

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

Protocolo de manejo de la Colección de Foraminíferos del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción

Versión	Comentarios	Fecha	Autores
2.0	Propuesta formato	28-06-24	Damaris Beltrán y Laura Tavera

INTRODUCCIÓN

Este trabajo es una actualización del Protocolo de la Colección de Foraminíferos Volumen I-2022 realizado por la Doctora Laura Tavera, actual Curadora del MUZC.

Ficha de información de la Colección:

- Nombre de la colección: Colección de Foraminíferos del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción
- Código de la colección: UCCC_MZUC_FOR
- Objetivo de la colección: fines de investigación
- Formación de la colección: 1960.
- N° de Ejemplares en la colección: 715 ejemplares en la actualidad digitalizados.
- N° de ejemplares digitalizados: 715 ejemplares en formato interno y 715 en formato DWC.
- Naturaleza del material: material en seco, algunos de tipo fósil.
- Material tipo: holotipos (2), paratipos (1), hipotipos (11), sintipos (8) y topotipos (2)
- Cobertura taxonómica:
Phylum: Foraminifera.
 - Clases: Globothalamea, Monothalamea, Nodosariata, Tubothalamea.
 - Ordenes: Astrohizida, Lagenida, Lituolida, Miliolida, Nodosariida, Polimorphinida, Robertinida, Rotaliida, Spirillinida, Textulariida, Vaginulinida.
 - Familias: Alabaminidae, Ammodiscidae, Ammoniidae, Anomalinidae, Astrononionidae, Bolivinitidae, Buliminellidae, Buliminidae, Calcarinidae, Cancrisidae, Cassidulinidae, Ceratobuliminidae, Chilostomellidae, Cibicididae, Cornuspiridae, Cyclamminidae, Discorbidae, Eggerellidae, Ellipsolagenidae, Elphidiidae, Epistomariidae, Epistominidae, Eponididae, Gavelinellidae, Glabratellidae, Glandulinidae, Globigerinidae, Globigerinitidae, Globobuliminidae, Globorotaliidae, Haplophragmoididae, Hastigerinidae, Hauerinidae, Heterohelicidae, Hyperamminidae, Lagenidae, Lepidocyclinidae, Melonidae, Miliamminidae, Nodosariidae, Nonionidae, Notorotaliidae, Nummulitidae, Patellinidae, Polymorphinidae, Pseudoparellidae, Pulleniatinidae, Pulleniidae, Quadrimorphinidae, Reophacidae, Rhabdamminidae, Rosalinidae, Saccamminidae, Sphaeroidinidae, Stainforthiidae, Stilostomellidae, Textulariidae, Trichohyalidae, Trochamminidae, Turritinidae, Uvigerinidae, Vaginulinidae, Valvulinidae, Virgulinelidae.
 - Géneros: *Ammodiscus*, *Angulogerina*, *Anomalina*, *Astacolus*, *Astrononion*, *Baculogypsina*, *Bathysiphon*, *Bolivina*, *Buccella*, *Bulimina*, *Buliminella*, *Cancris*, *Cassidulina*, *Cassidulinoides*, *Ceratocancris*, *Chilostomella*, *Cibicides*, *Cibicidoides*, *Clavulina*, *Cornuspira*, *Criboelphidium*, *Cribrorotalia*, *Cribrostomoides*, *Cyclamina*, *Dentalina*, *Deuterammina*, *Discanomalina*, *Discorbis*, *Ehrenbergina*,

Elphidium, Epistominella, Eponides, Favulina, Fissurina, Frondicularia, Gavelinopsis, Glabratella Glandulina, Globigerina, Globigerinella, Globigerinita, Globigerinoides, Globobulimina, Globocassidulina, Globorotalia, Goesella, Guttulina, Gyroidinoides, Haplophragmoides, Hastigerina Heteromorphina, Hoeglundina, Homalohedra, Hyalinonetrion, Hyperammina, Lagena, Lamarckina Lenticulina, Lepidocyclina, Lepidodeuterammina, Marginulina, Marginulinopsis, Melonis, Miliammina, Miliolinella, Neobulimina, Neogloboquadrina, Nodosaria, Nonion, Nonionella, Nonionoides, Notorotalia, Nuttallides, Oolina, Operculina, Orbulina, Oridorsalis, Paracassidulina Patellina, Praeglobobulimina, Pseudononion, Pullenia, Pulleniatina, Pyrgo, Pyrgoella, Quadrimorphina, Quinqueloculina, Quinqueloculina , Rectoglandulina, Reophax, Rhabdammina Robulus, Rosalina, Rotalia, Rotalina, Rutherfordoides, Saccammina, Sphaeroidina , Sphaeroidinella Spiroloculina, Spiroplecta, Stainforthia, Suggrunda, Tenuitella, Textularia, Tholosina, Trifarina, Triloculina, Trochammina, Turborotalita, Uvigerina, Valvulineria, Virgulina, Virgulinella.

- Cobertura geográfica: los ejemplares de la colección provienen de diversas localidades de Chile y otros países como Alemania, Argentina, Cuba, El Salvador, Estados Unidos, Indonesia y México.
- Cobertura temporal: 1960- 2013.
- Índice de estado de salud de la colección: en desarrollo.

CURADURIA DE LA COLECCIÓN

PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS EJEMPLARES

- Materiales requeridos para la manipulación y almacenamiento de los ejemplares:
 - Tamices metálicos de 63 µm, 150 µm y 212 µm
 - Frascos de vidrio o plásticos de 20 ml
 - Agua destilada
 - Pinceles pequeños
 - Placas faunísticas
 - Bandejas contabilizadoras
 - Contador
 - Pegamento de fijador de cabello
 - Estereoscopio o lupa
 - Placas portaforaminíferos
 - Portaobjetos
 - Splitter o cuarteador
 - Embudo pequeño



Figura 1. Materiales usados para la separación, identificación y conteo de foraminíferos. De arriba hacia abajo: embudo de vidrio, splitter o cuarteador, contador, placas portaforaminíferos, bandejas contabilizadoras, pinceles y reglilla faunística.

- Preparación del material para ingresar a la colección: de acuerdo a lo mencionado en la versión 1.0 del protocolo de procesamiento de la colección (Tavera, 2022), los foraminíferos planctónicos y bentónicos pueden recolectarse a partir de distintos métodos (e.g. dragas de sedimento, box core, multicorer; testigos de sedimento y trampas de sedimento) dependiendo del objetivo del estudio. Una vez recolectadas las muestras de sedimento debe agregarse 1 g L^{-1} de una solución de etanol al 95% con rosa de bengala, esto permite teñir a los organismos que estaban vivos al momento de recolección. Ahora, si es necesario analizar la totalidad de la comunidad de foraminíferos (vivos + muertos) no se requiere agregar rosa de bengala y solo se procede a preservar la muestra con alcohol al 70% o bien congelar la muestra a 4°C . Otra alternativa es agregar 1 ml de solución de HgCl_2 y de esta manera retardar la degradación microbiana del material recolectado.

Bajo condiciones de laboratorio, se realiza el siguiente procedimiento: a) lavado, tamizaje y secado de las muestras obtenidas, b) fraccionamiento y c) separación, identificación y conteo de los foraminíferos, d) almacenamiento:

a) Lavado, tamizaje y secado: debido a la fragilidad del material se utilizan pinceles y pequeñas cantidades de agua destilada para tamizarlas con fracciones de 63 μm , 150 μm y 212 μm . Posteriormente, el sedimento es extendido en bandejas y se deja secar a temperatura ambiente o bien, con una estufa a 50°C, para finalmente almacenarlos en frascos de vidrio rotulados.

b) Fraccionamiento de la muestra de sedimento: se coloca la muestra a trabajar en un splitter o cuarteador, fraccionando la muestra las veces que sea necesario, hasta conseguir una muestra que permita realizar la separación y conteo de organismos de manera más eficiente (Figura 2).

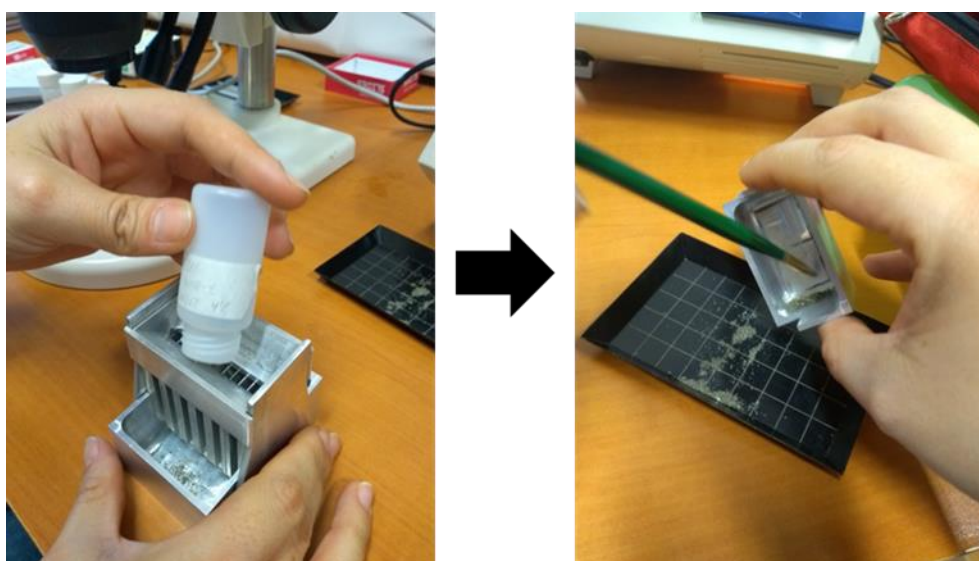


Figura 2. Fraccionamiento de la muestra de sedimento con un splitter.

c) Separación, identificación taxonómica y conteo de foraminíferos: disponemos la muestra fraccionada en una bandeja contabilizadora, la cual se coloca en el estereoscopio y con ayuda de un pincel se separan los foraminíferos del sedimento (Figura 3). Posteriormente, en una reglilla faunística se coloca un ejemplar de cada morfotipo o especie encontrada, con el fin de identificarlos con guías y claves taxonómicas especializadas, las cuales se basan en la morfología del caparazón, abertura, tipo de enrollamiento, número de cámaras etc (Figura 4). Posteriormente, con un contador se realiza la cuantificación del número de individuos por cada especie registrada.

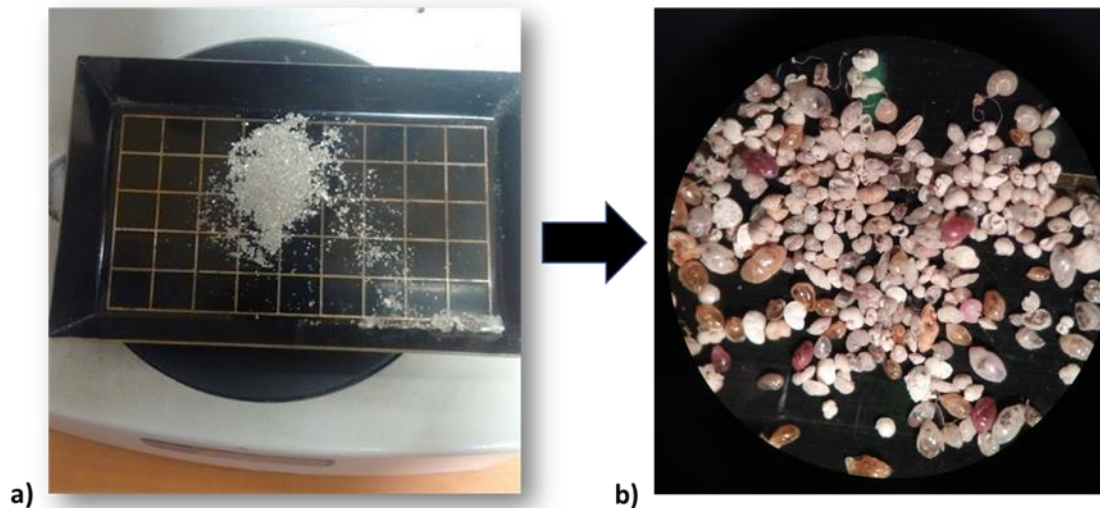


Figura 3. a). Muestra de sedimento fraccionada con splitter, en la que se separan y cuantifican los foraminíferos. b). Separación de los foraminíferos en el estereoscopio.

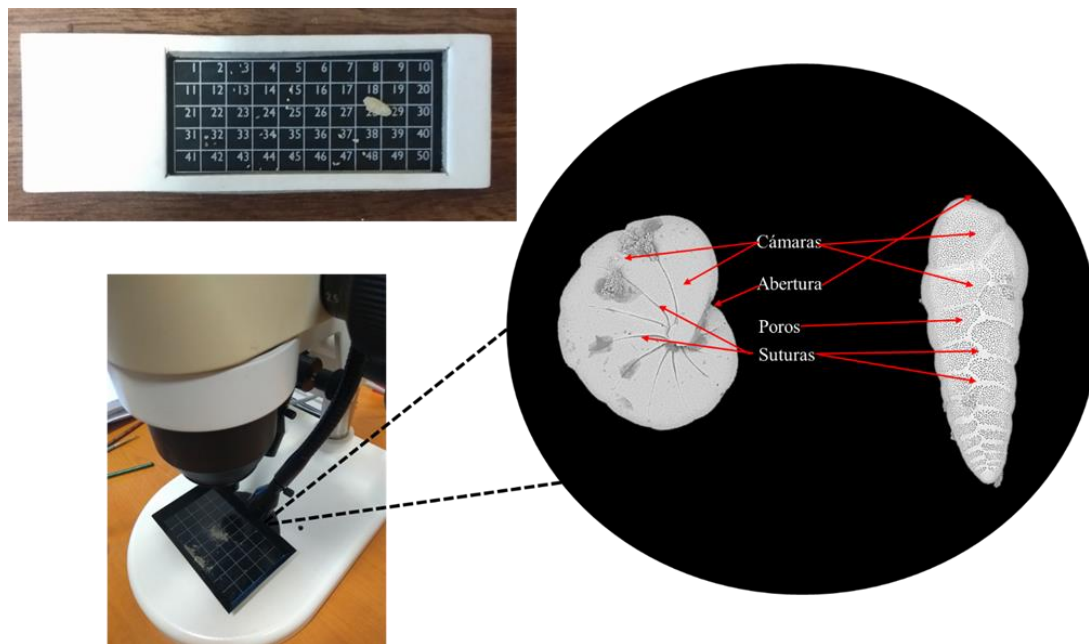


Figura 4. Separación de las especies registradas en reglilla faunística y características morfológicas de los foraminíferos usadas para la identificación taxonómica.

d). Almacenamiento: finalmente, los individuos de una sola especie se almacenan en placas de portaforaminíferos, las cuales se colocan en bandejas metálicas y se almacenan en una caja de madera, rotulando cada bandeja por grupos taxonómicos (familia o superfamilia) (Figura 5).



Figura 5 Almacenamiento de las placas de portaforaminíferos (Colección de Foraminíferos UCCC-MUZC).

- Formatos estándar:
Ingreso del material a la colección: la información de cada placa de portaforaminíferos debe registrarse en el libro de ingreso del MZUC, donde se le asigna un número de catálogo o de museo. Cada placa ingresada debe contener el número de museo y la información relacionada a su recolecta e identificación (e.g. fecha de recolecta, localidad, coordenadas, profundidad, estación, nombre de quien muestreó, nombre de la especie, fecha de identificación, determinador (Figura 6)

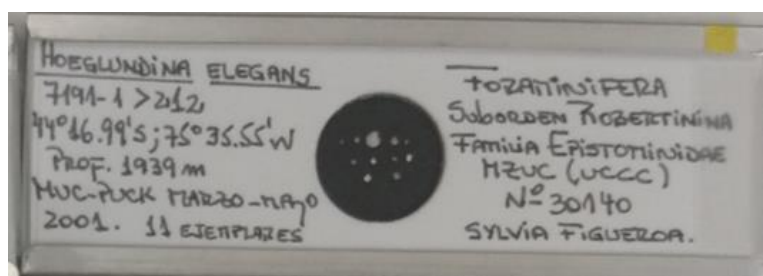


Figura 6. Preservación de los ejemplares en placas de portaforaminíferos

En el caso de las placas o muestras que ya han sido preservadas con anterioridad y que al momento de revisarlas, evidencian el nombre de la especie desactualizado (según World Register of Marine Species -WoRMS: <https://www.marinespecies.org/>), se debe realizar un nuevo un rótulo con

tiralínea al reverso de la placa. Allí se coloca la taxonomía actualizada y a su vez se conservan ambos rótulos, registrando la historia del taxón.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

- La colección de Foraminíferos está representada en su totalidad por material en seco, almacenado en bandejas metálicas depositadas en una caja de madera exclusivamente para la colección.
- El museo es sometido a revisión y prevención de plagas anualmente. Esto permite un ambiente saludable para las colecciones.
- Los ejemplares de foraminíferos no son sometidos a restauración debido a que los caparazones presentan naturalmente una elevada preservación. Así como también son extremadamente frágiles al momento de su manipulación y sus tamaños son muy pequeños (micras), por lo cual no se recomienda extraer los especímenes de la placa. En caso de manipularlos, se recomienda usar siempre un pincel pequeño con cerdas suaves y no encontrarse en un espacio con mucha ventilación, ya que por acción del viento pueden extraviarse.

DETERMINACIÓN TAXONÓMICA

Se utilizan diferentes guías, claves y atlas taxonómicos para la identificación taxonómica de los ejemplares, pueden ser específicas a nivel de familia o género, como Cushman (1910), Clark & Patterson (1993). Así como también se consultan estudios taxonómicos realizados en Chile como los de Zapata & Moyano (1996; 1997), Figueroa *et al.* (2005;2006) y Hromic (2009), y guías de determinación generales como las de Loeblich & Tappan (1988); Acosta-Herrera (2004) y Holbourn *et al.* (2013). También se revisa la base de datos de foraminíferos del catálogo ilustrado (foraminifera.eu). Al momento de observar las características morfológicas usadas para la determinación, se consideran la forma, disposición y número de cámaras del caparazón, forma y ubicación de la abertura, además de las ornamentaciones que pueden evidenciarse en los caparazones.

ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN TAXONOMICA

Los nombres de las especies y categorías taxonómicas superiores se validan de acuerdo con lo descrito en el World of Register of Marine Species-WoRMS (www.marinespecies.org). Lo cual se recomienda revisar al menos una vez al año, debido a que los foraminíferos son un grupo en donde la taxonomía cambia constantemente.

DIGITALIZACIÓN DE LA COLECCIÓN

Los ejemplares son digitalizados en una planilla estándar de la base de datos interna del MUZC. Se adjunta toda la información requerida como datos de localidad y coordenadas geográficas, profundidad, protocolo de muestreo, fecha de recolecta, material tipo y periodo geológico al que pertenece el ejemplar. También se añaden comentarios basados en el estado de preservación e identificación taxonómica, recolector e investigador que identificó. Además, se ingresa el número de individuos por cada muestra y la clasificación taxonómica de cada uno de ellos.

Nombre determinado	Campaña crucero/Recolectado	Localidad de colecta	No. Ejemplar	Estaci	Fecha colecta	Profundi	No. M.	Tama
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.070, lon: -70.433; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo Z1A 0 Septiembre, 2013-09	100 m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	2	Testigo de se	Testigo ZA 2- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 1- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.070, lon: -70.433; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo Z1A 1 Septiembre, 2013-09	100 m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	2	Testigo de se	Testigo ZA 0- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	3	Testigo de se	Testigo ZA 2- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 3- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 0- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.070, lon: -70.433; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo Z1A 0 Septiembre, 2013-09	100 m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 0- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 1- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 0- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 3- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.070, lon: -70.433; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo Z1A 0 Septiembre, 2013-09	100 m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 3- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 1- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.070, lon: -70.433; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo Z1A 2 Septiembre, 2013-09	100 m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	6	Testigo de se	Testigo ZA 0- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	5	Testigo de se	Testigo ZA 1- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	4	Testigo de se	Testigo ZA 1- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	2	Testigo de se	Testigo ZA 0- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.070, lon: -70.433; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo Z1A 7 Septiembre, 2013-09	100 m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 2- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	1	Testigo de se	Testigo ZA 1- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	7	Testigo de se	Testigo ZA 3- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	2	Testigo de se	Testigo ZA 3- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm
Laura Tavera M. FONDECYT project 1130511-		Lat: -23.017, lon: -70.470; Bahía de Mejillones, norte de Chile	2	Testigos de se	Testigos ZA 2- Septiembre, 2013-09	75m		>212µm

Figura 7. Planilla de base de datos interna con material digitalizado en MZUC.

Una vez finalizada la digitalización de la base de datos interna, la totalidad de la información es digitalizada en el formato estándar Darwin Core (DwC).

En formato Darwin Core:

- Estimación de coordenadas geográficas aproximadas: <https://www.coordenadas-gps.com/>
- Conversión de 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 (Darwin Core Maintenance Group, 2021): <https://dwc.tdwg.org/terms/>
- Data Validator GBIF: <https://www.gbif.org/es/tools/data-validator>

Ambas bases de datos son revisadas periódicamente (cada año), debido a las actualizaciones taxonómicas que tiene el phylum.

PUBLICACIÓN EN REPOSITORIOS INTERNACIONALES DE BIODIVERSIDAD (GBIF/OBIS)

La base de datos DwC digitalizada se ingresó a la herramienta Integrated Publishing Toolkit (IPT) de GBIF (<https://ipt.gbif.org/>), con el fin de publicar en el primer conjunto de datos de foraminíferos proveniente de una colección en Chile en el año 2022 (Tavera & Marchant, 2022). Posteriormente, en 2024 se actualizó la versión en GBIF de esta publicación del conjunto de datos de la colección: Tavera Martínez, L., Beltrán Flores, D. & Marchant San Martín, M. (2024). Colección del Phylum Foraminifera del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción UCCC_MZUC_FOR. Version 1.4. Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/y7q9n6>

ACTUALIZACIÓN DE LOS TARJETONES

Cada ejemplar ingresado a la Colección de Foraminíferos debe encontrarse ingresado en un tarjetón, el cual contiene información los ejemplares de cada familia, género o especie y se almacenan en ficheros siguiendo el orden taxonómico de las muestras (Figura 8).

[illegible]

Figura 8. Tarjetones de MZUC donde se ingresa la información de los ejemplares de la colección de foraminíferos (arriba) y fichero donde se almacenan los tarjetones de la colección de foraminíferos por orden taxonómico (abajo).

MATERIAL DE DIFUSIÓN

Existe un set de bandejas metálicas con placas de portaforaminíferos, destinados para apoyo en docencia y trabajos de exhibiciones-itinerancias del Museo. Dicho material no cumple con el mínimo de información requerida para asignarle un número de museo, sin embargo los especímenes se encuentran en buen estado para se exhibidos (Figura 9).

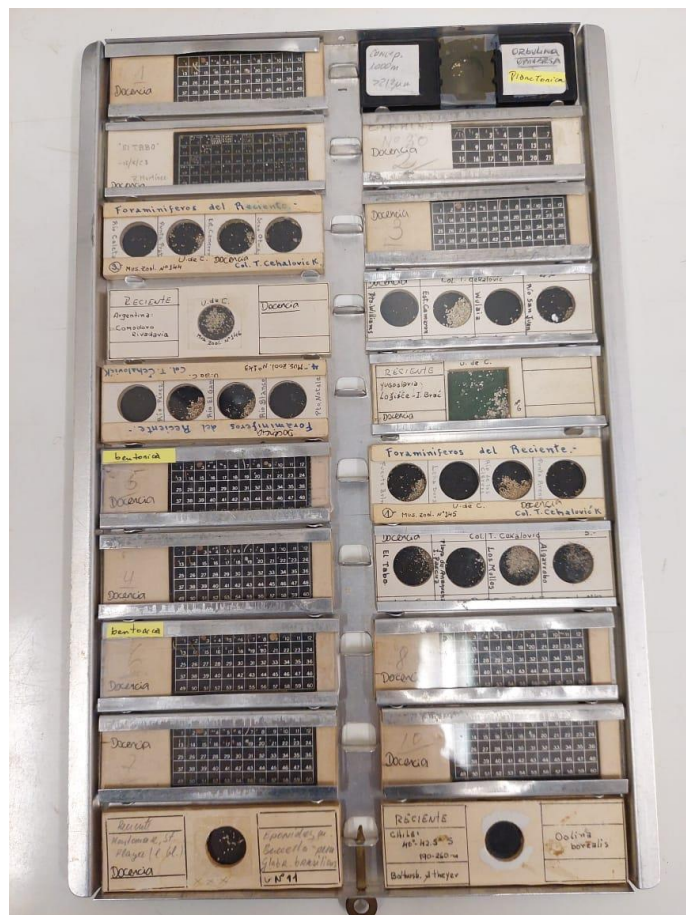


Figura 9. Material de docencia de foraminíferos destinado a apoyo en actividades de difusión

Al ser material frágil, se recomienda manipularlo con total precaución, en lo posible que sea manipulado por personal del Museo. Este material puede ser solicitado por docentes, investigadores, instituciones externas de educación y privadas, quienes solicitan préstamos a través de las vías establecidas (formularios de préstamos) por el Museo. También se cuenta con vitrinas gráficas con información relevante del grupo e imágenes de los especímenes (Figura 10).



Figura 10. Vitrinas didácticas con material para difusión de la Colección de Foraminíferos en actividades de itinerancias.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta-Herrera, N. C. 2004. Compendio de foraminíferos de Colombia. Colección monografías. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 143 pp.
- Clark, F.R., & Patterson, R.T. 1993. An illustrated key to the identification of unilocular genera of Calcareous Foraminifera. *J. Paleont.*, 67(1), 20-28.
- Cushman, J.A. 1910. A monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean. Smithsonian Institution, United States National Museum. Bulletin 71, 103 pp.
- Darwin Core Maintenance Group. (2021). Darwin Core Quick Reference Guide. Biodiversity Information Standards (TDWG). Disponible en <https://dwc.tdwg.org/terms/> visitado en enero de 2025.
- Figueroa, S., Marchant, M., Giglio, S. & Ramírez, M. 2005. Foraminíferos bentónicos rotalinidos del centro sur de Chile (36°S - 44°S). *Gayana*, 69(2): 329-363.
- Figueroa, S., Marchant, M., Giglio, S. & Ramírez, M. 2006. Foraminíferos bentónicos del talud continental desde Concepción a las islas Guaitecas (36°- 44° s), Chile (Foraminifera: Lagenina, Miliolina y Robertinina). *Gayana*, 70(1): 255-279.
- Holbourn, A., Henderson, A. S. & Macleod, N. 2013. Atlas of Benthic Foraminifera. John Wiley & Sons, Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex. 642 pp.

Hromic, T. 2009. Distribución batimétrica de foraminíferos bentónicos (Protozoa: Foraminiferida) al sur del estrecho de Magallanes (52°-56°S), Chile. *Anales Instituto Patagonia (Chile)*. 37(1), 23-38.

Loeblich, A. R. & Tappan, H. 1988. *Foraminiferal genera and their classification*. Van Nostrand Reinhold Company, New York. Vol. 1: 1- 846.

Tavera, L. 2022. Protocolo de recolección y procesamiento de muestras de foraminíferos. Volumen I-2022. Museo de Zoología. Universidad de Concepción. Chile. 10 pp.

Tavera, L., Marchant San Martín M. 2022. Colección del Phylum Foraminifera del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción UCCC_MZUC_FOR. Version 1.3. Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC).

Tavera, L., Beltrán, D., Marchant, M. 2024. Colección del Phylum Foraminifera del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción UCCC_MZUC_FOR. Version 1.4. Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC).

Zapata, J. & H. Moyano. 1996. Distribución de los foraminíferos bentónicos recolectados por el Akebono Maru "72", en el sur de Chile. *Gayana Zoología*, 60(2): 89-98.

Zapata, J. & Moyano, H. 1997. Foraminíferos bentónicos recientes de Chile Austral. *Boletín de la Sociedad Biología Concepción, Chile*, 68: 27-37.