**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS**
**MUSEO DE ZOOLOGÍA**

# Protocolo de manejo de la Colección de Insectos (Orden Diptera) del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción

| Versión | Comentarios | Fecha | Autores |
|---|---|---|---|
| 1.0 | Propuesta protocolo | 28-06-2024 | Amadís Lillo Olivares |

# INTRODUCCIÓN

Ficha de Información de la Colección:

- Nombre de la colección: Colección de Insectos, orden Diptera del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción
- Código de la colección: UCCC_MZUC_INS
- Objetivo de la colección: Investigación científica.
- Formación de la colección: 1959
- Nº de Ejemplares en la colección: 20294 ejemplares.
- Nº de ejemplares digitalizados: Trichoceridae (70 ejemplares), Limoniidae y Tipulidae (1758 ejemplares), para un total de 1828 ejemplares en formato interno. En cuanto al formato en Darwin Core (DwC) se encuentran digitalizados ejemplares de Trichoceridae (70), Limoniidae y Tipuliidae (784).
- Naturaleza del material: en seco, montaje en alfiler.
- Material tipo: 255 tipos. Cuenta con 5 categorías de tipos: Alotipo, Holotipo, Lectotipo, Neotipo y Paratipo. Solo se han digitalizado 10 paratipos, correspondientes a la familia Limoniidae.
- Cobertura taxonómica: Phylum:Arthropoda, Clase: Insecta, Orden: Diptera, Familias: Tipulidae, Psychodidae, Blephaiceridae, Culicidae, Dixidae, Ceratopogonidae, Chironomida, Simuliidae, Bibionidae, Mycetophilidae, Scatopsidae, Cecidomiidae, Stratiomyiidae, Panthophthalmidae, Tabanidae, Heterostomidae, Therevidae, Apioceridae, Mydidae, Asilidae, Acrocerida, Bombylidae, Empididae, Dolichopodidae, Phoridae, Platypezidae, Pipunculidae, Syrphidae, Micropezidae, Neriidae, Pslidae, Tanypezidae, Richaridae, Otitidae, Pyrgotidae, Terphritidae, Dryomyzidae, Sepsidae, Sciomyzidae, Lauxaniidae, Piophilidae, Thyreophoridae, Lonchaeidae, Sphaeroceridae, Braulidae, Tethinidae, Milichiidae, Ephydridae, Drosophilidae, Chloropidae, Agromyzidae, Clusiidae, Helomyzidae, Asteiidae, Ochthipilidae, Anthomydae, Muscidae, Glossinidae, Gaasterophillidae, Hippoboscidae, Streblidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Tachinidae, Cuterebridae, Oestridae, Nemestrinidae
- Cobertura geográfica: Chile, Argentina, Brasil, Austria, Australia, Bahamas, República Checa, Bolivia, Bulgaria, Camerún, Canadá, China, Colombia, Ecuador, Eslovaquia, Francia, Guatemala, Haití, India, Jamaica, Japón, México, Nueva Zelanda, Panamá, Uruguay, Perú, Rumanía, Rusia, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Surinam, U.S.A, Venezuela.
- Cobertura temporal: 1959-2024
- Índice de estado de salud de la colección (perfil): sólo se ha logrado estimar para los grupos digitalizados, Trichoceridae (nivel 6) y Limoniidae &Tipulidae (nivel6), siguiendo los criterios de McGinley (1993).

# CURADURIA DE LA COLECCIÓN

PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS EJEMPLARES

- Materiales requeridos para la manipulación y almacenamiento de los ejemplares: pinzas entomológicas, lupa estereoscópica, cajas de cartón (estas pueden ser de 20cm de largo x 10 cm de ancho; tambien de 10cm de largo x 5cm de ancho o de 10cm x 10 cm, con una profundidad de 4 cm), vitrina entomológica, alcanfor, Hidróxido de Potasio (KOH), plumavit (1cm de grosor), alfileres entomológicos y etiquetas. Además se requiere de una cámara húmeda y una cámara de secado.

- Preparación del material para ingresar a la colección: los insectos que ingresan al museo deben ser montados para su correcta preservación. Para esto, los individuos fueron colocados en cámaras húmedas (humedecidas con KOH). Luego, al transcurrir de 2 a 3 días los insectos son montados en alfileres entomológicos, siendo atravesados con sumo cuidado por su tórax, entre medio de sus alas. Luego de esto, son introducidos en una cámara de secado durante 3 a 4 días, hasta que el ejemplar se haya secado completamente. A este mismo alfiler se le agregan etiquetas con datos, como su información de muestreo (fecha, ubicación, recolector), su nombre científico (junto con el responsable de dicha identificación) y, en algunos casos, información extra dada por el colector (Figura 1 y 2). Posteriormente, el ejemplar se encuentra listo para ser guardado en su vitrina. Finalmente, el ejemplar es ingresado a su tarjetón correspondiente (Figura 3) y a la base de datos internas del museo.

- Formatos estándar requerido: todo ejemplar debe incluir la fecha, colector y lugar donde fue recolectado, idealmente referenciado con coordenadas geográficas y con su datum respectivo. Esta información se coloca en la etiqueta del/ de los ejemplare(s) y tarjetón correspondiente. Las muestras se colocarán en su caja correspondiente, dada por la caja con la cabecera de serie. En caso de no contener una identificación, personal especializado se encargará de esto. Todo este proceso será digitalizado en formato interno de Museo y luego, depurado a formato DwC para su publicación en repositorios de datos de biodiversidad, como GBIF.

Figura 1. Ejemplar de *Limonia selkirki* con sus etiquetas respectivas y caja con cabecera

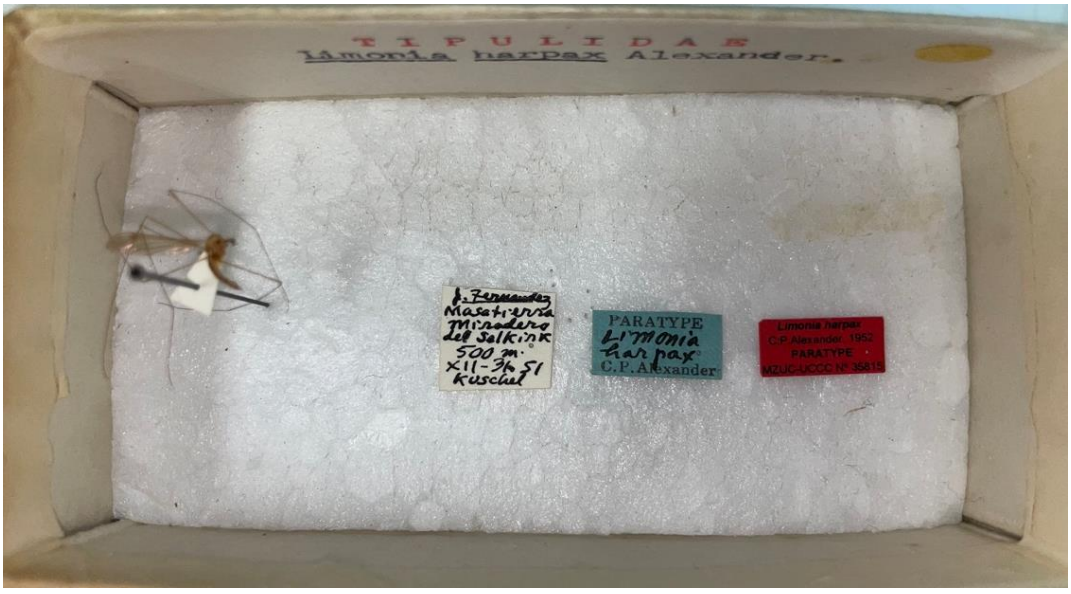


Figura 2. Paratipo de *Limonia harpax* en conjunto con su caja cabecera, etiquetas e individuos montados.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
MUSEO DE ZOOLOGÍA (MZUC-UCCC)

**Clase:** Insecta
**Orden:** Diptera
**Familia:** Limoniidae
**Especie:** *Symplecta macroptera* (Phillippi, 1866)

| Nº Museo | Determinador | Colector / Fecha | Localidad | Ejem |
|---|---|---|---|---|
| 418.1 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 19-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.2 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 18-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.3 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 18-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.4 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 18-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.5 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 18-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.6 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 18-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.7 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 19-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.8 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 20-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.9 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 20-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.10 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 21-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.11 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 18-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.12 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 20-10-58 | Concepción | 2 |
| 418.13 | A. Lillo-Olivares | Sin colector 20-10-58 | Concepción | 2 |

Figura 3. Formato de tarjetón digital de individuos de la especie *Symplecta macroptera.*

- Preparación del material tipo: para cada ejemplar tipo la información debe ser la misma anteriormente mencionada como base, además de estar ligada a un artículo científico. En algunos casos, dependiendo de la familia y especie, estos cuentan con una preparación de genitalia que debe ser almacenada en un vial pequeño, el cual se coloca en o junto al alfiler de la muestra. Los tipos en particular poseen un numero de museo en específico, el cual se encuentre en la etiqueta, tarjetón y libro de ingresos del Museo de Zoología de la UdeC (Figura 4 y 5).

Figura 4. Detalle de las etiquetas de ejemplares tipo de la Colección de Insectos del Museo de Zoología UdeC.

Figura 5. Individuo tipo montado con sus respectivas etiquetas.

- Almacenamiento: la colección se encuentra almacenada en insectarios, en donde se le agrega alcanfor como agente preservante para prevenir su deterioro de plagas y hongos. Estos, a su vez, se encuentran en un estante de madera full space con cajones debidamente marcados, con el grupo taxonómico al que pertenecen y una puerta corrediza con cerradura y su respectiva llave.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

- La colección debe ser mantenida constantemente, revisando sus niveles de alcanfor y el estado de sus alfileres (ya que algunos pueden presentar oxidación), debido a la gran cantidad de individuos que presenta la colección repartida en distintas vitrinas.

- Se recomienda revisar periódicamente de 1 a 2 meses, con el fin de observar si existe algún cambio dentro de las vitrinas, como aparición de agujeros (en vitrinas y cajas), presencia de hongos, humedad de la madera y/o existencia de aserrín. Con el fin de detectar deterioro en las vitrinas o la presencia de plagas. También, durante cada revisión se recomienda rellenar la caja de alcanfor con máximo 2 dedos de altura para una correcta preservación.

- Restauración de ejemplares: la restauración de insectos requiere de algún tipo de pegamento, este puede ser: goma líquida (adhesiva), silicona fría, pegamento en barra o esmalte de uñas transparente. Al restaurar un díptero es posible hacerlo tanto con el individuo húmedo, como seco. Para esto, se

requiere de sumo cuidado en su manipulación (en algunos casos es necesario utilizar lupa estereoscópica). Aplicar el pegamento en la zona de unión de la sección a restaurar y colocar el fragmento del insecto, teniendo la cautela de colocarlo con la orientación natural de la pieza. Mantener con una pinza entomológica la unión de ambas partes durante algunos minutos (dependiendo del pegamento que se emplee). Finalmente se debe volver a guardar en su respectiva caja.

Para casos en donde la restauración no es posible, ya que la pieza en particular es demasiado sensible, como antenas delgadas o los tarsos de las patas, esta pieza debe ser pegada una lámina distinta, pero preservando los datos de recolecta y siendo colocado consecutivamente al insecto de origen.

### DETERMINACIÓN TAXONÓMICA

Se utiliza una lupa estereoscópica para observar los criterios taxonómicos requeridos (e.g. venación de las alas, forma de las antenas, en algunos casos el número y forma de los segmentos de las antenas, depresiones o protuberancias en el mesonoto, color y forma de los halterios, forma de los ojos, prolongación de la boca).

Todos los caracteres diagnósticos se encuentran en:

Alexander, C.P. 1929. Diptera of Patagonia and South Chile. Based Mainly on Material in the British Museum (Natural History). Part I - Crane-flies. British Museum (Natural History). London.

### ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN TAXONOMICA

Se actualizan y validan la información taxonómica, mediante bases de datos especializados en dípteros como Catalogue of Craneflies of the World (CWW), Systema dipterorum, GBIF y COL:

- https://ccw.naturalis.nl/
- http://www.diptera.org/

## DIGITALIZACIÓN DE LA COLECCIÓN

- En Formato interno del Museo: la colección se encuentra en proceso de digitalización. Hasta el momento se encuentran tres familias digitalizadas: Trichoceridae, Limoniidae y Tipulidae.
- Ingreso de la información de material tipo y actualización taxonómica en formatos específicos: La información de material tipo (10 individuos) fue corroborada, validada y actualizada (Tabla 1).

**Tabla 1.** Fragmento tabla formato interno MZUC. Material tipo digitalizado de dípteros perteneciente a la Colección de Insectos del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción

| N° Museo | Género (museo) | Género aceptado | Especie (museo) | Especie aceptada |
|---|---|---|---|---|
| Paratipo. MZUC-UCCC N° 35814 | *Limonia* | *Dicranomyia* | *affabilis* | *affabilis* |
| Paratipo. MZUC-UCCC N° 35815 | *Limonia* | *Dicranomyia* | *harpax* | *harpax* |
| Paratipo. MZUC-UCCC N°35816 | *Limonia* | *Dicranomyia* | *kuschellana* | *kuscheliana* |
| Paratipo. MZUC-UCCC N°35817 | *Limonia* | *Dicranomyia* | *masafuerae* | *masafuerae* |
| Paratipo. MZUC-UCCC N° 35818 | *Limonia* | *Dicranomyia* | *veneris* | *veneris* |
| Paratipo. MZUC-UCCC N° 35819 | *Limonia* | *Dicranomyia* | *veneris* | *veneris* |

- En formato Darwin Core:
  Estimación de coordenadas geográficas aproximadas:
  https://www.coordenadas-gps.com/
  Para Convertir coordenadas geográficas:
  https://data.canadensys.net/tools/coordinates
  Listado de nombres geográficos:
  https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/tgn/index.html
  Guía rápida de Darwin Core: https://dwc.tdwg.org/terms/
  Data Validator de GBIF: https://www.gbif.org/es/tools/data-validator

## PUBLICACIÓN EN REPOSITORIOS INTERNACIONALES DE BIODIVERSIDAD (GBIF/OBIS)

- Ingreso del conjunto a GBIF:
- Colección Insecta, Diptera, Trichoceridae (2023)
- Colección Insecta, Diptera, Limoniidae & Tipulide (2024)
- Publicación Integrada de Datos (IPT)
- Colección Insecta, Diptera, Trichoceridae (2023)
  https://doi.org/10.15468/vydqb5
- Colección Insecta, Diptera, Limoniidae & Tipulidae (2024)
  https://doi.org/10.15468/hv4xgr

## ACTUALIZACIÓN DE LOS TARJETONES

Se actualizaron lo tarjetones de manera digital con respecto a la actualización taxonómica de los registros del formato interno (Figura 3).

# MATERIAL DE DIFUSIÓN

Si bien no existe un material de difusión dedicado enteramente a los dípteros, se encuentran algunas vitrinas que representan la diversidad de insectos en Chile. Esto llama la atención ya que el fundador del museo (Jorge Artigas Q.E.P.D.) fue especialista en este grupo taxonómico. En el año 2024 se realizó una vitrina de "Insectos Amenazados de Chile", lográndose apreciar algunos dípteros:

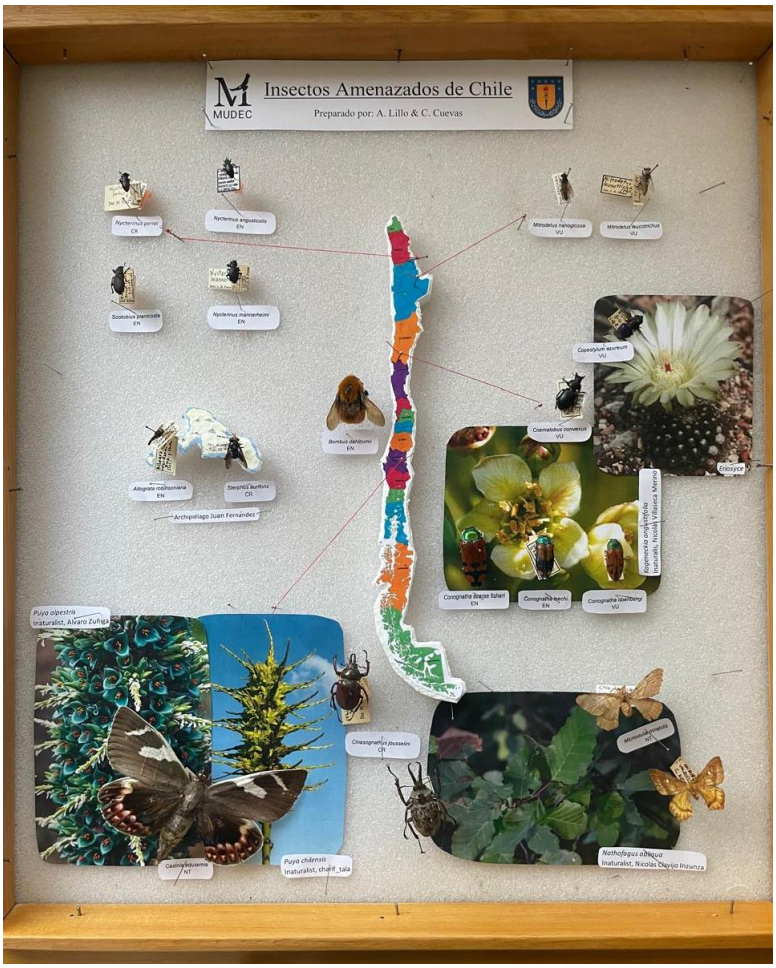


Figura 6. Vitrina de difusión "Insectos Amenazados de Chile" del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción

Generalmente el material de difusión puede ser solicitado por docentes, investigadores, instituciones externas públicas y privadas. Quién solicita el préstamo se compromete al cuidado integral de las muestras, además de velar por la presencia de alguno de los integrantes del museo para su correcta movilización y cuidado durante las actividades.

# Bibliografía

Alexander, C.P. 1929. Diptera of Patagonia and South Chile. Based Mainly on Material in the British Museum (Natural History). Part I - Crane-flies. British Museum (Natural History). London.

Artigas, J. 1994. Entomología económica: Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos). I Volumen. Ediciones Universidad de Concepción.

Lillo, A. Barahona, R. .2024. Colección de la Clase Insecta, Familia Limoniidae & Tipulidae del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción UCCC_MZUC_INS. Chile. (Información no publicada)

Lillo Olivares A, Barahona Segovia R, González Aravena C (2023). Colección de la Clase Insecta (Familia Trichoceridae) del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción UCCC_MZUC_INS. Version 1.2. Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC). Occurrence dataset https://doi.org/10.15468/vydqb5 accessed via GBIF.org on 2024-06-29.

McGinley, R. J. (1993). Where's the management in collections management? Planning for improved care, greater use and growth of collections. In International Symposium and First World Congress on the preservation and conservation of Natural History Collections 3.