tenebrionidae récoltés dans les grottes de Cuba par l'expédition biospéologique Cubano-roumaine à Cuba. (Coleoptera)*. Editions de l'Académie scientifique de Roumanie, pp. 383-385.
- BEEMAN, R. 2003. *Tribolium* Homepage: <http://bru.usgmrll.ksu.edu/beeman/tribolium/>
- BLAIR, K. G. 1914. On the Fabrician Types of Tenebrionidae (Coleoptera) in the Banks colección. *Annals and Magazine of Natural History*, (8)**13**: 482-490.
- BLAIR, K. G. 1921. Types of Heteromera described by F. Walker now in the British Museum. *Transactions of the Society of Entomology of London*, **1-2**: 268-277.
- BLANCHARD, E. 1845. *Histoire générale des Insectes, ou traité élémentaire d'entomologie*, 2, Paris, Librairie F. Savy, 524 pp. 20 pl.
- BOUCHARD, P. 2001. Phylogenetic relationship of the Australian Coelometopini. *Organisms Diversity and Evolution*, **1**: 17-43.
- BOUCHARD, P., J. F. LAWRENCE, A. E. DAVIES & A. F. NEWTON 2005. Synoptic Classification of World Tenebrionidae (Insecta, Coleoptera) with a review of Family-group names. *Annales Zoologici*, Warszawa, **55**(4): 499-530.
- CHAMPION, G. 1885. *Biologia Centrali-Americana, Coleoptera, Vol. 4, Pt. I*, (fasc. Oct., 1884: pp: 103-107), 572 pp.
- CHEVOLAT, A. 1852. Rappel des Coléoptères décrits par Palisot de Beauvois aux genres actuellement adoptés avec synonymie. *Annales de La Société entomologique de France*, 1-11.
- CINZ 1999. *International Code of Zoological Nomenclature*, Fourth edition, The International Trust for Zoological Nomenclature, c/o The natural History Museum, Londres, 303 pp.
- DEJEAN, M. LE BARON, 1834. *Catalogue des Coléoptères de la Collection de M. Le Comte Dejean*, Paris, 3ème edit., Paris, Méquignon Marvis, Père et fils, (1833), 503 pp.
- DE GEER, CH., M. LE BARON 1775. *Mémoires para servir à l'étude des Insectes*. Stockholm, Ed. Pierre Hesselberg, Vol. 5, 448 pp., 16 pl.
- DOYEN, J. T. 1988. Tenebrionidae and Zopheridae of the Chamela Biological Station and vicinity, Jalisco, Mexico. (Coleoptera). *Folia Entomologica Mexicana*, **77**: 211-276.
- DOYEN, J. T., 1989. Reconstitution of Coelometopini, Tenebrionini and related tribes of America North of Colombia. *Coleoptera, Tenebrionidae. Journal of the New York Entomological Society*, **97**(3): 277-304.
- ENDLER, J. A. 1977. *Geographic variation, speciation and clines*. Monographs in population Biology. n° 10, Princeton University Press. 266 pp.
- ENDRÖDY YOUNGA, S. 1980. The Concept of Heteromorph speciation. Consequences of speciation in heteromorph and heteromorph populations. *Annals of the Transvaal Museum*, **32**(10): 241-246.
- FABRICIUS, I. C. 1775. *Systema Entomologiae, sistens Insectorum classes ordinis, genera, species, synonymis, descriptionibus observantionibus*. Flensburgi & Lipsiae, Libreria Kortii, 832 pp.
- FABRICIUS, I. C. 1776. *Genera Insectorum eorumque Characteres naturales secundum numerum, figuram, situm et proportionem omnium partium oris adiecta Mantissa specierum super delectum*. Chilonii, (Kiel), M. F. Bartschii, 14 + 510 pp.
- FABRICIUS, I. C. 1781 *Species Insectorum, p. 325, exhibentes eorum Differentias specificas, Synonymia Auctorum, Loca natalia, Metamorphosin adiectis observacionibus, descriptionibus*. 1, Hamburgi & Kilonii, (Hamburg et Kiel), Carol Ernst Bohnii, 517 pp.
- FABRICIUS, I. C. 1792. *Entomologia Systematica emendata et aucta, secundum classes, ordines, genera species adjectis synonymis, locis, observacionibus descriptionibus*. I, Hafniae. Christ Gottl. Proft, 538 pp.
- FABRICIUS, I. C. 1801.. 2, Kiel, Bibliopolii Academici Novi, xxiv + 506 pp.
- FARRIS, J. S. 1988. *Hennig86 reference*. Version 1.5. and User's Manual. Published by the author, New York.
- FARRIS, J. S. 1969. A successive approximations approach to character weighting. *Systematic Zoology*, **18**: 374-385.
- FERRER, J. 1998. Les types de Boheman (1858), préservés au Naturhistoriska riksmuseet de Stockholm. Étude systématique et description d'une nouvelle espèce. *Nouvelle Revue d'Entomologie*, N. S. **15**(3): 199-214.
- FERRER, J. 2000. Révision des espèces africaines et européennes appartenant au genre *Gonocephalum* Solier. Coleoptera, Tenebrionidae, Opatrini. Troisième Partie. *Atti del Museo Civico de Storia naturale di Trieste*, **48**: 69-153.
- FERRER, J. 2006. Description d'un nouveau genre proche de *Zophobas* Dejean, du Brésil et notes systématiques sur los genres *Alobates* Motschoulsky et *Acanthobas* Gebien, COLEOPTERA, Tenebrionidae. *Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie*, **27**(19): 229-240.
- FERRER, J. 2009. Inventando especies. Problemas visuales y de simetría relacionados con las ilustraciones científicas. *Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa*, **45**: 570-574.
- FERRER, J., M. V.A. BARCLAY & G. HANCOCK 2004. Discovery of lost I. C. Fabricius (1775) and A. G. Olivier (1795) types of Coleoptera in the Hunterian Museum of the University of Glasgow, Scotland. *Annales Zoologici*, **54**(4): 775-781.
- FORSYTH, A. & J. ALCOCK 1990. Female mimétisme and resource defense polygyny by males of a tropical rove beetle, *Leistotrophus versicolor* (Coleoptera, Staphylinidae). *Behaviour, Ecology, Sociobiology*, **26**: 325-330.
- GARRIDO, O. H. & E. GUTIÉRREZ 1994. Variability of *Zophobas rugipes* Kirsch in Cuba. *Insecta Mundi*, **8**: 243-245.
- GEBIEN, H. 1906. Über die von Fabricius beschriebenen Typen von Tenebrioniden in den Museen von Kopenhagen und Kiel. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* (**1**): 209-217.
- GEBIEN, H. 1910 (1911). *Katalog der Tenebrioniden*, Coleopterorum Catalogus, 18, in W. Junk, Berlin, p. 435
- GEBIEN, H. 1928. Über einige Gruppen amerikanischer Tenebrioniden. (Col. Heter.). *Stettiner Entomologische Zeitung*, **2**: 167-234.
- GEBIEN, H. 1941. *Katalog der Tenebrioniden, 2. Mitteilungen Münchner Entomologischen Gesellschaft*, **31**: 335-336.

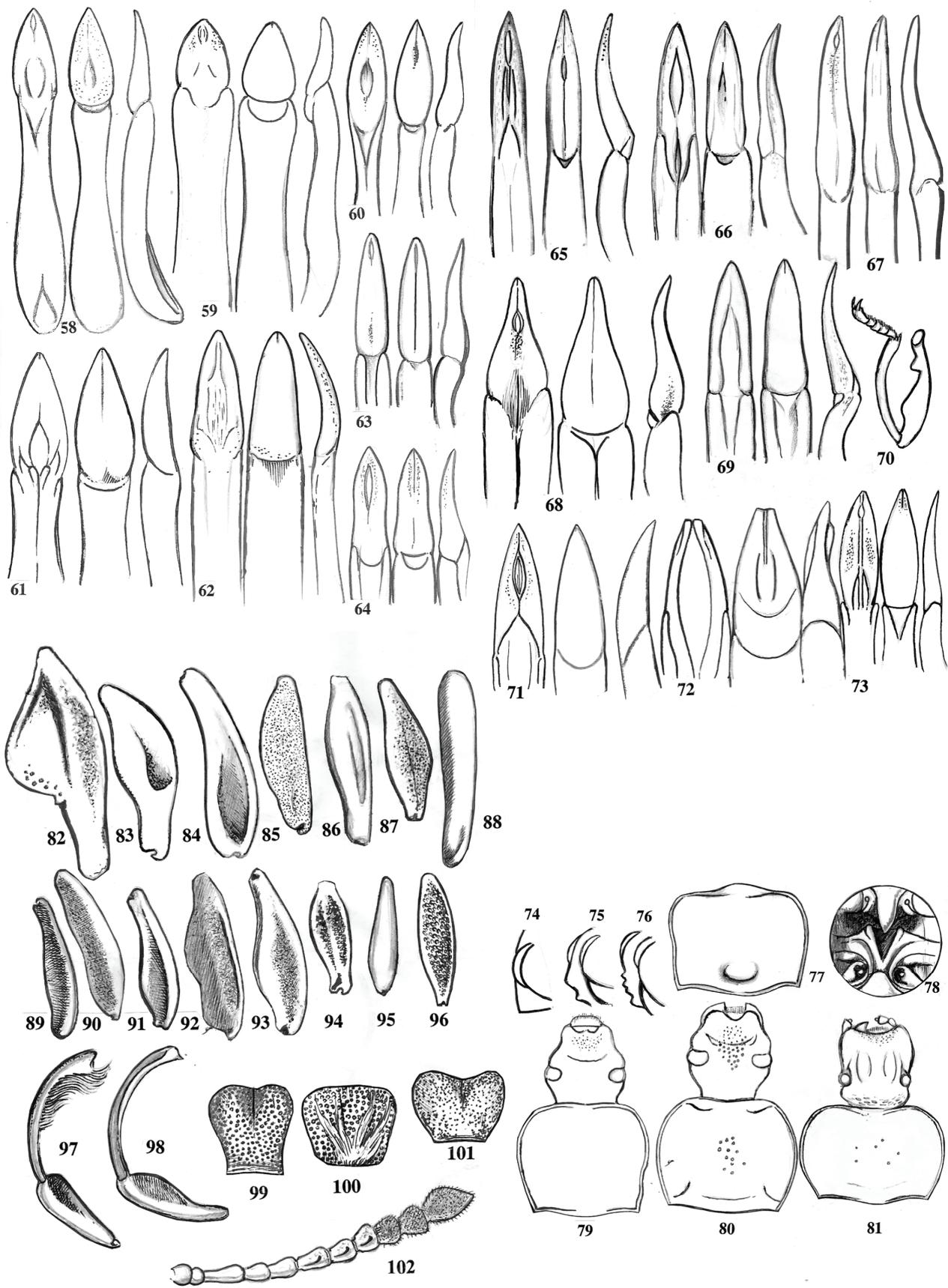
- GOBOLOFF, P. 1999. *NONA (NO NAME)* ver. 2, Published by the author, Tucumán, Argentina.
- HORN, W., I. KAHLE, G. FRIESE & R. GAEDICKE 1990. *Collectiones Entomologicae. Eine Kompendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960*. Berlin, 573 pp.
- IWAN, D. 1997. Revision of the Asian genera of the Tribe Platynotini (Coleoptera, Tenebrionidae). *Annales Zoologici*, Warszawa, **47**(1-2): 243-272.
- JEANNEL, R. 1961. La Gondwanie et le peuplement de l'Afrique. *Annales du Musée Royale de l'Afrique centrale*, Zoologie, **103**: 1-161.
- KASZAB, Z. 1975. Revision der Asiatischen Platynotinen. Coleoptera, Tenebrionidae. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, **21**(3-4): 277-367.
- KIRSCH, T. 1866. Beiträge zur Käferfauna der Bogotà. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, **10**: 196-198.
- KRAATZ, G. 1880. Die Arten der Tenebrionien Gattung *Zophobas* in Dr. Haag Sammlung. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, **24**(1): 121-135
- LACORDAIRE, T. 1859. *Histoire naturelle des Insectes, Genera des Coléoptères, Famille XLVII, Ténébrionides*, tome 5: Roret, Paris, 750 pp.
- MAKHAN, D. 1992. A new species of *Zophobas* (Blanch.), from Surinam with a check-list of the Surinam species. *Brenesia*, **37**: 131-132.
- MARCUZZI, G. 1954. Tenebrionid Beetles of Curacao, Bonaire and the Venezuelan islands. *Studies of the Fauna of Curacao and other Caribbean Islands*, **22**, 5: 1-36, 7 pl.
- MARCUZZI, G. 1959. Studies on the Fauna of Surinam and other Guyanas, 40: Tenebrionid beetles of Curacao, Aruba and other caribbean islands. in Geliskes, D. C. & P. Wagenaar Hummelinck, *Naturwetenschappelijke Studie kring von Suriname en de Nederlandse Antillen*, **20**: 79-91, 3 pl.
- MARCUZZI, G. 1962. Tenebrionidae beetles on the West Indies. *Studies Fauna of Curacao and other Caribbean Isles*, **13**: 21-48.
- MARCUZZI, G. 1976. New species of Neotropical Tenebrionidae. Coleoptera. *Annales Historici Naturalis Museo Nationalis Hungarici*, **69**: 116-139.
- MÉGNIN, P. 1894. *La Faune des Tombeaux. Application de l'Entomologie à la Médecine legale*. Encyclopédie scientifique des Aides Mémoires. G. Masson ed., Paris. 219 pp.
- MOROTE DIAZ, K. J. 2004. *Producción de larvas de Zophobas opacus (Sahlberg, 1823), Coleoptera, Tenebrionidae como alimento de peces y fauna silvestre en cautiverio*. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana. Iquitos, 1-44.
- MOTSCHULSKY, V. 1872. Espèces rapportées de ses voyages. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, **45** (2): 35.
- NIXON, K. C. 2002. *WinClado*, ver. 1.00.08 Published by the author, Ithaca, NY.
- OLIVIER, A. G. 1795. *Entomologie ou Histoire naturelle des Insectes avec leurs caracteres génériques et spécifiques, leur synonymie et leur figuré enluminée*. Lanneau ed., Paris, 3: 57
- PALISOT DE BEAUVOIS, A. M. F. J., 1805. *Insectes recueillis en Afrique, ainsi qu'en Amérique, ainsi que dans les royaumes d'Oware et de bernin, à Saint-Domingue et dans les États-Unis, pendant les années 1786-1797*. Paris, Levrault, Schoell et Cie, 224 pp., 34 + 20 + 9 + 23 + 3 + 7 + 14 pls.
- PESCHKE, K. 1987. Male aggression, female mimetisme and female choice in the rove beetle *Aleochara curtula*. Coleoptera, Staphylinidae. *Ethology*, **75**: 265-284.
- PIC, M. 1913. Nouveautés diverses. *Mélanges Exotico-entomologiques*, Fasc. **6**: 4-7.
- PIC, M. 1921. Nouveautés diverses. *Mélanges Exotico-entomologiques*, **33**: 8-12.
- PIC, M. 1944. Coléptères du Globe (Suite). *L'Échange, Revue Linnéenne*, **96**: 6-7.
- RO, A. I. & D. E. NILSSON 1993. Sensitivity and dynamics of the pupil mechanism in two Tenebrionids beetles. *Journal of Comparative Physiology A.*, **173**: 455-462.
- ROY, R. 2003. A propos de deux mâles parasités de *Procladius Bolívar* 1908. (Dictyoptera, Mantidae): *Bulletin de la Société entomologique de France*, **108**(2): 181-183.
- SAHLBERG, C. R. 1823. *Periculi entomographici, species insectorum nondum descriptas proposituri fasciculis*. Aboe, (Åbo); 83 pp., 4 pl.
- SCHULTE, R. 1990. El manejo de *Zophobas morio* (Coleoptera, Tenebrionidae) en climas tropicales húmedos. *Folia Amazonica*, **8**(2): 47-76.
- SPILMAN, T. J. 1962. A few arrangements in the Tenebrionidae, with a key to the genera of the Ulomini and Tenebrionini of America North of Mexico. *The Coleopterist's Bulletin*, **16**: 57-53.
- SWOFFORD, D. L. 1999. *Phylogenetic Analysis using parsimony and other methods*. Version 4.0β. Sunderland, Massachusetts. Sinauer Associated.
- TSCHINKEL, W. 1969. Phenols and quinones from the defensive secretions of the Tenebrionid beetle *Zophobas rugipes*. *Journal of Insects Physiology*, **15**: 191-200.
- TSCHINKEL, W. 1976. Dispersal of Larvae of the Tenebrionid Beetle *Zophobas rugipes* in relación to weight and crowding. *Ecology*, **57**, 1: 161-168.
- TSCHINKEL, W. R. 1978. Dispersal behaviour of the larval tenebrionid beetle *Zophobas rugipes*. *Physiology Zoology*, **51**: 300-313
- TSCHINKEL, W. R. 1981. Larval dispersal and cannibalism in a natural population of *Zophobas atratus* (Coleoptera, Tenebrionidae). *Animal Behaviour*, **29**: 990-996.
- TSCHINKEL, W. R. 1984. *Zophobas atratus* (Fab.) and *Z. rugipes* Kirsch (Coleoptera, Tenebrionidae) are the same species. *The Coleopterist's Bulletin*, **38**(4): 325-333
- TSCHINKEL, W. R. & T. J. DOYEN 1989. Comparative Anatomy of the defensive glands, and female genital tubes of Tenebrionids beetles. (Coleoptera). *International Journal of Insect Morphology and Embriology*, **9**: 321-368.
- TSCHINKEL, W. R. & G. VAN BELLE 1976. Dispersal of larvae of the Tenebrionid beetle *Zophobas rugipes* in relation to weight and crowding. *Ecology*, **57**: 161-168
- WALKER, F. 1859. Characters of some apparently undescribed Ceylon Insects. *Annals and Magazin of Natural History*, **3**(2): 283.
- WEISCHNER, M. 1989. Der Grösse Schwarzkäfer als Futterinsekt, *Zophobas morio*. *Gefiederte Welt*, **113**(3): 89.
- WOLLASTON, T. V. 1870. The Coleoptera of Sainte Hélène. *Annals and Magazin of Natural History*, (4)**5**, p. 33
- ZIMSEN, E. 1964. *The Type Material of I. C. Fabricius*. Munksgaard, Copenhagen, pp. 37-51.

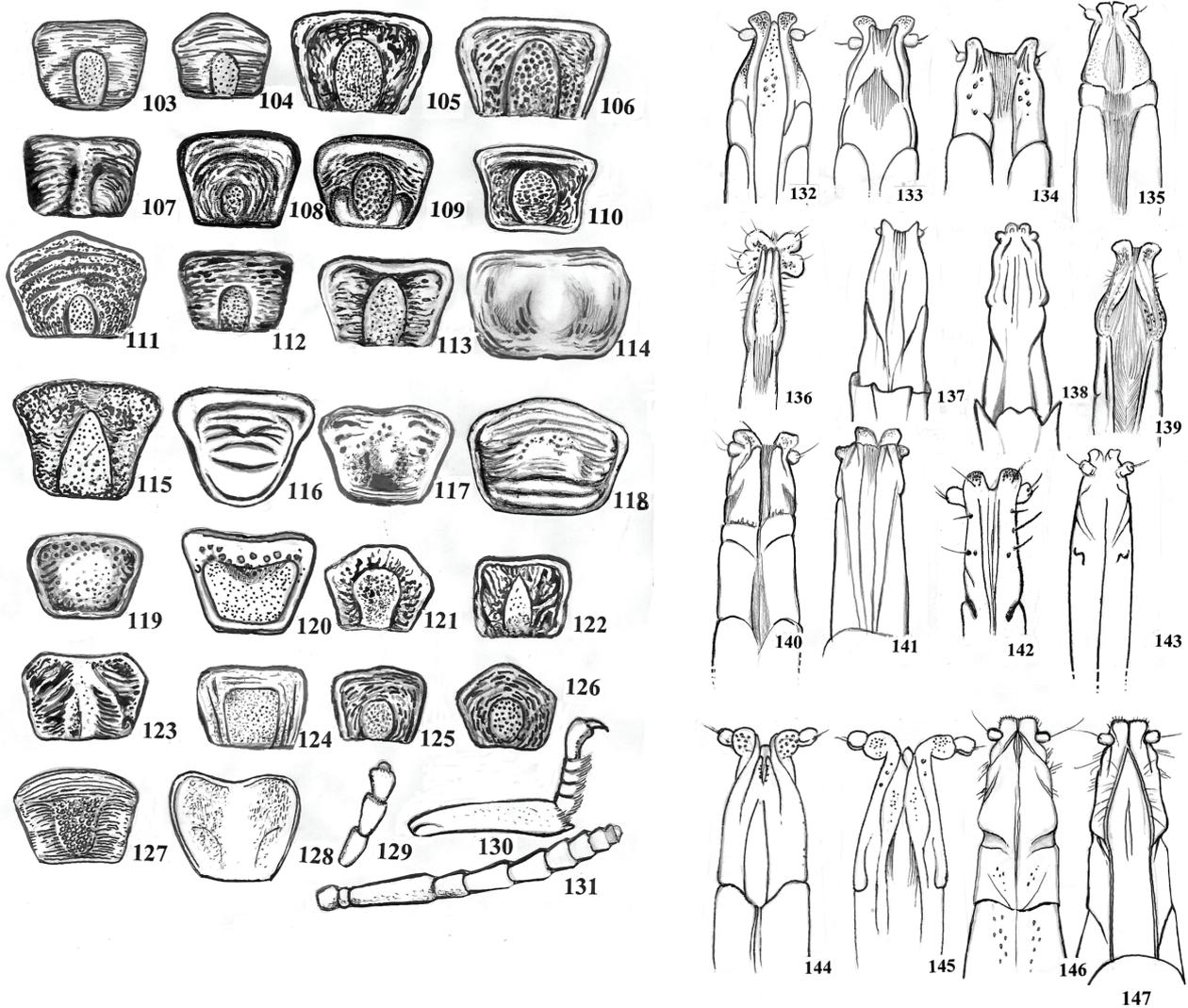


**Fig. 1-4.** Cabeza y pronoto: **1.** *Zophobas atratus*, típico; **2.** *Zophobas morio* típico; **3.** *Z. atratus*, Cuba; **4.** *Z. tridentatus*, Trinidad; **Fig. 5-6.** *Z. atratus* típico: **5.** Incisión epistomal; **6.** Protibia, macho; **Fig. 7-8.** *Z. tridentatus*: **7.** Incisión epistomal; **Fig. 8.** Protibia, macho. **Fig. 9-25.** Cabeza y pronoto de *Zophobas*: **9.** *Z. opacus* (Sahlberg), Lectotipo, hembra; **10.** *Z. opacus*, macho, Río de Janeiro; **11.** *Z. opacus*, macho, Río Salado, Argentina; **12.** *Z. opacus* (*laticollis* Motschulsky), Río Salado; **13.** *Z. opacus* f. *ambiguus* Kr., Río de Janeiro. **14.** *Zophobas macretus* Kr., México, tipo, hembra; **15.** *Z. macretus*, macho, México; **16.** *Z. macretus*, macho, Guatemala; **17.** *Z. macretus*, macho, México; **18.** *Z. macretus*, México; **19.** *Z. bertiae* n. sp., Colombia, holotipo, hembra. **20.** *Zophobas luteomaculatus* (Pic) comb. nov.; **21.** *Z. maculicollis* Kirsch, macho; **22.** *Z. maculicollis*, macho femenino; **23.** *Z. spectabilis* Kr.; **24.** *Z. olemartini* n. sp.; **25.** *Z. bifasciatus* Er.



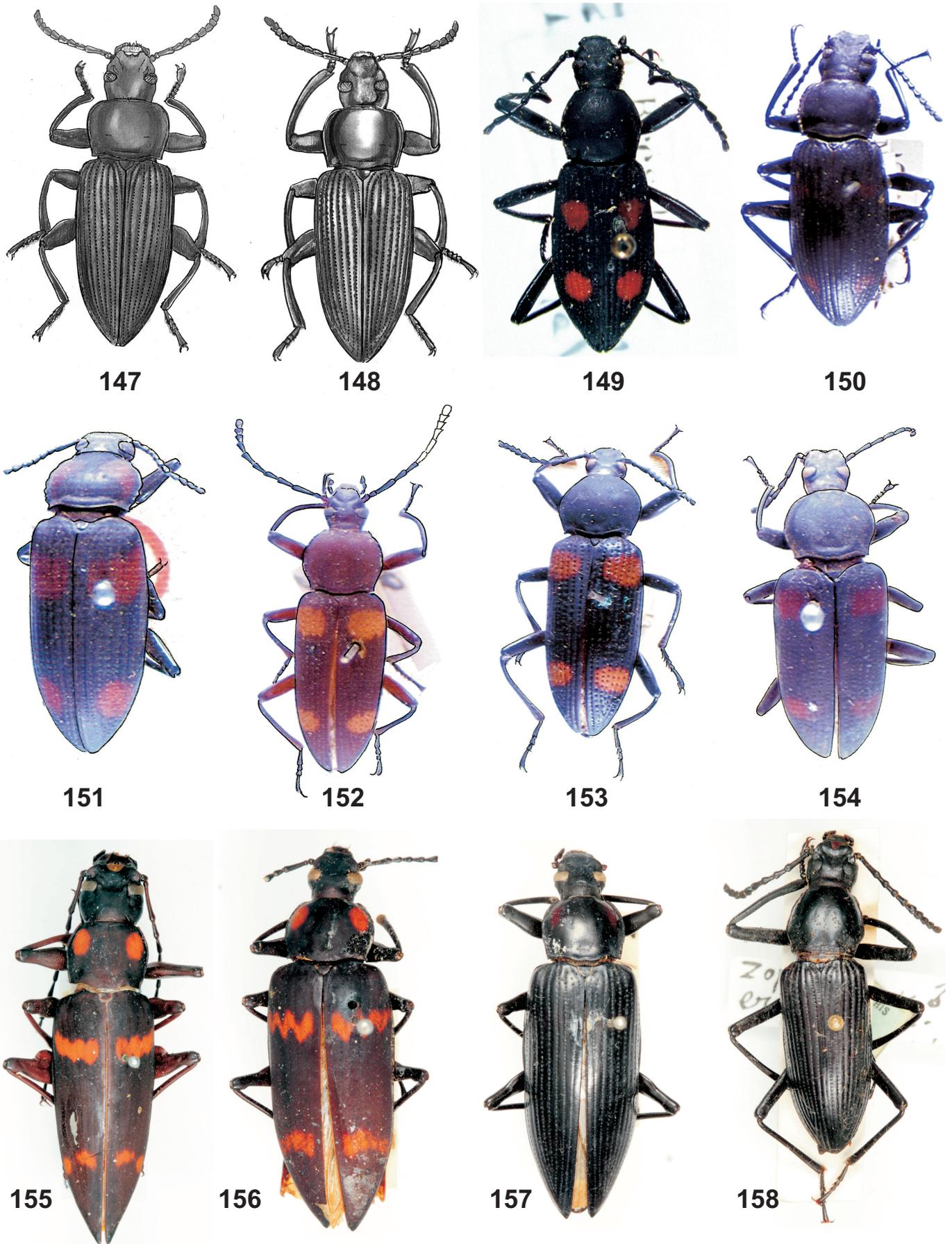
**Fig. 26-39.** Cabeza y pronoto de *Zophobas*: 26. *Z. quadrinotatus* Kraatz; 27. *Z. quadripustulatus* F. (tipo); 28. *Z. signatus* Champion (tipo); 29. *Z. klingelhoefleri* Kraatz; 30. *Z. haagi* Kraatz; 31-32. *Z. quadrifasciatus* Kraatz. macho, resp. hembra; 33. *Z. erosicollis*, Guayana (macho con notable asimetría pronotal); 34. *Z. erosicollis*, hembra, holotipo. Brasil, Pará; 35. *Z. erosicollis*, hembra, holotipo; 36. *Z. costatus* Pic, A-escultura elitral; 37. *Z. tibialis* Kraatz; 38. *Z. quadrimaculatus* (Olivier); 39. *Z. lugubris* Boheman, holotipo. **Fig. 40-48.** Eдеagos de *Zophobas*: 40. *Z. morio* (típico); 41. *Z. atratus* típico, St. Barthelemy; 42. *Z. rugipes* Kirsch (tipo); 43. *Z. opacus* (Brasil: San Leopoldo); 44. *Z. tridentatus* Venezuela; 45. *Z. diversipes* Pic, syn. nov. (= *Z. opacus*) Costa Rica; 46. *Z. opacus*, Argentina, Río Las Garzas, Sta Fé; 47. *Z. opacus*, Brasil, Spirito Santo; 48. *Z. opacus* f. *ambiguus*, Rio Grande do Sul. 49. *Z. olemartini* n. sp.; 50. *Z. tibialis* Kr.; 51. *Z. tibialis* Kr. (= "*quadrimaculatus*" Lacordaire (NHM)); 52. *Z. quadrimaculatus* Ol. (Brasil, coll. Lacordaire); 53. *Z. bifasciatus* Erichson, holotipo; 54. Variaciones de *Z. macretus*, Mexico; 55. *Z. luteomaculatus* (Pic) **comb. nov.**; 56. *Z. quadrinotatus*, Brasil; 57. Variaciones de *Z. macretus*.



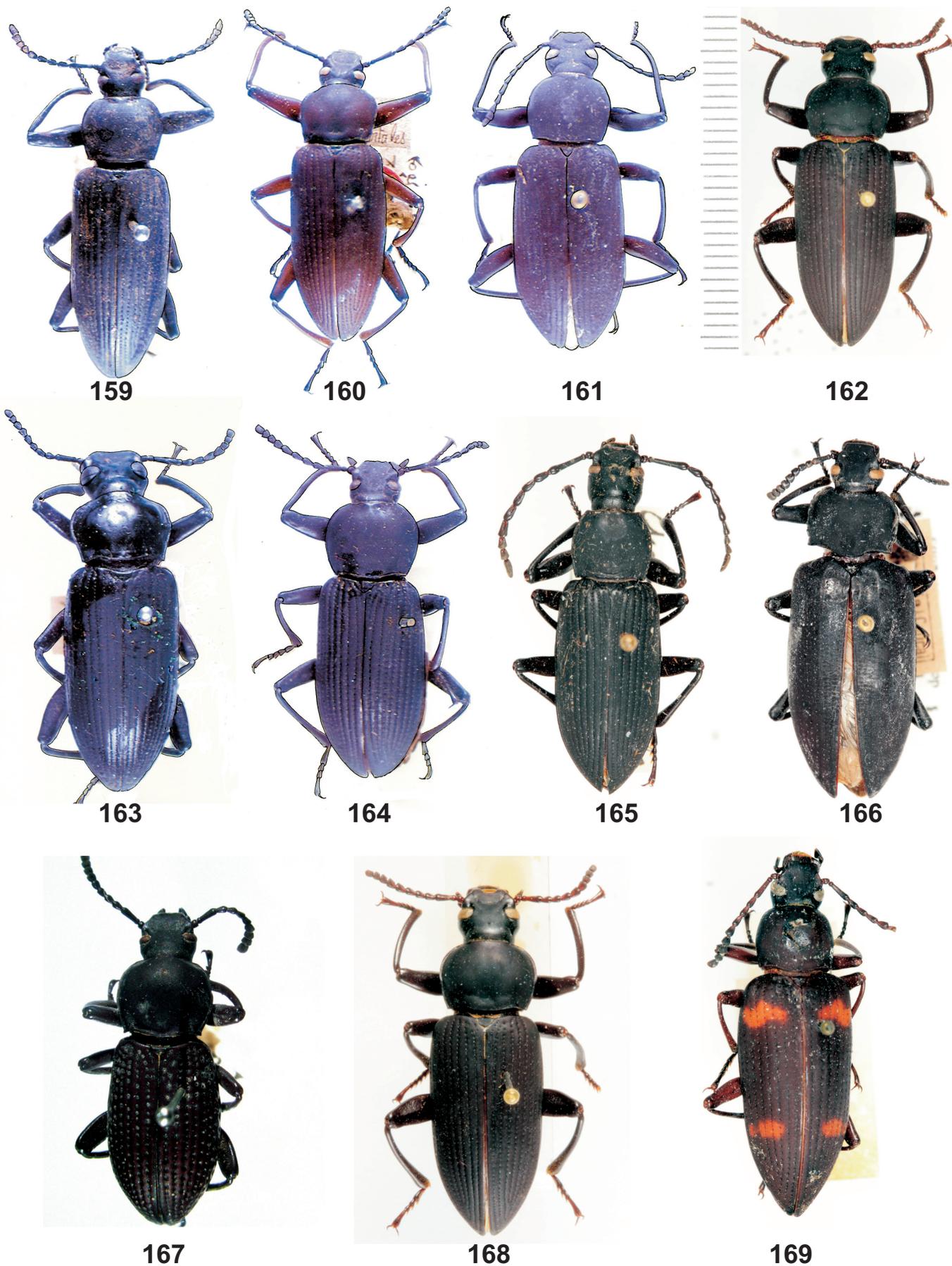


▲ Fig. 103-126: Mentum de *Zophobas*: 103. *atratus* (Florida); 104. *atratus* (Costa Rica); 105. *tridentatus* (Venezuela); 106. *tridentatus*: = *pedestris* Ch., holotipo; 107. *opacus*, México, Tabasco; 108. *tridentatus* (= *confusus* Geb., Trinidad); 109. *opacus*, Sao Paulo; 110. *opacus*, Honduras; 111. *opacus* f. *ambiguus*; 112. *opacus*, Argentina; 113. *macretus*, México; 114. *maculicollis*; 115. *spectabilis*; 116. *quadripustulatus*; 117. *bertiae* n. sp.; 118. *haagi*; 119. *olemartini* n. sp.; 120. *erosicollis*; 121. *tibialis*; 122. *quadrimaculatus*; 123. *signatus*; 124. *luteomaculatus*; 125. *costatus*; 126. *lugubris*; 127. *bataworum* (paratipo hembra). Fig. 128-131. Caracteres de *Neozophobas laticollis* (Kraatz): 128. mentum; 129. palpo maxilar; 130. protibia; 131. antena. Fig. 132-147. Ovipositores de *Zophobas*: 132. *atratus* F. Brasil; 133. *atratus* F., Brasil (dilatado); 134. *rugipes* Kirsch (holotipo); 135. *bataworum* Marcuzzi, paratipo, Aruba; 136. *opacus* Sahlberg, holotipo; 137. *tridentatus* Champion, México; 138-139. *concolor* Wollaston, Sainte Hélène; 140. *quadrimaculatus* Olivier: Brasil, Yatahy; 141. *bifasciatus* Erichson, Perú; 142. *bertiae* n. sp. holotipo; 143. *spectabilis* Kraatz, paratipo; 144-145. *Z. haagi*; 146-147. *maculicollis*.

◀ Fig. 58-69. Edeagos de *Zophobas*: 58. *Z. signatus*, Guatemala; 59. *Z. haagi*, Terapoto, Perú; 60. *Z. klingelhoefferi*, México; 61. *Z. quadripustulatus* F. (tipo); 62. *Z. maculicollis*, Costa Rica; 63. *Z. ollemartini* n. sp., Argentina; 64. *Z. costatus*. 65-66. *Z. lugubris*, Ecuador; 67. *Z. quadrifasciatus*, Tatarenda, Bolivia; 68. *Z. erosicollis* Kr., Guayanas; 69. *Z. spectabilis* Kr. Fig. 70-71. *Acanthobas angusticollis* Gebien, macho: 70. Pata anterior; 71. Edeago; Fig. 72-73. Edeago de: 72. *Alobates pennsylvanicus* De Geer; 73. *Alobates subnitens* Horn, Arizona. Fig. 74-81. Caracteres de *Zophobas*; 74. Apófisis prosternal de *Z. atratus* f. typ. de Florida; 75-76. Posibles mutaciones de *atratus* (= *Z. concolor* Woll.) de Sainte Hélène; 77. Posible mutación del pronoto con fovea basal de *Z. atratus* F. (cultivo de Estocolmo); 78. Prosternón de *Z. bertiae* n. sp.; 79-80: posibles mutaciones de *Z. atratus*; 79. (asimetría) Bonaire; 80. *Z. morio*: Yucatan; 81. Caracteres de *Neozophobas laticollis* (Kraatz), cabeza y pronoto. Fig. 82-96. Metafémures de *Zophobas*: 82. *maculicollis*; 83. *quadripustulatus*; 84. *haagi*; 85. *quadrifasciatus*; 86. *olemartini* n. sp.; 87. *spectabilis*; 88. *erosicollis*; 89. *atratus*; 90. *tridentatus*; 91. *opacus*; 92. *opacus* f. *ambiguus* (holotipo); 93. *macretus*; 94. *klingelhoefferi*; 95. *luteomaculatus*; 96. *lugubris*; 97. protibia del macho de *quadrimaculatus*; 98. id. *tibialis*; 99-101: Mentum de *Alobates*: 99. *pennsylvanica*; 100. *glabra*; 101. *subnitens*; 102. Antena higro-sensorial de *Zophobas*.



**Fig. 147-158:** Hábitus de *Zophobas*. 147. *Z. morio* (F.); 148. *Z. atratus* (F.); 149. *Zophobas* (*Microzophobas*) *luteomaculatus*; 150. *Z. klingelhoefleri* Champion; 151. *Z. signatus* Champion; 152. *Z. quadrimaculatus* (Olivier); 153. *Z. tibialis* Kraatz, macho; 154. *Z. tibialis* Kraatz, hembra; 155. *Zophobas* (*Macrozophobas*) *maculicollis*, macho; 156. *Zophobas* (*Macrozophobas*) *maculicollis*, hembra; 157. *Z. haagi* Kraatz.



**Fig. 159-169:** Hábitus de *Zophobas*. **158.** *Z. erosicollis* Kraatz; **159.** *Z. atratus* (*Z. rugipes* Kirsch); **160.** *Z. tridentatus* Champion; **161.** *Z. macretus* Kraatz; **162.** *Z. opacus* (Sahlberg), hembra; **163.** *Z. opacus* (*Z. ambiguus* Kraatz); **164.** *Z. opacus* (*Z. kraatzi* Champion); **165.** *Z. olemartini* n. sp.; **166.** *Z. bertiae* n. sp.; **167.** *Z. lugubris* Boheman; **168.** *Z. soeckhlandanae* Makhan; **169.** *Z. bifasciatus* Erichson.

► **Fig. 170.** Árbol 1. Consenso estricto de los 21 árboles más parsimoniosos, tras ponderación sucesiva con Hennig86 optimizada por parsimonia de los árboles utilizando cambios no ambiguos con Winclado. El número de ramas indica los estados de los caracteres. Círculo blanco es homoplásico, el negro no homoplásico. // **Fig. 170.** *Strict consensus of 21 most parsimonious trees received after iterative successive weighting in Hennig86. Characters optimized with parsimony on tree in Winclado using unambiguous changes only. Numbers above branches refer to characters, numbers below branches refer to character states. White symbols are homoplasious characters, black symbols are non-homoplasious.*

► **Fig. 171.** Cladograma. Árbol 2. Consenso estricto de los 188 árboles más parsimoniosos, obtenidos con análisis de parsimonia, con caracteres no sopesados con NONA. Números hacen referencia a Bremer support calculado con NONA. Árbol de consenso estricto de 132 pasos. CI 47, RI 75 (peso de los caracteres no-equivalente). // **Fig. 171.** *Strict consensus of 188 most parsimonious trees received from parsimony analysis of unweighted characters in NONA. Numbers refer to Bremer support calculated in NONA. Tree of stric consensus of 132 steeps. CI 47, RI 75 (weight of characters non-equivalent).*

### Results of the Cladistic Analyse

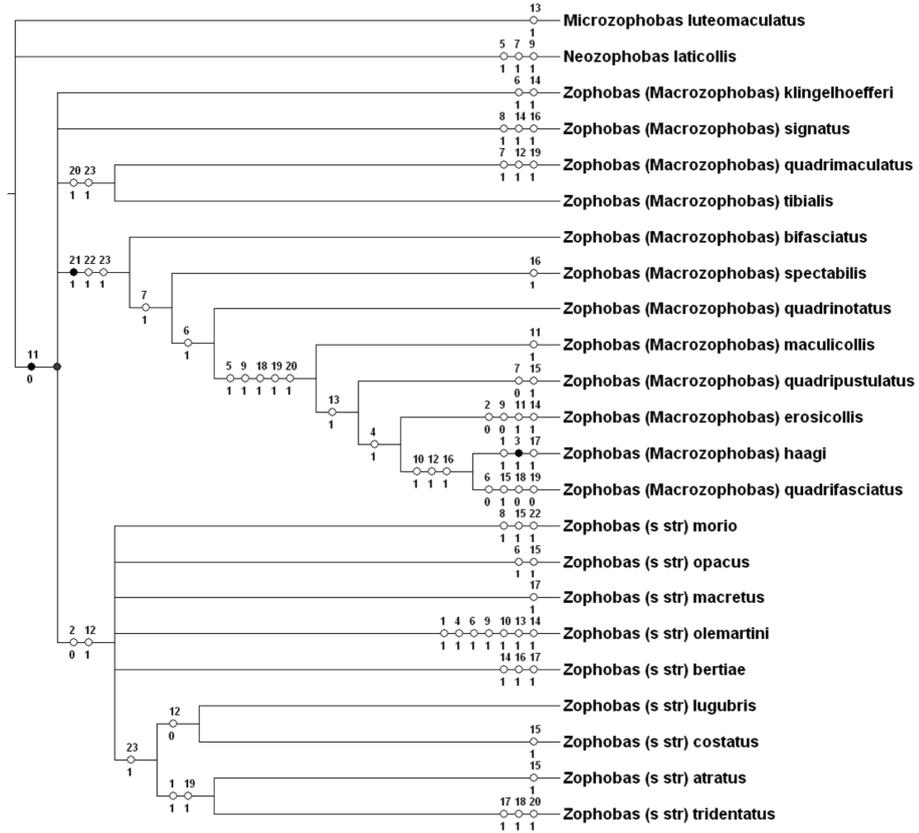
Unweighted parsimony analysis gave 188 equally parsimonious trees of length 74 (ci=32, ri=58). A strict consensus of these trees is shown in Figure X (tree 1). Four groups received bremer support values of 1 (fig tree 1), remaining clades were collapsed in the strict consensus. These low support values were expected given the limited number of characters. Three cycles of successive weighting resulted in 21 most parsimonious trees, the strict consensus of which is shown in figure Y (tree 2).

This consensus is more resolved, however should be interpreted with care as the adicional resolución compared to fig X (tree 1) is only achieved by differential weighting of characters. Potential character support for clades in this tree is mapped on to fig Y. One clade of *Macrozophobas* species (*maculicollis*, *quadripustulatus*, *haagi*, *quadrifasciatus* and *erosicollis*) found in both trees is supported by e.g. modificaciones of protibia (character 18:1) and metafêmur (characters 19:1, 20:1). *Zophobas* excluding *Microzophobas* is monophyletic in the tree from successive weighting but unresolved in a polytomy together with *Microzophobas* in the unweighted parsimony analysis. (perhaps say something about the strength or weakness of the character support for *Zophobas* excl. *Microzophobas*)

**Matriz de las especies de los géneros *Zophobas*,  
*Microzophobas* et *Neozophobas*:**

Caracteres	1 2	
	012345678901234567890123	4567890123
<i>atratus</i>	100000000001001000100010	
<i>morio</i>	00000001000100100000010-	
<i>opacus</i>	000001000001001000000001	
<i>macretus</i>	000000000001000010000000	
<i>tridentatus</i>	100000000001100011110010	
<i>quadripustulatus</i>	01001101100010100111111-	
<i>maculicollis</i>	01001111101000001111111	
<i>haagi</i>	11111111110110011111111-	
<i>olemartini</i>	10010100110111000000000-	
<i>quadrifasciatus</i>	01011010110110110001111-	
<i>quadrinotatus</i>	010000100001000000110011	
<i>tibialis</i>	010000000000000000010011	
<i>quadrimaculatus</i>	01000110000000000000111-	
<i>spectabilis</i>	01000011000000010000111-	
<i>bifasciatus</i>	010-000000-00000000111-	
<i>bertiae</i>	00-----0--010110-----	
<i>klingelhoefferi</i>	010001000000010000000001	
<i>signatus</i>	01000001000001010000000-	
<i>lugubris</i>	0000000000001000000000--	
<i>costatus</i>	0000000000010100000001-	
<i>erosicollis</i>	00011110001011000111111-	
<i>Microzophobas</i>	0100000000101000000000--	
<i>Neozophobas</i>	01-01010101000000000000--	

170



171

