

Informe final* del Proyecto X007
Insectos del orden Trichoptera de la Sierra Tarahumara, Chihuahua, México

Responsable: Dr. Joaquín Bueno Soria
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología
Departamento de Zoología
Dirección: Av. Universidad # 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, DF, 04510 , México
Correo electrónico: bueno@servidor.unam.mx
Teléfono/Fax: Tel.: 5622 9078 ext. 47821 Fax: 5550 0164
Fecha de inicio: Agosto 31, 2001
Fecha de término: Agosto 18, 2003
Principales resultados: Base de datos, Informe final

Forma de citar el informe final y otros resultados:** Bueno Soria, J. 2004. Insectos del orden Trichoptera de la Sierra Tarahumara, Chihuahua, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. X007.** México, D.F.

Resumen:

Las metas de este proyecto son obtener un conocimiento completo de la taxonomía y distribución de la fauna de tricópteros de la Sierra Tarahumara. Identificar los representantes de la fauna Neártica en esa zona de México. Esto generaría la primera información detallada de la biodiversidad de tricópteros de la región Noroeste del País. Desde la perspectiva de la sistemática, el proyecto proveerá de material biológico nuevo para el estudio de la taxonomía del grupo, y para el conocimiento de la biogeografía de los Tricópteros Neotropicales y Neárticos de México así como de otros insectos acuáticos. El material recolectado y estudiado durante el desarrollo de este proyecto, no solo será fundamental para la elaboración de la base de datos, resultado de los listados faunísticos que se registren en la región de la Sierra Tarahumara, sino que también incrementará la Colección Nacional de Insectos (CNIN) depositada en el Instituto de Biología de la UNAM, y generará publicaciones de los nuevos taxa presentes en la zona. Los resultados de este proyecto serán el pivote para el avance de nuestro conocimiento de la biodiversidad de la región de tres maneras. Primero, tendrá una función importante educacional entre los participantes tanto en los Rarámuri como los científicos participantes. Segundo, será una pieza más de apoyo a los cimientos de la ecología acuática de México, y Tercero dentro del conocimiento de la taxonomía, de los insectos del Orden Trichoptera, será un avance mayor. Los tricópteros son un grupo de insectos cercanamente relacionados a las mariposas y polillas, que son mejor conocidos por las casas o refugios que construyen las larvas acuáticas. Las larvas de los tricópteros se encuentran en todos los continentes, pero son especialmente diversas en aguas no contaminadas, de velocidad rápida de ríos y arroyos. Las larvas son importantes en el ciclo de los nutrientes y son usadas como indicadores biológicos de la buena calidad de los hábitats de agua dulce. La taxonomía y ecología de este grupo es bien conocida, sin embargo., poco o casi nada se conoce de los Trichoptera de la región de la Noroeste de México y menos de la Sierra Tarahumara; lo que si se sabe ahora es que en la región del Noroeste del País, están presentes un número importante de especies actualmente no descritas para la ciencia.

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

INFORME FINAL DEL PROYECTO X007
“INSECTOS DEL ORDEN TRICHOPTERA DE LA SIERRA TARAHUMARA,
CHIHUAHUA, MÉXICO”.

OBJETIVOS

Este proyecto nació por la necesidad de conocer una de las regiones prioritarias de México poco estudiadas desde la perspectiva de los insectos acuáticos. Para lograr los objetivos establecidos, se desarrollaron una serie de reuniones previas, un año anterior al inicio de los proyectos apoyados por CONABIO.

De esta manera se inició un gran proyecto interdisciplinario para el conocimiento de la diversidad de la Sierra Tarahumara, siendo este informe parte del mismo, cuyos objetivos son los siguientes:

Obtener el conocimiento de la composición y distribución en la Sierra Tarahumara, de los insectos del Orden Trichoptera. (Anexo 1).

Elaborar una base de datos con los registros curatoriales alcanzados, de acuerdo al instructivo de la CONABIO, que contendrá la información sobre diversidad y distribución de la fauna que resulte de las colectas intensivas desarrolladas durante el trabajo de campo en las zonas de estudio.

Investigación continua y publicación en colaboración con otros colegas, sobre la biosistemática y biogeografía de los tricópteros neárticos y neotropicales presentes en la Sierra Tarahumara.

Elaboración de un catálogo de los tricópteros recolectados en la Sierra Tarahumara. (ANEXO 2).

INTRODUCCIÓN

Los insectos del orden Trichoptera son considerados como los insectos acuáticos más importantes de la Clase Insecta ya que sus especies son componentes ecológicos vitales por su abundancia, diversidad, distribución y papel en las cadenas tróficas de los ecosistemas dulceacuícolas neárticos y neotropicales. Los insectos de este orden se encuentran en todas las regiones faunísticas, excepto en la Antártida. (Muñoz-Quezada, en prensa). Morse (1993), registró 1,653 especies incluidas en 164 géneros y 24 familias para los países de Groenlandia, Canadá, E.U.A (incluyendo Hawai) y México. Posteriormente Morse (1997), registró 1,849 especies para la región neotropical. Mientras que el catálogo taxonómico más reciente y completo de las especies de tricópteros neotropicales (Flint *et al.* 1999) registró 2,196 especies (incluidas 18 subespecies y 21 especies fósiles), clasificadas en 154 géneros y 24 familias. Para México actualmente se registran alrededor de 400 especies válidas.

Los tricópteros al igual que otros macroinvertebrados acuáticos son utilizados en estudios de monitoreo de calidad de agua como bioindicadores, dichos estudios se han venido realizando cada vez más frecuentemente (Muñoz-Q. En prensa).

La diversidad encontrada durante el desarrollo de este estudio se puede considerar muy rica a pesar de las condiciones poco favorables que se encontraron en las localidades estudiadas. Parte de esta diversidad la ejemplifican los representantes de la familia Hydroptilidae que son los más pequeños de este grupo de insectos, por lo que se les conoce como microtricópteros, debido a que miden de tres a cuatro mm mientras que otras especies alcanzan hasta los tres cm de longitud, como es el caso de los miembros de la familia Limnephilidae la cual estuvo escasamente representada en las áreas estudiadas. Por otra parte, debido a que los adultos de la mayoría de las especies son de hábitos crepusculares y nocturnos, la colecta de adultos fue poco numerosa por las bajas temperaturas

que se registraron durante el periodo de trabajo de campo, aunado a esto hay que considerar que la temperatura ambiente disminuía considerablemente al anochecer, siendo estos factores causa de que las poblaciones de tricópteros no volaran a las trampas de luz ultravioleta y alcohol en grandes cantidades.

En lo que respecta a las larvas, estas no presentaron gran dificultad para su colecta en los ríos, siempre que estos hábitats no estuvieran contaminados, ya que los estadios inmaduros de los tricópteros son muy sensibles a los cambios fisicoquímicos de la calidad del agua.

METODOLOGÍA

Para el trabajo de campo se utilizó el siguiente material: frascos conteniendo alcohol al 70%, frascos conteniendo acetato de etilo, frascos con cianuro de potasio, charolas conteniendo alcohol al 70%, redes acuáticas de arrastre, redes acuáticas de golpeo, redes áreas, planta de luz de gasolina, lámparas de luz ultravioleta, sábana blanca, alfileres entomológicos de los números 00, 0, 1 y 2, cajas entomológicas, pinzas de relojero, pinzas para colecta de larvas, microscopios de disección, geoposicionador (GPS) y altímetro.

Para efectuar las salidas al campo se utilizó un vehículo del Instituto de Biología, UNAM, que sirvió no solo como medio de transporte sino también como apoyo en el trabajo de campo.

Los métodos empleados para coleccionar este grupo de insectos fueron específicos para capturar larvas y adultos.

Las larvas se recolectaron en ríos, arroyos, escurrimientos y estanques durante el día, utilizando las redes acuáticas y conservando las larvas coleccionadas en frascos con alcohol al 70%.

A los adultos, que se caracterizan por tener hábitos crepusculares, se les colectó al oscurecer durante las primeras horas de la noche, utilizando para ello dos métodos. Uno consistió en colocar a nivel del suelo, a la orilla de los ríos charolas/trampa durante la colecta nocturna, preservando los organismos capturados de esta manera en frascos con alcohol al 70%. Para el otro método de colecta se utilizó una planta de luz de gasolina con lámpara de luz ultravioleta, colocando los tubos de luz frente a la sábana blanca la cual al reflejar la luz atrae a los adultos, que son capturados y preservados en frascos que contienen acetato de etilo, cianuro de potasio o alcohol al 70%. Los adultos fijados durante la colecta nocturna deben ser montados utilizando alfileres entomológicos a la mañana siguiente, cuando su cuerpo está todavía blando, lo que permite un montaje adecuado para su posterior estudio en el laboratorio.

Durante el desarrollo de este proyecto, se elaboraron los dibujos de los genitalia de los adultos machos de aquellas especies con una distribución únicamente norteña, o de las que se recolectaron por primera vez para el estado de Chihuahua.

RESULTADOS

Como resultado de las colectas en la Sierra Tarahumara se obtuvieron un total de 13 familias y 103 especies representadas entre los 32 géneros identificados. Lo anterior nos demuestra que a pesar del alto grado de alteración observado en las zonas estudiadas, aun existe una importante diversidad en este grupo.

Dentro de las especies recolectadas cabe mencionar el hecho de que seis resultaron nuevas para la ciencia, lo que demuestra la necesidad de mayor trabajo de campo para un mejor conocimiento de la fauna de esta región.

Por otro lado, es importante considerar la influencia que tiene sobre la distribución de las poblaciones de insectos del orden Trichoptera la presencia de los tipos de vegetación en las áreas estudiadas, así por ejemplo en las partes altas de la Sierra Tarahumara en altitudes mayores de 2500 msnm lo que predomina son las comunidades de bosque mesófilo de montaña y bosque de pinos y en lo que respecta a las partes bajas de esta formación serrana con altitudes menores a 1000 msnm, la vegetación predominante fue la selva baja caducifolia que corresponde a una comunidad vegetal tropical del noroeste de México (Trejo, 1996). Se considera a estas zonas con estos tipos de vegetación favorables para el desarrollo de las poblaciones de tricópteros.

La Sierra Tarahumara está poblada por especies tanto de origen neártico como neotropical, así, la presencia de *Lepidostoma apache* perteneciente a la familia Lepidostomatidae que es un nuevo registro para México, es un ejemplo de fauna de origen neártico en la zona. Sin embargo, es preciso indicar que esta familia estuvo escasamente representada a pesar de que se colectó en áreas propias para su desarrollo.

La familia con mayor número de especies fue Hydroptilidae, que estuvo representada por diez géneros y 37 especies, siendo el género *Ochrotrichia* el más diverso de la familia, ya que se colectaron 14 especies. La segunda familia mejor representada fue Glossosomatidae con 3 géneros distribuidos en 13 especies; dentro de esta familia el género *Protoptila* fue el más rico con nueve especies. Otra familia con una buena diversidad fue Philopotamidae con dos géneros y 12 especies; de los géneros, *Chimarra* presentó diez especies. Mientras que el resto de las familias estuvo moderadamente representada ya que el número de especies fluctuó entre una y cinco.

Para evaluar los resultados obtenidos, es importante tomar en cuenta una serie de factores del medio ambiente.

Uno de los factores ambientales que influyeron en la presencia y abundancia de las diversas poblaciones de tricópteros, fueron la serie de arroyos pequeños de aguas limpias bien oxigenadas y con vegetación riparia diseminados en la sierra que es el habitat adecuado para el desarrollo de los organismos pertenecientes a este Orden.

Las estaciones del año también jugaron un papel muy importante en la presencia o ausencia de estos insectos, ya que la gran mayoría de las poblaciones de adultos emergen durante el periodo de lluvias. Lo anterior explica el porque de la buena diversidad encontrada en esta formación serrana. Sin embargo, las partes altas de la Sierra presentaron condiciones de temperatura adversas a los insectos debido a las bajas temperaturas que se registran durante la noche en hábitats de más de 1500 msnm, como sucedió durante el desarrollo de algunas colectas que se realizaron para este estudio.

De esta manera, por ejemplo, las familias Lepidostomatidae y Limnephilidae típicas representantes de la fauna neártica que están adaptadas a climas fríos, nos indican con su presencia las condiciones de baja temperatura que se deben esperar en algunas zonas de la Sierra. Estas familias fueron recolectadas a una altitud de más de 1800 msnm, sin embargo, en un arroyo situado entre Zamachique y Batopilas a 960 msnm se colectó una especie del género *Lepidostoma*, lo que nos indica cierta tolerancia al gradiente altitudinal de algunas especies.

Los factores negativos observados en esta formación serrana que limitaron la presencia de las poblaciones de tricópteros, estuvieron constituidos en primer término por la fuerte alteración negativa sobre las zonas boscosas causada por la tala excesiva de los bosques de pinos. Como segundo factor, la presencia de las comunidades humanas mestizas que generan un impacto en el ecosistema de la Sierra Tarahumara, al contaminar los arroyos y ríos de la región por el uso indiscriminado del agua.

DISCUSIÓN

Un tema interesante de discusión en este proyecto lo constituyó, la mezcla de las faunas de origen neártico y de origen neotropical.

Las especies con afinidades neárticas fueron encontradas en las áreas con altitudes mayores de 1500 msnm, esto es en las partes frías de la Sierra como por ejemplo la cascada de Cusárare, el arroyo El Tejabán, así como en los arroyos cercanos a la carretera que recorre la Sierra desde la población de Guachochi hasta la ciudad de Creel, en donde la vegetación dominante son las comunidades de pinos.

Del total de las 104 especies recolectadas, solamente 41 mostraron una distribución con afinidades exclusivamente neárticas; de éstas, la familia Hydroptilidae fue la más diversa ya que estuvo representada en la región por 10 géneros y 37 especies, de las cuales, las pertenecientes al género *Ochrotrichia* fueron las que mostraron una mayor afinidad neártica como se observa en la distribución de las especies *Ochrotrichia confusa* (Morton), *O. rothi* Denning & Blickle, *O. spinulata* Denning y *O. dactylophora* Flint, las que se registraron por primera vez para el estado de Chihuahua, con lo que se amplía su distribución al sur de los Estados Unidos, estableciéndose así una zona de transición en la región de la Sierra Tarahumara, entre las faunas de origen neártico y neotropical.

De esta manera, la mayoría de las especies neárticas colectadas en la Sierra Tarahumara muestran las extensiones más sureñas de distribución, ya que esta fauna proviene generalmente de las sierras de Arizona así como de las Montañas Rocallosas.

Las especies que han sido recolectadas solamente en la Sierra Tarahumara son: *Protoptila erotica* Ross, *Cheumatopsyche arizonensis* (Ling), *Hydropsyche*

auricolor Ulmer, *Smicridea arizonensis* (Banks), *Ochrotrichia confusa* (Morton), *Ochrotrichia rothi* Denning & Bickle, *Ochrotrichia spinulata* Denning, *Lepidostoma apache* Houghton, *Marilia nobsca* Milne y *Chimarra adella* Denning. Por el contrario, algunas especies, como *Chimarra acuta* Ross y *Ch. angustipennis* (Banks) tienen una distribución amplia en México, ya que se localizan hacia el sur hasta el Estado de Morelos en la primera especie y hasta Centroamérica en la segunda.

Los elementos de la fauna neotropical se colectaron en las tierras bajas de la sierra, por ejemplo en el río Batopilas (Fig. 1) y el río Urique (Fig. 2) donde estuvieron representados por varias especies como son *Oecetis avara* (Banks), *Leptonema mosely* Flint, (Muños-Q, 1999) e *Hydroptila paschia* Mosely. De estas tres especies, el género *Hydroptila* Dalman, se ha radiado ampliamente en la República Mexicana. Otro género característico de la fauna neotropical es *Protoptila*, el cual estuvo muy bien representado por diez especies, de las cuales cinco son endémicas de la región estudiada y algunas especies como *Protoptila guata* Mosely solo se distribuye en el noroeste de México, no así *Protoptila marca* Flint que tiene una distribución muy amplia, ya que se localiza desde el Estado de México hasta la Sierra Tarahumara en el Estado de Chihuahua.

CONCLUSIONES

Después de analizar las poblaciones de especies presentes en la Sierra Tarahumara, se puede concluir que esta formación serrana es una zona de transición muy importante por la presencia de los dos tipos de fauna, neártica y neotropical, lo cual queda demostrado por el equilibrio entre el número de especies de uno y otro origen de la fauna identificada. Asimismo, esta región exhibe una fauna de tricópteros extremadamente interesante en la cual como se mencionó anteriormente está equilibrada la mezcla de componentes. A la fecha, se han identificado 54 especies de origen neártico y 50 de origen neotropical. En

hábitats de altitudes mayores a los 1500 msnm, se identificaron los dos elementos faunísticos, mientras que en los hábitats de las tierras bajas, solo predominan los elementos de la fauna neotropical.

Con base en lo anterior, se puede concluir, que es muy importante continuar con el proyecto de conocer la diversidad en la Sierra Tarahumara, ya que con los resultados obtenidos, se puede considerar a esta formación como una área de endemismos así como una zona límite importante de la fauna neártica y neotropical, con una potencial diversidad de especies distribuidas en la gran variedad de hábitats que faltan por estudiar.

Finalmente, el descubrimiento de especies de tricópteros no descritas para la ciencia y la continua adición de nuevos registros en proporción al esfuerzo de colecta utilizado, especialmente en los hábitats de las altas elevaciones, indican que este estudio es verdaderamente preliminar. En suma, el total de la fauna de tricópteros de la Sierra Tarahumara debe ser estudiada antes de dar cualquier conclusión final. Mucha información valiosa ha sido reunida dentro de este estudio, sin embargo, se necesita hacer más trabajo de colecta antes que los limitados hábitats de los tricópteros en el noroeste de México sean destruidos.

ATENTAMENTE

Ciudad Universitaria a 3 de Febrero de 2003.

Dr. Joaquín Bueno Soria

LITERATURA CITADA

- Flint, O. S., Jr., R. W. Holzenthal, and S. C. Harris. 1999. Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera). Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio.
- Morse, J. C. 1993. A checklist of the Trichoptera of North America, including Greenland and Mexico. Transactions of the American Entomological Society, 119: 47-93.
- Morse, J. C. 1997. Checklist of World Trichoptera. 339-342. *In*: Holzenthal, R. W. & Flint, O. S., Jr. (eds.). Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera. Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio.
- Muñoz-Q., F. 1999. El género *Leptonema* (Trichoptera: Hydropsychidae) en Costa Rica: descripción de una nueva especie. Revista de Biología Tropical, 47(4): 959-1006.
- Muñoz-Q., F. El Trichoptera (Insecta) en Colombia, II: Inmaduros y Adultos, Consideraciones Generales. En prensa.
- Trejo, Irma. 1996. Características del medio Físico de la Selva Baja Caducifolia en México. Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía Número especial. 4:95-110.

ANEXO 1.- LISTADOS DE ESPECIES COLECTADAS EN LAS ZONAS DE ESTUDIO.

Chihuahua, río camino a Bahuichivo, 20-ii- 2002, 1550 m, 27° 28' 08'' N; 107° 56' 31'' W, J. Bueno, R. Barba, P. Tenorio.

Familia Calamoceratidae

Phylloicus sp.

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche sp.

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche sp.

Hydropsyche sp.

Familia Lepidostomatidae

Lepidostoma sp.

Familia Odontoceridae

Marilia sp.

Familia Philopotamidae

Chimarra sp.

Wormaldia sp.

Familia Polycentropodidae

Polycentropus sp.

Familia Xiphocentronidae

Xiphocentron sp.

México: Chihuahua, Bahuichivo, 20-ii- 2002, 1550 m, 27° 25' 16'' N; 108° 03' 52'' W, J. Bueno, R. Barba, P. Tenorio.

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche calopta Ross & King

Chihuahua; Urique. Río Urique, 21-ii- 2002, 575 m, 27° 13' 51'' N; 107° 53' 05''

W, J. Bueno, R. Barba, P. Tenorio.

Familia Glossosomatidae

Mexitrichia meralda Mosely

Protoptila resolda Mosely

Protoptila paschia Mosely

Protoptila erotica Ross

Protoptila ticumanensis Bueno

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche boralis (Hagen)

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche gelita Denning

Cheumatopsyche lasia Ross

Smicridea fasciatella McLachlan

Smicridea dityra Flint

Familia Hydroptilidae

Hydroptila arctia Ross

Hydroptila icona Mosely

Hydroptila hamata Morton

Hydroptila paschia Mosely

Leucotrichia imitator Flint

Leucotrichia sarita Ross

Oxyethira azteca (Mosely)

Neotrichia anahua (Mosely)

Familia Leptoceridae

Oecetis avara (Banks)

Oecetis disjuncta Ross

Familia Odontoceridae

Marilia nobsca Milne

Marilia sp

Familia Philopotamidae

Chimarra setosa Ross

Chimarra beameri Denning

Chimarra angustipennis Banks

Chihuahua, Urique. Río Urique, 21-ii- 2002, 575 m, 27° 13' 51'' N; 107° 53' 05''

W, , J. Bueno, R. Barba, P. Tenorio.

Familia Glossosomatidae

Mexitrichia meralda Mosely

Protoptila sp

Protoptila resolda Mosely

Protoptila paschia Mosely

Protoptila erotica Ross

Protoptila ticumanensis Bueno

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche boralis (Hagen)

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche gelita Denning

Cheumatopsyche lasia Ross

Smicridea fasciatella McLachlan

Smicridea dityra Flint

Familia Hydroptilidae

Hydroptila arctia Ross

Hydroptila icona Mosely

Hydroptila hamata Morton

Hydroptila paschia Mosely

Leucotrichia imitator Flint

Leucotrichia sarita Ross

Oxyethira azteca (Mosely)

Neotrichia anahua (Mosely)

Familia Leptoceridae

Oecetis avara (Banks)

Oecetis disjuncta Ross

Nectopsyche sp

Familia Odontoceridae

Marilia nobsca Milne

Marilia sp

Familia Philopotamidae

Chimarra setosa Ross

Chimarra beameri Denning

Chimarra angustipennis Banks

Familia Polycentropodidae

Polycentropus sp

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche sp

**Chihuahua, km 114 ruta Creel-Guachochi El Tejabán, 27°35'05''N,
107°32'48''W, 15-v-2002, 2139 m, Bueno y Barba.**

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche sp

Familia Hydroptilidae

Hydroptila arctia Ross

Ochrotrichia spinulata Denn & Blickle

Ochrotrichia sp

Protoptila sp

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche gelita Denning

Hydropsyche auricolor Ulmer

Nectopsyche sp

**Chihuahua, km 114 ruta Creel-Guachochi El Tejabán, 27°35'05''N,
107°32'48''W, 15-v-2002, 2139 m, Bueno y Barba.**

Familia Glossosomatidae

Protoptila ticumanensis Bueno

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche sp

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche gelita Denning

Hydropsyche auricolor Ulmer

Familia Hydroptilidae

Ochrotrichia spinulata Denn & Blickle

Ochrotrichia sp1

Ochrotrichia dactylophora Flint

Familia Hydroptilidae

Hydroptila sp

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp1

Familia Limnephilidae

Limnephilus tulatus Denning

Familia Leptoceride

Oecetis disjuncta Denning

Nectopsyche stigmatica (Banks)

Familia Philopotamidae

Chimarra adella Denning

Chimarra mexicana (Banks)

Familia Polycentropodidae

Polycentropus halidus Milne

Chihuahua, Mpio. De Urique arroyo a 14 km de San Rafael ruta Cuiteco-Urique 1850 m 27°27'56"N, 107°56'42W, 16-v-2002, Bueno y Barba.

Familia Glossosomatidae

Culoptila moselyi Denning

Protoptila marqua Flint

Protoptila ticumanensis Bueno

Protoptila resolda Mosely

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche borealis (Hagen)

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche sp

Familia Hydroptilidea

Hydroptila arctia Ross

Hydroptila hamata Morton

Hydroptila paschia Mosely

Leucotrichia pictipes (Banks)

Leucotrichia limpia Ross

Alisotrichia chihuahua Bueno & Harris

Alisotrichia sonora Bueno & Harris

Matrichia arizonensis Flint

Neotricchia xicana mosely

Ochrotrichia dactylophora Flint

Ochrotrichia sp 1

Ochrotrichia spinulata Denning & Blickle

Ochrotrichia ildria Denning & Blicke

Ochrotrichia rothi Denning & Blicke

Oxyethira azteca (Mosely)

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche gelita Denning

Familia Philopotamidae

Chimarra (Curgia) mexicana (Banks)

Chimarra (Chimarra) ridleyi Denning

Chimarra (Chimarra) adella Denning

Wormaldia planae Ross & King

Wormaldia arizonensis (Ling)

Familia Polycentropodidae

Polycentropus aztecus Flint

Familia Leptoceridae

Oecetis disjuncta (Banks)

Nectopsyche stigmatica (Banks)

Chihuahua, Mpio. De Urique arroyo a 14 km de San Rafael ruta Cuiteco-

Urique 1850 m 27°27'56''N, 107°56'42W, 16-v-2002, Bueno y Barba.

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche sp

Familia Hydroptilidae

Hydroptila arctia Ross

Ochrotrichia dactylophora Flint

Ochrotrichia nr spinulata Denning & Blicke

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche gelita Denning

Cheumatopsyche lasia Ross

Hydropsyche sp

Familia Philopotamidae

Chimarra (Curgia) mexicana (Banks)

Chimarra (Chimarra) adella Denning

Chimarra antiqua Flint

Wormaldia arizonensis (Ling)

Familia Lepidostomatidae

Lepidostoma apache Houghton

Familia Letoceridae

Nectopsyche stigmatica (Banks)

Oecetis disjuncta (Banks)

Familia Limnephilidae

Limnephilus tulatus Denning

Familia Polycentropodiade

Polycentropus aztecus Flint

Chihuahua, Guachochi El Salto, 26°49'08''N 107°03'48''W, 2279 m, 17-v-2002.

Bueno y Barba.

Familia Glossosomatidae

Protoptila ticumanensis Bueno

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche auricolor Ulmer

Familia Hydroptilidae

Hydroptila Arctia Ross

Ochrotrichia dactylophora Flint

Oxyethira azteca (Mosely)

Familia Philopotamidae

Wormaldia sp

**Chihuahua, Guachochi El Salto, 26°49'08''N 107°03'48''W, 2279 m, 17-v-2002,
Bueno y Barba.**

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp

Familia Helicopsyche

Hydropsyche auricolor Ulmer

Familia Philopotamidae

Chimarra mexicana (Banks)

Familia Polycentropodidae

Polycentropuds halidus Milne

**Chihuahua, Mpio. De Guachochi, Cocherare, cerca de Norogachi, 18-v-2002,
27° 14'33''N; 107°06'40''W, 2279 m, Bueno y Barba.**

Familia Leptoceridae

Nectopsyche sp L

Familia Limnephilidae

Limnephilus sp L

**Chihuahua, Mpio. De Guachochi, Siquiriche río Urique 1985m 27°16'02''N,
107°13'08W, 18-v-2002, Bueno y Barba.**

Familia Glossosomatidae

Protoptila ticumanensis Bueno

Familia Hydroptilidae

Hydroptila sp

Ochrotrichia spinulata sp Denning & Blicke

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp1

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche gelita Denning

Hydropsyche auricolor Ulmer

Familia Philopotamidae

Chimarra sp

Familia Leptoceridae

Nectopsyche gracilis (Banks)

Nectopsyche candida (Hagen)

Oecetis avara (Banks)

**Chihuahua Mpio. de Ocampo Cascada de Basaseachic, 1920m, 28°10'52"N;
108°12'44"W, 14-vi-02, Bueno y Barba.**

Familia Calmoceratidae

Phylloicus aeneus (Hagen)

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche nr borealis

Familia Hydroptilidae

Oxyethira azteca (Mosely)

Hydroptila arctia Ross

Hydroptila hamata Morton

Ochrotrichia confusa (Morton)

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche auricolor Ulmer

Hydropsyche delrio Ross

Cheumatopsyche arizonensis (Ling)

Cheumatopsyche gelita Denning

Cheumatopsyche lasia Ross

Familia Leptoceridae

Nectopsyche gracilis (Banks)

Oecetis disjuncta (Banks)

Familia Philopotamidae

Chimarra sp

Familia Lepidostomatidae

Lepidostoma (Nosospus) knulli Ross

Familia Xiphocentronidae

Xiphocentron (Rhamphocentron) nr. numanus Schmid

**Chihuahua, Camino a la Cascada de Cusarare Mpio. de Guachochi,
27°37'27"N 107°35'58", 2080 m, 16-vi-2002, Bueno y Barba.**

Familia Glossosomatidae

Protoptila ticumanensis Bueno

Protoptila resolda Mosely

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche auricolor Ulmer

Cheumatopsyche gelita Denning

Cheumatopsyche arizonensis (Ling)

Smicridea dispar (Banks)

Familia Hydroptilidae

Ochrotrichia dactylophora Flint

Ochrotrichia confusa (Morton)

Ochrotrichia rothi Denning & Blickle

Ochrotrichia spinulata Denning & Blickle

Ochrotrichia sp1

Ochrotrichia okanoganensis Flint

Ochrotrichia lometa Ross

Hydroptila hamata Morton

Hydroptila paschia Mosely

Hydroptila arctia Ross

Leucotrichia pictipes (Banks)

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp1

Familia Leptoceridea

Oecetis disjuncta (Banks)

Familia Polycentropodidae

Polycentropus halidus Banks

Polycentropus arizonensis (Ling)

Polycentropus aztecus Flint

Familia Xiphocentronidae

Xiphocentron (Rhamphocentron) sp 1

Chihuahua, Río cerca de Cuiteco, 17-vi-2002. 1870 m, 27° 28' 07''N;107°

56'34''W. Bueno y Barba.

Familia Glossosomatidae

Protoptila sp

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp 1

Helicopsyche mexicana Banks

Helicopsyche sp1

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche vespertina Flint

Cheumatopsyche arizonensis (Ling)

Familia Hydroptilidae

Hydroptila hamata Morton

Hydroptila arctia Ross

Hydroptila paschia Mosely

Ochrotrichia dactylophora Flint

Familia Philopotamidae

Wormaldia planae Ross & King

Chimarra primula Denning

Chimarra ridleyi Denning

Chimarra mexicana (Banks)

Familia Polycentropodidae

Polycentropus aztecus Flint

Familia Leptoceridae

Oecetis disjuncta (Banks)

Familia Xiphocentronidae

Xiphocentron (Rhamphocentron) sp1

Xiphocentron (Rhamphocentron) sp2

Chihuahua, Arroyo Ca a Batopilas, 18-vi-2002. 1060 m, 27°07'06''N

107°37'05''W, Bueno y Barba.

Familia Philopotamidae

Wormaldia sp

Chimarra sp

Chihuahua, Río Batopilas, 18-vi-2002. 450 m, 27° 02' 33''N;107° 45'20''W.

Bueno y Barba.

Familia Helicopsychoidea

Helicopsyche borealis (Hagen)

Familia Hydropsychidae

Smicridea arizonensis Flint

Smicridea dispar (Banks)

Smicridea signata (Banks)

Leptonema moselyi Flint, McAlpine, Ross

Cheumatopsyche gelita Denning

Familia Hydroptilidae

Leucotrichia sarita Ross

Leucotrichia imitator Flint

Hydroptila icona Ross

Oxyethira aculea Ross

Oxyethira ulmeri (Mosely)

Ochrotrichia Boquillas Moulton and Harris

Costatrichia Sp1

Familia Glossosomatidae

Protoptila guata Mosely

Familia Leptoceridae

Nectopsyche pavid (Hagen)

Oecetis avara (Banks)

Familia Philopotamidae

Chimarra elia Ross

Chimarra angustipennis Banks

Chimarra acuta Ross

**Chihuahua, El Salto Guachochi, 2279 m, 26°49'08''N; 107°03'48''W, 19-vi-02,
Bueno y Barba.**

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche auricolor Ulmer

Familia Hydroptilidae

Ochrotrichia sp1

**Chihuahua, Norogachi, Mpio. de Guachochi, 20-vi- 2002. 1980 m, 27° 15'
40''N;107° 08'30''W. Bueno y Barba.**

Familia Helicopsychoidea

Helicopsyche borealis (Hagen)

Helicopsyche sp1

Helicopsyche sp 2

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche auricolor Ulmer

Smicridea dispar (Banks)

Familia Hydroptilidae

Hydroptila icona Mosely

Familia Glossosomatidae

Protoptila sp

Familia Leptoceridae

Oecetis avara (Banks)

Chimarra elia Denning

Familia Philoptamidae

Chimarra adella Denning

**Chihuahua Mpio. de Ocampo Cascada de Basaseachic, 1920 m, 28°10'52''N;
108°12'44''W, 20-ix-02, Bueno y Barba.**

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp1

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche delrio Ross

Cheumatopsyche gelita Denning

Familia Hydroptilidae

Ochrotrichia dactylophora Flint

Ochrotrichia moselyi Flint

Familia Philopotamiidae

Chimarra sp

Wormaldia planae Ross

Helicopsyche nr borealis

Nectopsyche sp

**Chihuahua Mpio. de Ocampo Cascada de Basaseachic, 1920 m, 28°10'52''N;
108°12'44''W, 20-ix-02, Bueno y Barba.**

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche sp1

Familia Hydropsychidae

Hydropsyche delrio Ross

Hydropsyche auricolor Ulmer

Cheumatopsyche gelita Denning

Familia Hydroptilidae

Ochrotrichia dactylophora Flint

Familia Philopotamidae

Chimarra adella Denning

Wormaldia arizonensis (Ling)

Familia Polycentropodidae

Polycentropus arizonensis Banks

Polycentropus aztecus Flint

Familia Leptoceridae

Oecetis disjuncta Denning

Nectopsyche stigmatica (Banks)

**Chihuahua, Cascada de Cusarare, 2080 m, 27°37'27''N, 107°33'58''W, 21-ix-02,
Bueno y Barba.**

Familia Helicopsychidae

Hydropsyche auricolor Ulmer

**Colecta No. 38, (Trampa charola). Chihuahua,, Río Batopilas, 27°02'33''N:
107°45'20''W, 22-ix-02, 550 m, Bueno y Barba.**

Familia Glossosomatidae

Protoptila ticumanensis Bueno

Protoptila resolda Mosely

Protoptila guata Mosely

Familia Hydropsychidae

Smicridea dispar (Banks)

Smicridea signata (Banks)

Plectropsyche pitella (Denning)

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche borealis (Hagen)

Familia Hydroptilidae

Oxyethira azteca (Mosely)

Ochrotrichia spinulata Denning & Blickle

Hydroptila paschia Mosely

Hydroptila icona Mosely

Hydroptila hamata Morton

Leucotrichia imitator Flint

Zumatrichia sp1

Zumatrichia notosa (Ross)

Familia Glossosomatidae

Protoptila sp1

Familia Leptoceridae

Nectopsyche pavidata (Hagen)

Oecetis avara (Banks)

Familia Philopotamidae

Chimarra sp 2

Chihuahua, Río Batopilas, 22-ix-02, 550 m, 27°02'33''N: 107°45'20''W, Bueno y Barba.

Familia Hydropsychidae

Leptonema albivirens (Walker)

Cheumatopsyche sp 1

Smicridea dispar (Banks)

Familia Hydroptilidae

Leucotrichia imitator Flint

Hydroptila sp 1

Familia Glossosomatidae

Protoptila sp

Familia Philopotamidae

Chimarra mexicana (Banks)

**Chihuahua, Río Urique Puente ruta 25, km 150, Guachochi-Creel, 27°22'28''
N; 107°29'56''W, 1550 m, 13-xi-02, Bueno y Barba.**

Familia Hydroptilidae

Leucotrichia sp1

Hydroptila modica Mosely

Hydroptila paschia Mosely

Hydroptila arctia Ross

Ochrotrichia stylata (Ross)

Oxyethira azteca (Mosely)

Familia Glossosomatidae

Protoptila resolda Mosely

Familia Philopotamidae

Chimarra sp

Chimarra mexicana (Banks)

**Chihuahua, Río Urique Puente ruta 25, km 150, Guachochi-Creel, 27°22'28''
N; 107°29'56''W, 1550 m, 13-xi-02,**

Familia Glossosomatidae

Protoptila sp1

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche sp 1

Familia Hydroptilidae

Hydroptila hamata Morton

Hydroptila paschia Mosely

Leucotrichia sp1

Oxyethira azteca (Mosely)

Familia Leptoceridae

Oecetis avara (Banks)

Nectopsyche lahontanensis Haddock

Nectopsyche pavidata (Hagen)

Familia Philopotamidae

Chimarra mexicana (Banks)

Wormaldia arizonensis (Ling)

**Chihuahua, Arroyo en el Km 43 ca Batopilas, Ruta Samachique-Batopilas,
27°05'50"N 107°37'31"W, 950 m , 15-xi-02, Bueno y Barba.**

Familia Hydroptilidae

Ochrotrichia mosely Flint

Oxyethira desardorna Moulton & Harris

Familia Polycentropodidae

Polycentropus aztecus Flint

Polycentropus halidus Milne

Familia Philopotamidae

Chimarra bicolor (Banks)

Wormaldia planae Ross & King

Wormaldia arizonensis (Ling)

Familia Lepidostomatidae

Lepidostoma sp 1

**Chihuahua, Arroyo en el Km 43 ca Batopilas, Ruta Samachique-Batopilas,
27°05'50''N 107°37'31''W, 950 m , 15-xi-02, Bueno y Barba.**

Familia Polycentropodidae

Polycentropus halidus Milne

Polycentropus aztecus Flint

Familia Lepidostomatidae

Lepidostoma sp1

Familia Philopotamidae

Wormaldia arizonensis (Ling)

Wormaldia planae Ross & King

Chimarra mexicana (Banks)

Chimarra sp 1

**Chihuahua, Río Batopilas, Hotel, 27°02'10''N ;107°43'26''W, 500 m, 15-xi-02,
Bueno y Barba.**

Familia Hydropsychidae

Smicridea dispar (Banks)

Leptonema sp 1

Familia Philopotamidae

Chimarra mexicana (Banks)

Familia Polycentropodidae

Policentropus halidus Milne

CATÁLOGO DE LOS TRICÓPTEROS DE LA SIERRA TARAHUMARA, CHIHUAHUA, MÉXICO.

ORDEN TRICHOPTERA

Suborden SPICIPALPIA

Familia Hydrobiosidae

Atopsyche calopta Ross & King

Familia Glossosomatidae

Glossosoma sp

Protoptila erotica Ross

Protoptila guata Mosely

Protoptila marqua Flint

Protoptila sp 1

Protoptila sp 2

Protoptila sp 3

Protoptila sp 4

Protoptila sp 5

Protoptila resolda Mosely

Protoptila ticumanensis Bueno

Familia Hydroptilidae

Hydroptila arctia Ross

Hydroptila Hamata Morton

Hydroptila icona Mosely

Hydroptila modica Mosely

Hydroptila paschia Mosely

Oxyethira aculea Ross

Oxyethira azteca (Mosely)

Oxyethira desadorna Moulton & Harris

Oxyethira ulmeri Mosely

Alisotrichia chihuahua Bueno & Harris

Alisotrichia sonora Bueno & Harris

Costatrichia sp

Leucotrichia imitator Flint

Leucotrichia limpia Ross

Leucotrichia pictipes (Banks)

Leucotrichia sarita Ross

Leucotrichia sp

Zumatrichia notosa (Ross)

Zumatricha sp

Mayatrichia sp

Neotrichia anahua Mosely

Neotrichia xicana (Mosely)

Metrichia arizonensis (Flint)

Metrichia meralda Mosely

Metrichia sp

Ochrotrichia boquillas Moulton & Harris

Ochrotrichia confusa Morton
Ochrotrichia dactylophora Flint
Ochrotrichia sp 1
Ochrotrichia ildria Denning & Blickle
Ochrotrichia mosely Flint
Ochrotrichia sp 2
Ochrotrichia sp 3
Ochrotrichia sp 4
Ochrotrichia okanogensis Flint
Ochrotrichia rothi Denning & Blickle
Ochrotrichia spinulata Denning & Blickle
Ochrotrichia stylata (Ross)

Suborden ANNULIPALPIA

Familia Philopotamidae

Chimarra acuta Ross
Chimarra adella Denning
Chimarra angustipennis (Banks)
Chimarra beameri Denning
Chimarra bicolor (Banks)
Chimarra elia Ross
Chimarra mexican (Banks)
Chimarra primula Denning
Chimarra ridleyi Denning
Chimarra setosa Ross

Wormaldia arizonensis Ling
Wormaldia planae Ross & King

Familia Hydropsychidae

Cheumatopsyche arizonensis (Ling)

Cheumatopsyche enonis Ross

Cheumatopsyche gelita Denning

Cheumatopsyche lasia Ross

Hydropsyche auricolor Ulmer

Hydropsyche delrio Ross

Hydropsyche vespertina Flint

Plectropsyche pitella Denning

Leptonema albovirens (Walker)

Leptonema moselyi Flint, McAlpine, & Ross

Smicridea arizonensis Flint

Smicridea dispar (Banks)

Smicridea dithyra Flint

Smicridae fasciatella McLachlan

Smicridea signata (Banks)

Familia Xiphocentronidae

Xiphocentron alecto Schmid

Xiphocentron sp 1

Xiphocentron sp 2

Familia Polycentropodidae

Nyctiophylax sp

Polycentropus arizonensis Banks

Polycentropus aztecus Flint

Polycentropus halidus Milne

Polyplectropus sp

Suborden INTEGRIPALPIA

Familia Lepidostomatidae

Lepidostoma apache Houghton

Lepidostoma knulli Ross

Familia Limnephilidae

Limnephilus tulatus Denning

Familia Calamoceratidae

Phylloicus mexicanus (Banks)

Phylloicus aeneus (Hagen)

Familia Leptoceridae

Nectopsyche candida (Hagen)

Nectopsyche gracilis (Banks)

Nectopsyche pavidata (Hagen)

Nectopsyche stigmatica (Banks)

Oecetis avara (Banks)

Oecetis disjuncta (Banks)

Familia Odontoceridae

Marilia nobsca Milne

Familia Helicopsychidae

Helicopsyche borealis (Hagen)

Helicopsyche mexicana Banks

Helicopsyche sp 1

Helicopsyche sp 2

Helicopsyche planata Ross

Helicopsyche villegasi Denning & Blicke